

DIPUTACIÓN
DE BADAJOZ

ÁREA DE FOMENTO

DE OBRAS Y SERVICIOS

TÍTULO DEL PROYECTO:

REFUERZO Y MEJORA DE DRENAJE EN LA C.P. BA-150

VALVERDE DE MÉRIDA A DON ÁLVARO

TOMO ÚNICO

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTOS

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

ANTONIO JESÚS GARCÍA CONDE

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

JOSÉ D. MARCOS LÓPEZ-PALOMO

RED :

PROVINCIAL

FECHA DE REDACCIÓN :

JUNIO 2015

PROVINCIA :

BADAJOZ

CLASE DE OBRA :

CARRETERA

CONSULTOR:

seyceX

SEYCEX INGENIERÍA S.L.



ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

Documento nº1. - Memoria y Anejos

Memoria

Anejos a la memoria

- ❖ Anejo 1: Reportaje Fotográfico
- ❖ Anejo 2: Estudio de Accesos
- ❖ Anejo 3: Estudio de Drenaje
- ❖ Anejo 4: Estudio Geológico y Geotécnico
- ❖ Anejo 5: Estudio de Tráfico y Dimensionamiento del Firme
- ❖ Anejo 6: Señalización, Balizamiento y Defensas
- ❖ Anejo 7: Justificación de Precios
- ❖ Anejo 8: Plan de Obra
- ❖ Anejo 9: Gestión de Residuos
- ❖ Anejo 10: Estudio de Seguridad y Salud
- ❖ Anejo 11: Documento Ambiental
- ❖ Anejo 12: Plan de Control de Calidad

Documento nº2. – Planos

- ❖ 2.1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- ❖ 2.2.- PLANTA GENERAL Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
- ❖ 2.3.- PLANTA ACTUAL
- ❖ 2.4.- PLANTA ACTUACIONES
- ❖ 2.5.- SECCIONES TIPO
- ❖ 2.6.- DRENAJE
 - 2.6.1.- PLANTA DE DRENAJE. CUENCAS
 - 2.6.2.- DETALLES DE DRENAJE
- ❖ 2.7.- SEÑALIZACIÓN
 - 2.7.1.- PLANTA DE SEÑALIZACIÓN
 - 2.7.2.- DETALLES DE SEÑALIZACIÓN
- ❖ 2.8.- ACCESOS

Documento nº3. – Pliego de Prescripciones Técnicas

Documento nº4. - Presupuestos

- ❖ Mediciones
- ❖ Cuadro de Precios nº1
- ❖ Cuadro de Precios nº2
- ❖ Presupuestos Parciales
- ❖ Resumen del Presupuesto

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS	3	22. PRESUPUESTO	14
2. OBJETO DEL PROYECTO	3	<i>MEDICIONES</i>	14
3. SITUACIÓN ACTUAL	3	<i>CUADRO DE PRECIOS</i>	14
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4	<i>PRESUPUESTO GENERAL</i>	14
<i>DESCRIPCION GENERAL DE LOS TRABAJOS</i>	4	23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	15
5. SERVICIOS AFECTADOS	6	24. OBRA COMPLETA	15
6. ESTUDIO DE ACCESOS	6	25. CONCLUSIÓN	15
7. TRÁFICO Y FIRMES	7		
8. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTOS Y DEFENSAS	8		
9. DRENAJE	8		
<i>DRENAJE TRANSVERSAL</i>	8		
<i>DRENAJE LONGITUDINAL</i>	9		
10. GEOLOGÍA, ACCIONES SÍSMICAS Y GEOTECNIA	9		
<i>GEOLOGÍA</i>	9		
<i>ACCIONES SÍSMICAS</i>	10		
<i>GEOTECNIA</i>	11		
11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	11		
12. PLAN DE OBRA	11		
13. GESTIÓN DE RESIDUOS	11		
14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	12		
15. DOCUMENTO AMBIENTAL	12		
16. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	12		
17. CARTOGRAFIA Y REPLANTEO	12		
18. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA	13		
19. VIAS PECUARIAS	13		
20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	13		
21. REVISION DE PRECIOS	13		

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Con fecha 12 de Mayo de 2015 el Ilmo. Sr. Presidente de la Excm. Diputación Provincial de Badajoz resolvió adjudicar a la empresa Seycex Ingeniería, S.L. el expediente 10/IC/2015, denominado: REDACCIÓN DE PROYECTO DE "REFUERZO Y MEJORA DE DRENAJE EN LA C.P. BA-150 VALVERDE DE MÉRIDA A DON ÁLVARO", firmándose el contrato el 22 de Mayo de 2015. En el mismo se definen las condiciones técnicas y económicas complementarias a los Pliegos de Cláusulas que regulan la ejecución del presente Proyecto.

Es por lo anteriormente expuesto y a petición de la Excm. Diputación de Badajoz, que se redacta el presente Proyecto Técnico para adecuar este tramo a lo establecido en las directrices técnicas definidas por Área de Fomento de Obras y Servicios de la Excm. Diputación de Badajoz. Por tanto y con el fin de definir técnica y económicamente las obras denominadas "**REFUERZO Y MEJORA DE DRENAJE EN LA C.P. BA-150 VALVERDE DE MÉRIDA A DON ÁLVARO**", se han encargado los trabajos de redacción de proyecto a la empresa consultora "**SEYCEX INGENIERÍA, S.L.**", siendo el director del proyecto el Ingeniero Técnico en Obras Públicas, **D. Antonio Jesús García Conde**.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto de ejecución es la definición, desarrollo y valoración de las obras necesarias para el **Refuerzo y Mejora de Drenaje en la C.P. BA-150 Valverde de Mérida a Don Álvaro**, siguiendo las directrices marcadas por la Excm. Diputación de Badajoz.

Una vez estudiadas las necesidades de la vía, se proyecta una mejora en el ancho de la rodadura, una rehabilitación del firme mediante refuerzo de la capa de rodadura y mejora en las condiciones de drenaje tanto longitudinal como transversal. El tramo de carretera de la BA-150 recogido es el comprendido entre la intersección con la ctra. EX-307 en Valverde de Mérida y la intersección con la ctra. BA-058 en Don Álvaro. El tramo está comprendido entre los P.K. 0+000 al 8+647,69, siendo la longitud total objeto de este proyecto de 8.647,69 m. La sección actual de la rodadura es de 6,40 m., 3,20 m., por carril y en este proyecto se contempla su ampliación a un ancho total de 6,70 m., 3,35 m., por carril. En el punto 4 de descripción de las obras se detalla convenientemente.

Todas las actuaciones propuestas en el proyecto están referencias respecto a la acotación del eje incluida en planos, que es coincidente con la actual. Además para tener la información sobre las alineaciones existentes en planta, se han representado los parámetros de las mismas en el plano de planta actual.

Además del refuerzo del firme, objeto principal del proyecto, la actuación se complementa con otras obras encaminadas a la mejora de las condiciones de drenaje de la carretera, de señalización, de seguridad y comodidad en la circulación a lo largo de todo el tramo.

3. SITUACIÓN ACTUAL

Como labor indispensable previa al estudio de las posibles alternativas se ha intentado recabar la máxima información sobre el estado de la carretera, recurriendo a los Servicios técnicos de la Diputación de Badajoz. Esta información queda reflejada en los planos de planta actual dentro del documento nº 2: Planos.

Tras las visitas realizadas, se ha podido comprobar el estado de la carretera, que se relaciona a continuación. Se han visto varias opciones para corregir las deficiencias detectadas, en base a la elección del paquete de firme y drenaje del mismo.

De las soluciones estudiadas, se ha optado por la opción en conjunto más ventajosa, que desarrollamos en el punto "Descripción de las Obras".

En el Anejo nº1.- Reportaje fotográfico se puede observar con detenimiento el estado y situación actual de la carretera objeto del proyecto, si bien a continuación se hace una breve descripción de la misma.

La carretera BA-150 objeto del proyecto tiene una longitud total de **8.648 metros** y una anchura media de 6,40 metros en la capa de rodadura con una pequeña pendiente transversal en algunas zonas inapreciable y con una pendiente longitudinal según se refleja en el siguiente cuadro de pendientes.

P.K.	Pendiente
0+865,547	4,28%
1+251,931	-2,00%
1+584,319	0,89%
1+646,531	-0,41%
2+038,496	1,49%
2+413,604	-2,64%
3+182,238	1,76%
3+629,825	-2,82%
4+716,602	2,32%
5+546,036	-2,06%
6+076,763	2,56%
6+495,955	-4,43%
6+684,692	1,35%
6+725,439	-0,26%
7+000,000	1,04%
8+647,690	-3,25%

Las coordenadas del inicio (ETRS89 H29) de la carretera son las siguientes:

$$X = 740.679,846$$

$$Y = 4.310.614,048$$

Mientras que las coordenadas del final (ETRS89 H29) son:

$$X = 736.096,490$$

$$Y = 4.303.594,136$$

La capa de rodadura de la carretera está en varios tramos muy degradada como consecuencia del tráfico y del paso del tiempo. La mezcla bituminosa de espesor medio 5 cm., presenta un aspecto de incipiente "piel de cocodrilo" por aparición de fisuras/grietas, en general de pequeña anchura y diseminadas en la superficie del firme de la carretera. El origen puede ser diverso, pero responde al comienzo del agotamiento del firme. Dependiendo el tramo, la capa de rodadura se caracteriza por la presencia de finas fisuras longitudinales y transversales en las zonas de rodadura formando una malla de tamaño considerable en algunos puntos, que tiende a ramificarse y aumentar su abertura. Esta

fisuración va a favorecer a corto plazo el desprendimiento de los pequeños bloques formados, lo cual supone el peligro de proyectarse estos materiales sueltos contra otros vehículos, al tiempo que pueden suponer una situación de riesgo para la conducción. Es por lo expuesto que se precisa una actuación en cuanto a la capa de rodadura de la vía.

En cuanto al drenaje longitudinal de la carretera, presenta cunetas que en la mayoría de los casos han sido invadidas por vegetación herbácea y arrastres de tierras. También existen obras de drenaje longitudinales (pasos salvacunetas) que están obstruidos parcialmente o totalmente y en algunos casos no existe ni la canalización para darle continuidad a la cuneta.

Las obras drenaje transversal existentes, están en buen estado de conservación y se respetarán las mismas, por tener suficiente capacidad hidráulica (tal y como se indica en el Anejo de Estudio de Drenaje que forma parte del Proyecto).

En cuanto a la señalización vertical, la carretera presenta un número insuficiente de señales de las que una parte están degradadas y en deficiente estado, careciendo ya de reflectancia, lo que afecta a la seguridad de la vía. Además por criterio de visibilidad en el adelantamiento, parte de la señalización horizontal y vertical ha de ser modificada en cuanto a su ubicación. La carretera dispone de señalización horizontal, aunque en algunos tramos ha perdido propiedades y no se aprecia correctamente.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

DESCRIPCION GENERAL DE LOS TRABAJOS

Tal y como se ha comentado anteriormente, se proyecta una rehabilitación del firme mediante refuerzo de la capa de rodadura y mejora en las condiciones de drenaje tanto longitudinal como transversal en el tramo de carretera de la BA-150, comprendido entre la intersección con la ctra. EX-307 en Valverde de Mérida y la intersección con la ctra. BA-058 en Don Álvaro.

En todo el tramo de refuerzo se mantiene el trazado actual en planta y alzado y las actuaciones a realizar son las siguientes:

- La carretera actualmente tiene una capa de rodadura de 6,40 m., y se pretende ampliar para que el ancho total sea de 6,70 m. Para conseguir estos sobrecanchos se procederá a un cajeo marginal que se rellenará con zahorra artificial ZA-25 para la formación de la capa base mediante un prisma de 0,50 m. de ancho x 0,30 m. de alto, en toda la longitud de la carretera. La capa de base de 0,50 m., que quedará enrasada con el firme actual,

va a servir de soporte para el ensanche de 0,15 m., de la capa de rodadura a ambos lados de la carretera. Hay que hacer especial énfasis en poner de relieve la dificultad que puede entrañar la ejecución de estos trabajos en un ancho tan reducido, por lo que el contratista habrá de proveerse de los medios y personal necesarios para conseguir el grado de compactación requerido para la sección completa.

- Formación de paseo y formación, limpieza y perfilado de la cuneta actual. La carretera dispone en la actualidad de algunos tramos con "paseos" bermas laterales, paseos en tierra o solamente pequeños sobreelevos en la capa base de zahorra natural con anchura variable. Además las cunetas se encuentran colmatadas en muchos casos y obstruidas por maleza. Lo que se proyecta para solucionar estos problemas, es la formación de paseos marginales con un ancho constante de 0,50 m., para lo cual será necesario excavar en las zonas de desmonte, aportando lo excavado al paseo a construir (siempre que tenga características adecuadas el material) y aportar material de préstamos en las secciones en que lo precisen, hasta conseguir los 50 cm. de paseo en cada lado. También se incluye el reperfilado limpieza, profundización y/o formación de cunetas para garantizar la circulación del agua junto a los paseos.
- Limpieza y ampliación de las obras de drenaje longitudinal y transversal, reemplazándose las que sean insuficientes.
- Se pretende afirmar y dotar de señalización a todos los accesos consolidados existentes.
- Refuerzo de la calzada actual, con una anchura constante de 6,70 m. (6,40 m. actual + 0,30 sobreelevos) ejecutado con 6 cm. de mezcla bituminosa tipo AC16 SURF S. Para conseguir estos sobreelevos, de 0,15 m. en cada margen, se formará la capa de zahorra descrita anteriormente. Para poder realizar el refuerzo en zonas donde el pavimento tiene irregularidades, será necesario realizar un rasanteo previo mediante el extendido de una capa de mezcla bituminosa del mismo tipo y de espesor variable, de forma que se obtenga una base de pavimento homogénea. También habrá curvas en que previamente al extendido de la capa de refuerzo habrá que acondicionar el peralte mediante la regularización con una capa de mezcla bituminosa.
- Renovación de la señalización horizontal y vertical de todo el tramo, intensificando la señalización vertical en las zonas de curvas y en las intersecciones.
- Construcción de reductores de velocidad de tipología:
 - Paso Peatonal Sobreelevado
 - Reductor de Velocidad Tipo Lomo de Asno

Según ORDEN de 10 de febrero de 2009 por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en la Red de Carreteras de la Junta de Extremadura.

- Balizamiento y defensas consistente en colocación de balizamiento mediante ojos de gato (TB-10) en toda la carretera e instalación de defensas en las aproximaciones a las obras de drenaje de mayor tamaño o con terraplenes de mayor altura, del tipo BMSNA/2T con protección para motoristas.

Los diferentes trabajos se realizarán conforme establecen la legislación vigente, la normativa en vigor y lo establecido en el pliego del presente proyecto.

ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actuaciones previstas para la carretera BA-150 son las indicadas en los planos, siendo las principales actividades a realizar las siguientes:

❖ Labores previas:

- Desyerbe de los márgenes de la carretera para mejora de la visibilidad
- Corta, tala y poda de pequeños árboles, retamas y vegetación de los márgenes.
- Limpieza de obras de fábrica existentes (pasos salvacunetas y O.D.T.)
- Limpieza de cunetas existentes con alta y baja densidad de vegetación

❖ Movimiento de tierras:

- Formación de cajeados y sobreelevos con zahorra artificial ZA-25 de 0,50 m. de ancho y 0,30 m., de espesor.
- Formación de paseo de 50 cm de ancho y perfilado de cuneta actual.

❖ Drenaje:

- Limpieza y acondicionamiento de obras de drenaje longitudinal (pasos salvacunetas). Ampliación, sustitución de boquillas, protección de embocaduras. En el anexo de Estudio de Accesos se incluye la localización y el detalle de las actuaciones en cada una de ellas.

- Se procederá a la limpieza y reperfilado de las cunetas en las márgenes de la carretera, así como al hormigonado de las mismas en los 20 ml previos a las embocaduras de los pasos salvacunetas
 - También se procederá al revestimiento de la cuneta en la travesía de Don Álvaro en su margen derecha, desde el P.K. 8+100 al P.K. 8+647,69 para canalizar adecuadamente las aguas de escorrentía de la margen derecha en ese tramo.
- ❖ Firmes:
- Barrido intenso de la superficie del pavimento actual con retirada del material resultante.
 - Rasanteo en tramos rectos o peraltado en curvas para regularización del firme actual, previamente al extendido de la capa de refuerzo. Se empleará un riego de adherencia ECR con dotación 1,0 Kg/m²., y una mezcla bituminosa en caliente tipo **AC 16 surf S (S12)** en capa de espesor variable.
 - Riego de adherencia ECR con dotación 1,0 Kg/m²., desde el P.K. 0+000 al 8+647.69 en todo el ancho de la vía, en una longitud total de **8.648 m.**
 - Riego de imprimación ECL con dotación 1,0 Kg/m², desde el P.K. 0+000 al 8+647.69 sobre capa de Zahorra Artificial ZA-25 en ampliación de 15 cm de la capa de rodadura en ambos márgenes de la carretera, en una longitud total de **8.648 m.**
 - **Mezcla bituminosa en caliente** tipo **AC 16 surf S (S12)** en capa rodadura de **6 cm** de espesor desde el P.K. 0+000 al 8+647.69 en todo el ancho de la vía de 6,70 m, en una longitud total de **8.648 m.**
- ❖ Señalización, balizamiento y defensas:
- Marcas viales en líneas de borde de la carretera y eje de la misma.
 - Colocación de señales verticales (STOP, peligro curva,...) y carteles. Se incluye la localización y el detalle de las mismas en planos y anejo de señalización
 - Terminales a tierra para barreras metálicas de seguridad tipo bionda, de longitud 12 metros, en las defensas existentes.
 - Barreras metálicas de seguridad BMSMA2/T con protección para motoristas, para defensa en tramos de barandilla de obras de fábrica de drenaje transversal y zonas de talud pronunciado.
 - Balizamiento mediante "ojos de gato" tipo TB-10

5. SERVICIOS AFECTADOS

Se ha contemplado una partida para la reposición de los posibles servicios afectados por las obras.

No obstante la empresa que resulte adjudicataria para la construcción de la nueva infraestructura, y antes de proceder al inicio de los trabajos, deberá solicitar la información sobre los servicios existentes en ese momento sobre los distintos organismos que pudieran verse afectados por la ejecución de las obras.

6. ESTUDIO DE ACCESOS

Los accesos los distinguimos en base a las actuaciones que se llevarán a cabo en:

- ❖ Accesos privados: con la actuación que corresponda según la tabla anexa del siguiente apartado, tendrán una anchura mínima de 6 m. y una profundidad de 3 m.
- ❖ Accesos públicos: con la actuación que corresponda según la tabla anexa del siguiente apartado, tendrán una anchura mínima de 8 m. y una profundidad de 6 m.

En aquellos que intercepten la red de drenaje longitudinal, las actuaciones consistirán en asegurar la continuidad de la cuneta con un tubo de drenaje de hormigón D=60 cm en una longitud mínima de 8 m. en accesos públicos y 6 m. en accesos privados, revestido de hormigón y con las nuevas boquillas de tipo pico flauta con rejilla metálica. Se podrán producir las siguientes casuísticas con las diferentes soluciones que se enumeran a continuación:

- 1.- Caños de hormigón existentes de diámetro inferior a 600 mm.: se procederá a la sustitución del caño para disponer de uno de diámetro 600 mm., con las longitudes citadas anteriormente según se trate de acceso público o privado.
- 2.- Caño de hormigón existente de diámetro 600 mm. y con la longitud mínima considerada para accesos públicos y privados. Se procederá a la limpieza de dichos caños y a la formación de boquillas tipo de flauta.
- 3.- Caño de hormigón existente de diámetro 600 mm. y de longitud menor a la considerada para accesos públicos y privados. Se procederá a la ampliación del paso salvacunetas hasta conseguir la longitud definida según la tipología de accesos; se limpiará el tramo de tubo existente que se conserva y se procederá a la formación de boquillas tipo de flauta.

En todos los casos en que exista paso salvacunetas en los accesos también se realizará un revestido de cuneta mediante hormigón en masa HM-20 en los 20 ml. a ambos lados de los mismos.

La pavimentación de los accesos desde la carretera tendrá una profundidad mínima de 6 m. y 3 m. ortogonal a la misma y ancho de 8 m. y 6 m. respectivamente para accesos públicos y privados. Los radios de abocinamiento con la carretera serán de 3 m y se le dotará de un firme compuesto por 15 cm de hormigón HA/25/P/25/IIa con mallazo 15x15 6mm, sobre 15 cm de Zahorra Artificial ZA-25. La pavimentación se realizará en todos los accesos, dispongan o no de caño salvacuentas y si es necesario, para conseguir dichas dimensiones se procederá a su ampliación con el paquete de firme descrito anteriormente.

Como señalización en cada uno de ellos, se ha incorporado una señal de STOP de doble apotema D=90 cm.

Todos los accesos tanto públicos como privados, independientemente de la zona considerada, que requieran algún tipo de actuación sobre su plataforma, se ejecutarán con las siguientes dimensiones:

	ANCHURA (M)	PROFUNDIDAD (M)
PUBLICO	8,00	6,00
PRIVADO	6,00	3,00

Tanto los caminos públicos como los privados, han sido identificados sobre el terreno, y valorados según la sección tipo y diseño indicado en los planos.

Se ha realizado un inventario de los accesos localizados, situándolos en la planta, su titularidad y situación actual, además se adjunta relación de los mismos, con su P.K., margen de la carretera, longitud y actuación propuesta, en los planos de planta general aparecen reflejados todos los accesos sobre los que se ha propuesto actuar.

En el **anejo nº2** se relacionan todos los accesos en los cuales se indica el P.K., el margen en la que están situados, la necesidad topográfica de que dispongan de tubo salvacunetas, lo tengan previamente o no, así como las actuaciones a realizar en los mismos. También se aporta el reportaje fotográfico de los accesos existentes.

7. TRÁFICO Y FIRMES

Para el conocimiento del tráfico actual de la carretera hemos dispuesto de los datos aportados por el Área de Fomento de la Excm. Diputación de Badajoz, según el extracto que se adjunta a continuación:

150 Valverde de Mérida a Dón Álvaro	Valverde de Mérida - Don Álvaro	8,6	257	42
Longitud total = 8,6 km				
IMD = 257				
Vp/d = 42				

En base a esos datos y según se desarrolla en el **anejo nº5** de estudio del tráfico y dimensionamiento del firme, la categoría de tráfico, para cualquier tasa de crecimiento considerada, a efectos de dimensionamiento del firme, sería **T41**.

Teniendo en cuenta las consideraciones indicadas en el anejo nº 5, la sección de firme adoptada será:

- **MBC TIPO AC16 surf S (S12) e = 6 - 10 cm REGULARIZACION Y PERALTADO**
- **MBC TIPO AC16 surf S (S12) e = 6 cm REHABILITACIÓN MEDIANTE REFUERZO Y ENSANCHE**

Siendo las dosificaciones previstas las siguientes:

- * Riego de Imprimación: 1,0 Kg/m² de emulsión asfáltica tipo ECI.
5 l/m² de árido de cobertura.
(Artículo 532 del PG-3).
- * Riego de Adherencia: 1,0 Kg/m² de emulsión asfáltica tipo ECR.
5 l/m² de árido de cobertura.
(Artículo 532 del PG-3).
- * Tipo de betún en M.B.C.: B-60/70
(Tabla 542.1 y 543.1 del PG-3).
- * AC16 surf S. (S-12) Densidad: 2,65 tn/m³.
Dotación betún: 5,0 % en peso.
Relación filler-betún: 1,1

8. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTOS Y DEFENSAS

Para la definición de los elementos de señalización, balizamiento y defensas han sido tenidas en cuenta las Instrucciones, Normas, Circulares y demás disposiciones oficiales en vigor.

Las diferentes marcas viales utilizadas en la señalización horizontal de la vía serán las siguientes:

- Línea discontinua de separación de sentidos, tipos M - 1.2, blanca de 0,10 m. de ancho con una secuencia de trazado de 3,5 m. pintado y 9,0 m. sin pintar.
- Línea continua de prohibición de adelantamiento, tipo M – 2.2, blanca de 0,10 m. de ancho, separada 0,10 m. de la línea discontinua, en el caso de que exista prohibición de adelantamiento sólo en un sentido.
- Símbolos, letras y palabras, en intersecciones, con pintura blanca.

Según el Catálogo Oficial de Señales de Circulación y atendiendo a su funcionalidad se ha contemplado la instalación de:

- Señales de advertencia de peligro, de forma generalmente triangular.
- Señales de reglamentación, de forma generalmente circular.
- Señales y carteles de indicación, de forma generalmente rectangular.

Para el tramo en estudio, con un carril por sentido de circulación y sin arcén, el tamaño de las señales serán las siguientes:

- Señal triangular de 1.350 mm. de lado.
- Señal circular de 900 mm. de diámetro.
- Señal octogonal de 900 mm. entre lados opuestos en vía principal y 600 mm., en accesos.
- Señal cuadrada de 900 mm. de lado.
- Panel direccional de 800 x 400 mm.,

Las características de las señales serán las de metálicas, reflexivas (con un nivel de retroreflexión 2 en función de su ubicación y de acuerdo con la tabla 7 de la 8.1. I.C.), termofijadas, con reborde y colocadas de tal forma que sean fácilmente visibles, lo más cerca posible de la calzada, pero evitando que sean un obstáculo, en general en las bermas fuera del arcén y siempre como mínimo a 0,5 metros del borde del arcén.

El balizamiento y defensas consistirá básicamente en la colocación de ojos de gato (TB-10) en toda la carretera e instalación de defensas en las aproximaciones a las obras de drenaje de mayor tamaño o con terraplenes de mayor altura, del tipo BMSNA/2T con protección para motoristas.

De acuerdo con el R.D. 3.854/1970 por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de Obras del Estado, 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 aquéllos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones. El contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección acerca de instalaciones de señales complementarias o modificación de las que haya instalado. Los gastos que origine la señalización se abonarán en la forma que establezcan los pliegos particulares de la obra, en su defecto serán de cuenta del contratista.

9. DRENAJE

En el **anejo nº3** se realiza un estudio hidrológico con el objeto de definir los caudales punta para las avenidas de 100 de periodo de retorno, para la comprobación de las obras de drenajes transversales existentes en la carretera BA-150. Dichos caudales servirán como datos de partida para el estudio hidráulico, y así comprobar la capacidad de desagüe de dichos elementos y de esta forma analizar las posibles actuaciones a realizar en dicha carretera.

En la comprobación del tipo y dimensión de las obras de drenaje para cada cuenca, se aplica la norma de Drenaje Superficial (Instrucción 5.2-I.C.).

Se considera el caudal de cálculo obtenido para el período de retorno de 100 años para las obras de drenaje transversal y se verifica en qué condiciones esta caudal pasa por la obra realmente dispuesta en la carretera.

DRENAJE TRANSVERSAL

El objeto principal del drenaje transversal que se proyecta es restituir la continuidad de esa red, permitiendo su paso bajo los distintos tramos de carretera contemplados en la traza, en condiciones tales, que se cumplan los criterios funcionales de velocidad de corriente, niveles de agua y sobreelevaciones del nivel de corriente definidos en el apartado 1.2 de la instrucción 5.2-IC.

Las obras de drenaje transversal existentes cuya comprobación hidráulica se ha realizado en el Anejo nº3 del presente proyecto son las siguientes:

Nº ORDEN	P.K.	OBRA DE FÁBRICA		CAUDAL APORTADO	CAPACIDAD DE DESAGÜE (m ³ /s)	
		TIPO	DIMENSIONES	Q caudal (m ³ /s)	SECCIÓN LLENA	SECCIÓN 75%
1	0+050	T.H.A.	Ø 80 cm	0,10	2,026	1,848
2	1+850	T.H.A.	Ø 60 cm	0,29	0,665	0,607
3	2+450	T.H.A.	Ø 60 cm	0,12	0,665	0,607
4A	2+800	T.H.A.	Ø 60 cm	0,09	0,665	0,607
4	3+670	T.H.A.	Ø 80 cm	0,61	2,026	1,848
5	5+550	T.H.A.	Ø 60 cm	0,54	0,665	0,607
6	5+920	T.H.A.	Ø 60 cm	0,17	0,665	0,607
7	6+510	T.H.A.	Ø 100 cm	0,63	2,597	2,369
8	6+870	T.H.A.	Ø 60 cm	0,57	0,665	0,607
9	7+560	T.H.A.	Ø 60 cm	0,43	0,665	0,607
10 (Anulada)	8+120	T.H.A.	2 X Ø 120 cm	0,37+0,43 = 0,80	8,448	7,704
11 (Anulada)	8+350	T.H.A.	Ø 60 cm	0,38	0,665	0,607
12	8+110	T.H.A.	Ø 60 cm	0,23	0,665	0,607

DRENAJE LONGITUDINAL

Las actuaciones sobre las cunetas existentes en la carretera se dividen en dos:

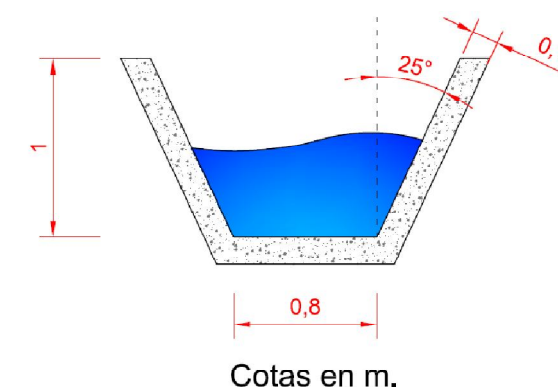
- 1.- Limpieza y reperfilado de cunetas
- 2.- Revestido de hormigón de 20 ml en ambos lados de los pasos salvacunetas existentes. Además se dispondrá de una protección de la boquilla denominada pico de flauta según se define en el plano de accesos.

Por otro lado y como se ha mencionado en el apartado anterior, como actuación singular, se define otro tipo de cuneta en la zona de travesía en Don Álvaro, de sección trapezoidal que recogerá el caudal proveniente de las cuencas nº 9, nº 10 y nº 11 y cuyo cálculo hidráulico se expresa a continuación:

CANAL	a	h	tagx	cosx	J (m/m)	K	S (m ²)	P (m)	R (m)	Q canal (m ³ /s)	Q aportado (m ³ /s)	b
Trapezoidal (P.K. 8+100 a P.K. 8+647)	0,8	1	0,466	0,906	0,0234	80	1,266	3,007	0,421	8,72	1,18	1,73

Los pasos salvacunetas interceptados por la misma en este tramo se dispondrán de diámetro 800 mm, que soportan ampliamente el caudal de 1,18 m³/s circulante calculado, quedando las de 600 mm actuales insuficientes.

Sección cuneta



10. GEOLOGÍA, ACCIONES SÍSMICAS Y GEOTECNIA

GEOLOGÍA

Los resultados de la investigación geológica en la fase de proyecto han permitido diferenciar con valor regional los diferentes dominios geológicos intersectados por el corredor formado por la BA – 150. A continuación se describen los afloramientos que nos encontramos en el trazado de la carretera objeto de este proyecto y que, según la correspondencia a las diferentes unidades geológicas, pasan a resumirse:

Dominio Obejo-Valsequillo-Puebla de la Reina: Unidad de Alange

En esta unidad se recoge una gran diversidad de especies petrográficas, las cuales se han agrupado en función de su posición estratigráfica, estableciéndose los siguientes apartados:

- a. Materiales asignados al Precámbrico.
- b. Materiales de transición (Vendiense-Cámbrico).

Materiales asignados al Precámbrico

En general engloban materiales de litología diversa, situados por debajo de las calizas recristalizadas (Cámbrico) o bien debajo de la cuarcita Armoricana (Ordovícico inferior), que reposan discordantes sobre ellos. También aparecen por debajo de las cuarcitas y areniscas con porfiroides y aplitoides orbiculares (posiblemente Vendiense-Cámbrico).

Sucesión anfibolítica (22 a 26) (Rifeense medio-superior)

Está integrada por anfibolitas, en ocasiones de grano grueso, cuarcitas feldespáticas y esquistos grafitosos, con intercalaciones de metaareniscas, metaarcosas y neises de bajo grado, diopsiditas y cuarcitas diopsídicas, y volcanitas básicas.

Anfibolitas, cuarcitas feldespáticas, esquistos grafitosos y metaareniscas (22)

Las *anfibolitas* son rocas masivas, de color verdoso, tienen textura granonematoblástica a nematoblástica, pudiéndose encontrar algunas con textura decusada, con grano fino, medio o grueso, y están compuestas fundamentalmente por anfíbol.

Las *cuarcitas feldespáticas* son rocas de textura granoblástica con porfidoblastos de feldespato alcalino y plagioclasa, actualmente albitica, aunque saussuritizada, cuarzo, titanita, circón, opacos, clorita, anfíbol, epidota y biotita, cuyas relaciones texturales son dudosas, ya que carece deformada pero en detalle está desorientada respecto de la foliación.

Los *esquistos* son rocas de color marrón-grisáceo de grano fino y textura esquistosa granolepidoblástica, formados por cuarzo, plagioclasa, moscovita, biotita, grafito, carbonatos y opacos. Estos materiales intercalan lechos de espesor decimétrico de *areniscas* finas de color marrón claro, generalmente meteorizadas.

Diopsiditas y cuarcitas diopsídicas en bandas (25)

Son rocas de textura granoblástica, siendo en mortero en el caso de las cuarcitas. Su mineralogía se compone de diópsido, carbonatos, cuarzo, granate, epidota, clorita, biotita y opacos.

Meta arcosas, metaareniscas y gneises de bajo grado (26)

Las metaarcosas y metaareniscas son rocas de color marrón claro y textura esquistosa blastosamítica, formadas por cuarzo, plagioclasa, mica incolora y biotita y esporádicos anfíboles incoloros. La roca presenta clastos monomineralógicos de cuarzo y plagioclasa, clastos de rocas cuarcíticas y matriz sericítico-clorítica.

Terciario

Los sedimentos de edad terciaria en la zona de estudio se sitúan discordantes sobre el zócalo granítico o paleozoico.

El resultado de estos procesos es la sedimentación de materiales fundamentalmente detríticos, conglomerados, areniscas y arcillas, en un régimen continental, y que constituyen el relleno de la cuenca del Guadiana.

Cuaternario (Holoceno)

Aluvial. Llanura de Inundación (42)

Estas unidades cartográficas engloban los sedimentos recientes de cauces activos de la zona.

Glacis. Depósitos de Arroyada reciente (43)

Tapizan laderas de cierta pendiente, y corresponden a derrames recientes de material más o menos grueso: arenas que engloban gravas de 2-3 cm de diámetro, angulosas, provenientes de relieves alomados de materiales graníticos o paleozoicos. También, formados fundamentalmente por arenas y limos sin consolidar, se localizan en zonas levemente deprimidas del terreno. Corresponden al Holoceno.

Rocas Ígneas Prehercínicas. Neises anfibólicos miloníticos (20)

Bajo esta denominación se ha englobado una gran variedad de tipos texturales de rocas ricas en anfíbol, cuarzo, plagioclasa, clorita, epidota y opacos, además de saussurita y carbonatos como productos de alteración.

Ortoneises ácidos intermedios (10)

Se trata de rocas de tonos claros entre el amarillo y el blanco-gris, con algunas zonas más enrojecidas o rosadas por fenómenos de alteración, y aspecto de granitoide.

Rocas Filonianas

Filonas de Cuazo (8)

Suelen ser de cuarzo amorfo y blanco en las salbandas y en el centro son frecuentes los rellenos de gohetita con frusas de cuarzo.

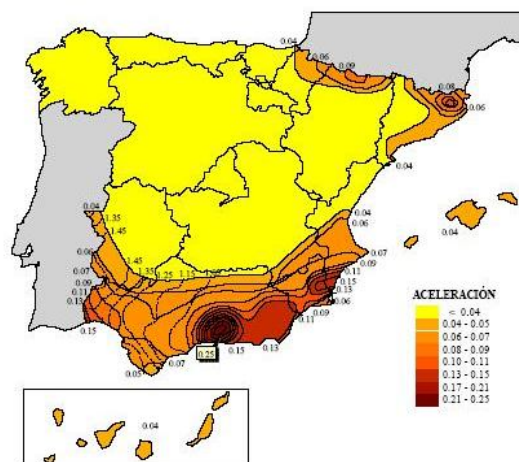
En el **anejo nº4** se desarrolla en profundidad los aspectos anteriormente comentados.

ACCIONES SÍSMICAS

Para estimar la obligatoriedad de la aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente, Parte General y Edificación (NCSR-02), se calcula, a continuación, el valor de la aceleración sísmica de cálculo:

$$ac = S \cdot \rho^* \cdot ab$$

Se incluye copia del Mapa de Peligrosidad Sísmica que figura en la Norma Sismorresistente, que suministra, para cada punto del territorio nacional y expresado en relación al valor de la gravedad, la aceleración sísmica básica ab .



Al ser el valor de a_c menor que $0,08\text{ g}$, no es obligatoria la aplicación de la Norma en el cálculo de las estructuras incluidas en el presente Proyecto, de acuerdo con el contenido del apartado 1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma.

GEOTECNIA

Los materiales que constituyen en su mayor parte la zona de estudio, y a su vez la infieren mayor personalidad, son las rocas plutónicas (granitos y granodioritas). Acompañando a estas rocas existen sedimentos más modernos, como depósitos coluviales, arcillas arenosas pliocenas y restos de raña.

Desde el punto de vista hidrológico, se observan materiales impermeables, como son los granitos y granodioritas, y semipermeables, como son las alteraciones superficiales de estas rocas. Las condiciones de drenaje son muy deficientes o nulas y aceptables, respectivamente, para estos dos conjuntos. Las aguas subterráneas estarán ligadas a los fenómenos de alteración y fracturación superficial de las rocas citadas, apareciendo con frecuencia niveles freáticos someros.

Como denominador común del área estudiada, se puede decir que la capacidad de carga varía entre alta y muy alta, y los asientos entre muy bajos y medios.

11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios de las distintas unidades de obra, se han obtenido teniendo en cuenta el costo de la mano de obra y los precios de los materiales del mercado, así como los costos y rendimientos de la maquinaria a emplear.

En el Anejo correspondiente a esta Memoria de Justificación de precios, se deducen los precios unitarios básicos, que han servido para componer los cuadros de precios núm. 1 y 2, apareciendo en

este último la descomposición de los mismos para prever especialmente los casos de rescisión del contrato o el abono de obras incompletas.

12. PLAN DE OBRA

A partir de los rendimientos normales en este tipo de obras, se ha confeccionado el correspondiente programa de trabajos, que representa un plazo total de **TRES (3) meses**, tal y como queda reflejado en el anejo nº8. Este plazo es orientativo, ya que depende bastante de las condiciones de contratación de las obras e incluso de la fecha de iniciación y ritmo de las mismas, por lo cual queda supeditado al que en su momento establezca el organismo contratante en las bases para el concurso de licitación de la obra.

13. GESTIÓN DE RESIDUOS

El REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, establece entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.a del citado Real Decreto el presente estudio contiene la siguiente documentación:

1. Una estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra.
5. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
6. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

En el anejo correspondiente se detallan aquellos residuos que previsiblemente se van a generar en obra, la estimación de volumen y el presupuesto necesario para proceder a la gestión de cada uno de los residuos según la naturaleza de la que procedan.

14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El proyecto incluye un anejo con las medidas a aplicar en seguridad y salud en las obras, en el que se detallan las medidas que como mínimo se deberán adoptar en la realización de los trabajos.

15. DOCUMENTO AMBIENTAL

La Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura será de aplicación a cualquier plan, programa, proyecto, obra, instalación y actividad, de titularidad pública o privada, que se desarrolle en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura y que puedan generar impactos en el medio ambiente y/o poner en riesgo la salud de las personas.

Se considera que las obras incluidas en el presente proyecto deben estar exentas de trámite ambiental, ya que dicho proyecto no está incluido en los anexos IV, V y VI de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura (D.O.E. nº81 de 29 de abril de 2015), por no suponer ninguna modificación sustancial en el trazado ni características de la carretera ya existente objeto del mismo. Por tanto, en el ámbito de la citada Ley, el proyecto no requiere ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, ordinaria, simplificada o abreviada, recogido en dicha norma.

Aun así, la construcción y utilización de nuevas infraestructuras suele ser el origen de una serie de alteraciones medioambientales que afectarán, en mayor o menor medida, tanto al marco físico-natural donde se emplacen como al entorno socioeconómico que las rodee.

Por ello, vemos necesario la realización de un Documento Ambiental, en el que se prevean las principales alteraciones que puedan generar en el entorno las actuaciones a realizar en la ejecución de las obras, y se indiquen las medidas correctoras precisas para minimizar dichas afecciones.

16. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

En el **anejo nº12** se incluye el número mínimo de ensayos a realizar para el control de los materiales que se emplean en las obras, sin perjuicio de que el Ingeniero Director de las Obras, a la vista de la realidad que se encuentre y del ritmo de la obra, junto con los medios de que disponga el Contratista, determine tanto cualitativamente como cuantitativamente, las características de los ensayos.

Como dato de partida, suponemos que el contratista adjudicatario de las obras, estará obligado a la ejecución de un autocontrol de cotas, tolerancias y geometría en general, así como de la calidad de los materiales, mediante ensayos de laboratorio, tales como densidades de compactación, etc.

Mediante este autocontrol se garantizará que no se presente a la Administración ninguna unidad de obra como ejecutada sin que el contratista haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos para asegurar que el material cumple las especificaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones.

Para ello, el Contratista dispondrá en obra de los equipos necesarios y suficientes (laboratorio con sus instalaciones y aparatos adecuados si ello es necesario), como medios humanos capacitados para la ejecución de los mencionados ensayos.

De acuerdo con el R.D. 3.854/1970 por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de Obras del Estado, el contratista se debe hacer cargo del coste de los ensayos del control de calidad hasta llegar al 1% del PEM de la obra.

17. CARTOGRAFIA Y REPLANTEO

Los trabajos realizados se han apoyado en la actual cartografía a escala 1/1000 y curvas de nivel de equidistancia 5 m para el posterior cálculo de perfiles longitudinales asociados a una planta en coordenadas UTM Huso 29, que además nos arrojarán una medición auxiliar y definición por tramos de las actuaciones a acometer.

Dadas las características del trabajo, se optó por realizar una poligonal partiendo en el inicio de la actuación PK 0+000, ubicada en el punto del eje de la vía la traza de manera que permitiera una obtención fidedigna de las coordenadas absolutas (x,y).

Una vez tratados informáticamente los datos de los planos 1/10.000 de la carretera y para mayor facilidad en el diseño de la infraestructura y su representación con el programa de diseño gráfico Autocad, se han utilizado la Ortofoto a escala 1:50.000 del PNOA, Hoja 777 Mérida.

REPLANTEO

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

Al hacer el replanteo para las obras se determinará por el Ingeniero Director de las mismas, de un modo definitivo y a la vista de orografía la situación definitiva de los elementos de la obra, y las dimensiones definitivas y cuantas modificaciones juzgue pertinentes sobre las mismas.

18. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Teniendo en cuenta el volumen de la obra, la distancia entre sus partes y la naturaleza de la misma los plazos a seguir serán los siguientes:

Construcción:

TRES (3) meses a partir del día siguiente del Acta de Replanteo de las obras.

Periodo de garantía:

Un (1) año a partir de la recepción provisional de las obras.

19. VIAS PECUARIAS

Según los datos de la Consejería de Agricultura y Medioambiente del Gobierno de Extremadura, el trazado de la carretera BA-150 objeto del proyecto cruza con la **VEREDA "DEL PALAZUELO O DE LAS CUESTAS"** en el T.M. de Don Álvaro, tal y como se indica en el Documento Ambiental de este proyecto.

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo al Art. 67 del TR de la Ley de Contratos del Sector Público, la expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo cuando se trate de contratos de duración superior.

Para esta obra se ha considerado el Grupo correspondiente a "Viales y Pistas", grupo G, y dentro de éste el Subgrupo 4: "Con firmes de mezclas bituminosas".

La duración de la obra es de **(3) TRES** meses, por lo que se propone como clasificación a exigir la siguiente, expresada por su grupo, subgrupo y categoría:

Grupo G - Viales y Pistas

Subgrupo 4.- Con firmes de mezclas bituminosas - Categoría e

21. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 89 Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y teniendo en cuenta que el plazo de ejecución de la obra es de **3 meses**, inferior a una anualidad, **no procede considerar cláusula de revisión de precios.**

No obstante, sólo en el caso de que el Órgano de Contratación estableciese un plazo superior, la fórmula polinómica de revisión de precios que se propone, de acuerdo con las especificaciones contenidas en el R.D. 1359/2011 en la que se establece el modo operativo para su obtención, es la **Nº 155.**

FÓRMULA 155. Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia alta de materiales bituminosos (incluyendo barreras y señalización).
$$K_t = 0,34B_t / B_0 + 0,04C_t / C_0 + 0,13E_t / E_0 + 0,02Q_t / Q_0 + 0,15R_t / R_0 + 0,02S_t / S_0 + 0,3$$

En la cual el significado de cada símbolo es:

- K_t = Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.
- B_0 = Índice de coste de los materiales bituminosos en la fecha de licitación.
- B_t = Índice de los materiales bituminosos en el momento de ejecución t.
- E_0 = Índice de coste de la energía en la fecha de licitación.
- E_t = Índice de coste de la energía en el momento de ejecución t.
- C_0 = Índice de coste del cemento en la fecha de licitación.
- C_t = Índice de coste del cemento en el momento de ejecución t.
- Q_0 = Índice de coste de productos químicos en la fecha de licitación.
- Q_t = Índice de coste de productos químicos en el momento de ejecución t.
- R_0 = Índice de coste de áridos y rocas en la fecha de licitación.
- R_t = Índice de coste de áridos y rocas en el momento de ejecución t.
- S_0 = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de licitación.
- S_t = Índice de coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución t.

22. PRESUPUESTO

El documento N° 4: Presupuesto de este proyecto recoge los correspondientes capítulos que definen el presupuesto de ejecución.

MEDICIONES

Se incluyen las mediciones de todas las unidades que componen el presente proyecto. Se acompaña el desglose detallado de todas aquellas mediciones que no pueden obtenerse de manera automática y que requieren una elaboración previa.

CUADRO DE PRECIOS

Se incluyen los cuadros de precios N° 1 y N° 2 de las unidades de obra contenidas en éste estudio, a los fines que corresponde a cada uno de ellos.

PRESUPUESTO GENERAL

Consta de los correspondientes presupuestos parciales, obtenidos aplicando a la medición de cada una de las unidades que los componen por su correspondiente precio del Cuadro de Precios N° 1.

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

CAP.	DESCRIPCION	IMPORTE
1	LABORES PREVIAS	5.249,44
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	68.657,18
3	DRENAJES	67.385,21
4	MEJORA DEL FIRME	420.809,30
5	SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO	85.015,29
6	SEGURIDAD Y SALUD	5.465,58
7	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	2.247,12
8	VARIOS	3.368,43
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		658.197,55
	GASTOS GENERALES 13%	85.565,68
	BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	39.491,85
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION SIN I.V.A.		783.255,08
	I.V.A. 21%	164.483,57
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION		947.738,65
HONORARIOS DE COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD		
	P.E.M. 0,8%	5.265,58
	I.V.A. 21%	1.105,77
HONORARIOS DE COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD		6.371,35
HONORARIOS DE REDACCION DE PROYECTO		
	PRESUPUESTO BASE IMPONIBLE 1,37%	9.000,00
	I.V.A. 21%	1.890,00
HONORARIOS DE REDACCION DE PROYECTO		10.890,00
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION		965.000,00

23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

- ❖ Anejo 1: Reportaje Fotográfico
- ❖ Anejo 2: Estudio de Accesos
- ❖ Anejo 3: Estudio de Drenaje
- ❖ Anejo 4: Estudio Geológico y Geotécnico
- ❖ Anejo 5: Estudio de Tráfico y Dimensionamiento del Firme
- ❖ Anejo 6: Señalización, Balizamiento y Defensas
- ❖ Anejo 7: Justificación de Precios
- ❖ Anejo 8: Plan de Obra
- ❖ Anejo 9: Gestión de Residuos
- ❖ Anejo 10: Estudio de Seguridad y Salud
- ❖ Anejo 11: Documento Ambiental
- ❖ Anejo 12: Plan de Control de Calidad

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

- ❖ Mediciones
- ❖ Cuadro de precios nº1
- ❖ Cuadro de precios nº2
- ❖ Presupuestos Parciales
- ❖ Resumen del Presupuesto

24. OBRA COMPLETA

Las obras proyectadas están redactadas conforme a la legislación vigente en materia de contratación y el presente Proyecto se refiere a una obra completa susceptible de ser entregada al Servicio Público una vez acabada, reuniendo los requisitos exigidos en el Artículo 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público R.D.L. 3/2011.

25. CONCLUSIÓN

Consideramos que con lo expuesto en los apartados precedentes y en los demás documentos del Proyecto que se acompañan, se encuentran debidamente justificadas, definidas y valoradas las obras contenidas en el presente Proyecto. Se eleva a la consideración y examen del órgano contratante para su aprobación si procede.

Mérida, a junio de 2015

EI INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. José Marcos López-Palomo

D. Antonio Jesús García Conde

ANEJO Nº1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO	3
1.1. ESTADO DEL FIRME Y VEGETACIÓN EN MÁRGENES	3
1.2. REDUCTORES DE VELOCIDAD Y SEÑALIZACIÓN	8
1.3. OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL	10
1.3.1. O.D.T. Nº 1	10
1.3.2. O.D.T. Nº 2	10
1.3.3. O.D.T. Nº 3	11
1.3.4. O.D.T. Nº 4A	11
1.3.5. O.D.T. Nº 4	12
1.3.6. O.D.T. Nº 5	12
1.3.7. O.D.T. Nº 6	13
1.3.8. O.D.T. Nº 7	13
1.3.9. O.D.T. Nº 8	14
1.3.10. O.D.T. Nº 9	14
1.3.11. O.D.T. Nº 10	15
1.3.12. O.D.T. Nº 11	15

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1.1. ESTADO DEL FIRME Y VEGETACIÓN EN MÁRGENES











1.2. REDUCTORES DE VELOCIDAD Y SEÑALIZACIÓN





1.3. OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL

1.3.1. O.D.T. Nº 1



1.3.2. O.D.T. Nº 2



1.3.3. O.D.T. Nº 3



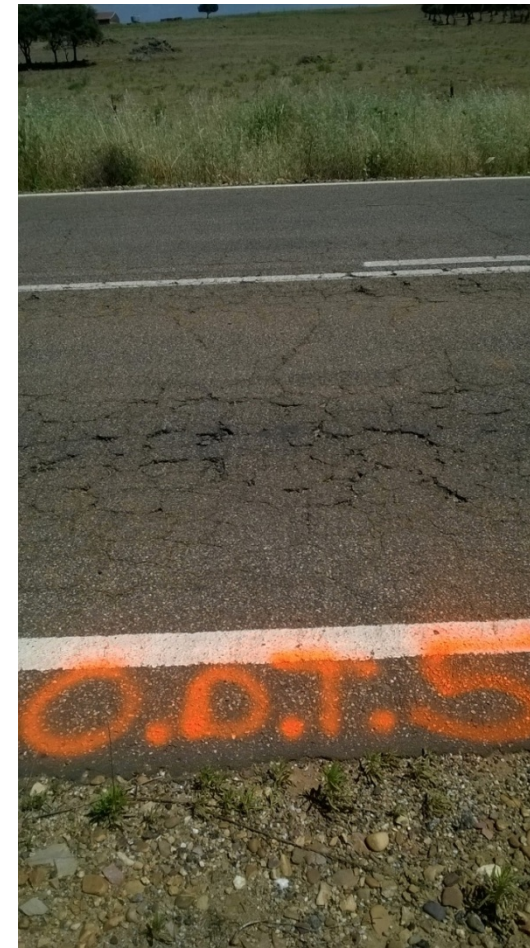
1.3.4. O.D.T. Nº 4A



1.3.5. O.D.T. Nº 4



1.3.6. O.D.T. Nº 5



1.3.7. O.D.T. Nº 6



1.3.8. O.D.T. Nº 7



1.3.9. O.D.T. Nº 8



1.3.10. O.D.T. Nº 9



1.3.11. O.D.T. Nº 10



1.3.12. O.D.T. Nº 11



ANEJO Nº2.- ESTUDIO DE ACCESOS

ÍNDICE

2. ESTUDIO DE ACCESOS	3
2.1. INTRODUCCIÓN	3
2.2. CRITERIOS DE MEJORA DE ACCESOS	3
2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN LOS ACCESOS	3
2.4. RELACIÓN DE ACCESOS	5
2.5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO	9

2. ESTUDIO DE ACCESOS

2.1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza un estudio de la situación, estado y actuaciones a realizar de las diferentes obras de acondicionamiento de las entradas a las fincas privadas, caminos públicos y privados existentes en la actualidad en la carretera C.P. BA-150 Valverde de Mérida a Don Álvaro, pretendiendo con ello que en ningún momento, y siempre que no obedezca a intereses más generales, se perjudique, en lo que a la accesibilidad se refiere, a los colindantes de la carretera.

Se distingue entre los accesos directos a caminos y fincas privadas y los accesos a caminos públicos que conducen a otras fincas. Se ha realizado el estudio para los términos municipales por los que discurre la carretera.

2.2. CRITERIOS DE MEJORA DE ACCESOS

A la hora de decidir la restauración y puesta en servicio de un acceso a la carretera se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Se pretende que todos los usuarios de la carretera que antes accedían legalmente por ella, o mediante un camino intermedio, a su propiedad puedan seguir haciéndolo.
- ✓ Se va a reformar y restaurar el acceso de todos los caminos, de forma que se facilite el acceso y se reduzca el tiempo de maniobra del vehículo en la vía principal.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN LOS ACCESOS

Durante la ejecución de la obra los accesos existentes, repuestos o de nueva ejecución corresponderán a dos tipos:

- ❖ Accesos privados: con la actuación que corresponda según la tabla anexa del siguiente apartado, tendrán una anchura mínima de 6 m. y una profundidad de 3 m.
- ❖ Accesos públicos: con la actuación que corresponda según la tabla anexa del siguiente apartado, tendrán una anchura mínima de 8 m. y una profundidad de 6 m.

En aquellos que intercepten la red de drenaje longitudinal, las actuaciones consistirán en asegurar la continuidad de la cuneta con un tubo de drenaje de hormigón D=60 cm en una longitud mínima de 8 m. en accesos públicos y 6 m. en accesos privados, revestido de hormigón y con las nuevas boquillas de tipo pico flauta con rejilla metálica. Se podrán producir las siguientes casuísticas con las diferentes soluciones que se enumeran a continuación:

1.- Caños de hormigón existentes de diámetro inferior a 600 mm.: se procederá a la sustitución del caño para disponer de uno de diámetro 600 mm., con las longitudes citadas anteriormente según se trate de acceso público o privado.

2.- Caño de hormigón existente de diámetro 600 mm. y con la longitud mínima considerada para accesos públicos y privados. Se procederá a la limpieza de dichos caños y a la formación de boquillas tipo de flauta.

3.- Caño de hormigón existente de diámetro 600 mm. y de longitud menor a la considerada para accesos públicos y privados. Se procederá a la ampliación del paso salvacunetas hasta conseguir la longitud definida según la tipología de accesos; se limpiará el tramo de tubo existente que se conserva y se procederá a la formación de boquillas tipo de flauta.

En todos los casos en que exista paso salvacunetas en los accesos también se realizará un revestido de cuneta mediante hormigón en masa HM-20 en los 20 ml. a ambos lados de los mismos.

La pavimentación de los accesos desde la carretera tendrá una profundidad mínima de 6 m. y 3 m. ortogonal a la misma y ancho de 8 m. y 6 m. respectivamente para accesos públicos y privados. Los radios de abocinamiento con la carretera serán de 3 m y se le dotará de un firme compuesto por 15 cm de hormigón HA/25/P/25/IIa con mallazo 15x15 6mm, sobre 15 cm de Zahorra Artificial ZA-25. La pavimentación se realizará en todos los accesos, dispongan o no de caño salvacunetas y si es necesario, para conseguir dichas dimensiones se procederá a su ampliación con el paquete de firme descrito anteriormente.

Como señalización en cada uno de ellos, se ha incorporado una señal de STOP de doble apotema D=90 cm.

Todos los accesos tanto públicos como privados, independientemente de la zona considerada, que requieran algún tipo de actuación sobre su plataforma, se ejecutarán con las siguientes dimensiones:

	ANCHURA (M)	PROFUNDIDAD (M)
PÚBLICO	8,00	6,00
PRIVADO	6,00	3,00

Tanto los caminos públicos como los privados, han sido identificados sobre el terreno, y valorados según la sección tipo y diseño indicado en los planos.

Se ha realizado un inventario de los accesos localizados, situándolos en la planta, su titularidad y situación actual, además se adjunta relación de los mismos, con su P.K., margen de la carretera, longitud y actuación propuesta, en los planos de planta general aparecen reflejados todos los accesos sobre los que se ha propuesto actuar.

En el inventario se han hecho las siguientes consideraciones:

P.K INICIO: P.K. aproximado donde se situará el acceso. *La localización de los accesos se ha hecho con respecto al punto de inicio de la misma en el PK 0+000 en Valverde de Mérida de la carretera existente.*

LONGITUD DEL PASO: Los pasos salvacunetas tendrán una longitud de 8 m, para caminos públicos. Todos los pasos públicos estarán dotados de su correspondiente señal de STOP de 90 cm.

ACTUACIONES A REALIZAR: Se indica para cada acceso las actuaciones que se incluyen en el presente proyecto.

La medición y valoración del acondicionamiento de los mismos se encuentra incorporada al Presupuesto de la obra y recogido en Capítulo independiente.

A continuación se relacionan todos los accesos en los cuales se indica el P.K., el margen en la que están situados, la necesidad topográfica de que dispongan de tubo salvacunetas, lo tengan previamente o no, así como las actuaciones a realizar en los mismos. También se aporta el reportaje fotográfico de los accesos existentes.

2.4. RELACIÓN DE ACCESOS

Nº ACCESO	P.K.	LONGITUD ACTUAL	LONGITUD PROYECTO	DIAMETRO ACTUAL	DIAMETRO PROYECTADO	MARGEN CTRA.	PRIVADO	PÚBLICO	SEÑAL EXISTENTE	ACTUACIÓN	AMPLIACION O.F. (m)
1	0+005	7,00	---	---	---	DCHA.	1D	---	1 STOP	---	---
2	0+005	4,50	---	---	---	IZQDA.	2I	---	---	Instalación de señal R-2 (STOP)	---
3	0+045	10,80	---	---	---	IZQDA.	---	3I (Acceso a báscula)	1 STOP	---	---
4	0+050	6,50	8,00	500 mm	600 mm	DCHA.	---	4D (Camino)	No	Sustitución caño hormigón Ampl. + Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
5	0+165	3,40	6,00	600 mm	600 mm	DCHA.	5D	---	---	Limpieza + Ampl. caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	2,60
6	0+200	4,60	6,00	500 mm	600 mm	DCHA.	6D	---	---	Sustitución caño hormigón Ampl. + Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
7	0+255	4,70	6,00	600 mm	600 mm	DCHA.	7D	---	---	Limpieza + Ampl. caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	1,30
8	0+380	12,00	12,00	---	---	IZQDA.	---	8I (Camino)	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
9	0+430	14,80	14,80	600 mm	600 mm	DCHA.	---	9D (Camino)	1 STOP	Limpieza Paso Salvacuneta	---
10	0+750	8,00	8,00	600 mm	600 mm	IZQDA.	---	10I (Acceso torreta telecomunic.)	---	Limpieza caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
11	0+960	7,00	8,00	---	---	DCHA.	---	11D (Camino)	---	Ampliac. + Pavim. de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
12	1+050	4,00	6,00	---	---	IZQDA.	12I	---	---	Ampliac. + Pavim. de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
13	1+280	12,00	12,00	---	---	IZQDA.	---	13I (Camino)	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
14	1+405	4,00	6,00	---	---	IZQDA.	14I	---	---	Ampliac. + Pavim. de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
15	2+000	5,00	6,00	600 mm	600 mm	IZQDA.	15I	---	---	Limpieza + Ampl. caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	1,00
16	2+060	6,00	6,00	600 mm	600 mm	DCHA.	16D	---	---	Limpieza caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
17	2+175	5,00	6,00	600 mm	600 mm	IZQDA.	17I	---	---	Limpieza + Ampl. caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	1,00

Nº ACCESO	P.K.	LONGITUD ACTUAL	LONGITUD PROYECTO	DIAMETRO ACTUAL	DIAMETRO PROYECTADO	MARGEN CTRA.	PRIVADO	PÚBLICO	SEÑAL EXISTENTE	ACTUACIÓN	AMPLIACION O.F. (m)
18	3+010	5,00	6,00	500 mm	600 mm	IZQDA.	18I	---	---	Sustitución caño hormigón Ampl. + Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
19	3+010	9,60	9,60	500 mm	600 mm	DCHA.	19D	---	---	Sustitución caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
20	3+600	7,00	7,00	---	---	IZQDA.	20I	---	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
21	3+600	8,00	8,00	---	---	DCHA.	21D	---	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
22	4+130	6,00	6,00	---	---	DCHA.	22D	---	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
23	4+490	7,00	7,00	---	---	IZQDA.	23I	---	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
24	4+500	7,00	7,00	---	---	DCHA.	24D	---	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
25	5+025	15,00	15,00	---	---	IZQDA.	---	25I (Camino)	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
26	5+025	6,00	6,00	400 mm	600 mm	DCHA.	26D	---	---	Sustitución caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
27	5+390	6,00	6,00	---	---	DCHA.	27D	---	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
28	5+600	6,00	6,00	---	---	DCHA.	28D	---	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
29	5+910	7,00	7,00	---	---	IZQDA.	29I	---	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
30	6+030	6,50	6,50	500 mm	600 mm	IZQDA.	30I	---	---	Sustitución caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
31	6+030	7,00	7,00	---	---	DCHA.	31D	---	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
32	6+480	8,00	8,00	---	---	IZQDA.	---	32I (Camino)	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
33	6+750	9,00	9,00	400 mm	600 mm	DCHA.	33D	---	---	Sustitución caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
33bis	6+750	4,00	6,00	---	600 mm	DCHA.	33D bis	---	---	Construcción caño hormigón Ampliac. + Pavim. de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
34	6+760	7,00	7,00	---	600 mm	IZQDA.	34I	---	---	Construcción caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---

Nº ACCESO	P.K.	LONGITUD ACTUAL	LONGITUD PROYECTO	DIAMETRO ACTUAL	DIAMETRO PROYECTADO	MARGEN CTRA.	PRIVADO	PÚBLICO	SEÑAL EXISTENTE	ACTUACIÓN	AMPLIACION O.F. (m)
35	7+020	5,50	6,00	---	600 mm	IZQDA.	35I	---	---	Construcción caño hormigón Ampliac. + Pavim. de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
36	7+300	6,00	6,00	300 mm	600 mm	IZQDA.	36I	---	---	Sustitución caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
37	7+460	9,00	9,00	2 x 500 mm	2 x 500 mm	DCHA.	---	37 D (Camino)	1 STOP	Limpieza caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
38	7+560	5,00	6,00	---	---	IZQDA.	38I	---	---	Ampliac. + Pavim. de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
39	7+850	7,00	7,00	400 mm	600 mm	IZQDA.	39I	---	---	Sustitución caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
40	7+880	5,00	6,00	600 mm	600 mm	DCHA.	40D	---	---	Limpieza + Ampl. caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	1,00
41	7+925	8,00	8,00	600 mm	600 mm	DCHA.	41D	---	---	Limpieza caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
42	7+975	6,00	6,00	600 mm	600 mm	IZQDA.	42I	---	---	Limpieza caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
43	8+050	6,00	6,00	600 mm	600 mm	IZQDA.	43I	---	---	Limpieza caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
44	8+065	5,00	6,00	600 mm	600 mm	DCHA.	44D	---	---	Limpieza + Ampl. caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	1,00
45	8+100	15,00	15,00	600 mm	600 mm	IZQDA.	---	45I (Camino del Pozo)	1 STOP	Limpieza caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
46	8+130	6,00	6,00	600 mm	600 mm	DCHA.	46D	---	---	Limpieza caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
47	8+180	6,00	6,00	600 mm	800 mm	DCHA.	47D	---	---	Sustitución caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---

Nº ACCESO	P.K.	LONGITUD ACTUAL	LONGITUD PROYECTO	DIAMETRO ACTUAL	DIAMETRO PROYECTADO	MARGEN CTRA.	PRIVADO	PÚBLICO	SEÑAL EXISTENTE	ACTUACIÓN	AMPLIACION O.F. (m)
48	8+240	6,00	6,00	600 mm	800 mm	DCHA.	48D	---	---	Sustitución caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
49	8+300	40,00	40,00	600 mm	600 mm	IZQDA.	49I	---	---	Limpieza caño hormigón Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
50	8+350	18,00	18,00	600 mm	800 mm	DCHA.	---	50D (Acceso a báscula y Camino)	1 STOP	Sustitución caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
51	8+400	18,00	18,00	600 mm	800 mm	DCHA.	---	51D (Acceso a báscula)	1 STOP	Sustitución caño hormigón Pavimentación de acceso Formación de boquilla Instalación de señal R-2 (STOP)	---
52	8+400	15,00	15,00	---	---	IZQDA.	52I	---	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---
53	8+480	12,00	12,00	---	---	IZQDA.		53I (Camino)	---	Pavimentación de acceso Instalación de señal R-2 (STOP)	---

2.5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Acceso 1 (P.K. 0+005) – Margen Derecha



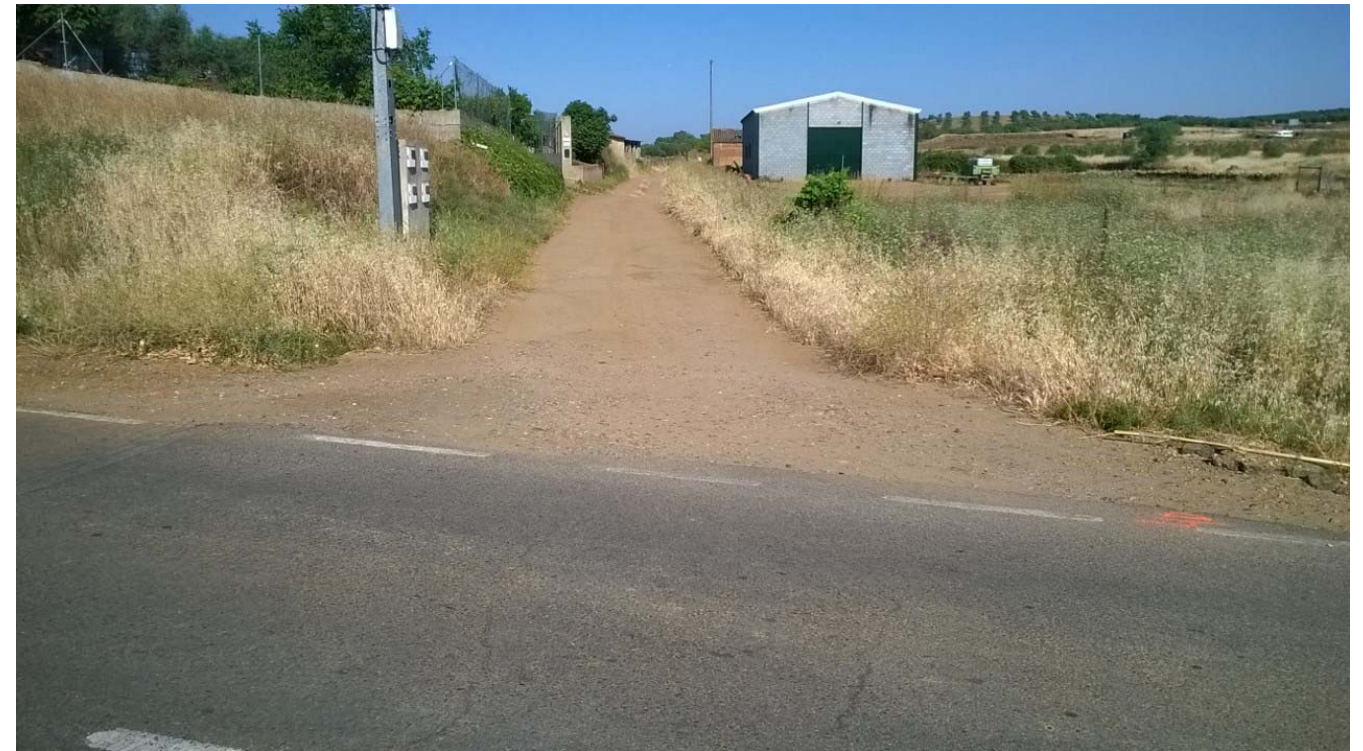
Acceso 2 (P.K. 0+005) – Margen Izquierda



Acceso 3 (P.K. 0+045) – Margen Izquierda



Acceso 4 (P.K. 0+050) – Margen Derecha



Acceso 5 (P.K. 0+165) – Margen Derecha



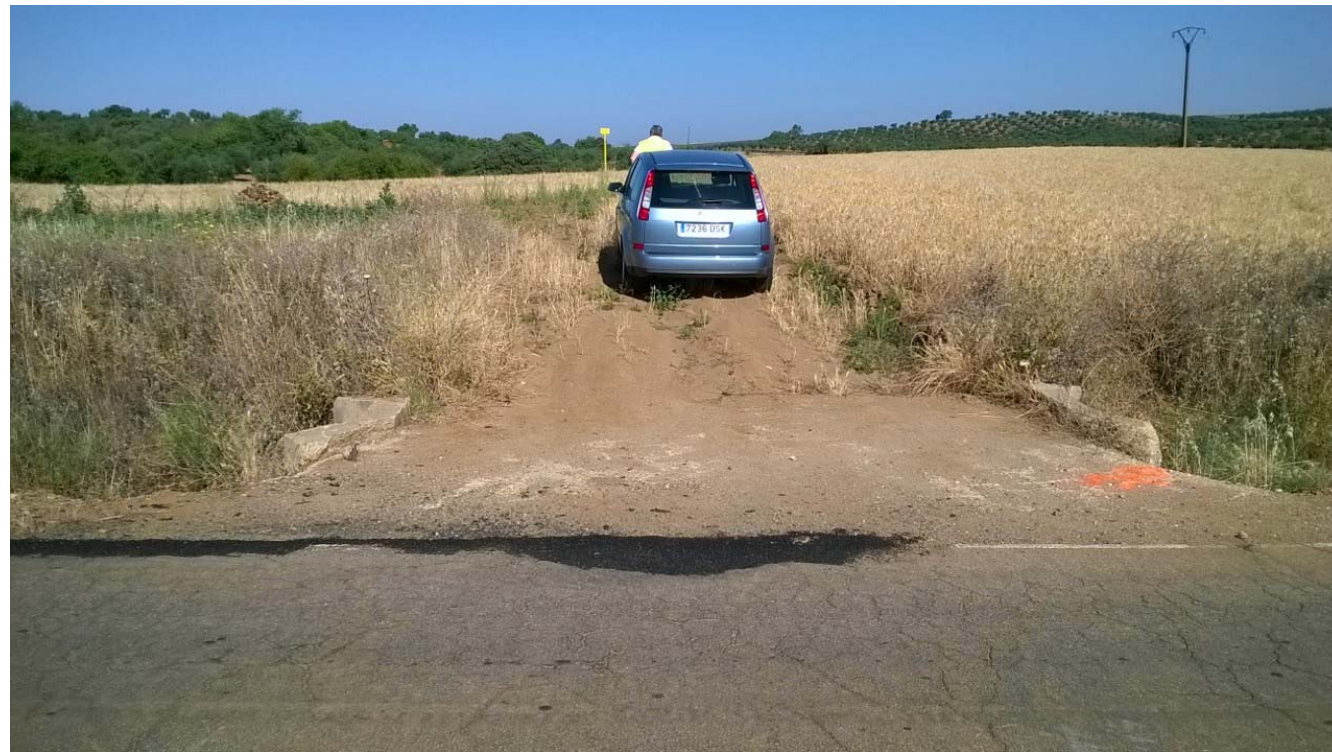
Acceso 6 (P.K. 0+200) – Margen Derecha



Acceso 7 (P.K. 0+255) – Margen Derecha



Acceso 8 (P.K. 0+380) – Margen Izquierda



Acceso 9 (P.K. 0+430) – Margen Derecha



Acceso 10 (P.K. 0+750) – Margen Izquierda



Acceso 11 (P.K. 0+960) – Margen Derecha



Acceso 12 (P.K. 1+050) – Margen Izquierda



Acceso 13 (P.K. 1+280) – Margen Izquierda



Acceso 14 (P.K. 1+405) – Margen Izquierda



Acceso 15 (P.K. 2+000) – Margen Izquierda



Acceso 16 (P.K. 2+060) – Margen Derecha



Acceso 17 (P.K. 2+175) – Margen Izquierda



Acceso 18 (P.K. 3+010) – Margen Izquierda



Acceso 19 (P.K. 3+010) – Margen Derecha



Acceso 20 (P.K. 3+600) – Margen Izquierda



Acceso 21 (P.K. 3+600) – Margen Derecha



Acceso 22 (P.K. 4+130) – Margen Derecha



Acceso 23 (P.K. 4+490) – Margen Izquierda

Acceso 24 (P.K. 4+500) – Margen Derecha



Acceso 25 (P.K. 5+025) – Margen Izquierda



Acceso 26 (P.K. 5+025) – Margen Derecha



Acceso 27 (P.K. 5+390) – Margen Derecha



Acceso 28 (P.K. 5+600) – Margen Derecha



Acceso 29 (P.K. 5+910) – Margen Izquierda



Acceso 30 (P.K. 6+030) – Margen Izquierda



Acceso 31 (P.K. 6+030) – Margen Derecha



Acceso 32 (P.K. 6+480) – Margen Izquierda



Acceso 33 (P.K. 6+750) – Margen Derecha



Acceso 33 bis (P.K. 6+750) – Margen Derecha



Acceso 34 (P.K. 6+760) – Margen Izquierda



Acceso 35 (P.K. 7+020) – Margen Izquierda



Acceso 36 (P.K. 7+300) – Margen Izquierda



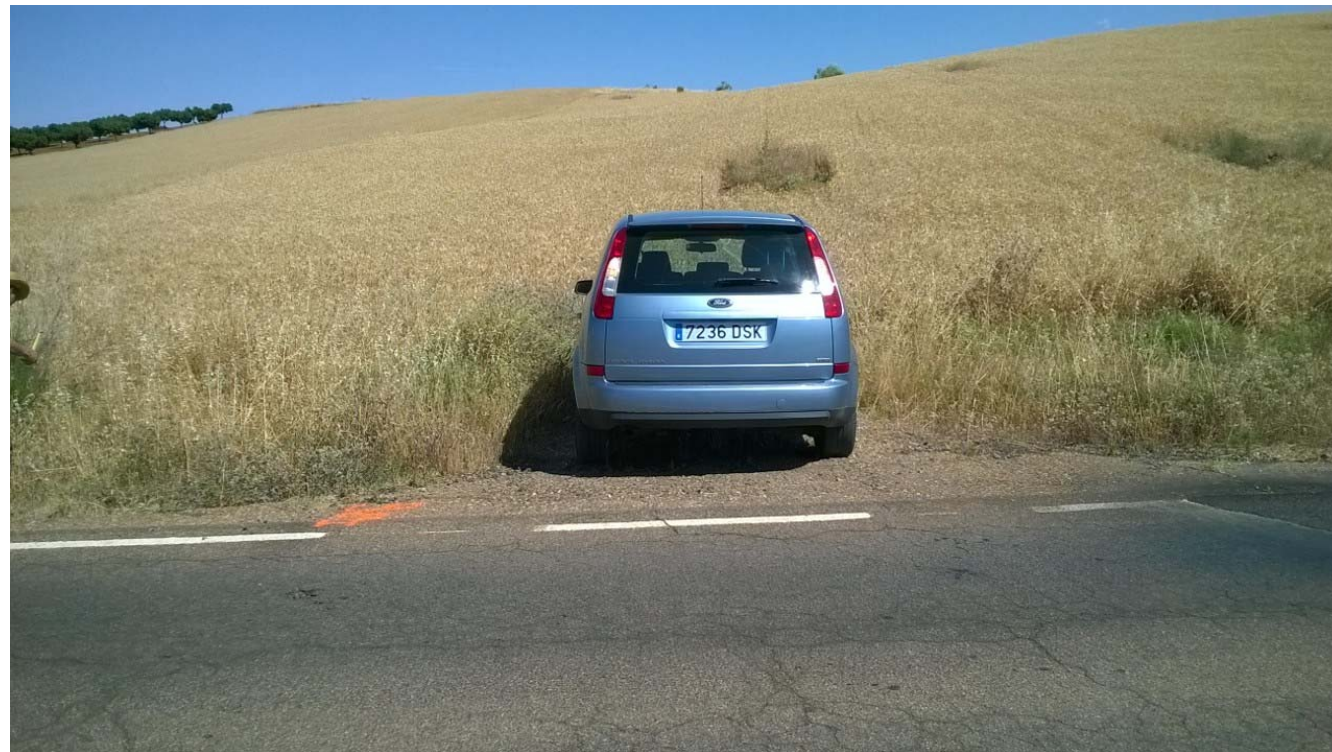
Acceso 37 (P.K. 7+460) – Margen Derecha



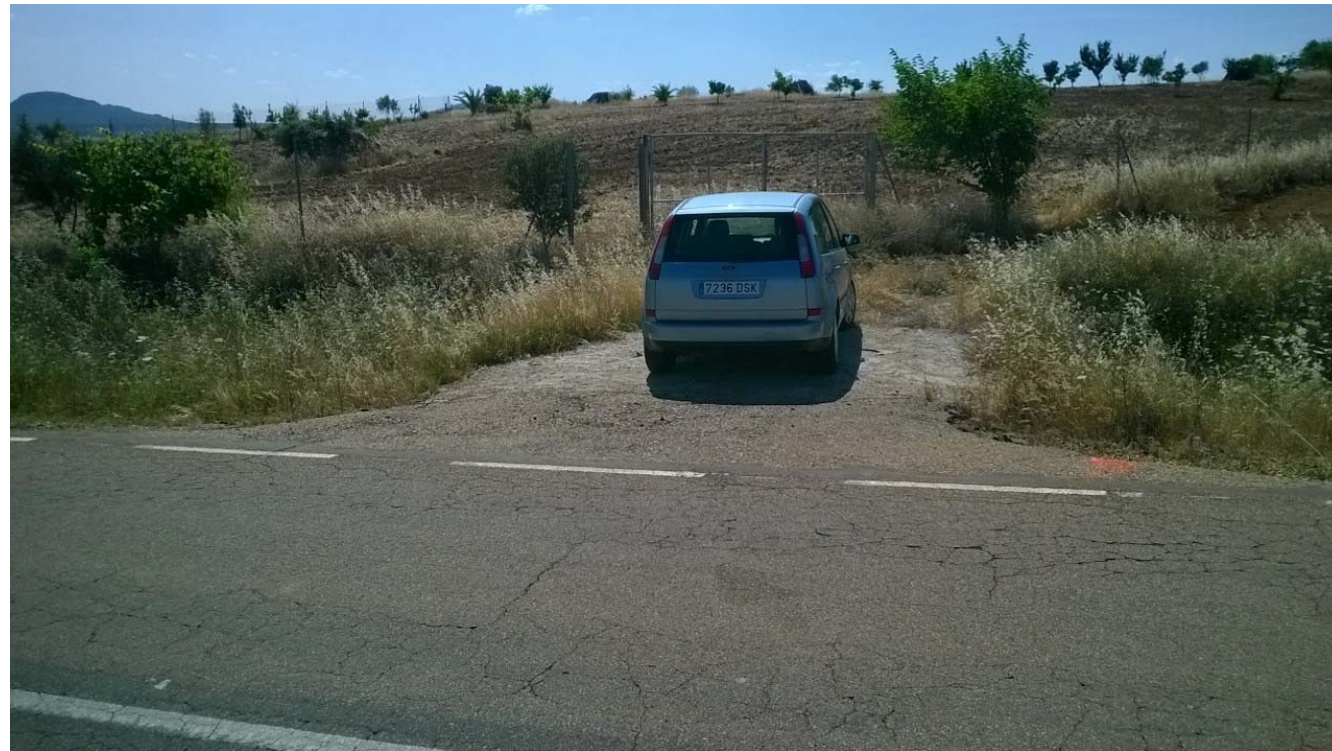
Acceso 38 (P.K. 7+560) – Margen Izquierda



Acceso 39 (P.K. 7+850) – Margen Izquierda



Acceso 40 (P.K. 7+880) – Margen Derecha



Acceso 41 (P.K. 7+925) – Margen Derecha



Acceso 42 (P.K. 7+975) – Margen Izquierda



Acceso 43 (P.K. 8+050) – Margen Izquierda



Acceso 44 (P.K. 8+065) – Margen Derecha



Acceso 45 (P.K. 8+100) – Margen Izquierda



Acceso 46 (P.K. 8+130) – Margen Derecha



Acceso 47 (P.K. 8+180) – Margen Derecha



Acceso 48 (P.K. 8+240) – Margen Derecha



Acceso 49 (P.K. 8+300) – Margen Izquierda



Acceso 50 (P.K. 8+350) – Margen Derecha



Acceso 51 (P.K. 8+400) – Margen Derecha



Acceso 52 (P.K. 8+400) – Margen Izquierda



Acceso 53 (P.K. 8+480) – Margen Izquierda



ANEJO Nº3.- ESTUDIO DE DRENAJE

ÍNDICE

3. ESTUDIO DE DRENAJE	3
3.1. INTRODUCCIÓN	3
3.2. METODOLOGÍA EMPLEADA	3
3.3. ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS HIDROLÓGICOS DE LA CUENCA	3
3.3.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA	3
3.3.2. UMBRAL DE ESCORRENTÍA	4
3.3.3. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN Y COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD	5
3.4. INTENSIDAD DE LA PRECIPITACIÓN	5
3.4.1. PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA	5
3.4.2. INTENSIDAD MEDIA	6
3.5. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA.	6
3.1. CÁLCULO DE LOS CAUDALES PUNTA	7
3.2. COMPROBACIÓN HIDRÁULICA	8
3.3. DRENAJE LONGITUDINAL	8
3.3.1. CUNETAS	8

3. ESTUDIO DE DRENAJE

3.1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este estudio hidrológico es el cálculo de los caudales punta para las avenidas de 100 años de periodo de retorno, para la comprobación de las obras de drenajes transversales existentes en la carretera BA-150. Dichos caudales servirán como datos de partida para el estudio hidráulico, y así comprobar la capacidad de desagüe de dichos elementos y de esta forma analizar las posibles actuaciones a realizar en sistema de drenaje actual de la carretera.

3.2. METODOLOGÍA EMPLEADA

El cálculo de los caudales punta se realizará por métodos hidrometeorológicos. Estos métodos están basados en la simulación del proceso precipitación – escorrentía partiendo del dato de lluvia sobre la cuenca y de una serie de parámetros hidrológicos que están relacionados con las características físicas de la cuenca.

Se empleará el método racional, aplicando la formulación propuesta por Témez (1991) que modifica ligeramente la versión propuesta en la Instrucción de Carreteras y amplía su campo de aplicación a cuencas de hasta 3.000 km² y tiempos de concentración comprendidos entre 0,25 y 24 h. Esta metodología presenta aportaciones en lo referente a la consideración del efecto de uniformidad de la lluvia y al adecuada estimación del coeficiente de escorrentía. Se basa en la siguiente expresión:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6} \cdot K \quad (1)$$

Donde:

Q = Caudal punta (m³/s)

C = Coeficiente de escorrentía.

I = Intensidad del aguacero (mm/h).

A = Superficie de la cuenca (km²)

K = Coeficiente de uniformidad temporal de la precipitación.

El coeficiente de escorrentía (C) representa la proporción de la intensidad de la lluvia que genera escorrentía, y se obtiene a partir de la expresión:

$$C = \frac{(P_d - P_o)(P_d + 23 P_o)}{(P_d + 11 P_o)^2} \quad \text{para } P_d > P_o \quad (2)$$

$$C = 0 \quad \text{para } P_d \leq P_o$$

donde:

P_d = Lluvia diaria.

P_o = Umbral de escorrentía.

El coeficiente de uniformidad (K) expresa la variación temporal de la lluvia neta dentro de la duración de su tiempo de concentración.

En los siguientes apartados se han calculado los valores de estos parámetros.

La intensidad del aguacero (I) se refiere a un valor medio a lo largo del intervalo pésimo de duración igual al tiempo de concentración. Estos valores se han calculado, para cada periodo de retorno, en el apartado 4.

3.3. ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS HIDROLÓGICOS DE LA CUENCA

3.3.1. Características físicas de la cuenca

Partiendo de la cartografía a escala 1/10.000 se han determinado la cuenca vertiente que llegan a cada obra de fábrica, se han calculado la superficie de la cuenca mediante el plano digital suministrado por el Gobierno de Extremadura y corroborado por el visor sig de la Confederación Hidrográfica del Guadiana

Las características físicas determinadas para las cuencas de estudio, necesarias para el cálculo de los parámetros en el método racional, se indican en la siguiente tabla:

CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	L (Km)	S (Km2)	J (m/m)
1	O.D.T. Nº 1	0+050	0,980	0,038	0,037
2	O.D.T. Nº 2	1+850	0,303	0,091	0,023
3	O.D.T. Nº 3	2+450	0,358	0,057	0,041
4A	O.D.T. Nº 4 A	2+800	0,362	0,039	0,063
4	O.D.T. Nº 4	3+670	0,609	0,410	0,042
5	O.D.T. Nº 5	5+550	0,531	0,266	0,038
6	O.D.T. Nº 6	5+920	0,255	0,038	0,037
7	O.D.T. Nº 7	6+510	0,690	0,284	0,036
8	O.D.T. Nº 8	6+870	0,371	0,156	0,046

CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	L (Km)	S (Km ²)	J (m/m)
9	O.D.T. Nº 9	7+560	0,422	0,123	0,095
10	O.D.T. Nº 10	8+120	0,841	0,173	0,040
11	O.D.T. Nº 11	8+350	1,135	0,208	0,068
12	O.P. Nº 12	8+110	0,587	0,128	0,075

3.3.2. Umbral de escorrentía

La expresión (2) se basa en la formulación del U.S. Soil Conservation Service, que estima los parámetros de la cuenca a partir de los datos edafológicos y de vegetación de la zona de estudio. Este método asume la existencia de un umbral de escorrentía (P_0), por debajo del cual las precipitaciones no producen escorrentía, debido a la intercepción del agua en el suelo y al intercepción del agua por la vegetación.

Para la determinación del umbral de escorrentía (P_0) se recurre a la adaptación de las Tablas del U.S. Soil Conservation Service para la España peninsular. Esta tabla, que figura a continuación, proporciona el valor del umbral de escorrentía en función de la capacidad de infiltración del suelo, el uso del suelo y las actividades agrarias y la pendiente del terreno.

ESTIMACION INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA P_0 (mm)				ESTIMACION INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA P_0 (mm)			
Uso de la tierra	Pendiente (%)	Características hidrológicas	Grupo de suelo				
			A	B	C	D	
Barbecho	≥ 3	R	15	8	6	4	
	< 3	R/N	20	14	11	8	
Cultivos en hileras	≥ 3	R	23	13	8	6	
	< 3	R/N	28	19	14	11	
Cereales de invierno	≥ 3	R	29	17	10	8	
	< 3	R/N	34	21	14	12	
Rotación de cultivos pobres	≥ 3	R	26	15	9	6	
	< 3	R/N	30	19	13	10	
Rotación de cultivos densos	≥ 3	R	37	20	12	9	
	< 3	R/N	47	25	16	13	
Praderas	≥ 3	Pobre	24	14	8	6	
		Media	53	23	14	9	
		Buena	*	33	18	13	
		Muy buena	*	41	22	15	
Plantaciones regulares de aprovechamiento forestal	≥ 3	Pobre	58	25	12	7	
		Media	*	35	17	10	
		Buena	*	22	14		
		Muy buena	*	25	16		
Masas forestales (bosques, Monte bajo, etc.)	≥ 3	Pobre	62	26	15	10	
		Media	*	34	19	14	
		Buena	*	42	22	15	
		Muy buena	*	42	22	15	
Muy clara	< 3	Muy clara	40	17	8	5	
		Clara	60	24	14	10	
		Media	*	34	22	16	
		Espeja	*	47	31	23	
Muy espesa	< 3	Muy espesa	*	65	43	33	
Rocas permeables	≥ 3				3		
	< 3				5		
Rocas impermeables	≥ 3				2		
	< 3				4		
Firmes granulares sin pavimento					2		
Adoquinados					1,5		
Pavimentos bituminosos o de hormigón					1		

Notas: 1. N: denota cultivo según las curvas de nivel.
R: denota cultivo según la línea de máxima pendiente.
2. *: denota que esa parte de cuenca debe considerarse inexistente a efectos de cálculo de caudales de avenida.
3. Las zonas abancaladas se incluirán entre las de pendiente menor del 3 por 100.

Tabla 1.- Valores medios del parámetro P_0 .

Según la clasificación del U.S. S.C.S, la descripción de cada grupo de suelo es:

Grupo A: arenas profundas con poco limo y arcilla, loes muy permeable.

Grupo B: suelos arenosos menos profundas y loes de menor espesor y menos compacto.

Grupo C: suelos poco profundos con bastante arcillo.

Grupo D: arcillas muy plásticas y otros suelos poco profundos bastante impermeables.

A partir de la información contenida en los Mapas Geológicos de España editados por el IGME a E=1/50000, se ha estimado que el suelo predominante en toda la cuenca pertenece al grupo B.

Teniendo en cuenta las clasificaciones de cada cuenca según la pendiente y el grupo de suelo, y las características hidrológicas que se obtuvieron mediante la observación del terreno in situ realizada durante las visitas a campo (estado previo de humedad medio) se ha asignado, para cada grupo de suelo, un valor de umbral de escorrentía ponderado en función de este reparto de superficies, obteniéndose finalmente los correspondientes valores de P_0 . El umbral de escorrentía final P_0' se podrá obtener multiplicando los anteriores por el coeficiente corrector dado por la siguiente figura. Este coeficiente refleja la variación regional de la humedad habitual en el suelo al comienzo de aguaceros significativos, e incluye una mayoración (del orden del 100 %) para evitar sobrevaloraciones del caudal de referencia a causa de ciertas simplificaciones del tratamiento estadístico del método hidrometeorológico.

CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	P_0	P_0'
1	O.D.T. Nº 1	0+050	17	42,5
2	O.D.T. Nº 2	1+850	19	47,5
3	O.D.T. Nº 3	2+450	23	57,5
4A	O.D.T. Nº 4 A	2+800	23	57,5
4	O.D.T. Nº 4	3+670	23	57,5
5	O.D.T. Nº 5	5+550	21	52,5
6	O.D.T. Nº 6	5+920	17	42,5
7	O.D.T. Nº 7	6+510	19	47,5
8	O.D.T. Nº 8	6+870	17	42,5
9	O.D.T. Nº 9	7+560	18	45
10	O.D.T. Nº 10	8+120	19	47,5
11	O.D.T. Nº 11	8+350	20	50
12	O.P. Nº 12	8+110	23	57,5



3.3.3. Tiempo de concentración y coeficiente de uniformidad

El tiempo de concentración se ha determinado mediante la expresión empírica propuesta por J.R. Témez en "Cálculo hidrometeorológico de pequeñas cuencas naturales". D.G.C., M.O.P.U. (1987):

$$T_c = 0.3 \cdot \left(\frac{L}{J^{\frac{1}{4}}} \right)^{0.76} \quad (3)$$

siendo:

T_c = tiempo de concentración en horas

L = longitud del curso principal en km.

J = pendiente media del curso principal en m/m.

El coeficiente de uniformidad temporal de la precipitación (K) se calcula a partir del tiempo de concentración de la cuenca mediante la expresión:

$$K = I + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14} \quad (4)$$

Aplicando lo expuesto a la cuenca en estudio, y a partir de las características físicas de las mismas, indicadas en la tabla siguiente, se obtiene:

CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	T _c	K
1	O.D.T. Nº 1	0+050	0,553	1,03
2	O.D.T. Nº 2	1+850	0,248	1,01
3	O.D.T. Nº 3	2+450	0,252	1,01
4A	O.D.T. Nº 4 A	2+800	0,234	1,01
4	O.D.T. Nº 4	3+670	0,376	1,02
5	O.D.T. Nº 5	5+550	0,345	1,02
6	O.D.T. Nº 6	5+920	0,199	1,01
7	O.D.T. Nº 7	6+510	0,426	1,02
8	O.D.T. Nº 8	6+870	0,253	1,01
9	O.D.T. Nº 9	7+560	0,244	1,01
10	O.D.T. Nº 10	8+120	0,485	1,03
11	O.D.T. Nº 11	8+350	0,550	1,03
12	O.P. Nº 12	8+110	0,327	1,02

3.4. INTENSIDAD DE LA PRECIPITACIÓN

3.4.1. Precipitación máxima diaria

Para obtener la máxima precipitación diaria en el periodo de retorno considerado (100 años), se ha utilizado una herramienta SIG elaborada a partir de la monografía "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" editada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento en 1999. Con esta herramienta se obtienen, para la superficie elegida, valores de precipitación reales para cada periodo de retorno.

Este valor se corrige con el denominado factor de corrección del área (ARF), incluido por Témez en la corrección del Método Racional. Este factor se aplica a la precipitación máxima diaria (Pd), adaptándola así a condiciones reales, obteniendo el valor Pd' que se utilizará en el cálculo del coeficiente de escorrentía (C) y en el cálculo de la máxima intensidad media (I) en el intervalo de duración T_c. El coeficiente se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$ARF = 1 - (\log A/15)$$

Siendo A la superficie de la cuenca en km².

Así, los datos de precipitación diaria a introducir en la fórmula del método racional son los que se obtienen al aplicar la fórmula:

$$Pd' = ARF \cdot Pd$$

Las precipitaciones máximas diarias obtenidas para las cuencas de estudio y para el periodo de retorno de 100 años figuran en la siguiente tabla:

ÁREA	Pd T=100	Pd' T=100
CTRA. BA-150 V.MÉRIDA- DON ÁLVARO	85,76	93,88

Tabla 2.- Precipitaciones máximas diarias.

Debido a que la carretera afecta a 13 cuencas, donde el valor de la precipitación máxima se corresponde con el valor mencionado, hemos adoptado desde el punto de la seguridad tomar el valor mayor del periodo de retorno para todas las cuencas afectadas.

En las Cuencas que vierten a las Obras de Drenaje Transversal se obtienen los siguientes valores del coeficiente de escorrentía para el periodo de retorno de 100 años:

3.1. CÁLCULO DE LOS CAUDALES PUNTA

En las siguientes tablas se recogen los datos necesarios para la aplicación del método racional, así como los valores de caudal punta obtenidos, para la cuenca considerada y para el periodo de retorno de 100 años de las obras de drenaje transversal:

CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	Pd	P ₀ '	K	Pd'	C
1	O.D.T. Nº 1	0+050	85,76	42,5	1,03	93,88	0,17
2	O.D.T. Nº 2	1+850	85,76	47,5	1,01	91,71	0,14
3	O.D.T. Nº 3	2+450	85,76	57,5	1,01	92,87	0,10
4A	O.D.T. Nº 4 A	2+800	85,76	57,5	1,01	93,82	0,10
4	O.D.T. Nº 4	3+670	85,76	57,5	1,02	87,97	0,08
5	O.D.T. Nº 5	5+550	85,76	52,5	1,02	89,05	0,11
6	O.D.T. Nº 6	5+920	85,76	42,5	1,01	93,88	0,17
7	O.D.T. Nº 7	6+510	85,76	47,5	1,02	88,89	0,13
8	O.D.T. Nº 8	6+870	85,76	42,5	1,01	90,37	0,16
9	O.D.T. Nº 9	7+560	85,76	45	1,01	90,96	0,15
10	O.D.T. Nº 10	8+120	85,76	47,5	1,03	90,12	0,13
11	O.D.T. Nº 11	8+350	85,76	50	1,03	89,66	0,12
12	O.P. Nº 12	8+110	85,76	57,5	1,02	90,86	0,09

CAUDALES PUNTA VERTIDOS A LAS O.D.T. Nº , PARA PERIODO DE RETORNO T=100 AÑOS

CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	L (Km)	S (Km ²)	J (m/m)	Pd 100 años	ld	l1/ld	D	I (mm/h)	C	K	Qcaudal (m ³ /s)
1	O.D.T. Nº 1	0+050	0,980	0,038	0,037	85,76	3,75	10	0,553	54,69	0,17	1,03	0,10
2	O.D.T. Nº 2	1+850	0,303	0,091	0,023	85,76	3,75	10	0,248	81,55	0,14	1,01	0,29
3	O.D.T. Nº 3	2+450	0,358	0,057	0,041	85,76	3,75	10	0,252	81,87	0,10	1,01	0,12
4A	O.D.T. Nº 4 A	2+800	0,362	0,039	0,063	85,76	3,75	10	0,234	85,82	0,10	1,01	0,09
4	O.D.T. Nº 4	3+670	0,609	0,410	0,042	85,76	3,75	10	0,376	63,08	0,08	1,02	0,61
5	O.D.T. Nº 5	5+550	0,531	0,266	0,038	85,76	3,75	10	0,345	66,77	0,11	1,02	0,54
6	O.D.T. Nº 6	5+920	0,255	0,038	0,037	85,76	3,75	10	0,199	93,26	0,17	1,01	0,17
7	O.D.T. Nº 7	6+510	0,690	0,284	0,036	85,76	3,75	10	0,426	59,66	0,13	1,02	0,63
8	O.D.T. Nº 8	6+870	0,371	0,156	0,046	85,76	3,75	10	0,253	79,46	0,16	1,01	0,57
9	O.D.T. Nº 9	7+560	0,422	0,123	0,095	85,76	3,75	10	0,244	81,61	0,15	1,01	0,43
10	O.D.T. Nº 10	8+120	0,841	0,173	0,040	85,76	3,75	10	0,485	56,39	0,13	1,03	0,37
11	O.D.T. Nº 11	8+350	1,135	0,208	0,068	85,76	3,75	10	0,550	52,35	0,12	1,03	0,38
12	O.P. Nº 12	8+110	0,587	0,128	0,075	85,76	3,75	10	0,327	70,04	0,09	1,02	0,23

3.2. COMPROBACIÓN HIDRÁULICA

En la comprobación del tipo y dimensión de las obras de drenaje para cada cuenca, se aplica la norma de Drenaje Superficial (Instrucción 5.2-I.C.)

Se considera el caudal de cálculo obtenido para el período de retorno de 100 años para las obras de drenaje transversal y se verifica en qué condiciones este caudal pasa por la obra realmente dispuesta en la carretera.

Se adjunta tabla de comprobación hidráulica.

COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DE LAS O.D.T. Nº PARA UN PERIODO DE RETORNO DE T=100 AÑOS

Nº ORDEN	P.K.	OBRA DE FÁBRICA		CAUDAL APORTADO Q caudal (m³/s)	CAPACIDAD DE DESAGÜE (m³/s)	
		TIPO	DIMENSIONES		SECCIÓN LLENA	SECCIÓN 75%
1	0+050	T.H.A.	Ø 80 cm	0,10	2,026	1,848
2	1+850	T.H.A.	Ø 60 cm	0,29	0,665	0,607
3	2+450	T.H.A.	Ø 60 cm	0,12	0,665	0,607
4A	2+800	T.H.A.	Ø 60 cm	0,09	0,665	0,607
4	3+670	T.H.A.	Ø 80 cm	0,61	2,026	1,848
5	5+550	T.H.A.	Ø 60 cm	0,54	0,665	0,607
6	5+920	T.H.A.	Ø 60 cm	0,17	0,665	0,607
7	6+510	T.H.A.	Ø 100 cm	0,63	2,597	2,369
8	6+870	T.H.A.	Ø 60 cm	0,57	0,665	0,607
9	7+560	T.H.A.	Ø 60 cm	0,43	0,665	0,607
10 (Anulada)	8+120	T.H.A.	2 X Ø 120 cm	0,37+0,43 = 0,80	8,448	7,704
11 (Anulada)	8+350	T.H.A.	Ø 60 cm	0,38	0,665	0,607
12	8+110	T.H.A.	Ø 60 cm	0,23	0,665	0,607

* Las obras de drenaje transversal nº 10 y nº 11 se encuentran tapiada y anulada actualmente, por problemas en la red de saneamiento interior del municipio (ya que se integrarían sus caudales a la misma). Se propone desaguar el caudal proveniente de sus cuencas a la que hay que sumar la que viene de la cuenca nº9, longitudinalmente, a través de una cuneta trapezoidal revestida de hormigón, cuyas características se indican en el siguiente apartado.

3.3. DRENAJE LONGITUDINAL

3.3.1. Cunetas

En este apartado comprende el conjunto de elementos que cumplen dos tipos de funciones: Drenaje de la plataforma y protección de taludes. Los elementos integrantes se combinan para captar y conducir el agua, en recorrido fundamentalmente longitudinal, hasta los cauces naturales directamente o a través de obras de Drenaje Transversal.

Las actuaciones sobre las cunetas existentes en la carretera se dividen en dos:

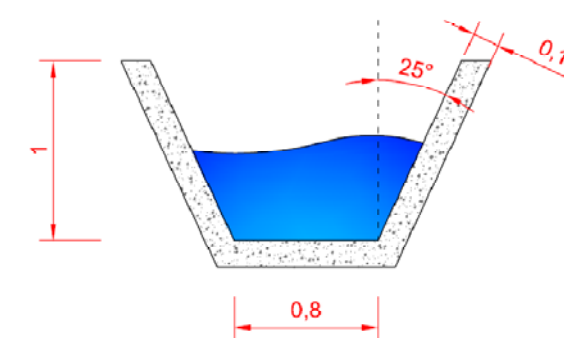
- 1.- Limpieza y reperfilado de cunetas
- 2.- Revestido de hormigón de 20 ml en ambos lados de los pasos salvacunetas existentes. Además se dispondrá de una protección de la boquilla denominada pico de flauta según se define en el plano de accesos.

Por otro lado y como se ha mencionado en el apartado anterior, como actuación singular, se define otro tipo de cuneta en la zona de travesía en Don Álvaro, de sección trapezoidal que recogerá el caudal proveniente de las cuencas nº 9, nº 10 y nº 11 y cuyo cálculo hidráulico se expresa a continuación:

CANAL	a	h	tagx	cosx	J (m/m)	K	S (m²)	P (m)	R (m)	Q canal (m³/s)	Q aportado (m³/s)	b
Trapezoidal (P.K. 8+100 a P.K. 8+647)	0,8	1	0,466	0,906	0,0234	80	1,266	3,007	0,421	8,72	1,18	1,73

Los pasos salvacunetas interceptados por la misma en este tramo se dispondrán de diámetro 800 mm, que soportan ampliamente el caudal de 1,18 m³/s circulante calculado, quedando las de 600 mm actuales insuficientes.

Sección cuneta



Cotas en m.

ANEJO N°4.- ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

ÍNDICE

4. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO	3
4.1. INTRODUCCIÓN	3
4.2. GEOMORFOLOGÍA	3
4.2.1. DESCRIPCIÓN FISIAGRÁFICA	3
4.3. ESTRATIGRAFÍA	4
4.3.1. DOMINIO OBEJO-VALSEQUILLO-PUEBLA DE LA REINA: UD. DE ALANGE	4
4.3.2. TERCIARIO	6
4.3.3. CUATERNARIO (HOLOCENO)	6
4.4. PETROLOGÍA	7
4.4.1. ROCAS ÍGNEAS PREHERCÍNICAS	7
4.4.2. ROCAS FILONIANAS	7
4.5. EFECTOS SÍSMICOS	8
4.6. GEOLOGÍA ECONÓMICA	8
4.7. HIDROGEOLOGÍA	9
4.8. GEOTECNIA	9
4.8.1. MAPA GEOTÉCNICO EN EL TRAZADO DE LA CARRETERA C.P. BA – 150 VALVERDE DE MÉRIDA A DON ÁLVARO	10
4.9. MAPA GEOLÓGICO E:1/50.000 HOJA 777 (11-31) MÉRIDA	11
4.10. MAPA GEOLÓGICO CONTINUO DEL TRAZADO DE LA C.P. BA - 150	12
4.11. LEYENDA MAPA GEOLÓGICO HOJA 777	14

4. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

4.1. INTRODUCCIÓN

Para elaborar este apartado se hace uso del Mapa Geológico de España E: 1/50.000, Hoja nº 777 (11-31) de Mérida, ya que el trazado de la carretera BA-150 en sus 8,65 km de longitud, discurre entre el cuadrante sureste de la misma, entre el municipio de Valverde de Mérida y Don Álvaro.

La Hoja de Mérida se sitúa al norte de la provincia de Badajoz, atravesada por el río Guadiana, cuyos depósitos cubren gran parte de la zona oeste de la Hoja, también con presencia menos significativa en las cercanías del área estudiada.

Orográficamente, se trata de una penillanura con pequeñas lomas que rara vez dan lugar a espacios llanos de gran extensión; su altitud oscila entre los 200-220 m en el valle del Guadiana y los 320 m en las zonas granítico-dioríticas presentes en el corredor de la zona de estudio, manteniéndose una altitud media en la zona de unos 250 m.

El río principal es el Guadiana, que discurre de este a oeste, levemente encajado en los materiales del Precámbrico, desarrollando un amplio meandro. Su caudal es constante durante todo el año, a diferencia de sus afluentes Aljucén y Albárregas, ambos de régimen estacional, ocasionalmente secos en época de estiaje.

El núcleo de población más importante, próximo a la ubicación de las obras, es la ciudad de Mérida, capital de la Autonomía de Extremadura y que da nombre a la Hoja nº 777. Se encuentra en el centro de la misma y de ella parten de forma radial un sinnúmero de carreteras locales, estando atravesada por la Nacional Radial N-V, Madrid-Lisboa, y la Nacional N-630, también conocida como Ruta de la Plata, que a su vez cruzan la Hoja de este a oeste y de norte a sur, respectivamente. Otras poblaciones importantes son: La Garrovilla, San Serván, Calamonte, Esparragalejo, Trujillanos, **Don Álvaro, Valverde de Mérida**, Villagonzalo y Mirandilla.

Son pueblos eminentemente agrícolas y/o ganaderos, si bien existen algunas industrias de transformación de estos productos. Así, se pueden reconocer dos zonas desde el punto de vista agrícola: la zona de los granitos y granodioritas, conocidas como tierras centeneras, en la que se ubican los encinares y las tierras de cereales, y la ganadería extensiva lanar y vacuna y la zona conocida como tierra de barro, de naturaleza arcilloso-anfibolítica, con predominio de viñedos, olivares y cereales.

Geológicamente, la hoja comprende el borde septentrional de la zona de Ossa Morena (ZOM), según la división del Macizo Ibérico realizada por LOTZE (1945) y JULIVERT *et al.* (1972), que sitúan el límite entre ésta y la zona Centroibérica (ZCI) en el batolito de los Pedroches.

Del estudio realizado se desprende, respecto a los materiales asignados al Precámbrico, sus características, disposición y estructuración, una clara afinidad con materiales de la zona de Ossa Morena, mientras que ésta no es tan evidente para los materiales de edad paleozoica. El plutonismo básico-intermedio es característico de Ossa Morena y el calcoalcalino tardío es propio de la zona Centro-Ibérica.

De la observación de la cartografía se deduce la presencia de los siguientes conjuntos litológicos, distinguiéndose dos grupos por sus características litológicas y estilo tectónico:

- a) Asimilado al Precámbrico, integrado por rocas metamórficas de origen vulcano-sedimentario y rocas ígneas.
- b) Asimilado al Paleozoico inferior, de naturaleza sedimentaria detrítica y carbonatada.

4.2. GEOMORFOLOGÍA

4.2.1. Descripción Fisiográfica

La Hoja de Mérida se sitúa a caballo entre las regiones naturales denominadas Vegas Altas y Vegas Bajas de la cuenca terciaria del Guadiana, si bien la mayor parte de ésta se incluye en la primera.

La región posee un régimen climático mediterráneo mesotermal, caracterizado por veranos secos y calurosos e inviernos suaves y húmedos. La temperatura media anual oscila en torno a los 17 °C y las precipitaciones medias se sitúan alrededor de los 500 mm.

El relieve de la Hoja es, en general, poco importante. Cabría destacar al respecto que aproximadamente el 90% del espacio situado presenta una orografía comprendida entre los 200 m y los 400 m —un 75% entre 200-300 m y un 15% entre los 300-400 m—. Dentro de este paisaje de escaso relieve, en el que predominan lomas y cuevas (en sentido meramente descriptivo) de pequeña magnitud, llama poderosamente la atención el accidente morfológico de la Sierra de San Serván, relieve anticlinal de cuarcitas, en cuyo cierre periclinal se sitúa la mayor cota de la Hoja (vértice de San Serván de 608 m). Asimismo, los flancos de dicho cierre superan normalmente los 400 m. De este modo, el relieve citado aparece como el accidente orográfico más señalado y, sin duda, más singular de toda la Hoja.

Por otra parte, a partir de la ciudad de Mérida, el río Guadiana se abre sobre su terraza más baja, en extensa llanura, situada siempre en torno a los 200 m. Éste se presenta como otro de los rasgos más característicos de la Hoja, ocupando buena parte de su tercio occidental.

La omnipresencia del río Guadiana en la Hoja, atravesándola de E a W, condiciona toda la hidrografía estudiada, de manera que todos los ríos y arroyos presentes llegan, en forma de tributarios de diferente orden, a dicho río. Entre éstos, el afluente principal es el río Aljucén, destacando además el río Albárregas, el arroyo del Tripero, el arroyo del Pueblo y el río Rivera de Lácara, que únicamente aparece en el sector más noroccidental.

La red de drenaje existente posee un patrón dendrítico general de diferente densidad, que se presenta más acusado sobre rocas graníticas. En los materiales metamórficos paleozoicos y prepaleozoicos, se puede definir un tipo de red angulado (variante del dendrítico), en el que las fallas, fracturas y sus sistemas de unión han modificado su forma clásica, siendo frecuente en algunos cursos fluviales las curvas fuertes, formando grandes ángulos.

4.3. ESTRATIGRAFÍA

Los datos obtenidos en la interpretación de la **Hoja nº 777 (11-35) de Mérida**, han permitido diferenciar con valor regional los diferentes dominios geológicos intersectados por el corredor formado por la BA – 150 (según aparece en el punto 4.10 de este Anejo). A continuación se describen los afloramientos que nos encontramos en el trazado de la carretera objeto de este proyecto y que, según la correspondencia a las diferentes unidades geológicas, pasan a detallarse:

4.3.1. Dominio Obejo-Valsequillo-Puebla de la Reina: Unidad de Alange

Este dominio está ampliamente representado dentro del área de estudio y se caracteriza por la coexistencia de rocas paleozoicas de afinidad Centro Ibérica y materiales precámbricos de afinidad Ossa Morena.

Los materiales reconocidos en la zona atribuidos a este Dominio son correlacionables con los representados en la Unidad de Alange, que se caracteriza por una estratigrafía específica de los materiales paleozoicos.

En esta unidad se recoge una gran diversidad de especies petrográficas, las cuales se han agrupado en función de su posición estratigráfica, estableciéndose los siguientes apartados:

- a. Materiales asignados al Precámbrico.
- b. Materiales de transición (Vendiense-Cámbrico).

4.3.1.1. **Materiales asignados al Precámbrico**

Los afloramientos de los materiales considerados estratigráficamente más antiguos en el área de estudio son escasos y de mala calidad.

En la cartografía geológica se han englobado en tres grupos:

- Sucesión anfibolítica.
- Neises anfibólicos.
- Ortoneises ácidos-intermedios y ortoanfibilitas.

En general engloban materiales de litología diversa, situados por debajo de las calizas recristalizadas (Cámbrico) o bien debajo de la cuarcita Armoricana (Ordovícico inferior), que reposan discordantes sobre ellos. También aparecen por debajo de las cuarcitas y areniscas con porfiroides y aplitoides orbiculares (posiblemente Vendiense-Cámbrico).

Todos estos materiales afloran fundamentalmente al este y sureste de Mérida, entre Mirandilla-Carija-El Montijo-Mérida-Sierra de San Serván-Zarza de Alange-Valverde de Mérida-San Pedro de Mérida, siendo los mejores afloramientos los de la zona sur, entre **Don Álvaro y Valverde de Mérida**.

4.3.1.1.1. **Sucesión anfibolítica (22 a 26) (Rifeense medio-superior)**

Con esta denominación se han englobado materiales de origen fundamentalmente sedimentario, con una enorme diversidad litológica y gran complejidad estructural.

Está integrada por anfibilas, en ocasiones de grano grueso, cuarcitas feldespáticas y esquistos grafitosos, con intercalaciones de metaareniscas, metaarcosas y neises de bajo grado, diopsiditas y cuarcitas diopsídicas, y volcanitas básicas.

También se han diferenciado otras rocas básicas, metadiabasas.

Anfibolitas, cuarcitas feldespáticas, esquistos grafitosos y metaareniscas (22)

Las *anfibolitas* son rocas masivas, de color verdoso, tienen textura granonematoblástica a nematoblástica, pudiéndose encontrar algunas con textura decusada, con grano fino, medio o grueso, y están compuestas fundamentalmente por anfíbol.

Se presentan en bandas con materiales detríticos silíceos y a veces se pueden reconocer estructuras de deformación como boudines y repliegues. Algún buen ejemplo de éstos se puede reconocer en las cercanías de la antena de la Telefónica en Valverde de Mérida, mientras que otras veces es difícil distinguirlas de ortoanfibolitas, dado el tamaño de grano y la disposición granoblástica homogénea que presentan.

Petrográficamente, el anfíbol (hornblenda marrón y verde-actinolita) predomina sobre el resto de las fases minerales, plagioclasas (oligoclasa), y en menor proporción cuarzo, clorita, epidota (clinozoisita), titanita, sericita, opacos, etc., y carbonatados secundarios.

Parece haber dos generaciones de anfíbol: una de cristales de grano grueso y otra de agregados decusados de grano fino, etapa en la que se produce la epidota. El anfíbol incoloro sugiere grado metamórfico bajo y escaso contenido en Al; se trata posiblemente de anfíboles ferromagnesianos o pobres en Ca. La mayor parte del anfíbol contiene inclusiones orientadas de rutilo.

La plagioclasa está intensamente saussuritizada, por lo que no se puede determinar el contenido en An, pero éste debe ser alto, dada la abundancia de epidota en la mezcla de productos de alteración, indicio de que junto al pleocroísmo del anfíbol, sugieren un grado metamórfico medio a alto, en las anfibolitas de grano grueso.

Algunas alternancias en la abundancia de minerales sugieren un bandeo composicional. Una foliación previa parece haber sido borrada por un metamorfismo estático de contacto, hecho evidenciado por los numerosos puntos triples a 120° en las plagioclasas, junto a una textura granoblástica y composiciones de An_{20-25} .

No son raras las texturas cataclásticas e incluso miloníticas.

En alguna muestra se ha reconocido granate, sin que se pueda precisar la relación temporal entre granate y anfíbol-plagioclasa. Estos tres minerales son anteriores al proceso de catadasis en el que se forma clorita, epidota y anfíbol verde, junto con parte de cuarzo.

También se ha observado lo que parece ser un relicto de clinopiroxeno, así como zonas constituidas mayoritariamente por feldespato sódico y potásico, que parece intersticial con respecto al primero. En estas zonas, además, se concentran apatito y circón y sus texturas sugieren una removilización posterior al metamorfismo general.

Las *cuarcitas feldespáticas* son rocas de textura granoblástica con porfidoblastos de feldespato alcalino y plagioclasa, actualmente albítica, aunque saussuritizada, cuarzo, titanita, circón, opacos, clorita, anfíbol, epidota y biotita, cuyas relaciones texturales son dudosas, ya que carece de deformada pero en detalle está desorientada respecto de la foliación.

Estos materiales se han podido cartografiar en los alrededores de Don Álvaro, donde las características del afloramiento son particularmente favorables y debido al comportamiento competente de los niveles más cuarcíticos que producen un ligero relieve en el área.

Los *esquistos* son rocas de color marrón-grisáceo de grano fino y textura esquistosa granolepidoblástica, formados por cuarzo, plagioclasa, moscovita, biotita, grafito, carbonatos y opacos. Estos materiales intercalan lechos de espesor decimétrico de *areniscas* finas de color marrón claro, generalmente meteorizadas.

La esquistosidad en este conjunto aparece definida por la disposición planar de filosilicatos y grafito.

Diopsiditas y cuarcitas diopsídicas en bandas (25)

Se han cartografiado al noreste de Don Álvaro, en la zona de Las Veredillas, donde pueden reconocerse en capas competentes que producen un ligero relieve.

Son rocas de textura granoblástica, siendo en mortero en el caso de las cuarcitas. Su mineralogía se compone de diópsido, carbonatos, cuarzo, granate, epidota, clorita, biotita y opacos.

La asociación mineral principal de granate + diópsido es retrogradada, con formación de doritas y óxidos sobre los piroxenos. Los granates sólo se forman localmente, dando bandas separadas y/o agregados framboides, sugiriendo zonas de composición más aluminica. La epidota está fuertemente zonada, y según zonas, varía también su birrefringencia. En algunos puntos las propiedades ópticas recuerdan vesubianita.

Podrían constituir un nivel guía, dado su paragénesis inusual de rocas silíceas con minerales cálcicos.

Meta arcosas, metaareniscas y gneises de bajo grado (26)

Las metaarcosas y metaareniscas son rocas de color marrón claro y textura esquistosa blasto-samítica, formadas por cuarzo, plagioclasa, mica incolora y biotita y esporádicos anfíboles incoloros. La roca presenta clastos monomineralógicos de cuarzo y plagioclasa, clastos de rocas cuarcíticas y matriz sericítico-clorítica.

El cuarzo tiene dos tipos de textura: entre granos de feldespato, aparece con grano fino y suturado; en otras zonas es de mayor tamaño de grano, granoblástico, con puntos triples a 120°.

Presentan metamorfismo estático tardío, superpuesto a una deformación milonítica.

Los gneises de bajo grado, posiblemente metaarcosas, son rocas cuarzo-feldespáticas con textura granoblástica y frecuentemente deformadas, como manifiestan las texturas en mortero de cuarzo en ciertas bandas.

Algunos pueden presentar granates, carbonatos y epidota. La blastesis del granate es en parte sincinemática, englobando la foliación principal; pero al mismo tiempo es deformado, en parte por aplastamiento, durante esa deformación.

4.3.2. Terciario

Los sedimentos de edad terciaria en la zona de estudio se sitúan discordantes sobre el zócalo granítico o paleozoico.

El mayor desarrollo y los mejores afloramientos se encuentran próximos al trazado del río Guadiana, quedando cubierto en parte por los depósitos cuaternarios asociados al cauce del río.

El resultado de estos procesos es la sedimentación de materiales fundamentalmente detríticos, conglomerados, areniscas y arcillas, en un régimen continental, y que constituyen el relleno de la cuenca del Guadiana.

4.3.2.1. Conglomerados, areniscas y limos. Rañas (38)

Sobre los granitos afloran escasamente 4 m de unos conglomerados pardos rojizos, de cantos subangulosos de cuarcita de unos 5 a 10 cm de diámetro, con intercalaciones de areniscas.

Esta unidad está bien representada en la zona, donde se ha medido la siguiente serie cerca de las actuaciones; de muro a techo:

- 1,10 m. Conglomerados pardos rojizos, de cantos subangulosos de cuarcita de unos 17 cm de diámetro mayor. Estratificación masiva. 1,20 m. Arcillas y limos marrón rojizos con nodulizaciones carbonatadas. 0,80 m. Caliche.
- 2,50 m. Canal relleno de conglomerado de cantos angulosos y subangulosos de cuarcita, de diámetro mayor 20 cm. Lateralmente pasan a areniscas gris-verdosas de grano medio a fino. Estratificación masiva.
- 1,50 m. Limos marrón rojizos, con cemento carbonatado. Lateralmente pasan a caliche.
- 1,10 m. Areniscas de grano grueso con gravas dispersas de hasta 5 cm de diámetro. Estas areniscas presentan estratificación cruzada planar. El crecimiento de las barras es en dirección norte.
- 1,20 m. Areniscas de grano medio a grueso, con gravas de cuarzo rojizas, de tonos grises y marrones. Estratificación masiva. 0,80 m. Limos carbonatados. 0,80 m. Areniscas de grano medio a grueso. 0,60 m. Limos carbonatados.

Estos materiales se interpretan como depósitos de canales fluviales de zonas intermedias de un sistema de abanicos cuyas facies más proximales se localizarían probablemente hacia el norte.

4.3.3. Cuaternario (Holoceno)

4.3.3.1. Aluvial. Llanura de Inundación (42)

Estas unidades cartográficas engloban los sedimentos recientes de cauces activos de la zona.

Litológicamente, los aluviales están formados por gravas cuarcíticas subredondeadas, de centil 30 cm y moda 6-7, cm con matriz arenosa de tonos pardo-anaranjados. Se intercalan en ocasiones niveles arenosos de grano medio-grueso, y espesores decimétricos, aumentando el contenido en limos de la parte más superficial por decantación del material arrastrado por las aguas en los momentos de caída del flujo. Se les asigna una edad del Holoceno.

4.3.3.2. Glacis. Depósitos de Arroyada reciente (43)

Se trata de delgados depósitos detríticos cuya diferenciación se ha establecido por criterios morfológicos.

Tapizan laderas de cierta pendiente, y corresponden a derrames recientes de material más o menos grueso: arenas que engloban gravas de 2-3 cm de diámetro, angulosas, provenientes de relieves alomados de materiales graníticos o paleozoicos. También, formados fundamentalmente por arenas y limos sin consolidar, se localizan en zonas levemente deprimidas del terreno. Corresponden al Holoceno.

4.4. PETROLOGÍA

4.4.1. Rocas Ígneas Prehercínicas

4.4.1.1. *Neises anfibólicos miloníticos (20)*

Bajo esta denominación se ha englobado una gran variedad de tipos texturales de rocas ricas en anfíbol, cuarzo, plagioclasa, clorita, epidota y opacos, además de saussurita y carbonates como productos de alteración.

En general es un tipo litológico difícil de distinguir en muchos casos de anfibolitas de la sucesión anfibolítica (22), que presentan grano medio-grueso, principalmente en la zona suroeste de Don Álvaro y sur de Mérida; no obstante, suelen presentar una textura más holocristalina, y por su disposición parece cortar estructuras, tanto en la representación cartográfica como en algunos afloramientos del sur de la Hoja.

En algunos puntos, como en el área de Cerro Villegas, se confunden con ortoanfíbolitas, dada su menor deformación.

La textura predominante, que es a su vez la más tardía, es milonítica, pero permite entrever una textura nematoblástica anterior, que hace pensar en un metamorfismo premilonítico.

La existencia de clorita formando agregados planares junto titanita y opacos sugiere la existencia de biotita anterior, no descartándose por tanto que se trate de rocas ígneas de composición tonalítica, milonitizadas.

4.4.1.2. *Ortoneises ácidos intermedios (10)*

Ocupan principalmente la zona este-noreste de la Hoja y parte de la zona sureste, intercalados entre los materiales precámbricos.

Se trata de rocas de tonos claros entre el amarillo y el blanco-gris, con algunas zonas más enrojadas o rosadas por fenómenos de alteración, y aspecto de granitoide.

4.4.2. Rocas Filonianas

4.4.2.1. *Filonos de Cuazo (8)*

Se pueden encontrar en toda el área, caracterizándose por tener direcciones N-S y N 25°-50° E y buzamientos subverticales. Sus potencias oscilan entre 5 cm y los 3 m, siendo corrientes de 40 cm, con corridas desde 2-3 m a 500 m, pudiendo alcanzar hasta 3 km.

Muy a menudo aparecen mineralizados con wolframita, casiterita, ilmenita y sulfuras de Cu y Fe, que han sido motivo de explotación, como en Cortijo Araya, norte Proserpina, El Berrocal-La Coscoja y Rayanejo.

Suelen ser de cuarzo amorfo y blanco en las salbandas y en el centro son frecuentes los rellenos de gohetita con frusas de cuarzo.

También son corrientes los diques de cuarzo N 100° E, que en general están cataclastizados.

4.5. EFECTOS SÍSMICOS

Según el Mapa de Peligrosidad Sísmica de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02, la región afectada por el Proyecto se sitúa dentro de la zona con aceleración sísmica básica (valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno correspondiente a un periodo de retorno de quinientos años) con valores menores de 0,04 g, siendo g el valor de la aceleración de la gravedad.

Por tanto, el valor de la aceleración sísmica básica en esta zona es:

$$a_b < 0,04 \text{ g}$$

A partir de este valor se obtiene la aceleración sísmica de cálculo, definida como el producto:

$$A_c = S * \rho * a_b;$$

Siendo

a_b la aceleración sísmica básica

$$\rho = \left[\frac{t}{50} \right]^{0,37}$$

ρ es un coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que exceda ac en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal, $\rho = 1,00$.
- Construcciones de importancia especial, $\rho = 1,30$.

S es el coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$S = \frac{C}{1,25}$$

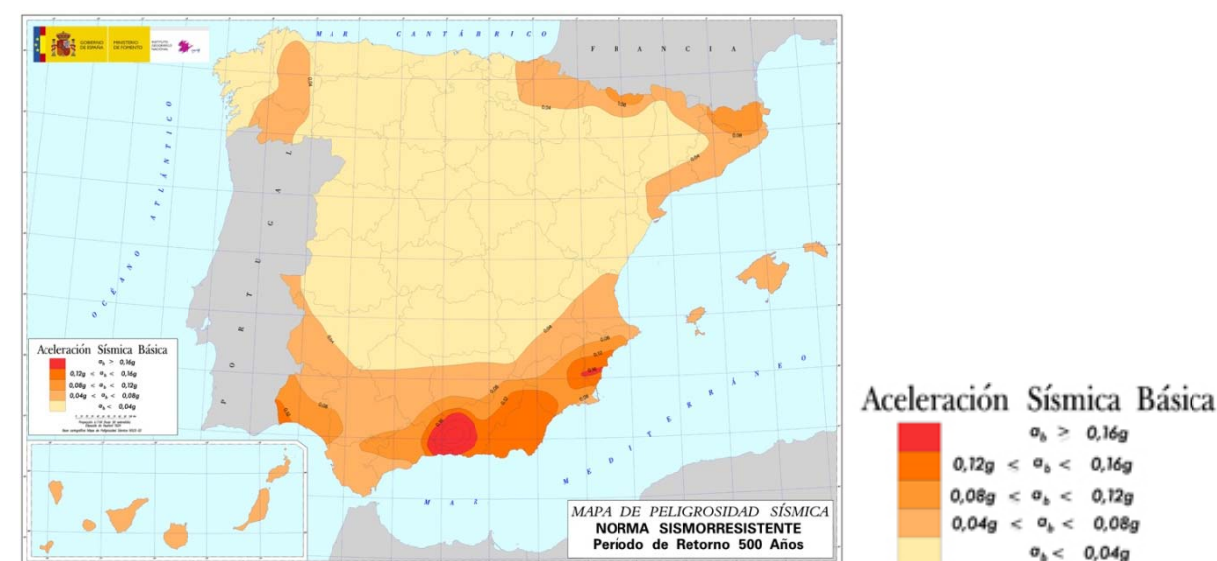
Siendo C el coeficiente del terreno, que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. Según el artículo 2.4 de la Norma, el terreno se clasifica como del tipo II, Roca muy

fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros, y tendría un valor del coeficiente (C) de 1,3 según la tabla 2.1 que se encuentra en el artículo 2.4 de la Norma.

Tomando los valores correspondientes se tiene:

$$a_c = 1,04 \times 1,3 \times 0,04 \text{ g} = 0,054 \text{ g}$$

Según el artículo 1.2.3. "Criterios de aplicación de la Norma", no es obligatoria la aplicación de la misma para construcciones en las que a_c sea menor de 0,08 g, **por lo tanto no será de aplicación a las obras en proyecto.**



Mapa de Peligrosidad Sísmica

4.6. GEOLOGÍA ECONÓMICA

La mayor parte de los indicios mineros de la zona son de carácter hidrotermal peribatolítico y se relacionan a filones de cuarzo con mineralizaciones de W, Sn y Cu, estando generalmente encajados en esquistos y anfibolitas afectados de metamorfismo de contacto y en facies graníticas de borde.

Dentro del batolito, los indicios minerales son más escasos, explotándose el granito en pequeñas canteras como material de construcción de escasa entidad.

Los indicios más importantes se sitúan junto a un stock granítico aflorante al sur de Mérida: El Berrocal-La Coscoja y en las facies leucograníticas de borde, al sur del Batolito de Mérida. Los principales filones fueron explotados mediante pozos maestros y galerías hasta mediados del presente siglo. Las escombreras son de escasa o nula entidad.

Otro indicio importante es el de la mina del Judío, al sureste de Mérida.

En la actualidad sólo se explotan las calizas del Cámbrico en Cerro Carija y cerca de La Garrovilla, así como algunas graveras de las orillas del Guadiana, para zahorras, gravas, gravillas y para aglomerados asfálticos en caliente y hormigones.

4.7. HIDROGEOLOGÍA

La Hoja de Mérida se encuentra a caballo entre las denominadas Vegas Altas y Bajas del Guadiana, en el norte de la provincia de Badajoz.

La mayor parte de las formaciones geológicas representadas corresponden a materiales prácticamente impermeables: rocas plutónicas (granitos y dioritas) y metamórficas, así como los depósitos terciarios denominados barros. La formación de mayor interés hidrogeológico de la zona corresponde al aluvial y terrazas del río Guadiana, perteneciente al sistema acuífero n.º 21 según nomenclatura del PIAS (Plan de Investigación de Aguas Subterráneas), Terciario detrítico y Cuaternario del Guadiana en Badajoz.

Las rocas ígneas y metamórficas constituyen el zócalo hercínico de la Depresión del Guadiana, que en conjunto pueden considerarse como un bloque impermeable. Solamente las metacalizas cámbricas y las cuarcitas ordovícicas, intensamente fracturadas, constituyen formaciones potencialmente acuíferas, que debido al reducido tamaño de sus afloramientos, presentan un interés hidrogeológico de carácter local.

Rellenando el zócalo se sitúa una potente masa, prácticamente impermeable, de materiales detríticos terciarios, con contenidos variables en carbonates, en los que domina la facies arcillosa. Las captaciones de agua realizadas en la misma han resultado improductivas o de muy bajo rendimiento; solamente los depósitos pliocuaternarios tipo raña, formados por cantos cuarcíticos englobados en una matriz areno-limosa, más permeable, pueden constituir acuíferos aislados, aunque de escaso desarrollo y, por tanto, de reducido interés hidrogeológico.

Aluvial y terrazas conforman una unidad acuífera por porosidad intergranular formada por los depósitos cuaternarios situados a lo largo del río Guadiana y afluentes. Éstos están constituidos por cantos, gravas, arenas y limos, mayoritariamente, con una potencia variable entre los 5 y 20 m. La recarga se produce por retorno de los excedentes de agua superficial utilizada para riego y por infiltración del agua de lluvia; la principal salida tiene lugar a través del río Guadiana, que actúa como eje principal de drenaje. Con una permeabilidad media-alta, las captaciones situadas en el aluvial explotan unos caudales que varían entre 1 l/s y 10 l/s, que se usan para riego agrícola, constituyendo

un complemento del agua superficial; si bien, en parte, se destinan al abastecimiento de algunas poblaciones: San Pedro de Mérida, **Don Álvaro**, Villagonzalo, **Valverde de Mérida**, etc.

4.8. GEOTECNIA

A continuación se describen las características generales de las áreas geotécnicas diferenciadas en el trazado de la carretera BA – 150.

Área I4: Morfológicamente se caracteriza por un relieve suave alomado, con afloramientos aislados de la roca, más o menos abundantes, y con pendientes que como norma general no sobrepasan el 7 por ciento, aunque aisladamente y sobre todo en la parte más septentrional de la área, se llegan a alcanzar valores hasta del 30 por ciento.

Los materiales que la constituyen en su mayor parte, y a su vez la infieren mayor personalidad, son las rocas plutónicas (granitos y granodioritas). Acompañando a estas rocas existen sedimentos más modernos, como depósitos coluviales, arcillas arenosas pliocenas y restos de raña.

Conviene destacar el hecho importante de la intensa alteración superficial que sufren las granodioritas, con espesores que adquieren sobrada importancia como para ser tenidos en cuenta.

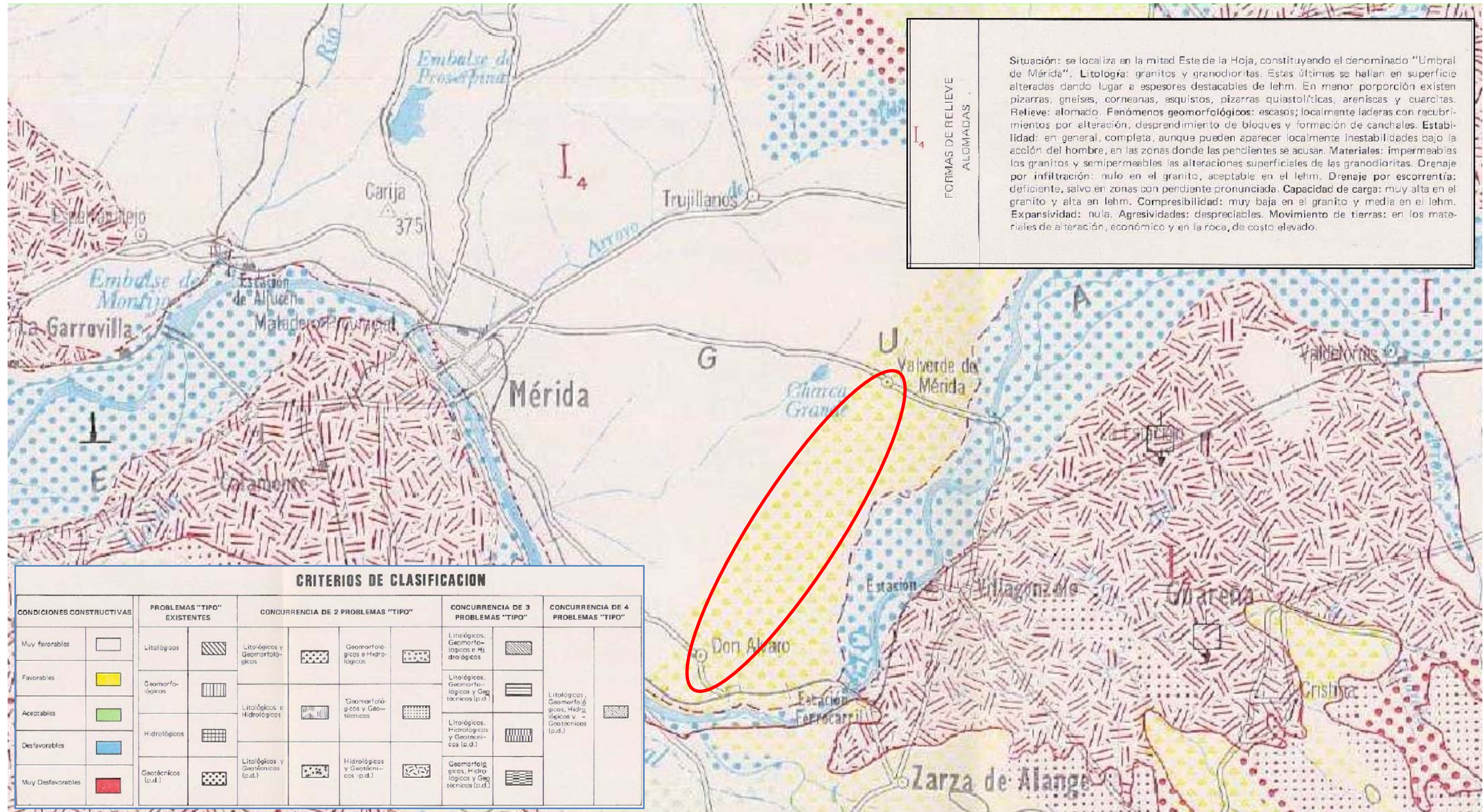
No ocurre lo mismo con el granito, el cual aflora con mucha mayor densidad, por lo que, en realidad, la área puede caracterizarse por dos parámetros geotécnicos, que corresponderán uno al granito y otro a la alteración superficial de las granodioritas.

Desde el punto de vista hidrológico, se observan materiales impermeables, como son los granitos y granodioritas, y semipermeables, como son las alteraciones superficiales de estas rocas. Las condiciones de drenaje son muy deficientes o nulas y aceptables, respectivamente, para estos dos conjuntos. Las aguas subterráneas estarán ligadas a los fenómenos de alteración y fracturación superficial de las rocas citadas, apareciendo con frecuencia niveles freáticos someros.

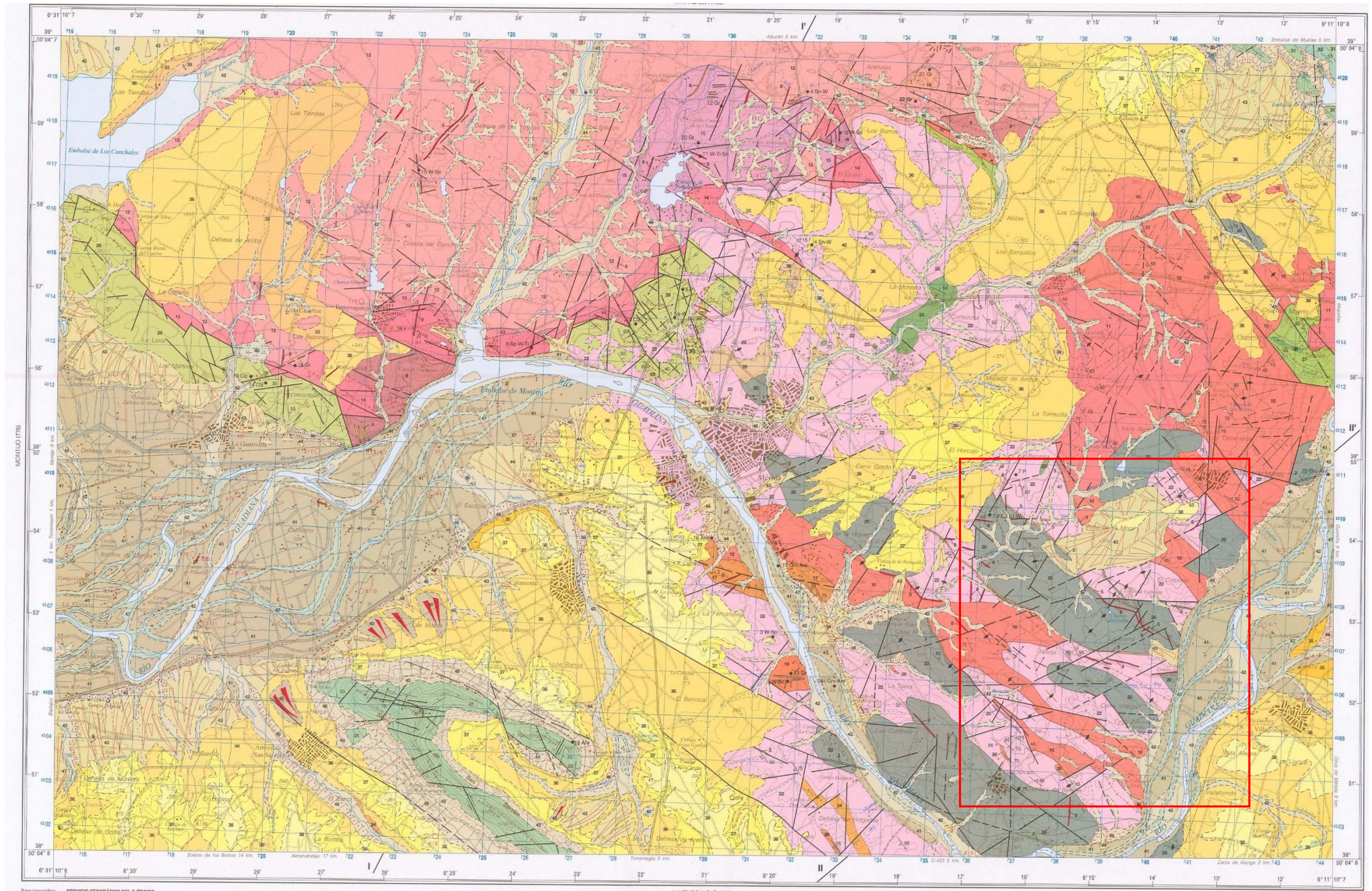
Los acuíferos estarán aislados unos de otros, debido al carácter superficial que poseen, y adquieren un desarrollo espacial superior a las granodioritas, en las que la profundidad de alteración presenta un mayor espesor.

Como denominador común de la área, se puede decir que la capacidad de carga varía entre alta y muy alta, y los asentamientos entre muy bajos y medios.

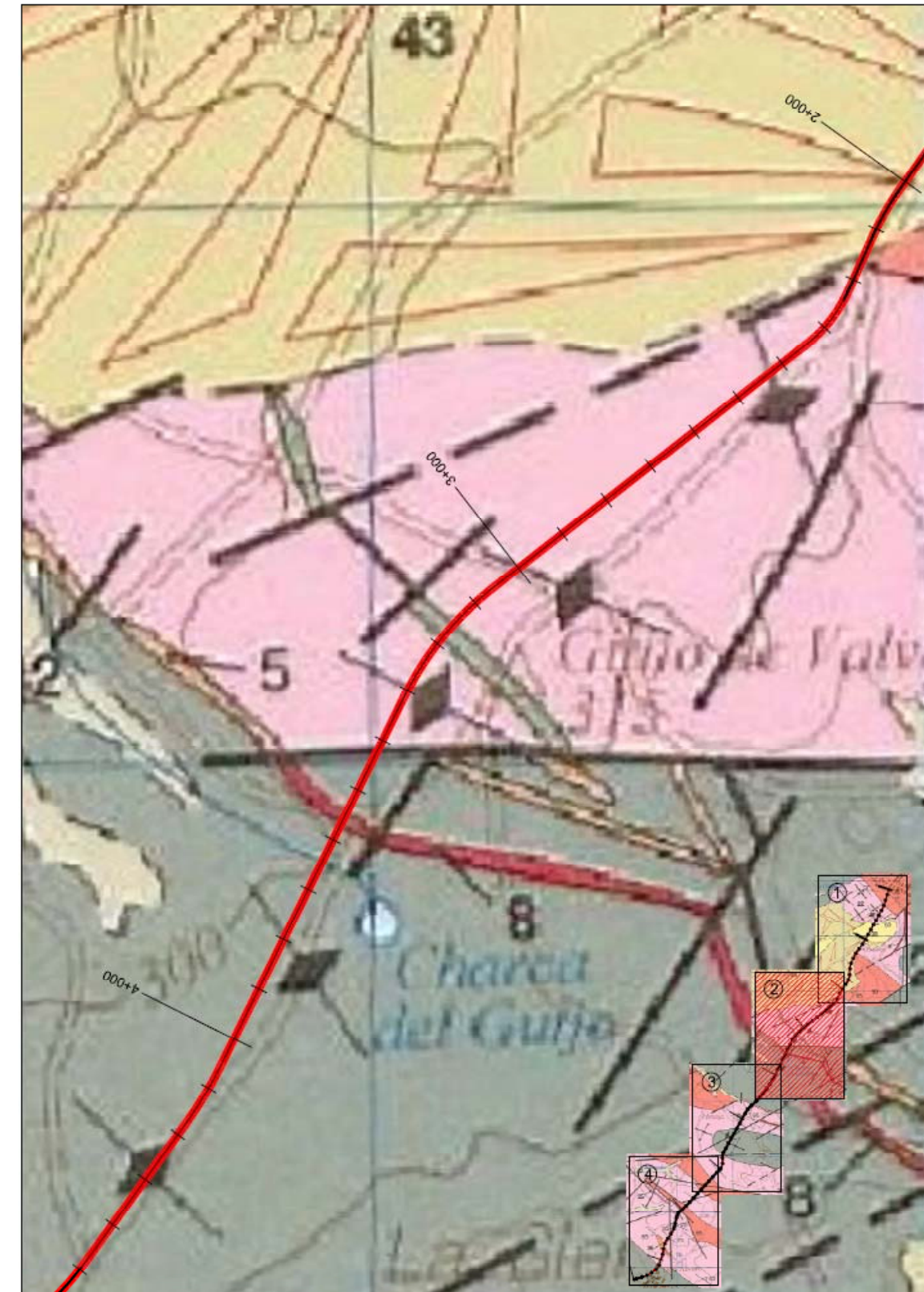
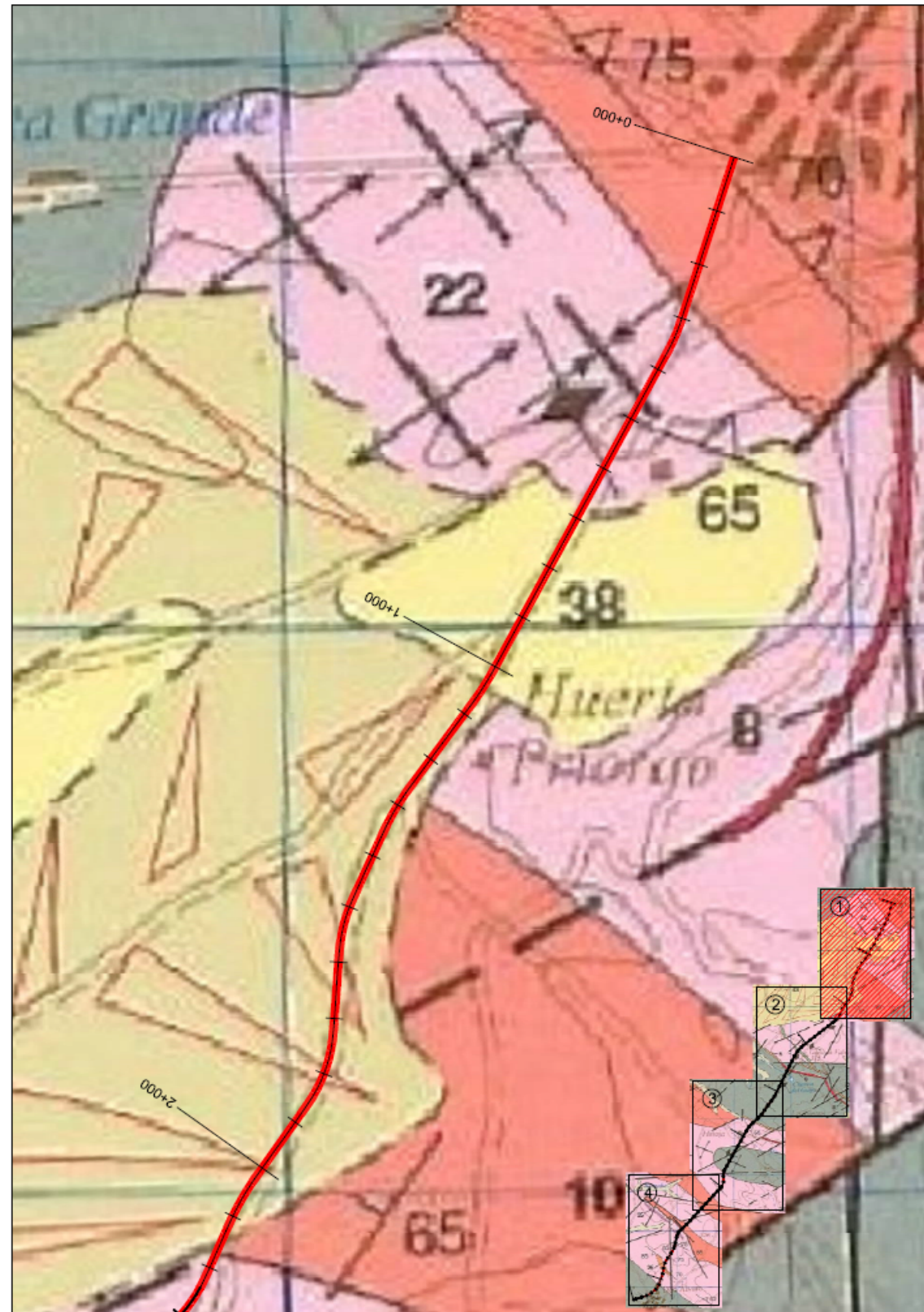
4.8.1. MAPA GEOTÉCNICO EN EL TRAZADO DE LA CARRETERA C.P. BA – 150 VALVERDE DE MÉRIDA A DON ÁLVARO

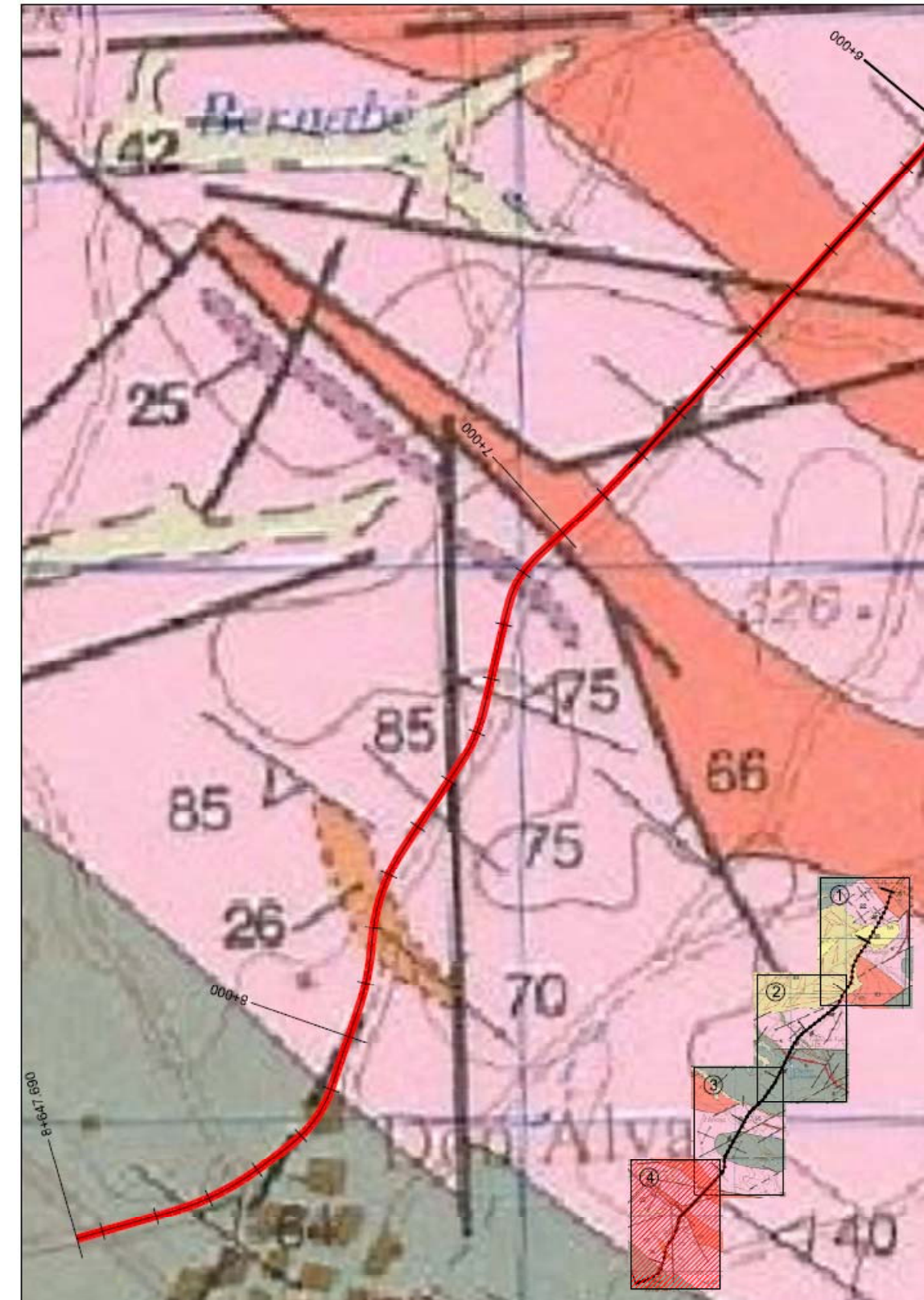
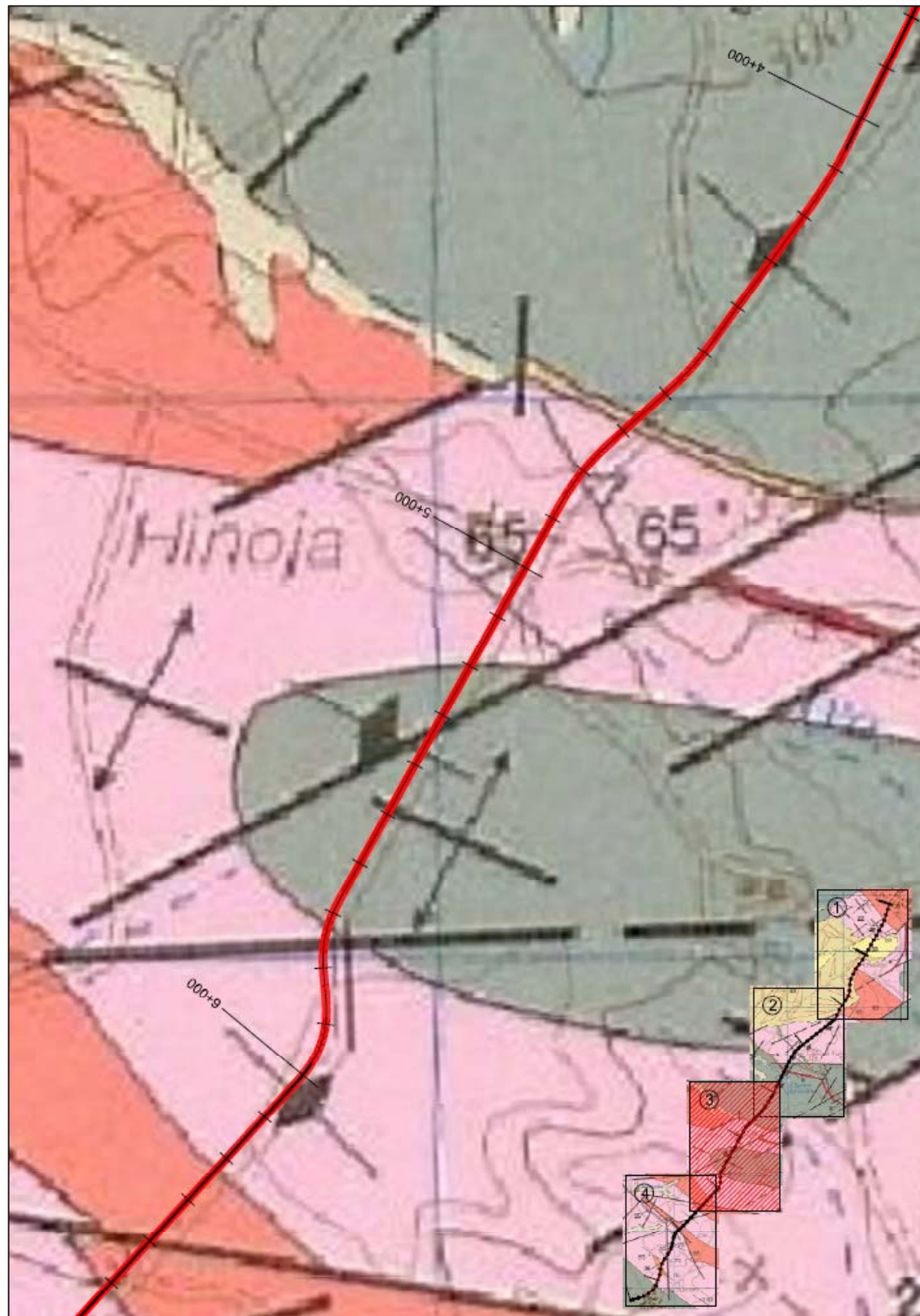


4.9. MAPA GEOLÓGICO E:1/50.000 HOJA 777 (11-31) MÉRIDA

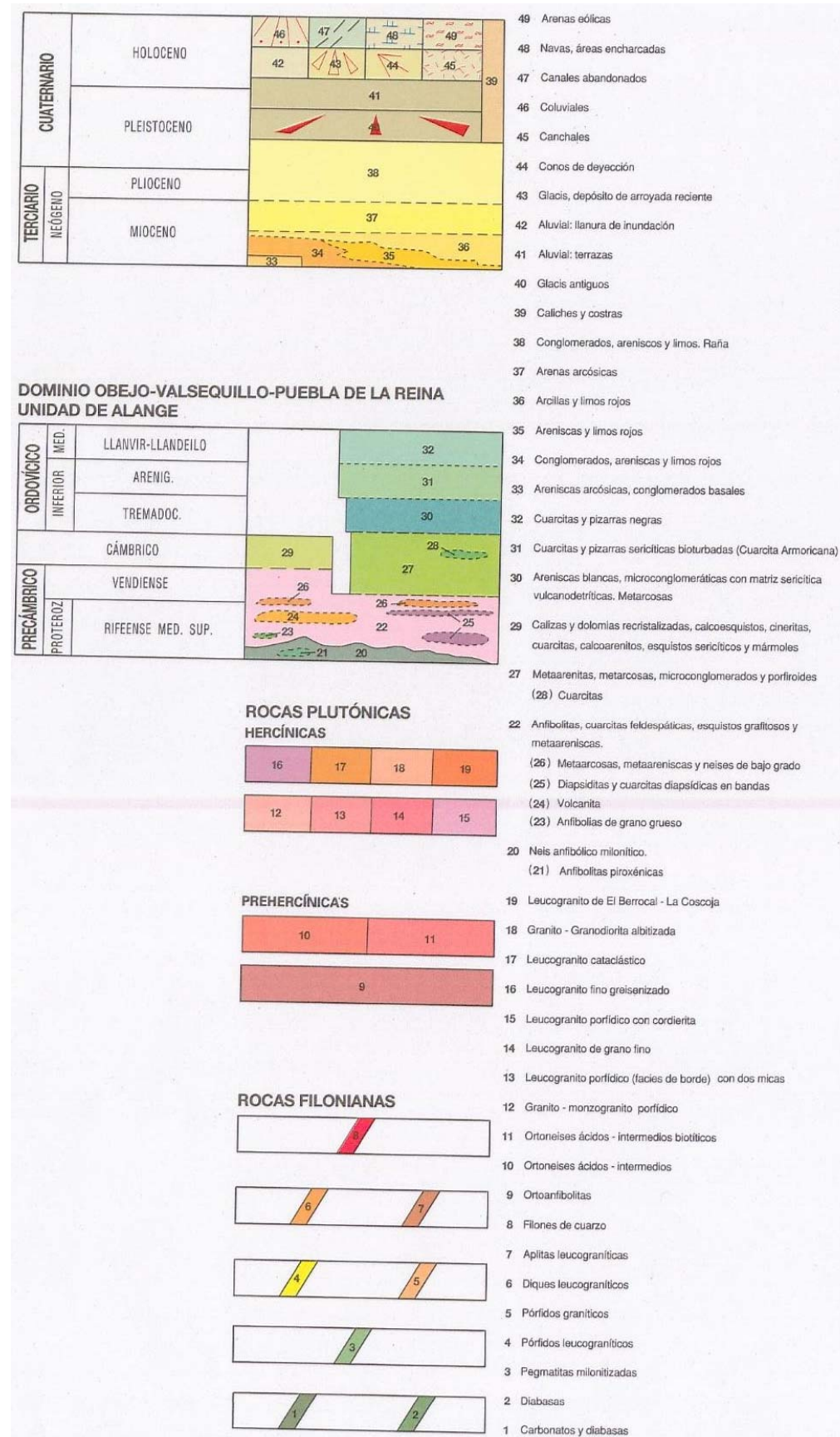


4.10. MAPA GEOLÓGICO CONTINUO DEL TRAZADO DE LA C.P. BA - 150





4.11. LEYENDA MAPA GEOLÓGICO HOJA 777



ANEJO Nº5.- ESTUDIO DE TRÁFICO Y DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

ÍNDICE

5. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME	3
5.1. INTRODUCCIÓN	3
5.2. CATEGORÍA DEL TRÁFICO	3
5.2.1. CÁLCULO DE LA CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO DE ACUERDO CON LA INSTRUCCIÓN 6.1-IC.	4
5.3. ESTUDIO TIPO FIRME	4
5.3.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO	4
5.3.2. NORMATIVA DE REFERENCIA Y CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO	4
5.3.3. CATEGORÍA DE TRÁFICO	5
5.3.4. ANÁLISIS DE SOLUCIONES	5
5.3.5. SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME	6
5.3.6. DOSIFICACIONES	7

5. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

5.1. INTRODUCCIÓN

Con el propósito de determinar cuál es la solución apropiada para la mejora de la carretera BA-150, se ha procedido al estudio de la vía con las siguientes premisas y puntos de partida:

- En primer lugar se establecen una serie de datos de partida, que deben ser tenidos en cuenta a la hora de elegir la solución más apropiada, compatible con las disponibilidades presupuestarias. Los datos de partida son:
 - Categoría del tráfico en el tramo de carretera objeto del proyecto.
 - Inspección visual del firme.
 - Resultado de los trabajos de campo encaminados a la identificación de los espesores de MBC existentes, la subbase y la explanada existente.

Los resultados de los dos últimos puntos quedan reflejados en el Anejo nº 1 Reportaje fotográfico y en el Apéndice 2 de este Anejo.
- A continuación se establecen los criterios esenciales para la definición de las actuaciones a llevar a cabo. Estos criterios son los establecidos en :
 - Orden FOM/3459/2003, e 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3 IC: Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras.
 - ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de Firme", de la Instrucción de Carreteras

- Finalmente se define y justifica la solución proyectada.

5.2. CATEGORÍA DEL TRÁFICO

Para el conocimiento del tráfico actual de la carretera disponemos de los datos aportados por el Área de Fomento de la Excma. Diputación de Badajoz, según la tabla que se indica a continuación:

150 Valverde de Mérida a Dón Álvaro	Valverde de Mérida - Don Álvaro	8,6	257	42
Longitud total = 8,6 km				
IMD = 257				
Vp/d = 42				

Para la estimación de la demanda futura se parten de las siguientes hipótesis:

- Periodo de Proyecto: el periodo de proyecto se ha fijado en 20 años, estimándose éste del 2015 al 2035, de la siguiente manera:
 - 2015: Año de redacción del proyecto.
 - 2016: Año de finalización de obras.
 - 2036: Año horizonte.
- Crecimiento medio anual: para la realización de la prognosis del crecimiento de tráfico en la carretera de estudio se han tomado los valores del 1,5%, 2,5% y 3,5%, para las hipótesis de crecimiento bajo, medio y alto respectivamente.
- Tráfico inducido: se considera la tasa de inducción del tráfico del 10 % en los tres primeros años. Esta tasa se aplica, por tanto, a partir del año de puesta en servicio y será sumada en los años correspondientes (2016-2018) a los valores previstos en el punto anterior. Ello supone una tasa anual del 3,23 %, resultante de despejar

$$P_3 = P_0 * (1+t)^3$$

siendo $P_3 = 1,10 * P_0$.

Según lo anterior el resultado para los años 2016 (puesta en servicio), 2026 y 2036 son los siguientes:

EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO EN BA-150									
AÑO	1,5 %			2,5 %			3,5 %		
	Totales	Ligeros	Pesados	Totales	Ligeros	Pesados	Totales	Ligeros	Pesados
2015	299	257	42	299	257	42	299	257	42
2016	303	261	43	306	263	43	309	265	43
2026	386	332	54	431	370	60	478	411	67
2036	449	386	63	552	474	77	673	578	95

5.2.1. CÁLCULO DE LA CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO DE ACUERDO CON LA INSTRUCCIÓN 6.1-IC.

Se emplea en este punto la Instrucción 6.1- IC: "Firmes". El valor de tráfico de más incidencia en el firme es el valor de IMD de vehículos pesados en el año de puesta en servicio, en el carril de proyecto, que será proyectada al año horizonte por medio de las tasas de crecimiento preceptivas.

En calzadas de dos carriles y con doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada.

Con estos datos, y de acuerdo a las prescripciones que marca la *Norma 6.1-IC Secciones de Firme*, se tendrán las siguientes categorías de tráfico:

La Norma 6.1-IC "Secciones de Firmes" (O.C. 10/02) prevé las siguientes categorías de tráfico pesado:

	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO							
	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42
IMDp en año horizonte (Veh. pesados/día/carril)	≥ 4.000	<4.000	<2.000	<800	<200	<100	<50	<25.
		≥2.000	≥800	≥200	≥100	≥50	≥25	

Según la prognosis del tráfico realizada los pesados por carril en el año horizonte resultan los siguientes:

Tasa de Crecimiento %	IMD 2036	IMD Pesados 2036	Pesados por carril	Categoría de tráfico
1,5 % (Baja)	449	63	32	T41
2,5 % (Media)	552	77	39	T41
3,5 % (Alta)	673	95	48	T41

Por lo que la categoría de tráfico, para cualquier tasa de crecimiento considerada, a efectos de dimensionamiento del firme, sería **T41**.

5.3. ESTUDIO TIPO FIRME

5.3.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto de este estudio es el dimensionamiento del refuerzo de firme de la carretera BA-150, que comunica Valverde de Mérida con Don Álvaro. Se plantean las soluciones que, en función del estado actual del firme, de la categoría de explanada y tráfico pesado, son técnicamente viables; y seleccionando aquella que se presuma la mejor por criterios técnico-económicos, de puesta en obra y de conservación.

5.3.2. NORMATIVA DE REFERENCIA Y CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

Para el dimensionamiento del firme se ha tenido en cuenta la norma 6.3 I.C., aprobada por orden FOM/3459/2003 de 28 de noviembre, que ha venido a sustituir a la anterior 6.3 IC de mayo de 1980, complementada por las órdenes circulares O.C. 323/97 y O.C. 9/02.

A pesar de ser un proyecto de refuerzo de firme, se ha tenido también en cuenta la instrucción 6.1. IC, de dimensionamiento de firmes, aprobada por orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre. Las diferencias entre esta instrucción y la anterior son, fundamentalmente:

- Separación de las categorías de tráfico pesado en subcategorías para los tráficos pesados de menor intensidad, como es el caso en el tramo que nos afecta.
- Establecimiento de un nuevo cuadro de formación de explanadas.
- Nuevo cuadro de secciones de firme, respaldadas por un dimensionamiento analítico, y con un 50% de vida útil estimada sobre las de la antigua instrucción.
- Incorporación de nuevos materiales a las capas de firme.
- Pavimentación obligatoria de arcenes.
- Eliminación de la capa de zahorra natural como coronación de explanada, por aspectos medioambientales y por la dificultad que hay para conseguir zahorras naturales que cumplan con las nuevas prescripciones técnicas.

Al respecto de la aplicación de esta norma, en el punto 3 de la misma, "Ámbito de Aplicación", se incluye expresamente la reconstrucción total de firmes, así como el acondicionamiento de las carreteras existentes, entrando por tanto en el caso de este proyecto, en los tramos en los que el estado del firme aconseje su demolición y sustitución por una nueva sección estructural.

En la concepción de un refuerzo (estructura del mismo, tipos de materiales a emplear) intervienen fundamentalmente los siguientes factores:

- Estado superficial del firme que se pretende reforzar.
- Estructura del firme existente y naturaleza y estado de la explanada.
- Estado del sistema de drenaje de la carretera antes del refuerzo y posibilidad de mejora del mismo.
- Capacidad resistente del firme existente, determinada mediante el valor de las deflexiones.
- Necesidades de regularización superficial en perfil transversal o longitudinal.
- Tráfico pesado acumulado previsible a lo largo del período de proyecto.
- Tipos de materiales a emplear en el refuerzo.
- Condiciones de circulación previsible durante la ejecución de las obras de refuerzo.
- Características de los arcenes.

5.3.3. CATEGORÍA DE TRÁFICO

La sección estructural de firme depende, entre otras cosas, de la intensidad de tráfico que recorre la vía en la que se vaya a disponer dicho firme. Dentro de esta intensidad, es de especial importancia (y aplicando los coeficientes de equivalencia oportunos, resulta en la mayor parte de los casos de importancia prácticamente exclusiva) la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp). La instrucción 6.1 I.C. establece, como criterio novedoso respecto a ediciones anteriores, el uso de la intensidad de tráfico en el año de puesta en servicio, recomendando estudiar, si existen, los datos que pudieran indicar una evolución anómala del tráfico.

Según el apartado de Estudio de Tráfico incluido en este anejo, se debe considerar en todo el tramo un tráfico T41.

5.3.4. ANÁLISIS DE SOLUCIONES

La instrucción 6.3. IC ofrece como posibles soluciones en función del estado del firme:

- Técnicas de reciclado de firmes
- Rehabilitación superficial
- Rehabilitación estructural

En el caso de la BA-150 el reciclado de firme no es posible, al no disponer la carretera de un espesor suficiente ni tramos homogéneos para aplicar estas técnicas, bien por la existencia de zonas degradadas superficialmente así como otras tratadas recientemente.

La rehabilitación superficial, mediante parcheo, sería posible en algunos tramos, que encontrándose en un estado bueno, presentan algunas fisuras en la cara superior o irregularidades

en su perfil transversal. Sin embargo, al tratarse de tramos muy puntuales y al ser resuelto esta problemática con el tratamiento siguiente, no se considera por economía constructiva.

Es por tanto que se opta por una rehabilitación estructural del firme en su totalidad a través de un refuerzo. Para dimensionar dicha rehabilitación es necesario contar con una deflexión característica que en este caso no se tiene. Se puede considerar, a la vista del buen estado de la práctica totalidad de la carretera (ver anejo de reportaje fotográfico), que esta deflexión no supera las 150 centésimas de mm. Para este valor la instrucción 6.3 IC indica lo siguiente: *"en todo caso, para las categorías de tráfico existente T3 (T32) y T4 (T41 y T42) en las que pueden ser recomendables soluciones basadas en el empleo de capas granulares y de mezclas bituminosas, el espesor de estas últimas no podrá estar comprendido entre 6 y 12 cm. En este tipo de solución, con una capa de base granular como elemento básico estructural, el espesor del pavimento bituminoso deberá proyectarse igual o inferior a 5 cm, y se deberá garantizar una flexibilidad suficiente definiendo adecuadamente el tipo de mezcla bituminosa y la dotación del ligante..."*, con lo que queda justificado el refuerzo con 5 cm de recrido con mezcla bituminosa.

Se considera adecuado plantear la rehabilitación de tal manera que lo que se añada quede aislado de las capas existentes y tratamientos previos, para evitar que se produzca una contaminación o debilitación de materiales entre capas y con la explanada. A este respecto se considera:

- Construir la capa de firme de refuerzo con mezclas semidensas, que eviten el paso de agua a la coronación de la explanada.

Para esto se proyecta la siguiente actuación:

- Rasanteo en tramos rectos o peraltado en curvas para regularización del firme actual, previamente al extendido de la capa de refuerzo. Se empleará un riego de adherencia ECR con dotación 1,0 Kg/m²., y una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf S (S12) en capa de espesor variable.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf S (S12) en capa rodadura de 6 cm de espesor desde el P.K. 0+000 al 8+647.69 en todo el ancho de la vía proyectada de 6,70 m, en una longitud total de 8.648 m.

Puede considerarse que la explanada en la carretera es tipo E2, a juzgar por los materiales presentes en la traza tras las inspecciones visuales realizadas, y porque los defectos y patologías son puntuales, pero no se evidencian zonas de hundimiento generalizado que pudieran hacer pensar en una explanada de menor categoría.

Sobre esta explanada, según la inspección in situ realizada a toda la traza, hemos obtenido que el firme actual posee una base granular equivalente a 30 cm de zahorra artificial y de 5 cm de mezcla bituminosa. Según la instrucción 6.1 IC esta sección es adecuada para un tráfico T42, pero en las zonas más desfavorables no cumple con el tráfico existente en la vía.

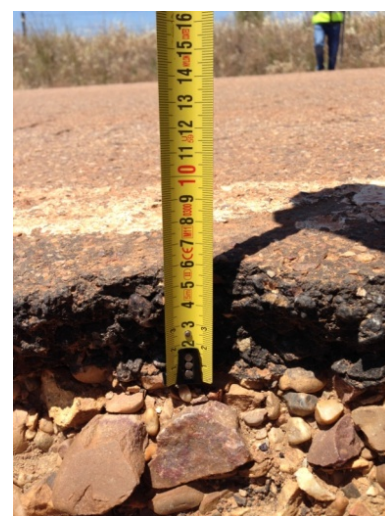
Con el refuerzo planteado llegaríamos a 30 cm de zahorra + 11 cm de mezcla bituminosa. Esta sección, según lo contenido en la instrucción 6.1 IC, cumple con el mínimo exigido para la categoría de tráfico de este proyecto (T41) y la explanada existente considerada E2 -sección 4121- suficiente como sección de nueva construcción, por lo que podemos entender que la rehabilitación propuesta goza de una vida útil suficiente.

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO											
		T31			T32			T41			T42		
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	3111 MB 20 SC 30 ZA 40	3112 MB 15 SC 30 ZA 30	3114 HF 21 SC 30 ZA 30	3211 MB 18 SC 30 ZA 40	3212 MB 12 SC 30 ZA 20	3214 HF 21 SC 30 ZA 20	4111 MB 10 SC 30 ZA 40	4112 MB 8 SC 30 ZA 20	4114 HF 20 SC 30 ZA 20	4211 MB 5 SC 25 ZA 35	4212 MB 5 SC 25 ZA 25	4214 HF 18 SC 25 ZA 20
	E2	3121 MB 16 SC 30 ZA 40	3122 MB 12 SC 30 ZA 25	3124 HF 21 SC 30 ZA 25	3221 MB 15 SC 30 ZA 35	3222 MB 10 SC 30 ZA 20	3224 HF 21 SC 30 ZA 20	4121 MB 10 SC 25 ZA 30	4122 MB 8 SC 25 ZA 20	4124 HF 20 SC 25 ZA 20	4221 MB 5 SC 22 ZA 25	4222 MB 5 SC 22 ZA 22	4224 HF 18 SC 22 ZA 18
	E3	3131 MB 16 SC 22 ZA 25	3132 MB 12 SC 22 ZA 20	3134 HF 21 SC 22 ZA 20	3231 MB 15 SC 22 ZA 20	3232 MB 10 SC 22 ZA 20	3234 HF 21 SC 22 ZA 20	4131 MB 10 SC 20 ZA 20	4132 MB 8 SC 20 ZA 20	4134 HF 20 SC 20 ZA 20	4231 MB 5 SC 20 ZA 20	4232 MB 5 SC 20 ZA 20	4234 HF 18 SC 20 ZA 18

Esesores mínimos en cm

MB Mezclas bituminosas HF Hormigón de firme SC Suelocemento ZA Zahorra artificial

(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

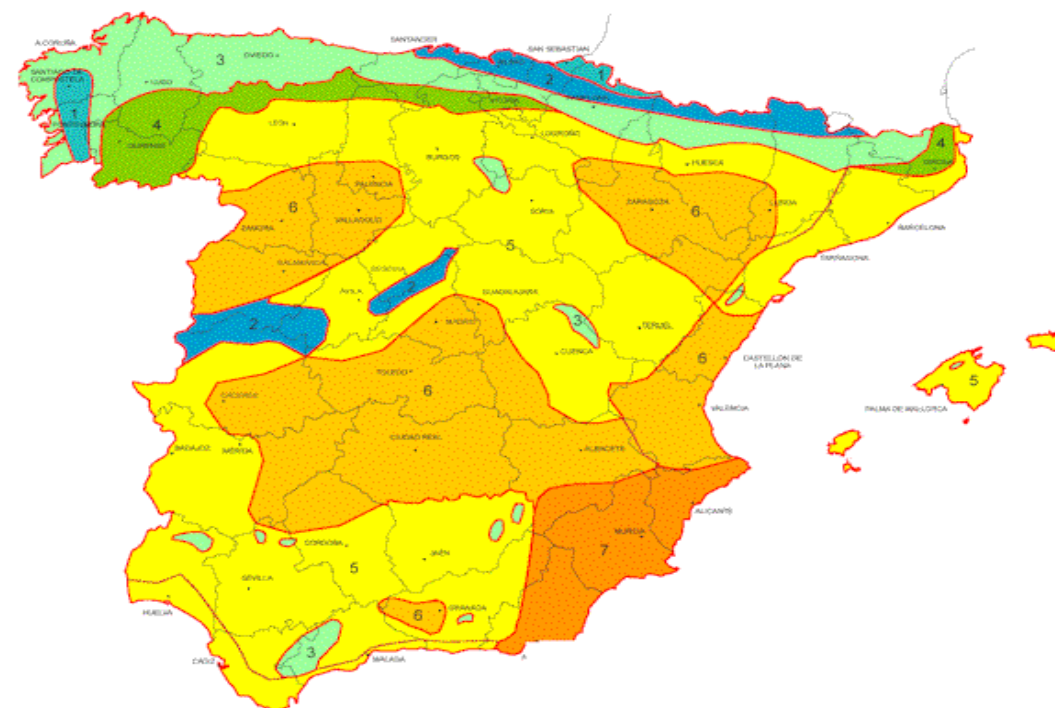


Medición espesor firme actual

5.3.5. SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME

Aplicando lo dispuesto en la Norma 6.1-IC, se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- Estudiando la localización del proyecto, según se deduce del mapa de zonas pluviométricas de la norma que se incluye a continuación, la zona se considera seca (con una precipitación media anual inferior a 600 mm). En consecuencia, para la categoría de tráfico pesado T-41, la capa de rodadura estará constituida por una mezcla bituminosa discontinua en caliente, para capa de rodadura, tipo S ó G, ante la no conveniencia de proyectar pavimento de mezcla drenante debido a la pluviometría.



ZONAS PLUVIOMETRICAS	PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)	
Lluviosa	Zonas 1 a 4	> 600
Seca	Zonas 5 a 7	< 600

- Además de lo anteriormente expuesto en este anejo Los espesores de las capas de rodadura, se dimensionan en función de las consideraciones de la norma 6.1- IC "Secciones de firme" y el tipo de mezcla a utilizar según el artículo 542.3 del PG-3.

TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4 - 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D	D20
		AC22 bin S	S20
		AC32 bin S	S25
		AC 22 bin S MAM (**)	MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S	S25
		AC22 base G	G20
		AC32 base G	G25
		AC 22 base S MAM (***)	MAM(***)
ARCENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

ESPESOR DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
RODADURA	PA	4		
	M	3	2-3	
	F		2-3	
	D y S		6-5	5
INTERMEDIA	D y S	5-10		
BASE	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

- La zona no tiene problemas de nieve ni de formación de hielos asociados a la altitud, que es muy baja, siempre inferior a los 100 metros.
- Los espesores de las capas de rodadura e intermedia, se dimensionan en función de las consideraciones de la Norma 6.1-IC, con aplicación de lo especificado por la tabla 6 del apartado 6.2.1.1. de la misma.
- Entre las opciones posibles para distribuir los espesores de las capas rodadura y intermedia, se busca la de menor coste compatible además con lo especificado por el PG-3 en sus artículos vigentes.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la sección de firme adoptada será:

La sección de firme adoptada es:

- MBC TIPO AC16 surf S (S12) e = 6 - 10 cm REGULARIZACION Y PERALTADO
- MBC TIPO AC16 surf S (S12) e = 6 cm REHABILITACIÓN MEDIANTE REFUERZO Y ENSANCHE

5.3.6. DOSIFICACIONES

- * Riego de Imprimación: 1,0 Kg/m² de emulsión asfáltica tipo ECI.
5 l/m² de árido de cobertura.
(Artículo 532 del PG-3).
- * Riego de Adherencia: 1,0 Kg/m² de emulsión asfáltica tipo ECR.
5 l/m² de árido de cobertura.
(Artículo 532 del PG-3).
- * Tipo de betún en M.B.C.: B-60/70
(Tabla 542.1 y 543.1 del PG-3).
- * AC16 surf S. (S-12) Densidad: 2,65 tn/m³.
Dotación betún: 5 % en peso.
Relación filler-betún: 1,1

ANEJO Nº6.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	3
6.1. INTRODUCCIÓN	3
6.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	3
6.2.1. NORMATIVA	3
6.3. DEFINICIÓN	3
6.4. CRITERIOS DE DISEÑO Y TIPOLOGIA DE LAS MARCAS VIALES	4
6.4.1. MARCAS LONGITUDINALES	4
6.4.2. MARCAS TRANSVERSALES	4
6.4.3. OTRAS MARCAS.	6
6.5. REGULACIÓN DEL ADELANTAMIENTO	7
• TIPOS DE PINTURA A APLICAR	7
6.6. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	7
6.6.1. NORMATIVA	7
6.6.2. MATERIALES	7
6.6.3. SITUACION	7
6.6.4. TIPOS DE SEÑALES	8
6.7. BALIZAMIENTO	10
6.7.1. TIPOS DE BALIZAMIENTO	10
6.7.2. HITOS KILOMÉTRICOS	10
6.7.3. SEÑALIZACIÓN DE CURVAS	10
6.8. BARRERAS DE SEGURIDAD - DEFENSAS	11
6.8.1. INTRODUCCIÓN	11
6.8.2. NORMATIVA	11
6.8.3. CRITERIOS DE DISEÑO	11
6.9. ESTUDIO DE VISIBILIDAD	12
6.10. DISTANCIA DE PARADA	12
6.11. VISIBILIDAD DE PARADA	13
6.12. VISIBILIDAD DE ADELANTAMIENTO	13
ANEXO 1. VISIBILIDAD DE ADELANTAMIENTO Y MARCAS LONGITUDINALES	15

6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

6.1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se recogen los criterios y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y vertical, el balizamiento y las barreras de protección necesarias en el *Refuerzo y Mejora de Drenaje en la C.P. BA-150 Valverde de Mérida a Don Álvaro*.

La mayor parte de la señalización se refiere a la circulación y tiene por objeto advertir de los puntos, zonas o circunstancias peligrosas de la carretera, así como indicar las limitaciones existentes en la vía para los usuarios. En general se puede decir que la señalización, balizamiento y defensas de una carretera debe cumplir **condiciones de funcionalidad, seguridad y comodidad**.

En conclusión la señalización, balizamiento y defensa deben conseguir el mayor grado de seguridad:

- Informando de manera clara y concisa a los usuarios de todos aquellos aspectos que puedan interesarles ya sea de su situación geográfica, de un servicio o advirtiéndoles de un posible peligro.
- Prohibiendo todas aquellas maniobras que pudiesen poner en peligro su vida o la de otros.
- Delimitando claramente la zona por donde se puede circular.
- Protegiendo a los vehículos, tanto de día como de noche, de posibles salidas de calzada.

6.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

6.2.1. NORMATIVA

Se relaciona a continuación la normativa considerada para el dimensionamiento de las marcas viales horizontales de este proyecto, teniendo en cuenta a la hora de su elección que la velocidad de proyecto de la carretera es de 90 km/h.

- NORMAS 8.2.-IC MARCAS VIALES.
- Orden Circular nº 269/76 C y E. de 17 de febrero de 1976 de la Dirección General de Carreteras.
- Recomendaciones del Plan extraordinario de Señalización de 1982.
- Reglas Europeas de Circulación y Señalización de Carreteras publicadas por la O.C.D.E en febrero de 1974.

También se ha seguido la "Instrucción Técnica para la Instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado (Orden FOM/3053/2008)".

En los planos del proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: línea continua, discontinua, preaviso, isletas, bandas transversales de alerta, etc., cuyas características aparecen descritas en el siguiente apartado.

Las marcas viales serán reflexivas, con pintura blanca acrílica y la incorporación por premezclado y/o postmezclado de microesferas de vidrio. Las características de los materiales a utilizar y la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.3. DEFINICIÓN

Se define como señalización horizontal o marcas viales el balizamiento realizado sobre el pavimento para separación de carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, las bandas de separación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Las funciones que debe satisfacer la señalización horizontal son las siguientes:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

6.4. CRITERIOS DE DISEÑO Y TIPOLOGIA DE LAS MARCAS VIALES

Para la definición de las dimensiones geométricas de las marcas se han utilizado los criterios recogidos en la Norma de carreteras 8.2-IC Marcas Viales, considerando que la velocidad de planeamiento de la carretera es de 60 km/h.

Las marcas viales longitudinales utilizadas se ajustan a los siguientes tipos.

6.4.1. Marcas Longitudinales

Línea de borde de calzada

Las líneas de borde de calzada en las proximidades se empleará la marca continua de diez centímetros (10 cm).

Líneas de separación de carriles

Línea de separación de carriles de sentido contrario: aparece en aquellos viales que poseen dos carriles con distintos sentidos de circulación. Las líneas de separación de carriles serán de color blanco, de diez centímetros (10 cm) de ancho y continuas; excepto en aquellos casos en los que esté permitido el adelantamiento, en los que se empleará la marca discontinua correspondiente.

Línea para contorno de isletas infranqueables

Para indicar las zonas de la calzada excluidas al tráfico, que tienen por objeto proporcionar transiciones suaves para realizar maniobras de convergencia o divergencia de carriles, se utilizará la línea correspondiente a la marca para borde de calzada de la calzada en que se encuentre situada.

Resumen:

6.4.1.1. Marcas longitudinales Continuas.

- Separación de carriles en diferente sentido.
 - M-2.2 (ancho = 0,1 m).

- Delimitación del borde de la calzada y contorno de isleta infranqueable.
 - M-2.6 (ancho = 0,10 m si arcén < 1,5 m).

6.4.1.2. Marcas longitudinales Discontinuas.

- Separación de carriles normales en vías con $60 \text{ km/h} < VM \leq 100 \text{ km/h}$.
 - M-1.2 (trazo =3,5 m; vano = 9 m; ancho = 0,1 m).

- Para el preaviso de marca longitudinal continua que prohíba el adelantamiento.
 - M-1.9 (trazo =3,5 m; vano = 1,5 m; ancho = 0,1 m).

6.4.1.3. Para la regulación de Adelantamiento.

- Regulación de Adelantamiento en vías con $60 \text{ km/h} < VM \leq 100 \text{ km/h}$.
 - M-3.2: Línea discontinua (trazo =3,5 m; vano = 9 m; ancho = 0,1 m).
Línea continua (ancho = 0,1 m).

6.4.2. Marcas Transversales

Línea de detención obligatoria

Se trata de una línea continua dispuesta a lo ancho del carril que indica que ningún vehículo o animal ni su carga debe franquearla, en cumplimiento de la obligación impuesta por la señal de STOP, que indica detención obligatoria.

Las líneas de detención obligatoria serán continuas, de color blanco, con cuarenta centímetros (40 cm) de anchura, y su longitud será la correspondiente a la anchura del carril a la que se refiere la obligación de detenerse.

Línea de Ceda el Paso

La línea de Ceda el Paso se situará para fijar la línea que ningún vehículo o animal debe rebasar, se trata de una marca discontinua de cuarenta centímetros de ancho, trazo de ochenta centímetros y marca de un metro veinte centímetros (M=1,20 m T=0,80 m).

6.4.2.1. Marca transversal de Línea de Detención

- Marca transversal continua M-4.1 (longitud = ancho del carril al que se refiera; ancho = 0,4 m).

6.4.2.2. Marca transversal de Línea de Ceda el Paso

- Marca transversal discontinua M-4.2 (longitud = ancho del carril al que se refiera; trazo = 0,8 m; vano = 0,4 m; ancho = 0,4 m).

6.4.2.3. Bandas transversales de alerta

Las bandas transversales de alerta (BTA) son unos dispositivos modificadores de la superficie de rodadura de la calzada, cuyo objetivo es transmitir al conductor la necesidad de extremar la atención en su aproximación a un tramo en el que existe un riesgo vial superior al percibido subjetivamente, empleando para ello la transmisión de vibraciones o ruidos derivados de su acción sobre el sistema de suspensión y amortiguación del vehículo.

Crterios de diseño

Estas bandas deberán tener una calidad suficiente para garantizar su estabilidad, unión al pavimento, indeformabilidad y durabilidad. Para su realización se emplean, entre otros, lechadas bituminosas, mezclas de resinas con áridos, tacos o bandas de caucho, y materiales asfálticos.

Las BTA deberán abarcar toda la anchura de la calzada sin extenderse, por norma general, a los arcenes, en cuyo caso se recomienda que la marca vial de borde tenga resaltes. En este caso, al disponer esta carretera de poco arcén se recomienda dejar una franja de entre 75 y 100 cm en el borde exterior del carril para el tránsito de los ciclistas.

Se recomienda que la anchura de las bandas, medida paralelamente al sentido de circulación, sea de 50 cm. En todo caso esta anchura no será inferior a 25 cm (tamaño estándar de la huella de un camión), para que las BTA también produzcan efecto sobre los vehículos pesados.

Los módulos de las BTA estarán compuestos por los trazos discontinuos de la marca vial transversal de 0,50 metros de anchura, con 1 metro de trazo y 1 metro de vano con disposición alternada de los trazos entre cada dos marcas contiguas.

En general, estos módulos contarán con tres líneas transversales, separadas 0,50 metros, si bien en determinados casos justificados se admitirán dos o incluso una única línea.

Los tacos se dispondrán coincidiendo con los trazos de las marcas viales, salvo en el caso del módulo compuesto por una única línea, en cuyo caso también se colocarán los tacos en los vanos.

Crterios de implantación

Dado que el principal objeto de las BTA es la mejora de la seguridad de la circulación, sólo deberán colocarse donde se considera conveniente advertir al conductor que se aproxima a un lugar en el que es aconsejable una disminución de la velocidad o un incremento de la atención. Son circunstancias específicas presentes en este proyecto y objeto de implantación de BTA los siguientes casos:

- Proximidad de intersecciones conflictivas.
- Aproximación a curvas en las que sea necesario advertir cierta peligrosidad.

6.4.2.4. Flechas de Dirección o Selección de Carriles

Una flecha pintada en una calzada dividida en carriles por marcas longitudinales significa que todo conductor debe seguir con su vehículo o animal el sentido o uno de los sentidos indicados en el carril por el que circula.

- Si VM >60 km/h: M-5.1	- Si VM ≤60 km/h: M-5.2
<ul style="list-style-type: none"> • Flecha de frente (s = 1,80 m²) • Flecha a la derecha (s = 2,3287 m²) • Flecha de frente o a la derecha (s = 3,30 m²) 	<ul style="list-style-type: none"> • Flecha de frente (s = 1,20 m²) • Flecha a la derecha (s = 1,50 m²) • Flecha de frente o a la derecha (s = 2,18 m²)

Las flechas indican al conductor que circula por un carril el movimiento o movimientos permitidos, nos encontramos con distintos tipos de flechas.

Las flechas rectas, de color blanco, tendrán una longitud total de cinco metros (siete metros y medio si v > 60 km/h), con una anchura de quince centímetros (15 cm) en el eje, y una punta de setenta y cinco centímetros (75 cm) de base y dos metros de longitud (tres metros si v > 60 km/h).

Las flechas mixtas, de color blanco, tendrán una geometría igual a la de las flechas rectas, con la flecha de indicación de giro en el lateral del eje, a una distancia de treinta y cinco centímetros del inicio de éste (setenta si v > 60 km/h), y con una anchura de un metro en su eje (metro y medio si v > 60 km/h), medido en el sentido de la circulación, y una longitud de sesenta centímetros (65 cm) en

sentido perpendicular a éste; formará cuarenta y cinco grados con la flecha recta y su punta será de dos metros y cincuenta centímetros de base (cuatro metros si $v > 60$ km/h) y treinta centímetros (30 cm) de longitud.

Las flechas de giro tendrán un eje igual al de la flecha recta de dos metros y cuarenta y cinco centímetros de longitud (cinco metros y cuarenta y cinco centímetros si $v > 60$ km/h) y una flecha de indicación de giro en el extremo final y de igual geometría que la de la flecha mixta.

Por último están las flechas de retorno, que se sitúan aproximadamente en el eje de una calzada de doble sentido de circulación apuntando a la derecha, anuncian la proximidad de una línea continua que implica la prohibición de circular por su izquierda e indica, por tanto, que todo conductor debe circular con su vehículo por el carril a la derecha de la flecha. Se trata de una flecha curva de seis metros de longitud (6,00 m) y espesor variable.

6.4.2.5. Inscripción de Señal Horizontal de Ceda el Paso y STOP

Triángulo de Ceda el Paso

Su función es indicar al conductor de la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de Ceda el Paso.

Esta marca, de color blanco, está formada por un triángulo, con una longitud de tres metros y sesenta centímetros (3,60 m) y una anchura de un metro y veinte centímetros (1,20 m). La línea de base del triángulo tendrá una anchura de sesenta centímetros (60 cm), mientras que los otros dos lados tendrán quince centímetros (15 cm) de anchura.

M-6.5 (s = 1,434 m²)

Se prevé su utilización en los ramales de aceleración y en la intersección.

En el primero de los casos se situará al principio del carril de aceleración (no al final).

En los casos restantes se situará antes de la línea transversal de Ceda el Paso, a una distancia entre cinco y diez metros.

Inscripción de detención obligatoria

Esta inscripción, de color blanco, tiene la función de indicar al conductor la obligación de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si ésta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima, y ceder el paso a los vehículos que circulen por esa calzada.

Estará formada por las cuatro letras que componen la palabra "STOP", con una altura de un metro y sesenta centímetros (1,6 m) y una anchura total de dos metros y nueve centímetros (2,09 m).

M-6.3 (s = 3,18 m²)

En ambos casos se situará antes de la línea ceda el paso ó de detención, a una distancia comprendida entre 2,5 y 25 m., recomendándose entre 5 y 10 m.

6.4.3. Otras marcas.

Cebreado

Las zonas de la carretera donde no está permitida la circulación de vehículos o de animales se señalan por medio de los correspondientes cebreados, cuya función es el incremento de la visibilidad de la zona del pavimento excluida de la circulación de vehículos indicando al mismo tiempo, por medio de la inclinación de las bandas que lo constituyen, hacia qué lado deberán desviarse los vehículos para evitar un obstáculo o para realizar una maniobra de divergencia o convergencia.

El cebreado, de color blanco, estará formado por líneas de un metro (1 m) de anchura separadas dos metros y medio (2,5 m) en los viales con velocidad superior a 60 km/h, y líneas de cuarenta centímetros (40 cm) de anchura separadas un metro (1 m) en los viales con velocidad igual o inferior a 60 km/h.

- Si $VM > 60$ km/h:

- M-7.1 (anchura = 1 m; separación = 2,5 m; inclinación = 2/1 horizontal/vertical)

- Si $VM \leq 60$ km/h:

- M-7.2 (anchura = 0,4 m; separación = 1 m; inclinación = 2/1 horizontal/vertical).

La inclinación de las bandas será de dos a uno (dos en el sentido de la marcha y uno en sentido perpendicular).

Hay dos tipos de cebreados, tanto si la velocidad es superior a 60 km/h como si es inferior:

- Tráficos opuestos: bandas rectas con una inclinación 2H:1V.
- Tráficos divergentes: bandas en V, con el vértice en sentido opuesto al del tráfico y en el mismo sentido que el vértice formado por las líneas de contorno.
- Tráficos convergentes: bandas en V, con el vértice en sentido opuesto al del tráfico y al del vértice formado por las líneas de contorno.

6.5. REGULACIÓN DEL ADELANTAMIENTO

En los tramos donde se permite el adelantamiento en ambos sentidos, la línea de separación de carriles será de color blanco y discontinua de módulo nueve metros y trazo tres metros y medio ($M=9,00m$ $T=3,50$ m), con un ancho de diez centímetros (10 cm). (tipo M-1.2)

En aquellos tramos en los que se permite el adelantamiento únicamente en un sentido, existirá una línea discontinua adosada a la correspondiente línea continua. Los conductores no tendrán 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 a su derecha.

Los tramos en los que queda regulada la maniobra de adelantamiento quedan reflejados en los correspondientes planos.

- **Tipos de pintura a aplicar**

Se aplicarán pinturas convencionales, a todas aquellas marcas de color blanco que se realicen sobre la capa intermedia del firme, así como la primera pintura sobre la capa de rodadura definitiva. Así mismo las de color anaranjado, a emplear en desvíos provisionales, se realizarán con este tipo de pintura.

Dentro del período de garantía de la obra, se realizará un nuevo pintado de todas las marcas de color blanco a base de pinturas termoplásticas, de aplicación en caliente.

6.6. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

6.6.1. NORMATIVA

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

En los planos de planta correspondientes, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su designación según el Código de la Circulación.

6.6.2. MATERIALES

Se utilizarán señales y soportes de acero galvanizado de espesor mínimo 1,8 mm, así como de acero galvanizado para los carteles de preaviso o laterales con un espesor de 1,2 mm y de chapa de acero galvanizado en señales de destino.

Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor en las orlas exteriores, símbolos e inscripciones de las señales de peligro, perceptivas y las flechas de orientación.

6.6.3. SITUACION

La altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde de calzada, será de dos metros (2,00 m) para las señales situadas en autovía, de un metro ochenta centímetros (1,80 m) para las señales que se dispongan en caminos o ramales con arcén y de un metro cincuenta centímetros (1,50 m) en los restantes casos.

En las intersecciones, donde una señal puede constituir un obstáculo a la visibilidad, los carteles flecha deberán dejar libre la altura comprendida entre noventa centímetros y un metro veinte centímetros sobre la calzada.

Las señales y carteles situados en las márgenes de la plataforma se colocarán de forma que su borde más próximo diste, al menos:

- 2,5 m del borde exterior de la calzada o 1,5 m donde no hubiera arcén, que se podrá reducir a 1,0 m previa justificación.
- 0,5 m del borde exterior del arcén.

6.6.4. TIPOS DE SEÑALES

Según el Catálogo Oficial de Señales de Circulación y atendiendo a su funcionalidad se ha contemplado la instalación de:

- Señales de advertencia de peligro, de forma generalmente triangular.
- Señales de reglamentación, de forma generalmente circular.
- Señales y carteles de indicación, de forma generalmente rectangular.

Para carreteras convencionales, con un carril por sentido de circulación y con arcén, el tamaño de las señales serán las siguientes:

- Señal triangular de 1.350 mm. de lado.
- Señal circular de 900 mm. de diámetro.
- Señal octogonal de 900 mm. entre lados opuestos en vía principal y 600 mm., en accesos.
- Señal cuadrada de 900 mm. de lado.
- Señal rectangular de 1.350 mm. de alto x 900 mm. de ancho.

Las características de las señales serán las de metálicas, reflexivas (con un nivel de retroreflexión en función de su ubicación N-2 y de acuerdo con la tabla 7 de la 8.1. I.C.), termofijadas, con reborde y colocadas de tal forma que sean fácilmente visibles, lo más cerca posible de la calzada, pero evitando que sean un obstáculo, en general en las bermas fuera del arcén y siempre como mínimo a 0,5 metros del borde del arcén.

En cuanto a la duplicidad de las señales en el margen izquierdo se harán para las siguientes:

- R - 305
- R - 306
- P - 7
- P - 8
- P - 9 a, b, c.
- P - 10 a, b, c.
- P - 9 c

La altura a la que se deben colocar será aquella que cumpla que la diferencia entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada situado en correspondencia con aquellos será de 1,5

metros (excepto los carteles flechas en los que primará la garantía de dejar libre la altura comprendida entre 0,90 y 1,20 m. sobre la calzada).

En la señalización de las curvas se ha seguido las recomendaciones contenidas en el Capítulo 6 de la 8.1.I.C.

Las distintas señales verticales han de adecuarse a las siguientes características generales:

- Todos los elementos (fondo, caracteres, orlas, símbolos, pictogramas) de una señal, cartel o panel complementario cuyo destino sea el de ser visto por los conductores, excepto los de color negro o azul oscuro, deben ser retroreflexivos en su color. Según la Tabla 7 de la Norma 8.1-IC, reproducida a continuación, se considera la implantación de un **nivel 2 mínimo de retroreflexión** para las señales de código, carteles y paneles complementarios, teniendo en cuenta que se trata de una carretera convencional, con la presencia de glorietas, en el inicio del tramo, y cruces, donde resulta conveniente reforzar los elementos de señalización vertical.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL NIVEL MÍNIMO DE RETORREFLEXIÓN

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones...)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y VÍA RÁPIDA	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CÓDIGO	Nivel 2 (**)	Nivel 2	Nivel 1 (*)
CARTELES Y PANELES COMPLEMENTARIOS	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2 (**)

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada deberá utilizarse necesariamente el «nivel 2».

(**) Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o divergan grandes flujos de tráfico, intersecciones, glorietas, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el nivel 3.

- Todas las señales serán de chapa de acero galvanizado por estar situadas a altura inferior a cuatro metros (4,0 m).

6.6.4.1. Señales triangulares

Corresponden a todas las señales de advertencia de peligro y a la de "Ceda el Paso" dentro del grupo de las de prioridad.

Serán de ciento treinta y cinco centímetros (135 cm) en todo el tramo. Se situarán a ciento cincuenta metros (150 m) del incidente en las señales de advertencia de peligro y a doscientos metros (200 m) antes del punto en que se encuentra la glorieta en el caso de la señal de proximidad a una intersección giratoria. Se colocarán en el punto en que han de cumplirse en el resto de los casos.

Se prevé la utilización de señales de advertencia de peligro en intersecciones con prioridad (P-1), con prioridad sobre incorporación a la derecha (P-1c), con prioridad sobre incorporación a la izquierda (P-1d), de intersección con circulación giratoria (P-4), de ceda el paso (R-1) acompañada en los casos correspondientes por una placa complementaria (S-800), que indica la distancia a la que se encuentra el punto en que es de cumplimiento, la de peligro por la proximidad de una curva peligrosa (P-13a y P-13b).

6.6.4.2. Señales circulares

Las señales circulares son señales de reglamentación y serán de noventa centímetros (90 cm) en todo el tramo. Se ubicarán en el punto en que han de cumplirse.

Se prevé el uso de señales de velocidad máxima (R-301), señal de entrada prohibida (R-101), adelantamiento prohibido (R-305), fin de la prohibición de adelantamiento (R-502), paso obligatorio (R-401a).

Aquellas señales de velocidad máxima que afectan a los carriles de deceleración, y que sin embargo son visibles desde el tronco de la autovía, irán acompañadas de un panel complementario de aplicación de la prohibición o prescripción (S-870), que indica, bajo la señal de prohibición, que la misma se refiere exclusivamente al ramal de salida cuya dirección coincide aproximadamente con la de la flecha.

6.6.4.3. Señales octogonales

Las señales octogonales corresponden a la señal de detención obligatoria o "STOP" (R-2) dentro del grupo de las prioritarias. Serán de noventa y 60 centímetros (90 cm y 60 cm) de círculo circunscrito. Ubicándose en el punto en que ha de cumplirse, de 90 cm., en la vía principal y 60 cm., en los accesos..

Dado que aún no se ha modificado el Código de la Circulación, el preaviso de esta señal se realiza mediante la correspondiente señal triangular (R-1) acompañadas de la correspondiente placa rectangular complementaria. Sin embargo, en el futuro, una vez adaptada dicha normativa al Código Europeo de la Circulación, estas señales deberán ser sustituidas por señales octogonales (R-2) con la correspondiente placa rectangular complementaria.

6.6.4.4. Carteles

El tamaño de los caracteres se refiere a la altura básica (Hb), que es la altura de la letra mayúscula o número de mayor tamaño de un cartel, o si no hubiere, la de la letra mayúscula correspondiente a la minúscula de mayor tamaño.

Para carreteras convencionales de arcén mayor o igual a un metro y medio, esta altura básica es de cien milímetros (100 mm) para carteles flecha, doscientos setenta milímetros (270 mm) para carteles de preaviso, y doscientos milímetros (200 mm) para carteles de confirmación y localización.

La separación vertical entre líneas horizontales no será inferior a los dos tercios de la altura básica, excepto en los carteles flecha en los que no será inferior a la mitad de la altura básica para este tipo de carteles.

Las dimensiones de las flechas y otras inscripciones que formen parte de los carteles están en función de la altura básica de las letras que componen el cartel al igual que las distancias a la orla y bordes del cartel.

6.7. BALIZAMIENTO

Esta parte del proyecto constituye un conjunto de instalaciones complementarias de la carretera que tienen por objeto servir de guía a los conductores de vehículos, aumentando la seguridad y comodidad de la conducción.

Se ha establecido un sistema de balizamiento en el Tronco, con el propósito de proporcionar una ayuda visual a los conductores, especialmente de noche y en condiciones de baja visibilidad, formando un sistema óptico continuo de guía, coordinado con la señalización horizontal de borde.

6.7.1. Tipos de balizamiento

Como sistemas de balizamiento se consideran los hitos captafaros y los paneles de curva.

Los hitos captafaros, permiten cuando la señalización horizontal sea ineficaz, distinguir a gran distancia las variaciones, tanto planimétricas como altimétricas de la calzada, manteniendo su función en condiciones atmosféricas adversas por la presencia de lluvia o niebla.

Los paneles de curva se emplean para señalar el sentido de giro de las mismas en los casos en que se produzca una importante disminución en la velocidad asignada.

6.7.1.1. CAPTAFAROS

Las marcas viales presentan un espesor inferior a 1,5 mm lo que produce su cubrición por el agua cuando llueve, haciéndolas difícilmente visibles, perdiendo su funcionalidad, por ello se hace conveniente el empleo de captafaros reflectantes, con espesor superior a 5 mm, como marcadores de ejes.

Se han proyectado elementos captafaros "ojos de gato", como elemento adicional de balizamiento, de dos tipos:

a) Se ha previsto su colocación con distintas separaciones, en función de la marca vial longitudinal empleada, así en eje y laterales se separarán 20 ml, en curvas 10 ml., mientras que en isletas esta separación será de 2.5 ml. Las longitudes anteriores podrán reducirse de acuerdo al radio de las curvas. Los captafaros de calzada se colocarán (cada 5 m) sobre la marca que define el borde izquierdo de las isletas reflectoras en las entradas de las glorietas, para aumentar la percepción de la glorieta en las horas nocturnas. El captafaros se colocará perpendicularmente al eje y separado 5 cm del borde exterior de la marca vial.

b) Colocados en las barreras de seguridad, se sujetarán por medio de piezas especiales, acopladas al poste de barrera, a una altura de cincuenta y cinco centímetros del suelo.

6.7.2. HITOS KILOMÉTRICOS

Los hitos kilométricos se construirán en chapa de acero, de 1,8 mm y 2 mm, respectivamente, galvanizada en continuo. Las pinturas que se aplican sobre los hitos estarán de acuerdo con la Norma UNE 40.103.

Los hitos kilométricos constan de los siguientes elementos: placa de señal, poste y piezas de anclaje. La placa llevará inscrito en el cajetín el indicativo de la vía y el número correspondiente al kilómetro.

Los hitos kilométricos tendrán las medidas estandarizadas por la Diputación de Badajoz.

6.7.3. SEÑALIZACIÓN DE CURVAS

La seguridad de la circulación en curvas requiere no sobrepasar cierta velocidad. Si, para ello, el conductor precisase reducir demasiado la velocidad de aproximación, deberá valorar la situación con suficiente antelación, para no tener que frenar bruscamente y perder el control de su vehículo.

La utilización de un balizamiento, de señales de advertencia de peligro, de señales de indicación de la velocidad máxima aconsejada, o de una combinación de todos estos elementos debe ayudar al conductor a tomar sus propias decisiones. Sólo se recurrirá a señales de limitación de velocidad donde no se disponga de la visibilidad necesaria para poder reducirla con el fin de hacer frente a otras circunstancias, tales como un paso a nivel o una intersección sin prioridad, en las que pudiera haber vehículos detenidos.

6.7.3.1. Velocidad Máxima en Curvas

Se considera como máxima velocidad a la que una curva de radio R (m) y peralte p (%) puede ser recorrida con seguridad aquella Vc (Km/h) a la que corresponda una aceleración centrífuga no compensada por el peralte, igual a la cuarta parte de la aceleración de la gravedad.

$$V_c = \{1,27 \times R \times (p + 25)\}^{1/2}$$

Con la aplicación de la fórmula anteriormente citada obtendremos la velocidad máxima de las curvas de que está compuesta el proyecto.

6.7.3.2. Velocidad Máxima de Aproximación

La velocidad máxima V_m que se puede alcanzar antes de una curva, para poder recorrer esta a su velocidad máxima de seguridad V_s , depende de la velocidad de salida de la limitación anterior V_a , bien por la reglamentación o bien por el trazado de la vía, de la distancia entre dicha limitación y el comienzo de la curva, del perfil de la carretera y de la deceleración del vehículo para poder iniciar el recorrido de la curva a la velocidad V_s , teniendo en cuenta que:

- Se considera un vehículo tipo de 100 CV de potencia y 175 Km/h de velocidad máxima.
- La aceleración a considerar es la máxima aplicable a ese vehículo, teniendo en cuenta la inclinación de la rasante.
- La deceleración es la correspondiente a una suave aplicación de los frenos, que se cuantifica en 7 Km/h/seg, teniendo además en cuenta la inclinación de la rasante.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto y que la V_m alcanzable nunca puede ser mayor que 1,2 x la velocidad legal de la carretera, esto es 96 Km/h, los valores de V_m obtenidos para cada una de las curvas objeto de estudio.

Cuando la velocidad máxima alcanzable V_m sea mayor que 1,2 x Velocidad legal de la carretera se tomará como valor de cálculo del grado de la curva $V_m = 1,2 \times V_l = 1,2 \times 80 = 96$ Km/h.

Los parámetros que se han representado en la tabla anterior tienen los significados siguientes:

R = Radio de la curva en estudio en metros.

Rant. = Radio de la curva anterior en metros.

D = Distancia real entre curvas.

Ds = Ajuste por deceleración hasta curva en estudio.

Da = Ajuste por aceleración desde curva anterior.

Dt = Distancia total corregida entre curvas. $Dt = D + Da + Ds$

V_m = Velocidad máxima alcanzable antes de la curva.

$1,2 \times V_l$ = Velocidad máxima alcanzable sin exceder de 1,2 x Velocidad legal = $1,2 \times 80 = 96$ Km / h.

6.8. BARRERAS DE SEGURIDAD - DEFENSAS

6.8.1. INTRODUCCIÓN

Una parte importante de la seguridad que ofrece al conductor las características técnicas de las carreteras con calzadas separadas, reside en los detalles de terminación y acabado que suponen los elementos e instalaciones de protección como dispositivos que, en caso de accidente o emergencia, impiden al vehículo salirse fuera de la pista y le ayudan a reducir las consecuencias nocivas de esta situación.

Se entienden por barreras de seguridad aquellos dispositivos utilizados para asegurar la retención de un vehículo o la atenuación de la gravedad de un choque contra un obstáculo fijo o móvil por salida de la calzada.

En este apartado se describen y justifican los dispositivos adoptados para esta finalidad en diversas partes de la obra proyectada.

Las defensas que se ha previsto disponer en el tramo objeto de este proyecto, según las diferentes aplicaciones que más adelante se especifican, son del tipo simple con protección para motoristas.

6.8.2. NORMATIVA

Para las barreras de seguridad que se han proyectado se ha tenido en cuenta lo establecido en la O.C. 35/2014 sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos, O.C. 28/2009 del 19 de octubre de 2.009, "Recomendaciones sobre Criterios de Aplicación de Barreras de Seguridad Metálicas", la O.C. 318/91 T y P del 10 de abril de 1.991, sobre galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial y la O.C. 325/97T sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.

Además también se ha tenido en cuenta la O.C. 18/2004 de 29 de diciembre, sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas, así como su posterior actualización publicada como O.C. 18bis/2008.

6.8.3. CRITERIOS DE DISEÑO

Las barreras se han proyectado pensando en la seguridad de los usuarios de la vía, en base a los siguientes parámetros:

- Características del peligro que se pretende evitar.
- Características de la vía en el punto considerado.
- Condiciones climáticas habituales.
- Características del tráfico.
- Accidentes y sus causas.

El tipo de barrera a utilizar en cada situación viene condicionado por el tipo y gravedad del accidente que se produciría en el caso de no colocarse un sistema de contención de vehículos.

En el presente Proyecto los accidentes se han encuadrado en dos tipos:

-Accidente grave producido por:

- Caída desde la vía de rodadura en terraplenes.
- Colisión con obras de fábrica.

-Accidente normal en el resto de los casos.

Atendiendo a estos criterios el tipo de barrera de seguridad a emplear es el siguiente:

-Barrera de seguridad metálica simple BMSNA2/T con protección para motoristas situada en los lugares indicados en planos.

La barrera de seguridad será la formada por perfiles CPN, la doble onda y los separadores en ambos elementos. Se dispondrá generalmente en sentido longitudinal, paralelo al eje de la carretera, de forma que intercepte a los vehículos que hayan perdido el control.

La barrera se iniciará antes de la sección en la que empieza la zona que ha decidido su colocación, colocando un tramo de inicio desde tierra a la sección ordinaria de 12 metros, tramo que se mantendrá en cuanto a longitud para la parte final de transición de la sección normal a tierra.

La altura a la que se colocará la barrera será de 70 cm. con una tolerancia de 5 cm. en más y 0 cm. en menos. Se cimentará normalmente por hincas directas de los postes en el terreno reforzándolo con hormigón cuando no quede suficientemente sujeto por la consistencia del terreno o por la falta de espacio.

Con carácter general hemos proyectado la colocación de la barrera para alturas de terraplén superiores a los 2,00 metros y en algunas obras de fábrica en las que la profundidad del cauce lo ha aconsejado.

6.9. ESTUDIO DE VISIBILIDAD

En primer lugar se pretende evaluar las diferentes distancias de parada que se necesitan en los dos tramos en los que se subdivide el presente proyecto, en función de la velocidad pretendida de la carretera.

De esta forma comprobaremos si los parámetros señalados para los acuerdos de trazado en alzado son los apropiados para disponer en todo momento de la distancia de visibilidad mínima necesaria.

6.10. DISTANCIA DE PARADA

Según las prescripciones de la "Instrucción de Carreteras 3.1. -I.C. ", la distancia de parada se determina mediante la aplicación de un modelo cinemático compuesto por un movimiento uniforme a la velocidad de proyecto durante un tiempo de percepción y reacción igual a dos segundos, seguido de un movimiento decelerado hasta la detención.

$$D_p = \frac{V * t_p}{3.6} + \frac{V^2}{254 * (f_i + i)}$$

D_p = Distancia de parada (m).

V = Velocidad (Km / h).

f_i = Coeficiente de rozamiento longitudinal rueda-pavimento.

i = Inclinación de la rasante en tanto por uno.

t_p = Tiempo de percepción y reacción.

Teniendo en cuenta la norma de trazado debiera considerarse como distancia de parada mínima la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto, 80 Km/h.

El valor del tiempo de percepción y reacción se tomará igual a dos segundos.

Se han calculado también las distancias de parada asociadas a la velocidad legal de la carretera incrementada en diez por ciento (88 Km/h), siendo deseable por seguridad, que las visibilidades de parada calculadas posteriormente sobrepasen también este dato.

6.11. VISIBILIDAD DE PARADA

Ahora vamos a analizar el comportamiento de los acuerdos en alzado para ver si nos permiten disponer de las distancias de parada necesarias en función de los resultados de las tablas anteriores.

Con este objeto se ha realizado la tabla siguiente donde:

L = Longitud del acuerdo en metros.

θ = Ángulo formado por las tangentes de entrada y salida en tanto por uno.

K_v = Parámetro del acuerdo.

D_{vp} = Distancia de visibilidad de parada mínima del acuerdo.

6.12. VISIBILIDAD DE ADELANTAMIENTO

Para establecer los espacios de prohibición de adelantamiento, zonas de preaviso y adelantamiento permitido se han aplicado las especificaciones reflejadas en la Norma de carreteras 8.2-IC, sobre marcas viales.

La velocidad aplicable para la obtención de estos parámetros coincide con las velocidades de proyecto será de 80 km/h.

De acuerdo con estos datos, el resultado para la delimitación de los espacios mencionados es el siguiente:

- Velocidad máxima: 88 Km/h
- Distancia de visibilidad necesaria: 165 m

Aplicando estas distancias a las tablas de visibilidades del anexo 1 que ofrece el programa de trazado, junto con la valoración de otra serie de consideraciones referentes a las características de una travesía, se obtiene la señalización adecuada que puede comprobarse en la documentación gráfica.

El anexo 1, recoge la información referida a visibilidad de Adelantamiento y señalización longitudinal.

ANEXO 1. VISIBILIDAD DE ADELANTAMIENTO Y MARCAS LONGITUDINALES

TRAMO I SENTIDO DIRECTO						TRAMO I SENTIDO INVERSO						M-3.2					
												M-2.2	LONG.	SD	LONG.	SI	LONG.
												---		---			
0+720	100		0+720	540										X			
0+740	100		0+740	540										X			
0+760	100		0+760	560										X			
0+780	100		0+780	580										X			
0+800	120		0+800	600										X			
0+820	120		0+820	140	R 502	X	120										
0+840	100		0+840	100		X											
0+860	100		0+860	100		X											
0+880	80		0+880	100		X											
0+900	80		0+900	100		X											
0+920	140		0+920	100		X											
0+940	560	R 502	0+940	120		X											
0+960	540		0+960	120					X	260							
0.980	520		0.980	120				X									
1+000	500		1+000	80				X									
1+020	460		1+020	80				X									
1+040	440		1+040	100				X									
1+060	440		1+060	120				X									
1+080	420		1+080	140				X									
1+100	400		1+100	140				X									
1+120	400		1+120	160				X									
1+140	400		1+140	180				X									
1+160	380		1+160	200				X									
1+180	380		1+180	220				X									
1+200	380		1+200	260	2 R 305									X	140		
1+220	360		1+220	260										X			
1+240	340		1+240	280										X			
1+260	340		1+260	300										X			
1+280	320		1+280	340										X			
1+300	320		1+300	360										X			
1+320	300		1+320	380										X			
1+340	300	2 R 305	1+340	400										X			
1+360	280		1+360	420										X	220		
1+380	280		1+380	440										X			
1+400	280		1+400	460										X			
1+420	300		1+420	480										X			

TRAMO I SENTIDO DIRECTO			TRAMO I SENTIDO INVERSO			M-2.2	LONG.	M-3.2				M-1.9	LONG.
								SD	LONG.	SI	LONG.		
						---		---		---			
2+160	220		2+160	80		X							
2+180	220		2+180	100		X							
2+200	220		2+200	120		X							
2+220	300		2+220	120		X							
2+240	380		2+240	120		X							
2+260	450		2+260	140		X							
2+280	940	R 502	2+280	140		X							
2+300	920		2+300	160				X					
2+320	900		2+320	180				X					
2+340	880		2+340	200				X					
2+360	860		2+360	220				X					
2+380	840		2+380	220				X					
2+400	820		2+400	220				X					
2+420	800		2+420	220				X					
2+440	780		2+440	240				X					
2+460	760		2+460	240				X					
2+480	740		2+480	260	2 R 305						X		
2+500	720		2+500	280							X		
2+520	700		2+520	300							X		
2+540	680		2+540	320							X		
2+560	660		2+560	320							X		
2+580	640		2+580	340							X		
2+600	620		2+600	360							X		
2+620	600		2+620	380							X		
2+640	580		2+640	400							X		
2+660	560		2+660	420							X		
2+680	540		2+680	440							X		
2+700	540		2+700	460							X		
2+720	520		2+720	480							X		
2+740	500		2+740	500							X		
2+760	420		2+760	520							X		
2+780	400		2+780	540							X		
2+800	380		2+800	560							X		
2+820	360		2+820	580							X		
2+840	340		2+840	600							X		
2+860	320		2+860	620							X		
												400	

TRAMO I SENTIDO DIRECTO						TRAMO I SENTIDO INVERSO						M-3.2				M-1.9	
												M-2.2	LONG.	SD	LONG.	SI	LONG.
												---	---	---	---		
2+880	300	2 R 305	2+880	640												X	
2+900	280		2+900	660												X	
2+920	220		2+920	680												X	
2+940	200		2+940	700												X	
2+960	180		2+960	720												X	
2+980	160		2+980	740												X	
3+000	180		3+000	760												X	
3+020	140		3+020	780												X	
3+040	120		3+040	800												X	
3+060	120		3+060	820												X	
3+080	100		3+080	840												X	
3+100	100		3+100	860												X	
3+120	80		3+120	880												X	
3+140	80		3+140	900												X	
3+160	100		3+160	920												X	
3+180	100		3+180	940	R 502	X											
3+200	180		3+200	100		X											
3+220	220		3+220	100		X											
3+240	360		3+240	80		X											
3+260	420	R 502	3+260	80		X											
3+280	980		3+280	100							X						
3+300	960		3+300	100							X						
3+320	940		3+320	120							X						
3+340	920		3+340	120							X						
3+360	900		3+360	140							X						
3+380	880		3+380	140							X						
3+400	860		3+400	160							X						
3+420	840		3+420	180							X						
3+440	820		3+440	200							X						
3+460	800		3+460	220							X						
3+480	780		3+480	240							X						
3+500	760		3+500	240							X						
3+520	760		3+520	260							X						
3+540	740		3+540	280							X						
3+560	720		3+560	300							X						
3+580	700		3+580	320							X						

TRAMO I SENTIDO DIRECTO			TRAMO I SENTIDO INVERSO			M-2.2	LONG.	M-3.2				LONG.																												
						_____		SD -----	LONG.	SI -----	LONG.		M-1.9 -----																											
3+600	680		3+600	340	2 R 305							X	600																											
3+620	660		3+620	360								X		600																										
3+640	640		3+640	400								X			600																									
3+660	620		3+660	420								X				600																								
3+680	620		3+680	440								X					600																							
3+700	600		3+700	460								X						600																						
3+720	580		3+720	500								X							600																					
3+740	560		3+740	500								X								600																				
3+760	560		3+760	540								X									600																			
3+780	500		3+780	580								X										600																		
3+800	540		3+800	600								X											600																	
3+820	520		3+820	620								X												600																
3+840	520		3+840	640								X													600															
3+860	520		3+860	660								X														600														
3+880	520		3+880	680								X															600													
3+900	540		3+900	700								X																600												
3+920	560		3+920	760								X																	600											
3+940	580		3+940	780								X																		600										
3+960	580		3+960	800								X																			600									
3+980	600		3+980	820								X																				600								
4+000	600		4+000	840								X																					600							
4+020	600		4+020	860								X																						600						
4+040	580		4+040	880								X																							600					
4+060	580		4+060	900								X																								600				
4+080	560		4+080	920								X																									600			
4+100	540		4+100	940								X																										600		
4+120	540		4+120	960								X	600																											
4+140	520		4+140	980								X		600																										
4+160	520		4+160	1.000								X			600																									
4+180	500		4+180	1.040								X				600																								
4+200	500	2 R 305	4+200	1.060								X					600																							
4+220	460		4+220	1.080							X	320																												
4+240	440		4+240	1.100							X								320																					
4+260	440		4+260	920							X									320																				
4+280	420		4+280	680							X										320																			
4+300	420		4+300	600							X											320																		

TRAMO I SENTIDO DIRECTO						TRAMO I SENTIDO INVERSO						M-3.2							
												M-2.2	LONG.	SD	LONG.	SI	LONG.	M-1.9	LONG.
												---		---		---			
4+320	400		4+320	540													X		
4+340	380		4+340	520													X		
4+360	360		4+360	520													X		
4+380	340		4+380	520													X		
4+400	320		4+400	520													X		
4+420	300		4+420	520													X		
4+440	280		4+440	540													X		
4+460	260		4+460	540													X		
4+480	240		4+480	560													X		
4+500	220		4+500	580													X		
4+520	200		4+520	580	R 502												X		
4+540	180		4+540	480													X		
4+560	160		4+560	480													X		
4+580	140		4+580	460													X		
4+600	120		4+600	440													X		
4+620	100		4+620	460													X		
4+640	100		4+640	460													X		
4+660	100		4+660	460													X		
4+680	100		4+680	460													X		
4+700	100		4+700	420													X		
4+720	80		4+720	420													X		
4+740	80		4+740	400													X		
4+760	100		4+760	120													X		
4+780	100		4+780	100													X		
4+800	100	R 502	4+800	100													X		
4+820	940		4+820	100													X		
4+840	920		4+840	80													X		
4+860	900		4+860	100													X		
4+880	880		4+880	100													X		
4+900	860		4+900	100													X		
4+920	840		4+920	100													X		
4+940	820		4+940	100													X		
4+960	800		4+960	120													X		
4+980	780		4+980	140													X		
5+000	760		5+000	140													X		
5+020	740		5+020	180													X		

TRAMO I SENTIDO DIRECTO			TRAMO I SENTIDO INVERSO			M-2.2	LONG.	M-3.2			M-1.9	LONG.
						—		SD	LONG.	SI	— — — —	
5+040	720		5+040	260	2 R 305						X	400
5+060	720		5+060	260							X	
5+080	700		5+080	260							X	
5+100	680		5+100	280							X	
5+120	660		5+120	280							X	
5+140	640		5+140	300							X	
5+160	620		5+160	360							X	
5+180	600		5+180	380							X	
5+200	580		5+200	400							X	
5+220	560		5+220	420							X	
5+240	540		5+240	440							X	
5+260	520		5+260	460							X	
5+280	500		5+280	480							X	
5+300	480		5+300	500							X	
5+320	460		5+320	520							X	
5+340	440		5+340	540							X	
5+360	420		5+360	560							X	
5+380	400		5+380	580							X	
5+400	380		5+400	600							X	
5+420	360		5+420	620							X	
5+440	340	2 R 305	5+440	640							X	
5+460	320		5+460	660					X			
5+480	300		5+480	680					X			
5+500	280		5+500	700					X			
5+520	260		5+520	720					X			
5+540	260		5+540	740					X			
5+560	240		5+560	760					X			
5+580	220		5+580	780					X			
5+600	200		5+600	800					X			
5+620	200		5+620	820					X			
5+640	200		5+640	840					X			
5+660	200		5+660	860					X			
5+680	300		5+680	940					X			
5+700	280		5+700	960					X			
5+720	260		5+720	980					X			
5+740	240		5+740	1.000	R 502	X						

TRAMO I SENTIDO DIRECTO						TRAMO I SENTIDO INVERSO						M-2.2		M-3.2						M-1.9	
												LONG.	LONG.	SD	LONG.	SI	LONG.	LONG.	LONG.		
												---	---	---	---	---	---	---	---		
5+760	200		5+760	460		X	440														
5+780	200		5+780	460		X															
5+800	180		5+800	280		X															
5+820	160		5+820	200		X															
5+840	160		5+840	200		X															
5+860	160		5+860	200		X															
5+880	180		5+880	200		X															
5+900	180		5+900	220		X															
5+920	160		5+920	240		X															
5+940	140		5+940	280		X															
5+960	120		5+960	300		X															
5+980	120		5+980	200		X															
6+000	100		6+000	160		X															
6+020	100		6+020	160		X															
6+040	80		6+040	160		X															
6+060	80		6+060	180		X															
6+080	80		6+080	180		X															
6+100	80		6+100	200		X															
6+120	80		6+120	120		X															
6+140	80		6+140	80		X															
6+160	120		6+160	80		X															
6+180	140	R 502	6+180	80		X															
6+200	960		6+200	80				X													
6+220	940		6+220	80				X													
6+240	920		6+240	80				X													
6+260	900		6+260	100				X													
6+280	880		6+280	100				X													
6+300	860		6+300	120				X		240											
6+320	840		6+320	120				X													
6+340	820		6+340	140				X													
6+360	800		6+360	160				X													
6+380	700		6+380	160				X													
6+400	680		6+400	180				X													
6+420	360		6+420	200	2 R 305												X				
6+440	300		6+440	260													X		60		
6+460	280		6+460	260													X				

TRAMO I SENTIDO DIRECTO			TRAMO I SENTIDO INVERSO			M-2.2	LONG.	M-3.2			M-1.9	LONG.
						—		SD ---	LONG.	SI ---	---	
6+480	280	2 R 305	6+480	280							X	
6+500	220		6+500	300						X		
6+520	200		6+520	340						X		
6+540	160		6+540	360						X		
6+560	140		6+560	380						X		
6+580	120		6+580	420						X		
6+600	120		6+600	440						X		
6+620	100		6+620	480						X		
6+640	100		6+640	500						X		
6+660	100		6+660	520						X		
6+680	400		6+680	540						X		
6+700	380		6+700	560						X		
6+720	360		6+720	580						X		
6+740	340		6+740	120	R 502	X						
6+760	320		6+760	80		X						
6+780	300		6+780	100		X						
6+800	280		6+800	120		X						
6+820	260		6+820	120		X						
6+840	220		6+840	140		X						
6+860	200		6+860	160		X						
6+880	180		6+880	180		X						
6+900	160		6+900	200		X						
6+920	140		6+920	220		X						
6+940	140		6+940	240		X	380					
6+960	120		6+960	260		X						
6+980	200		6+980	280		X						
7+000	180		7+000	300		X						
7+020	180		7+020	320		X						
7+040	200		7+040	340		X						
7+060	160		7+060	360		X						
7+080	140		7+080	380		X						
7+100	120		7+100	120		X						
7+120	420	R 502	7+120	120		X						
7+140	460		7+140	140				X				
7+160	460		7+160	140				X				
7+180	420		7+180	180				X				

TRAMO I SENTIDO DIRECTO						TRAMO I SENTIDO INVERSO						M-3.2					
												M-2.2	LONG.	SD	LONG.	SI	LONG.
												---		---		---	
7+200	400		7+200	180				X	240								
7+220	380		7+220	180				X									
7+240	340		7+240	200				X									
7+260	300		7+260	120				X									
7+280	300		7+280	140				X									
7+300	300		7+300	140				X									
7+320	320		7+320	160				X									
7+340	500		7+340	180				X									
7+360	440		7+360	260	2 R 305										X	120	
7+380	420		7+380	260											X		
7+400	380		7+400	260											X		
7+420	360		7+420	280											X		
7+440	340		7+440	280											X		
7+460	320		7+460	300											X		
7+480	320	2 R 305	7+480	320											X		
7+500	300		7+500	300						X	240						
7+520	280		7+520	260						X							
7+540	260		7+540	260						X							
7+560	260		7+560	260						X							
7+580	240		7+580	280						X							
7+600	240		7+600	280						X							
7+620	260		7+620	300						X							
7+640	380		7+640	320						X							
7+660	420		7+660	320						X							
7+680	480		7+680	460						X							
7+700	460		7+700	480						X							
7+720	440		7+720	500	R 502	X	160										
7+740	420		7+740	420		X											
7+760	400		7+760	440		X											
7+780	380		7+780	480		X											
7+800	360		7+800	340		X											
7+820	360		7+820	260		X											
7+840	340		7+840	240		X											
7+860	340		7+860	240		X											
7+880	320		7+880	300	2 R 305	X											
7+900	300		7+900	320						X							

TRAMO I SENTIDO DIRECTO						TRAMO I SENTIDO INVERSO						M-3.2					
												M-2.2	LONG.	SD	LONG.	SI	LONG.
												---		---			
7+920	280		7+920	340										X			
7+940	260		7+940	340										X			
7+960	240		7+960	360										X			
7+980	240		7+980	360										X			
8+000	220		8+000	380										X			
8+020	200		8+020	380										X			
8+040	200		8+040	400										X			
8+060	180		8+060	420										X			
8+080	200		8+080	440										X			
8+100	220		8+100	480										X			
8+120	260		8+120	500										X			
8+140	300	R 502	8+140	520	R 502								X				
8+160	300		8+160	460									X				
8+180	300		8+180	380									X				
8+200	300		8+200	320									X				
8+220	300		8+220	240									X				
8+240	300		8+240	200									X				
8+260	300		8+260	180									X				
8+280	340		8+280	200									X				
8+300	320		8+300	200									X				
8+320	300		8+320	220									X				
8+340	280	2 R 305	8+340	220	2 R 305									X			
8+360			8+360	240										X			
8+380			8+380	260										X			
8+400			8+400	260										X			
8+420			8+420	280										X			
8+440			8+440	280										X			
8+460			8+460	280										X			
8+480			8+480	280										X			
8+500			8+500	280										X			
8+520			8+520	280										X			
8+540			8+540	300										X			
8+560			8+560	300	R 502	X											
8+580			8+580	300		X											
8+600			8+600	320		X											
8+620			8+620	340		X											

<u>TRAMO I SENTIDO DIRECTO</u>			<u>TRAMO I SENTIDO INVERSO</u>			M-2.2		M-3.2				M-1.9	
						LONG.	LONG.	SD	LONG.	SI	LONG.	LONG.	LONG.
						---		---		---		---	
8+640			8+640	340		X							

ANEJO N°7.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	3
7.1. COSTOS HORARIOS PERSONAL	3
7.2. COSTOS HORARIOS DE LA MAQUINARIA	4
7.3. COSTOS DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA	4
7.4. CALCULO DE LOS COSTOS INDIRECTOS	4
ANEXO 1. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES	5
ANEXO 2. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	9

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Tablas de Retribuciones Mensuales.

7.1. COSTOS HORARIOS PERSONAL

Para determinar los costos horarios de las diferentes categorías profesionales que van a intervenir en las diferentes unidades de obra del presente Proyecto, hemos tenido en cuenta la normativa vigente sobre la materia, los Convenios Colectivos de la provincia de Badajoz y las retribuciones voluntarias que la empresas otorgan a su personal de forma general. Esta información se ha obtenido mediante entrevistas en las propias empresas que en la actualidad están realizando obras en la zona.

Los costos horarios los evaluamos de acuerdo con la fórmula del Ministerio de Medio Ambiente siguiente:

$$C = (1+K) A+B$$

En la que:

C, en euros/hora expresa el coste horario del personal.

K, es un coeficiente medio en tanto por uno, que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados, vacaciones retribuidas, días de enfermedad y gratificaciones extraordinarias.
- Las cuotas de la Seguridad Social, Formación Profesional, Sindical y Seguro de Accidente.
- Aquellos conceptos que teniendo carácter de costo a juicio de la Revisión de Precios del Ministerio de Medio Ambiente, deben incluirse o suprimirse por razón de las Disposiciones que así se estipulan.

A, en euros/hora es la base de cotización del Régimen General de la Seguridad Social, según R.D. 1/1994 de 20 de Junio.

B, en euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge: pluses, Convenio Colectivo, gratificaciones voluntarias, dietas, transportes, no incluido en el coeficiente K.

En la actualidad K se fija en 1,40.

Los costes horarios son los fijados por el convenio colectivo general del sector de la construcción vigente, y son los que de forma directa interviene en las obras del Proyecto.

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Salario Base	1.038,35	859,78	850,29	845,20	844,25	839,32	835,35	832,21	827,91	821,08	819,69
Plus Asistencia	243,48	241,10	236,87	223,67	210,37	204,80	196,56	186,11	179,29	174,35	170,02
Plus Extrasalarial	98,28	98,28	98,28	98,28	98,28	98,28	98,28	98,28	98,28	98,28	98,28
Extra Junio	1.258,11	1.164,75	1.148,78	1.133,58	1.109,82	1.102,21	1.094,91	1.088,00	1.081,38	1.071,03	1.068,95
Extra Diciembre	1.258,11	1.164,75	1.148,78	1.133,58	1.109,82	1.102,21	1.094,91	1.088,00	1.081,38	1.071,03	1.068,95
Vacaciones	1.258,11	1.164,75	1.148,78	1.133,58	1.109,82	1.102,21	1.094,91	1.088,00	1.081,38	1.071,03	1.068,95
TOTAL ANUAL	18.955,54	16.684,47	16.486,09	16.239,52	16.012,31	15.872,93	15.716,83	15.545,22	15.404,50	15.243,93	15.174,70

PERSONAL QUE SE RIGE POR ESTA TABLA

NIVEL II.- Personal Titulado Superior.

NIVEL III.- Personal Titulado Medio. Jefe Administrativo 1º.

NIVEL IV.- Jefe de Persona. Ayudante de Obra. Encargado General de Fábrica.

NIVEL V.- Jefe Administrativo 2º. Delineante Superior. Encargado General de Obra. Secc. Org 2º.

NIVEL VI.- Oficial Admvo. 1º. Delineante 1º. Técnico Org 1º. Jefe Encargado Taller. Jefe Compra.

NIVEL VII.- Capataz Auxiliar Técnico de Obra. Especialista de Oficio. Técnico Org 2º. Delineante 2º. Topógrafo 2º. Analista 1º. Capataz Vigilante. Especialista Obra.

NIVEL VIII.- Oficial Admvo 2º. Analista 2º. Oficial Primera de Oficio.

NIVEL IX.- Auxiliar Admvo. Ayudante Topógrafo. Auxiliar de Organ. Calcador. Oficial 2º. De oficio. Vendedor.

NIVEL X.- Auxiliar Laboratorio. Almacenero. Guarda Jurado. Ayudante Oficio. Vigilante. Cobrador.

NIVEL XI.- Especialista de Segunda. Peón especializado.

NIVEL XII.- Peón ordinario.

7.2. COSTOS HORARIOS DE LA MAQUINARIA

En los cuadros que se adjuntan se han valorado los costos horarios de las máquinas que forman parte de los equipos que han de ejecutar las unidades de obra del Proyecto.

Como puede verse en los cuadros adjuntos, la estructura del costo, está basado en la base de precios de la Junta de Extremadura, y la publicación de SEOPAN última edición; Costos de maquinaria actualizado a la fecha del proyecto.

La estructura del costo está formada por cuatro sumandos:

- a) amortización, conservación y seguros.
- b) Energía y engrases.
- c) Personal.
- d) Varios.

El primer sumando se ha obtenido de los datos de las citadas publicaciones actualizadas.

Los consumos horarios de energía se han deducido en función de la máquina, estimando los siguientes valores:

Motores térmicos (gasoil): de 0,12 a 0,14 l/cvh.

Motores eléctricos: 1 kw/h/cvh

Precios gasoil 0,60 euros/l

Precios del Kw/h: 0,09 euros.

El coste horario del personal que atiende el funcionamiento de la máquina pertenece a los valores obtenidos del cuadro de Costos de Personal.

7.3. COSTOS DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

Los costos de los materiales se han obtenido de la base de precios de la Junta de Extremadura. Los precios no actualizados o no encontrados en esta base se han solicitado a los fabricantes y empresas del sector para su inclusión en este proyecto.

7.4. CALCULO DE LOS COSTOS INDIRECTOS

Costos indirectos, son todos aquellos gastos que no son imputables a unidades de obra concretas, sino al cómputo de la obra, tales como instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, laboratorios, etc, así como el personal técnico y administrativo adscrito a la obra y los imprevistos.

El valor del costo indirecto está formado por dos sumandos:

- a) Porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costos indirectos, obtenido con los criterios señalados más arriba y el importe de los costos directos de la obra, obtenido por el producto del costo directo de cada una de las unidades de obra por su medición.
- b) Porcentaje correspondiente a imprevistos que será el 1% por ser obra terrestre.

El porcentaje de los costos indirectos se ha estimado en un 5%.

ANEXO 1. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A001	m3	EXCA. CIMI. S/C C/M.M. AGOT				A006BOQ	m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/IIa EN SOLERA			
		Excavación en zanjas, cimientos y alzados de estructuras, obras de drenaje, pozos, etc., en terreno sin clasificar, con agotamiento y empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y relleno del exceso de excavación..				O01A030	0,010 h.	Oficial primera	13,42	0,13	
O01OA020	0,010 h.	Capataz	10,84	0,11		O01A070	0,010 h.	Peón ordinario	12,77	0,13	
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	10,24	0,51		P01HC006	1,000 m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	49,90	49,90	
M07CB020	0,030 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	1,10		M10HV080	0,400 h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,43	0,97	
M05EC030	0,030 h.	Excav.hidr.cadenas 195 CV	65,36	1,96		M07W110	13,520 t.	km transporte hormigón	0,12	1,62	
M06MR240	0,060 h.	Martillo rompedor hidrául. 1000 kg	11,12	0,67							
P07N080	1,000 m3	Canon de tierras a vertedero	0,50	0,50							
M01DA620	0,050 h.	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	10,03	0,50							
		TOTAL PARTIDA.....			5,35						
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS											
A002BOQ	m3	HOR. HM-20/P/20/I EN O.F i/p.p. ACERO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				A006BOQA	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/IIa			
		Hormigón HM-20/P/20/I, en obras de fábrica de drenaje, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, totalmente terminado.				O01A030	0,010 h.	Oficial primera	13,42	0,13	
O01A020	0,040 h.	Capataz	13,62	0,54		O01A070	0,010 h.	Peón ordinario	12,77	0,13	
O01A030	0,200 h.	Oficial primera	13,42	2,68		M10HV080	0,600 h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,43	1,46	
O01A070	0,200 h.	Peón ordinario	12,77	2,55		M07W110	13,520 t.	km transporte hormigón	0,12	1,62	
M10HV030	0,200 h.	Vibrador horm.neumático 100 mm.	1,27	0,25		P01HC006A	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	55,00	55,00	
M06CM030	0,200 h.	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	3,16	0,63							
M01HA010	0,050 h.	Autob.hormig.<40m3, pluma<32m	212,50	10,63							
P01HC003	1,020 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	57,20	58,34							
M07W110	12,640 t.	km transporte hormigón	0,12	1,52							
		TOTAL PARTIDA.....			77,14						
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS											
A003BOQ	m2	ENCOFRADO OCULTO EN O.F.				A007BOQ	m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2,2			
		Encofrado oculto en obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.				O01BF030	0,008 h.	Oficial 1º Ferrallista	15,75	0,13	
O01A020	0,080 h.	Capataz	13,62	1,09		O01BF040	0,008 h.	Ayudante- Ferrallista	15,06	0,12	
O01BE010	0,400 h.	Oficial 1º Encofrador	15,27	6,11		P03AM030	1,153 m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2,2 (2,663 kg/m2)	3,03	3,49	
O01BE020	0,400 h.	Ayudante- Encofrador	14,73	5,89							
M12EF020	1,000 m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,55	0,55							
P01EB010	0,003 m3	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	408,16	1,22							
P01DC010	0,200 kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,29							
P01UC030	0,020 kg	Puntas 20x100	1,23	0,02							
M12EF040	0,500 m.	Fleje para encofrado metálico	0,20	0,10							
		TOTAL PARTIDA.....			15,27						
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS											
A004BOQ	m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F.				A01RH090	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20			
		Encofrado visto en obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.				O01A070	1,250 h.	Peón ordinario	12,77	15,96	
O01A020	0,100 h.	Capataz	13,62	1,36		P01CC020	0,330 t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos*	108,56	35,82	
O01BE010	0,500 h.	Oficial 1º Encofrador	15,27	7,64		P01AA040	0,650 t.	Arena de río 0/5 mm.	8,52	5,54	
O01BE020	0,500 h.	Ayudante- Encofrador	14,73	7,37		P01AG020	1,300 t.	Garbancillo 5/20 mm.	16,36	21,27	
M12EM030	1,000 m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,41	2,41		P01DW010	0,180 m3	Agua	0,91	0,16	
P01EB010	0,015 m3	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	408,16	6,12		M03HH030	0,500 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	1,16	
P01DC010	0,200 kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,29							
P01UC030	0,020 kg	Puntas 20x100	1,23	0,02							
		TOTAL PARTIDA.....			25,21						
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS											

ANEXO 2. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
B094KD100	ud	BOQUILLA CAÑO DE HORMIGON D=100 cm Boquilla para caño D= 1,00 m., en obras de drenaje y pasos salvacunetas, formada por imposta y aletas en hormigón.			
A002BOQ	1,860 m3	HOR. HM-20/P/20/I EN O.F i/p.p. ACERO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	77,14	143,48	
A003BOQ	0,480 m2	ENCOFRADO OCULTO EN O.F.	15,27	7,33	
A004BOQ	4,210 m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F.	25,21	106,13	
O01A030	1,000 h.	Oficial primera	13,42	13,42	
O01A060	1,000 h.	Peón especializado	12,91	12,91	

TOTAL PARTIDA..... 283,27

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
B094KD80	ud	BOQUILLA CAÑO DE HORMIGON D=80 cm Boquilla para caño D= 0,80 m., en obras de drenaje y pasos salvacunetas, formada por imposta y aletas en hormigón.			
A002BOQ	0,950 m3	HOR. HM-20/P/20/I EN O.F i/p.p. ACERO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	77,14	73,28	
A003BOQ	0,250 m2	ENCOFRADO OCULTO EN O.F.	15,27	3,82	
A004BOQ	2,960 m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F.	25,21	74,62	
O01A030	1,000 h.	Oficial primera	13,42	13,42	
O01A060	1,000 h.	Peón especializado	12,91	12,91	

TOTAL PARTIDA..... 178,05

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CATQ010	ud	LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICAS LONGITUDINALES Limpieza de obras de fabrica de drenaje longitudinal y pasos salvacunetas existentes por medios manuales.			
O01A030	1,200 h.	Oficial primera	13,42	16,10	
O01A070	1,400 h.	Peón ordinario	12,77	17,88	
M07AC020	0,300 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	1,84	

TOTAL PARTIDA..... 35,82

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CATQ010A	ud	LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICAS TRANSVERSALES Limpieza por medios manuales de obras de fabrica de drenaje longitudinal y pasos salvacunetas existentes			
O01A030	1,500 h.	Oficial primera	13,42	20,13	
O01A070	4,000 h.	Peón ordinario	12,77	51,08	
M07AC020	0,800 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	4,90	

TOTAL PARTIDA..... 76,11

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CATQ01600	m	TUBERIA HORMIGÓN EN D=60 cm REF. HORMIGON Caño de hormigón de 60 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=60 cm., recubierto en su totalidad con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 10 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.			
O01A030	0,200 h.	Oficial primera	13,42	2,68	
O01A070	0,400 h.	Peón ordinario	12,77	5,11	
P02TH080	1,000 m.	Tubo horm.masa M-H D=60 cm.	29,00	29,00	
A002BOQ	0,550 m3	HOR. HM-20/P/20/I EN O.F i/p.p. ACERO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	77,14	42,43	

TOTAL PARTIDA..... 79,22

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D-700.063	m	MARCA VIAL REFLEX. BL. a=40 cm Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje sobre el pavimento.			
MO-0000002	0,009 h	Oficial de 1ª	11,67	0,11	
MO-0000006	0,015 h	Peón ordinario	11,13	0,17	
MQ-0400700	0,002 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,31	0,01	
MQ-0905012	0,002 h	Barredora remolcada c/motor aux.	26,22	0,05	
MQ-1000022	0,005 h	Máquina para pintar bandas de 225 l	28,67	0,14	
MT-1080200	0,326 kg	Pintura marca vial termoplástica blanca	1,69	0,55	
MT-1080199	0,214 kg	Microesferas vidrio m.v.	0,83	0,18	
%PRC1	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	1,20	0,07	

TOTAL PARTIDA..... 1,28

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D-701.095	m²	PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECTANTE. NIVEL 2 Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo N-2, con p.p. de perfiles de soportación, tornillería y obra civil necesaria i/p.p. señalista.			
MO-0000001	0,010 h	Capataz	11,68	0,12	
MO-0000003	0,010 h	Oficial de 2ª	11,49	0,11	
MO-0000006	0,010 h	Peón ordinario	11,13	0,11	
MQ-0905013	0,020 h	Ahoyadora	19,52	0,39	
MT-0000100	1,000 m²	Panel reflectante lamas aluminio nivel 2	98,00	98,00	
MT-0000101	0,500 m	Poste IPN 240 galvanizado	38,95	19,48	
MT-0000104	1,000 ud	Placa anclaje sustentación paneles	5,91	5,91	
MT-9000001	0,200 m³	Hormigón HM-15, elaborado en central	46,00	9,20	
MT-0001526	10,000 kg	Acero corrugado, elaborado y arma. B 400 S	1,00	10,00	
%PRC1	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	143,30	8,60	

TOTAL PARTIDA..... 151,92

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E01FIR06	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 40/50, 60/70 ó 80/100 EN M.B.C Betún asfáltico B 40/50 ó 60/70 ó 70/100, según fórmula de trabajo a desarrollar y elección de la Dirección de obra, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, recicladas o no, empleado en mezclas puestas en obra.			
P01PL010	1,000 t.	Betún B60/70 en planta	415,32	415,32	

TOTAL PARTIDA..... 415,32

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E02OC01	ud	PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS TIPO "PICO FLAUTA" D600 Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 600 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla abatible de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica de 16 mm. de diámetro formando cuadrícula de 20 x 20 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso cimeticiones, relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.			
A001	3,650 m3	EXCA. CIMI. S/C C/M.M. AGOT	5,35	19,53	
A002BOQ	0,550 m3	HOR. HM-20/P/20/I EN O.F i/p.p. ACERO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	77,14	42,43	
O01A030	0,400 h.	Oficial primera	10,71	4,28	
O01A060	1,000 h.	Peón especializado	10,32	10,32	
P14VVR031	1,000 ud	Rejilla 6,10x0,80 m. abatible acero D16 y cuad. 20x20 cm.	60,00	60,00	

TOTAL PARTIDA..... 136,56

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E020C01800	ud	PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS TIPO "PICO FLAUTA" D800 Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacUNETAS con tubo de 800 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla abatible de acero macizo de dimensiones 6,1 x 1,2 m. con imprimación y pintura metálica de 16 mm. de diámetro formando cuadrícula de 20 x 20 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso cimentaciones y relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.			
A001	3,650 m3	EXCA. CIMI. S/C C/M.M. AGOT	5,35	19,53	
A002BOQ	0,800 m3	HOR. HM-20/P/20/I EN O.F i/p.p. ACERO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	77,14	61,71	
O010A030	1,000 h.	Oficial primera	10,71	10,71	
O010A060	1,000 h.	Peón especializado	10,32	10,32	
P14VVR0318	1,000 ud	Rejilla 6,10x1,20 m. abatible acero D16 y cuad. 20x20 cm.	70,00	70,00	
TOTAL PARTIDA.....					172,27

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E034IJF	m2	RDV REDUCTOR DE VELOCIDAD TRANSVERSAL TRAPEZOIDAL Construcción de reductor de velocidad transversal trapezoidal con mezcla bituminosa en caliente AC 22 Surf S (S-12), coef. rozamiento min 65%, dimensiones altura 10 cm., longitud rampas 1 a 2,5 m. en función velocidad, y longitud zona elevada 4 m. Borde entrada emax 5 mm., incluyendo cajeados de extremos, y continuidad en el drenaje superficial. totalmente terminado conforme planos y ORDEN de 10 de febrero de 2009 por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en la Red de Carreteras de la Junta de Extremadura.			
O010A010	0,100 h.	Encargado	12,55	1,26	
O010A030	0,050 h.	Oficial primera	10,71	0,54	
O010A070	0,070 h.	Peón ordinario	10,24	0,72	
M05FP020	0,001 h.	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	156,16	0,16	
M05PN010	0,005 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	0,20	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
U04CRA063	1,000 m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,59	0,59	
U04CM023A	0,250 t.	M.B.C. TIPO AC22 surf S DESG.ANGELES<25 C/BETUN	53,03	13,26	
TOTAL PARTIDA.....					17,10

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E03JDC60	ud	SEÑAL OCTOG. REFL. A.I. 2A=60 cm Señal octogonal de doble apotema 60 cm., N-2 reflexiva de alta intensidad y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2, tornillería, cimentación, colocada i/p.p. señalista.			
O010A020	0,010 h.	Capataz	10,84	0,11	
O010A040	0,010 h.	Oficial segunda	11,25	0,11	
O010A070	0,010 h.	Peón ordinario	10,24	0,10	
M10SA010	0,010 h.	Ahoyadora	23,25	0,23	
P27ER081	1,000 ud	Señal octog. refl. A.I. 2A=60 cm	78,00	78,00	
P27EW010	2,800 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	9,00	25,20	
A01RH090	0,150 m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	79,91	11,99	
TOTAL PARTIDA.....					115,74

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E04CM060	m3	HORM. HM-20/B/32/I CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/B/32/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.32, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según EHE-08 y DB-SE-C.			
O01B010	0,260 h.	Oficial 1ª Encofrador	13,50	3,51	
O01B020	0,260 h.	Ayudante- Encofrador	13,02	3,39	
M10HV080	0,400 h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,43	0,97	
P01HC002	1,060 m3	Hormigón HM-20/B/32/I central	55,03	58,33	
TOTAL PARTIDA.....					66,20

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E32BZ010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE ZA-25 Zahorra artificial en capas de base, (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.			
O010A020	0,010 h.	Capataz	10,84	0,11	
O010A070	0,001 h.	Peón ordinario	10,24	0,01	
M08NM020	0,001 h.	Motoniveladora de 200 CV	48,56	0,05	
M08RN040	0,005 h.	Rodillo vibr. autopr. mixto 15 t.	32,80	0,16	
M08CA110	0,001 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,03	
M07CB020	0,001 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,04	
P01AF030	2,200 t.	Zahorra artificial DA<25	8,38	18,44	
M07W020	40,000 t.	km transporte zahorra	0,08	3,20	
TOTAL PARTIDA.....					22,04

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E32CRA050	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-0,1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
O010A070	0,005 h.	Peón ordinario	10,24	0,05	
M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	0,01	
M08BR020	0,001 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,01	
M08CB010	0,001 h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	37,23	0,04	
P01PL120	0,500 kg	Emulsión asfáltica ECR-0	0,60	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					0,41

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E33DBI0115	m	BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA2/T Barrera metálica doble onda normalizada Tipo Barrera S Nlvel de contención Alto, con protección inferior motoristas, postes tubulares de 120 x 68 cada 2 m. Incluido p.p. de vallas, poste, captafaros, separador y colocación.			
O010A020	0,900 h.	Capataz	10,84	9,76	
O010A030	0,280 h.	Oficial primera	10,71	3,00	
O010A070	0,125 h.	Peón ordinario	10,24	1,28	
M10SH010	0,050 h.	Hincadora de postes	38,00	1,90	
M07CB030	0,025 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	32,36	0,81	
P27EC0111	1,000 m	Barrera met. segur. BMSRA4/100a	15,00	15,00	
P27EC012	0,400 m	Poste metalico tipo C-120	22,00	8,80	
P27EC070	0,250 ud	Juego tornillería galvanizada	8,77	2,19	
P27EC060	0,250 ud	Amortiguador tipo U galvanizado	9,15	2,29	
P27EC050	0,125 ud	Captafaro barrera dos caras ref.	6,03	0,75	
%1	6,000 %	Costes indirectos	45,80	2,75	
TOTAL PARTIDA.....					48,53

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E33HSS020	m2	PINTURA TERM.REFLEX.EN SIMBOLOS Pintura termoplástica reflexiva blanca en simbolos, cebreados, flechas realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.			
O010A030	0,050 h.	Oficial primera	10,71	0,54	
O010A070	0,010 h.	Peón ordinario	10,24	0,10	
M07AC020	0,010 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	0,06	
M08BR020	0,020 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,30	
M10SP010	0,150 h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	76,25	11,44	
P27EH030	0,900 kg	Pintura marca vial termopl. bl.	4,13	3,72	
P27EH040	0,550 kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,45	
TOTAL PARTIDA.....					16,61

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E33TAN001	ud	TERMINAL ABATIMIENTO NORMAL Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, de 12 m de longitud y postes tubular 120 mm cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado.			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	10,84	0,11	
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	10,71	1,07	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,24	1,02	
P27EC0111	12,000 m	Barrera met. segur. BMSRA4/100a	15,00	180,00	
P27EC012	8,700 m	Poste metálico tipo C-120	22,00	191,40	
P27EC070	1,000 ud	Juego tornillería galvanizada	8,77	8,77	
P27E0C89	1,000 Ud	Pieza especial terminación B.M.S.	5,80	5,80	
P27EC92	6,000 Ud	Hito captafaro en barrera	1,23	7,38	
M10SH010	1,000 h.	Hincadora de postes	38,00	38,00	
M07CB030	0,350 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	32,36	11,33	
P01HC020	0,628 m3	Hormigón HM-20/B/20/I central	47,59	29,89	
TOTAL PARTIDA.....					474,77

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E8JEDD	m3	HORMIGÓN HA/25/P/25/IIa en SOLERAS, REVESTIDOS, PAVIMENTOS Suministro, vertido y colocación en Revestidos, Soleras, protecciones y pavimentos de Hormigón HA/25/P/20 de resistencia característica a flexotracción, en espesor variable de 15-25 cm., y armado con # 15x15/6, p.p.incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.			
O01A010	0,010 h.	Encargado	14,20	0,14	
A006BOQ	1,000 m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/IIa EN SOLERA	52,75	52,75	
A007BOQ	1,000 m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2,2	3,74	3,74	
M12EM030	0,700 m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,41	1,69	
P06WW070	1,000 m2	Producto filmógeno	0,35	0,35	
TOTAL PARTIDA.....					58,67

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E99DJEE1	ud	DESBROCE, DESYERBE Y CORTA HASTA ALTURA DE 4 m. 0,50 m diámetro Trabajos para tramo completo de 8.647 m., dos márgenes, de desyerbe, desbroce y corta de arbusto y arboles hasta altura máxima de 4 m., y hasta 50 cm., de diámetro, incluso posterior empleo de producto fitosanitario herbicida, con troceado, incluyendo carga y retirada para su utilización como sustrato orgánico en terreno rústico o que-ma i/p.p. señalista.			
O01BA285	45,000 h.	Peón- Agrícola	7,69	346,05	
O01BA286	45,000 h.	Peón espec.-Agrícola	7,80	351,00	
M07CB020	20,000 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	733,00	
M09AM030	30,000 h.	Motosierra a gasolina grande	3,83	114,90	
M08NM010	20,000 h.	Motoniveladora de 135 CV	46,65	933,00	
TOTAL PARTIDA.....					2.477,95

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ECA08480	m.	TUBERÍA HA. D=80cm. s/ SOLERA Y REF. HORMIGON Tubería enterrada de hormigón armado, con junta elástica de 80 cm. de diámetro interior C-135, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/40/I 15 cm. espesor, incluso revestido de hormigón hasta clave de 10 cm, sin la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA030	0,470 h.	Oficial primera	10,71	5,03	
O01OA060	0,470 h.	Peón especializado	10,32	4,85	
M05RN020	0,170 h.	Retrocargadora neum. 75 CV	35,78	6,08	
P01MC040	0,011 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	34,00	0,37	
O01OA070	0,350 h.	Peón ordinario	10,24	3,58	
M10HV220	0,350 h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,25	0,79	
P01HC400	0,400 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,58	20,23	
P01LT020	13,000 ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,06	0,78	
P02TH0800	1,000 m.	Tubo HA D=80 cm.	53,00	53,00	
TOTAL PARTIDA.....					94,71

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EHIN03	m3	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzados de muros, estribos y pilas, vigas, pretilas y cualquier otro elemento de hormigón en masa o armado o de mampostería, con empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a acopio provisional, vertedero o lugar de empleo.			
O01OA020	0,100 h.	Capataz	10,84	1,08	
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	10,24	4,10	
M07CB020	0,080 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	2,93	
M05EC030	0,080 h.	Excav.hidr.cadenas 195 CV	65,36	5,23	
M06MR240	0,080 h.	Martillo rompedor hidr. 1000 kg	11,12	0,89	
P07N080	1,000 m3	Canon de tierras a vertedero	0,50	0,50	
%6	6,000 h.	Costes indirectos	14,70	0,88	
TOTAL PARTIDA.....					15,61

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EHIN31	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL 2 Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva tipo nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2,5 tornillería y cimentación, colocada i/p.p. señalista.			
O01OA020	0,100 h.	Capataz	10,84	1,08	
O01OA040	0,100 h.	Oficial segunda	11,25	1,13	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,24	1,02	
M10SA010	0,150 h.	Ahoyadora	23,25	3,49	
P27ER020	1,000 ud	Señal circ. reflex. D=90 cm. nivel 2	96,90	96,90	
P27EW020	4,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	12,39	49,56	
P01HC010	0,150 m3	Hormigón HM-20/B/40/I central	55,00	8,25	
M07W110	15,000 t.	km transporte hormigón	0,12	1,80	
%6	6,000 h.	Costes indirectos	163,20	9,79	
TOTAL PARTIDA.....					173,02

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EHIN32	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL 2 Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva tipo nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2 tornillería y cimentación, colocada i/p.p. señalista.			
O01OA020	0,200 h.	Capataz	10,84	2,17	
O01OA040	1,000 h.	Oficial segunda	11,25	11,25	
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	10,24	10,24	
M10SA010	0,150 h.	Ahoyadora	23,25	3,49	
P27ER060	1,000 ud	Señal triang. reflex. L=135 cm. nivel 2	85,00	85,00	
P27EW020	4,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	12,39	49,56	
P01HC010	0,400 m3	Hormigón HM-20/B/40/I central	55,00	22,00	
M07W110	15,000 t.	km transporte hormigón	0,12	1,80	
TOTAL PARTIDA.....					185,51

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EHIN33	ud	HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm. (N-2) Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo N-2, incluso poste galvanizado de sustentación 80x40x2, tornillería y cimentación, colocado i/p.p. señalista.			
O01OA040	0,300 h.	Oficial segunda	11,25	3,38	
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	10,24	3,07	
M10SA010	0,250 h.	Ahoyadora	23,25	5,81	
P27ER570	1,000 ud	Hito kilom. reflex. 40x40 cm.	31,54	31,54	
P27EW010	2,000 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	9,00	18,00	
P01HC010	0,080 m3	Hormigón HM-20/B/40/I central	55,00	4,40	
M07W110	8,000 t.	km transporte hormigón	0,12	0,96	
%6	6,000 h.	Costes indirectos	67,20	4,03	
TOTAL PARTIDA.....					71,19

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EHIN34	ud	CAPTAFAROS REFLECTANTE 2 CARAS OJOS GATO Captafaros "ojos de gato" (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.			
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	10,24	0,10	
P27EB120	1,000 ud	Ojos gato TB-10 reflect.dos cara	5,79	5,79	
P27EB130	0,100 kg	Resina de fijación al pavimento	17,54	1,75	
TOTAL PARTIDA.....					7,64

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EHIN50ZA2	ml	FORMACIÓN DE CAPA GRANULAR Y PASEO			
		Formación de capa granular de paseo con material tipo zahorra artificial de aportación de 50 cm. de ancho x 30 cm., de espesor para la formación de una capa base soporte de sobreancho de 15 cm., de mezcla bituminosa en caliente de 6 cm., de espesor, sin incluir la mezcla bituminosa ni el riego de imprimación, incluyendo cajeados por medios mecánicos o manuales incluso con retro o mini-excavadora para rebaje de tierras adaptados al ancho previsto de 0,50 m., o inferior en su caso. A compactar hasta el 98% del proctor. Incluso formación de paseo de 50 cm. de ancho, y cubrición de taludes y sobreanchos con material existente de tipo zahorra natural y/o aportación de tierras de tipo seleccionado procedente de préstamo si fuera necesario. Con formación y profundización y reperfilado de cunetas hasta 60 cm de más con respecto a la actual. Limpieza y desbroce y perfilado de taludes y cunetas en cualquier tipo de terreno. i/p.p. señalista.			
O01A020	0,005 h.	Capataz	13,62	0,07	
O01A070	0,010 h.	Peón ordinario	12,77	0,13	
M05EN030	0,001 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	47,57	0,05	
M08RN040	0,001 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	32,80	0,03	
M07CB020	0,001 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,04	
MQ-0406011	0,001 h	Motoniveladora de bastidor articulado de 91 kW	42,24	0,04	
U93DJ	0,100 m3	Préstamo de tierras	3,02	0,30	
E32BZ010	0,150 m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE ZA-25	22,04	3,31	
TOTAL PARTIDA.....					3,97

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EUIXE16	t.	M.B.C. TIPO AC16 SURF S (S-12)			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, fabricada, puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación, excepto betún.			
O01OA010	0,260 h.	Encargado	12,55	3,26	
O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	10,71	0,54	
O01OA070	0,070 h.	Peón ordinario	10,24	0,72	
M05PN010	0,005 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	0,20	
M03MC110	0,005 h.	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	242,76	1,21	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
M08EA100	0,012 h.	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	65,91	0,79	
M08RT050	0,012 h.	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	32,47	0,39	
M08RV020	0,012 h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	50,16	0,60	
M08CA110	0,006 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,17	
M07W030	40,000 t.	km transp.aglomerado	0,09	3,60	
P01PC010	5,000 kg	Fuel-oil	0,60	3,00	
P01AF250	0,560 t.	Árido machaqueo 0/6	4,50	2,52	
P01AF260	0,200 t.	Árido machaqueo 6/12	4,30	0,86	
P01AF270	0,140 t.	Árido machaqueo 12/18	4,10	0,57	
P01AF280	0,100 t.	Árido machaqueo 18/25	3,90	0,39	
P01AF800	0,050 t.	Filler calizo para MBC factoría	45,36	2,27	
TOTAL PARTIDA.....					21,46

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
F08151	t	ASTILLADO DE RESIDUOS FORESTALES			
		Astillado de residuos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del residuo en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado. El diámetro máximo de los residuos a astillar será de 18 cm.			
O01009	3,170 h	Peón régimen general	15,70	49,77	
O01007	5,000 h	Jefe de cuadrilla régimen general	16,61	83,05	
M01035	1,000 h	Tractor orugas 71/100 CV	64,07	64,07	
M03005	5,000 h	Astilladora, sin mano de obra	5,06	25,30	
TOTAL PARTIDA.....					222,19

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
F08166	t	ELIMINACION RESIDUOS PODAS, CORTAS Y DESYERBES			
		Eliminación mediante quema de residuos procedentes de podas y cortas.			
O01009	3,500 h	Peón régimen general	15,70	54,95	
O01007	0,500 h	Jefe de cuadrilla régimen general	16,61	8,31	
%1.0CI	1,000 %	Costes indirectos 1,0%	63,30	0,63	
%4.0GG	4,000 %	Gastos generales 4,0%	63,90	2,56	
TOTAL PARTIDA.....					66,45

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
I17001	ml	CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN HM-20/P/20 e=15 cm.			
		Construcción de revestimiento de hormigón de 15 cm., en cunetas de 0.80x1.00 incluyendo encofrados transversales alternos, extendido de hormigón HM20/P/20, maestreado, fratasado y remates, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro i/p.p. señalista, según plano de detalle drenaje			
O01004	0,100 h	Oficial 1ª	18,38	1,84	
O01009	0,100 h	Peón régimen general	15,70	1,57	
A006BOQA	0,150 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/IIa	58,34	8,75	
TOTAL PARTIDA.....					12,16

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PAS333S	Ud	IMPREVISTOS Y REPOSICION DE SERVICIOS			
		Reposición y mantenimiento de servicios afectados por la ejecución de las obras e imprevistos.			
PPAS333SE	1,000 ml	reposición de servicios	2.431,65	2.431,65	
TOTAL PARTIDA.....					2.431,65

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SE125HO101	ml	MARCA VIAL REFLEX. BL a=10 cm.			
		Marca vial reflexiva blanca ciudad, de 10 cms. de ancho, ejecutada con pintura acrílica y microesferas de vidrio especiales de doble acción, medida la longitud realmente pintada, incluso premarcaje sobre el pavimento i/p.p. señalista.			
O01A030	0,001 h.	Oficial primera	13,42	0,01	
M08BR020	0,001 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,01	
M10SP010	0,001 h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	76,25	0,08	
P27EH011	0,050 kg	Pintura marca vial acrílica	2,50	0,13	
P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					0,27

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01CRF010	m2	CM FRESADO DE FIRME (MBC)			
		Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo, para enrasado de firme existente.			
O01A070	0,005 h.	Peón ordinario	12,77	0,06	
M05FP020	0,001 h.	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	156,16	0,16	
M07CB020	0,002 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,07	
M05PN010	0,005 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					0,49

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U024D	m3	RCDs PROD. HORMIGÓN			
		Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes de demolición de hormigones y otros productos similares.			
UQEI9	1,000 m3	retirada y vertido hormigón	15,98	15,98	
TOTAL PARTIDA.....					15,98

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02CZE010	m3	EXC. ZANJA Y/O POZO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Excavación en zanja y/o pozos en en cualquier clase de terreno, incluida roca, ejecutado por medios mecánicos y/o manuales, incluso reutilización de suelos en obra, con carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, medido sobre perfil i/p.p. señalista.			
O01A020	0,025 h.	Capataz	13,62	0,34	
O01A070	0,050 h.	Peón ordinario	12,77	0,64	
M05EN030	0,080 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	47,57	3,81	
M07CB020	0,060 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	2,20	
TOTAL PARTIDA.....					6,99

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02CZR010	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas y trasdos con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del Próctor Modificado i/p.p. señalista.			
O01A070	0,200 h.	Peón ordinario	12,77	2,55	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,43	
M05PN010	0,015 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	0,60	
M08RL010	0,120 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	5,23	0,63	
TOTAL PARTIDA.....					4,21

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03CR057	ud	DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL Levantado y desmontaje de señal vertical de tráfico o cartel de cualquier modelo, dimensión o altura, ejecutado por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte a almacén Municipal o gestor de residuos autorizado.			
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
M06CM030	0,100 h.	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	3,16	0,32	
M06MP110	0,100 h.	Martillo man.perfor.neum. 20 kg.	1,34	0,13	
M07CG010	0,300 h.	Camión con grúa 6 t.	47,25	14,18	
TOTAL PARTIDA.....					15,91

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04CM023A	t.	M.B.C. TIPO AC22 surf S DESG.ÁNGELES<25 C/BETUN Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 SURF S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, con filler de aportación y betún.			
O01A010	0,100 h.	Encargado	14,20	1,42	
O01A030	0,100 h.	Oficial primera	13,42	1,34	
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
M05PN010	0,100 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	4,03	
M03MC110	0,008 h.	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	242,76	1,94	
M07CB020	0,008 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,29	
M08EA100	0,008 h.	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	65,91	0,53	
M08RT050	0,008 h.	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	32,47	0,26	
M08RV020	0,008 h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	50,16	0,40	
M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,09	
P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil	0,60	4,80	
P01AF150	0,500 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,90	4,45	
P01AF160	0,250 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	7,22	1,81	
P01AF170	0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	7,22	0,72	
P01AF180	0,100 t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	0,72	
M07W030	50,000 t.	km transp.aglomerado	0,09	4,50	
E01FIR06	0,050 t.	BETÚN ASFÁLTICO B 40/50, 60/70 ó 80/100 EN M.B.C	415,32	20,77	
U04CM133	0,060 t.	FILLER CALIZO EN MBC	61,32	3,68	
TOTAL PARTIDA.....					53,03

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04CM133	t.	FILLER CALIZO EN MBC Filler calizo empleado en la fabricacion de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
P01AF400	1,000 t	Filler calizo para MBC factoría	61,32	61,32	
TOTAL PARTIDA.....					61,32

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04CRA063	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01A070	0,018 h.	Peón ordinario	12,77	0,23	
M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	0,01	
M08BR020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,03	
M08CB010	0,001 h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	37,23	0,04	
P01PL133	0,500 kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,55	0,28	
TOTAL PARTIDA.....					0,59

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04CRI050	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI-1 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01A070	0,005 h.	Peón ordinario	12,77	0,06	
M08CA110	0,001 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,03	
M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	0,01	
M08BR020	0,001 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,01	
M08CB010	0,002 h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	37,23	0,07	
P01PL170	0,001 t.	Emulsión asfáltica ECI	420,30	0,42	
TOTAL PARTIDA.....					0,60

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05BPC020	ud	PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.(N-2) Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo Nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.			
O01A020	0,500 h.	Capataz	13,62	6,81	
O01A030	1,000 h.	Oficial primera	13,42	13,42	
O01A070	1,000 h.	Peón ordinario	12,77	12,77	
M10SA010	0,500 h.	Ahoyadora	23,25	11,63	
P27EB220	1,000 ud	Panel direc.reflec. 165x45 b/a	89,52	89,52	
P27EW010	5,000 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	9,00	45,00	
A01RH090	0,300 m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	79,91	23,97	
TOTAL PARTIDA.....					203,12

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05VAC020	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=90 cm. Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,180 h.	Capataz	13,62	2,45	
O01A040	0,360 h.	Oficial segunda	13,23	4,76	
O01A070	0,360 h.	Peón ordinario	12,77	4,60	
M10SA010	0,180 h.	Ahoyadora	23,25	4,19	
P27ER130	1,000 ud	Señal cuadrada reflex. L=90 cm.	219,58	219,58	
P27EW020	4,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	12,39	49,56	
A01RH090	0,180 m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	79,91	14,38	
TOTAL PARTIDA.....					299,52

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05VCC010	ud	CARTEL REFLEXIVO 120x40 cm. Cartel de señal informativa y de orientación N-2 de 120x40 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación tornillería y cimentación, colocado i/p.p. señalista.			
O01A020	0,400 h.	Capataz	13,62	5,45	
O01A040	0,800 h.	Oficial segunda	13,23	10,58	
O01A070	0,800 h.	Peón ordinario	12,77	10,22	
M10SA010	0,200 h.	Ahoyadora	23,25	4,65	
P27ER200	1,000 ud	Cartel reflex. de 120x35 cm.	177,93	177,93	
P27EW010	5,000 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	9,00	45,00	
A01RH090	0,200 m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	79,91	15,98	
TOTAL PARTIDA.....					269,81

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U88AS	ud	RCDs PROD. MTT. MAQUINARIA Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes del mantenimiento de la maquinaria y otros productos similares.			
U9AS8D	1,000 ud	Retirada y tratamiento productos mto maquinaria	150,00	150,00	
				TOTAL PARTIDA.....	150,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS					
U987S	ud	MEDIDAS EN SEGURIDAD Y SALUD Medidas en seguridad y salud según anejo			
U98ED	1,000 ud	medidas seg y salud	5.465,58	5.465,58	
				TOTAL PARTIDA.....	5.465,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
U9W8HD	ud	INSTALACION SEÑAL EXISTENTE Instalación de señal existente, incluyendo nuevo poste y cimentación del mismo.			
O01A070	0,010 h.	Peón ordinario	12,77	0,13	
M07CG010	0,010 h.	Camión con grúa 6 t.	47,25	0,47	
P27EW020	3,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	12,39	37,17	
P01HC010	0,150 m3	Hormigón HM-20/B/40/l central	55,00	8,25	
				TOTAL PARTIDA.....	46,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS					
UE26D	m3	RCDs SOBRANTES PROD. BITUMINOSOS Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de mezclas bituminosas y otros productos similares.			
UOASD98	1,000 m3	Recogida y tratamiento MBC	17,36	17,36	
				TOTAL PARTIDA.....	17,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
UIDJCH	UD	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES Partida alzada de Medidas Medioambientales a realizar y justificar ante la dirección facultativa.			
UD99F	1,000 ud	PA MEDIDAS AMBIENTALES	2.247,12	2.247,12	
				TOTAL PARTIDA.....	2.247,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
UO23D	m3	TIERRAS Y PETREOS CON BETUNES Y HORMIGONES Retirada a vertedero incluso canon de Tierras y Petreos contaminados con betunes, hormigones y otros productos.			
UOJD	1,000 M3	Retirada de tierras y petreos	1,44	1,44	
				TOTAL PARTIDA.....	1,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
UO25D	ud	RCDs PROD. METALICOS SEÑALIZACION Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de señaliz metalicas y otros productos similares.			
U938D	1,000 ud	Retirada y tratamiento en vertedero metal	8,20	8,20	
				TOTAL PARTIDA.....	8,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

ANEJO Nº8.- PLAN DE OBRA

ÍNDICE

8. PLAN DE OBRA	3
8.1. INTRODUCCIÓN	3
8.2. DESARROLLO	3
8.3. MEMORIA EXPLICATIVA DE LA MARCHA DE LOS TRABAJOS	3
8.3.1. CALCULO DE LOS DIAS UTILES DE TRABAJO	3
8.3.2. ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA PLANIFICACION PARA LA EPOCA INVERNAL	3
8.3.3. REPLANTEOS, PERMISOS Y LICENCIAS	4
8.4. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	4
8.4.1. EQUIPOS PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS	4
8.5. DIAGRAMA DE GANTT	7

8. PLAN DE OBRA

8.1. INTRODUCCIÓN

A continuación desarrollamos un Programa de Trabajos en el que se presenta un Diagrama de Gantt de las distintas unidades soportado en un programa informático, para la ejecución de la obra "REFUERZO Y MEJORA DE DRENAJE EN LA C.P. BA-150 VALVERDE DE MÉRIDA A DON ÁLVARO".

Para la confección del Programa de Trabajos se ha empleado el programa informático Microsoft Project, determinando un plazo total de ejecución de las obras de **TRES (3) MESES**, del cual adjuntamos su descripción general y metodología.

8.2. DESARROLLO

En el presente documento se hace una breve descripción del programa informático MICROSOFT PROJECT aplicado, específicamente, a la programación de obras lineales, así como de sus bases metodológicas por el método del Camino Crítico. La versión utilizada es la 2007 para Windows Xp.

MICROSOFT PROJECT es un programa que ayuda a la programación de obras, facilitando la comunicación con todas las personas implicadas en las mismas y que se adapta a los cambios según se van produciendo.

La finalidad del programa de trabajos es la de alcanzar un objetivo específico dentro de un plazo dado y de un presupuesto determinado. Para lo cual, es necesario dividir la obra en tareas o actividades fácilmente manejables, programar las tareas, y además seguirlas para ver como progresa el trabajo. Se puede, también, asignar recursos, como personas, maquinaria, subcontratos o equipos, para completar estas tareas.

Por las propias características de las obras lineales, no se puede pretender la planificación exacta y definitiva de las mismas en la fase de licitación. Sí que se puede realizar una programación completa de las obras que permita su adaptación a las posibles incidencias y nuevos condicionantes, (meteorológicos, disponibilidad de terrenos, geotécnicos, cambio de planeamiento, etc.) que se pueden dar a lo largo de las obras de estas características.

La gestión del programa de trabajos, incluye tres fases:

- 1) **Creación del programa de trabajos.** Esta es la fase más importante de la gestión de un programa de trabajos. Incluye la definición de las tareas y su duración, determinación de la relación entre las tareas y, si se ha de seguir el uso de los recursos, asignar recursos a las

mismas. Todas las fases posteriores del programa de trabajo están directamente basadas en la información que se suministra cuando es creado.

- 2) **Seguimiento del programa de trabajos.** Esta fase de la gestión del programa de trabajos es un proceso continuo que empieza una vez se ha creado y termina cuando la obra está acabada. El seguimiento de un programa de trabajos incluye la asignación y ajuste del mismo para reflejar los cambios que se produzcan mientras la obra progresa.
- 3) **Producción de informes.** En esta fase se presenta toda la información sobre el programa de trabajos. Uno de los más importantes beneficios de usar un programa informático de gestión de proyectos es la facilidad de crear informativos y atractivos informes rápida y fácilmente.

8.3. MEMORIA EXPLICATIVA DE LA MARCHA DE LOS TRABAJOS

Por ser la rehabilitación de firmes obras caracterizadas por el predominio de su desarrollo en planta y no en altura, es posible acometer varios elementos de la obra sin interferencia entre los mismos. Así pues, será posible que equipos distintos de trabajo, acometan obras parciales diferentes.

8.3.1. CALCULO DE LOS DIAS UTILES DE TRABAJO

Los ritmos de trabajo con los que se ha desarrollado el plazo de obras, son ritmos medios calculados a partir de la publicación del, entonces denominado, Ministerio de Obras Públicas y Transportes: "Isolíneas de Coeficientes de Resolución del Trabajo".

- Días naturales:	365
- Sábados y Domingos:	-104
- Festivos:	-14
TOTAL	247
Días perdidos por precipitaciones (56,5 d/año)	-38,23
TOTAL DIAS UTILES AÑO	208
TOTAL DIAS UTILES MES	17,4

8.3.2. ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA PLANIFICACION PARA LA EPOCA INVERNAL

Ante la posibilidad de circunstancias climatológicas adversas típicas de la estación invernal, y que para la zona en la que se desarrollarán las obras serán en forma de lluvias, ocasionalmente intensas, se prevén las siguientes medidas preventivas y correctivas a desarrollar en cada caso de necesidad:

- Protección con plásticos de posibles acopios de material (zahorra, cemento,...).

- No hormigonar ni preparar hormigón para no alterar las proporciones indicadas.
- Protección adecuada de la ferralla a emplear, para así evitar la oxidación de las armaduras.
- No extender el aglomerado en tiempo frío o lluvioso.
- En el caso de que se prevean lluvias intensas, excavar zanjas para encauzar las distintas escorrentías que se produzcan por caminos y parcelas.

8.3.3. REPLANTEOS, PERMISOS Y LICENCIAS

A continuación se describirán los tiempos previstos, en principio, para la obtención de los permisos, licencias, acometidas y montaje de equipamiento provisional para la ejecución de las obras.

A partir del momento del replanteo de las obras se comenzará a gestionar los permisos con los distintos organismos e incluso particulares.

Durante el replanteo de la obra se realizará la instalación de los equipos de seguridad e higiene contemplados (caseta de obra, carteles de colores, señalizaciones, etc.). Dicha instalación no interferirá ninguna de las etapas de la obra.

8.4. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las obras correspondientes se han dividido, para una mejor realización del plan de obra, en una serie de actividades o hitos, cada una de ellas está compuesta por una o varias unidades de obra.

Se ha estimado un rendimiento para el desarrollo de cada uno de los tipos, en función del cual se ha determinado el tiempo de ejecución, según se refleja en el diagrama adjunto.

Para su formación, se han tenido en cuenta los rendimientos mínimos a que deben hacer frente. Todos ellos, están debidamente estimados, con relación al número de unidades y al tiempo de ejecución, según el Plan de Obra.

Las actividades en las que se divide las obras del Proyecto, acompañadas de la valoración del tiempo de cada una de ellas y los equipos considerados se describen a continuación.

8.4.1. EQUIPOS PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Equipo 1: Trabajos previos, Demoliciones y Movimientos de tierras.

Misión:	Composición:
<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de Obras de Fábrica Longitudinales y transversales • Demoliciones de Obras de Fábrica • Demoliciones y Levantamiento de Mezclas Bituminosas, Pavimentos de Hormigón y Acerados • Desmontaje de báculos y cartelería • Excavación en cajeados 	MAQUINARIA: 1 retroexcavadora con martillo 1 pala cargadora 1 camión grúa 6 t. 1 dumper convencional 2 camiones basculantes 1 fresadora Herramientas manuales
	PERSONAL: 1 encargado 3 maquinistas 3 conductores 3 peones

Relación de maquinaria y personal por actividad

Actividad	Maquinaria	Personal	Rendimiento
Limpieza y Demoliciones	<ul style="list-style-type: none"> • 1 pala cargadora • 1 camión basculante • 1 retroexcavadora con martillo • 1 fresadora 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 maquinista • 1 conductor 	5.500 m ² /sem
Excavación en cajeados	<ul style="list-style-type: none"> • 1 retroexcavadora • 1 dumper convencional 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 maquinistas 	1.325 m ³ /sem
Desmontaje de báculos y cartelería	<ul style="list-style-type: none"> • 1 camión grúa 6 t. • Herramientas manuales 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 peón 	
Transporte (a 5 Km. Max)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 camiones basculantes 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 conductores 	1.200 m ³ /sem

Equipo 2: Obras de drenaje, reposición de servicios y obras complementarias

Misión:	Composición:
<ul style="list-style-type: none"> Excavación en zanjas y/o pozos Colocación de elementos de drenaje prefabricados y ejecución de acometidas y fábricas Recrecidos de elementos de drenajes y registros Hormigonado de soleras, revestidos y pavimentos Relleno y compactado 	MAQUINARIA:
	<ul style="list-style-type: none"> 1 retroexcavadora 1 camión basculante 1 camión-grúa 1 hormigonera 1 vibrador 1 Equipo compactación
	PERSONAL:
	<ul style="list-style-type: none"> 1 encargado 2 maquinistas 1 conductor 2 peones 8 Oficiales 1ª

Relación de maquinaria y personal por actividad

Actividad	Maquinaria	Personal	Rendimiento
Excavación en zanjas y/o pozos	<ul style="list-style-type: none"> 1 retroexcavadora 1 camión basculante 	<ul style="list-style-type: none"> 1 encargado 2 maquinistas 	800 m3/sem
Coloc. elementos prefabricados	<ul style="list-style-type: none"> 1 camión-grúa. 1 máquina serradora 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Oficiales 1ª 1 gruista 	300 m2/sem
Recrecidos de elementos de drenaje y registros	<ul style="list-style-type: none"> 1 camión-grúa. 1 máquina dobladora 1 máquina cortadora 	<ul style="list-style-type: none"> 4 oficial 1ª colocando 2 Oficial 1ª ferrallando 1 gruista 	7000 Kg/sem.
Hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> 1 hormigonera 1 vibrador 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Oficial 1ª 	180 m3/sem
Relleno y compactado	<ul style="list-style-type: none"> 1 retroexcavadora 1 rulo vibratorio 1 pisón mecánico 1 camión cisterna 1 camión basculante 	<ul style="list-style-type: none"> 2 maquinistas 2 conductores 2 peones 	500 m3/sem

Equipo 3: Hormigones y pavimentos

Misión:	Composición:
<ul style="list-style-type: none"> Puesta en obra de hormigón y pavimentos 	MAQUINARIA:
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Camión-Grúa. 1 máquina serradora 1 máquina cortadora 4 camiones hormigoneras 1 equipos de soldadura. 1 cizalla. 1 autohormigonera. 1 taladro electroneumático. 3 martillo perforador. 1 martillo destornillador. 1 grupo electrógeno.
	PERSONAL:
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Encargado. 1 Gruista. 5 Oficiales 1ª 1 Jefe equipo de montaje. 4 montadores (1 Oficial 1ª, 1 Oficial 2ª y 2 peones.

Relación de maquinaria y personal por actividad

Actividad	Maquinaria	Personal	Rendimiento
Encofrados	<ul style="list-style-type: none"> 1 Camión-Grúa 1 máquina serradora Herramientas manuales 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Oficiales 1ª 1 gruista 	300 m2/sem
Acerados	<ul style="list-style-type: none"> 1 Camión-Grúa 1 máquina cortadora Herramientas manuales 	<ul style="list-style-type: none"> 1 Jefe Equipo 5 oficial 1ª colocando 1 gruista 	7000 m2/sem
Hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> 2 hormigonera 1 autohormigonera 4 camiones hormigonera 1 vibrador 	<ul style="list-style-type: none"> 1 encargado 3 Oficial 1ª 	180 m3/sem

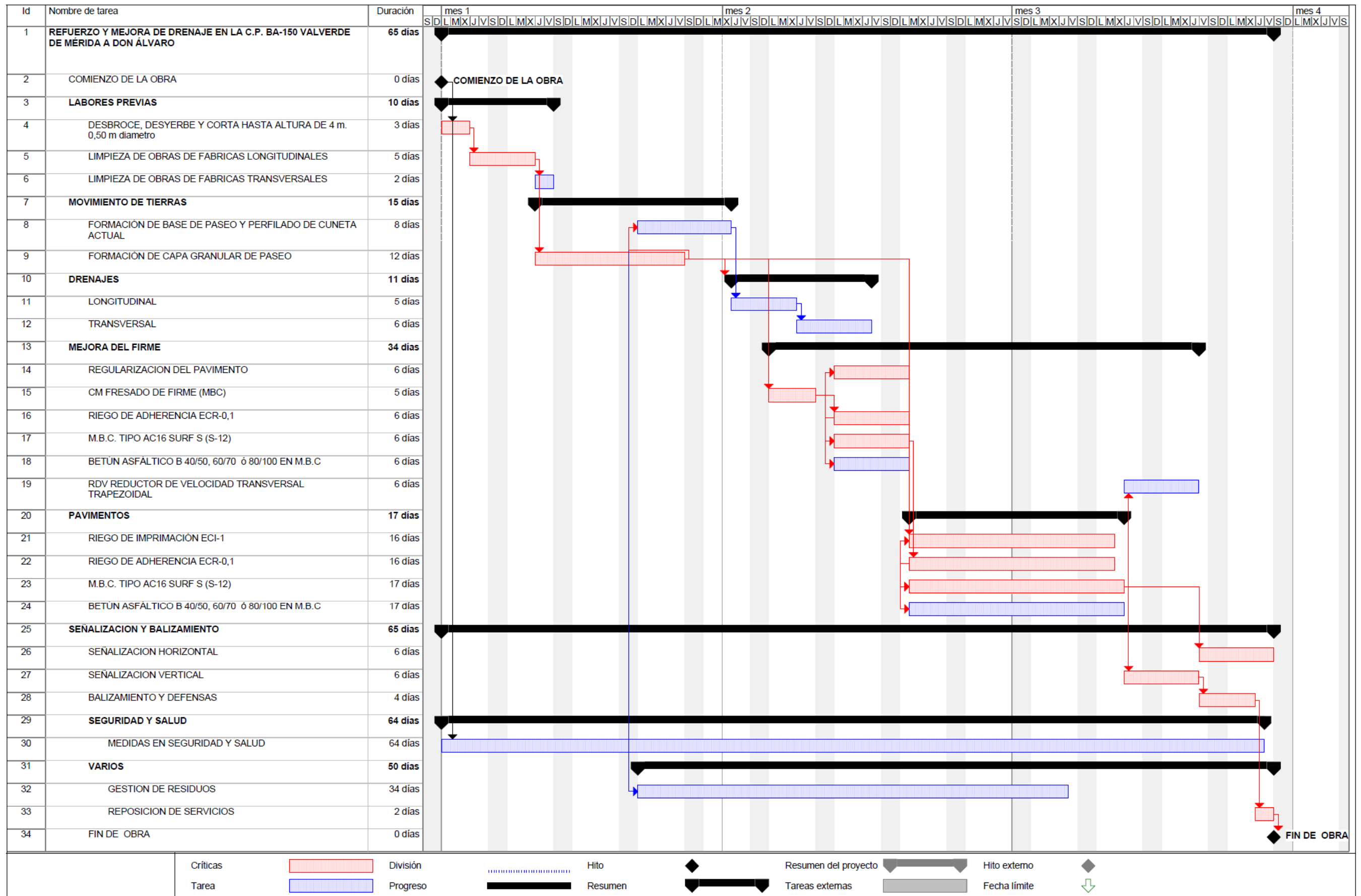
Equipo 4: Extendido de firme y señalización y soluciones al tráfico

Misión:	Composición:
<ul style="list-style-type: none"> • Extendido y compactado de zahorra artificial • Extendido y compactado de MBC • Riego con ECR-1 • Señalización y soluciones al tráfico. 	MAQUINARIA:
	1 motoniveladora 1 extendedora asfática 1 cuba de riego 1 rodillo vibrante 1 compactador de neumáticos 5 camiones basculantes 1 máquina hincapostes 1 máquina de pintura
	PERSONAL:
	1 Encargado 6 conductores 4 maquinistas 6 peones

Relación de maquinaria y personal por actividad

Actividad	Maquinaria	Personal	Rendimiento
Zahorra artificial	<ul style="list-style-type: none"> • 5 camiones basculantes • 1 rodillo vibrante • 1 motoniveladora 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 maquinistas • 5 conductores 	400 m ³ /sem
MBC	<ul style="list-style-type: none"> • 1 extendedora • 5 camiones basculantes • 1 rodillo vibrante • 1 compactador de neumáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 maquinistas • 5 conductores • 5 peones 	960 tn/sem
Riego con ECR	<ul style="list-style-type: none"> • 1 cuba de riego 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 peón • 1 conductor 	400 m ² /sem
Señalización	<ul style="list-style-type: none"> • 1 máquina hincapostes • 1 pintabandas 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 oficiales 1^a 	5000 m/sem

8.5. DIAGRAMA DE GANTT



ANEJO Nº9.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

9. GESTIÓN DE RESIDUOS	
9.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO	3
9.2. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR. IDENTIFICACIÓN DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.	3
9.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS	5
9.4. LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.	7
9.5. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	11
9.6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS. (ESTE PRESUPUESTO, FORMARÁ PARTE DEL PEM DE LA OBRA, EN CAPÍTULO APARTE).	14

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

9.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se realiza en virtud de lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 13 de febrero, que establece en su artículo 4.a la obligatoriedad de la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

El mismo tiene por objeto establecer la gestión de los residuos aplicables en la obra "**Refuerzo y Mejora de Drenaje en la C.P. BA-150 Valverde de Mérida a Don Álvaro**".

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.a del citado Real Decreto el presente estudio contiene la siguiente documentación:

1. Una estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra.
5. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
6. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

9.2. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR. IDENTIFICACIÓN DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.

- Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

- Clasificación y descripción de los residuos

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.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
x 17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
x 17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
x 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
x 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón	
x 17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos
x 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x 17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
x 20 02 01	Residuos biodegradables
x 20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
x 17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
x 17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
x 17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x 15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite

	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

- Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 10 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA		
Superficie Construida total	45.196,80	m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	4.519,68	m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,50	Tn/m ³
Toneladas de residuos	2.259,84	Tn
Estimación tierras excavación de zanjas	591,39	m ³
Presupuesto estimado de la obra	623.704,80	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	52.902,90	€ (entre 1,00-2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		674,75	1,50	449,83

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,010	0,71	1,30	0,55
2. Madera	0,010	0,71	0,60	1,19
3. Metales	0,250	17,86	1,50	11,90
4. Papel	0,003	0,21	0,90	0,24
5. Plástico	0,015	1,07	0,90	1,19
6. Vidrio	0,005	0,36	1,50	0,24
7. Yeso	0,002	0,14	1,20	0,12
TOTAL estimación	0,140	10,00		15,43
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	3,250	232,13	1,50	154,75
2. Hormigón	4,250	303,55	1,50	202,37
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	38,57	1,50	25,71
4. Piedra	2,350	167,85	1,50	111,90
TOTAL estimación	0,750	53,57		494,73
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,001	0,07	0,90	0,08
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,001	0,07	0,50	0,14
TOTAL estimación	0,002	0,14		0,22

9.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño

y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

9.4. LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

Recepción del material bruto.

Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente)

Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.

Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.

Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)

Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.

Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)

Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

Sistemas de riego para la eliminación de polvo.

Cercado perimetral completo de las instalaciones.

Pantalla vegetal.

Sistema de depuración de aguas residuales.

Trampas de captura de sedimentos.

Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stokaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.-

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

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

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

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

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en	

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
Reutilización de materiales metálicos	
Otros (indicar)	

- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

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

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

- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Extremadura para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	674,75
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,71
2. Madera					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,71
3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	0,00	
4. Papel					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,21
5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,07
6. Vidrio					
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,36
7. Yeso					
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,14

RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	58,03
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	174,10
2. Hormigón				
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	303,55
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
x 17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		167,85

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
x 20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
x 20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
x 17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		Gestor autorizado RNPs
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado	0,00

	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	RPs	0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,22
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,22
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,22
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		12,38
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		4,35
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,33
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		1,63
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		1,09
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		1,09
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que

posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

9.5. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Para el **Productor de Residuos**. (Artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

Estimación de los residuos que se van a generar.

Las medidas para la prevención de estos residuos.

Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Pliego de Condiciones

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

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

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, 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...).
x	Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar

	y segregará del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos

	de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición
- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos
- **RNP**, Residuos NO peligrosos
- **RP**, Residuos peligrosos

9.6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS. (ESTE PRESUPUESTO, FORMARÁ PARTE DEL PEM DE LA OBRA, EN CAPÍTULO APARTE).

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

CAPÍTULO 7.01 GESTION DE RESIDUOS

F08166	t	ELIMINACION RESIDUOS PODAS, CORTAS Y DESYERBES Eliminación mediante quema de residuos procedentes de podas y cortas.	1	1,00	1,00	66,45	66,45
F08151	t	ASTILLADO DE RESIDUOS FORESTALES Astillado de residuos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del residuo en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado. El diámetro máximo de los residuos a astillar será de 18 cm.	1	1,00	1,00	222,19	222,19
U023D	m3	TIERRAS Y PETREOS CON BETUNES Y HORMIGONES Retirada a vertedero incluso canon de Tierras y Petreos contaminados con betunes, hormigones y otros productos.	12	12,00	12,00	1,44	17,28
U024D	m3	RCDs PROD. HORMIGÓN Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes de demolición de hormigones y otros productos similares.	9	9,00	9,00	15,98	143,82
UE26D	m3	RCDs SOBANTES PROD. BITUMINOSOS Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de mezclas bituminosas y otros productos similares.	1	1,00	1,00	17,36	17,36
U025D	ud	RCDs PROD. METALICOS SEÑALIZACION Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de señaliz metalicas y otros productos similares.	28	28,00	28,00	8,20	229,60
U88AS	ud	RCDs PROD. MTTTO. MAQUINARIA Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes del mantenimiento de la maquinaria y otros productos similares.	1	1,00	1,00	150,00	150,00
UE99A	ud	GESTION, ALQUILERES Y VARIOS GEST. RESIDUOS Gestión y alquiler de elementos para almacenamiento provisionaional y retirada de productos a reciclar	1	1,00	1,00	90,08	90,08
TOTAL CAPÍTULO 5.02 GESTION DE RESIDUOS.....							936,78
TOTAL.....							936,78

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

ANEJO Nº10.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

10.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
10.1.	MEMORIA	3
	CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD.	4
	CAPÍTULO SEGUNDO: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	4
	CAPÍTULO TERCERO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	4
	CAPITULO CUARTO: ACCIONES PREVIAS A LA OBRA	5
	CAPITULO QUINTO: ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	10
	EXTENDIDO Y CAMPACTACIÓN DE AGLOMERADO	19
	CAPITULO SEXTO: ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.	31
	CAPITULO SEPTIMO: RECONOCIMIENTO MÉDICO.	31
	CAPITULO OCTAVO: FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	31
10.2.	PLANOS	33
10.3.	PLIEGO	51
	NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN	52
	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	54
	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y	
	MONTAJE	55
	NORMAS PARA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	55
	NORMAS Y CONDICIONES TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE	
	PROTECCION COLECTIVA	55
	NORMAS Y CONDICIONES TECNICAS A CUMPLIR POR LAS PROTECCIONES	
	PERSONALES A UTILIZAR EN ESTA OBRA	59
10.4.	PRESUPUESTO	65

10.1. MEMORIA

CAPÍTULO PRIMERO: OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD.

OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras de "**Refuerzo y Mejora de Drenaje en la C.P. BA-150 Valverde de Mérida a Don Álvaro**" las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado.

CAPÍTULO SEGUNDO: IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

TIPO DE OBRA

El Proyecto contempla las actuaciones necesarias para la realización de las obra de "**Refuerzo y Mejora de Drenaje en la C.P. BA-150 Valverde de Mérida a Don Álvaro**".

En cuanto a los aspectos técnicos de las obras se ajustaran a lo dispuesto en la memoria del presente proyecto.

SITUACIÓN DE LA OBRA

El terreno donde se ha proyectado se encuentra situado en los **TT.MM. de Valverde de Mérida y Don Álvaro (Badajoz)**.

SERVICIOS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN AFECTADOS POR LA OBRA

Puesto que la Obra consiste en la mejora y reparación de un camino ya construido, no se prevé afectación sobre servicios o redes de distribución en el ámbito de actuación de los trabajos proyectados.

PROMOTOR

Diputación de Badajoz. Área de Fomento, Obras y Asistencia Técnica a Municipios.

CAPÍTULO TERCERO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PLAZO DE EJECUCIÓN ESTIMADO

El plazo de ejecución de las obras será de **TRES (3) meses**.

NÚMERO DE TRABAJADORES

Durante la ejecución de las obras se estima la presencia de 15 personas como máximo.

RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Las unidades principales de obra son:

- Desbroce, desyerbe, tala y poda de vegetación en márgenes de la carretera.
- Movimiento de tierras. Formación de paseo.
- Limpieza y reperfilado de cunetas.
- Limpieza y construcción de Obras de Drenaje y Pasos Salvacunetas.
- Remates de obras accesorias.
- Aglomerado de firmes.
- Señalización

VEHÍCULOS, MAQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

Relación de la maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra:

Maquinaria para el movimiento de tierras:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora.
- Camión dumper.
- Motoniveladora.

Maquinaria para el transporte:

- Camión cuba de hormigón.
- Camión de transporte de materiales (tonelaje medio).
- Dumper.

Maquinaria de compactado:

- Compactador manual.

Maquinaria de elevación:

- Camión grúa.

Maquinaria de pavimentación:

- Camión hormigonera.
- Extendedora de aglomerado.
- Camión de riego de emulsión asfáltica.
- Rodillo de compactación.

Otras maquinas de obra:

- Martillo neumático y compresor.
- Hormigonera eléctrica.

- Equipos de soldadura eléctrica y oxicorte
- Cortadora de pavimento.
- Vibrador.
- Sierras mecánicas.
- Desbrozadoras.

La maquinaria será propiedad bien de subcontratistas especializados, o bien de la empresa adjudicataria.

Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra:

- Carretillas.
- Eslingas de fibra de vidrio y teflón o cadenas.
- Escaleras.

Para el uso y utilización de todos los vehículos, máquinas y medios auxiliares se seguirán las normas específicas.

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y CONDICIONES DE SU ENTORNO

Para poder identificar los riesgos previsibles de Seguridad y Salud que comportan las obras proyectadas, y consiguientemente poder establecer las prevenciones y medidas de seguridad para evitarlos o disminuirlos, reseñamos a continuación el tiempo programado para la ejecución de las principales unidades constructivas proyectadas.

CAPITULO CUARTO: ACCIONES PREVIAS A LA OBRA

ACCESOS, CERRAMIENTOS Y RAMPAS

Accesos

Antes de iniciar la obra, se estudiará la creación accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se separarán los accesos de personal de los vehículos y maquinaria.

Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

Cerramiento

Al tratarse de una infraestructura lineal y discontinua, por ser cinco caminos independizados los unos de los otros, no es necesario el cerramiento de los límites de la obra si bien habrá que considerar el de la zona de campamento de obra, parque de maquinaria, zonas de acopio y segregación de residuos producidos por las obras.

La altura de dicha protección perimetral será de 2 metros como mínimo.

Rampas

Las rampas para el movimiento de camiones no tendrán pendientes superiores al 12 % en los tramos rectos y el 8 % en las curvas.

El ancho mínimo será de 4,5 m. en los tramos rectos y sobre ancho adecuado en las curvas.

Se colocarán las siguientes señales:

- Al comienzo de la rampa señal de "subida con pendiente".
- A la salida de la rampa señal de "stop".
- A la entrada de la rampa señales de limitación de velocidad 20 km/h, "bajada con pendiente" y "entrada prohibida a peatones".

Asimismo se señalizarán adecuadamente los dos laterales de la rampa estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria.

SEÑALIZACIÓN

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de la obra. El referido cartel debe estar en un sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro cargas suspendidas
- Uso obligatorio de botas de seguridad

En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.

En las zonas donde exista peligro de caída de altura se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

En las cortadoras de disco para el hormigón se colocarán señales de uso obligatorio de gafas y guantes.

En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán las señales de uso de gafas y máscara antipolvo.

En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.

En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.

INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias, por lo que se organizará un servicio de limpieza para que diariamente sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales de utilidad para personas sino en el exterior de éstos y en cubos, con tapa.

Se cumplirán las siguientes normas:

Aseos

- 1 Inodoro
- 1 Ducha
- 1 Lavabo
- 1 espejo
- 1 Calentador de agua Jabón, portarrollos, papel higiénico, etc.

Vestuarios

- Bancos, perchas, etc. 1 Taquilla por trabajador

PRIMEROS AUXILIOS

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra.

El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo
- 1 Frasco conteniendo mercurocromo

- 1 Frasco conteniendo amoníaco
- 1 Caja conteniendo gasas estériles
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril
- 1 Rollo de esparadrapo
- 1 Torniquete
- 1 Bolsa para agua o hielo
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados
- 1 Termómetro clínico
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos

Para la intervención facultativa ante siniestros con lesiones personales importantes, se recurrirá a los Centros designados en el Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma que así lo requieran estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá una marquesina rígida o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

Se dispondrán protecciones colectivas completas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura (mástiles, redes, plataformas de recogida, barandillas, conductos de evacuación de escombros, etc.).

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas (según normas de UNE e ISO) ajustadas, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Circulación del personal de obra.

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choque contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre parámetros verticales sea inferior a 0,60 m.

Los pasos bajo zonas de trabajo deberán disponer de marquesina rígida.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldaños amplios, sólidos y estables, dotadas de barandillas o redes, cerrando los laterales.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Los huecos horizontales o verticales con riesgo de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo, señalizados.

Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

Circulación de vehículos de obra.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas con rodapiés, tierras de excavación o canaletas, situados a 1 m. del perímetro del hueco.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Previo a la petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía, se procederá al montaje de la instalación eléctrica provisional de obra.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes:

- Contactos eléctricos directos.

- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del Cuadro General).
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Quemaduras.
- Incendios.

Se aportarán las siguientes medidas preventivas:

Para los cables.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables).

La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.

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

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

Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras a ras del suelo.

Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Para los interruptores.

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

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

Para los cuadros eléctricos.

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura, con llave, según norma UNIE-20324.

Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a pies derechos firmes.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.

Para la toma de energía.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas protegidas contra contactos directos. Ésta norma es extensiva a las tomas del cuadro general y cuadro de distribución.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija hembra nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

Para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios, no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA - (según R.E.B.T.). Aliment. maquinaria.
- 30 mA - (según R.E.B.T.). Aliment. maquinaria. con mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA - para las instalaciones eléctricas de no portátil.

Para la toma de tierra.

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la Compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrá de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde.

Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de la obra.

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar el hincado de la pica, placa o conductor, agua de forma periódica.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet 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 la declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

ILUMINACIÓN

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Esta se hará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado a 24 voltios.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

MEDIDAS 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. Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

En la maquinaria.

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, han 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 o arena para empapar el suelo.

La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

Medios de extinción para todos los casos.

En las situaciones descritas anteriormente, almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura, etc. y en las que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua en abundancia.

Información a los vigilantes de obra.

Los vigilantes de obra serán informados de los puntos y zonas que puedan 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.

CAPITULO QUINTO: ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS

Seguidamente se muestra la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

Riesgos.

- Derivados de la rotura de instalaciones existentes.
- Presencia de líneas eléctricas subterráneas.

Medidas preventivas.

- Neutralización de las instalaciones existentes.
- Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.

RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. Al principio están reflejados los aspectos generales que afectan a toda la obra, y a continuación se exponen los aspectos específicos de cada una de las fases en las que la obra puede dividirse.

RIESGOS GENERALES

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Choques o golpes contra objetos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobre esfuerzos

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo.
- Recubrimiento, o distancia de seguridad (3m) a líneas eléctricas de B.T.
- Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra).
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

- Señalización de seguridad.
- Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia.
- Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B.
- En la maquinaria se dispondrá de la señalización de marcha atrás (luminosa y acústica).

Equipos de protección individual (Epi's).

- Cascos de seguridad
- Calzado protector
- Ropa de trabajo
- Ropa impermeable o de protección
- Gafas de seguridad
- Cinturones de protección del tronco

RIESGOS LABORALES ESPECIALES

❖ Movimientos de tierras:

- Vaciados

Riesgos detectables más comunes:

- Desplome de tierras.
- Desplome de rocas.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por bolos ocultos.
- Desplome de tierras o rocas por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras o rocas por vibraciones próximas (calles transitadas).
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por soportes próximos al borde de la excavación (árboles, postes de conducciones, etc.).
- Desprendimiento de tierras o rocas por afloramiento de nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de la excavación.
- Interferencias con conducciones de agua enterradas.
- Interferencia con conducciones de energía eléctrica.
- Caída de personas al mismo nivel.

En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc. se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.

Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.

El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Vigilante de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud, como norma general.

El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación del talud de vaciado sin protección, se efectuará sujeto con un cinturón de seguridad, amarrado a un punto fuerte (construido exprofeso, bien del medio natural, árbol, etc.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.

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

Normas generales en las que se exige entibación:

Pendiente:	Tipo de terreno:
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables.
1/2	Terrenos blandos, pero resistentes.
1/3	Terrenos muy compactos.

Se autorizan taludes verticales cumpliendo las siguientes normas para su realización:

- Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con pendiente (1/1, 1/2, 1/3 según el terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. En este caso se establecerá a 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.

Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria para el movimiento de tierras.

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

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

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

Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de (3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados).

Prendas de protección personal recomendable:

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación de la Unión Europea (89/656/CEE y 89/656/CEE). En los casos en que no exista Norma de Homologación, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Ropa de trabajo.

- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen abandonar las correspondientes cabinas de conducción). (EN-397)
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo sencillas (EN-149.FPPI)
- Cinturón de seguridad, de sujeción o anticaídas (EN-358),
- Guantes de cuero (EN-388).
- Botas de seguridad y de goma (EN-345, EN-344 y EN-347).

Pozos y zanjas

Riesgos detectables más comunes:

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.

Normas o medidas preventivas tipo:

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m. (como norma general) al borde de una zanja.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. se protegerán los dos bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.

Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Completando las medidas anteriores, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección en especial, tras alteraciones climáticas o meteorológicas.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas o trincheras, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

Se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar las salidas de las zanjas en caso de peligro.

Se revisará el estado de los cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, transitados por vehículos; y especial si en la proximidad se establecen tajos con usos de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para movimiento de tierras.

Los trabajos se realizan en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el exterior de las zanjas. (Esta precaución resulta muy eficaz en caso de corrimientos en los que el operario queda enterrado pues permite su rápida localización y salvamento en un tiempo menor).

Prendas de protección personal recomendables:

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación de la Unión Europea (89/656/CEE y 89/656/CEE). En los casos en que no exista Norma de Homologación, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

- Cascos de polietileno (EN-397).
- Mascarilla antipolvo (EN-149.FPPI).
- Cinturón de seguridad de sujeción o anticaídas (EN-358).
- Guantes de cuero (EN-388).
- Botas de goma (EN-344 y EN-347).
- Ropa de trabajo.

- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos (EN-352.1 y EN-352.2).

▪ Excavación mediante procedimientos neumáticos

Riesgos detectables más comunes:

- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes o proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulvígenos.
- Lesiones por roturas de mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o de rocas.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas:

Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujeto con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido de terreno (medio natural o construido expreso).

Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz (Encargado o Vigilante de Prevención), que dará la orden de comienzo.

Se recomienda prohibir trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a los 5 m., en prevención de riesgos innecesarios.

Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por derrumbamiento.

Se instalará una visera protectora de aquellos tajos, que deban ejecutarse en cotas inferiores, bajo un martillo neumático en funcionamiento.

Se eliminarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos. Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos, no excluyendo en ningún caso la protección de vías respiratorias.

El personal a utilizar los martillos conocerán el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en los referentes a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En especial, en presencia de conducciones eléctricas que afloran en los lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar corriente antes de la reanudación de los trabajos.

Igualmente al apartado anterior, se hará con las conducciones de gas o agua.

Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.

Prendas de protección personal recomendables:

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación de la Unión Europea (89/686/CEE y 89/656/CEE). En los casos en que no exista Norma de Homologación, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

- Casco de polietileno (EN-397).
- Protectores auditivos (EN-3 52.1 y EN-3 521.2).
- Gafas antiproyecciones (EN-166).
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable (EN-149).
- Guantes de cuero (EN-388).
- Botas de seguridad (EN-345).
- Botas de goma (EN-344 y EN-347).
- Mono o buzo de trabajo.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.

▪ Ferralla

Riesgos detectables más comunes:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Sobreesfuerzos en cargas y descargas.
- Caídas a distinto nivel y golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Normas preventivas tipo:

Se habilitará en la obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras.

Los paquetes de redondo se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera evitando alturas de pilas superiores a 1,50 m.

La ferralla montada se almacenará en los lugares destinados a tales efectos y separados del lugar de montaje.

Los desperdicios de ferralla se recogerán acopiándose en un lugar determinado para su posterior retirada.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se evitará en lo posible caminar sobre los fondillos de los encofrados de jácenas.

Prendas de protección personal recomendables:

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra se ajustarán a las Normas de Homologación de la Unión Europea (89/686/CEE y 89/656/CEE). En el caso que no exista Norma de Homologación, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

- Casco de polietileno (EN-397).
- Guantes de cuero (EN-388).
- Botas de seguridad (EN-345).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad (EN-358).
- Traje para tiempo lluvioso.

▪ Hormigonado

Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- 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.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación, contactos eléctricos.

Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación durante el vertido del hormigón:

Vertidos directos mediante canaleta:

Se instalarán topes finales de recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertidos mediante cubos o cangilón:

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la guía que lo sustenta.

Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

Se señalizará mediante trazas en el suelo o cuerdas de banderolas las zonas batidas por el cubo.

La apertura del cubo para vertidos se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Del cubo 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.

▪ Remate de obras accesorias

Riesgos detectados más comunes:

- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados

- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por el manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobresfuerzos
- Contactos con la energía eléctrica.

Normas o medidas de prevención tipo:

- Barandillas en la zona de trabajo.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Separación tránsito de vehículos y operarios.
- No permanecer en radio de acción máquinas.
- Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.
- Protección partes móviles maquinaria
- Utilización de maquinaria sólo por personal autorizado.
- El corte de las piezas del pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de las piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros eléctricos sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- En los lugares de tránsito de personas se acotará con vallas de contención de peatones.

Prendas de protección recomendables:

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel

- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos
- Rodilleras impermeables almohadillas
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material cortado.

▪ Instalaciones de electricidad

Riesgos detectables más comunes

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío.
- Caídas de objetos sobre operarios
- Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamientos
- Lesiones y/o cortes en manos
- Lesiones y/o cortes en pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Cuerpos extraños en los ojos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ambientes pobres en oxígeno
- Inhalación de vapores y gases
- Derivados de medios auxiliares usados
- Radiaciones y derivados de soldadura
- Quemaduras

Normas o medidas de prevención tipo

- Marquesinas rígidas.
- Barandillas.
- Pasos o pasarelas.
- Redes verticales.
- Redes horizontales.
- Andamios de seguridad.
- Mallazos.

- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Escaleras auxiliares adecuadas.
- Escalera de acceso peldañeada y protegida.
- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria
- Plataformas de descarga de material.
- Evacuación de escombros.
- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
- Andamios adecuados.

Prendas de protección recomendables

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Ropa de trabajo
- Pantalla de soldador

▪ Relleno de material

Riesgos detectables más comunes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento.
- Los derivados por contactos con conducciones enterradas.
- Inundaciones.
- Golpes por o contra objetos, máquinas, etc.
- Caídas de objetos o materiales.
- Inhalación de agentes tóxicos o pulverulentos.
- Atropello.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas:

Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por personal competente.

Se evitarán los trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento en evitación de riesgos innecesarios.

Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos se revisarán al inicio del trabajo, sustituyendo aquéllos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.

El personal a utilizar los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En especial, en presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar la corriente antes de la reanudación de los trabajos.

Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.

Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.

En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.

Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno (EN-397).
- Protectores auditivos (EN-3 52.1 y EN-3 521.2).
- Gafas antiproyecciones (EN-166).
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable (EN-149).
- Guantes de cuero (EN-388).
- Botas de seguridad (EN-345).
- Botas de goma (EN-344 y EN-347).
- Mono o buzo de trabajo.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.

▪ Compactado

Riesgos detectables más comunes:

- Golpes por o contra objetos.
- Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Atrapamientos en el montaje y acoplamiento de implementos en la maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas:

Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la TARA y la CARGA MÁXIMA.

Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.

En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra par evitar las interferencias.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.

Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación, serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "stop", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

Prendas de protección personal recomendables:

- Cascos para todas las personas que participen en la obra.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad impermeables.
- Monoz o buzos.
- Trajes de agua.

- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Chalecos reflectantes.

▪ Conexión a la red existente

Riesgos detectados más comunes

- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Electrocuci3n, contactos eléctricos.

Normas o medidas de Prevención tipo.

- Barandillas.
- Escaleras auxiliares adecuadas.
- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
- Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.
- Acopio de materiales a distancia adecuada del borde de la zanja.
- Taludes adecuados o entibaci3n.
- Mantenimiento periódico de taludes y/o entibaci3n.
- Señalización de peligro.
- Protección frente a contactos eléctricos de la maquinaria.
- Equipos de achique de aguas.
- Uso adecuado de equipos mecánicos de carga y descarga.
- Uso de eslingas en condiciones adecuadas.
- Tableros o planchas en huecos horizontales

Prendas de protección recomendables.

- Casco de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua (impermeable).
- Mascarilla antipolvo y fibras.
- Detector de gases.
- Equipo de respiración autónomo.

▪ Terraplenes, Sub-Base Y Bases

Se incluyen los trabajos de transporte y descarga de tierras, extendido de materiales, estabilización in situ de explanada, riego y compactación.

Riesgos detectables más comunes:

- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Hundimientos y vuelcos.
- Atrapamientos entre máquinas o piezas.
- Caídas de distinto nivel.
- Polvo.
- Colisiones entre vehículos y máquinas.
- Incendios y explosiones.

Normas o medidas preventivas tipo:

Planificar la entrada y salida de camiones a la zona de descarga, disponiendo de la correspondientes señales de tráfico y de un señalista en zonas de escasa visibilidad o donde pueda originarse paso alternativo por estrechamiento de calzada.

Toda maniobra marcha atrás de los camiones será dirigida por una persona.

El compactador no debe acercarse menos de 0.50 m. del borde a fin de evitar asentamientos peligrosos capaces de originar un vuelco.

Atención a las normas de seguridad propias de cada máquina que trabaja en el tajo.

Nadie debe permanecer dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos, cuando sea preciso cruzar, se avisará al operador de la máquina y se cruzará dentro de su campo de visibilidad.

Todos los operarios del tajo irán provistos de mono amarillo de trabajo y de chaleco reflectante cuando estén próximos a vías públicas.

Atención a la longitud de las miras metálicas en zonas de influencia de líneas eléctricas, a fin de no entrar dentro de los límites de seguridad (podrían ocasionar un arco eléctrico).

Está prohibido descender por los taludes de los terraplenes por el riesgo de caída existente.

Es aconsejable que los bordes de terraplenes próximos a la calzada en uso se encuentren protegidos con barreras prefabricadas de hormigón en todas las zonas de curvas peligrosas, con el fin de evitar accidentes por vuelcos de vehículos. Esta decisión debe ser adoptada por la Dirección Facultativa de la obra.

Atención a utilizar guantes de protección al abrir la trampilla posterior de los camiones, cuidando de no sufrir atrapamientos con la misma.

El encargado de dirigir la maniobra marcha atrás de los camiones, lo hará siempre desde una zona siempre visible para el conductor.

Atención a avisar al conductor de un camión cuando levante la caja para descarga de materiales en las proximidades de líneas eléctricas o telefónicas, para no ocasionar arcos eléctricos o roturas por enganche.

Atención a la nivelación y asentamiento del suelo en el momento de realizar la descarga de material para evitar vuelcos del camión, en especial cuando se trate de material arcilloso húmedo para vigilar la posible adherencia a un material de la caja provoque el desequilibrio y vuelco de la misma.

Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno (EN-397).
- Mono o buzo de trabajo.
- Botas de seguridad (EN-345).
- Chaleco reflexivo trabajando cerca de máquinas en movimiento.

Protecciones colectivas y otros elementos recomendables:

- Señales de tráfico.
- Cordón o cinta de balizamiento.
- Riego de camiones.
- Señal acústica marcha atrás de máquinas.

▪ Extendido y Compactación De Aglomerado

Riesgos detectables más comunes:

- Atropellos y colisiones entre vehículos propios y ajenos.
- Quemaduras e incendios.
- Explosiones.
- Contactos eléctricos.
- Vuelcos de camiones.
- Atrapamientos por máquinas o elementos móviles.
- Causticaciones por materiales asfálticos.
- Proyección de betún.
- Caídas al mismo nivel.
- Esfuerzos.
- Pinchazos.

Normas o medidas preventivas tipo:

La ejecución de los trabajos para la puesta en obra del aglomerado, exige la reducción a una sola vía de la carretera actual durante las horas de trabajo, por ello, además de colocar la señalización que se refleja en el croquis correspondiente, debe haber dos señalistas para que realicen la regulación del tráfico alternativo dotados con las correspondientes emisoras de intercomunicación.

Se debe planificar el desarrollo de los trabajos de forma que el escalón central se reduzca a la menor longitud posible. Esta circunstancia debe ser señalizada con la correspondiente señal.

En caso de la existencia de curvas cerradas la señalización de obras deberá anticiparse, al igual que los señalistas a zonas de mayor visibilidad siendo aconsejable que la visibilidad del señalista para un conductor no sea inferior a 150 m.

Todo señalizamiento que vaya a colocarse en un desvío o vía pública, será aprobada por la Dirección Facultativa de la obra.

Para la ejecución de los acuerdos de los entronques con las carreteras actuales, se estudiarán, previamente, los desvíos para su realización procurando que sean los menores posibles y queden retirados al final de la jornada laboral.

Las mismas medidas se adoptarán durante la ejecución de accesos a los caminos agrícolas y entradas a fincas.

Colocar vallas de contención en las zonas excluidas al tráfico.

Dirigir la maniobra marcha atrás de los camiones.

Planificar el movimiento de máquinas y vehículos para evitar colisiones o interferencias.

Plataformas de acceso y paso en extendedora con piso antideslizante.

Terminada la jornada laboral no puede quedar ningún tipo de obstáculos para la circulación.

Todas las máquinas del extendido irán dotadas en su parte superior de una luz destelleante amarillo-naranja.

Aparcar las máquinas fuera de las zonas útiles al tráfico y a ser posible, acotando con vallas reflectantes.

Nadie debe permanecer dentro del radio de acción de vehículos o máquinas, en caso que sea necesario pasar, se avisará al maquinista y se permanecerá dentro del campo de visión del mismo.

El encargado de dirigir la maniobra marcha atrás de los camiones se situará en la parte posterior, fuera de la trayectoria y en zona de visibilidad para el conductor.

Atención, al posible golpe o atrapamiento por la trampilla posterior del camión al abrirla.

Revisar periódicamente la carga y presión de los extintores para garantizar siempre su estado de funcionamiento.

Bloquear los sistemas de accionamiento hidráulico de partes móviles durante las operaciones de limpieza y mantenimiento.

Vigilar la temperatura de calentamiento del betún, para evitar incendios en la bituminadora.

Utilizar guantes de protección utilizando gasoil de limpieza.

Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno (EN-397).
- Mono o buzo de trabajo.
- Calzado anticalórico.
- Chaleco reflectante para señalista.
- Mandil de cuero operario bituminadora.
- Guantes de cuero.
- Gafas o pantallas de protección con bituminadora.

Protecciones colectivas y otros elementos recomendables:

- Señalización de tráfico previa al tajo.
- Extintor de incendio en extendedora.
- Pasarela antideslizante en extendedora.
- Señal acústica de marcha atrás en máquinas.

- Cinta o cordón de balizamiento.
- Bastidores de señalización.
- Conos de balizamiento.
- Paleta manual señalización.

▪ Señalización

Se incluyen todos los trabajos de terminación de cunetas, señalización vertical, pinturas de firmes y colocación de biondas de defensa.

Riesgos detectables más comunes:

- Atropellos por vehículos propios y ajenos.
- Colisiones entre vehículos.
- Proyección de fragmentos.
- Radiaciones por soldadura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Caída de materiales y herramientas.
- Golpes contra objetos.
- Causticaciones por disolventes.

Normas o medidas preventivas tipo:

Todos los trabajos de colocación de biondas se realizarán a ser posible sin interrumpir la circulación, en caso contrario estará colocada la señalización correspondiente y acotada la zona con conos o vallas de limitación de tráfico.

No deben quedar ningún tipo de obstáculos o materiales en las zonas útiles a la circulación.

Todas las máquinas y vehículos que se utilicen estarán dotados de una luz amarillo-naranja destellante muy visible.

Dirigir las maniobras de los camiones desde lugar muy visible y siempre fuera del radio de acción.

El grupo de soldadura estará colocado sobre carro metálico y aseguradas las botellas contra posibles caídas.

Atención a la circulación al salir o cruzar la calzada.

Siempre que se trabaje en los arcenes de la carretera es obligatorio el uso de chaleco o tirantes reflectantes.

Precaución al bajar de la caja de un camión, no hacerlo saltando desde ella al suelo.

No realizar acopios de materiales hasta más de 1.50 m. de altura, comprobando siempre su estabilidad ante el vuelco.

Prendas de protección personal recomendable:

- Casco de protección.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo amarillo.
- Chaleco reflectante.
- Gafas o pantallas de protección contra partículas.
- Gafas soldador.
- Impermeable en casos de lluvias.

Protecciones colectivas y otros elementos recomendables:

- Señales de tráfico.
- Conos de balizamiento.
- Cinta o cordón de balizamiento.
- Luz destelleante amarillo-naranja en máquinas.
- Paneles direccionales.
- Vallas reflectantes de contención.
- Válvulas antirretorno de llama.

MEDIOS AUXILIARES:

- Escaleras de mano

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedir las en la obra.

Riesgos detectables más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo regular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.

Normas o medidas preventivas tipo:

De aplicación al uso de escaleras de madera:

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserve de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

De aplicación al uso de escaleras de tijera:

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenas de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijeras nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, sin la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los-pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyan.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que da acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 0,90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma, que su apoyo interior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso o descenso a través de escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 5 m. se realizará dotado con un cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o mas operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir; mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Prendas de protección personal recomendables:

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra se ajustarán a las Normas de Homologación de la Unión Europea (89/686/CEE y 89/656/CEE). En el caso que no exista Norma de Homologación, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

- Casco de polietileno (EN-397).
- Guantes de cuero (EN-388).
- Botas de seguridad (EN-345).
- Ropa de trabajo.

MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

- Maquinaria en general

Riesgos detectables más comunes:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.

- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo:

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

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

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

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

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no puedan retirarse se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: MAQUINA AVERIADA. NO CONECTAR.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de aviso "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos de visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por la Comisión de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".

Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Semanalmente, la Comisión de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.

Semanalmente, por la Comisión de Seguridad, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y éste, a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

Maquinaria para el movimiento de tierras en general

Riesgos detectables más comunes:

- Vuelcos.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo:

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

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bobina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de bandoleras y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

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

Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio.

▪ Pala cargadora (sobre oruga o sobre neumáticos)

Riesgos detectables más comunes:

- Atropello.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cercionarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cercionarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

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

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

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

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo. Guantes de goma o de PVC. Cinturón elástico antivibratorio. Calzado antideslizante. Botas impermeables (terreno embarrado).

Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

Riesgos detectables más comunes:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.

- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Normas o medidas preventivas tipo:

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

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

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cercionarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

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

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina, se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

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

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

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

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, puede tan provocar accidentes, o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la recomendada por el fabricante de la máquina.

Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

▪ Camión basculante

Riesgos detectables más comunes:

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).
- Caída (al subir o bajar de la caja),
- Golpes.

Normas o medidas preventivas tipo:

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Prendas de protección personal recomendable:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Camión cisterna

Riesgos detectables más comunes:

- Contactos con la energía eléctrica
- Golpes por objetos o elementos de la maquina
- Atrapamiento entre objetos o por elementos de la maquina
- Colisión entre vehículos
- Atropello de personas por vehículos
- Caída del vehículo por cortes del terreno, rampas o terraplenes
- Proyección de partículas
- Ruido

Normas o medidas de prevención tipo:

- Dispondrá en su punto más alto de una baliza luminosa intermitente
- Nunca se circulará con el camión en punto muerto
- No se efectuarán revisiones operaciones con el motor en marcha
- El acceso a la boca de llenado de la cisterna, se efectuará por escala fija después para tal fin
- Dispondrá de avisador acústico y luminoso de marcha atrás
- No se transportarán personas fuera de la cabina
- Se procurará no llenar en exceso la cuba evitando vertidos innecesarios durante el transporte
- Se evitara la limpieza de la cuba en la proximidad de los tajos

Prendas de protección recomendables:

- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Camión grúa

Riesgos detectables más comunes:

- Vuelco del camión
- Atrapamiento
- Caída al subir (o bajar) a la zona de mandos
- Atropello de personas
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales)

Normas o Medidas de prevención tipo:

Al operador del camión grúa se le comunicará por escrito las normas preventivas reflejadas en el presente Plan de Seguridad y Salud antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a modo de copia de la información obligatoria al productor que se archivará en obra.

Antes de iniciar las maniobras de carga/descarga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores. Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el Trabajador designado de Seguridad en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas. El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida, si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por el Trabajador designado de Seguridad.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de Seguridad. Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíben las siguientes conductas:

- Realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo de camión este inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco
- Estacionar o circular con, el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno o situación similar, próximo a un muro de contención etc.
- Realizar tirones sesgados de la carga
- Arrastrar cargas con el camión grúa el remolcado se efectuara según características del camión.

- Sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Se prohíbe la permanencia de personas en tomo al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros y bajo las cargas en suspensión.

Normas preventivas para los operadores del camión grúa:

Respete las señales de tráfico interno.

Ubíquese para realizar el trabajo, en el lugar o zona que le señalará el Trabajador designado de Seguridad.

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, pueden volcar.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

No dé marcha atrás sin la ayuda del Trabajador designado de Seguridad. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra. No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda del Trabajador designado de Seguridad.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.

Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Ponga en la posición de viaje.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos pueden resultar problemática y difícil de gobernar.

No abandone la máquina con una carga suspendida.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Evite el contacto con el brazo telescopio en servicio, puede sufrir atrapamientos.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.

No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de Seguridad que evite el desenganche fortuito.

Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad (para abandonar la cabina del camión).
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de Seguridad.

▪ Dúmpfer (motovolquete autopulsado)

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras).

Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

Riesgos detectables más comunes:

- Atropello de personas.
- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina durante el tránsito.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a las zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural de talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmpferes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

Los conductores de dúmpferes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

La revisión general de vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

Prendas de protección personal recomendable:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

▪ Hormigonera

Riesgos detectables más comunes:

- Atropellos y/o colisiones
- Atrapamientos
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos
- Caída de objetos y/o maquinas
- Quemaduras físicas y químicas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
- Salpicaduras
- Cuerpos extraños en los ojos
- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto
- Vuelco de máquinas y/o camiones

Normas o medidas preventivas tipo:

Se cumplirán las normas para vías de circulación interior de la obra.

Las maniobras de aproximación de vehículos al borde de zona, se harán con precaución y dirigidas por un auxiliar, y colocando topes a la distancia adecuada.

Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos.

Las operaciones de vertido se realizarán sin retirar las protecciones colectivas.

En el vertido directo mediante canaletas se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Si es posible se manejarán las canaletas a distancia, mediante sogas.
- El operario que este sujetando las canaletas deberá estar en contacto visual con el conductor o bien, si esto no fuera posible, mediante un operario que vea a ambos y que dirija las operaciones.
- No se utilizarán canaletas de otros camiones ni en mayor número que las que tiene el propio camión hormigonera.
- Las canaletas entre si se engazarán con los elemento que vienen de fábrica para ello, si esto estuvieran deteriorados no se podrán usar estas canaletas y, por tanto deberán ser sustituidas por otras que estén en condiciones.

Si el vertido se realizará mediante grúa con cubilote se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Se prohíbe cargar el cubo, o cangilón, por encima de la carga máxima admitida por la grúa, o de forma que el hormigón pueda rebosar por sus bordes.

- Las zonas que sean batidas por el cubo de la bomba deberán acotarse para evitar pasarlo por encima de los trabajadores.
- La apertura del cubo se ejecutará accionando la palanca dispuesta para ello.
- Las maniobras de aproximación del cubo, si no es visible por el gruista, se dirigirá por medio de personal auxiliar mediante señales preestablecidas en los planos.

Si el vertido se realizará mediante bomba, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Las zonas que sean batidas por la manguera de la bomba deberán acotarse para evitar pasarlo por encima de los trabajadores.
- Las maniobras de aproximación de la manguera, si no es visible por el maquinista, se dirigirá por medio de personal auxiliar mediante señales preestablecidas en los planos.
- El operario que maneje la manguera de vertido será muy experto y debe estar muy atento a posibles movimientos inesperados de la misma. Si es posible deberá manejarla lo más distante de ella posible, bien con cuerdas, fajas, etc.
- La limpieza de la máquina se realizará fuera del alcance de los operarios.

Tanto para vertido directo, con grúa o como para vertido con bomba, las operaciones del maquinista y de los operarios encargados de la extensión y compactación del hormigón, serán dirigidas por persona experta, situada en lugar perfectamente visible por ambas partes y usará las señales que figuran en los planos, señales que previamente sabrán sido enseñadas a todos los operarios.

Si hubiera que realizar alguna operación en la parte superior del camión hormigonera, el operario que suba deberá atarse a algún punto fuerte mediante un arnés de seguridad.

Sobre la utilización de vibradores o reglas vibrantes, se tendrá en cuenta lo que se indicó, para estos, anteriormente para este tipo de máquina.

Los cortes que se deban realizar en las soleras se realizarán mediante cortadora de disco para soleras siguiendo las condiciones, que para esta máquina, se han especificado anteriormente.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Cuando se utilicen vibradores se cumplirán las medidas preventivas correspondientes.

En todo momento:

- Señalización de tráfico: será tal como se indica en los planos y deberá estar colocada antes del comienzo de estos trabajos.
- Señalización de circulación de vehículos y personas.
- Vallado perimetral de la obra.
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas.

Protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas anti-impacto en el cortado de juntas
- Mesa de sierra circular

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

Riesgos detectables más comunes:

- Cortes.
- Golpes por objeto.
- Atrapamientos.
- Proyecciones de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo:

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través de cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre baleas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:

Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise a la Comisión de Seguridad.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise a la Comisión de Seguridad.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa" el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise a la Comisión de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar, Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Protectores acústicos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Para cortes en vía húmeda se utilizará
- Guantes de goma o de PVC (preferible muy ajustados).
- Trajes impermeables.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de PVC.
- Vibrador

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas al mismo nivel.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

Normas básicas de seguridad:

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Botas dieléctricas.
- Gafas para protección contra salpicaduras.
- Protecciones colectivas
- Las mismas que para la estructura de hormigón.
- Herramientas en general

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.

- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

Normas básicas de seguridad:

Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante

DAÑOS A TERCEROS.

Riesgos más frecuentes:

- Los derivados de la posibilidad de que, aún estando prohibido, circule personal no afecto a la obra por el área de trabajo.
- Atropellos.
- Caída de objetos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- En general, gran parte de los enumerados anteriormente
- Además existe la posibilidad de daños en los bienes de terceros, al tener que realizar las acometidas a las redes generales de alcantarillado, agua y electricidad, con riesgo de que alguno de estos servicios tenga que ser interrumpido, con las consecuencias que de ello puedan derivarse.

Normas básica de seguridad:

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y viales de acceso, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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.

CAPITULO SEXTO: ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.

La delegación de obra del contratista adjudicatario deberá disponer de la información necesaria sobre el emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en un sitio visible, de una lista con los teléfonos de urgencias, ambulancias, taxis, etc., adjunto; para garantizar un rápido traslado de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial: Dirección: Teléfono:	CENTRO DE SALUD "VALVERDE DE MÉRIDA" Plaza de España, Nº1 - 06.890 Valverde de Mérida (Badajoz) 924.32.19.30
Nombre del centro asistencial: Dirección: Teléfono:	CENTRO DE SALUD "DON ÁLVARO" Ctra. de La Estación S/N. – 06.820 Don Álvaro (Badajoz) 924.36.64.35
Nombre del centro asistencial: Dirección: Teléfono:	UNIDAD DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS SANITARIAS 112 UME Mérida San Pedro de Alcántara (Esquina Bartolomé J. Gallardo), s/n. C.P. 06800 924.30.48.17
Nombre del centro asistencial: Dirección: Teléfono:	HOSPITAL DE MÉRIDA Polígono Nueva Ciudad, s/n - 06.800 Mérida (Badajoz) 924.38.10.00
TELÉFONO DE AMBULANCIAS	061
TELÉFONO DE URGENCIAS	112

CAPITULO SEPTIMO: RECONOCIMIENTO MÉDICO.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

CAPITULO OCTAVO: FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

Cada Contratista o Subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, donde se divulguen los contenidos preventivos de este Estudio de Seguridad y Salud, una vez convertido en Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado, de modo que sean comprendidos y aceptados por parte de los trabajadores.

Mérida, a junio de 2015

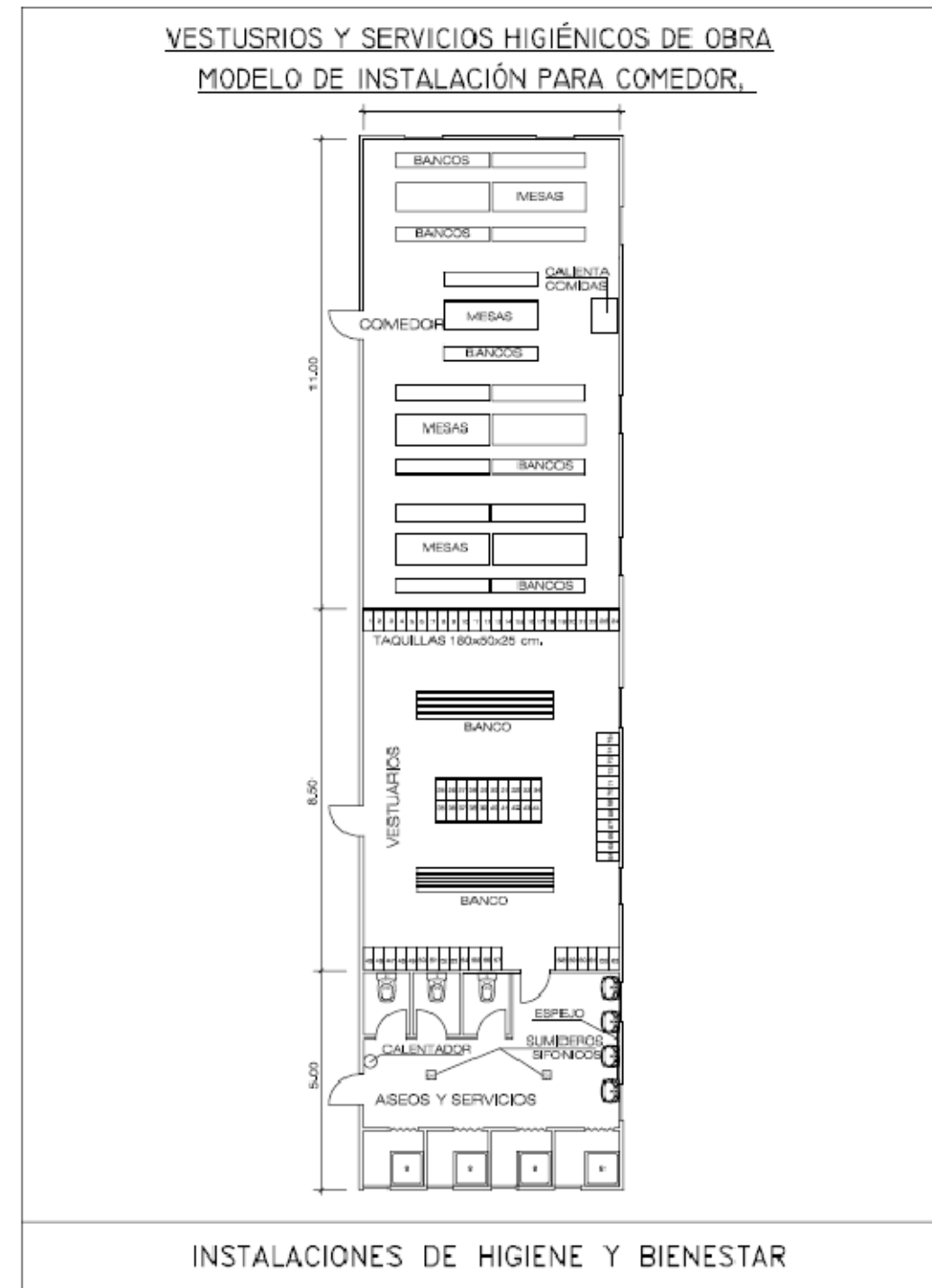
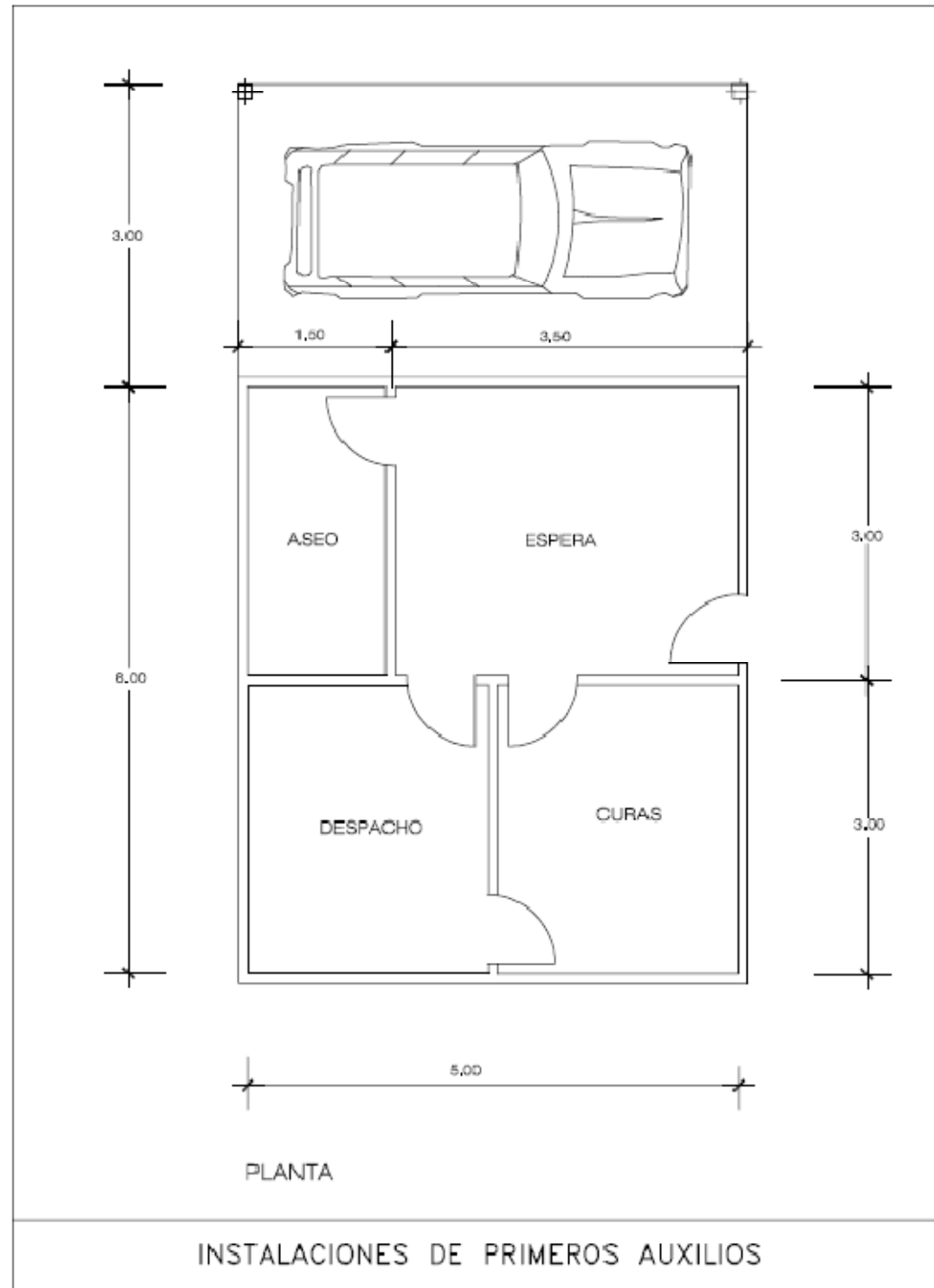
EI INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

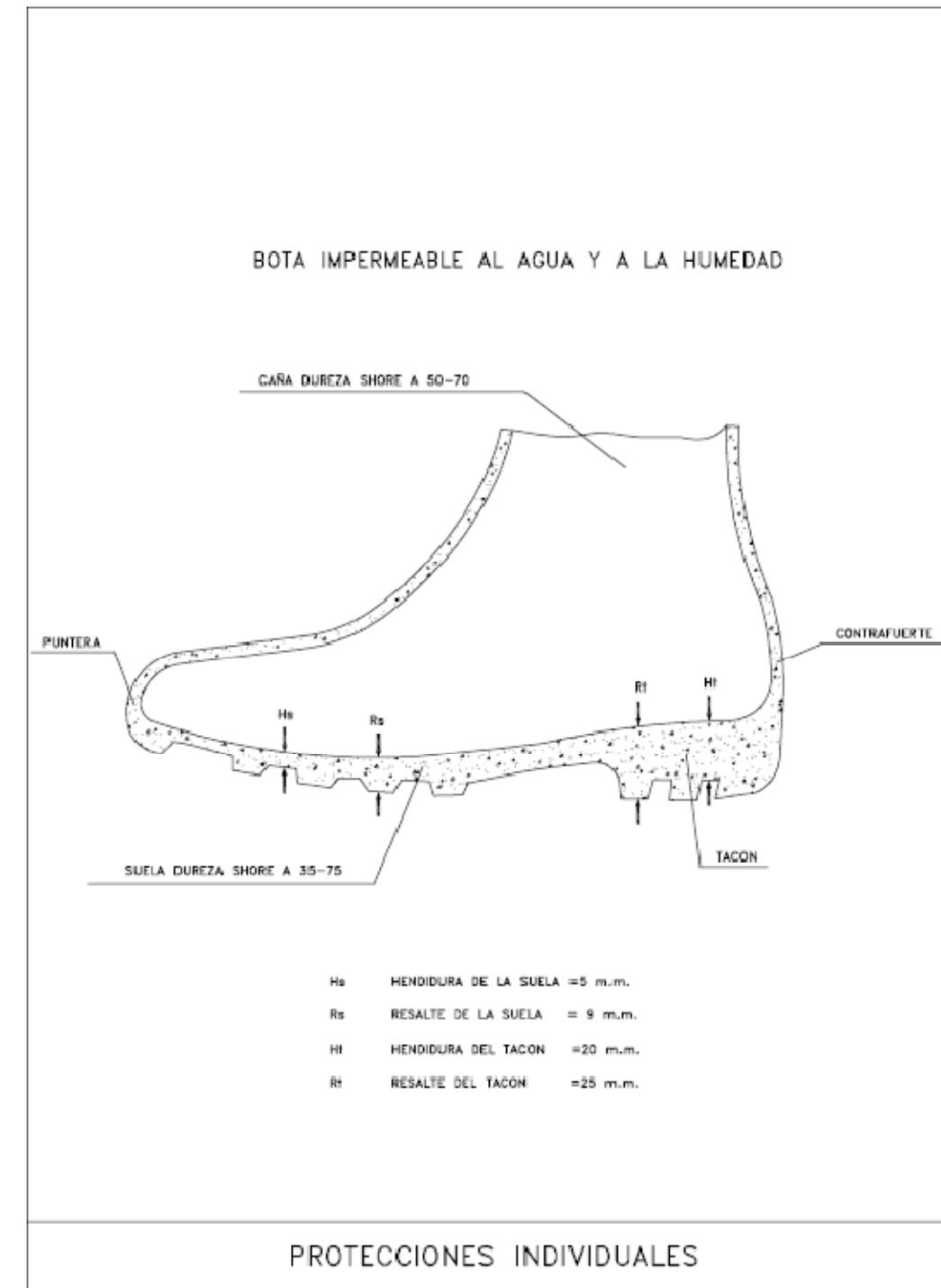
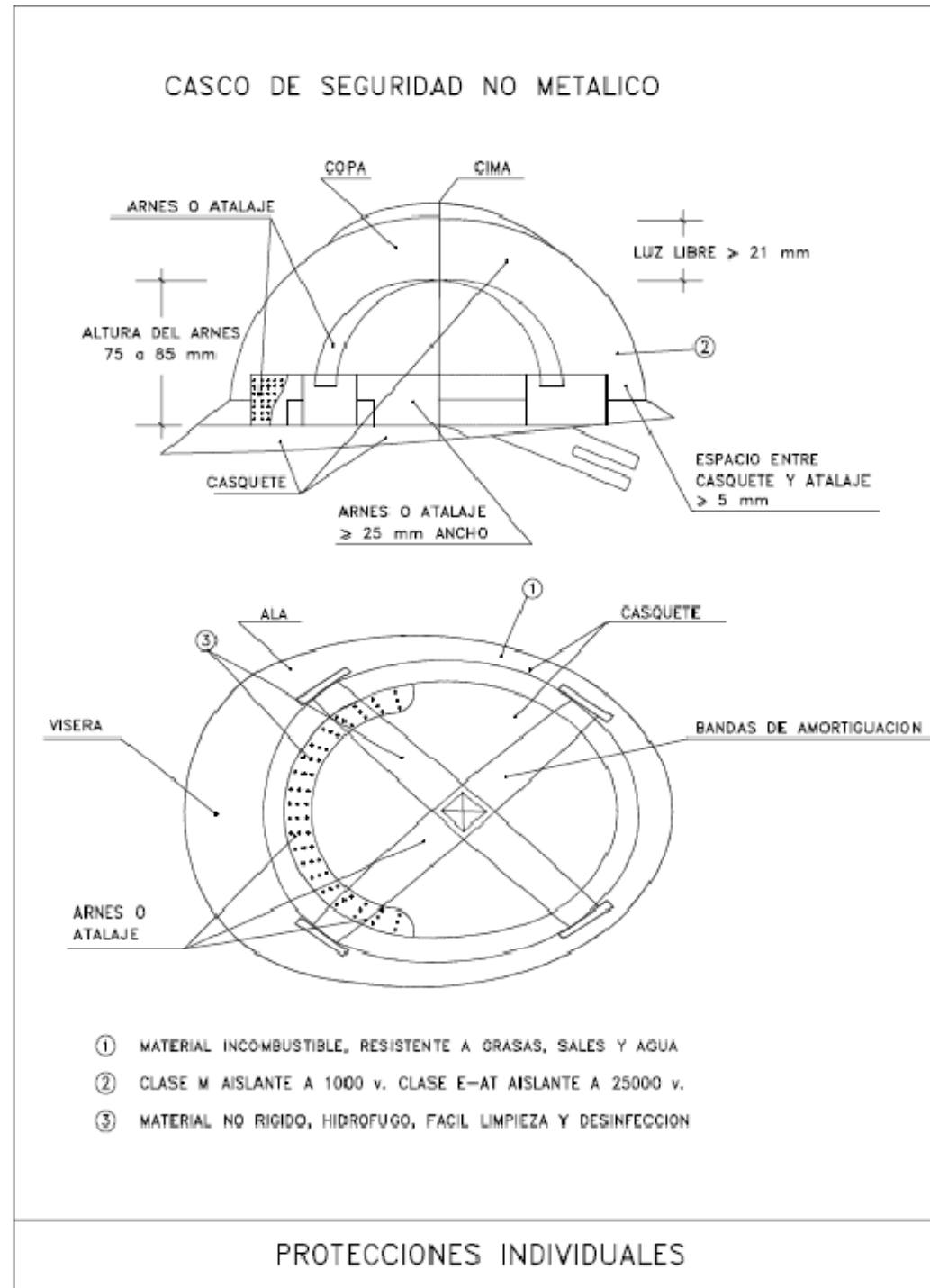
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

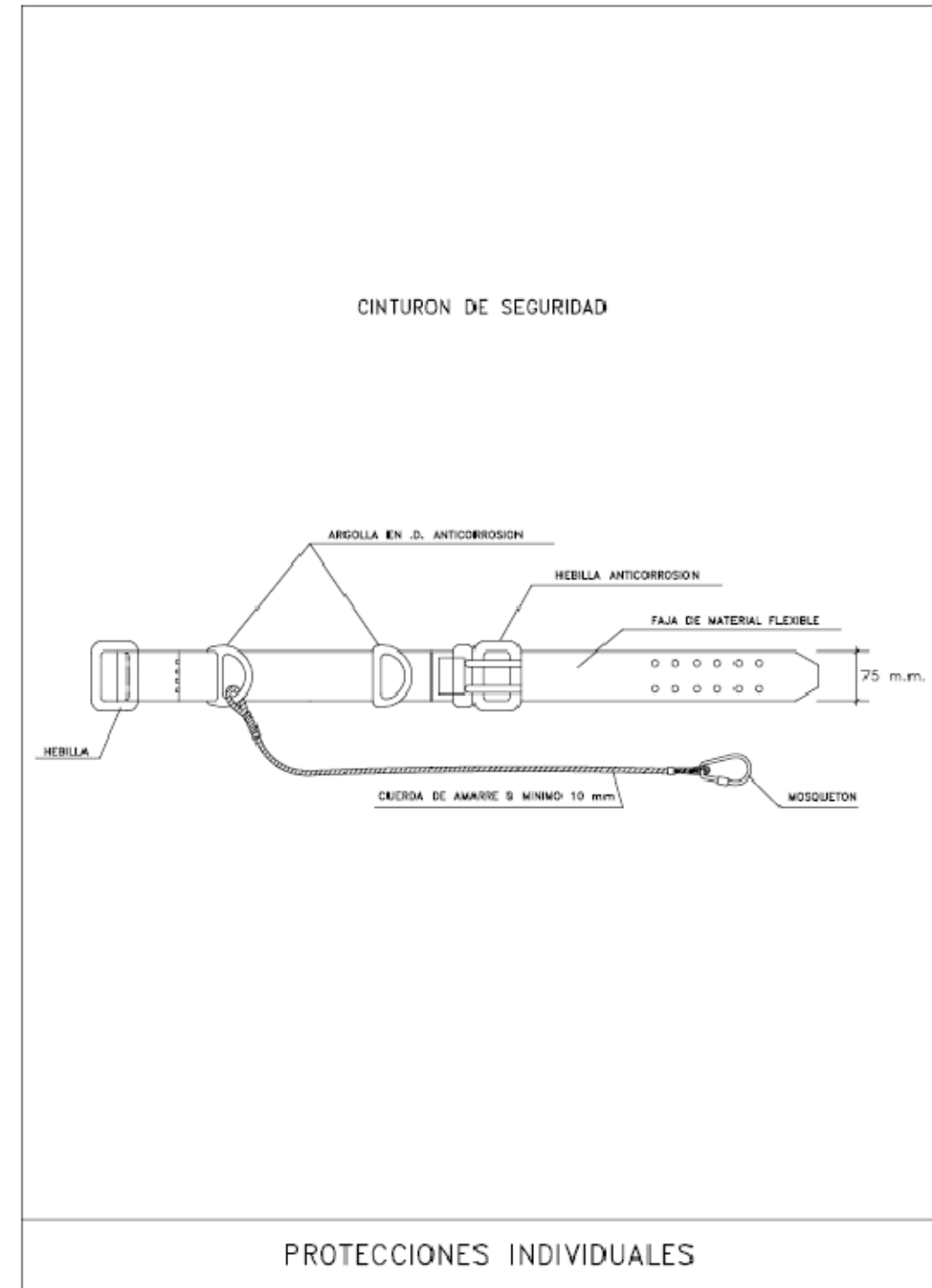
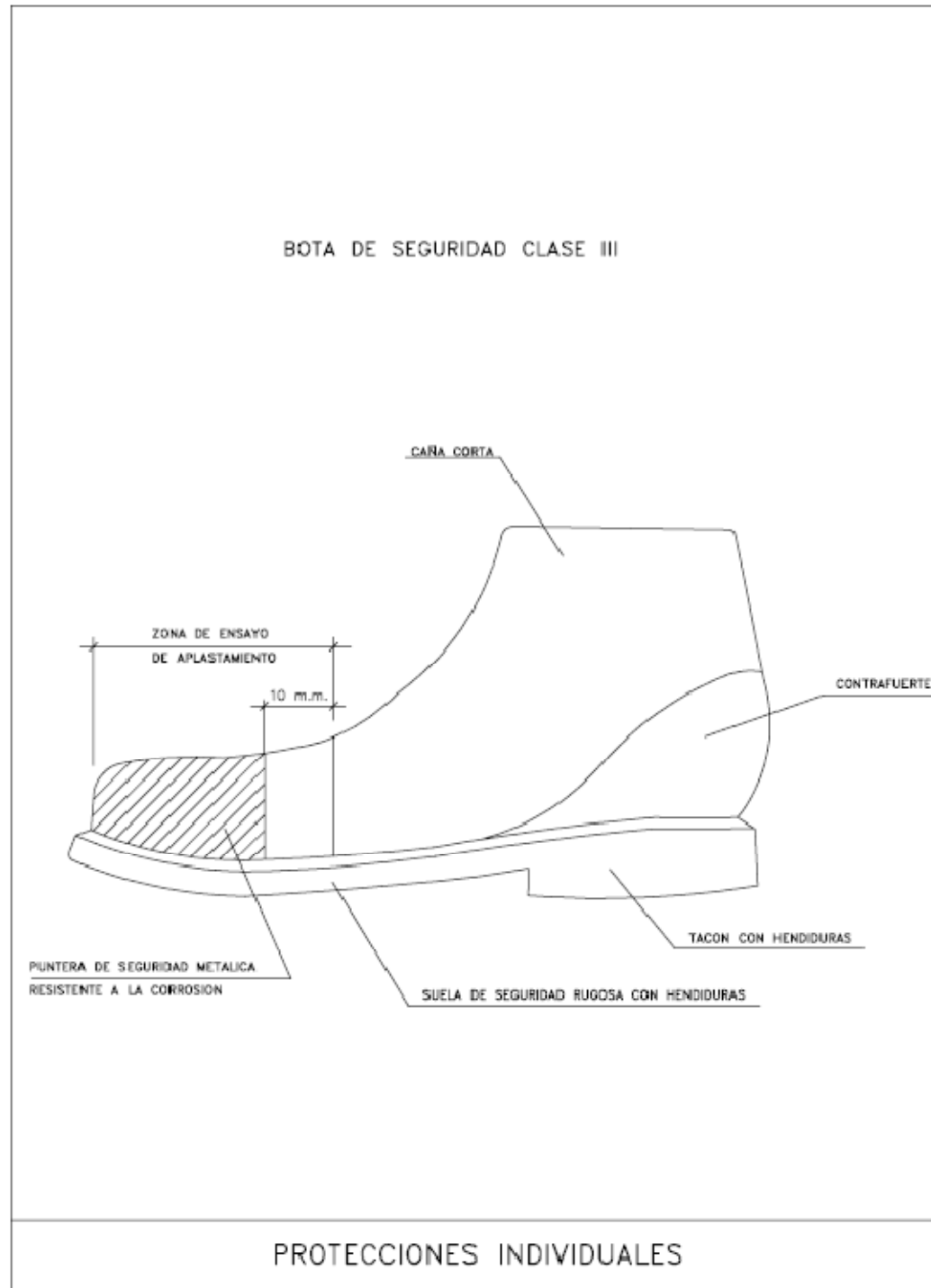
D. José Marcos López-Palomo

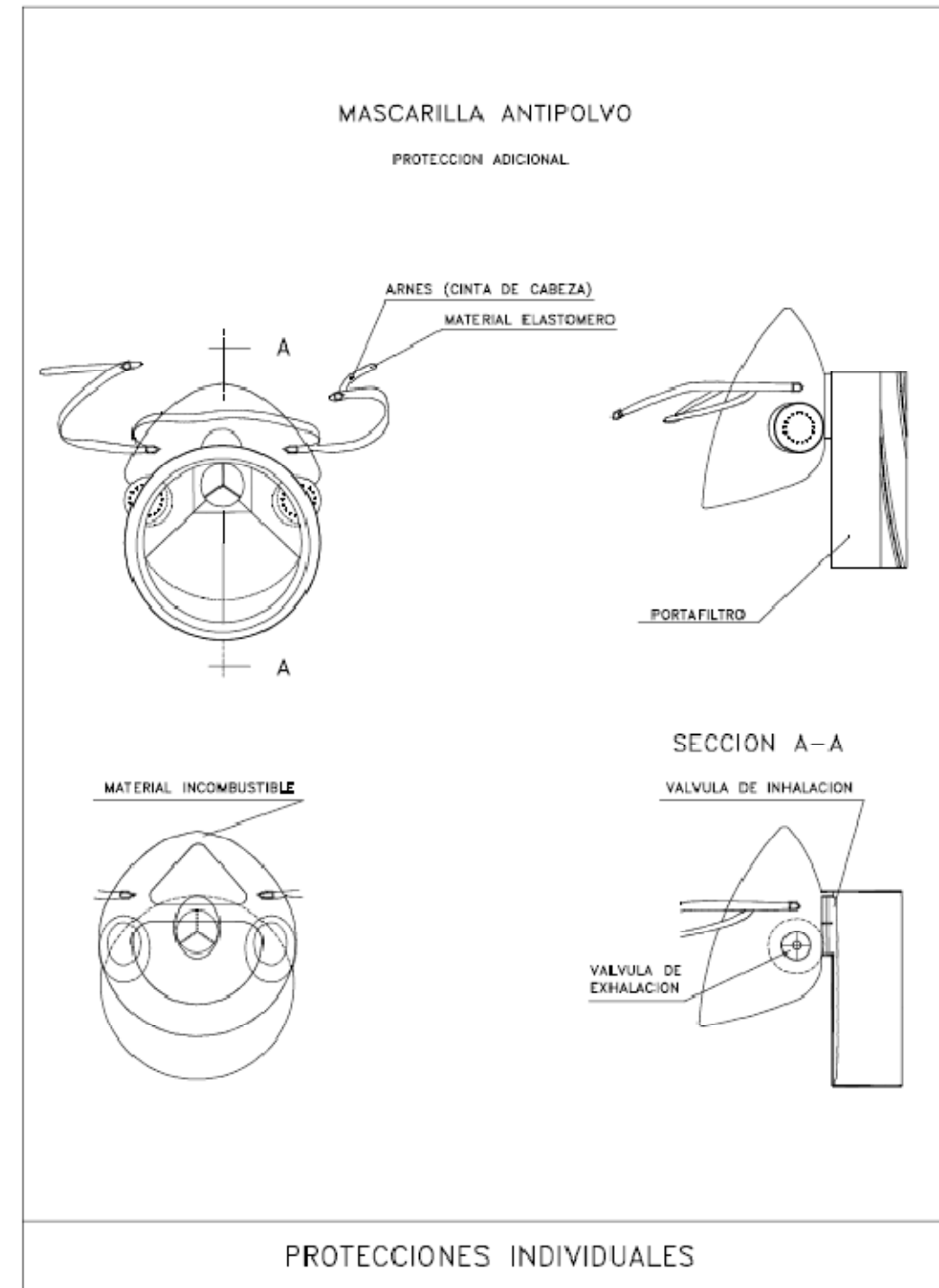
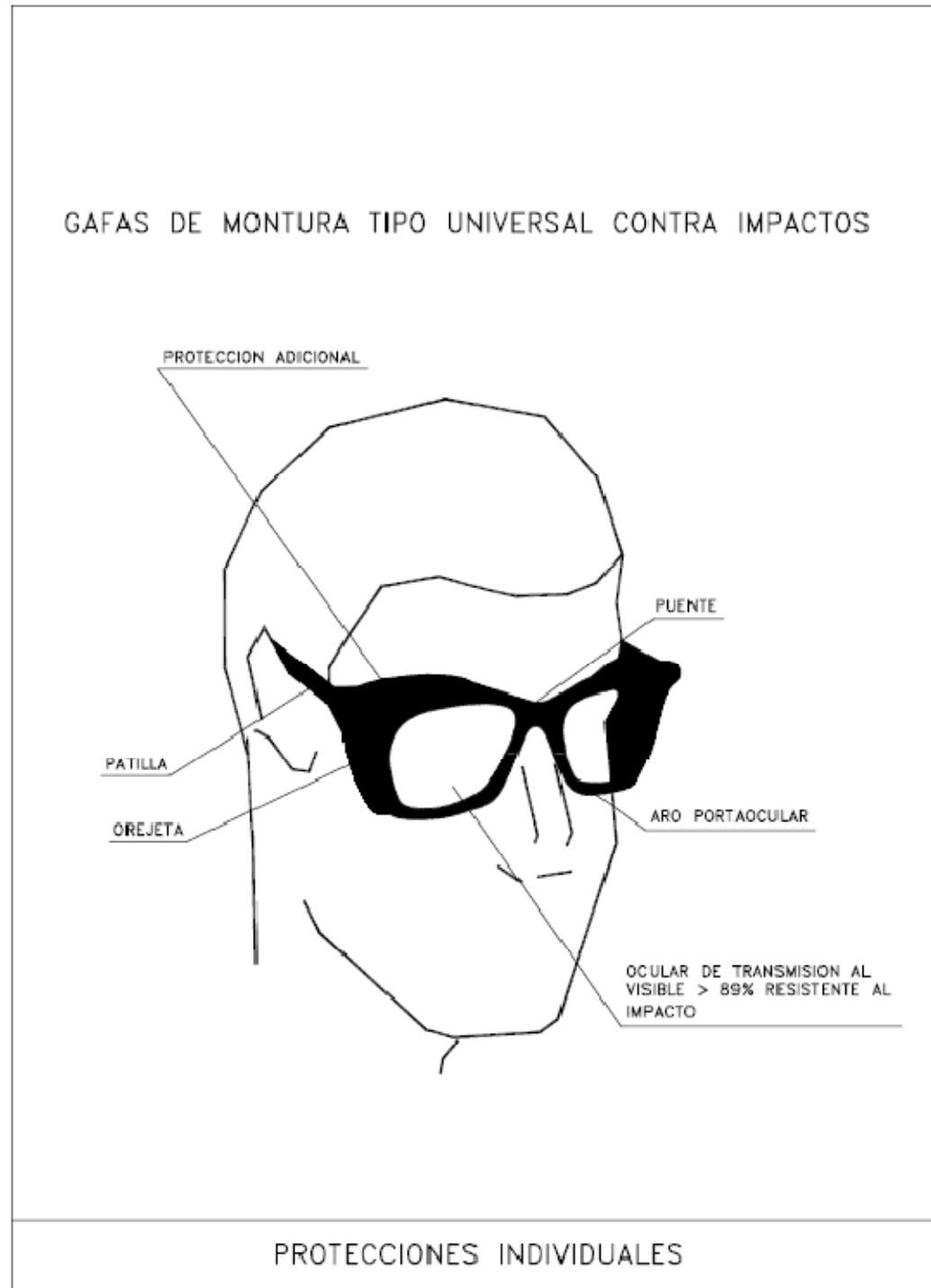
D. Antonio Jesús García Conde

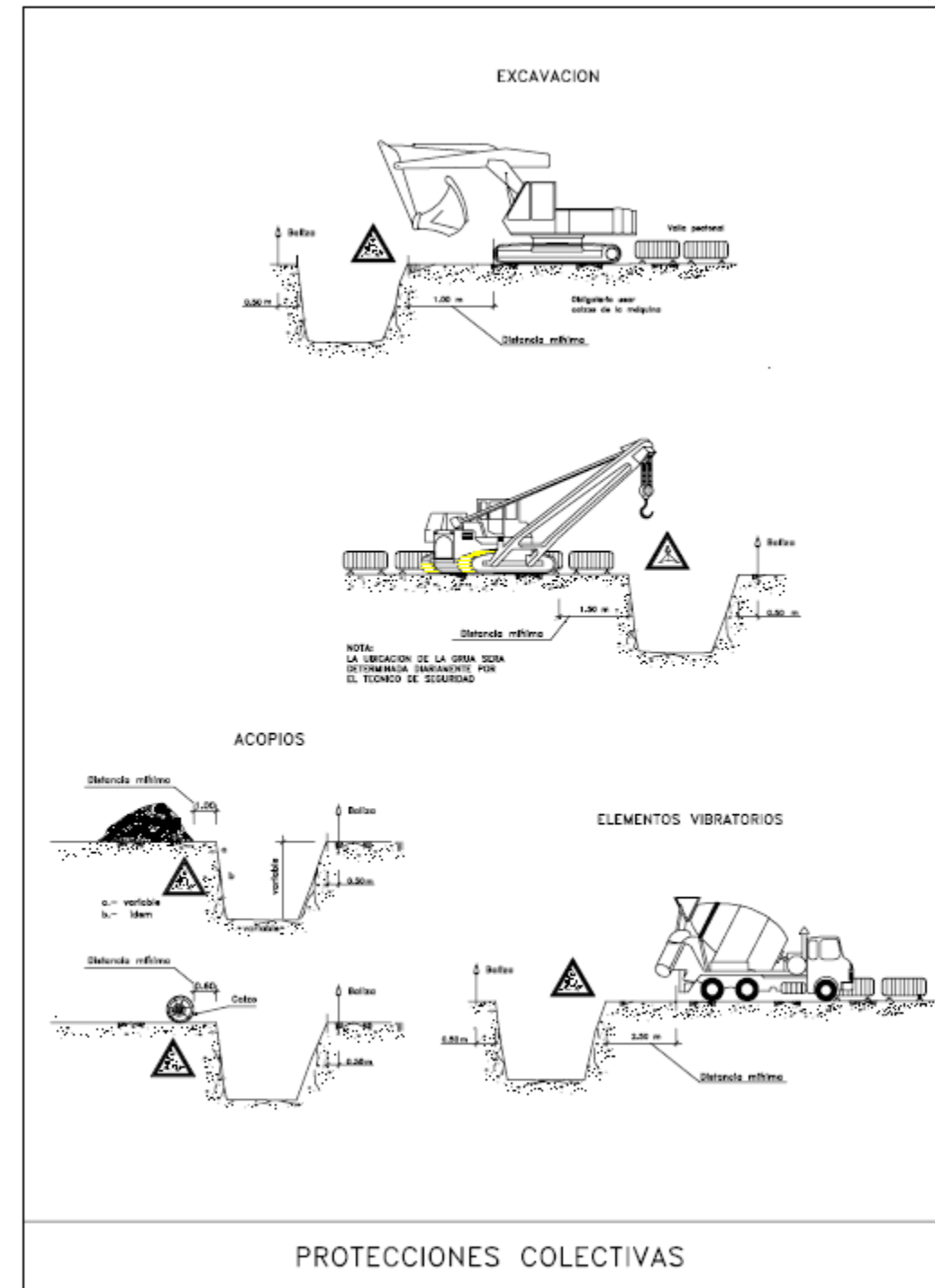
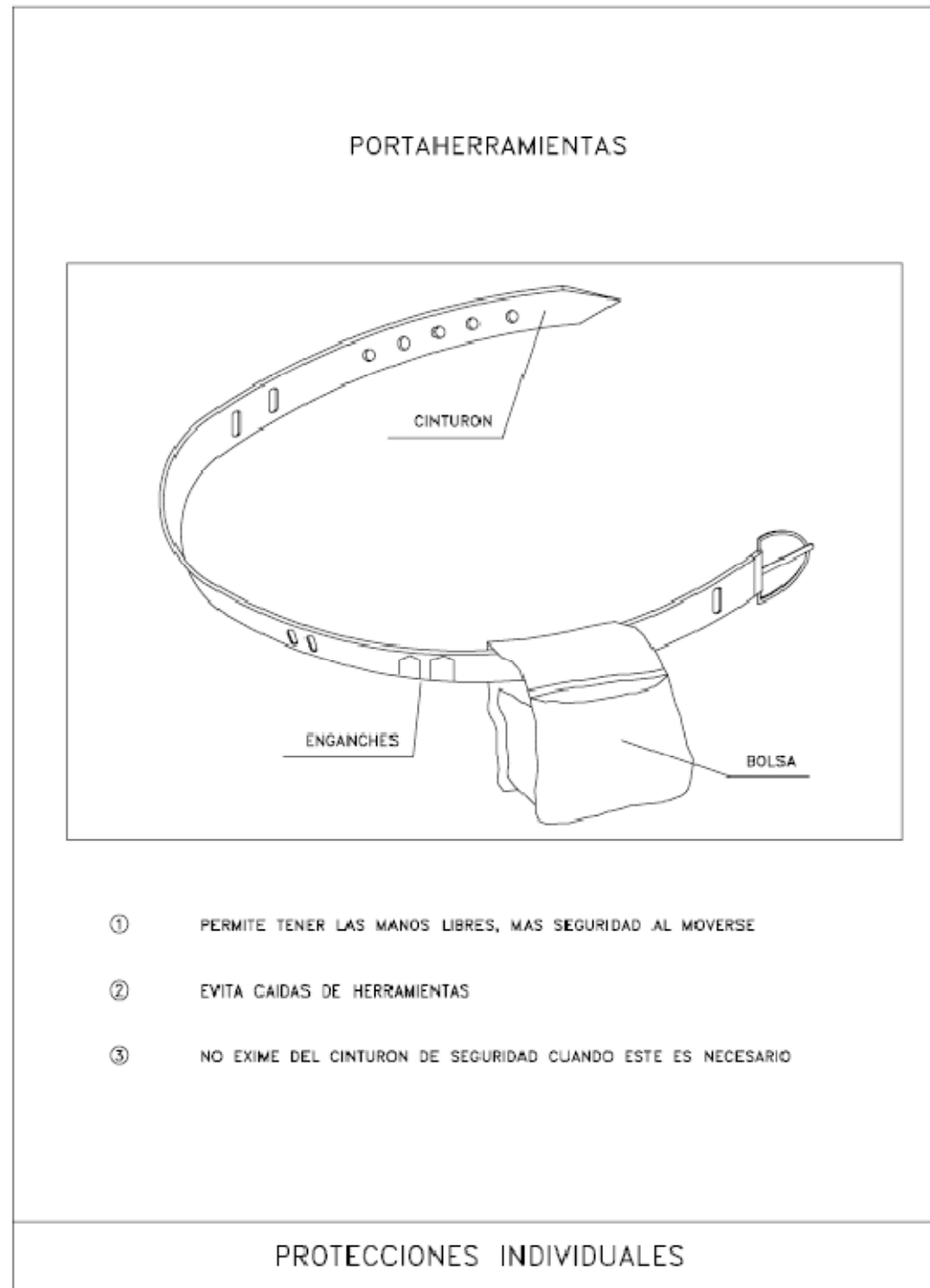
10.2. PLANOS

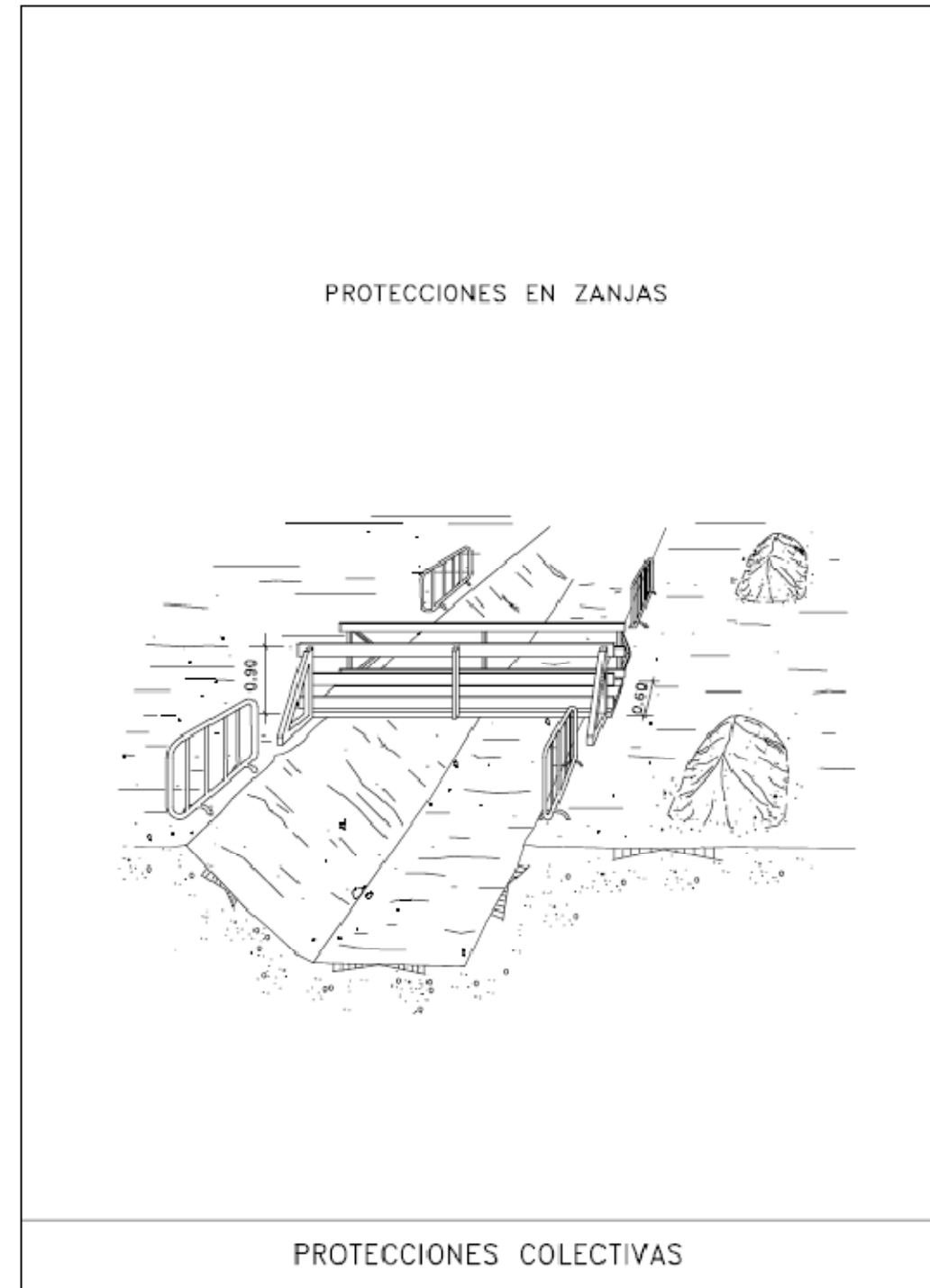
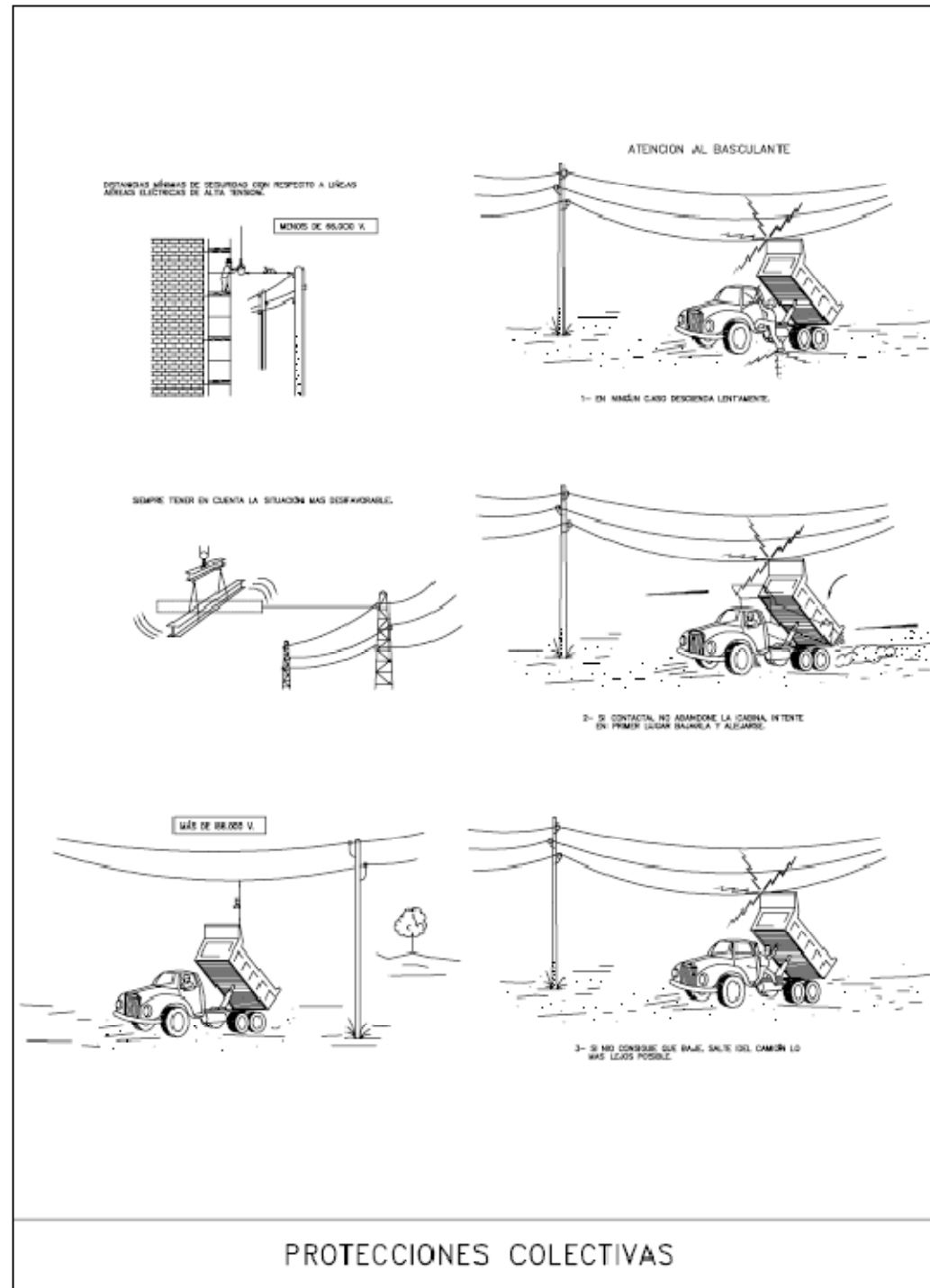















TIPOS DE ESLINGAS




IGAZAS





METODO CORRECTO




METODOS INCORRECTOS

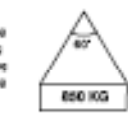
DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
16mm a 12 mm	2	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 28 mm	6	6 DIAMETRO

MANEJO DE MATERIALES

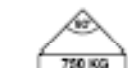
LA MISMA ESLINGA




ANGULO 30°... 1.000kg



ANGULO 60°... 650kg

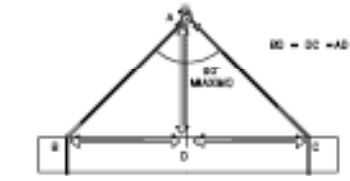


ANGULO 90°... 500kg



ANGULO 120°... 300kg

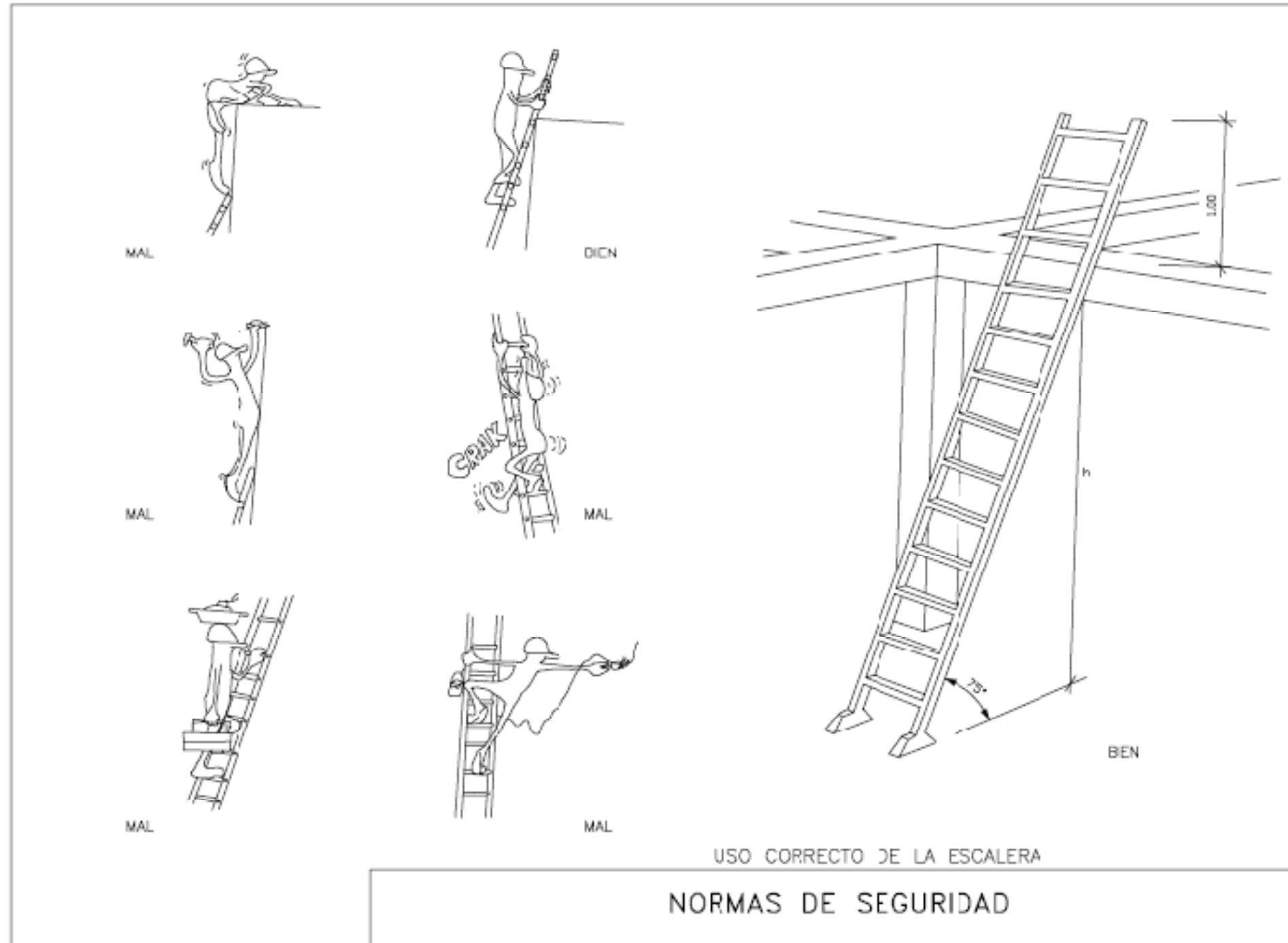
RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

TIPOS DE ESLINGAS

NORMAS DE SEGURIDAD



CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA COLISIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O OPERADOR CAMBIA DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO DAR TODO EL MUNDO FUERA EL MISMO SONIDO Y MANEJO CON LAS SEÑALES SEÑALIZADAS.
HACIA MEJOR PARA ELLO QUE SIGUIE LOS MOMENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INDICAN A CONTINUACION.

1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUJÓN O PLUMA

3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUJÓN O PLUMA LENTAMENTE

5 LEVANTAR EL AGUJÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA

6 BAJAR LA CARGA

7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

8 BAJAR EL AGUJÓN O PLUMA

9 BAJAR EL AGUJÓN O PLUMA LENTAMENTE

10 BAJAR EL AGUJÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA

11 ORAR EL AGUJÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SEÑAL

12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SEÑALISTA

13 SACAR PLUMA

14 METER PLUMA

15 PARAR

MANEJO DE CARGAS

ACCIONES PELIGROSAS

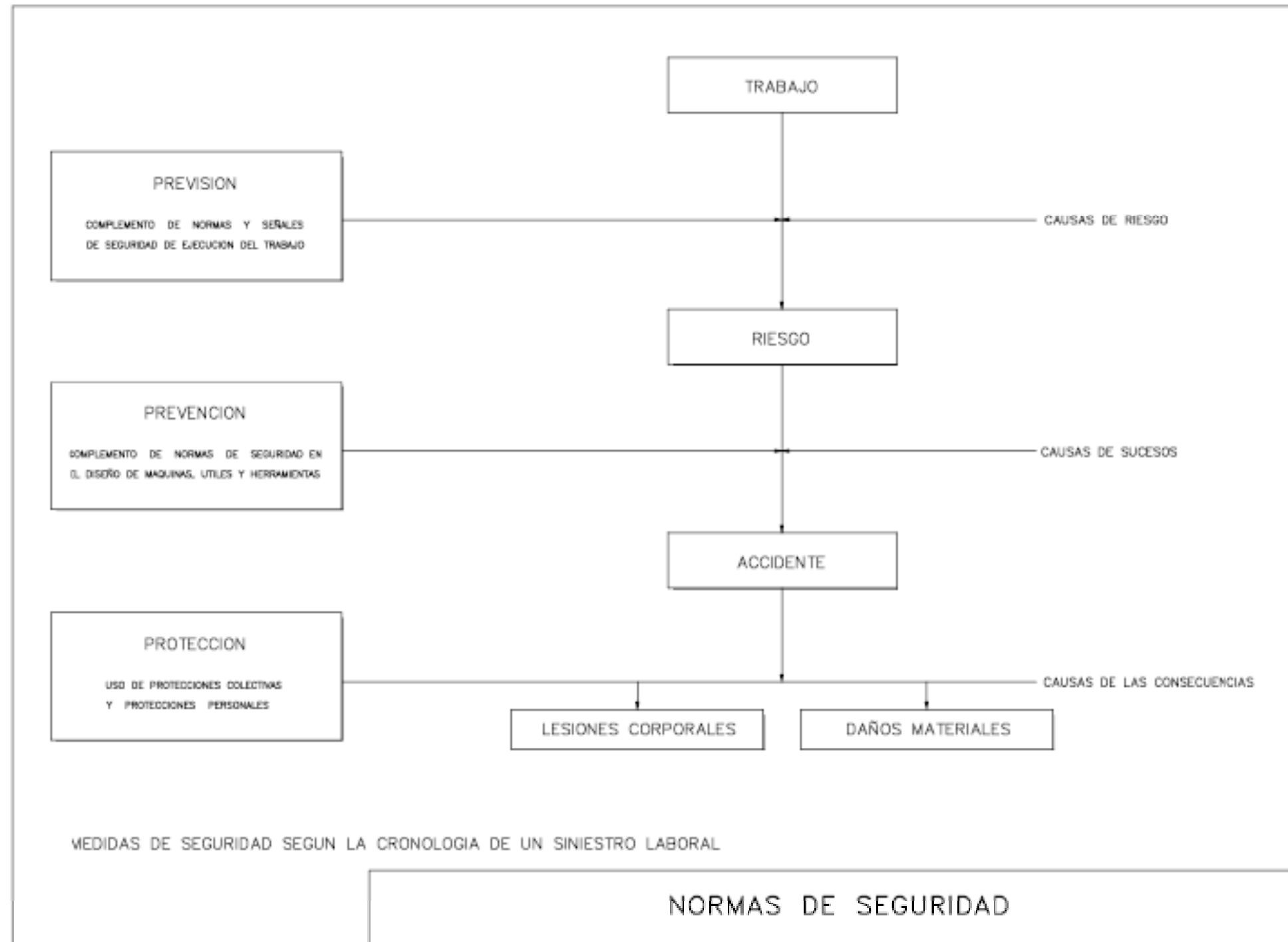
CONDICIONES PELIGROSAS

BEN

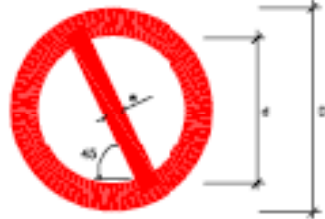
MAL

MANEJO DE CARGAS Y MATERIALES

PROTECCIONES COLECTIVAS









FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBIÓN.




COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANEA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*) SEGÚN COORDENADAS GRÁFICAS EN NORMAS UNE 1-118 Y UNE 48-100

DIMENSIONES (mm.)		
Ø	d	h
304	430	44
400	564	41
500	700	37
600	836	34

SERIAL						
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAR NO PROHIBIDA, PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APARCAR FUERA DEL LUGAR	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	OSMÁNIDLO ENDEKNO	OSRLLA ENDEKNOA	PERSONA OMBRANNO	ARA HEFKA SORRE FUEGO	PROHIBO EL PASO	PROHIBO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA







FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.









COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIÁNGULO)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*) SEGÚN COORDENADAS GRÁFICAS EN NORMAS UNE 1-118 Y UNE 48-100

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	Ø
304	430	30
400	564	27
500	700	24
600	836	21

SERIAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCIÓN PELIGRO DE CAÍDAS	PRECAUCIÓN PELIGRO DE GOLPES	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE SALUD ELECTRICA
CONTENIDO GRÁFICO	SEÑAL DE ADVERTENCIA	LLAMA	OBJETO CAIENDO	MAQUINA CON MOTOR Y PARTES MOVILES	CRANEO Y TIRAS VERDEAS	RAYO EN FORMA DE TRIANGULO Y SÍMBOLO DE LA PELIGROSIDAD DE LA RED (DE 25-50V)

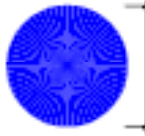
SERIAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDEMIENTO	PELIGRO POR ABISMOS/PELAGO DE ARRANQUE	PELIGRO POR HUECO EN EL CARRETERO	PELIGRO POR OBJETOS A POCO ALTURA	PELIGRO POR CAÍDAS DE OBJETOS	PELIGRO POR CAÍDAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRÁFICO	DESPRENDEMIENTO EN TALUD	ABISMO DE ARRANQUE	HUECO EN CARRETERO	OBJETO A POCO ALTURA	OBJETOS CAIENDO	CAÍDAS SUSPENDIDAS

NOTAS:
 (1) SEÑAL DE PELIGRO EN LA FORMA DE UN TRIANGULO EQUILÁTERO
 (2) SEÑAL DE PELIGRO EN LA FORMA DE UN TRIANGULO EQUILÁTERO
 (3) SEÑAL DE PELIGRO EN LA FORMA DE UN TRIANGULO EQUILÁTERO
 (4) SEÑAL DE PELIGRO EN LA FORMA DE UN TRIANGULO EQUILÁTERO
 (5) SEÑAL DE PELIGRO EN LA FORMA DE UN TRIANGULO EQUILÁTERO

SEÑALIZACIÓN I

PROTECCIONES COLECTIVAS

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN




COLORES DE FONDO: AZUL (1)
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (2)
(1) SEÑAL COORDINADA CROMÁTICA DE NORMA UNE 1-110 Y UNE 40-100

DIMENSIONES (mm)	
D	1000
H	1000
W	1000
H	1000
H	1000
H	1000

NOTA:
A UN ACCESO O UN EQUIPO SE LE CONSIDERARÁ UNO SI SE ENCUENTRA EN UN ESPACIO DELIMITADO POR UNO O VARIOS SEÑALES DE OBLIGACIÓN EN LA DIRECCIÓN DE ENTRADA O SALIDA.

SEÑAL	01	02	03	04	05
SEÑAL	!	Persona con gafas	Persona con gafas y mascarilla	Persona con mascarilla	Persona con mascarilla y gafas
REFERENCIA	SEÑAL DE OBLIGACIÓN	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA Y RESPIRATORIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA RESPIRATORIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA Y RESPIRATORIA
CONTENIDO GRAFICO	SEÑAL DE OBLIGACIÓN	SEÑAL OBLIGATORIA DE USO DE PROTECCIÓN	SEÑAL OBLIGATORIA DE USO DE PROTECCIÓN	SEÑAL OBLIGATORIA DE USO DE PROTECCIÓN	SEÑAL OBLIGATORIA DE USO DE PROTECCIÓN

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS OBLIGACIONES DE SEGURIDAD




COLORES DE FONDO: VERDE (1)
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (2)
(1) SEÑAL COORDINADA CROMÁTICA DE NORMA UNE 1-110 Y UNE 40-100

SEÑAL	01	02	03	04
SEÑAL	+	←	+ ↓	+ ←
REFERENCIA	SEÑAL DE INFORMACIÓN	SEÑAL DE INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN	SEÑAL DE INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN Y LOCALIZACIÓN	SEÑAL DE INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN Y SECCIÓN
CONTENIDO GRAFICO	SEÑAL DE INFORMACIÓN	SEÑAL DE INFORMACIÓN	SEÑAL DE INFORMACIÓN	SEÑAL DE INFORMACIÓN

NOTAS:
01: SEÑAL DE INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN Y LOCALIZACIÓN
02: SEÑAL DE INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN Y SECCIÓN
03: SEÑAL DE INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN Y LOCALIZACIÓN
04: SEÑAL DE INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN Y SECCIÓN

SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EMERGENCIA



COLORES DE FONDO: VERDE
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO
RESERVA: BLANCO

SEÑAL	01	02	03	04	05
SEÑAL	Extintor	Teléfono	Emergencia	Salida	Escalera
REFERENCIA	EXTINTOR	TELÉFONO Y SEÑAL DE CASO DE EMERGENCIA	SEÑAL DE EMERGENCIA	SEÑAL DE SALIDA	SEÑAL DE EMERGENCIA
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELÉFONO	EMERGENCIA	SALIDA	ESCALERA

DIMENSIONES (mm)		
L	L	H
504	504	30
100	100	30
207	207	15
210	100	11
140	100	8
120	30	5

02: SEÑAL NO NECESARIA EN LA NORMA UNE 1-110-06

SEÑALIZACIÓN 2

PROTECCIONES COLECTIVAS

CARTELES

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA	PROHIBIDO APAGAR CON AGUA	NO TOCAR	PROHIBIDO A PERSONAS	CIRCULACION PROHIBIDA	PROHIBIDO TOCAR ALTA TENSION	ES OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS
ES OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO	ES OBLIGATORIO EL USO DE PROTECTORES AUDITIVOS	ES OBLIGATORIO EL USO DE MASCARA	ES OBLIGATORIO EL USO DE CALZADO DE SEGURIDAD	ES OBLIGATORIO EL USO DE GUANTES	PASO OBLIGATORIO PARA PERSONAS	ES OBLIGATORIO EL USO DE ROPA PROTECTORA	ES OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO Y PROTECCION AUDITIVA	ES OBLIGATORIO EL USO DE CASCO Y GAFAS
ES OBLIGATORIO EL USO DE CASCO, GAFAS Y PROTECCION AUDITIVA	ES OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS	PELIGRO DE MUERTE	¡ PELIGRO ! MATERIAS TOXICAS	¡ PELIGRO ! MATERIAS CORROSIVAS	PELIGRO DE RADIACION	¡ PELIGRO ! PASO DE CARRETTILLAS	¡ PELIGRO ! ALTA TENSION	NO TOCAR PELIGRO DE MUERTE
¡ PELIGRO ! MATERIAS COMBURANTES	RIESGO DE ASFIA POR PRESENCIA DE GASES INERTES							

EVACUACIÓN E INCENDIOS

INFORMACIÓN

PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO DE TELÉFONOS DE URGENCIAS, CENTROS ASISTENCIALES Y RUTAS DE EVACUACIÓN DE HERIDOS EN CASO DE ACCIDENTES

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial: Dirección: Teléfono:	CENTRO DE SALUD "VALVERDE DE MÉRIDA" Plaza de España, N°1 - 06.890 Valverde de Mérida (Badajoz) 924.32.19.30
Nombre del centro asistencial: Dirección: Teléfono:	CENTRO DE SALUD "DON ÁLVARO" Ctra. de La Estación S/N. – 06.820 Don Álvaro (Badajoz) 924.36.64.35
Nombre del centro asistencial: Dirección: Teléfono:	UNIDAD DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS SANITARIAS 112 UME Mérida San Pedro de Alcántara (Esquina Bartolomé J. Gallardo), s/n. C.P. 06800 924.30.48.17
Nombre del centro asistencial: Dirección: Teléfono:	HOSPITAL DE MÉRIDA Polígono Nueva Ciudad, s/n - 06.800 Mérida (Badajoz) 924.38.10.00
TELÉFONO DE AMBULANCIAS	061
TELÉFONO DE URGENCIAS	112

Ruta de Evacuación de heridos desde VALVERDE DE MÉRIDA- DON ÁLVARO hasta el HOSPITAL DE MÉRIDA



Por Ctra. BA-150 y EX – 307; 19,2 Km; 21 min

10.3. PLIEGO

NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, estará regulada a lo largo de su ejecución por los textos a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Ley 31/95 de 8 de Noviembre de prevención de Riesgos Laborales, con especial atención a:

CAPITULO I.- Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPITULO III.- Derechos y Obligaciones, con especial atención a:

- ART.14.- Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- ART.15.- Principios de la acción preventiva.
- ART.16.- Evaluación de riesgos.
- ART.17.- Equipos de trabajo y medios de protección.
- ART.18.- Información, consulta y participación de los trabajadores.
- ART.19.- Formación de los trabajadores.
- ART.20.- Medidas de emergencia.
- ART.21.- Riesgo grave e inminente.
- ART.22.- Vigilancia de la salud.
- ART.23.- Documentación.
- ART.24.- Coordinación de actividades empresariales.
- ART.25.- Protección de trabajadores, especialmente sensibles a determinados riesgos.
- ART.29.- Obligaciones de los trabajadores, en materia de prevención de riesgos.

CAPITULO IV.- Servicios de prevención

- ART.30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- ART.31.- Servicios de prevención.

CAPITULO V.- Consulta y participación de los trabajadores.

- ART.33.- Consulta a los trabajadores.
- ART.34.- Derechos de participación y representación.
- ART.35.- Delegados de prevención.
- ART.36.- Competencias y facultades de los delegados de prevención.
- ART.37.- Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención.
- ART.38.- Comité de seguridad y salud.
- ART.39.- Competencias y facultades del comité de Seguridad y Salud.
- ART.40.- Colaboración con la inspección de Trabajo y S.S.

CAPITULO VII.- Responsabilidad y sanciones.

- ART.42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- ART.43.- Requerimientos de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.

- ART.44.- Paralización de trabajo
- ART.45.- Infracciones administrativas.
- ART.46.- Infracciones leves.
- ART.47.- Infracciones graves.
- ART.48.- Infracciones muy graves.
- ART.50.- Reincidencia.
- ART.51.- Prescripción de las infracciones.
- ART.53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.

R. D. 1627/1997, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En especial:

Capítulo I.- Disposiciones generales.

Capítulo II.- Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

Capítulo III.- Organización de recursos para actividades preventivas.

Ordenanza General de seguridad e Higiene en el Trabajo de 8 de Marzo de 1.971.

TITULO II.- Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección.

- ART.19.- Escaleras de mano.
- ART.20.- Plataformas de trabajo.
- ART.21.- Aberturas de pisos.
- ART.22.- Aberturas en las paredes
- ART.23.- Barandillas y plintos.
- ART.24.- Puertas y salidas
- ART.25-28.-Iluminación.
- ART.31-36.-Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
- ART.36.- Comedores.
- ART.38-43.-Instalaciones sanitarias y de higiene.
- ART.51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.
- ART.52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.
- ART.54.- Soldadura eléctrica.
- ART.56.- Máquinas de elevación y transporte.

- ART.58.- Motores eléctricos.
- ART.59.- Conductores eléctricos.
- ART.60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.
- ART.61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.
- ART.62.- Trabajos e instalaciones de alta tensión.
- ART.67.- Trabajos e instalaciones de baja tensión.
- ART.69.- Redes subterráneas y de tierra.
- ART.70.- Protección personal contra la electricidad.
- ART.71-82.- Medios de prevención y extinción de incendios.
- ART.83-93.- Motores, transmisores y máquinas.
- ART.94-96.- Herramientas portátiles.
- ART.100-107.- Elevación y transporte.
- ART.123.- Carretillas y carros manuales.
- ART.124.- Tractores y otros medios de transportes automotores.
- ART.141-151.- Protecciones personales.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada.

Ordenanza de Trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1.970. Capítulo XVI.

Convenio Colectivo del sector de Construcción y Obras Públicas de Cáceres.

Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

Real Decreto 1407/92 de 20 de Noviembre, por el que se regula la libre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (EPI).

Orden 16 de Mayo de 1.994, por la que se modifica el periodo transitorio establecido del R.D. 1407 1992.

Orden de 28 de Diciembre de 1.994 sobre Equipos protección individual.

R.D. 159/1995 del 3 de Febrero de 1.995, del Ministerio de presidencia. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO - COMUNIDAD EUROPEA. Modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de Noviembre (RCL 1992-2778 y RCL 1993-663), que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Otras disposiciones de aplicación:

Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión, según Decreto 3151/68 de 28 de Noviembre de 1968. BOE nº 311 de 27 de diciembre de 1968.

Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, según Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre, BOE nº 288 de 1 de Diciembre de 1982.

Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, según Orden de 6 de Julio de 1984, BOE del 1 de Agosto de 1984, así como todas aquellas Órdenes Ministeriales por las que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.

Reglamento electrotécnico de baja tensión B.O.E. 09-10-73 (Decreto 2413/73 de 20 de Septiembre) y las instrucciones complementarias que la desarrollan, con especial aplicación a la 028.

Modificaciones:

Instrucción 028-Instalaciones temporales de obra.

Instrucciones complementarias. Orden 31-10-73 (B.O.E. del 27 al 31-12-73).

Aplicación de las instrucciones complementarias. Orden 06-04-74 (B.O.E.15-04-74).

Aislamiento de las instalaciones eléctricas. Resolución del 30-04-74 (B.O.E. 07-05-74).

Modificación de la ITC-MI-BT-025. Orden 19-12-77 (B.O.E. 13-01-78).

Modificación de la ITC-MI-BT-004, ITC-MI-MI-BT-007 e ITC-MI-BT-017. Orden 19-12-77 (B.O.E. 26-01-78).

Modificación de la ITC-MI-BT-025. Orden 30-07-81 (B.O.E. 13-08-81).

Incluyen las Normas UNE que se relacionan en la instrucción complementaria. ITC-MI-BT-004. Orden 05-06-82 (B.O.E. 12-06-82).

Modificación de la ITC-MI-BT-008 e ITC-MI-BT-004. Orden 11-07-83 (B.O.E. 22-07-83).

Modificación de la ITC-MI-BT-025 e ITC-MI-BT-044. Orden 05-04-84 (B.O.E. 04-06-84).

Adición de un nuevo párrafo al artículo 20 del R.D. 2295/85 de 09-10-85 (B.O.E. 12-12-85).

Modificación de la ITC-MI-BT-026. Orden 13-01-88 (B.O.E. 26-01-88).

Adapta al progreso técnico la ITC-MI-BT-026. Orden 26-01-90 (B.O.E. 09-02-90).

Adapta al progreso técnico la ITC-MI-BT-026. Orden 24-07-92 (B.O.E. 04-08-92).

Adapta al progreso técnico la ITC-MI-BT-026. Orden 18-07-95 (B.O.E. 28-07-95).

Adapta al progreso técnico la ITC-MI-BT-044. Orden 22-11-95 (B.O.E. 04-12-95).

Estatuto de los trabajadores.

OCCM 1992 Ayuntamiento de obras y trabajos.

Aparatos para obras:

GRUAS:

Reglamento de Aparatos de Elevación y mantenimiento de los mismos R.D. 2291/85 de Noviembre de 1.985 (B.O.E. 11-12-85).

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Grúas-Torre desmontables para obras, aprobada por Orden de 28 de Junio de 1.998 (B.O.E. 07-07-88) y modificado por Orden de 16 de Abril de 1990 (B.O.E. 24-04-90).

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención aprobada por Orden de 26 de Mayo de 1.986 (B.O.E. 09-06-89).

Normas para la instalación y utilización de grúas de obras de construcción, aprobadas por Acuerdos Plenarios de 21 de Marzo de 1975, 27 de Junio de 1975 y 28 de Marzo de 1977, del Ayuntamiento de Madrid.

MÁQUINAS:

Reglamento de seguridad en las máquinas R.D. 1495/86 de 26 de Mayo de 1986 (B.O.E. 21-07-86), modificado por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo de 1991 (B.O.E. 31-05-91).

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE R.D. 1435/95 de 27 de Noviembre de 1992 (B.O.E. 11-12-92) relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Legislación Reglamentos de maquinaarla: R.D. 1436/92 de 27 de Noviembre.

Resto de disposiciones oficiales relativas a seguridad, higiene y medicina en el trabajo que afecten a los trabajos que se han de realizar.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El contratista de la obra, deberá disponer de las pertinentes autorizaciones para el desarrollo de la actividad, así como cumplir todas sus obligaciones, las laborales y las de Seguridad e Salud en el Trabajo, con el Plan de Prevención de Riesgos Laborales, así como cerciorarse que tanto las empresas con las que subcontrate, como los autónomos, las cumplen igualmente en su totalidad.

Igual y fundamentalmente tendrá como obligación cumplir y hacer cumplir a los subcontratistas y obreros autónomos, las prescripciones indicadas en el presente Estudio de Seguridad, que más adelante se detallan.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Real Decreto 1627/97.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el Real Decreto 1627/97.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales Previstas en la Ley de Prevención de Riesgos laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos expresados en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Real Decreto 1627/97.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Todos los trabajadores deberán usar correctamente las medidas de protección personal y cuidar de su perfecto estado y conservación.

El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación de la Dirección Técnica y será previo al comienzo de la obra.

La Dirección Técnica, considerará el Estudio de seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando, previamente, cualquier modificación de éste, dejando constancia en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizará las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos el cumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, el cual informará a los Delegados de prevención y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades, todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra, que los técnicos, responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional ; así mismo el contratista debe disponer de cobertura industrial de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

NORMAS PARA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes, la Constructora entregará la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad, esta debe ser visada por la Dirección Técnica y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el Contrato de Obra.

Se tendrán en cuenta, a la hora de redactar el presente Estudio, solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podrá realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente Presupuesto, se definirán correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente para su abono tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Técnica

NORMAS Y CONDICIONES TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA

CONDICIONES GENERALES

En la Memoria del Plan de Seguridad y Salud se definirán los medios de protección colectiva. Estos medios deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

- 1.- Estarán en acopio real en la obra antes de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.
- 2.- Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDA LA INICIACION DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCION COLECTIVA, HASTA QUE ESTA SEA INSTALADA POR COMPLETO EN EL AMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.
- 3.- Toda protección colectiva con algún deterioro, será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.

4.- Toda sustitución que por alguna causa implique variación sobre la instalación prevista, será definida en planos, para concretar exactamente la disposición de la protección colectiva variada.

5.- Todo el material a utilizar en prevención colectiva, se exige que esté en condiciones para su correcto uso.

Condición general sobre las protecciones colectivas y su uso.

El adjudicatario de la obra es el único responsable de acuerdo con las fases de proceso productivo, de suministrar, montar a tiempo, mantener en correcto estado y desmontar, las protecciones colectivas diseñadas en el Estudio de Seguridad y Salud o de aquellos que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud que se apruebe.

El adjudicatario dará igual nivel de protección a los trabajadores de los subcontratistas y autónomos, si los hubiere que a los trabajadores propios. Todos estarán cubiertos con idéntico rango y calidad de los riesgos previstos según el Plan de Seguridad y Salud.

Relación de protecciones colectivas a implantar en la obra.

- * Cinta balizamiento.
- * Conos de balizamiento.
- * Balizas luminosas.
- * Señales de circulación.
- * Placas de señalización de riesgo.
- * Vallas contención de peatones.
- * Vallas de obra reflectantes.
- * Tapas provisionales de arquetas.
- * Barandillas de protección.
- * Redes de seguridad.
- * Protecciones de huecos.
- * Pasarelas sobre zanjas.
- * Topes de camión para excavaciones.
- * Tacos para acopio de tubos.
- * Escaleras.

CONDICIONES TECNICAS DE INSTALACION Y USO

Sistema de tapas fijas de huecos horizontales.

El material a utilizar:

Se usará madera nueva, conformada en tablones de escuadría 5 x 20 cm. Esta madera, se pintará a franjas amarillas y negras, paralelas (No es necesaria la perfección, dado que sólo se pretende identificar la madera dedicada a seguridad).

Las dimensiones y conformación:

Las dimensiones serán las que se plasman en el plano, en el que se expresa la conformación que se requiere. Como regla general se expresa que la dimensión de una tapa será el hueco que deba ocultar más 25,00 cm. en cada dirección.

Permanencia de las tapas:

La permanencia de las tapas será constante hasta que haya que realizar en el vertical de una línea de huecos, labores de replanteo. Sólo se admitirá el descubrimiento de las verticales a replantar a la vez; una vez puesto los planos, las tapas se ajustarán de nuevo, de tal forma que permitan su paso. En el caso de que esta labor no sea posible, se procederá a la instalación de barandillas de seguridad.

Toda tapa rota o muy deteriorada será retirada y sustituida de inmediato por otra.

Vallado y pasos sobre zanjas.

Se ha diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse, por ser camino de normal uso. Se usarán planchones y vallas en los laterales de estos planchones o barandillas.

Las barandillas vendrán definidas de esta manera o bien realizarse con vallas de tipo ayuntamiento.

Los soportes:

Los soportes serán derechos, puestos en el terreno a golpe de mazo, dotados de pasadores para sustentación de barandilla tubulares con rodapié de madera. Como norma general se define un soporte cada 2,5 m.

Los materiales:

Los materiales serán tubo de diámetro de 2" en acero ligero pintado anticorrosión. Tapado mediante tapa de hierro soldado en su parte superior e inferior, esta última, cordada en bisel para facilitar la

hinca a golpe de mazo. Dada la naturaleza del terreno, la hinca no será inferior a 0,50 m. por consiguiente, la longitud en este caso del pie derecho será de 1,50 m.

Las dimensiones y sus partes:

La barandilla se formará por fragmentos tubulares de diámetro 1,5", también en hierro pintado anticorrosión. Si los tubos carecen de topes de inmovilización extremos, ésta se conseguirá mediante el uso de alambre.

Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintados en anillos en franjas amarillas y negras alternativas. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales.

El rodapié será en madera convencional, idénticamente pintada.

Las dimensiones son las siguientes:

PIES DERECHOS de longitud 1,5 m. en tubo 2".

PASAMANOS Y BARRA INTERMEDIAS, de longitud 2,5 m, en tubos de 1,5".

RODAPIE de dimensiones 2,5 a 3 m., en escudería de 2,5 cm. x 20 cm.

Las normas de instalación:

Se montarán completas, antes del inicio de la excavación, pues deben prevenir el riesgo que se va a originar, sin necesidad de que los montadores lo corran.

No se desmantelarán hasta que el riesgo haya desaparecido.

Vallado señalizador con redondos de acero corrugado y red plástica:

Debido a las grandes necesidades de vallado, cabe la posibilidad de en los puntos de menor riesgo de realizar vallado de señalizado de taludes mediante el uso de barras de acero corrugado hincadas en el suelo a distancias de 1,50 a 2,00 m. de talud, distribuidas cada 2,0 m. con una altura vista de 1,0 m. y longitud de barra clavada o hincada superior a 50 cm., con protector plástico en la parte superior y red plástica dispuesta linealmente entre las barras clavadas. También puede emplearse como sustituto o complemento del tapado de huecos en el suelo, colocando el vallado señalizador rodeando la totalidad del hueco a una distancia de 1,5 a 2,0 m.

En ningún caso se utilizará este tipo de vallado para el vallado perimetral de obra, sino para el vallado de tajos o como protección complementaria junto a las tapas instaladas en huecos.

Señalización con cinta:

Otra alternativa para señalar zonas de riesgo de caída de altura o de caída a mismo nivel es la disposición de cinta señalizadora con pies de acero corrugado. Se trata de que a una distancia del

borde del hueco o zanja o elemento a riesgo a señalar se disponga un balizamiento con cinta señalizadora amarrada a pies derechos constituidos bien por estaca clavada, bien con redondo de acero. En el caso de redondo de acero se protegerá con tapón la parte superior del redondo o se realizará un doblado del extremo visto hacia bajo en forma de u invertida.

Escaleras de mano

El mercado de este producto es muy amplio y variado. Las condiciones que definimos tienen un doble objetivo, operatividad por ligereza y facilidad de movimientos y transporte, y el fundamental de conseguir un alto grado de seguridad para el usuario.

Materiales de su composición y elementos constructivos:

El material de conformación de las escaleras de mano a utilizar en esta obra es de el aluminio reforzado (de ésta forma se evitan los sobre-esfuerzos del trabajador con otro tipo de escaleras, madera o chapa, y los problemas derivados de la corrosión y pinturas que estos materiales plantean).

Los elementos constitutivos de cada escalera, serán según se especifica a continuación:

Escaleras de mano de un solo tiro:

Largueros de una sola pieza, dotados de ganchos de amarre en el extremo superior, regulables, según sea la altura a salvar. Zapatas a tacos antideslizantes en ambos extremos. Peldaños de superficie plana antideslizante.

La altura máxima a salvar será : 5,00 m.

Escaleras de tijera:

Largueros de una sola pieza, dotados de zapata o tacos antideslizantes en ambos extremos inferiores. Dotados de mecanismos (cadena o tope resistentes) de limitación de apertura

Conductas para su montaje y uso:

Se utilizarán para salvar alturas que no tengan comunicación mediante una escalera convencional de obra.

También para acceder a elementos elevados.

No se ubicarán en lugares donde su estabilidad no quede previamente garantizada.

Se prohíbe expresamente su utilización como pasarela o elemento de apoyo para formación de una plataforma de trabajo.

Su uso en mesetas, tiros de escalera, balcones o borde de huecos verticales u horizontales queda supeditada a la conclusión de la instalación de la protección colectiva necesaria para cada situación en concreto.

Extintores de incendios

Se instalarán modelos comerciales nuevos, a estrenar. Así se valorarán en el presupuesto. El modelo de extintor será el conocido por "tipo universal", con el fin de eliminar los riesgos que el desconocimiento y la impericia pueden suponer.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión.

Se ubicará un extintor al menos en los siguientes lugares:

- Vestuarios.

Todos los extintores estarán en perfectas condiciones de uso y señalizados con el rótulo normalizado "EXTINTOR". Se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m., medida desde el suelo a la base del extintor.

Norma de utilización:

Al lado de cada extintor y con caracteres grandes en letra negra sobre fondo amarillo se instalará el siguiente rótulo:

EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotovento, evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas,

Hasta apagarlas o agotar el contenido.

Interruptores diferenciales y red de toma de tierra

Los interruptores diferenciales para la red de 380 v, serán de 30 Ma. de sensibilidad. La red de alumbrado, a 220 V, quedará protegida con interruptores diferenciales de 15 Ma.

Se establecen dos tipos de interruptores que denominaremos de cuadro general y los selectivos. Los primeros serán los interruptores que ubicados en el cuadro general son capaces de cortar la energía eléctrica de toda las obras, actuando en combinación con la red de toma de tierras. Los selectivos estarán calibrados cuadro a cuadro, con el fin de que desconecten únicamente un sector de la obra. Saltarán antes de que los del cuadro general eléctrico. Con ello se consigue no sólo un alto nivel de seguridad, sino además una alta operatividad al evitarse los "apagones generales reiterativos", origen rotura del ritmo de trabajo y de "puenteos" de las protecciones, produciendo situaciones de alto riesgo.

La red de toma de tierra se realizará con conducto de cobre dúctil conectado a una pica de T.T.

Determinaciones para la protección del riesgo eléctrico

Esquemas de distribución de líneas desde el punto de acometida al cuadro general de obra y cuadros de distribución recogidos en el Plano del esquema eléctrico en obra.

De acuerdo con las Vigentes Normas del Reglamento de Baja Tensión, se establece una protección en base a relés diferenciales con una sensibilidad de 300 Ma. Combinada con la conexión a tierra las máquinas y aparatos.

El cuadro eléctrico será metálico tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324 (Armario cerrado IP-54).

Juego de cortacircuitos (interruptor o magnetotérmico) por cada salida prevista del cuadro con la condición de que interiormente lleven interruptores protegidos, o interruptores automáticos de sobreintensidad, de forma que pueda cortarse la corriente antes de manipular los enchufes. Tanto un sistema como el otro, deben estar protegidos con diferenciales apropiados (sensibilidad mínima de 300 Ma.)

Se instalarán interruptores automáticos en todas las líneas de toma de corriente del cuadro de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de los primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos diferenciales de 30 Ma. y magnetotérmicos.

Toda maquinaria eléctrica estará protegida por un interruptor automático diferencial y magnetotérmico.

Todas las líneas estarán protegidas por un interruptor automático diferencial y magnetotérmico.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm. y longitud mínima de 2,00 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo vez y media su longitud y siempre sus cabezas quedarán 50 cm. por debajo del suelo. Si son varias, estarán unidas en paralelo. El operador será de cobre de 35 mm² de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a 20 Ohmios. Se conectarán a las tomas de tierra todos los

cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento se efectuará mediante un cable en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o operador) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o operador) estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos serán independientes eléctricamente.

Se tendrá siempre en el almacén un interruptor automático de repuesto (alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.

Se tendrá siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conectadores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termotetráctiles aislantes.

Normas y condiciones técnicas a cumplir por la señalización de la obra

Las Normas y condiciones técnicas a cumplir por la señalización de la obra se recogen en el R.D. 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Cualquier señal a instalar estará normalizada según el R.D. 485/1997. Se prohíben expresamente el resto de las comercializadas.

La señalización de obra se realizará según la norma de carreteras 8.3.-I.C.

Las señales serán de dos tipos:

Flexibles de sustentación por auto-adherencia.

Rígidas de sustentación mediante clavazón o adherente.

Las señales del riesgo eléctrico, serán del modelo flexible autoadhesivo.

Una vez desaparecido el riesgo señalado, se retirará de inmediato la señal.

Una señal jamás sustituye a una protección colectiva, por lo que solo se admite su instalación mientras se monta, cambia de posición, de desmonta o mantiene la citada protección.

La señalización prevista en las mediciones se acopiará en obra al replanteo, con el fin de garantizar su existencia, cuando sea necesaria su utilización.

NORMAS Y CONDICIONES TECNICAS A CUMPLIR POR LAS PROTECCIONES PERSONALES A UTILIZAR EN ESTA OBRA

A continuación se especifican las normas que hay que tener presentes para utilizar estos medios de protección, cuyo objeto es el evitar unos determinados riesgos que no han quedado suprimidos por imposibilidad real, mediante los sistemas de protección colectiva, diseñados y especificados dentro del Plan de Seguridad y Salud.

La Empresa Constructora, dará igual nivel de protección a los trabajadores de la subcontratistas y autónomos, si los hubiere que a los trabajadores propios. Todos estarán cubiertos con idéntico rango y calidad de los riesgos previstos según este Plan de Seguridad y Salud. Por esto, a las empresas subcontratistas se les exigirá que doten a sus empleados con los equipos de protección individuales necesarios para los riesgos previstos tal y como se especifican en este Plan.

CONDICIONES GENERALES.

Especificaciones técnicas, obligación de uso, ámbito de la obligación de uso, los que específicamente están obligados a la utilización de:

- Cascos de seguridad.
- Pantallas de seguridad para soldaduras.
- Pantallas contra partículas.
- Gafas contra impactos.
- Gafas antipolvo.
- Cascos protectores auditivos.
- Cinturones reflectantes.
- Cinturones de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.
- Monos de trabajo.
- Trajes impermeables.
- Chalecos de obras reflectantes.
- Guantes de goma.
- Guantes de neopreno.
- Guantes para soldador.
- Guantes aislantes 5.000 v.

- Botas de agua.
- Botas c/puntera metálica.
- Botas aislantes.

Como norma general se han elegido prendas cómodas y operativas con el fin de evitar las consabidas reticencias y negativas a su uso. De ahí que el presupuesto contemple calidades que en ningún momento pueden ser rebajados, ya que irá en contra del objeto general.

Las prendas de protección personal utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:

Estarán certificadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social del Estado Español: "CERTIFICACION - MARCA CE".

Si no existiese la certificación, de una determinada prenda de protección personal diseñado, y para que esta Dirección Facultativa de Seguridad y Salud autorice su uso, será necesario:

- Que esté en posesión de la certificación equivalente de cualquiera de los Estados Miembros de la Comunidad Económica Europea.
- Si no hubiese la certificación descrita en el punto anterior, serán admitidas las homologaciones equivalentes de los Estados Unidos de Norte América.

De no cumplirse en cadena, ninguno de los supuestos expresados en una determinada prenda de protección personal, debe entenderse expresamente prohibido su uso de esta obra.

Las prendas de protección personal, se entienden en esta obra intransferibles y personales, con excepción de los cinturones de seguridad, mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable y cinturones portaherramientas, estas prendas serán conservadas y usadas según lo exigido por el fabricante, garantizando así el correcto estado y las condiciones higiénicas adecuadas para su uso. Los cambios de personal requerirán el acopio de las prendas usadas para eliminarlas de la obra. Así se calcula en las mediciones.

Las prendas de protección personal que cumplan en cadena con las indicaciones expresadas en todo el punto anterior, debe entenderse autorizado su uso durante el periodo de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad se eliminará la prenda de protección personal.

Toda prenda de protección personal de uso deteriorada o rota, será reemplazada de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio en el nombre de la persona que recibe nuevo material.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo un accidente, será desechado y repuesto al momento.

BOTAS DE SEGURIDAD EN LONETA Y SERRAJE.

Especificación técnica.

Bota de seguridad anti-riesgos mecánicos, en varias tallas. Fábrica con serraje y loneta reforzada anti-desgarros. Dotada de puntera metálica pintada anti-corrosión, plantilla de acero inoxidable forrada anti-sudor, suela de goma anti-deslizamiento, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones.

Obligación de uso.

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes y aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de la obligación de la utilización.

Toda la superficie del solar y obra, en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos, en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres, carga y descarga.

Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta y serraje.

Oficiales, ayudantes, peones sueltos, que manejen conforme o monten ferralla.

Oficiales, ayudantes, peones sueltos, que manejen conforme o monten encofrados o procedan a desencofrar.

Especialmente en las tareas de desencofrados.

El encargado, los capataces, personal de mediciones, Vigilante de Seguridad, durante las fases de estructura a la conclusión del cerramiento como mínimo.

El personal que efectúe las tareas de carga, descarga y descombro durante toda la duración de la obra.

CASCOS DE SEGURIDAD

Especificación técnica.

Casco de seguridad Clase N, con arnés y atalaje de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y anti-sudatorio frontal con barbiquejo.

Obligación de la utilización.

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres; instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria, siempre que no exista riesgo de caída de objetos.

Ámbito de la obligación de la utilización.

Desde el momento de traspasar el portón de obra, durante toda la estancia en la misma.

Los que están obligados a utilizar la protección del casco.

Todo el personal en general contratado por la Empresa principal, por los subcontratistas y autónomos si los hubiere. Se exceptúa por carecer de riesgos evidente y sólo " a obra en fase de terminación ", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería o similares.

Todo el personal de oficinas sin exclusión. Jefatura de Obra y cadenas de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa y Representantes de la Propiedad.

Cualquier vista de inspección o de venta de artículos.

CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECION.

Especificación técnica.

Cinturón de seguridad de sujeción, Clase A, tipo 2. Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado y con cuerda fiadora o elemento de amarre de 1 m.

Ámbito de la obligación de la utilización.

En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Los que están obligados al uso del cinturón de seguridad.

Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída de altura (ajustes, remates y asimilables.)

CINTURON PORTA-HERRAMIENTAS.

Especificación técnica.

Cinturón porta-herramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de la obligación de la utilización.

Toda la obra

Los que están obligados a la utilización del cinturón porta-herramientas.

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpintería de madera.

FILTRO MECANICO PARA MASCARILLAS ANTI-POLVO.

Especificación técnica.

Filtro para recambio de mascarilla anti-polvo, con retención superior al 98 %.

Obligación de la utilización.

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas polvorientas o con su producción, en el que esté indicado el cambio del filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad.

Ámbito de la obligación de la utilización.

Toda la obra, con independencia del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a su utilización.

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadores, taladros y sierras circulares en general.

GAFAS PROTECTORAS CONTRA POLVO

Especificación técnica.

Gafas anti-polvo, con montura de vinilo, con ventilación directa, sujeción a la cabeza graduable y visor de policarbonato, panorámico, según Norma.

Obligación de la utilización.

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo.

Ámbito de obligación de la utilización.

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje en atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a su utilización.

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulvulentos.

Peones que transporten materiales pulvulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos y pulidoras.

Peones especialistas que manejen, o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas.

Enlucidores, encofradores, etc...

En general, todo trabajador, con independencia de su categoría profesional, que a juicio del vigilante de seguridad, esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en sus ojos.

GAFAS DE SEGURIDAD ANTI-PROYECCIONES.

Especificación técnica.

Gafas anti-impactos en los ojos, montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior anti-choque y cámara de aire entre las dos pantallas. Panorámica.

Obligación de la utilización.

En la realización de todos los trabajos con proyección o arranque de partículas.

Ámbito de la obligación de la utilización.

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados a su uso.

Peones y peones-especialistas que manejen sierras circulares en vía seca, rozaduras, taladros, pistola fijaclavos, lijadoras.

En general, todo trabajador que a juicio del Vigilante de Seguridad, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

GUANTES CUERO FLOR Y LONETA.

Especificación técnica.

Guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano ; dorso en loneta de algodón. Dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas extensibles de tejido (gomas).

Obligación de utilización.

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de gobierno de cargas en suspensión.

En todos los trabajos asimilables, por analogía a los citados.

Ámbito de la utilización.

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a su utilización.

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

GUANTES DE GOMA O P.V.C.

Especificación técnica.

Guantes de goma fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a jabones, detergentes, amoníaco, etc..., certificados según la Norma.

Obligación de la utilización.

Trabajos que impliquen tocar o sostener elementos mojados o húmedos; trabajos de curado de hormigones.

Ámbito de la utilización.

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a su uso.

- Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones y pastas en general.

Enlucidores.

Techadores.

Albañiles en general.

Cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a los descritos.

MASCARILLA ANTI-PARTICULAS CON FILTRO MECANICO RECAMBIABLE.

Especificación técnica.

Mascarilla de cobertura total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en P.V.C. con portafiltros, mecánico y primer filtro para su uso inmediato, adaptable a la cabeza mediante bandas elásticas

textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar. Certificada.

Obligación de la utilización.

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugar con concentración de polvo.

Ámbito de la utilización.

En todo el recinto de la obra.

os que están obligados a la utilización.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas:

- Sierra radial para apertura de rozas.
- Sierra circular para ladrillo (no en vía húmeda).
- Martillo neumático.

TRAJES DE TRABAJO (MONOS O BUZOS).

Especificación técnica.

Unid. de mano o buzo de trabajo, fabricado en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, un tramos corto en la zona de la pelvis. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona de pantalón. Todos ellos cerrados por cremalleras. Estarán dotado de banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal. Fabricados en algodón 100 x 100, color naranja.

Obligación de su utilización.

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de la utilización.

En toda la obra.

Los que están obligados a su uso.

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas.

TRAJE IMPERMEABLE A BASE DE CHAQUETA Y PANTALON.

Especificación técnica.

Und. de traje impermeable, fabricado en P.V.C. termo cosido, formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo.

Obligación de la utilización.

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos, o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de la utilización.

En todas las obras.

Los que están obligados a su uso.

Todos los trabajadores de las obras independientes de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratista.

SISTEMA DE PREVENCIÓN A IMPLANTAR EN LA OBRA

INFORMACIÓN GENERAL.

Se implantará en la obra el Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud. En dicho Plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

Mérida, a junio de 2015

EI INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. José Marcos López-Palomo

D. Antonio Jesús García Conde

10.4. PRESUPUESTO

CAPITULO 6 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 6.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

E38PIA010	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	15	15,00	15,00	2,41	36,15
E38PIA040	ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1	1,00	1,00	1,56	1,56
E38PIA050	ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1	1,00	1,00	1,00	3,89
E38PIA060	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujección en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2	2,00	2,00	1,29	2,58
E38PIA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2	2,00	2,00	0,89	1,78
E38PIA090	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2	2,00	2,00	0,56	1,12
E38PIA110	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2	2,00	2,00	2,39	4,78
E38PIA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2	2,00	2,00	2,66	5,32
E38PIA130	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2	2,00	2,00	1,50	3,00
E38PIP030	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	15	15,00	15,00	7,98	119,70
E38PIC090	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	15	15,00	15,00	14,65	219,75
E38PIC130	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1	1,00	1,00	3,98	3,98

E38PIM010	ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	15	15,00	15,00	2,39	35,85	
E38PIM020	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1	1,00	1,00	2,55	2,55	
E38PIM040	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	15	15,00	15,00	1,33	19,95	
E38PIM060	ud PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.1	1	1,00	1,00	2,00	2,00	
E38PIP010	ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	15	15,00	15,00	6,53	97,95	
E38PIP040	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2	2,00	2,00	13,25	26,50	
E38PIC040	ud CINTURÓN SEG. 2 PTOS. AMARRE Cinturón de seguridad de suspensión con 2 puntos de amarre, (amortizable en 4 usos). CE EN358. s/ R.D. 773/97.	1	1,00	1,00	19,79	19,79	
TOTAL SUBCAPÍTULO 6.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....							608,20

SUBCAPÍTULO 6.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

E38PCM120	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	1	5,00	5,00	8,23	41,15
E38PCM130	m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	1	5,00	1,00	5,98	29,90
E38PCH110	m2 PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES Protección horizontal de huecos con cuajado de tablonces de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje. ((amortizable en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	5	5,00	5,00	7,30	36,50
E38ES080	ud PLACA RIESGO ESPECIFICO Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	10	10,00	10,00	3,70	37,00
E38EV080	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	15	15,00	15,00		

RESUMEN DE PRESUPUESTO

6	SEGURIDAD Y SALUD	
-6.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	608,20
-6.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	356,58
-6.03	-EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	183,03
-6.04	-PRIMEROS AUXILIOS.....	155,09
-6.05	-CONTROL, FORMACIÓN Y SEGUIMIENTO	997,80
-6.06	-CASSETAS DE OBRA.....	3.164,88
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	5.465,58

Mérida, a junio de 2015

EI INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. José Marcos López-Palomo

D. Antonio Jesús García Conde

ANEJO Nº11.- DOCUMENTO AMBIENTAL

ÍNDICE		
11. DOCUMENTO AMBIENTAL		3
11.1. INTRODUCCIÓN		3
❖ ANTECEDENTES, OBJETO DEL PROYECTO Y FASE DE DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES		3
❖ OBJETIVOS		3
11.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO		3
❖ LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA		3
❖ ACCIONES CON INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL		3
❖ CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS OBRAS		4
❖ PLAN DE OBRA		4
❖ ALTERNATIVAS ESTUDIADAS		6
❖ DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO		6
11.3. CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO		6
❖ INTRODUCCIÓN		7
❖ LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA		7
❖ MEDIO FÍSICO		7
❖ VIAS PECUARIAS		10
❖ MEDIO SOCIOECONÓMICO		10
11.4. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO		11
❖ INTRODUCCIÓN		11
❖ METODOLOGÍA		11
❖ DEFINICIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERACIONES		11
❖ RESUMEN Y CONCLUSIONES		12
11.5. MEDIDAS CORRECTORAS		14
❖ INTRODUCCIÓN		14
❖ RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS OBRAS		14
❖ PROTECCIÓN DE LA FAUNA		16
11.6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL		16
❖ INTRODUCCIÓN		16
		16
		16
		18
		18

11. DOCUMENTO AMBIENTAL

11.1. INTRODUCCIÓN

Se considera que las obras incluidas en el presente proyecto deben estar exentas de trámite ambiental, ya que dicho proyecto no está incluido en los anexos IV, V y VI de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura (D.O.E. nº81 de 29 de abril de 2015), por no suponer ninguna modificación sustancial en el trazado ni características de la carretera ya existente objeto del mismo. Por tanto, en el ámbito de la citada Ley, el proyecto no requiere ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, ordinaria, simplificada o abreviada, recogido en dicha norma.

Aun así, la construcción y utilización de nuevas infraestructuras suele ser el origen de una serie de alteraciones medioambientales que afectarán, en mayor o menor medida, tanto al marco físico-natural donde se emplacen como al entorno socioeconómico que las rodee.

Por ello, vemos necesario la realización de Informe Medioambiental, en el que se prevean las principales alteraciones que puedan generar en el entorno las actuaciones a realizar en la ejecución de las obras, y se indiquen las medidas correctoras precisas para minimizar dichas afecciones.

Las obras, de las que se analizan en este estudio sus implicaciones medioambientales, se engloban bajo la denominación "**REFUERZO Y MEJORA DE DRENAJE EN LA C.P. BA-150 VALVERDE DE MÉRIDA A DON ÁLVARO**", Comunidad Autónoma de Extremadura, en la provincia de BADAJOZ.

❖ ANTECEDENTES, OBJETO DEL PROYECTO Y FASE DE DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES

Una vez visitado el camino público en el que se solicitan las actuaciones, se ha puesto de manifiesto la necesidad de acometer ciertas mejoras del firme, en dicha carretera en los TT.MM. de Valverde de Mérida y Don Álvaro, para que el tránsito por esta, se produzca en las mejores condiciones posibles.

En respuesta a esta demanda, el ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS de la DIPUTACIÓN DE BADAJOZ, encarga la redacción del presente proyecto a través de Contrato de Prestación de Servicios de Consultoría y Asistencia Técnica con la empresa consultora Seycex Ingeniería, S.L.

Es objeto del presente Proyecto Constructivo, definir las obras e instalaciones necesarias para llevar a cabo la reparación y mejora del firme existente.

❖ OBJETIVOS

Los objetivos básicos del presente informe son los siguientes:

- El cumplimiento de la legislación medioambiental vigente.
- El análisis de las características medioambientales del entorno de las obras a ejecutar.
- La definición de las posibles alteraciones que se puedan producir sobre el medio ambiente al construir la infraestructura proyectada.
- El diseño de las medidas a tomar para minimizar o eliminar dichas alteraciones sobre el entorno.

11.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

A continuación se indican las principales características de las actuaciones a realizar, así como el área de localización de las mismas y las alternativas estudiadas para cada una de dichas actuaciones.

❖ LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La carretera objeto de proyecto es la BA-150 que une las poblaciones de Valverde de Mérida y Don Álvaro.

En los planos de situación incluidos en el documento Nº 2 (Planos) del presente Proyecto se refleja la disposición del área del proyecto en su entorno local y regional

❖ ACCIONES CON INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL

En toda mejora infraestructura existen determinadas acciones susceptibles de producir efectos ambientales, debido tanto a la construcción como al funcionamiento de la misma.

Las acciones que, en general, en una obra de las características de la proyectada, se consideran como más importantes en cuanto a su incidencia medioambiental son: **excavación de terrenos, obras de fábrica, edificios, viales, etc.; canteras y préstamos; vertederos; ocupación del suelo; realización y explotación de las obras.**

Los impactos ambientales que, en general, pueden originar obras de este tipo son:

- ✓ **Excavación de terrenos.** Puede contribuir al aumento de la erosión, al deterioro del paisaje y la vegetación.
- ✓ **Obras de fábrica, edificios, viales, etc.** Pueden alterar el paisaje, producir problemas de erosión y alterar la naturaleza del suelo.

- ✓ **Canteras y préstamos.** Puede incrementar los problemas de erosión, alterar la naturaleza del suelo, afectar al paisaje y a la vegetación.
- ✓ **Vertederos.** Afectan al paisaje, a la naturaleza del suelo y a la vegetación.
- ✓ **Ocupación del suelo.** Pueden producir efectos negativos sobre la flora, la agricultura, la fauna, la ordenación urbana y el patrimonio histórico-artístico.
- ✓ **Realización de las obras.** De aquí pueden derivarse dos tipos de efectos: unos positivos, relacionados con la mejora de las infraestructuras, y con el incremento de empleo y de la actividad económica en la zona; y otros negativos, constituidos por los perjuicios y molestias que se causarán al entorno durante la ejecución de las obras, en forma de ruidos, emisiones gaseosas, etc.
- ✓ **Explotación de las obras.** En la fase de explotación de las obras las incidencias serán positivas

❖ CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS OBRAS

Tanto las características técnicas de la obra como la descripción de la misma, quedaran perfectamente reflejadas a continuación.

SITUACIÓN ACTUAL

La carretera BA-150 objeto del proyecto tiene una longitud total de **8.648 metros** y una anchura media de 6,40 metros en la capa de rodadura con una pequeña pendiente transversal en algunas zonas inapreciable, y con una pendiente longitudinal según se refleja en el siguiente cuadro de pendientes.

P.K.	Pendiente
0+865,547	4,28%
1+251,931	-2,00%
1+584,319	0,89%
1+646,531	-0,41%
2+038,496	1,49%
2+413,604	-2,64%
3+182,238	1,76%
3+629,825	-2,82%
4+716,602	2,32%
5+546,036	-2,06%
6+076,763	2,56%
6+495,955	-4,43%
6+684,692	1,35%
6+725,439	-0,26%
7+000,000	1,04%
8+647,690	-3,25%

Las coordenadas del inicio (ETRS89 H29) de la carretera son las siguientes:

$$X = 740.679,846$$

$$Y = 4.310.614,048$$

Mientras que las coordenadas del final (ETRS89 H29) son:

$$X = 736.096,490$$

$$Y = 4.303.594,136$$

En cuanto al drenaje longitudinal de la carretera, ésta presenta cunetas, que en la mayoría de los casos han sido invadidas por vegetación herbácea. También existen obras de drenaje longitudinales (pasos salvacunetas) que están obstruidos parcialmente o totalmente y en algunos casos no existe ni la canalización para darle continuidad a la cuneta.

Las obras drenaje transversal existentes, están en buen estado de conservación y se respetarán las mismas, por tener suficiente capacidad hidráulica (tal y como se indica en el Anejo de Estudio de Drenaje que forma parte del Proyecto).

En cuanto a la señalización, la carretera presenta un número insuficiente de señales verticales y además hay una buena parte que están degradadas y en deficiente estado, careciendo de reflectancia, lo que afecta a la seguridad de la vía. Además las señales circulares que regulan las maniobras de adelantamiento sufrirán modificaciones en cuanto a su ubicación. La carretera dispone de señalización horizontal, aunque en algunos tramos se encuentra bastante desgastada.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Tal y como se ha comentado anteriormente, se proyecta una rehabilitación del firme mediante refuerzo de la capa de rodadura y mejora en las condiciones de drenaje tanto longitudinal como transversal en el tramo de carretera de la BA-150, comprendido entre la intersección con la ctra. EX-307 en Valverde de Mérida y la intersección con la ctra. BA-058 en Don Álvaro.

En todo el tramo de refuerzo se mantiene el trazado actual en planta y alzado y las actuaciones a realizar son las siguientes:

- La carretera actualmente tiene una capa de rodadura de 6,40 m., y se pretende ampliar para que el ancho total sea de 6,70 m. Para conseguir estos sobrecanchos se procederá a un cajeo marginal que se rellenará con zahorra artificial ZA-25 para la formación de la capa base mediante un prisma de 0,50 m. de ancho x 0,30 m. de alto, en toda la longitud de la carretera. La capa de base de 0,50 m., que quedará enrasada con el firme actual, va a servir de soporte para el ensanche de 0,15 m., de la capa de rodadura a ambos

lados de la carretera. Hay que hacer especial énfasis en poner de relieve la dificultad que puede entrañar la ejecución de estos trabajos en un ancho tan reducido, por lo que el contratista habrá de proveerse de los medios y personal necesarios para conseguir el grado de compactación requerido para la sección completa.

- Formación de paseo y formación, limpieza y perfilado de la cuneta actual. La carretera dispone en la actualidad de algunos tramos con "paseos" bermas laterales, paseos en tierra o solamente pequeños sobreelevados en la capa base de zahorra natural con anchura variable. Además las cunetas se encuentran colmatadas en muchos casos y obstruidas por maleza. Lo que se proyecta para solucionar estos problemas, es la formación de paseos marginales con un ancho constante de 0,50 m., para lo cual será necesario excavar en las zonas de desmonte, aportando lo excavado al paseo a construir (siempre que tenga características adecuadas el material) y aportar material de préstamos en las secciones en que lo precisen, hasta conseguir los 50 cm. de paseo en cada lado. También se incluye el reperfilado limpieza, profundización y/o formación de cunetas para garantizar la circulación del agua junto a los paseos.
- Limpieza y ampliación de las obras de drenaje longitudinal y transversal, reemplazándose las que sean insuficientes.
- Se pretende afirmar y dotar de señalización a todos los accesos consolidados existentes.
- Refuerzo de la calzada actual, con una anchura constante de 6,70 m. (6,40 m. actual + 0,30 sobreelevado) ejecutado con 6 cm. de mezcla bituminosa tipo AC16 SURF S. Para conseguir estos sobreelevados, de 0,15 m. en cada margen, se formará la capa de zahorra descrita anteriormente. Para poder realizar el refuerzo en zonas donde el pavimento tiene irregularidades, será necesario realizar un rasanteo previo mediante el extendido de una capa de mezcla bituminosa del mismo tipo y de espesor variable, de forma que se obtenga una base de pavimento homogénea. También habrá curvas en que previamente al extendido de la capa de refuerzo habrá que acondicionar el peralte mediante la regularización con una capa de mezcla bituminosa.
- Renovación de la señalización horizontal y vertical de todo el tramo, intensificando la señalización vertical en las zonas de curvas y en las intersecciones.
- Construcción de reductores de velocidad de tipología:
 - Paso Peatonal Sobreelevado
 - Reductor de Velocidad Tipo Lomo de Asno

Según ORDEN de 10 de febrero de 2009 por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en la Red de Carreteras de la Junta de Extremadura.

- Balizamiento y defensas consistente en colocación de balizamiento mediante ojos de gato (TB-10) en toda la carretera e instalación de defensas en las aproximaciones a las obras de drenaje de mayor tamaño o con terraplenes de mayor altura, del tipo BMSNA/2T con protección para motoristas.

Los diferentes trabajos se realizarán conforme establecen la legislación vigente, la normativa en vigor y lo establecido en el pliego del presente proyecto.

ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actuaciones previstas para la carretera BA-150 son las indicadas en los planos, siendo las principales actividades a realizar las siguientes:

❖ Labores previas:

- Desyerbe de los márgenes de la carretera para mejora de la visibilidad
- Corta, tala y poda de pequeños árboles, retamas y vegetación de los márgenes.
- Limpieza de obras de fábrica existentes (pasos salvacunetas y O.D.T.)
- Limpieza de cunetas existentes con alta y baja densidad de vegetación

❖ Movimiento de tierras:

- Formación de cajeados y sobreelevados con zahorra artificial ZA-25 de 0,50 m. de ancho y 0,30 m., de espesor.
- Formación de paseo de 50 cm de ancho y perfilado de cuneta actual.

❖ Drenaje:

- Limpieza y acondicionamiento de obras de drenaje longitudinal (pasos salvacunetas). Ampliación, sustitución de boquillas, protección de embocaduras. En el anejo de Estudio de Accesos se incluye la localización y el detalle de las actuaciones en cada una de ellas.

- Se procederá a la limpieza y reperfilado de las cunetas en las márgenes de la carretera, así como al hormigonado de las mismas en los 20 ml previos a las embocaduras de los pasos salvacunetas
 - También se procederá al revestimiento de la cuneta en la travesía de Don Álvaro en su margen derecha, desde el P.K. 8+100 al P.K. 8+647,69 para canalizar adecuadamente as aguas de escorrentía de la margen derecha en ese tramo.
- ❖ Firmes:
- Barrido intenso de la superficie del pavimento actual con retirada del material resultante.
 - Rasanteo en tramos rectos o peraltado en curvas para regularización del firme actual, previamente al extendido de la capa de refuerzo. Se empleará un riego de adherencia ECR con dotación 1,0 Kg/m²., y una mezcla bituminosa en caliente tipo **AC 16 surf S (S12)** en capa de espesor variable.
 - Riego de adherencia ECR con dotación 1,0 Kg/m²., desde el P.K. 0+000 al 8+647.69 en todo el ancho de la vía, en una longitud total de **8.648 m.**
 - Riego de imprimación ECL con dotación 1,0 Kg/m², desde el P.K. 0+000 al 8+647.69 sobre capa de Zahorra Artificial ZA-25 en ampliación de 15 cm de la capa de rodadura en ambos márgenes de la carretera, en una longitud total de **8.648 m.**
 - **Mezcla bituminosa en caliente** tipo **AC 16 surf S (S12)** en capa rodadura de **6 cm** de espesor desde el P.K. 0+000 al 8+647.69 en todo el ancho de la vía de 6,70 m, en una longitud total de **8.648 m.**
- ❖ Señalización, balizamiento y defensas:
- Marcas viales en líneas de borde de la carretera y eje de la misma.
 - Colocación de señales verticales (STOP, peligro curva,...) y carteles. Se incluye la localización y el detalle de las mismas en planos y anejo de señalización
 - Terminales a tierra para barreras metálicas de seguridad tipo bionda, de longitud 12 metros, en las defensas existentes.
 - Barreras metálicas de seguridad BMSMA2/T con protección para motoristas, para defensa en tramos de barandilla de obras de fábrica de drenaje transversal y zonas de talud pronunciado.
 - Balizamiento mediante "ojos de gato" tipo TB-10

❖ **PLAN DE OBRA**

El objeto del Plan de Obra es, básicamente, servir como orientación al Constructor de la duración y distribución en el tiempo de los trabajos a realizar en las obras, teniendo en cuenta ritmos realistas de puesta en obra de las distintas unidades, la interdependencia entre ellas y las indefiniciones existentes en esta fase.

En el anejo de Plan de obra del proyecto se indican los distintos trabajos a realizar para llevar a cabo las obras, especificando la distribución de los mismos en el tiempo. Dichas tareas, incluyendo las medidas correctoras, se han reflejado en el cronograma adjunto, que es el mismo del citado anejo del proyecto. En la distribución de los distintos tajos se ha tendido a dar continuidad tanto a la utilización de la maquinaria como a la cantidad de mano de obra necesaria.

❖ **ALTERNATIVAS ESTUDIADAS**

Durante la fase de diseño técnico del proyecto, se han analizado soluciones alternativas para la mejora del firme.

❖ **DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO**

Con el fin de garantizar la adecuada ejecución de las medidas correctoras indicadas en el presente Informe Medioambiental, en los documentos contractuales del Proyecto se han incluido las correspondientes partidas económicas (Presupuesto) de las mismas, así como su definición técnica (Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).

11.3. CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

❖ INTRODUCCIÓN

El objeto de este capítulo es aportar un conocimiento básico sobre las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del área donde se proyecta llevar a cabo las obras de "REFUERZO Y MEJORA DE DRENAJE EN LA C.P. BA-150 VALVERDE DE MÉRIDA A DON ÁLVARO", en BADAJOZ. Este análisis permitirá, en una fase posterior, detectar, describir y evaluar los posibles impactos producidos por la ejecución de las actuaciones proyectadas en dichas zonas, así como las repercusiones sociales, económicas y ambientales en las áreas de influencia del proyecto.

Los estudios temáticos realizados han tenido un ámbito de aplicación mayor que el estricto de ocupación de las obras.

❖ LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La carretera objeto de proyecto es la BA-150 que une las poblaciones de Valverde de Mérida (intersección EX-307) con Don Álvaro (intersección BA-058).

El municipio de Valverde de Mérida se sitúa en el centro norte de la provincia de Badajoz a unos 10 km al sudeste de la ciudad de Mérida sobre una zona de llanos a 267 metros de altitud. El término municipal no presenta grandes alturas ya que está enclavado en las llanuras de las Vegas Bajas del Guadiana, bañado por ríos, regatos y arroyos que vierten sus aguas a la red hidrográfica principal, el río Guadiana. Limita al norte con los términos de Trujillanos, Mérida y San Pedro de Mérida, al este con Guareña y Villagonzalo, al sur con Don Álvaro y al oeste con Mérida. El término municipal tiene una extensión de 51,65 km² y en la actualidad cuenta con 1.159 habitantes.

❖ MEDIO FÍSICO

Dentro de este apartado se analiza el medio físico de la zona de estudio, en sus dos aspectos básicos: por una parte, considerando el mismo en sentido estricto, es decir, sus características climáticas, geológicas, edafológicas e hidrológicas; y por otra, analizando los factores bióticos presentes: fauna y vegetación.

De igual modo, se recogen y describen los espacios naturales catalogados existentes en el entorno del área de estudio y se analiza el paisaje de la zona.

CLIMA

El clima de la zona de estudio, entre las localidades de Valverde de Mérida y Don Álvaro, es de tipo mediterráneo subtropical. La temperatura media anual es de 15,3 °C. Los inviernos suelen ser suaves, con una temperatura media de 7,3 °C el verano es seco y caluroso con una temperatura media estacional de 24,2° C. La precipitación media es de 586mm, siendo la estación más lluviosa el invierno (227,6mm.) y la más seca el verano.

GEOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Los resultados de la investigación geológica en la fase de proyecto han permitido diferenciar con valor regional los diferentes dominios geológicos intersectados por el corredor formado por la BA – 150. A continuación se describen los afloramientos que nos encontramos en el trazado de la carretera objeto de este proyecto y que, según la correspondencia a las diferentes unidades geológicas, pasan a detallarse:

Dominio Obejo-Valsequillo-Puebla de la Reina: Unidad de Alange

Ampliamente representado dentro del área de estudio y se caracteriza por la coexistencia de rocas paleozoicas de afinidad Centro Ibérica y materiales precámbricos de afinidad Ossa Morena. Los materiales reconocidos en la zona atribuidos a este Dominio son correlacionables con los representados en la Unidad de Alange, que se caracteriza por una estratigrafía específica de los materiales paleozoicos. En esta unidad se recoge una gran diversidad de especies petrográficas, las cuales se han agrupado en función de su posición estratigráfica, estableciéndose los siguientes apartados:

- a. Materiales asignados al Precámbrico.
- b. Materiales de transición (Vendiense-Cámbrico).

Materiales asignados al Precámbrico

En general engloban materiales de litología diversa, situados por debajo de las calizas recristalizadas (Cámbrico) o bien debajo de la cuarcita Armoricana (Ordovícico inferior), que reposan discordantes sobre ellos. También aparecen por debajo de las cuarcitas y areniscas con porfiroides y aplitoides orbiculares (posiblemente Vendiense-Cámbrico).

Sucesión anfibolítica (22 a 26) (Rifeense medio-superior)

Está integrada por anfibolitas, en ocasiones de grano grueso, cuarcitas feldespáticas y esquistos grafitosos, con intercalaciones de metaareniscas, metaarcosas y neises de bajo grado, diopsiditas y cuarcitas diopsídicas, y volcanitas básicas.

Anfibolitas, cuarcitas feldespáticas, esquistos grafitosos y metaareniscas (22)

Las *anfibolitas* son rocas masivas, de color verdoso, tienen textura granomacloblástica a nematoblástica, pudiéndose encontrar algunas con textura decusada, con grano fino, medio o grueso, y están compuestas fundamentalmente por anfíbol.

Las *cuarcitas feldespáticas* son rocas de textura granoblástica con porfidoblastos de feldespato alcalino y plagioclasa, actualmente albitica, aunque saussuritizada, cuarzo, titanita, circón, opacos, clorita, anfíbol, epidota y biotita, cuyas relaciones texturales son dudosas, ya que carece deformada pero en detalle está desorientada respecto de la foliación.

Los *esquistos* son rocas de color marrón-grisáceo de grano fino y textura esquistosa granolepidoblástica, formados por cuarzo, plagioclasa, moscovita, biotita, grafito, carbonatos y opacos. Estos materiales intercalan lechos de espesor decimétrico de *areniscas* finas de color marrón claro, generalmente meteorizadas.

Diopsiditas y cuarcitas diopsídicas en bandas (25)

Son rocas de textura granoblástica, siendo en mortero en el caso de las cuarcitas. Su mineralogía se compone de diópsido, carbonatos, cuarzo, granate, epidota, clorita, biotita y opacos.

Meta arcosas, metaareniscas y gneises de bajo grado (26)

Las metaarcosas y metaareniscas son rocas de color marrón claro y textura esquistosa blastosamítica, formadas por cuarzo, plagioclasa, mica incolora y biotita y esporádicos anfíboles incoloros. La roca presenta clastos monomineralógicos de cuarzo y plagioclasa, clastos de rocas cuarcíticas y matriz sericítico-clorítica.

Terciario

Los sedimentos de edad terciaria en la zona de estudio se sitúan discordantes sobre el zócalo granítico o paleozoico.

El mayor desarrollo y los mejores afloramientos se encuentran próximos al trazado del río Guadiana, quedando cubierto en parte por los depósitos cuaternarios asociados al cauce del río.

El resultado de estos procesos es la sedimentación de materiales fundamentalmente detríticos, conglomerados, areniscas y arcillas, en un régimen continental, y que constituyen el relleno de la cuenca del Guadiana.

Cuaternario (Holoceno)

Aluvial. Llanura de Inundación (42)

Estas unidades cartográficas engloban los sedimentos recientes de cauces activos de la zona.

Litológicamente, los aluviales están formados por gravas cuarcíticas subredondeadas, de centil 30 cm y moda 6-7, cm con matriz arenosa de tonos pardo-anaranjados. Se intercalan en ocasiones niveles arenosos de grano medio-grueso, y espesores decimétricos, aumentando el contenido en limos de la parte más superficial por decantación del material arrastrado por las aguas en los momentos de caída del flujo. Se les asigna una edad del Holoceno.

Glacis. Depósitos de Arroyada reciente (43)

Se trata de delgados depósitos detríticos cuya diferenciación se ha establecido por criterios morfológicos.

Tapizan laderas de cierta pendiente, y corresponden a derrames recientes de material más o menos grueso: arenas que engloban gravas de 2-3 cm de diámetro, angulosas, provenientes de relieves alomados de materiales graníticos o paleozoicos. También, formados fundamentalmente por arenas y limos sin consolidar, se localizan en zonas levemente deprimidas del terreno. Corresponden al Holoceno.

PETROLOGÍA

Rocas Ígneas Prehercínicas

Neises anfibólicos miloníticos (20)

Bajo esta denominación se ha englobado una gran variedad de tipos texturales de rocas ricas en anfíbol, cuarzo, plagioclasa, clorita, epidota y opacos, además de saussurita y carbonates como productos de alteración.

Ortoneises ácidos intermedios (10)

Se trata de rocas de tonos claros entre el amarillo y el blanco-gris, con algunas zonas más enrojadas o rosadas por fenómenos de alteración, y aspecto de granitoide.

Rocas Filonianas

Filonas de Cuazo (8)

Suelen ser de cuarzo amorfo y blanco en las salbandas y en el centro son frecuentes los rellenos de gohetita con frusas de cuarzo.

También son corrientes los diques de cuarzo N 100° E, que en general están cataclastizados.

La red hidrográfica de la zona estudiada se encuentra formada principalmente por el río Guadiana que discurre por la parte oriental del término municipal de Valverde de Mérida con dirección noreste-sureste, actuando como límite natural del término. Además discurren otros arroyos que vierten sus aguas al río Guadiana y que poseen un caudal muy irregular, sufriendo estiaje durante los meses de verano: Arroyo de las Juntas, Arroyo de la Barranca, Arroyo de Santa Ana, Arroyo de la Campana, Arroyo del Canalón, Arroyo de la Charca y Arroyo de los Avaríos. También se encuentran algunas fuentes como Fuente de la Loba y Pozo y Fuente del Pleito. El municipio se abastece del embalse de Alange, localizado al sur del término municipal. Además de este embalse existen charcas como la Charca Grande, la Charca del Guijo, la Charca de Valle Real y la Charca de la Culebra, destinadas principalmente al uso ganadero y agrícola.

VEGETACIÓN Y FAUNA

Vegetación

Las principales formaciones vegetales existentes son las siguientes:

Bosques: se trata de bosques de encinas acompañados de acebuches, algún bosque de mezcla de coníferas y frondosas, y eucaliptos y especies de ribera en los márgenes de los ríos.

Dehesas: la acción del hombre en el territorio ha contribuido a desarrollar formaciones de vegetación que conservan una buena parte de los elementos florísticos identificativos de la vegetación potencial, ya que se presentan áreas de dehesas con arbolado compuesto de encinas y alcornoques acompañados de matorral y herbáceas.

Pastizal: se corresponden con zonas de suelo escaso y de baja calidad, cuyo aprovechamiento es prácticamente ganadero, con algún complemento cinegético.

Cultivos: se trata principalmente de especies dedicadas al regadío y al cultivo de secano, limitándose fundamentalmente a extensiones de cultivos cerealistas y de olivar.

Vegetación riparia: estas galerías están formadas principalmente por frondosas de ribera como el aliso, el álamo, el fresno, el almez y el olmo.

Fauna

Para determinar las especies de fauna, no solo de los municipios sino del espacio del territorio en el que se pueden encontrar, se van a considerar diferentes biotopos o ecosistemas actuales del entorno:

En la dehesa: existe una amplia variedad de especies faunísticas que aprovechan los recursos que ofrece este tipo de ecosistema, caracterizado por disponer de un estrato herbáceo bien desarrollado. Dentro de las aves cabe citar la presencia de abubillas, urracas, estorninos negros, herrerillos comunes, carboneros, trepadores azules, agateadores comunes, pinzones vulgares, rapaces como elanio azul, ratonero común y milanos reales y negros, respecto a los mamíferos pueden encontrarse ginetas, zorros, gatos monteses, erizos, etc. En cuanto a los reptiles, cabe destacar la presencia de lagartos ocelados, lagartija ibérica, lagartija colilarga, culebra de herradura, culebra de escalera, culebra bastarda.

Entre el grupo de los anfibios se encuentran las ranas y varias especies de sapos como el pintojo ibérico, el sapo corredor y el sapo de espuelas.

Llanos: al tratarse de extensiones de terreno bastante llanas o desprovistas de árboles, caracterizadas por poseer una cubierta vegetal de bajo porte, es característica la presencia de aves que tienen capacidad de anidación en el suelo o en matas bajas y que por tanto colonizan ventajosamente este tipo de ambientes. Suelen ser especies como sisonos, canasteras y ortegas.

Campos de cultivos: las especies frecuentes son urracas, lagartijas, erizos, ratones y zorros.

Ríos y arroyos: en relación a las masas de agua, habitan un gran número de especies, entre las que cabe mencionar varias del grupo de los anfibios como ranas salamandras, tritones y sapos; de los reptiles, como culebras viperinas y galápagos leprosos y de las aves como cigüeñas negras, ánades, etc. En cuanto a la ictiofauna hay que hacer una mención especial a la presencia del jarabugo, además de especies como carpas, tencas y barbos.

Núcleos urbanos: las especies más características son la cigüeña blanca, golondrina, gorrión o cernícalo primilla.

ESPACIOS NATURALES

Dentro de este apartado se incluyen todas aquellas áreas que, debido a sus especiales características botánicas, faunísticas, ecológicas y paisajísticas, son consideradas de especial interés medioambiental, y por ello se les ha dotado de una normativa de protección que evite la implantación de actuaciones que puedan suponer su deterioro o degradación. Asimismo, se incluyen aquellos

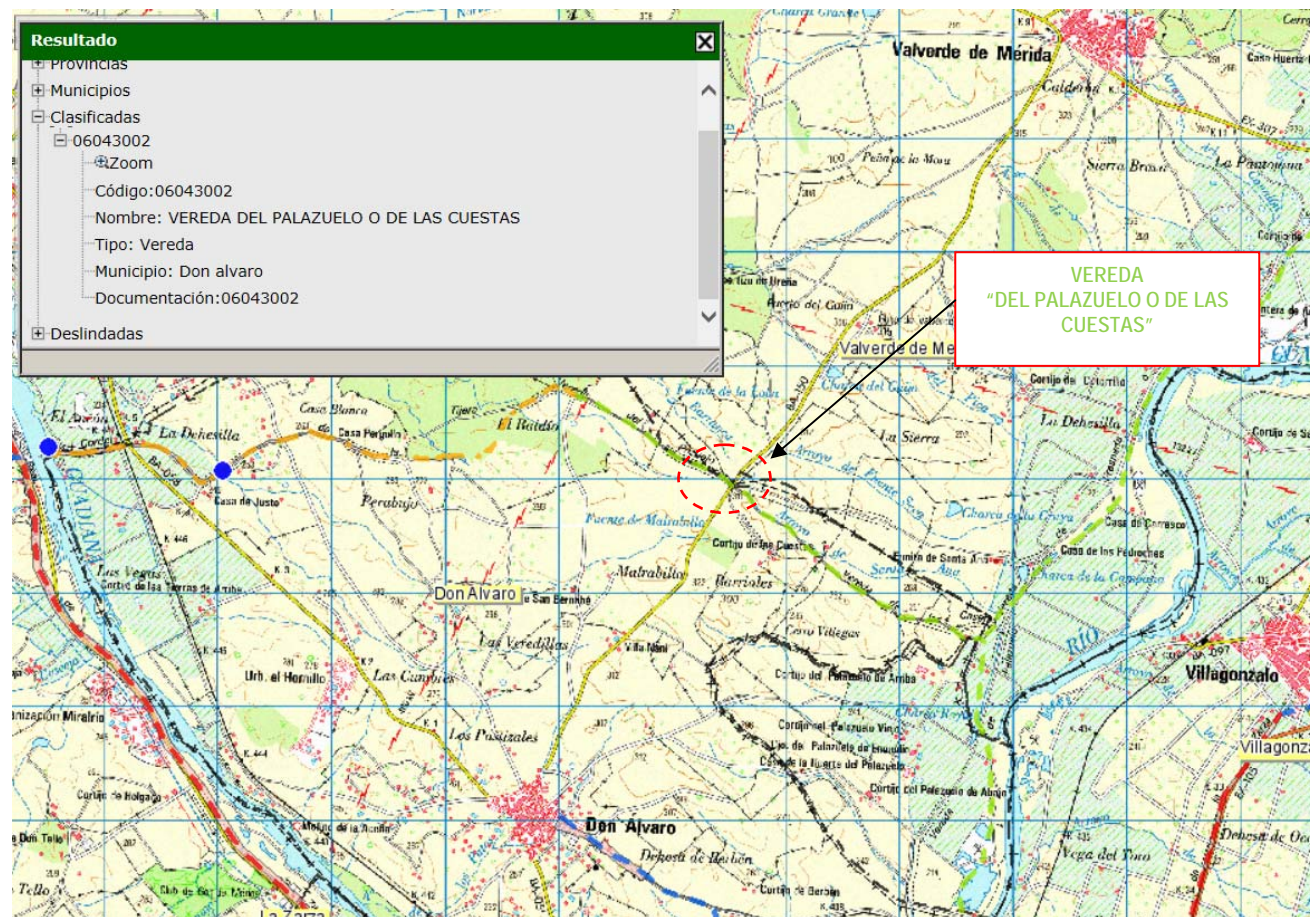
espacios que, aun careciendo de protección legal, se encuentran incluidos en catálogos o inventarios de tipo ambiental.

Paisajes y parajes naturales

En cuanto a los paisajes y parajes naturales que existen en los términos municipales de Valverde de Mérida y Don Álvaro no se encuentran Espacios Protegidos de la Red Natura 2000.

❖ VIAS PECUARIAS

Según los datos de la Consejería de Agricultura y Medioambiente del Gobierno de Extremadura, el trazado de la carretera BA-150 objeto del proyecto cruza con la **VEREDA "DEL PALAZUELO O DE LAS CUESTAS"** en el T.M. de Don Álvaro, tal y como se indica en el siguiente plano.



En relación a estas vías pecuarias, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente:

- ✓ **LEY 3/1995, de 23 de marzo de 2000**, de Vías Pecuarias
- ✓ **DECRETO 49/2000, de 8 de marzo de 2000**, por el que se establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- ✓ **ORDEN de 23 de junio de 2003**, por la que se modifica la Orden de 19 de junio de 2000, por la que se regulan las ocupaciones y autorizaciones de usos temporales en las vías pecuarias.

❖ MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se describen en este capítulo los aspectos básicos del medio socioeconómico de la zona de estudio, lo cual permitirá posteriormente predecir e identificar los impactos o alteraciones que provoquen las actuaciones a ejecutar sobre el sistema territorial, la estructura interna de la población y la actividad económica.

DEMOGRAFÍA

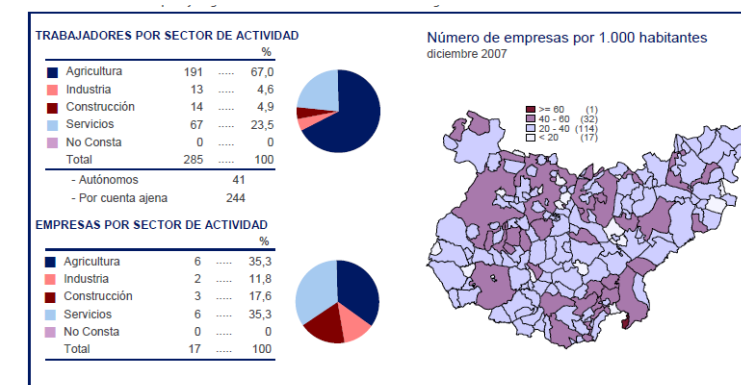
La estructura demográfica de cualquier pueblo o ciudad está estrechamente ligada a las condiciones socioeconómicas y administrativas que en cada momento inciden sobre él, siendo uno de los aspectos más significativos para evaluar la incidencia de las actividades humanas en el medio.

La población de Valverde de Mérida a fecha de 2014 es de 1107 habitantes con una densidad de población de 21,01 hab./Km².

Mientras que la población de Don Álvaro a fecha de 2014 es de 771 habitantes con una densidad de población de 24,02 hab./Km².

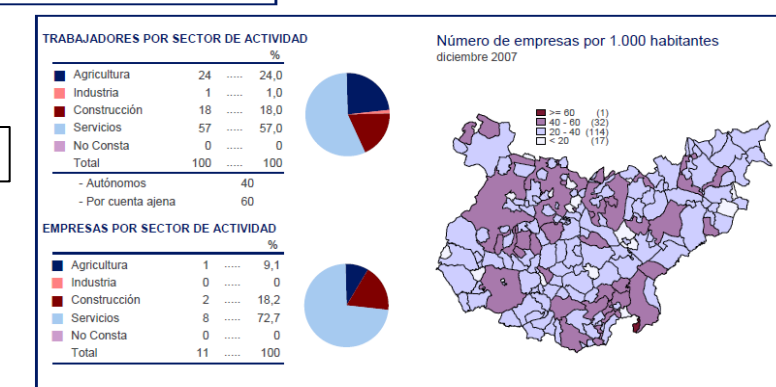
ACTIVIDAD ECONÓMICA

Tanto Valverde de Mérida como Don Álvaro disponen de una estructura económica muy similar a la de otras zonas de Extremadura, donde la mayoría de su población pertenece al sector agrícola-ganadero, siendo ésta su principal fuente de ingresos, seguido del sector servicios, industria y construcción, que tienen menor relevancia económica.



Valverde de Mérida

Don Álvaro



INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

En la zona de emplazamiento de la obra proyectada no se ha detectado ningún servicio afectado, únicamente los relativos a la propia Obra.

11.4. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

❖ INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se definen las principales afecciones que las obras de construcción de la conducción, y de sus infraestructuras asociadas, generarán sobre el medio físico y socioeconómico, tanto durante la fase de construcción como en la de explotación.

Aunque la ejecución de una conducción es un hecho positivo desde un punto de vista social, su ejecución y funcionamiento puede producir ciertas alteraciones cuya incidencia final va a estar relacionada tanto con los procesos desarrollados en la Planta como en el lugar por donde se discurre

En este apartado se detallan, en primer lugar, las acciones derivadas del proyecto que potencialmente van a producir impactos sobre el medio, y, los factores que van a verse afectados por dichas acciones.

Por último, se incluye una tabla resumen que refleja los impactos más importantes de cada una de las actuaciones del proyecto sobre los aspectos más relevantes del medio analizado.

❖ METODOLOGÍA

El análisis se ha abordado desde una doble perspectiva. Así, se ha realizado una valoración descriptiva de las afecciones producidas por el proyecto, que, en los casos en que ha sido posible, se ha completado con una cuantificación de lo que suponen estas alteraciones para el conjunto del área afectada.

Alguno de los impactos producidos, como la superficie de vegetación afectada, son fácilmente cuantificables, sin embargo, otros, como los que afectan a determinados grupos faunísticos, son más complejos y más difíciles de cuantificar, por lo impredecible de las respuestas de determinados elementos del medio ante interferencias exteriores, o por la dificultad de precisar no sólo la magnitud, sino también el momento en el que se manifieste la alteración.

En la valoración de la magnitud de los impactos se han tenido en cuenta además las características de su ocurrencia (ponderándose su valor en función de ellas), así como su grado de reversibilidad, sus

efectos acumulativos o sinérgicos, la posibilidad de recuperación, su periodicidad en el tiempo, y su continuidad en el espacio.

De este modo, las alteraciones se evalúan cualitativamente, de acuerdo con una escala de valores de cuatro categorías:

- Compatible. Impacto en el que el grado de afección queda controlado una vez finalizadas las obras y tiene un carácter reversible. Dentro de esta categoría se incluyen asimismo aquellos impactos cuya magnitud no tiene un alto grado de significación, debido a su baja intensidad, o bien, a que son simultáneos a otras afecciones existentes anteriormente y de mayor intensidad.
- Moderado. Impacto cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Severo. Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- Crítico. Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Provoca una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Todas estas categorías, así como el resto de la metodología aplicada en el presente estudio cumple lo especificado en la legislación vigente al respecto (Real Decreto Legislativo 1302/1986 y Real Decreto 1131/1988).

❖ DEFINICIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERACIONES

En general, las alteraciones que una conducción puede producir están relacionados con los siguientes aspectos: la ocupación del suelo preciso para su ejecución, el impacto estético, las posibles afecciones serán mínimas ya que todo su trazado discurre subterráneo.

La magnitud que pueden alcanzar estas alteraciones está directamente relacionada con la zona de ubicación elegida. Al estar en este caso ya seleccionada dicha zona, las únicas opciones posibles son desarrollar y potenciar aquellos aspectos y procesos que minimicen las posibles alteraciones que pudiesen producirse en el entorno,

A continuación se analizarán cada una de las alteraciones que la conducción supondrá en el entorno:

- **Suelo ocupado:** No existe dentro de la obra ningún tipo de vegetación natural relevante, ya que las actuaciones se realizarán por el trazado ya existente

- **Contaminación de suelos.** Estos procesos se generan principalmente por vertidos de combustibles, lubricantes y otras sustancias contaminantes, relacionadas con el uso de maquinaria y con los procesos de elaboración de materiales para la construcción. Su incidencia es de tipo negativo y temporal. Su minimización es fácilmente conseguible con una correcta vigilancia.

La zona ocupada por el parque de maquinaria y las zonas de elaboración de materiales (hormigones, aglomerado etc.) deberán ser objeto de una vigilancia durante las obras, así como de un correcto tratamiento posterior a las mismas. Las afecciones producidas por estas actividades serán compatibles, si se llevan a cabo las medidas preventivas y correctoras pertinentes, especificadas en los capítulos de Medidas correctoras y del Programa de vigilancia ambiental de este estudio.

- **El impacto estético** el impacto estético será positivo ya que mejorará el aspecto del trazado existente.

- **Ruidos:** durante la fase de construcción del camino se pueden producir molestias acústicas en el entorno debido al uso de maquinaria. Al ser una alteración de carácter local y temporal, se considera que su repercusión es reducida, siendo los afectados únicamente un pequeño número de viviendas existentes en el entorno.

- **Olores:** la emanación de olores procedente de la obra apenas será perceptible salvo en momentos muy reducidos y puntuales.

- **Mantenimiento y reutilización** de la capa de tierra vegetal afectada. Durante la realización de las obras debe tratarse de una manera diferenciada la capa de suelo que al resto de los materiales procedentes de la excavación, realizando un mantenimiento adecuado del mismo mientras duren las obras, y extendiéndolo finalmente entre los distintos elementos de las actuaciones, con la finalidad de facilitar el arraigo de la jardinería a implantar.

❖ **RESUMEN Y CONCLUSIONES**

En la matriz que se adjunta se resumen los impactos, y sus magnitudes, que las distintas fases del proyecto generarán sobre los principales componentes del medio receptor que se verán afectados por las obras (se han excluido aquellos que no presenten afecciones, o en los que éstas sean poco significativas; así como el Patrimonio Cultural, que no sufrirá ningún tipo de afección.

En esta matriz se da una descripción cualitativa de la intensidad de los impactos más significativos, los cuales se centran en aspectos del medio físico. Las siglas empleadas en esta matriz corresponden a los siguientes tipos de impactos: T, temporal; P, permanente; C, compatible; M, moderado; S, severo; y CR, crítico. Asimismo, se indican con un asterisco (*) los efectos positivos más relevantes.

En resumen, para el conjunto del proyecto, y teniendo en cuenta la posibilidad de aplicación de medidas correctoras, la magnitud del impacto sobre las variables del medio receptor estudiadas es moderada.

TABLA RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

FASE DE OBRAS	IMPACTOS						
	Emisiones a la atmósfera	Vertidos de aguas superficiales	Generación de residuos	Utilización y Contaminación del suelo	Ruidos	Consumo de recursos naturales	Paisaje
Movimiento de tierras	1*3	-	1*1	2*3	1*3	2*3	2*3
Movimiento de la maquinaria	2*3	2*1	2*2	2*3	2*3	1*2	1*2
Obras de drenaje transversal	1*2	-	2*2	2*3	2*2	1*1	1*3
Afirmado	2*2	2*1	2*3	2*3	1*3	1*1	2*3
TOTAL	15	4	15	24	16	10	17
MEDIA	4	1	4	6	4	2	4
FASE DE EXPLOTACIÓN	Emisiones a la atmósfera	Vertidos de aguas residuales	Generación de residuos	Utilización y Contaminación del suelo	Ruidos	Consumo de recursos naturales	Paisaje
Uso de la infraestructura	1*1		1*1	1*3	2*2	1*1	1*3
Vertidos a Arroyos	1*1	3*2	1*1	1*3	1*1	1*1	1*3
TOTAL	2	6	2	6	3	2	6
MEDIA	1	3	1	3	1	1	3

11.5. MEDIDAS CORRECTORAS

❖ INTRODUCCIÓN

La mayor parte de los impactos ya identificados pueden ser disminuidos mediante la adopción de medidas preventivas o protectoras, a aplicar durante las obras antes de su aparición, o de medidas correctoras, cuando tales efectos están ya presentes.

FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Durante las obras, se proponen actuaciones referentes a los siguientes aspectos:

Para la protección de la atmósfera: a fin de preservar su calidad, se mantendrá un especial control de las emisiones de gases y partículas regulando las operaciones de mantenimiento, y mediante riegos periódicos de la pista abierta. Para el control del ruido, se respetarán los plazos de revisión de motores y se mantendrá un control del calendario de obras, así como unas normas de circulación de maquinaria durante los trabajos.

Sobre la protección de aguas: dirigidas a evitar la modificación del régimen hídrico y a limitar el incremento de sólidos en suspensión y diluidos, y, los vertidos deliberados o accidentales a los cauces.

Sobre la geología y geomorfología: mediante la adecuación topográfica y geomorfológica de taludes y, en general, de zonas sobre las que se haya actuado o que hayan sido ocupadas (y compactadas) durante las obras.

Medidas correctoras sobre el suelo: mediante la adecuación topográfica y geomorfológica de taludes y, en general, de zonas sobre las que se haya actuado o que hayan sido ocupadas (y compactadas) durante las obras. Mediante la adecuación topográfica y geomorfológica de taludes y, en general, de zonas sobre las que se haya actuado o que hayan sido ocupadas (y compactadas) durante las obras, con el fin de reducir la compactación del horizonte de acumulación, y evitar la posible contaminación del suelo por vertidos accidentales (grasas e hidrocarburos).

Medidas protectoras de la vegetación: tales como la adecuada gestión de la tierra vegetal, la protección y correcto manejo de ejemplares arbóreos y la realización de plantaciones y siembras, cuya principal finalidad es integradora y estética, para evitar los efectos de la erosión y como compensación o reposición de la cubierta vegetal perdida durante las obras.

Medidas protectoras sobre la fauna: programación planeada de las obras y restitución de los biotopos afectados, contemplando también el traslado de nidos y madrigueras si fuera preciso.

Medidas protectoras sobre el paisaje: destinadas a la integración de las obras.

Medidas protectoras sobre la socioeconomía: mediante medidas protectoras para los núcleos de población próximos a las obras, y reposición de los servicios y caminos afectados, de modo que se asegure el mantenimiento satisfactorio de su función anterior.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante esta fase no se han señalado medidas correctoras a aplicar ya que los posibles impactos generados no resultan significativos, y, por tanto, no se hace necesario la aplicación de ninguna medida.

CONCLUSIÓN FINAL

Como conclusión resulta sencillo deducir que a pesar del impacto ambiental que toda obra supone en el entorno en donde se implanta incidirá más durante la fase de construcción, ya que una vez finalizada la obra, durante la fase explotación, apenas tendrá incidencia.

❖ **RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS OBRAS**

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE LA DEFORESTACIÓN

El proceso de deforestación de la zona de las obras apenas implica la eliminación del arbolado, matorral y tierra vegetal que lo cubre. En la ejecución de este proceso, se deberá evitar el tránsito de maquinaria pesada fuera de los caminos establecidos en los alrededores de la zona de las actuaciones.

La leña, broza y tierra vegetal no deben ser quemadas, sino apiladas por separado para su posterior utilización en restauración y revegetación de márgenes.

La escasa capa de tierra vegetal existente en las zonas afectadas deberá ser extraída en su totalidad para su utilización en las zonas a restaurar y revegetar.

-

Gestión de la tierra vegetal

Con el fin de conservar las tierras vegetales útiles para su uso en las labores de revegetación, se llevará a cabo una gestión de las mismas, que supondrá: la retirada selectiva de las tierras vegetales, previamente al comienzo de las obras; su apilamiento en artesas o caballones; y su posterior reextensión sobre las zonas degradadas en las que se vayan a realizar plantaciones.

Este material edáfico será un buen soporte para que la vegetación autóctona de la zona autocolonice las áreas de obras a revegetar en un espacio relativamente corto de tiempo. Por ello, es fundamental la adecuada conservación de dicha capa de tierra vegetal, tratando separadamente el suelo edáfico y las capas geológicas inferiores. Al hablar de suelo edáfico se hace referencia únicamente a una parte de éste, de unos 15 a 25 cm de espesor, que se conoce edafológicamente como horizonte (A), y que es la parte más rica en materia orgánica y elementos nutritivos. Esta conservación de los niveles de tierra vegetal es especialmente importante en esta zona, ya que aquí los suelos son pobres y de escasa productividad (escaso interés agrícola), siendo elementales para su conservación las siguientes normas:

Antes de la extracción, evitar el paso de maquinaria pesada por encima de las tierras vegetales para que no se compacten.

Procurar manejar el suelo con condiciones de humedad (tempero) apropiadas, evitando hacerlo cuando esté muy seco o muy húmedo.

Mantenerlo en acopios hasta que, finalizadas las obras, se pueda extender sobre las superficies desnudas. Estos acopios o caballones no deberán superar 2 m de altura, ya que por encima de este tamaño las capas inferiores se compactan y se pierde la difusión del oxígeno en ellas. La localización de estos lugares de acopio estará próxima a las áreas de extracción, siendo idóneas para ello las áreas próximas a la conducción.

Una vez hechos los acopios, evitar en todo momento el paso de maquinaria por encima de ellos, e incluso el pisoteo.

Si las tierras vegetales van a permanecer un tiempo relativamente largo sin ser reutilizadas, se recomienda su "mantenimiento en vivo", es decir, semillado, abonado y riego del material acopiado, de modo que se mantengan su fertilidad y estructura en óptimas condiciones.

Para evitar la ocupación de mucha superficie en almacenamiento, se aconseja una relación 5:1 entre la superficie de la zona de la que se elimina la tierra vegetal y de los montones de almacenamiento, siempre que la zona de almacenamiento permita la correcta distribución de los acopios de suelos.

- **Estabilización y revegetación de taludes**

Los taludes que se ejecuten, deberán ser estabilizados previamente a su revegetación, en todos aquellos casos en que su pendiente supere los 30°. Esta medida es necesaria debido a las características climáticas y edafológicas del territorio donde se localiza el proyecto, ya que el riesgo de fuertes precipitaciones, tras tenaces sequías, es muy elevado y se producen en el suelo notables procesos de erosión hídrica.

La forma de estabilización consistirá en la excavación de pequeños surcos transversales, donde se colocarán haces de leña fina y broza de matorral, que se sujetan al terreno mediante estaquillas clavadas perpendicularmente.

Posteriormente los taludes se revestirán con tierra vegetal de la zona una vez tamizada (no de jardinería) y se repoblarán con vegetación autóctona. La broza de matorral resulta muy útil para la revegetación, ya que contendrá numerosas semillas de especies de la zona que germinarán en la tierra vegetal.

TRATAMIENTO MORFOLÓGICO DE TALUDES

La forma de los taludes es muy importante a la hora de lograr su integración en el paisaje. En general, deberán evitarse formas planas de aspecto artificial, adaptándose su contorno a la morfología del terreno. Así, los taludes de los caminos, deben ser remodelados antes de proceder a su revegetación, para conseguir un drenaje correcto, con suficiente retención de agua, pero evitando que ésta se acumule. Para ello, se deberá establecer una red de drenaje y adecuar las remodelaciones del terreno.

Si se ha producido compactación de las capas superiores de los taludes por el paso de maquinaria, será preciso romper esta compactación para permitir el paso de las raíces y aumentar la capacidad de infiltración. En caso necesario se hará un escarificado transversal a la línea de máxima pendiente.

Se deberá evitar que las pendientes superen los 30°, restituyendo el equilibrio de masas, mediante la excavación del terreno en la cabeza de la masa deslizante, o simplemente tendiendo el talud, para no dar lugar a procesos de erosión, ni desprendimientos, y facilitar la revegetación.

HIDROSIEMBRAS Y PLANTACIONES

Para compensar la superficie que se va a ver afectada, y disminuir el impacto visual, es necesario realizar revegetaciones mediante plantaciones y siembras, para lo cual se han de elegir las especies idóneas y el método más adecuado. Se propone la utilización de especies autóctonas locales.

Los criterios para el diseño de las hidrosiembras y plantaciones en cualquier infraestructura hidráulica tienen, en principio, dos objetivos claramente diferenciados: de una parte, el objetivo funcional, que pretende la solución a diversos problemas técnicos, tales como contención de taludes, erosión, etc.; y por otra parte, los objetivos estéticos y ecológicos, cuyas pretensiones buscan la integración de las obras en el paisaje, la ocultación de los elementos discordantes, etc., además de la recuperación vegetal, reinstauración de los hábitats faunísticos, etc.

Por lo tanto, y de una manera general, las plantaciones e hidrosiembras se deben llevar a cabo de forma que se alcancen tanto los objetivos estéticos y ecológicos como los funcionales que se pretenden con dichos tratamientos.

En la zona de estudio las revegetaciones consistirán principalmente en restituir las encinas y alcornoques que se vean afectados por la ejecución de las obras, ya que el resto de vegetación autóctona (jaras, zarzas...) se auto restituirán con el paso del tiempo.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Otra medida correctora para la recuperación, restauración e integración paisajística de las obras, complementaria a las ya descritas, es el favorecimiento de la regeneración natural general de la zona. Este hecho es muy importante, ya que, si se dan unas condiciones de suelo adecuadas, algunas plantas tienen una gran capacidad de autosiembra. Se debe por tanto favorecer su autosiembra espolvoreando semilla de plantas silvestres cuando las matas están ya semilladas, así como riesgos complementarios de mayo a octubre en las zonas donde se quiera que se regeneren naturalmente.

❖ PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Durante la fase de construcción, se prevé que puedan existir alteraciones en el comportamiento de las poblaciones faunísticas habitantes de los alrededores, las cuales se verán influenciadas por el movimiento de maquinaria y personal necesarios para la ejecución de la obra. Asimismo, hay que señalar que al realizar la traza podrían desaparecer cierto número de hábitats, lo que obligará a sus pobladores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos donde encontrar nuevos lugares de residencia acordes con sus necesidades.

En este sentido el procedimiento constructivo del camino, permitirá un plan de obra muy reducido, por lo que la fase del proyecto en la que pudieran producirse las afecciones sobre la fauna será muy reducida.

En virtud de estas consideraciones, se tiene que el impacto previsible sobre la fauna será COMPATIBLE.

11.6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

❖ INTRODUCCIÓN

Este plan de seguimiento y control tiene como finalidad comprobar la magnitud real y distribución de los impactos negativos previstos, y especialmente de los no previstos cuando ocurran, para asegurar así el desarrollo de nuevas medidas correctoras o compensaciones adicionales cuando se necesiten. Igualmente, durante la fase de explotación del camino habrá que comprobar la eficacia de las medidas correctoras establecidas.

El adecuado desarrollo de las actuaciones proyectadas en el presente estudio requiere una vigilancia y seguimiento a tres niveles: durante la etapa previa a la ejecución de las obras, durante las obras y en la fase de explotación.

❖ FASE I. SEGUIMIENTO DURANTE LA ETAPA PREVIA DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En esta fase es necesario comprobar, antes de que se inicien las obras, la correcta ubicación de los préstamos y vertederos, de los parques de maquinaria, de los desmontes necesarios para la ubicación de las pistas secundarias, de los edificios asociados previstos en el proyecto y de las instalaciones auxiliares de obra, así como que las actuaciones a realizar se ajustan a lo previsto en el proyecto, tanto en su tipología como en las áreas a ocupar.

También se cuidará de que el comienzo de las obras tenga lugar en las fechas indicadas a tal efecto.

❖ FASE II. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante las obras debe asegurarse la correcta realización de las actuaciones correctoras reseñadas en este estudio, supervisando las incidencias que puedan surgir durante esta fase y rectificando el curso de las actividades cuando no se ajusten a las medidas correctoras establecidas. Este seguimiento debe realizarse sobre el desarrollo de la obra en sí y sobre las actuaciones que implican la ejecución de las

medidas correctoras (revegetación, repoblaciones, adecuada ejecución e integración ambiental de préstamos y vertederos, colectores, etc.).

Todas aquellas actuaciones que pudieran incidir negativamente sobre las aguas de los cauces fluviales, y sobre la calidad ambiental general del entorno, deberán evitarse, procediéndose previamente al adecuado deslinde de los terrenos afectados por el dominio público hidráulico del área del embalse y de los cauces, según lo indicado en la Ley de Aguas (Ley 29/1985) y en los Reglamentos que la desarrollan. El deslinde deberá ir acompañado del amojonamiento de estos terrenos.

Antes de emprender la ejecución de las medidas correctoras se deberá comprobar que no ha habido cambios en las actuaciones previstas en el proyecto, tales como proyectos reformados, que modifiquen la calidad o cantidad de las actuaciones de integración ambiental diseñadas en este Informe Medioambiental y en el Proyecto. En el caso de que hubiera cambios o un proyecto reformado, se deberán habilitar las correspondientes modificaciones en las medidas correctoras, o implementar otras nuevas, de tal manera que se reduzca al máximo el impacto ambiental de las nuevas actuaciones.

Se comprobará que, tanto en su origen como en sus características, las tierras vegetales son aptas para su utilización posterior en los recubrimientos de las zonas a revegetar. Se controlarán asimismo las áreas de acopio y los procesos de almacenaje de las tierras vegetales, para lo cual se analizarán dichas áreas con el fin de determinar la idoneidad de los emplazamientos y de los procesos de mantenimiento (apilamientos, siembras provisionales, etc.).

Una vez estén terminadas las obras en las zonas a recubrir con tierras vegetales, se verificará el proceso de recubrimiento, controlando especialmente el grado de humedad del suelo, que debe ser aceptable, y la presencia de elementos extraños.

Durante el período de construcción se supervisarán los procesos de movimientos de tierras y, en concreto, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

Verificación de la ejecución de las medidas correctoras propuestas en lo referente a la restauración fisiográfica de taludes, así como de la morfología final de los vertederos que se deban crear. En estos casos tendrá especial consideración, tanto su adecuada localización, como su correcta integración paisajística. Se vigilará la correcta finalización de los taludes, dándoles la textura y pendientes especificadas, así como su recubrimiento con tierras vegetales.

Control estricto de la procedencia de los materiales, evitando que tanto la extracción como los acopios se realicen en zonas sensibles o de especial interés ecológico.

Vigilancia de vertidos, controlando que sean depositados en las zonas previstas para ello (vertederos).

En cuanto a las técnicas constructivas, se controlará la adecuación de éstas a la sensibilidad del medio. En particular, deberá vigilarse la construcción de los edificios del área de Administración y de la estación de bombeo, así como cualquier otra instalación, para que estos estén de acuerdo con la normativa urbanística municipal correspondiente.

Una vez finalizado el movimiento de tierras se procederá a la restauración hidrovegetal de las zonas afectadas. Se llevará a cabo un seguimiento preciso de las labores de siembra y plantación, con el fin de que éstas se ejecuten del modo correcto y ajustándose a las medidas correctoras especificadas en este Informe Medioambiental y en el Proyecto. Para ello, se considera necesario el control de los siguientes aspectos:

Durante el período en que se realicen las operaciones previas se controlará el correcto acabado y ejecución de las mismas, a fin de asegurar que los terrenos se encuentren adecuadamente preparados para las operaciones de revegetación.

Durante este proceso se supervisarán las diferentes labores comprendidas en el mismo, incidiendo de modo especial en las siguientes:

Control de calidad y composición específica del conjunto de ejemplares a plantar, tanto en la zona de obras como en los viveros de procedencia, verificando los parámetros especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto referidos al examen y aceptación de plantas.

Verificación de la apertura de hoyos, tanto en su tamaño y forma de realizarse, como en la correcta distribución de los mismos según las especificaciones del proyecto.

En caso de ser necesario el aplazamiento de la plantación, una vez que esté la planta en obra, se controlará la correcta realización de las operaciones de depósito.

Control de la totalidad de operaciones de plantación según lo especificado en este Informe Medioambiental y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto (momento y forma de plantación, abonados, colocación de protectores y tutores, etc.).

Seguimiento de los riegos, tanto en periodicidad y cantidad, como en la forma de realización.

Seguimiento de la evolución de los ejemplares durante el año siguiente al de su plantación, evaluando el desarrollo y evolución de las diferentes especies.

Se llevarán a cabo procesos de control y verificación sobre el resto de las medidas correctoras a aplicar durante la fase de construcción, como campañas de seguimiento de la incidencia de las obras sobre la fauna que permitan caracterizar de un modo eficaz la situación de las diferentes comunidades animales del área afectada, así como del estado de sus hábitats.

Se verificará la adecuada ejecución y desarrollo de las actuaciones previstas de lucha contra la erosión, como los diques de retención de tierras y las repoblaciones forestales, así como las medidas de protección del sistema hidrológico.

Se realizarán las reposiciones que sean necesarias para restituir las características de los elementos que pudieran quedar alterados por la construcción de la conducción.

Una vez terminado el período de obras, se redactarán informes, que se remitirán a la Dirección de Obra y a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, reflejando los resultados de las pruebas realizadas, las alteraciones habidas con respecto al proyecto original, incidencias, soluciones adoptadas, etc.

❖ **FASE III. SEGUIMIENTO DURANTE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN (CONTROL OPERACIONAL)**

Este puede ser el proceso más complejo dentro del programa de vigilancia ambiental, tanto por su amplitud en el tiempo como por los considerables costes añadidos que implica.

No obstante, es de vital importancia su realización, ya que es el período en el que se pueden cuantificar adecuadamente los impactos que provoca la obra y, especialmente, porque permitirá detectar las afecciones no previstas inicialmente. Como resultado de esta tercera fase de seguimiento, se adoptarán las medidas correctoras complementarias que sirvan para minimizar definitivamente los impactos ambientales que se detecten.

Esta fase deberá comenzar con la verificación final de la correcta aplicación de las medidas correctoras contenidas en este Informe Medioambiental y en el Proyecto, y a partir de ello se elaborará un plan de seguimiento detallado para la fase de explotación. Las actuaciones que deberán necesariamente realizarse durante esta fase, se enumeran a continuación:

Se realizará el seguimiento de la efectividad de las plantaciones, durante un período mínimo de tres años, subsanando las deficiencias que vayan observándose.

En lo que respecta a la fauna, se realizará un estudio sobre la evolución y estado de sus poblaciones.

Con referencia a los vertebrados, se constatará la eficacia de las medidas correctoras llevadas a cabo: revegetación con especies autóctonas para regenerar los hábitats, incidencia producida por los tendidos eléctricos ejecutados, baja incidencia de los ruidos y del trasiego humano, mantenimiento del caudal mínimo en los cauces, etc.

❖ **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Tras esta etapa de seguimiento, se contará con series de datos que van a permitir una aproximación real de la evolución de los sistemas afectados, así como la detección de la aparición de nuevas alteraciones y la evaluación de la eficacia de las medidas protectoras correctoras desarrolladas en cada caso, o prever la necesidad de ejecutar medidas adicionales.

❖ **EMISIÓN DE INFORMES**

Durante un periodo de un año, y con carácter semestral, se redactarán informes de los resultados obtenidos en las campañas de seguimiento realizadas. Los informes deberán contener, al menos, los siguientes apartados:

Verificación de los niveles de impactos definitivos que resulten de la ejecución de las obras y de su explotación.

Eficacia observada de las medidas correctoras diseñadas.

Exactitud y corrección de la aplicación de las indicaciones del Informe Medioambiental realizado.

Propuestas para el perfeccionamiento y adaptación del programa de vigilancia ambiental.

ANEJO Nº12.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

12. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	3
12.1. INTRODUCCIÓN	3
12.2. TIPO Y NÚMERO DE ENSAYOS	3
12.2.1. TUBERÍAS DE HORMIGÓN	3
12.2.2. SUELOS SELECCIONADOS (M3)	3
12.2.3. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (TN)	4
12.2.4. EMULSIONES BITUMINOSAS	5
12.2.5. RIEGOS DE ADHERENCIA	5
12.2.6. HORMIGÓN (M3)	6
12.2.7. ACERO (TN)	6
12.2.8. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	6
12.2.9. RESUMEN DE LA VALORACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	6

12. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

12.1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incluye el número mínimo de ensayos a realizar para el control de los materiales que se emplean en las obras, sin perjuicio de que el Ingeniero Director de las Obras, a la vista de la realidad que se encuentre y del ritmo de la obra, junto con los medios de que disponga el Contratista, determine tanto cualitativamente como cuantitativamente, las características de los ensayos.

Como dato de partida, suponemos que el contratista adjudicatario de las obras, estará obligado a la ejecución de un autocontrol de cotas, tolerancias y geometría en general, así como de la calidad de los materiales, mediante ensayos de laboratorio, tales como densidades de compactación, etc.

Mediante este autocontrol se garantizará que no se presente a la Administración ninguna unidad de obra como ejecutada sin que el contratista haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos para asegurar que el material cumple las especificaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones.

Para ello, el Contratista dispondrá en obra de los equipos necesarios y suficientes (laboratorio con sus instalaciones y aparatos adecuados si ello es necesario), como medios humanos capacitados para la ejecución de los mencionados ensayos.

De acuerdo con el R.D. 3.854/1970 por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de Obras del Estado, el contratista se debe hacer cargo del coste de los ensayos del control de calidad hasta llegar al 1% del PEM de la obra

12.2. TIPO Y NÚMERO DE ENSAYOS

De acuerdo con lo especificado en el punto anterior y siguiendo la normativa:

- "Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras" del Ministerio de Fomento. Para lo referente a refuerzo de firmes y saneos puntuales de la explanada.
- Instrucción de Hormigón EHE 2008 del Ministerio de Fomento, para la ejecución de obras de hormigón estructural.

Los ensayos a realizar, así como la frecuencia de cada uno de ellos serán los que se indican en los siguientes cuadros:

12.2.1. TUBERÍAS DE HORMIGÓN			MEDICIÓN: THA D=600 mm - 85,50 ml THA D=800 mm - 48 ml		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
(1 muestra por cada diámetro) En la recepción del material y acompañando los certificados de la partidas a ensayar	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		2	30,00 €	60,00 €
	Resistencia mecánica (aplastamiento)	UNE-EN 1916	2	250,00 €	500,00 €
	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	UNE-EN 1916	2	90,00 €	180,00 €

12.2.2. SUELOS SELECCIONADOS (m3)			MEDICIÓN: 4.323,50 m3 en formación de paseo		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Sobre el material a emplear en formación de explanada E-2, sobre dos muestras	Contenido Materia Orgánica	UNE 103204	2	30,00 €	60,00 €
	Contenido en sales solubles y yesos	NLT-114 / NLT-115	2	39,00 €	78,00 €
	Granulometría	UNE 103101	2	21,00 €	42,00 €
	Limites Atterberg	UNE 103103 y 103104	2	24,00 €	48,00 €
	Proctor Modificado	UNE 103501	2	52,00 €	104,00 €
	CBR	UNE 103502	2	92,00 €	184,00 €
	Densidad/humedad	ASTM D 3017 / NLT-109	2	15,00 €	30,00 €

12.2.3. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (Tn)			MEDICIÓN: 8.654,68 Tn		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
	CONTROL DE PROCEDENCIA				
	Áridos				
1 x 2000 m3 árido grueso	GRANULOMÉTRICO	UNE-7.139	3	21,00 €	63,00 €
1 x 2000 m3 árido grueso	DENSIDAD RELATIVA Y ABSORCIÓN	UNE-83.133, 83.134	3	24,00 €	72,00 €
1 x 10000 m3 árido grueso	COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO	NLT-174/175	1	550,00 €	550,00 €
1 x 2000 m3 árido fino	DENSIDAD RELATIVA Y ABSORCIÓN	UNE-83.133, 83.134	1	24,00 €	24,00 €
1 x 1000 m3 áridos	GRANULOMÉTRICO	UNE-7.139	6	21,00 €	126,00 €
1 x 1000 m3 áridos	ÍNDICE DE LAJAS	NLT-354	6	35,00 €	210,00 €
1 x 1000 m3 áridos	CARAS DE FRACTURAS	NLT-358	6	30,00 €	180,00 €
	Filler				
1 x semana	GRANULOMÉTRICO	UNE-7.139	3	24,00 €	72,00 €
1 x semana	DENSIDAD APARENTE DEL FILLER EN TOLUENO	NLT-176	3	24,00 €	72,00 €
	Ligante				
1 x partida	PENETRACIÓN	UNE-104.281	3	100,00 €	300,00 €
	CONTROL DE PRODUCCIÓN				
	Mezcla de Áridos en frío				
2 x 1000 Tn	GRANULOMÉTRICO	UNE-7.139	12	21,00 €	252,00 €
2 x 1000 Tn	EQUIVALENTE DE ARENA	UNE-83.131	12	15,00 €	180,00 €

12.2.3. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (Tn)			MEDICIÓN: 8.654,68 Tn		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
	Mezcla Bituminosa				
1 x 1000 Tn	CONTENIDO DE LIGANTE	NLT-164	9	50,00 €	450,00 €
1 x 1000 Tn	GRANULOMÉTRICO DE LOS ÁRIDOS EXTRAÍDOS	NLT-165	9	25,00 €	225,00 €
1 x 1000 Tn	ENSAYO MARSHALL COMPLETO	NLT-159, 168	9	75,00 €	675,00 €

12.2.4. EMULSIONES BITUMINOSAS			MEDICIÓN 425,77 tn		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
	CONTROL DE LOS MATERIALES EN CISTERNA				
1 en toda la obra	AGUA EN EMULSIONES BITUMINOSAS	NLT-137	1	125,00 €	125,00 €
	VISCOSIDAD	NLT-138			
	TAMIZADO	NLT-138			
	CARGA DE LAS PARTÍCULAS DE LAS EMULSIONES	NLT-194			
	CONTROL DE RECEPCIÓN PARA BIDONES				
1 en toda la obra	AGUA EN EMULSIONES BITUMINOSAS	NLT-137	1	125,00 €	125,00 €
	VISCOSIDAD	NLT-138			
	TAMIZADO	NLT-138			
	CARGA DE LAS PARTÍCULAS DE LAS EMULSIONES	NLT-194			

12.2.4. EMULSIONES BITUMINOSAS			MEDICIÓN 425,77 tn		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
	CONTROL EN EL MOMENTO DEL EMPLEO				
1 en toda la obra	AGUA EN EMULSIONES BITUMINOSAS	NLT-137	1	125,00 €	125,00 €
	VISCOSIDAD	NLT-138			
	TAMIZADO	NLT-138			
	CARGA DE LAS PARTÍCULAS DE LAS EMULSIONES	NLT-194			
	CONTROL ADICIONAL				
1 en toda la obra	EMULSIÓN ORIGINAL				
	VISCOSIDAD	NLT-138	1	125,00 €	125,00 €
	CARGA DE LAS PARTÍCULAS	NLT-194			
	CONTENIDO EN AGUA	NLT-137			
	BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL	NLT-139			
	FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	NLT-139			
	SEDIMENTACIÓN	NLT-140			
	TAMIZADO	NLT-142			
	ESTABILIDAD	NLT-144			
	RESIDUO POR DESTILACIÓN				
	PENETRACIÓN	NLT-124	1	70,00 €	70,00 €
	DUCTILIDAD	NLT-126			

12.2.4. EMULSIONES BITUMINOSAS			MEDICIÓN 425,77 tn		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
	SOLUBILIDAD	NLT-130			

12.2.5. RIEGOS DE ADHERENCIA			MEDICIÓN: 57.934,90 m2		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
	CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES				
	LIGANTE BITUMINOSO				
	A CUMPLIR CUADRO LIGANTE BITUMINOSO				
	CONTROL DE EJECUCIÓN				
	LIGANTE BITUMINOSO				
	A CUMPLIR CUADRO LIGANTE BITUMINOSO				
	ÁRIDO DE COBERTURA				
500 m de calzada, 3500 m2 de calzada o la fracción diaria	GRANULOMETRÍA	UNE-EN 933-1	16	20,00 €	320,00 €
	PLASTICIDAD	UNE-933-8	16	20,00 €	320,00 €

12.2.6. HORMIGÓN (m3)			MEDICIÓN: 235,22 m3		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1 x 100 m3	SERIE DE 5 PROBETAS DE HORMIGÓN DE 15 x 30 cm, TOMA DE MUESTRA, DETERMINACIONES DE LA CONSISTENCIA, CONSERVACIÓN, REFRENTADO Y ROTURA A COMPRESIÓN	UNE-83.300 , 83.301, 83.303, 83.304, 83.313	3	45,00 €	135,00 €

12.2.8. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			MEDICIÓN: 26.291 ml		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Por cada 15.000 m de pintura	1 Dotación de pintura por m2 1 Dotación de microesferas por m2		2	180,00 €	360,00 €

12.2.7. ACERO (Tn)			MEDICIÓN: 0,627 tn		
FRECUENCIA	TIPO DE ENSAYOS	NORMA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
	ENSAYO A TRACCIÓN DE UNA PROBETA DE ACERO DETERMINANDO SU LÍMITE ELÁSTICO, CARGA DE ROTURA, ALARGAMIENTO DE ROTURA Y MÓDULO DE ELASTICIDAD ENSAYO DE DOBLADO- DESDOBLADO DETERMINACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE UNA BARRA DE ACERO Y SECCIÓN EQUIVALENTE	UNE- 7.474 UNE-36.097 UNE-36.088	1	70,00 €	70,00 €

12.2.9. RESUMEN DE LA VALORACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

VALORACIÓN DE ENSAYOS

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE TUBERÍAS DE HORMIGÓN	740,00 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE SUELOS SELECCIONADOS	546,00 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE M.B.C.	3.451,00 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE EMULSIONES B.	570,00 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RIEGOS ADHERENCIA	640,00 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE HORMIGÓN	135,00 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE ACERO	70,00 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE SEÑ. HORIZONTAL	360,00 Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS	6.512,00 Euros

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

ÍNDICE

2.1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2.2.- PLANTA GENERAL Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

2.3.- PLANTA ACTUAL

2.4.- PLANTA ACTUACIONES

2.5.- SECCIONES TIPO

2.6.- DRENAJE

2.6.1.- PLANTA DE DRENAJE. CUENCAS

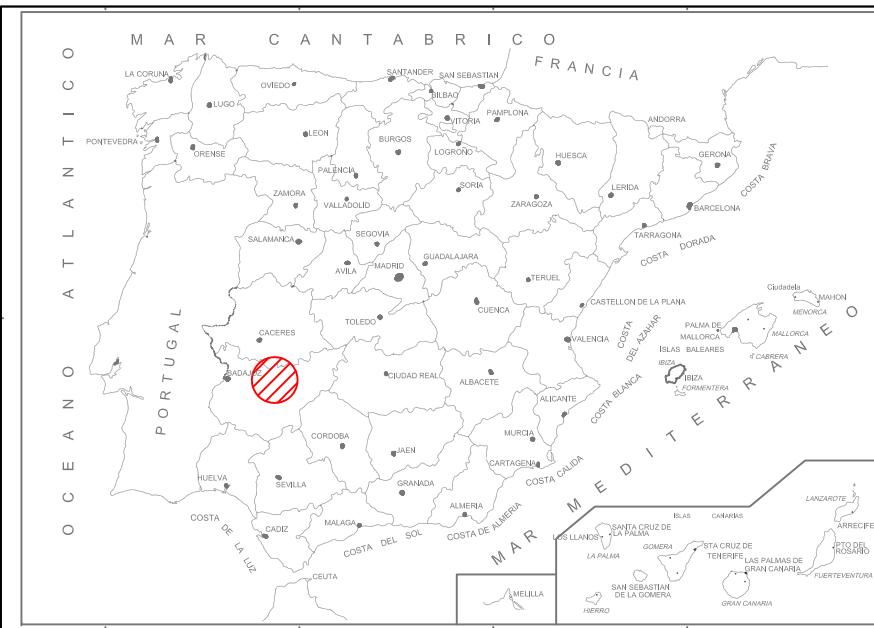
2.6.2.- DETALLES DE DRENAJE

2.7.- SEÑALIZACIÓN

2.7.1.- PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

2.7.2.- DETALLES DE SEÑALIZACIÓN

2.8.- ACCESOS



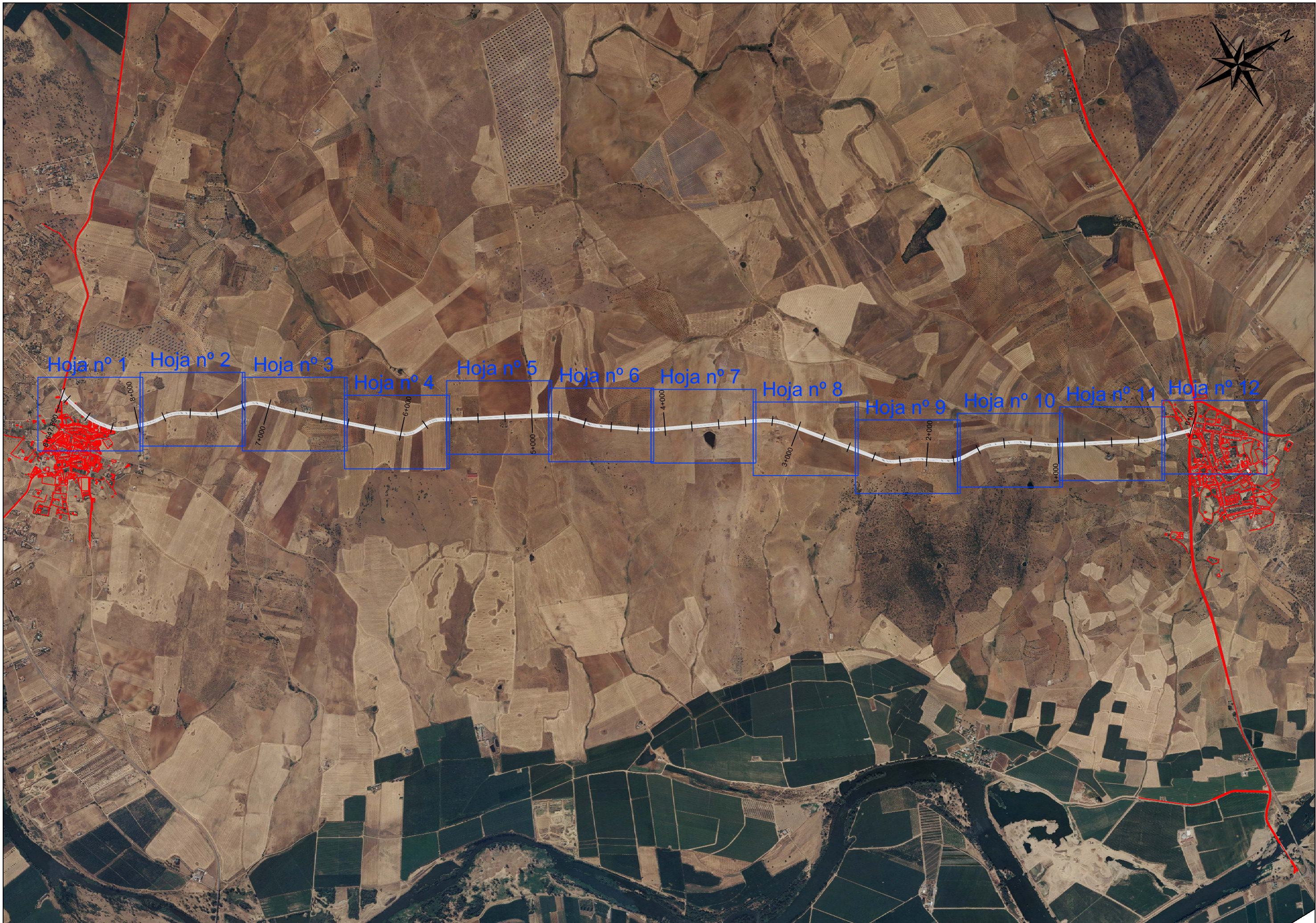
VALVERDE DE MÉRIDA

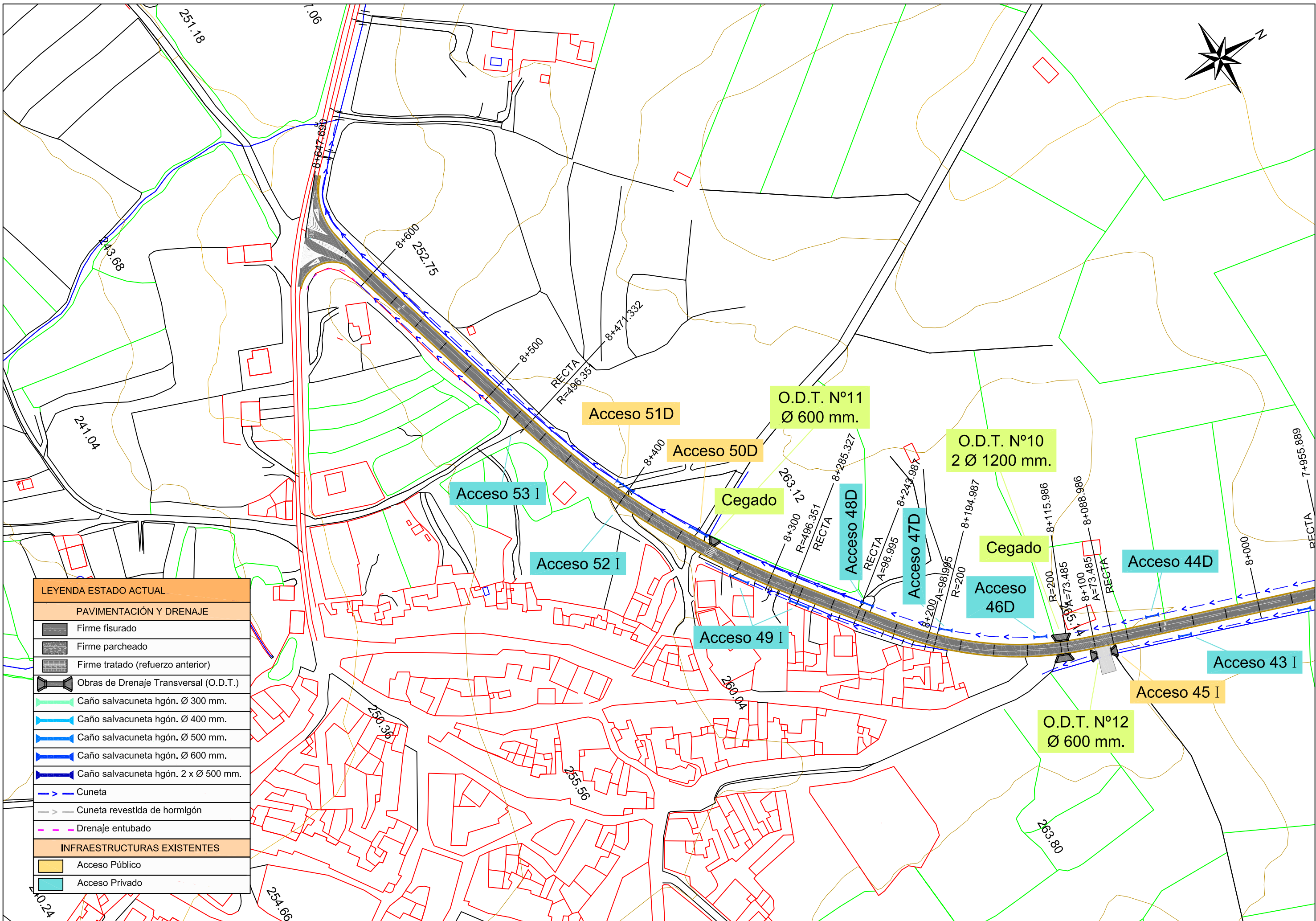
Coordenadas Inicio
(ETRS89 huso 29)
Xi = 740.679,846 m.
Yi = 4.310.614,048 m.

DON ÁLVARO

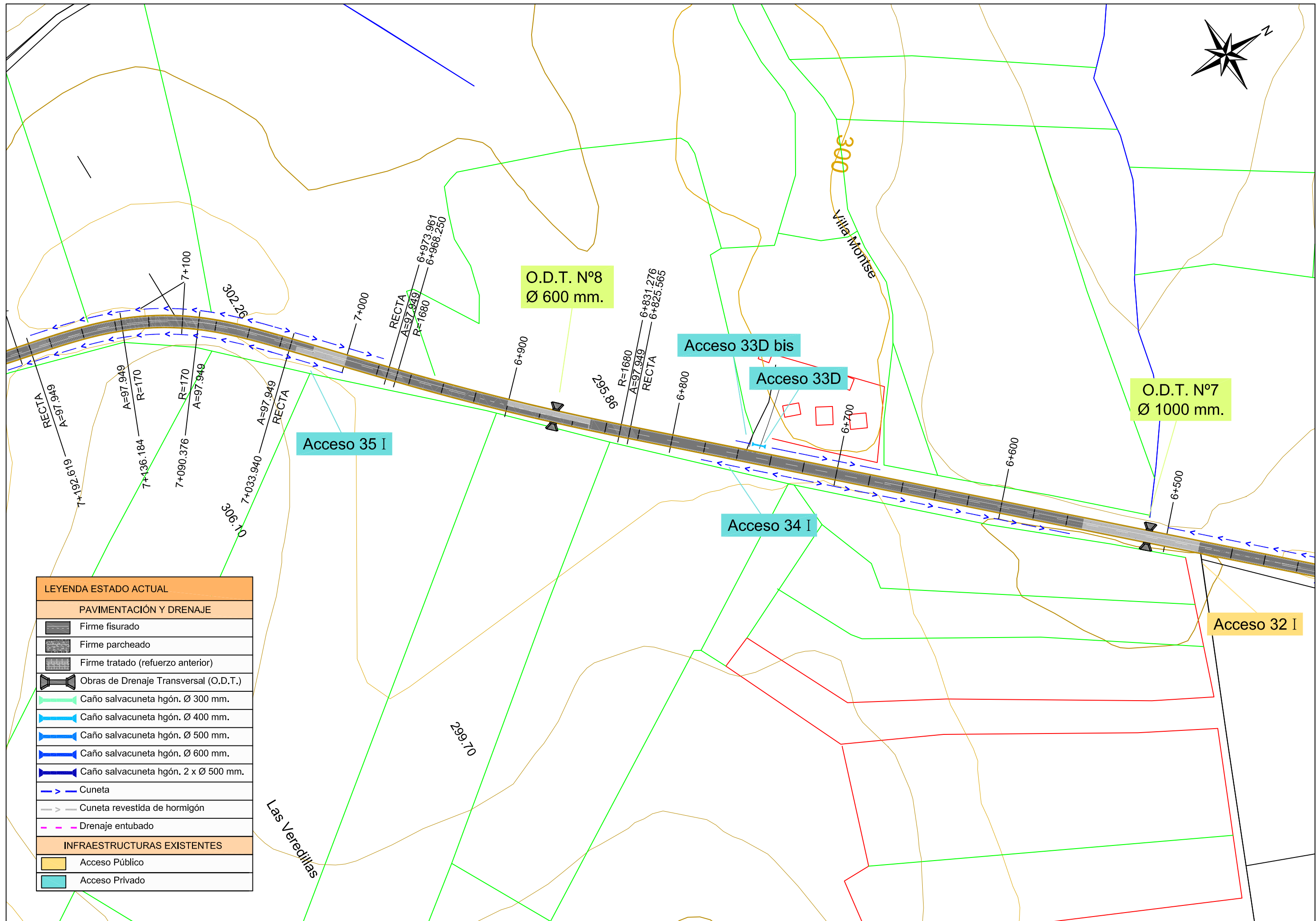
Coordenadas Fin
(ETRS89 huso 29)
Xi = 736.096,490 m.
Yi = 4.303.594,136 m.



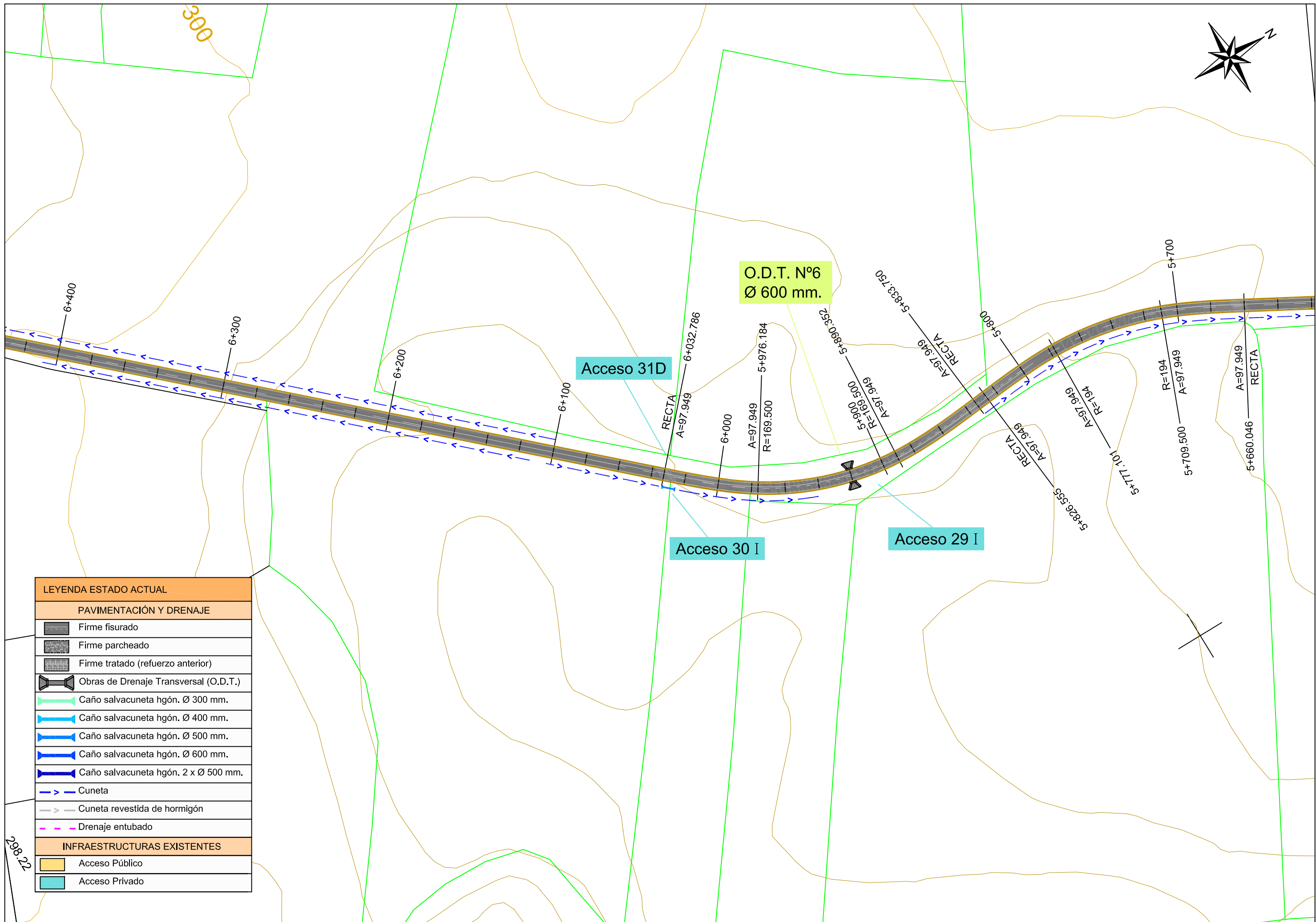
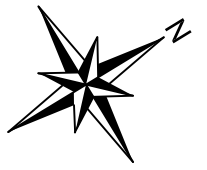




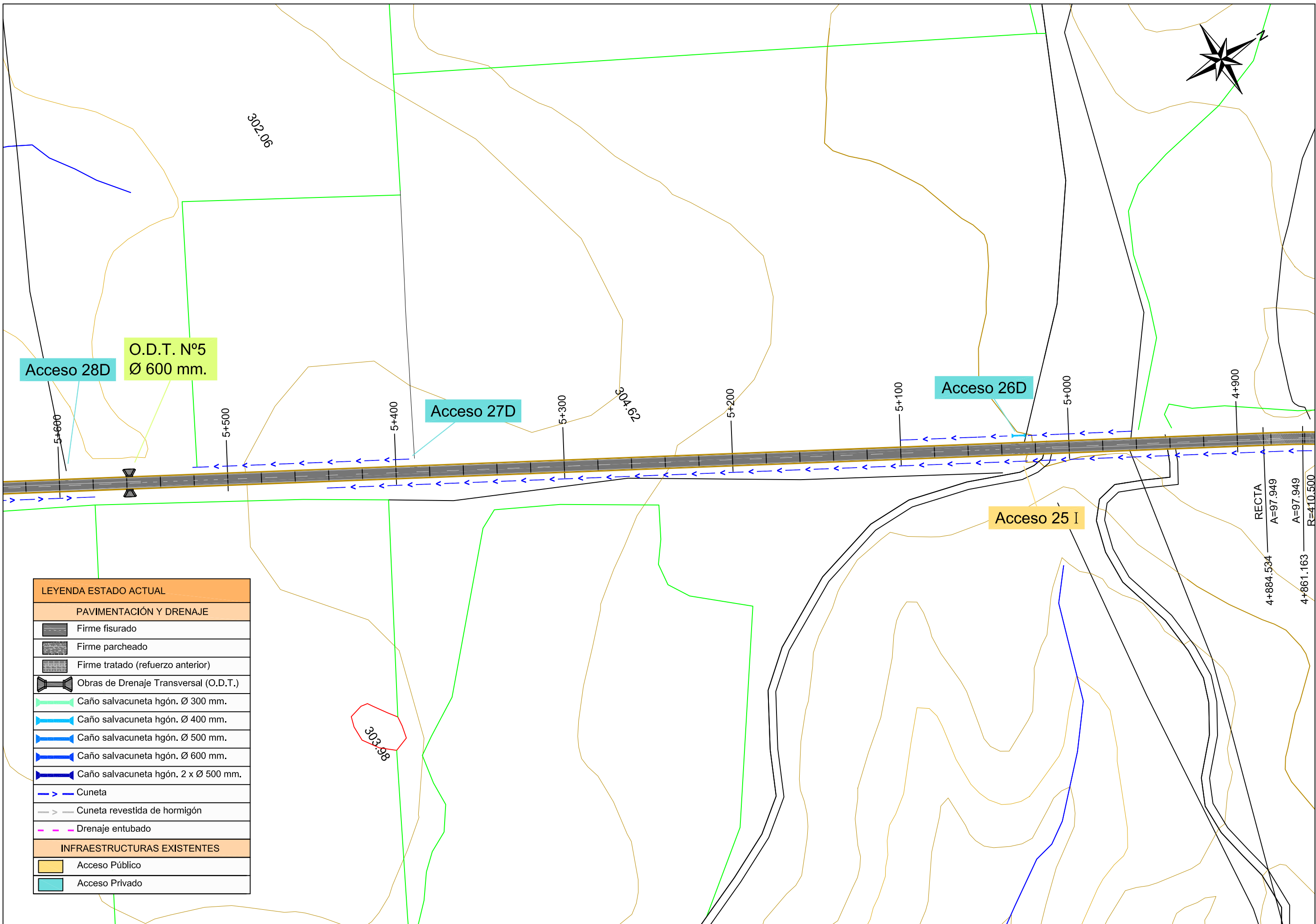
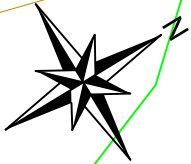
LEYENDA ESTADO ACTUAL	
PAVIMENTACIÓN Y DRENAJE	
	Firme fisurado
	Firme parcheado
	Firme tratado (refuerzo anterior)
	Obras de Drenaje Transversal (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 300 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 400 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 500 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Cuneta
	Cuneta revestida de hormigón
	Drenaje entubado
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	
	Acceso Público
	Acceso Privado

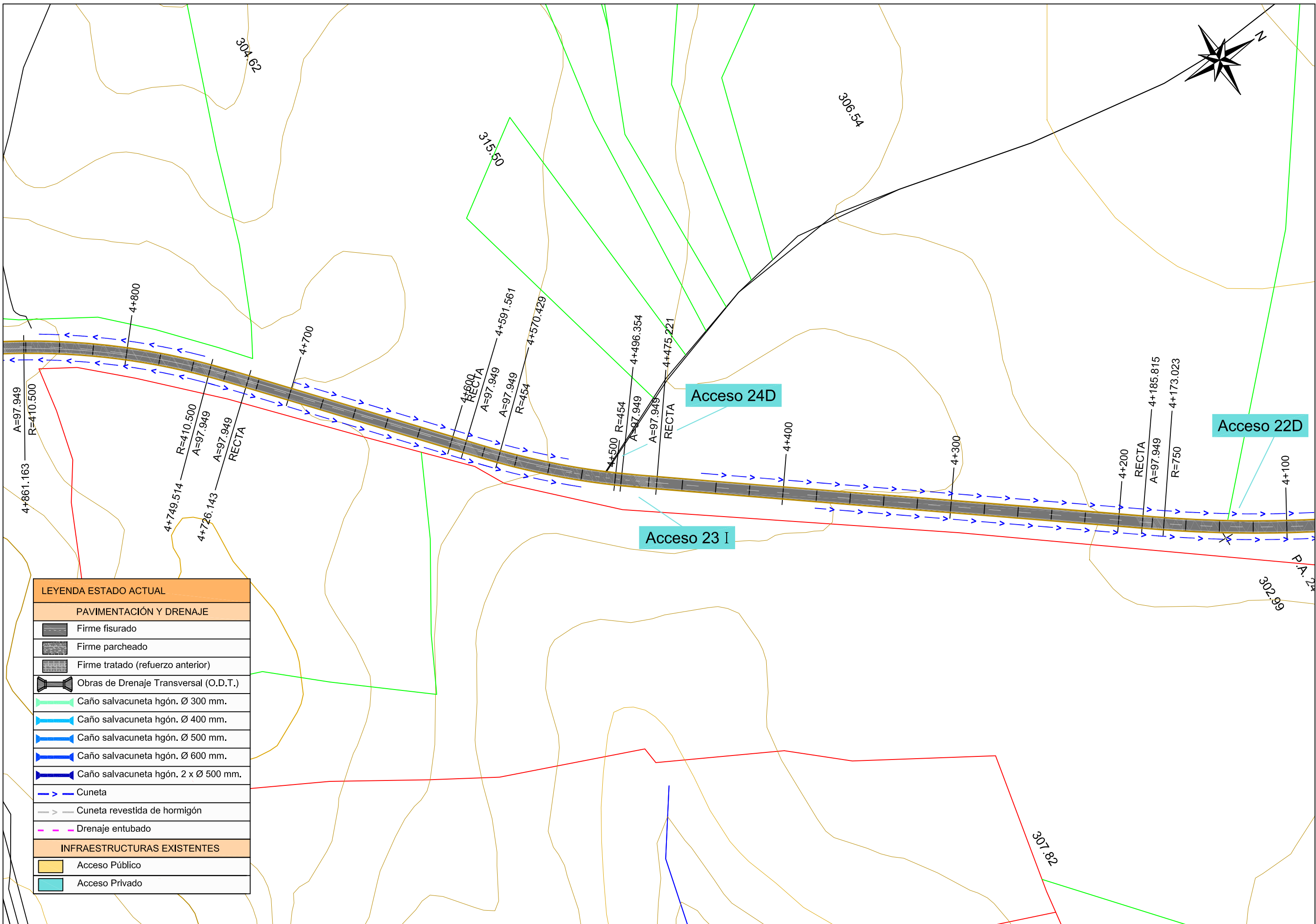


LEYENDA ESTADO ACTUAL	
PAVIMENTACIÓN Y DRENAJE	
	Firme fisurado
	Firme parcheado
	Firme tratado (refuerzo anterior)
	Obras de Drenaje Transversal (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 300 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 400 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 500 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Cuneta
	Cuneta revestida de hormigón
	Drenaje entubado
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	
	Acceso Público
	Acceso Privado

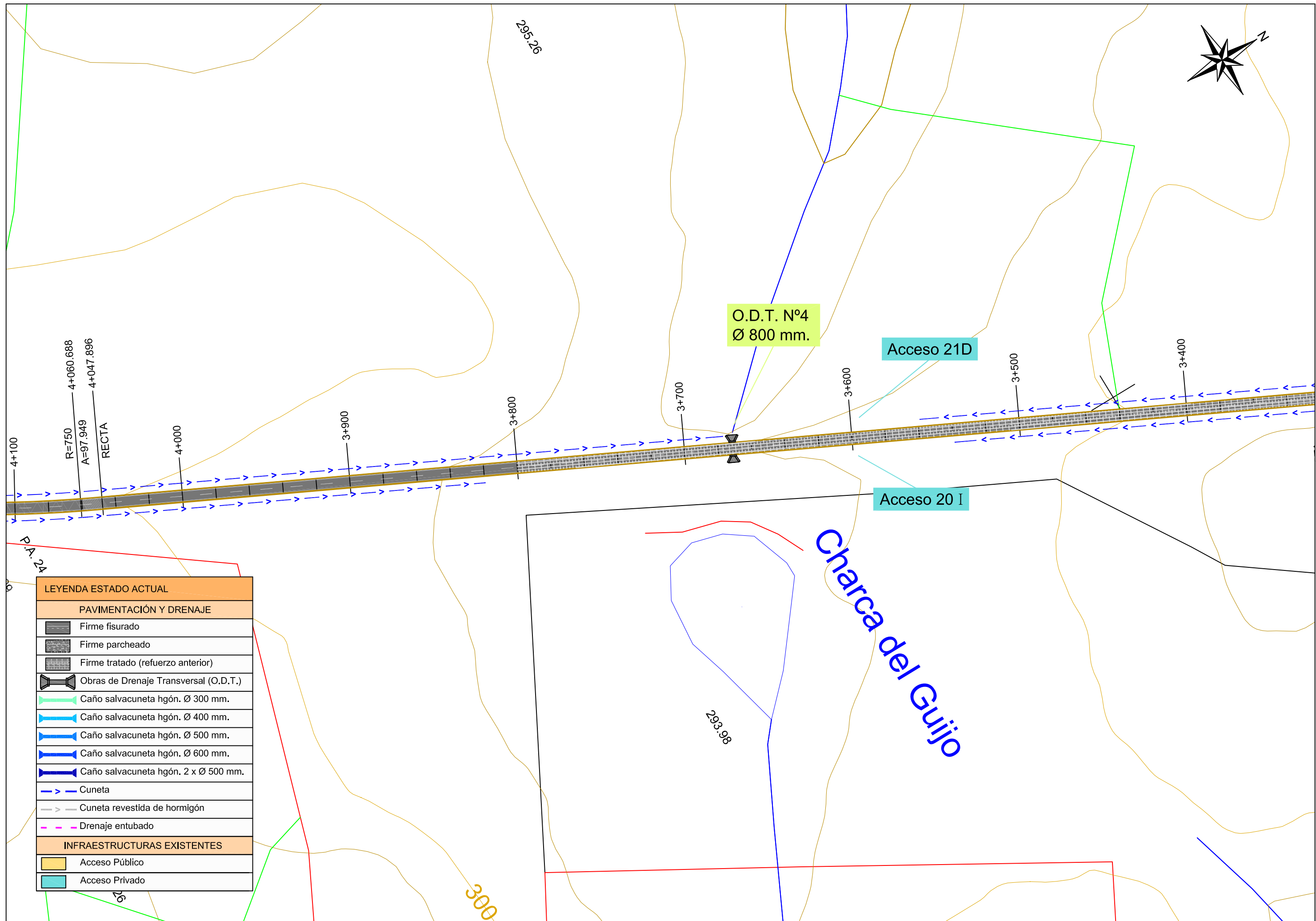
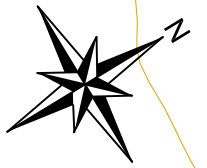


598.22

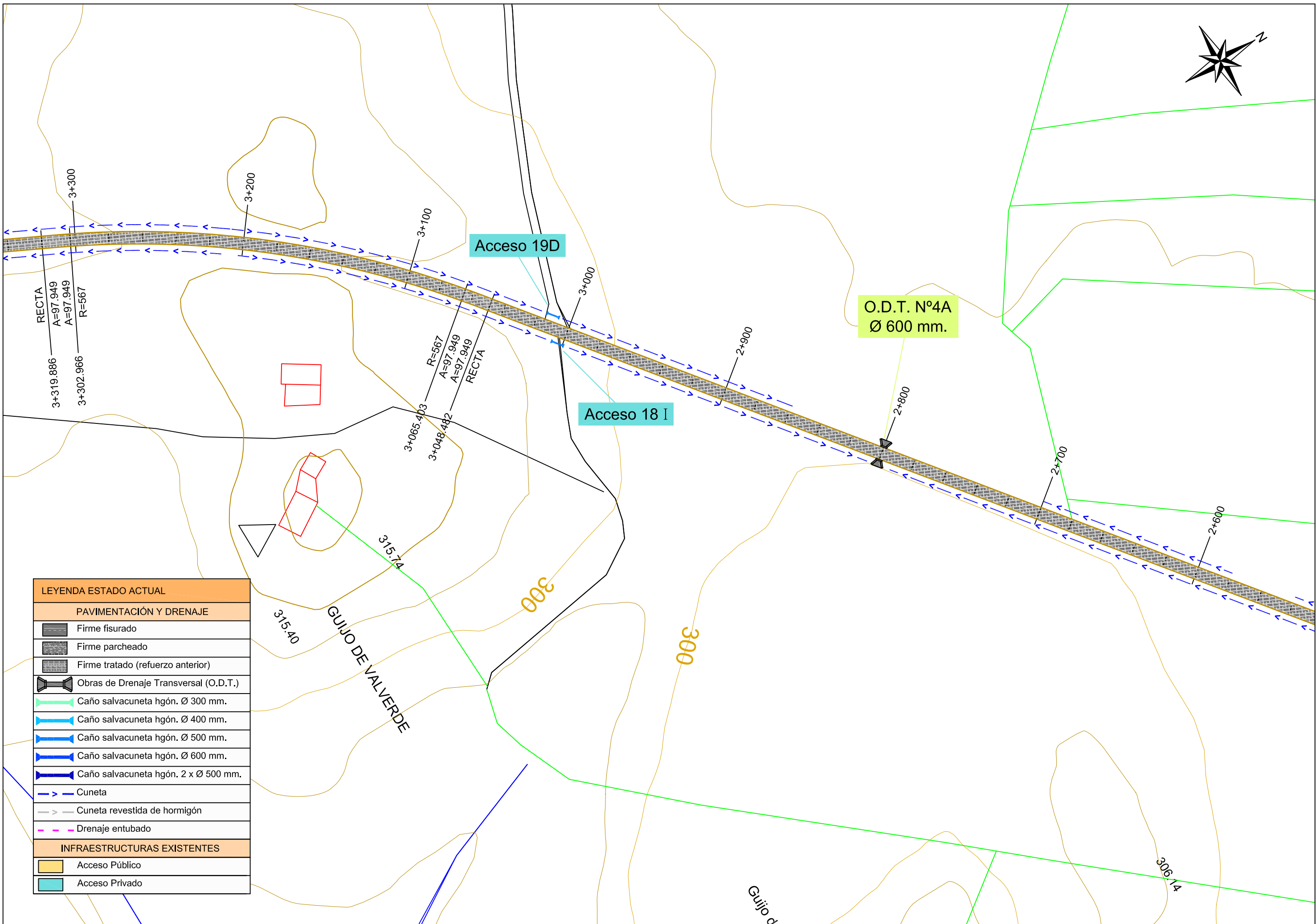


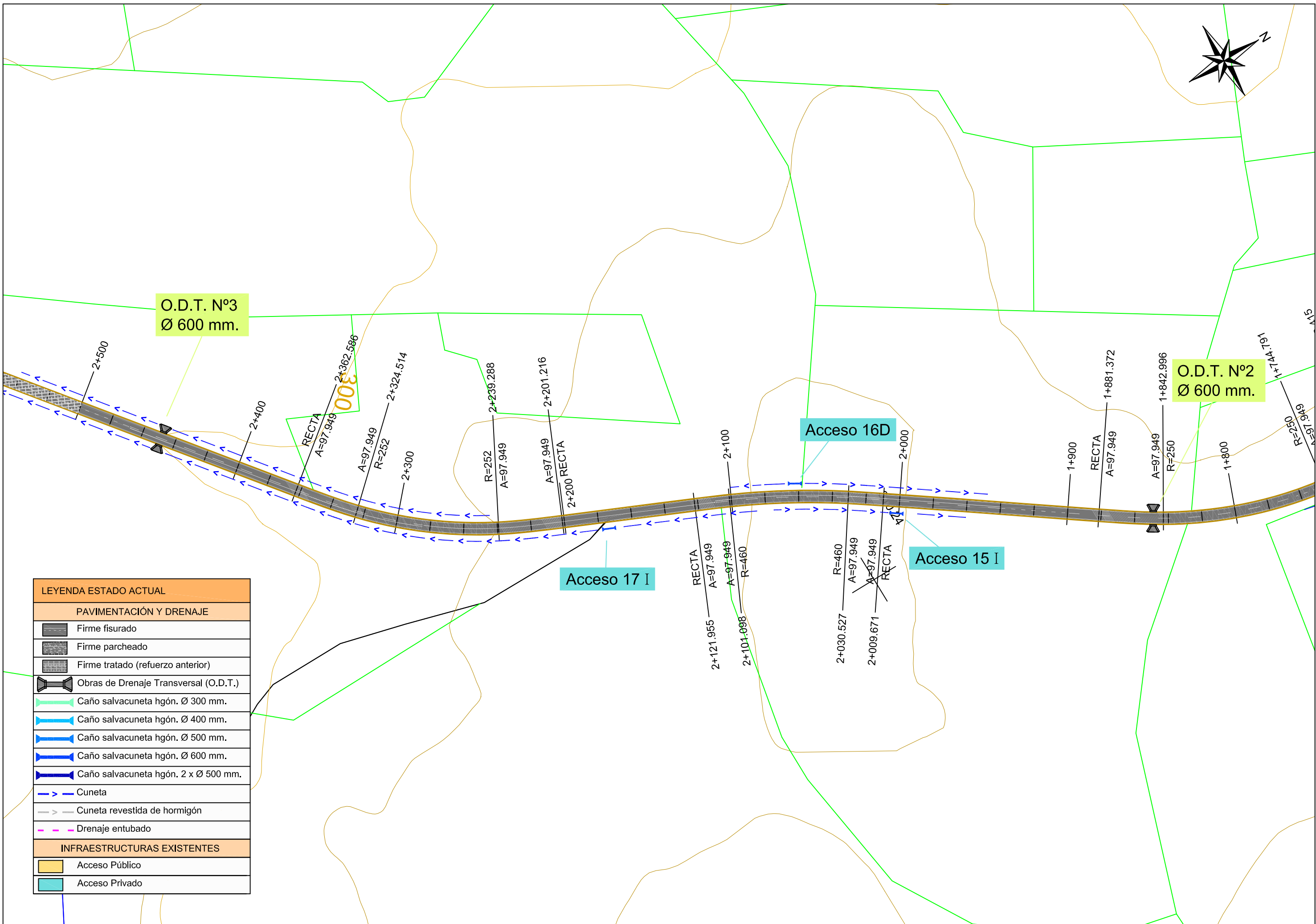
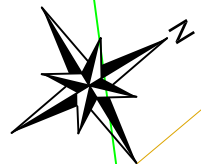


LEYENDA ESTADO ACTUAL	
PAVIMENTACIÓN Y DRENAJE	
	Firme fisurado
	Firme parcheado
	Firme tratado (refuerzo anterior)
	Obras de Drenaje Transversal (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 300 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 400 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 500 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Cuneta
	Cuneta revestida de hormigón
	Drenaje entubado
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	
	Acceso Público
	Acceso Privado

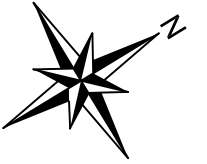


LEYENDA ESTADO ACTUAL	
PAVIMENTACIÓN Y DRENAJE	
	Firme fisurado
	Firme parcheado
	Firme tratado (refuerzo anterior)
	Obras de Drenaje Transversal (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 300 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 400 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 500 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Cuneta
	Cuneta revestida de hormigón
	Drenaje entubado
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	
	Acceso Público
	Acceso Privado



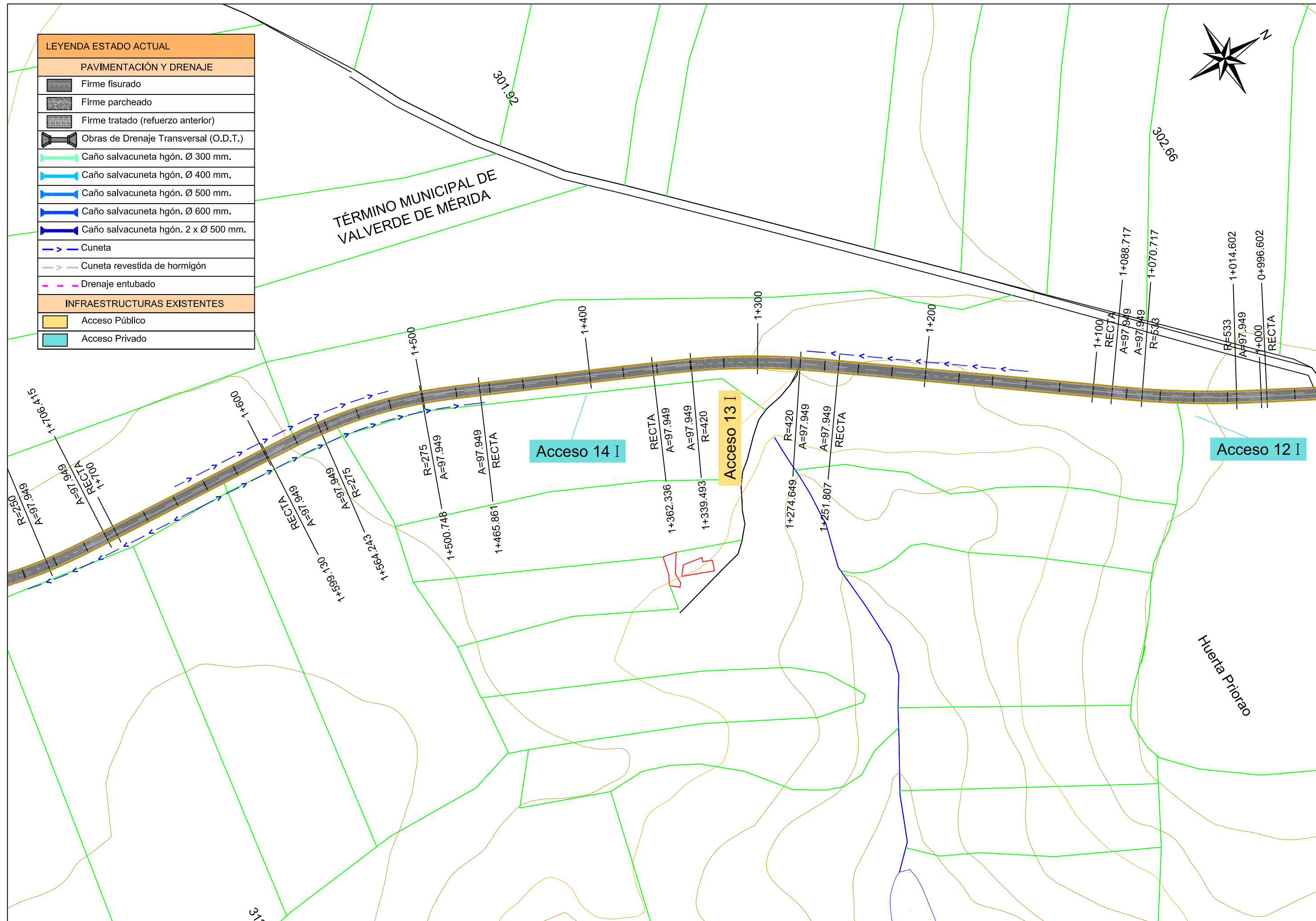


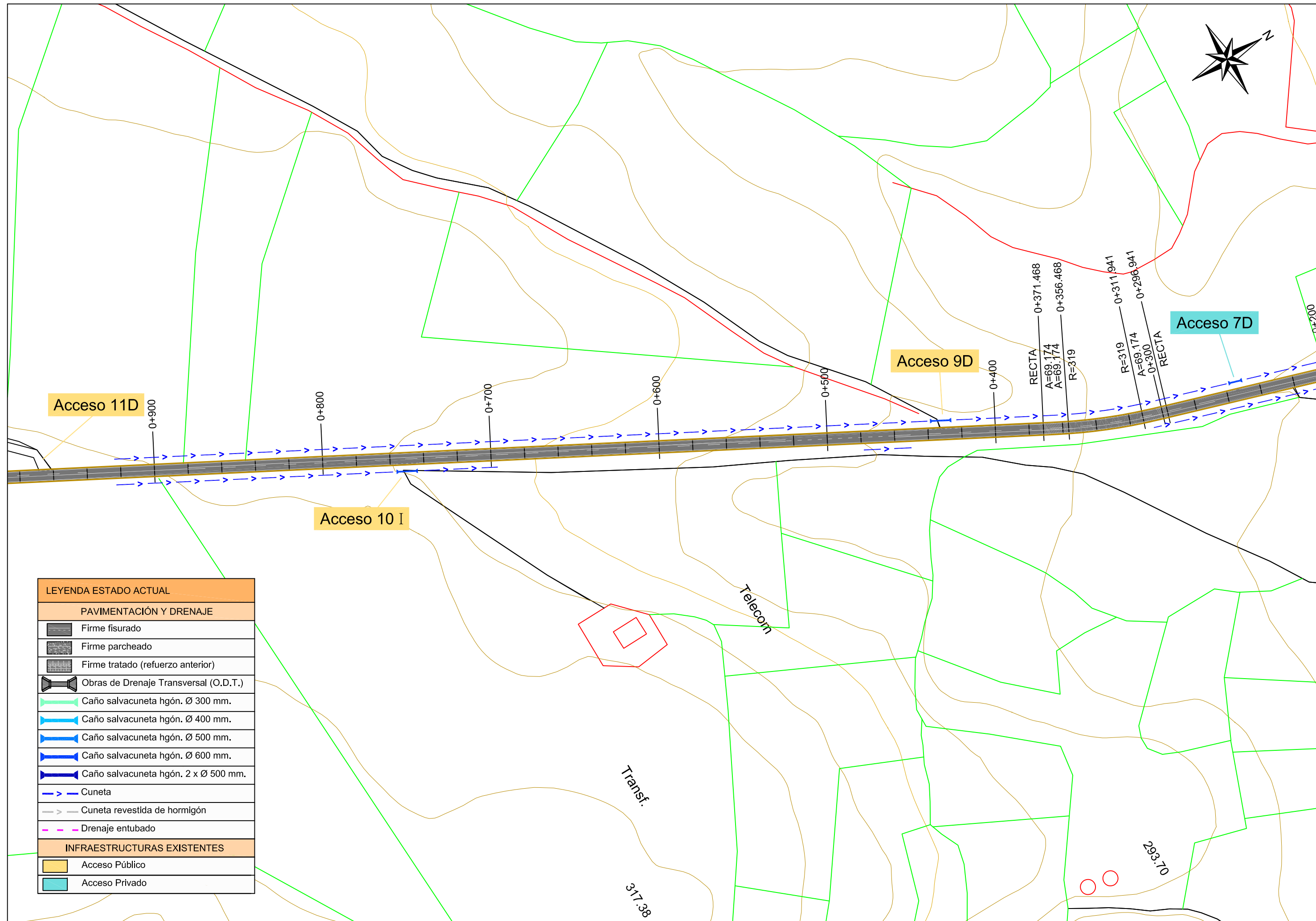
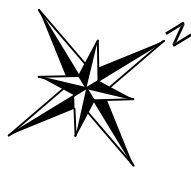
LEYENDA ESTADO ACTUAL	
PAVIMENTACIÓN Y DRENAJE	
	Firme fisurado
	Firme parcheado
	Firme tratado (refuerzo anterior)
	Obras de Drenaje Transversal (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 300 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 400 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 500 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Cuneta
	Cuneta revestida de hormigón
	Drenaje entubado
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	
	Acceso Público
	Acceso Privado



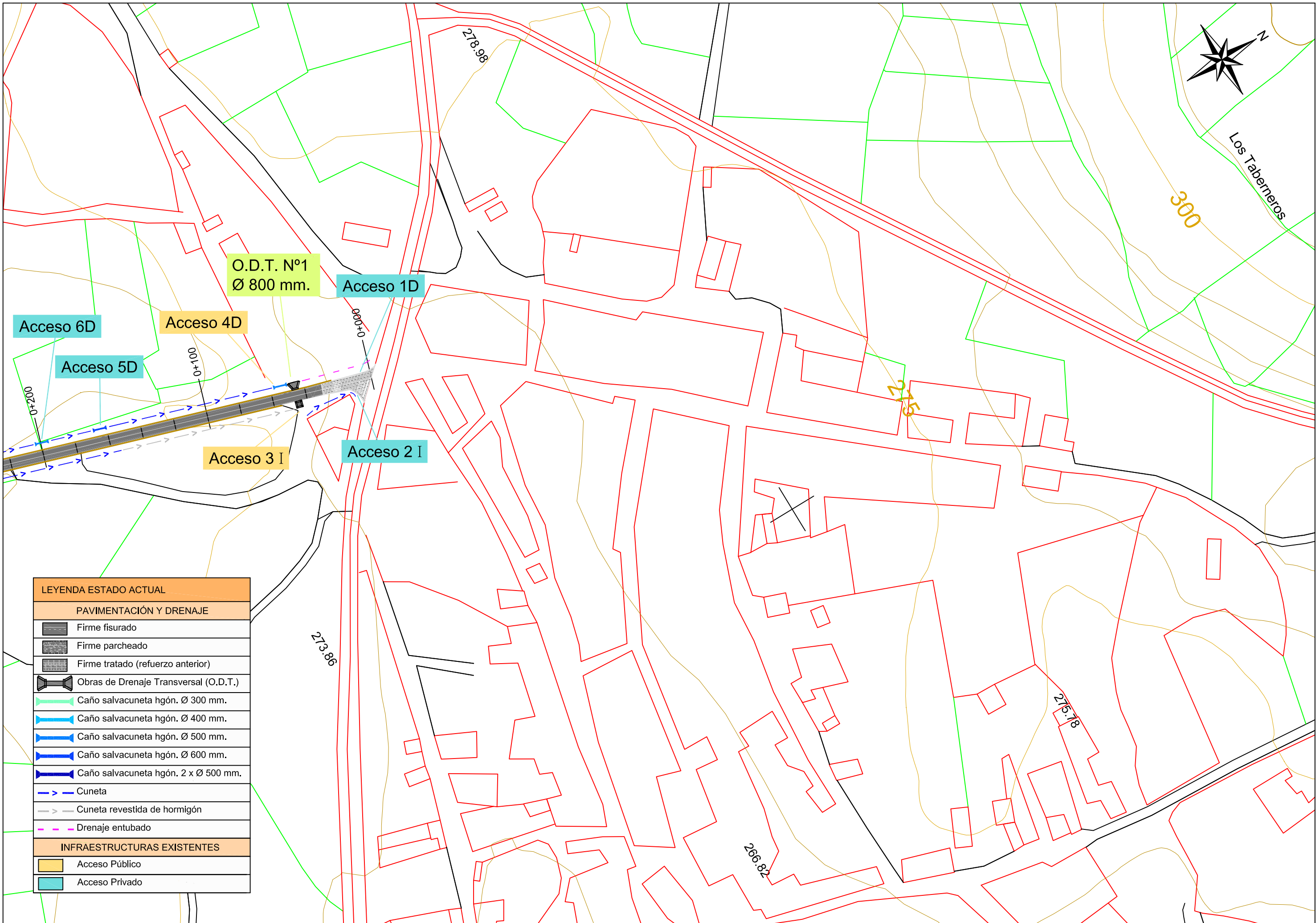
LEYENDA ESTADO ACTUAL	
PAVIMENTACIÓN Y DRENAJE	
	Firme fisurado
	Firme parcheado
	Firme tratado (refuerzo anterior)
	Obras de Drenaje Transversal (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 300 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 400 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 500 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Cuneta
	Cuneta revestida de hormigón
	Drenaje entubado
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	
	Acceso Público
	Acceso Privado

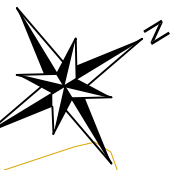
TÉRMINO MUNICIPAL DE VALVERDE DE MÉRIDA



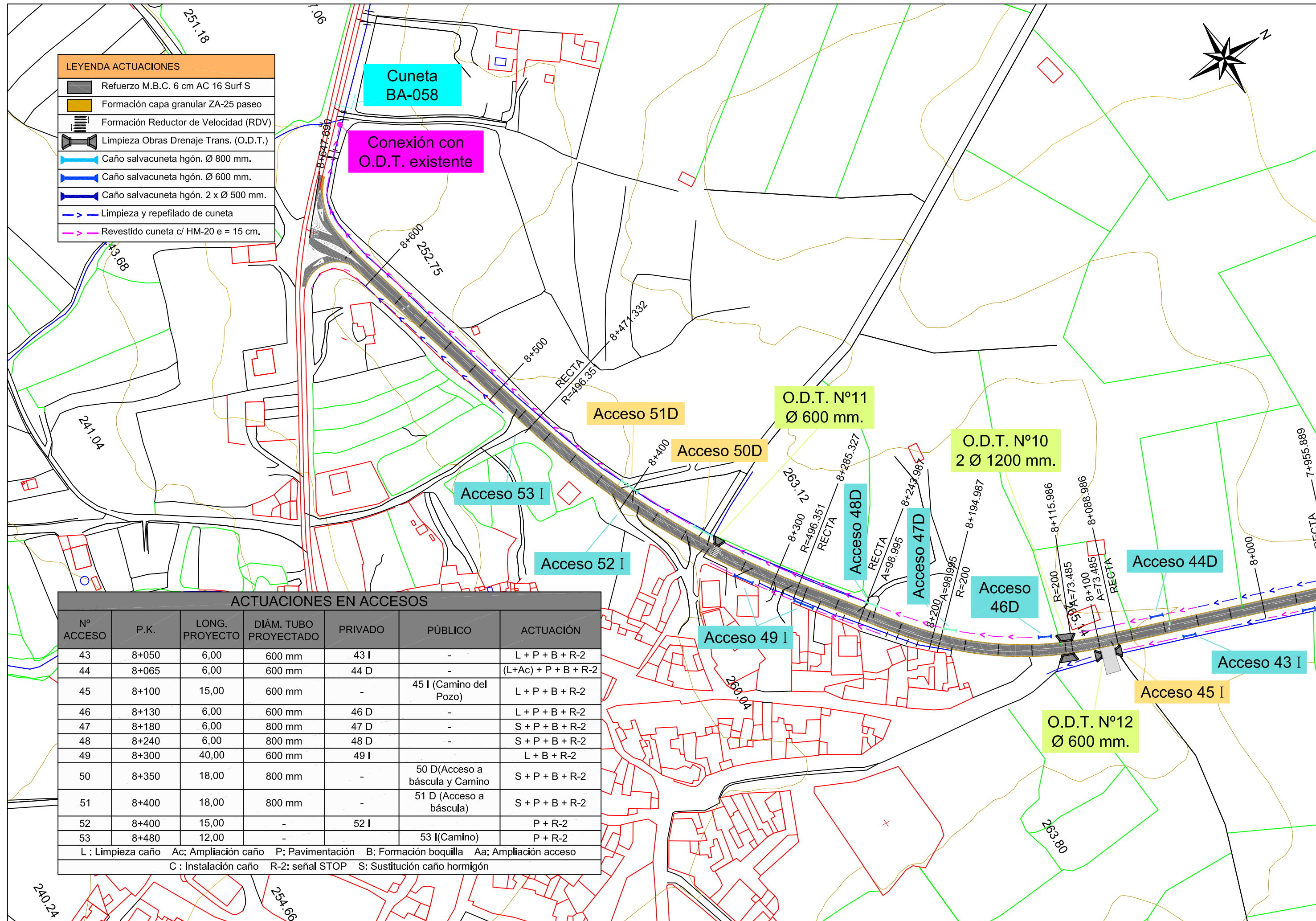


LEYENDA ESTADO ACTUAL	
PAVIMENTACIÓN Y DRENAJE	
	Firme fisurado
	Firme parcheado
	Firme tratado (refuerzo anterior)
	Obras de Drenaje Transversal (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 300 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 400 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 500 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Cuneta
	Cuneta revestida de hormigón
	Drenaje entubado
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	
	Acceso Público
	Acceso Privado



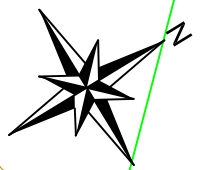


LEYENDA ACTUACIONES	
	Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
	Formación capa granular ZA-25 paseo
	Formación Reductor de Velocidad (RDV)
	Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Limpieza y reperfilado de cuneta
	Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.



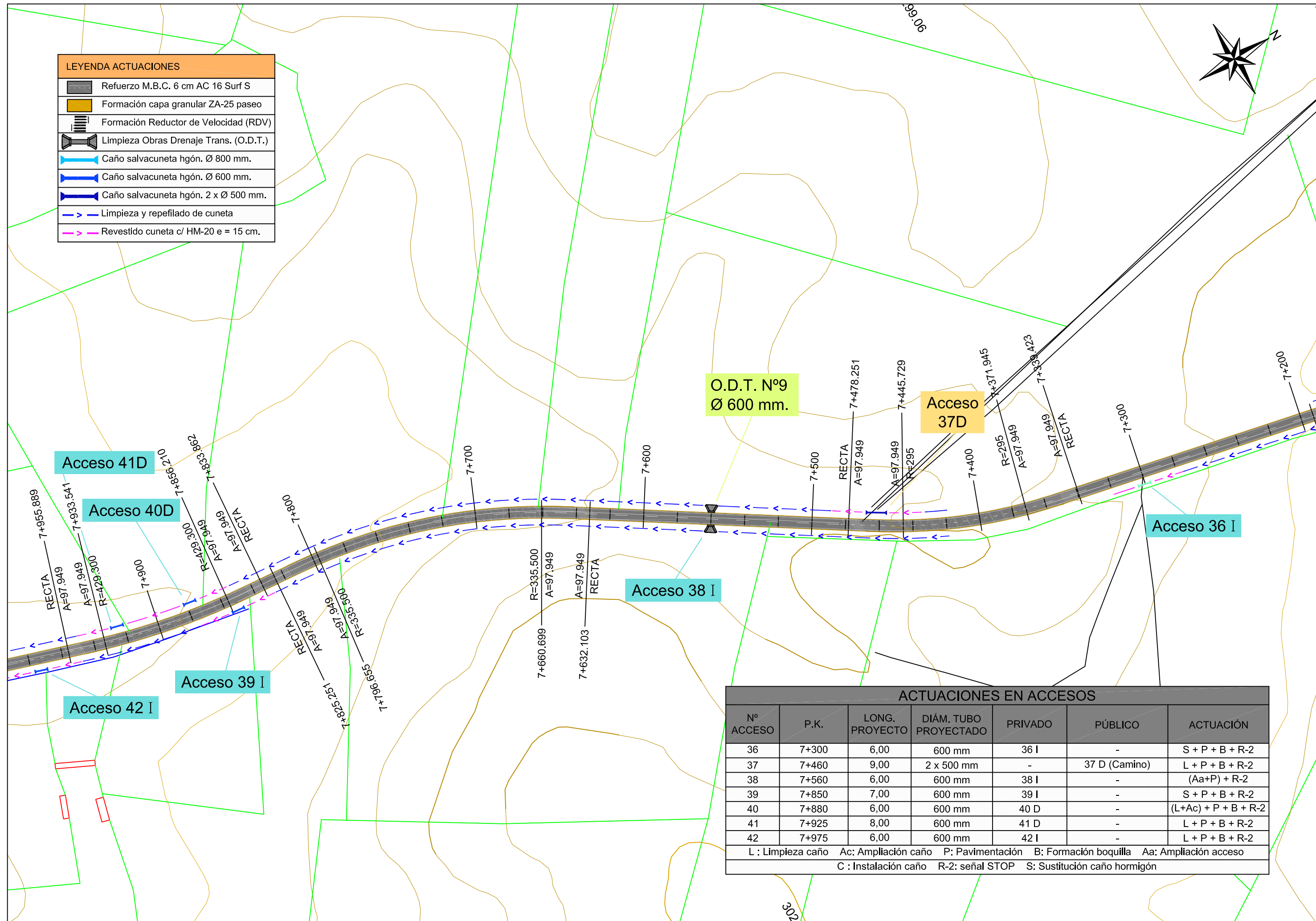
ACTUACIONES EN ACCESOS						
Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
43	8+050	6,00	600 mm	43 I	-	L + P + B + R-2
44	8+065	6,00	600 mm	44 D	-	(L+Ac) + P + B + R-2
45	8+100	15,00	600 mm	-	45 I (Camino del Pozo)	L + P + B + R-2
46	8+130	6,00	600 mm	46 D	-	L + P + B + R-2
47	8+180	6,00	800 mm	47 D	-	S + P + B + R-2
48	8+240	6,00	800 mm	48 D	-	S + P + B + R-2
49	8+300	40,00	600 mm	49 I	-	L + B + R-2
50	8+350	18,00	800 mm	-	50 D (Acceso a báscula y Camino)	S + P + B + R-2
51	8+400	18,00	800 mm	-	51 D (Acceso a báscula)	S + P + B + R-2
52	8+400	15,00	-	52 I	-	P + R-2
53	8+480	12,00	-	-	53 I (Camino)	P + R-2

L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso
 C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón



LEYENDA ACTUACIONES

	Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
	Formación capa granular ZA-25 paseo
	Formación Reductor de Velocidad (RDV)
	Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Limpieza y reperfilado de cuneta
	Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.



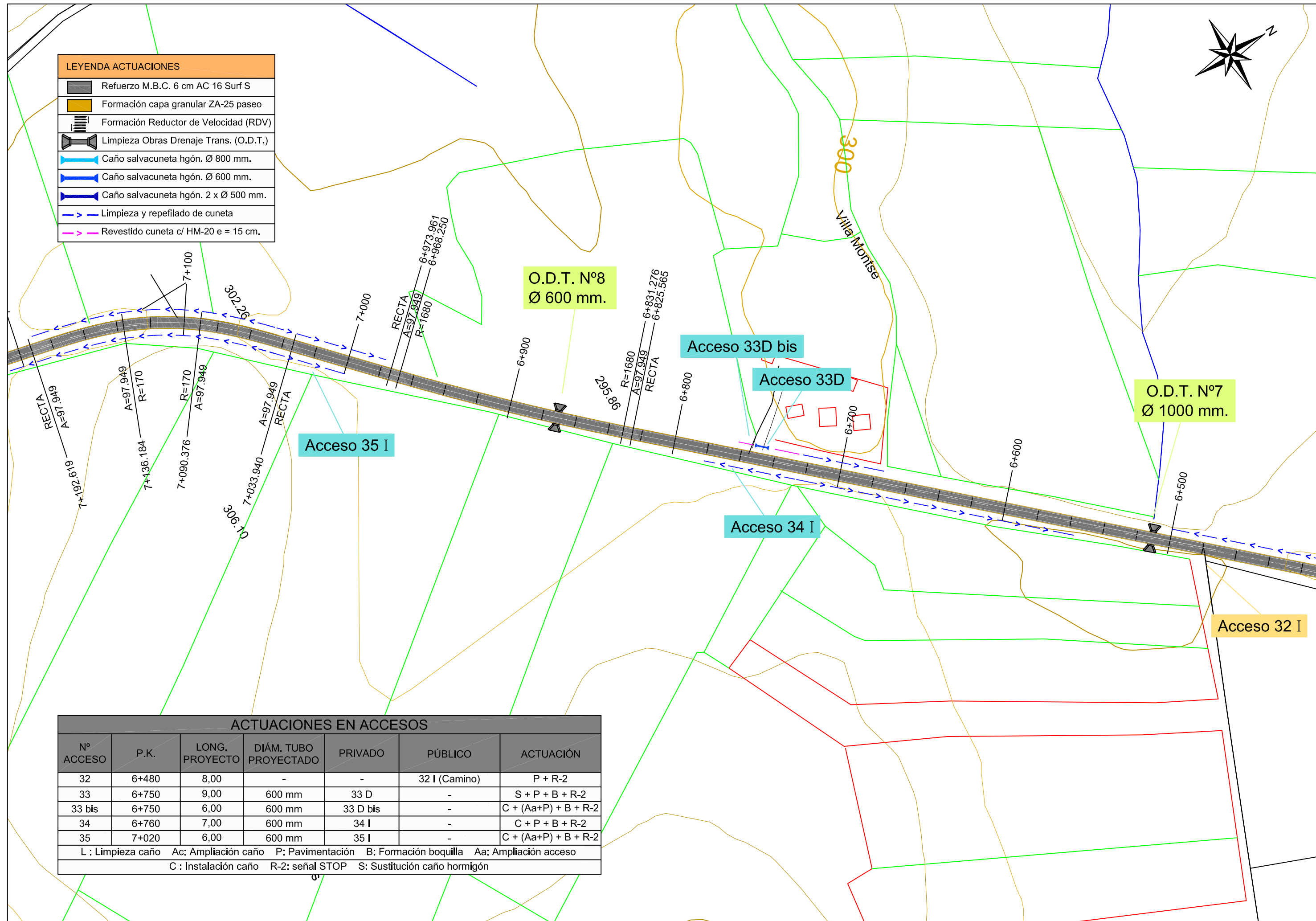
ACTUACIONES EN ACCESOS						
Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
36	7+300	6,00	600 mm	36 I	-	S + P + B + R-2
37	7+460	9,00	2 x 500 mm	-	37 D (Camino)	L + P + B + R-2
38	7+560	6,00	600 mm	38 I	-	(Aa+P) + R-2
39	7+850	7,00	600 mm	39 I	-	S + P + B + R-2
40	7+880	6,00	600 mm	40 D	-	(L+Ac) + P + B + R-2
41	7+925	8,00	600 mm	41 D	-	L + P + B + R-2
42	7+975	6,00	600 mm	42 I	-	L + P + B + R-2

L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso
 C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón



LEYENDA ACTUACIONES

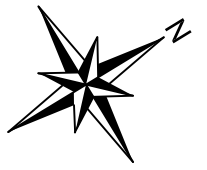
- Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
- Formación capa granular ZA-25 paseo
- Formación Reductor de Velocidad (RDV)
- Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
- Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
- Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
- Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
- Limpieza y reperfilado de cuneta
- Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.



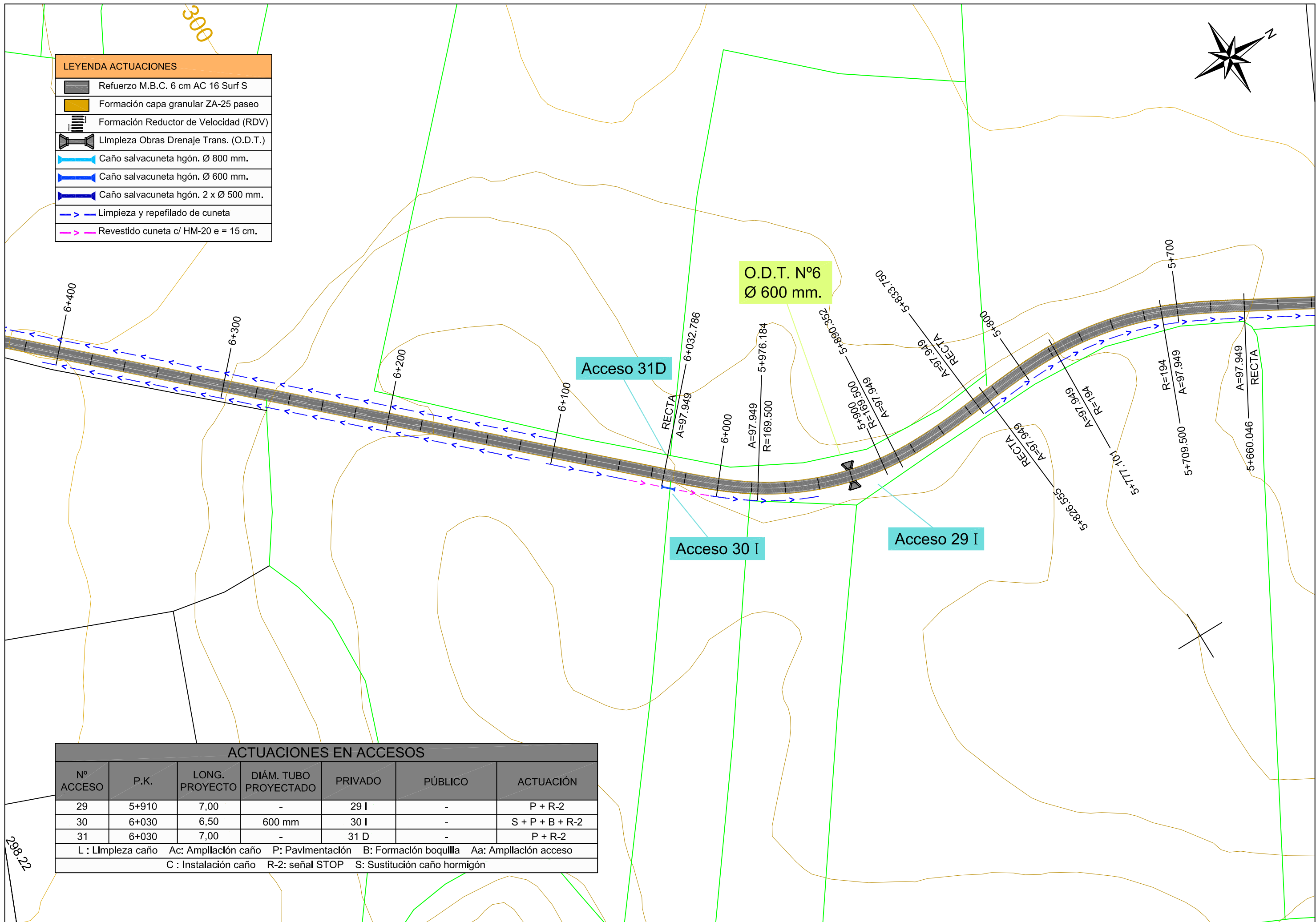
ACTUACIONES EN ACCESOS

Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
32	6+480	8,00	-	-	32 I (Camino)	P + R-2
33	6+750	9,00	600 mm	33 D	-	S + P + B + R-2
33 bis	6+750	6,00	600 mm	33 D bis	-	C + (Aa+P) + B + R-2
34	6+760	7,00	600 mm	34 I	-	C + P + B + R-2
35	7+020	6,00	600 mm	35 I	-	C + (Aa+P) + B + R-2

L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso
 C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón



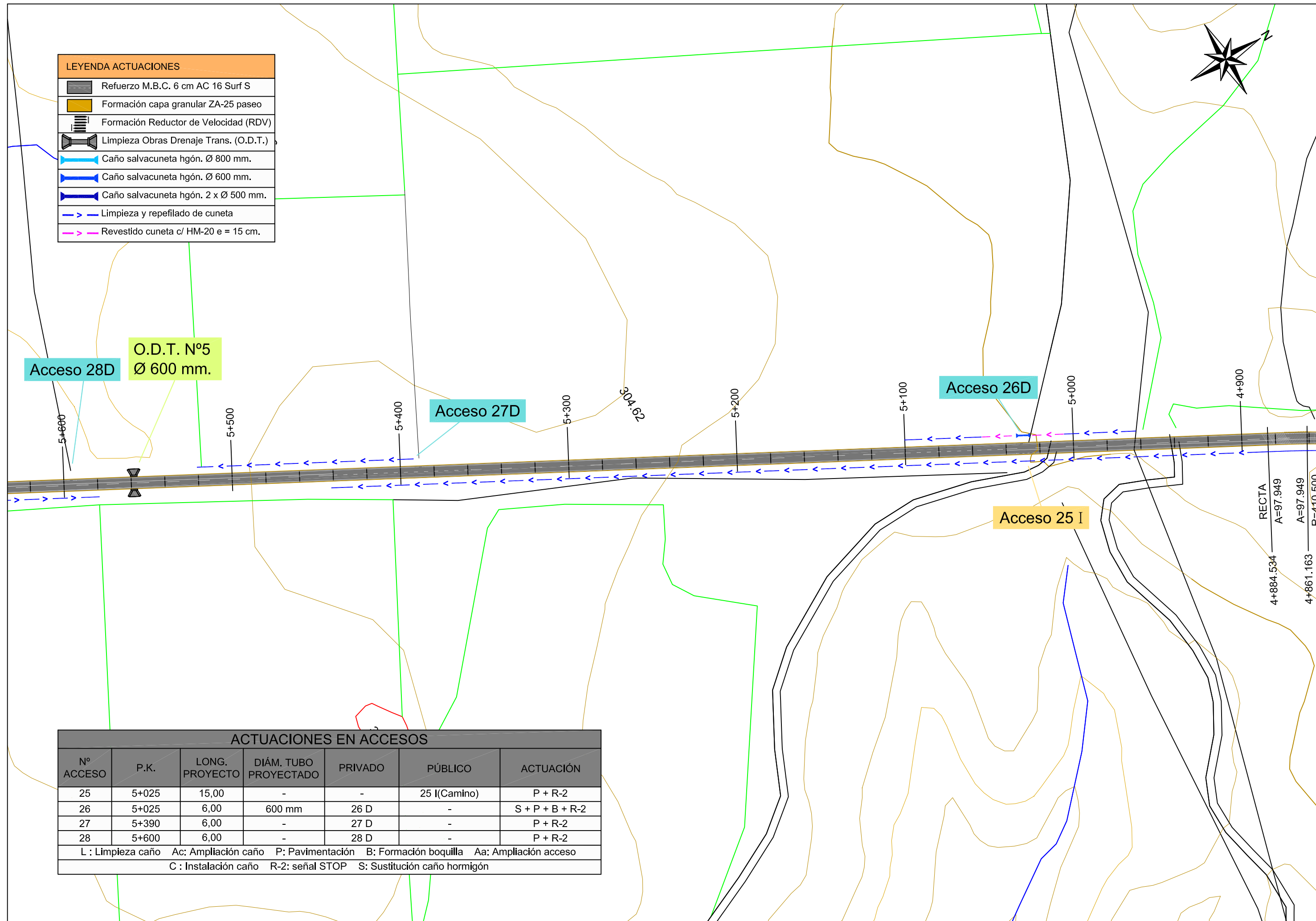
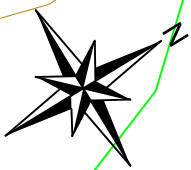
LEYENDA ACTUACIONES	
	Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
	Formación capa granular ZA-25 paseo
	Formación Reductor de Velocidad (RDV)
	Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Limpieza y reperfilado de cuneta
	Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.



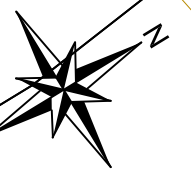
ACTUACIONES EN ACCESOS						
Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
29	5+910	7,00	-	29 I	-	P + R-2
30	6+030	6,50	600 mm	30 I	-	S + P + B + R-2
31	6+030	7,00	-	31 D	-	P + R-2
L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso						
C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón						

299.22

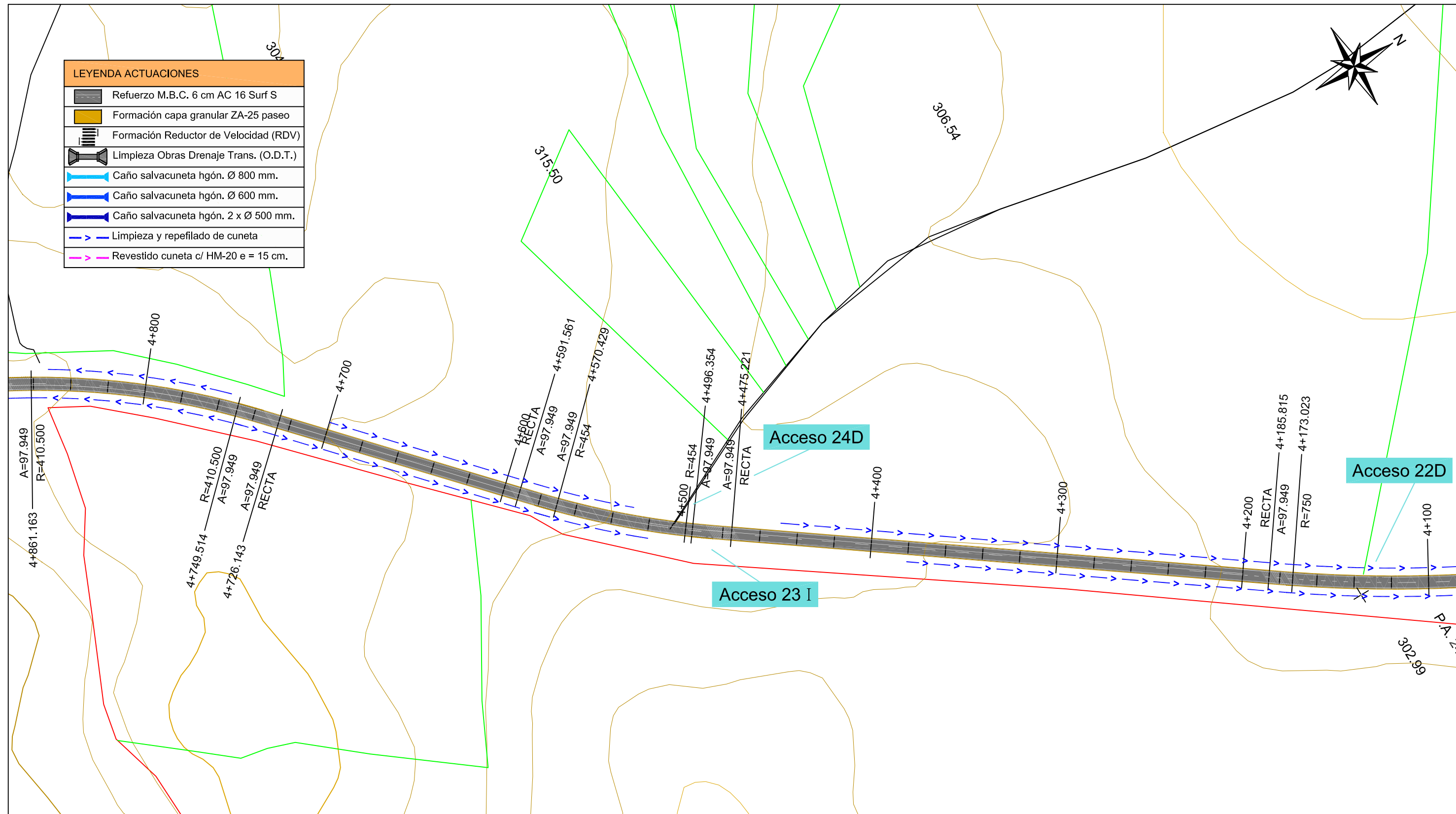
LEYENDA ACTUACIONES	
	Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
	Formación capa granular ZA-25 paseo
	Formación Reductor de Velocidad (RDV)
	Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Limpieza y reperfilado de cuneta
	Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.



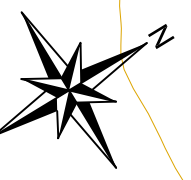
ACTUACIONES EN ACCESOS						
Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
25	5+025	15,00	-	-	25 I(Camino)	P + R-2
26	5+025	6,00	600 mm	26 D	-	S + P + B + R-2
27	5+390	6,00	-	27 D	-	P + R-2
28	5+600	6,00	-	28 D	-	P + R-2
L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso						
C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón						



LEYENDA ACTUACIONES	
	Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
	Formación capa granular ZA-25 paseo
	Formación Reductor de Velocidad (RDV)
	Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Limpieza y reperfilado de cuneta
	Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.

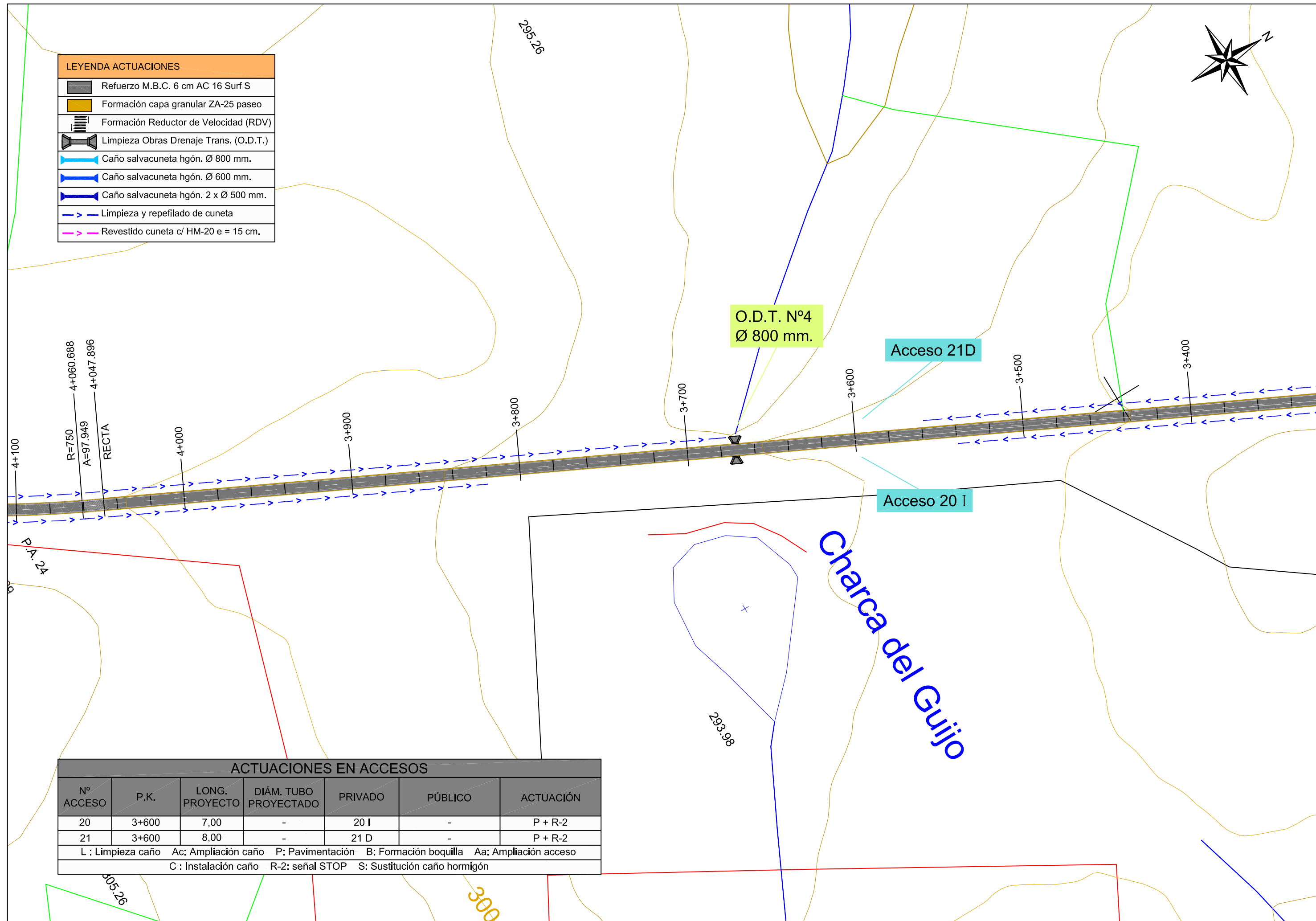


ACTUACIONES EN ACCESOS						
Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
22	4+130	6,00	-	22 D	-	P + R-2
23	4+490	7,00	-	23 I	-	P + R-2
24	4+500	7,00	-	24 D	3 I (Acceso Báscula)	P + R-2
L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso						
C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón						



LEYENDA ACTUACIONES

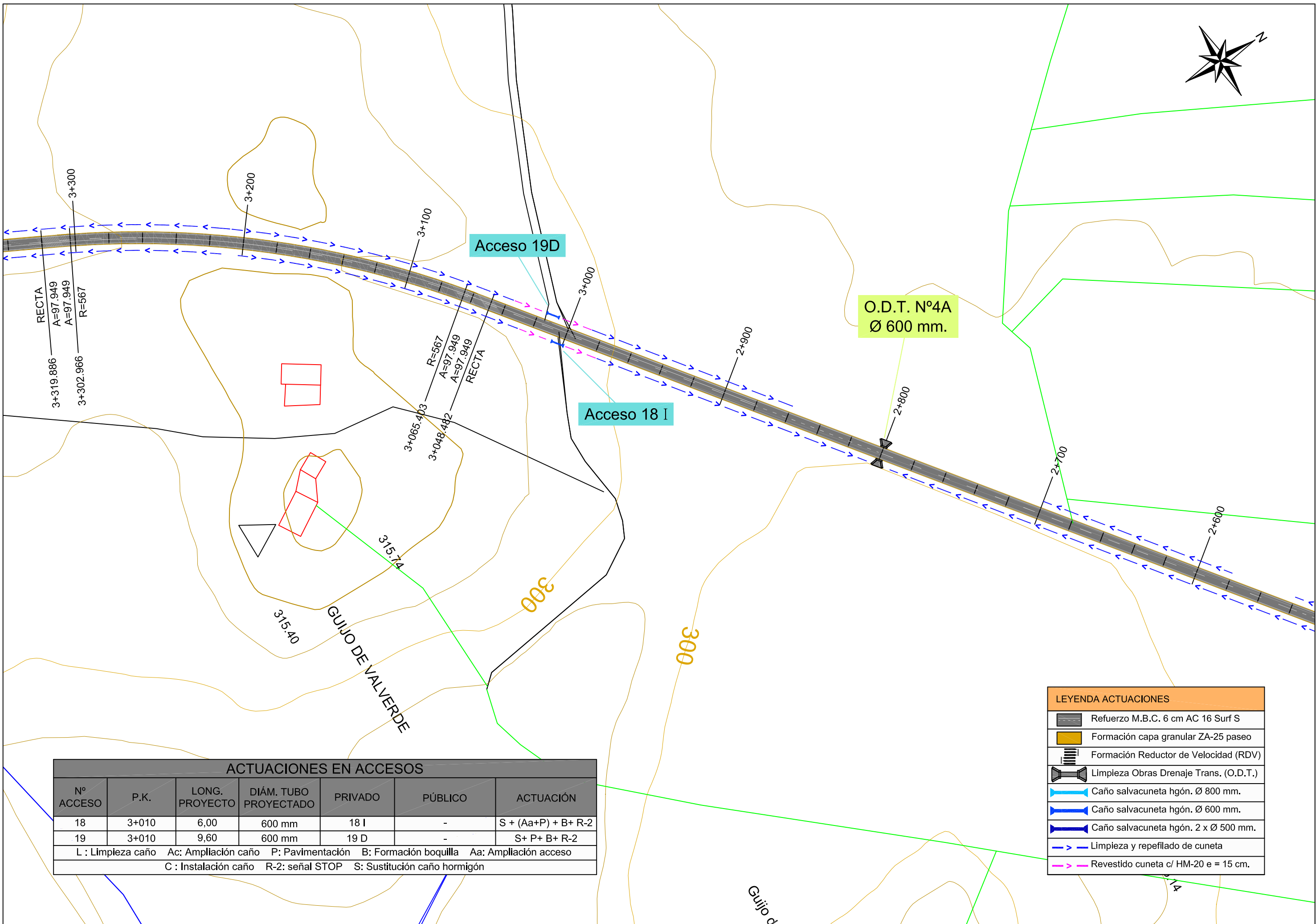
	Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
	Formación capa granular ZA-25 paseo
	Formación Reductor de Velocidad (RDV)
	Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Limpieza y reperfilado de cuneta
	Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.



ACTUACIONES EN ACCESOS

Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
20	3+600	7,00	-	20 I	-	P + R-2
21	3+600	8,00	-	21 D	-	P + R-2

L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso
 C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón

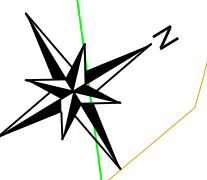


ACTUACIONES EN ACCESOS

Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
18	3+010	6,00	600 mm	18 I	-	S + (Aa+P) + B+ R-2
19	3+010	9,60	600 mm	19 D	-	S+ P+ B+ R-2

L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso
 C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón

LEYENDA ACTUACIONES	
	Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
	Formación capa granular ZA-25 paseo
	Formación Reductor de Velocidad (RDV)
	Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Limpieza y reemplazo de cuneta
	Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.

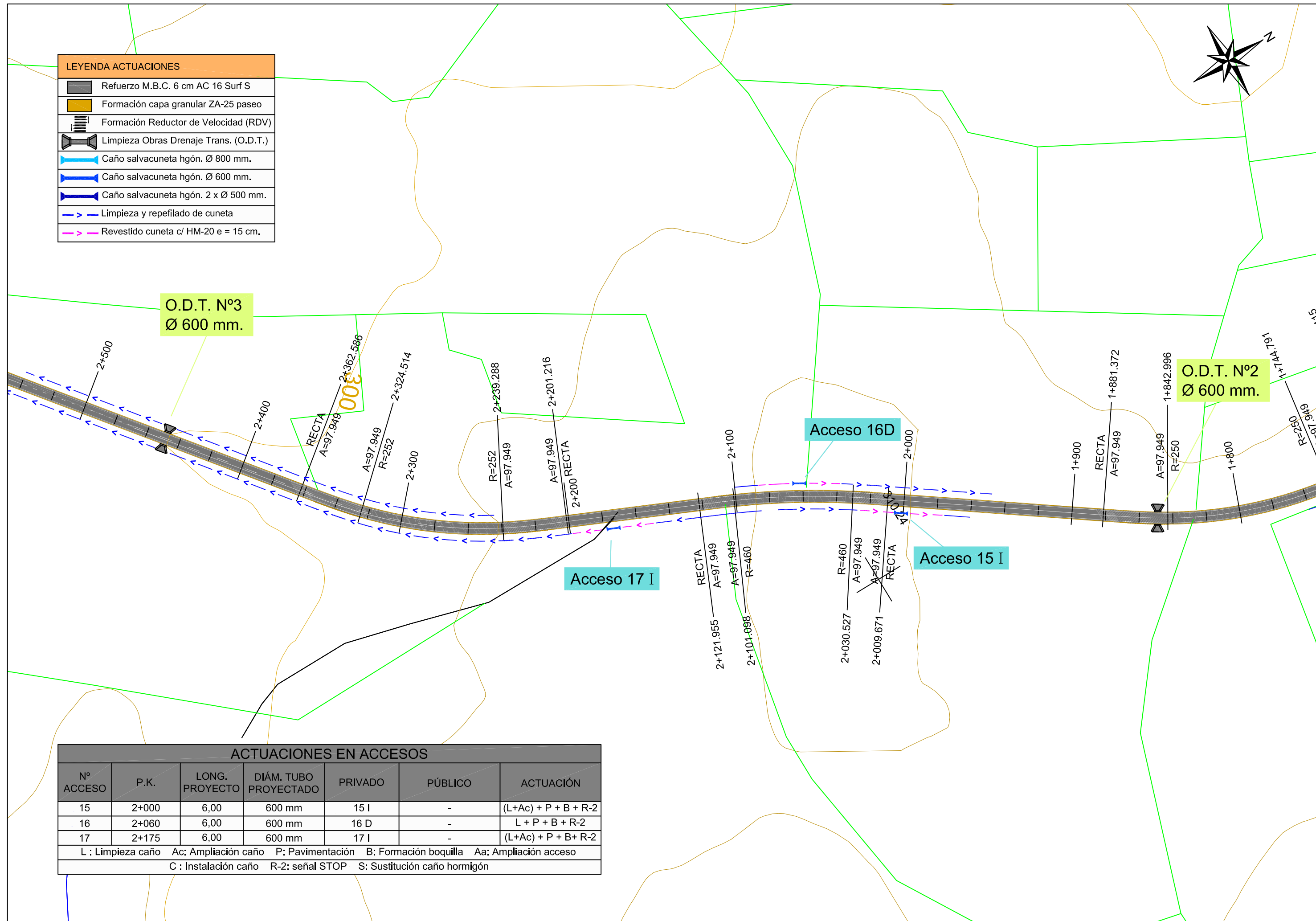


LEYENDA ACTUACIONES

	Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
	Formación capa granular ZA-25 paseo
	Formación Reductor de Velocidad (RDV)
	Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Limpieza y reperfilado de cuneta
	Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.

O.D.T. N°3
Ø 600 mm.

O.D.T. N°2
Ø 600 mm.



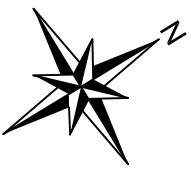
ACTUACIONES EN ACCESOS

Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
15	2+000	6,00	600 mm	15 I	-	(L+Ac) + P + B + R-2
16	2+060	6,00	600 mm	16 D	-	L + P + B + R-2
17	2+175	6,00	600 mm	17 I	-	(L+Ac) + P + B + R-2

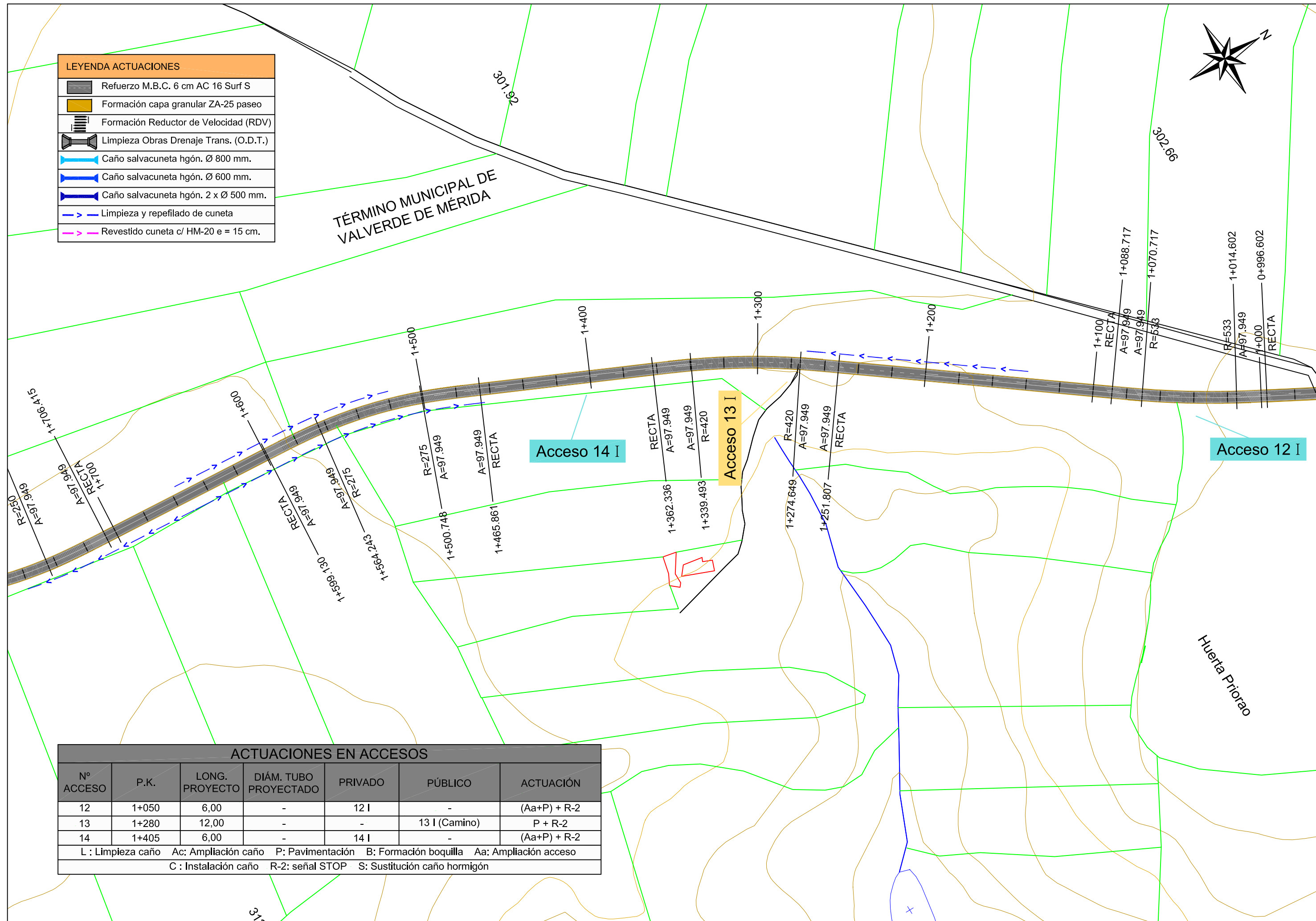
L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso
 C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón

LEYENDA ACTUACIONES

	Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
	Formación capa granular ZA-25 paseo
	Formación Reductor de Velocidad (RDV)
	Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Limpieza y reperfilado de cuneta
	Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.



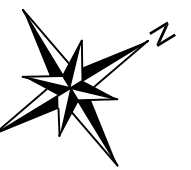
TÉRMINO MUNICIPAL DE VALVERDE DE MÉRIDA



ACTUACIONES EN ACCESOS

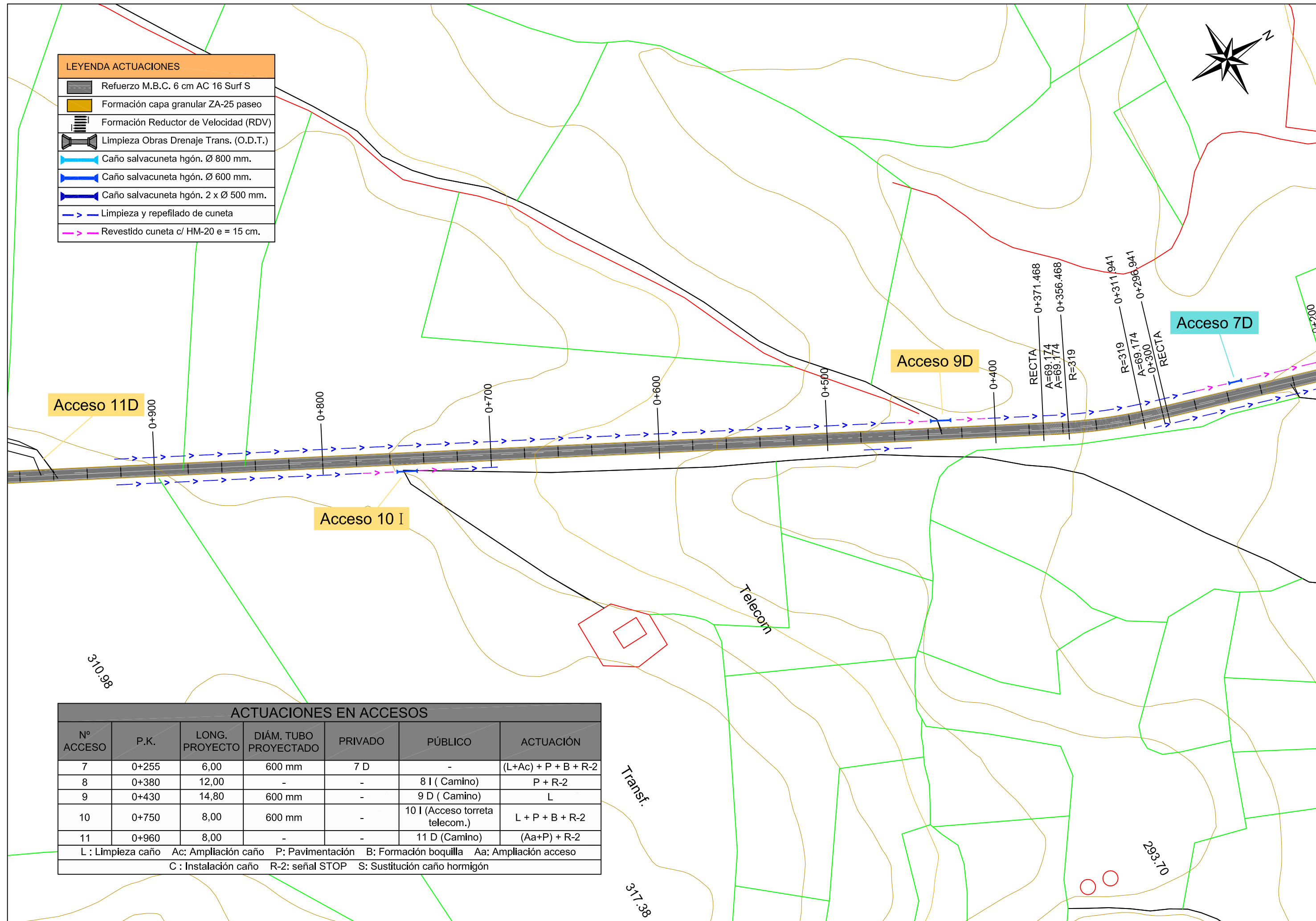
Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
12	1+050	6,00	-	12 I	-	(Aa+P) + R-2
13	1+280	12,00	-	-	13 I (Camino)	P + R-2
14	1+405	6,00	-	14 I	-	(Aa+P) + R-2

L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso
 C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón



LEYENDA ACTUACIONES

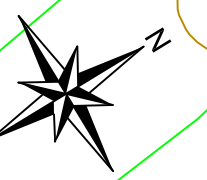
- Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
- Formación capa granular ZA-25 paseo
- Formación Reductor de Velocidad (RDV)
- Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
- Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
- Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
- Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
- Limpieza y reperfilado de cuneta
- Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.



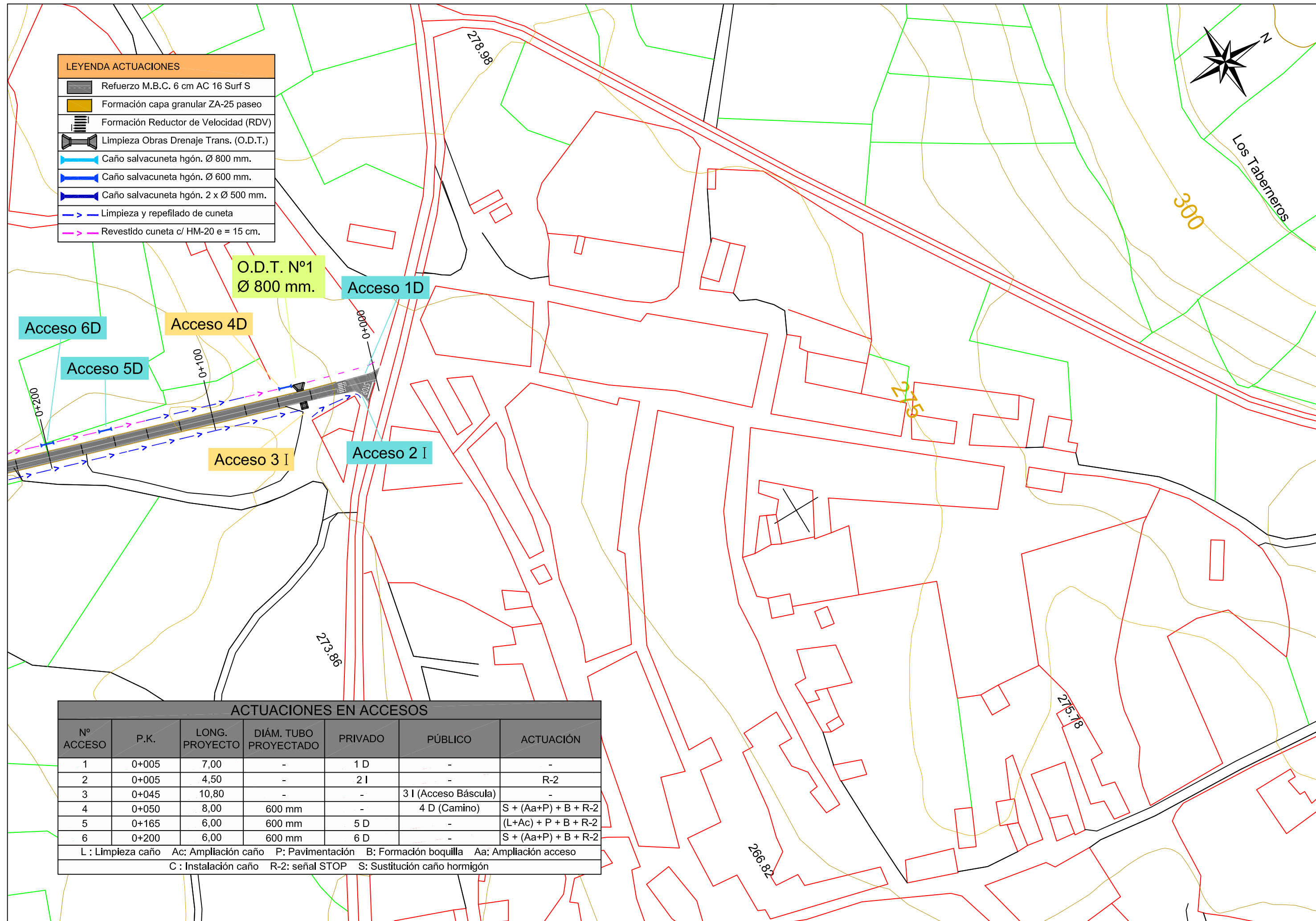
ACTUACIONES EN ACCESOS

Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
7	0+255	6,00	600 mm	7 D	-	(L+Ac) + P + B + R-2
8	0+380	12,00	-	-	8 I (Camino)	P + R-2
9	0+430	14,80	600 mm	-	9 D (Camino)	L
10	0+750	8,00	600 mm	-	10 I (Acceso torreta telecom.)	L + P + B + R-2
11	0+960	8,00	-	-	11 D (Camino)	(Aa+P) + R-2

L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso
 C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón



LEYENDA ACTUACIONES	
	Refuerzo M.B.C. 6 cm AC 16 Surf S
	Formación capa granular ZA-25 paseo
	Formación Reductor de Velocidad (RDV)
	Limpieza Obras Drenaje Trans. (O.D.T.)
	Caño salvacuneta hgón. Ø 800 mm.
	Caño salvacuneta hgón. Ø 600 mm.
	Caño salvacuneta hgón. 2 x Ø 500 mm.
	Limpieza y reperfilado de cuneta
	Revestido cuneta c/ HM-20 e = 15 cm.



O.D.T. Nº1
Ø 800 mm.

Acceso 1D

Acceso 6D

Acceso 4D

Acceso 5D

Acceso 3 I

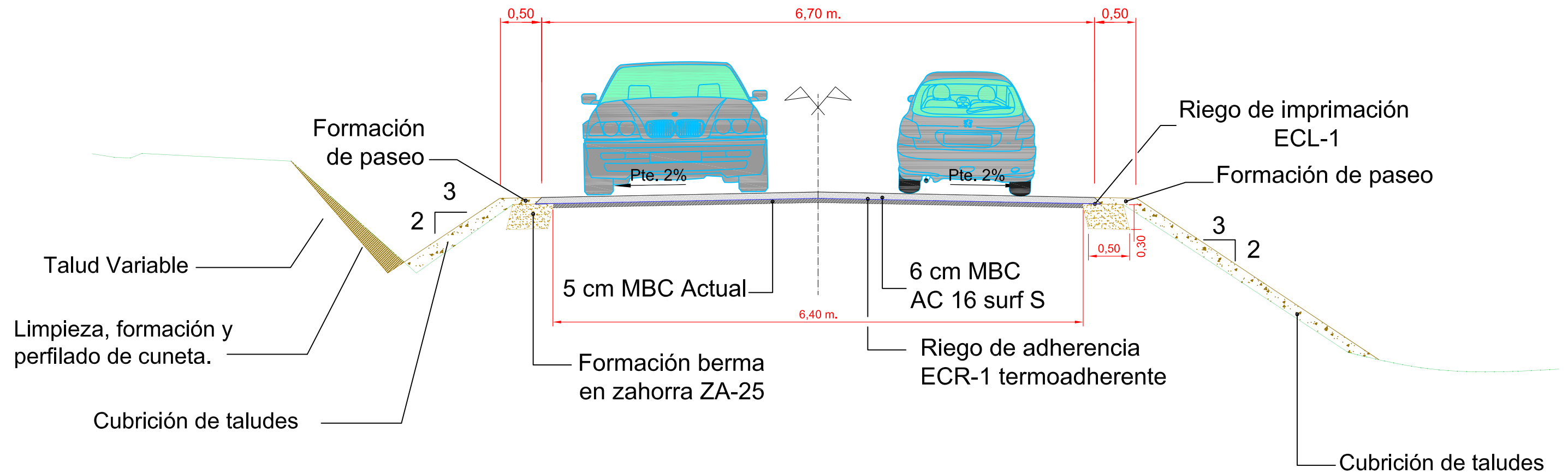
Acceso 2 I

ACTUACIONES EN ACCESOS

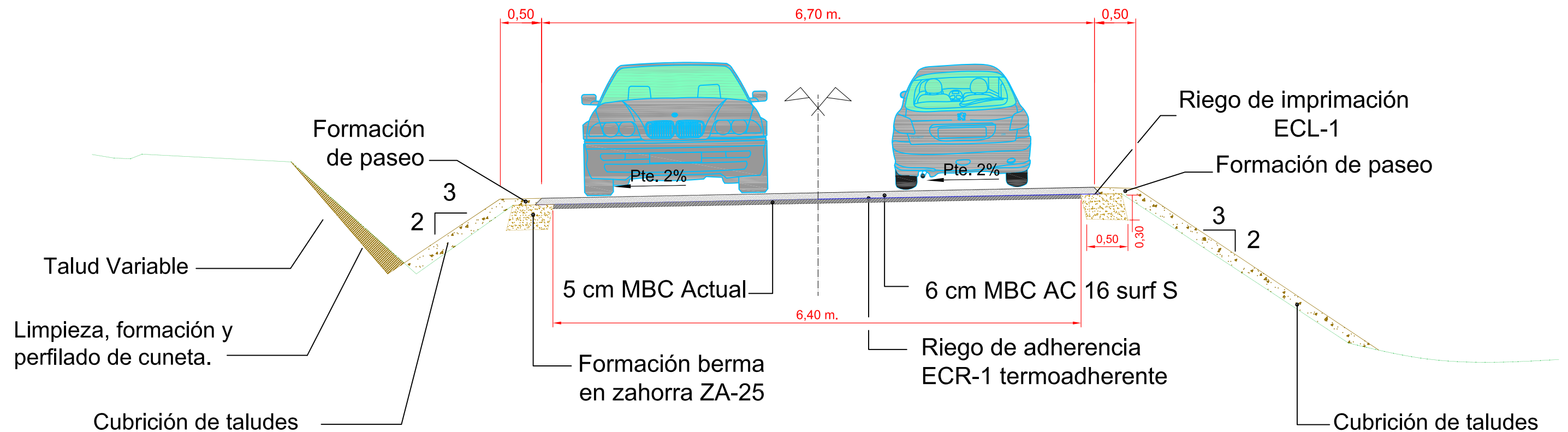
Nº ACCESO	P.K.	LONG. PROYECTO	DIÁM. TUBO PROYECTADO	PRIVADO	PÚBLICO	ACTUACIÓN
1	0+005	7,00	-	1 D	-	-
2	0+005	4,50	-	2 I	-	R-2
3	0+045	10,80	-	-	3 I (Acceso Báscula)	-
4	0+050	8,00	600 mm	-	4 D (Camino)	S + (Aa+P) + B + R-2
5	0+165	6,00	600 mm	5 D	-	(L+Ac) + P + B + R-2
6	0+200	6,00	600 mm	6 D	-	S + (Aa+P) + B + R-2

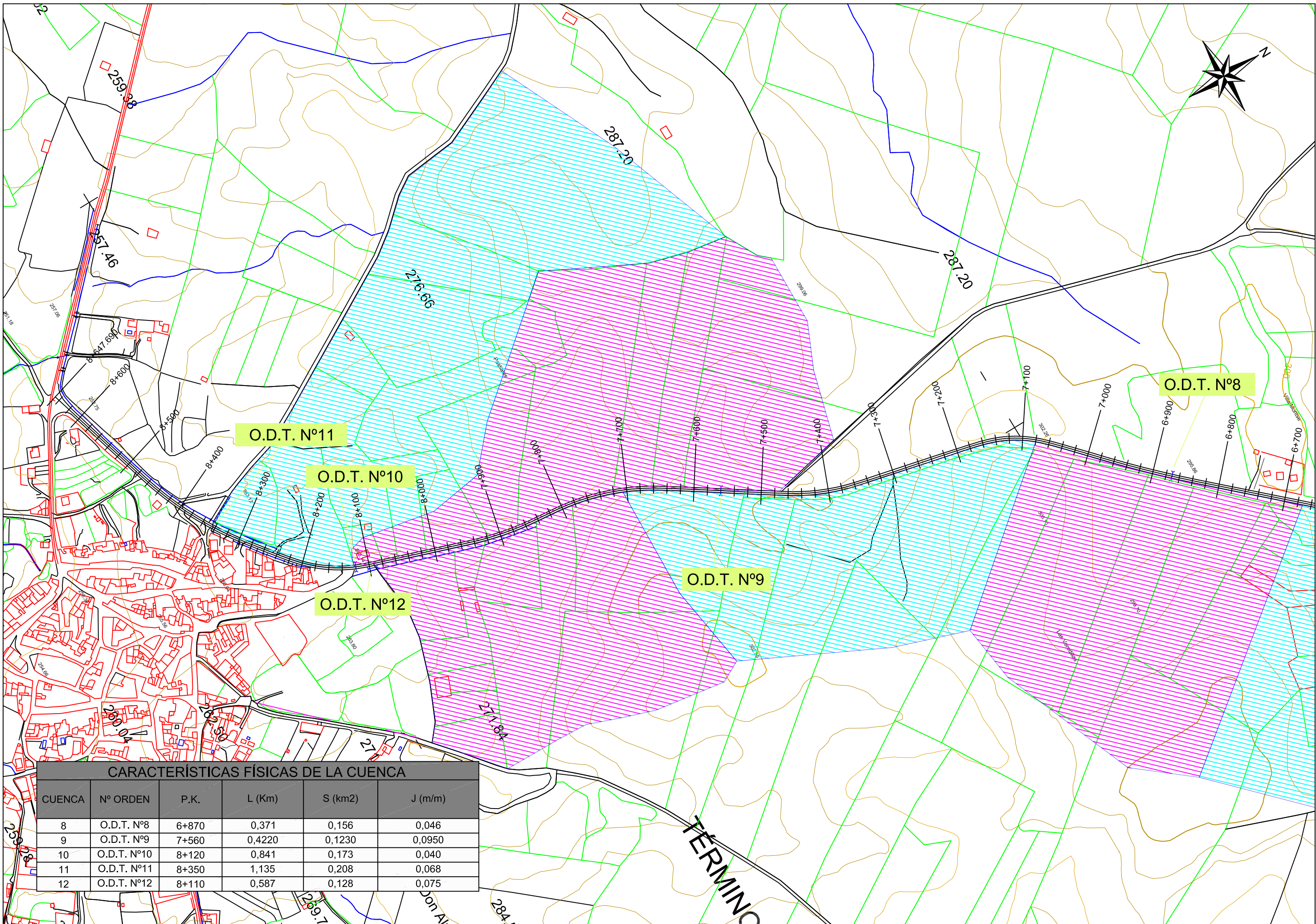
L : Limpieza caño Ac: Ampliación caño P: Pavimentación B: Formación boquilla Aa: Ampliación acceso
 C : Instalación caño R-2: señal STOP S: Sustitución caño hormigón

SECCIÓN TIPO EN REFUERZO. TRAMO RECTO



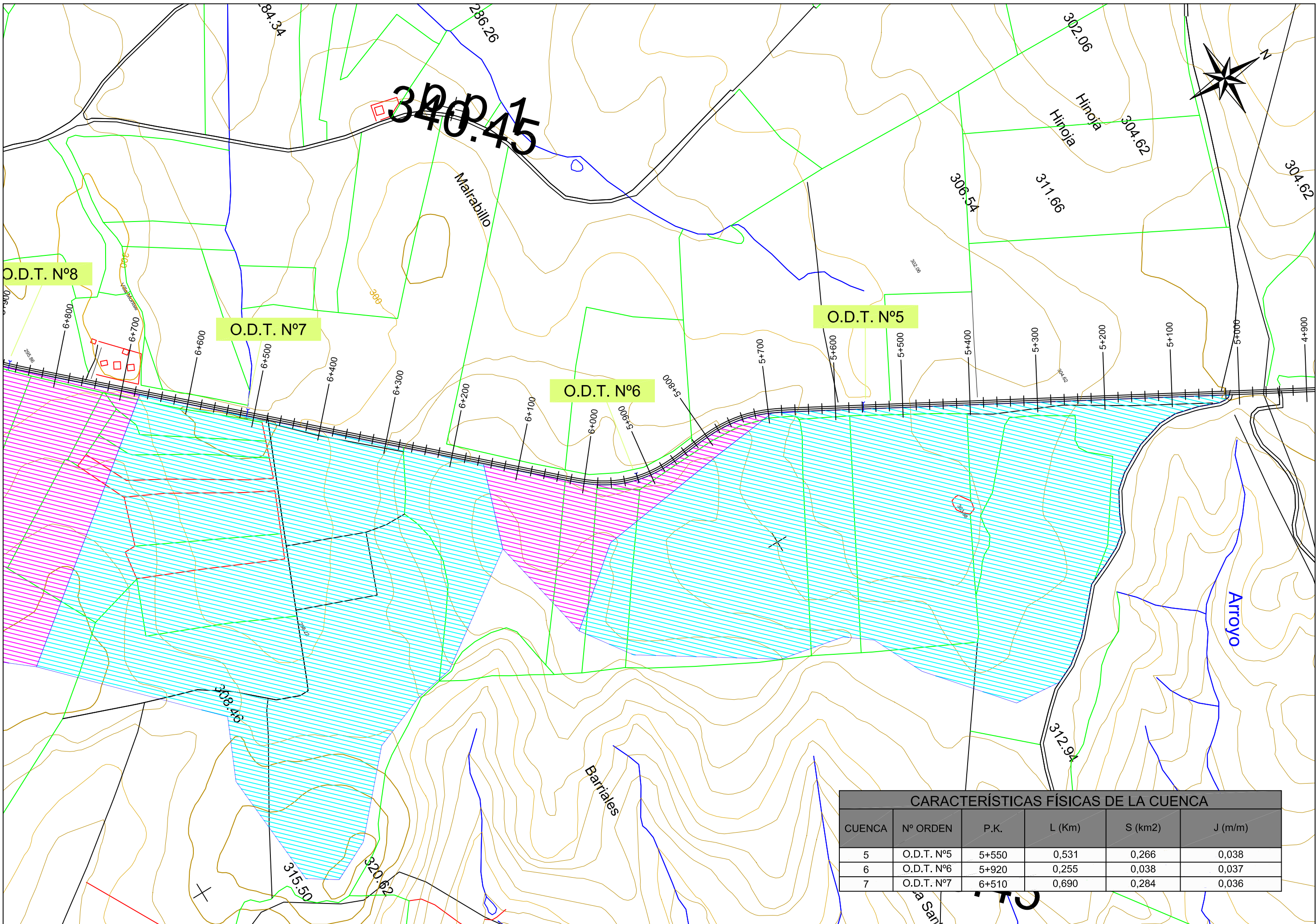
SECCIÓN TIPO EN REFUERZO. TRAMO EN CURVA



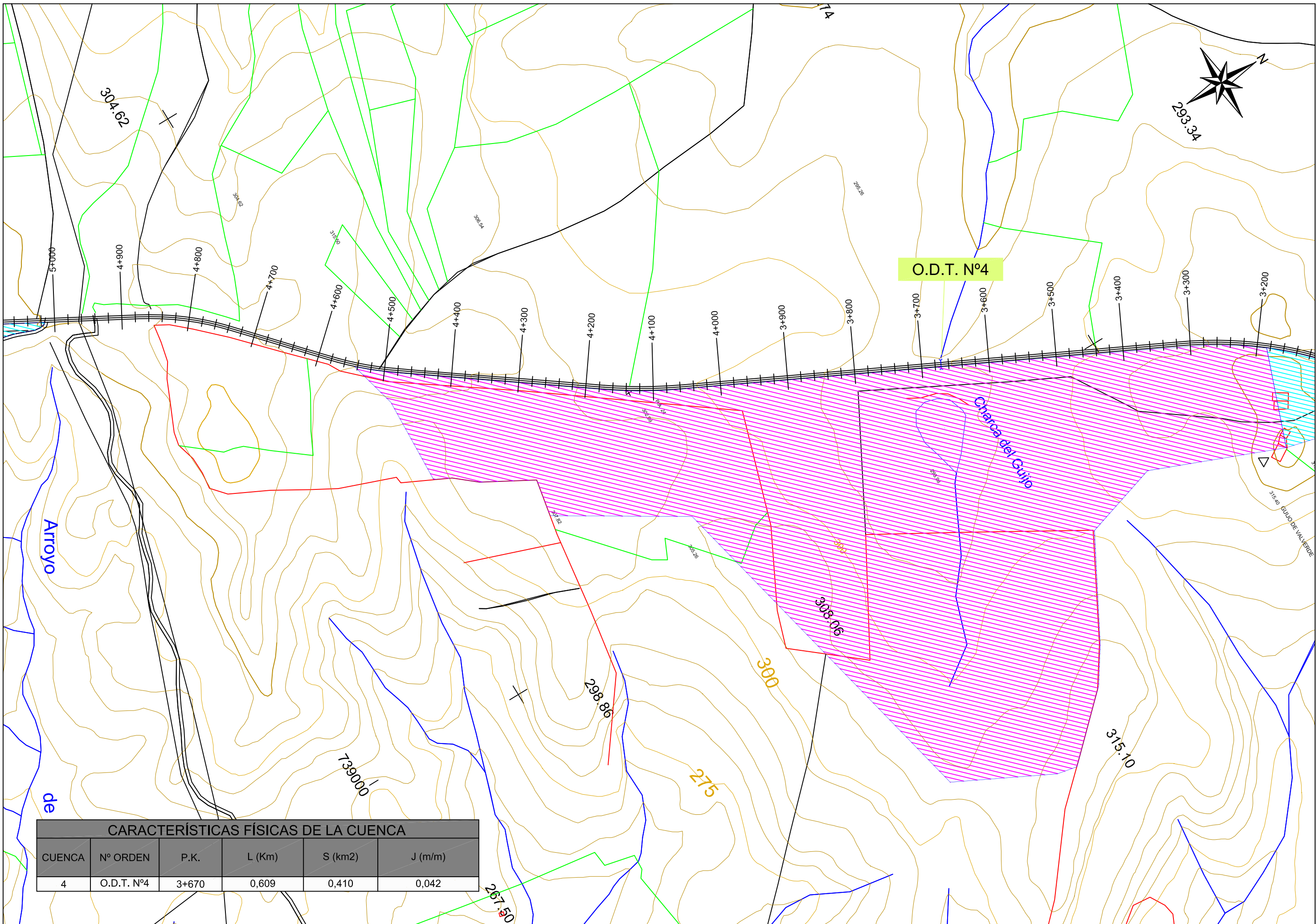


CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA

CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	L (Km)	S (km2)	J (m/m)
8	O.D.T. N°8	6+870	0,371	0,156	0,046
9	O.D.T. N°9	7+560	0,4220	0,1230	0,0950
10	O.D.T. N°10	8+120	0,841	0,173	0,040
11	O.D.T. N°11	8+350	1,135	0,208	0,068
12	O.D.T. N°12	8+110	0,587	0,128	0,075



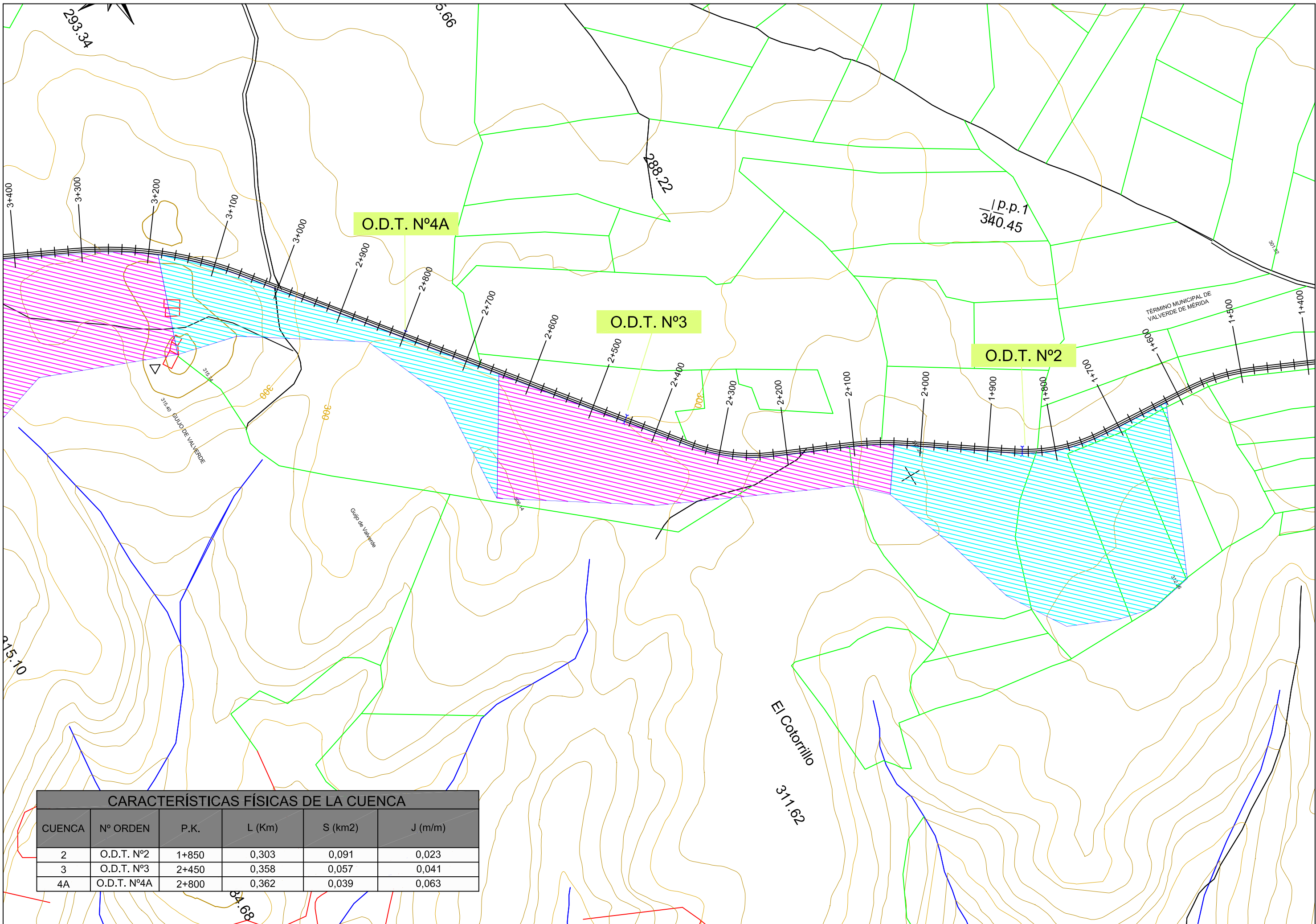
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA					
CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	L (Km)	S (km2)	J (m/m)
5	O.D.T. N°5	5+550	0,531	0,266	0,038
6	O.D.T. N°6	5+920	0,255	0,038	0,037
7	O.D.T. N°7	6+510	0,690	0,284	0,036



O.D.T. N°4

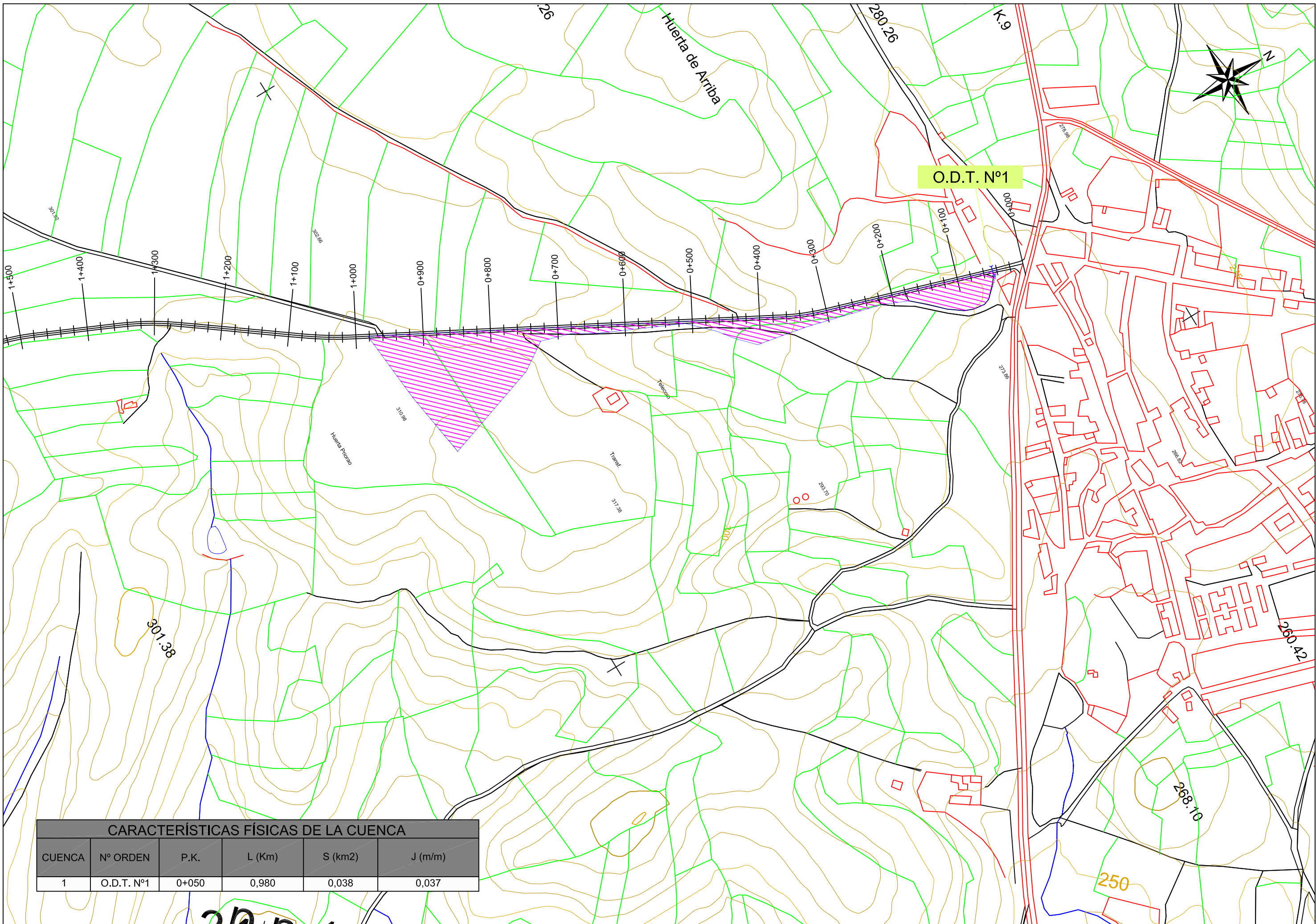
Charca del Guijo

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA					
CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	L (Km)	S (km2)	J (m/m)
4	O.D.T. N°4	3+670	0,609	0,410	0,042



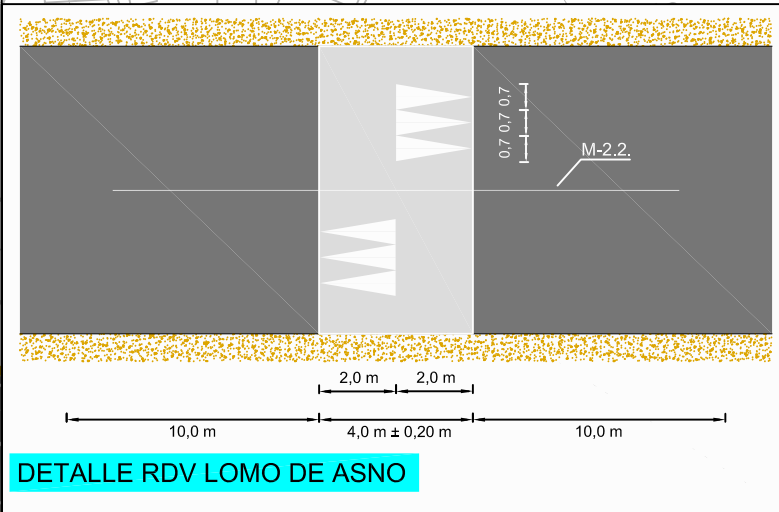
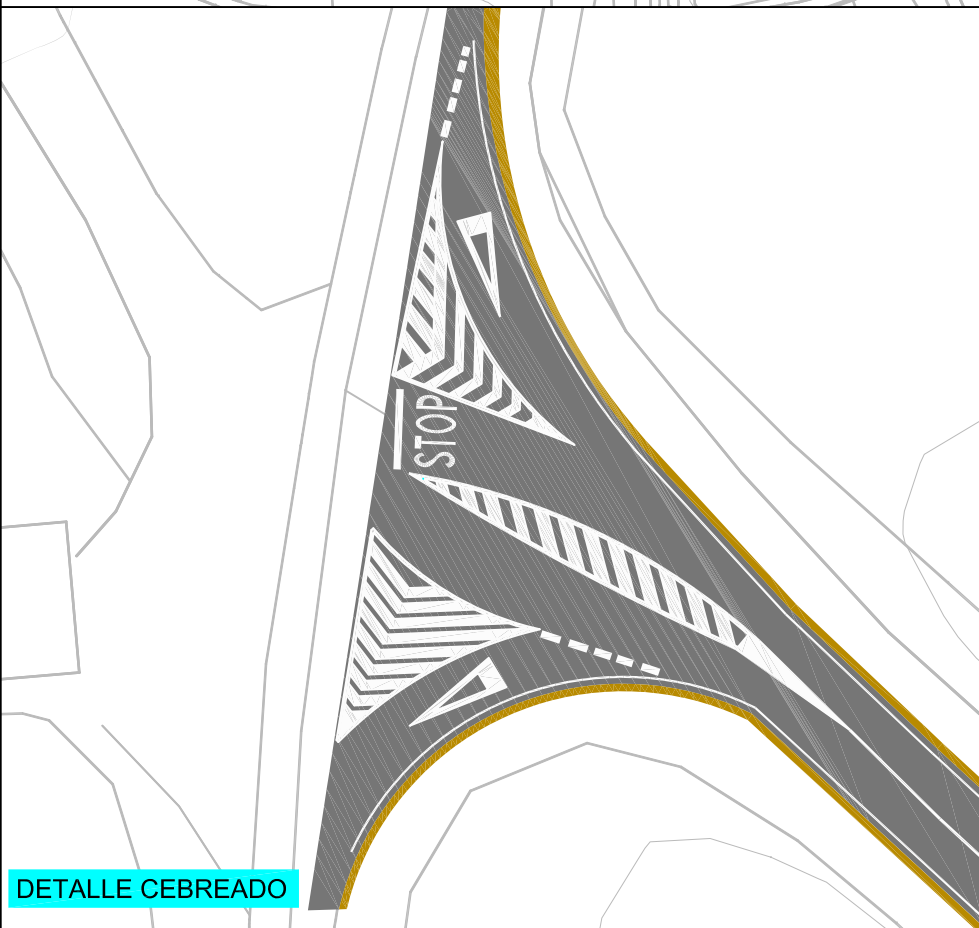
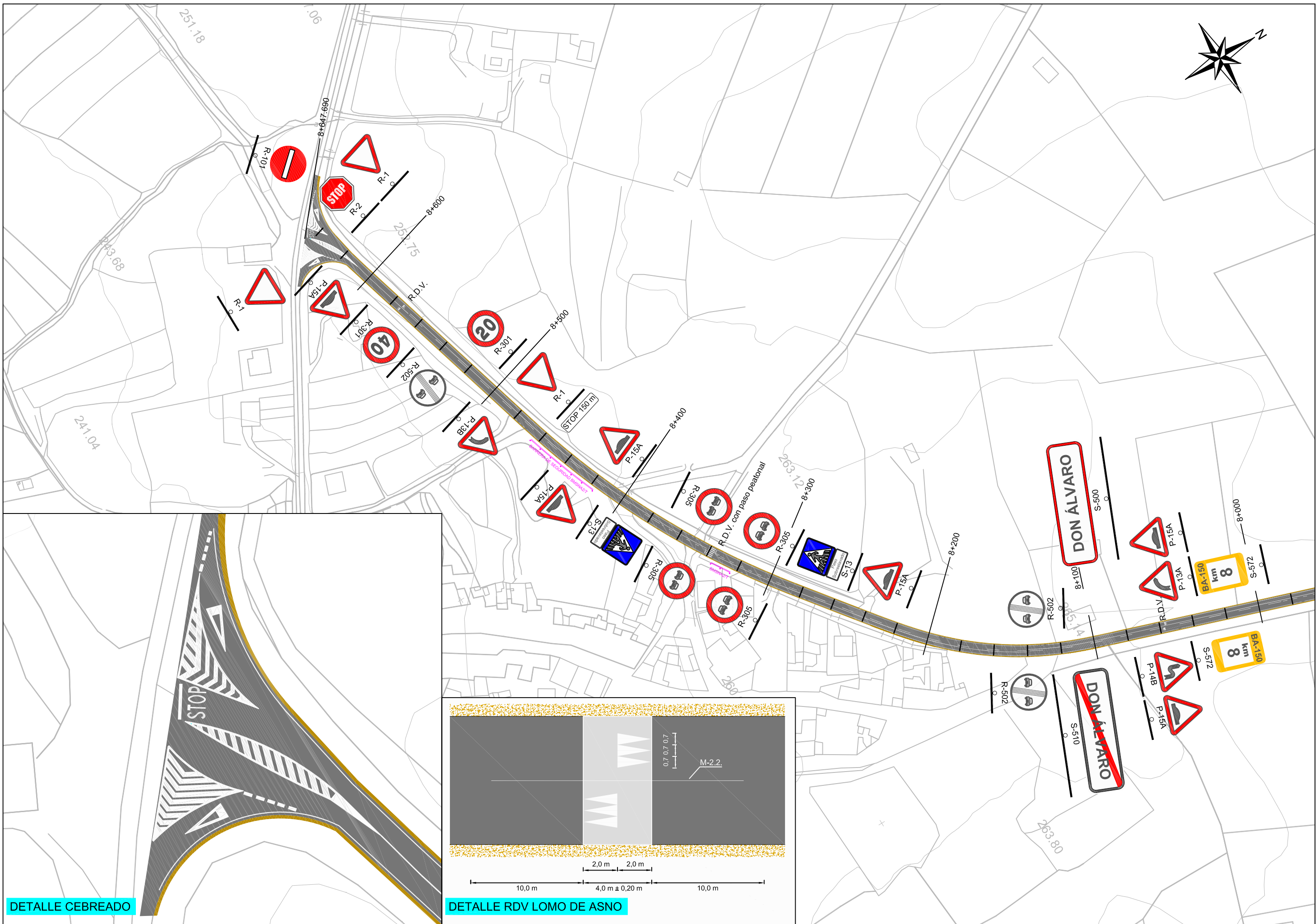
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA

CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	L (Km)	S (km2)	J (m/m)
2	O.D.T. N°2	1+850	0,303	0,091	0,023
3	O.D.T. N°3	2+450	0,358	0,057	0,041
4A	O.D.T. N°4A	2+800	0,362	0,039	0,063



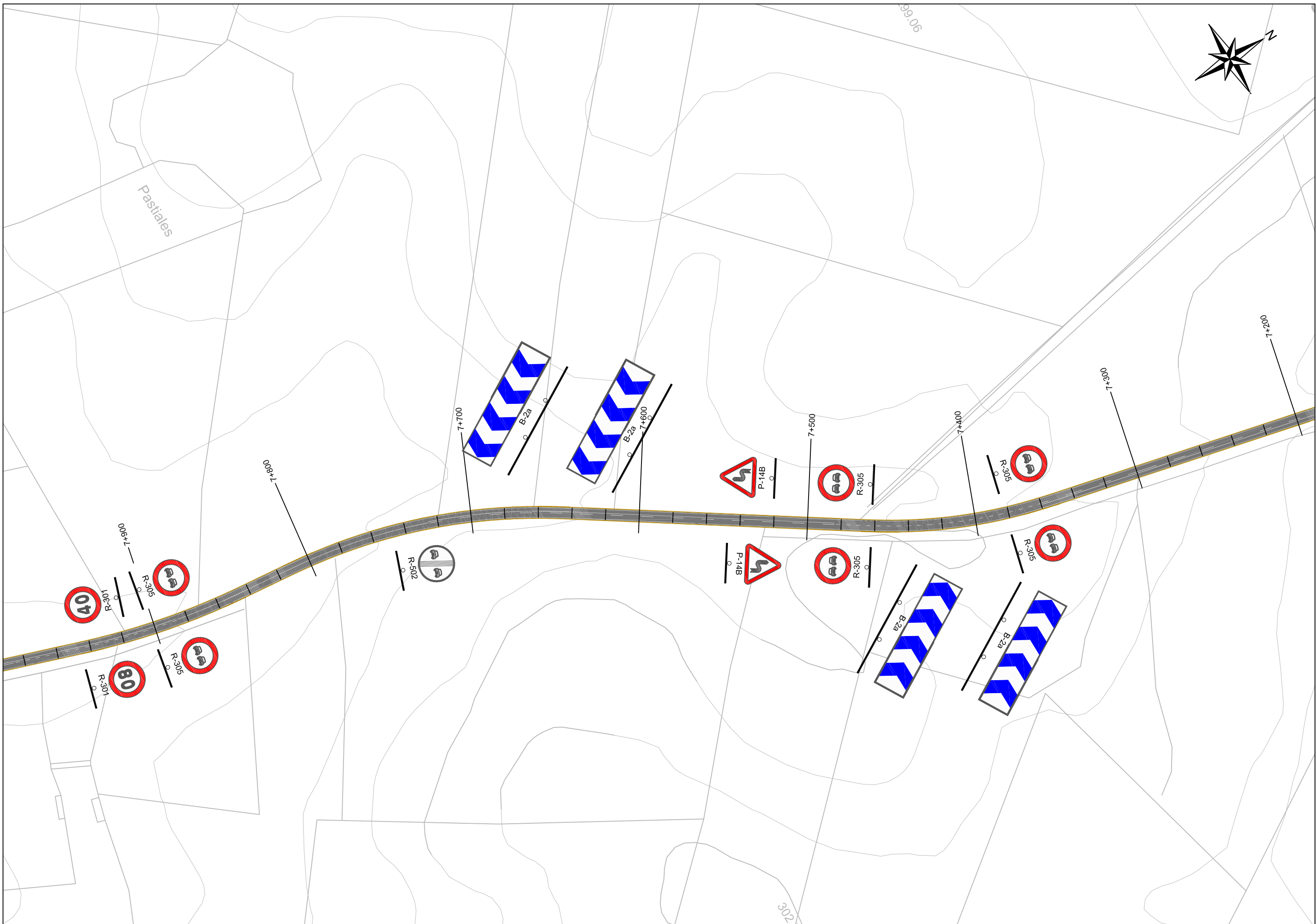
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA

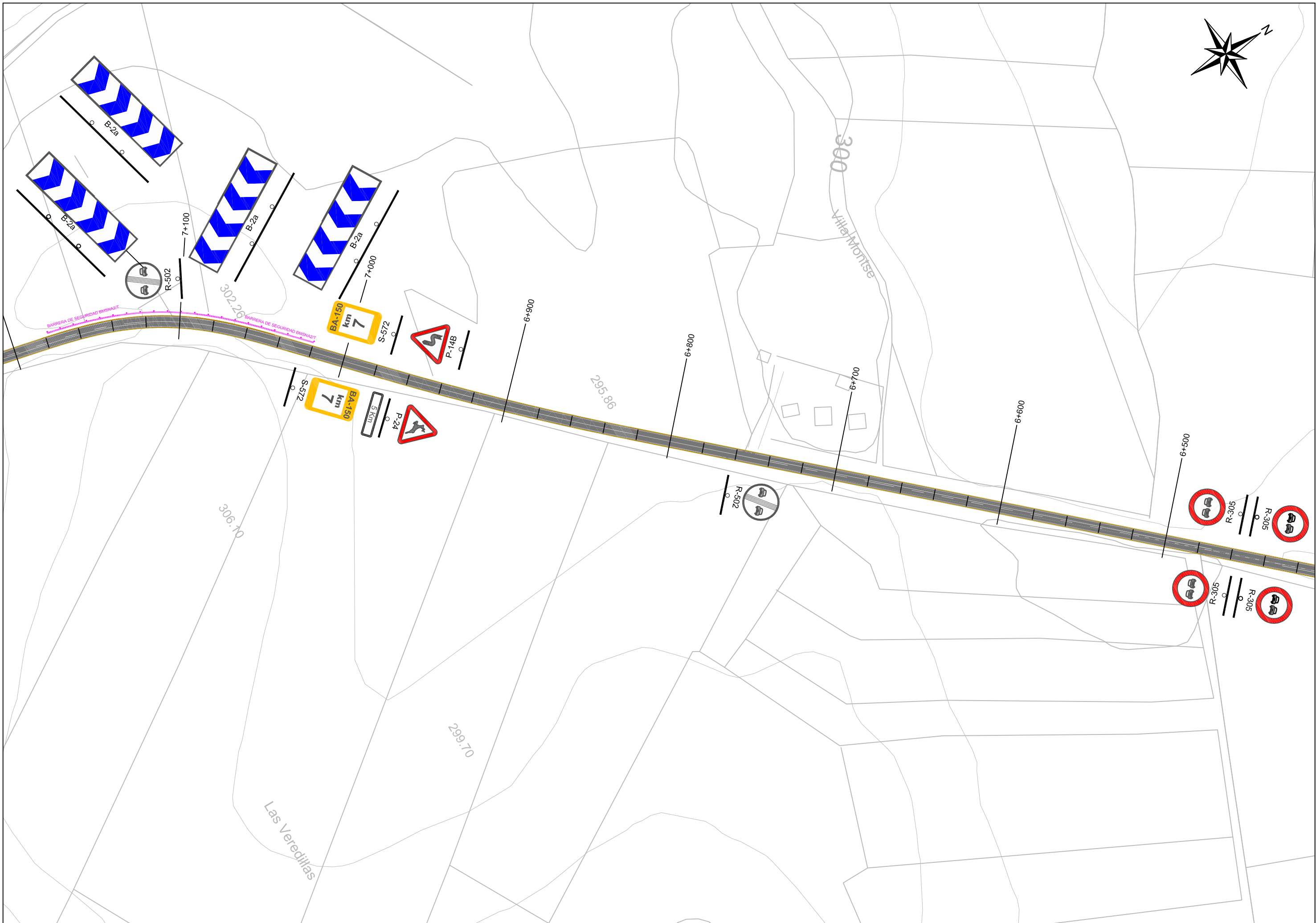
CUENCA	Nº ORDEN	P.K.	L (Km)	S (km2)	J (m/m)
1	O.D.T. Nº1	0+050	0,980	0,038	0,037

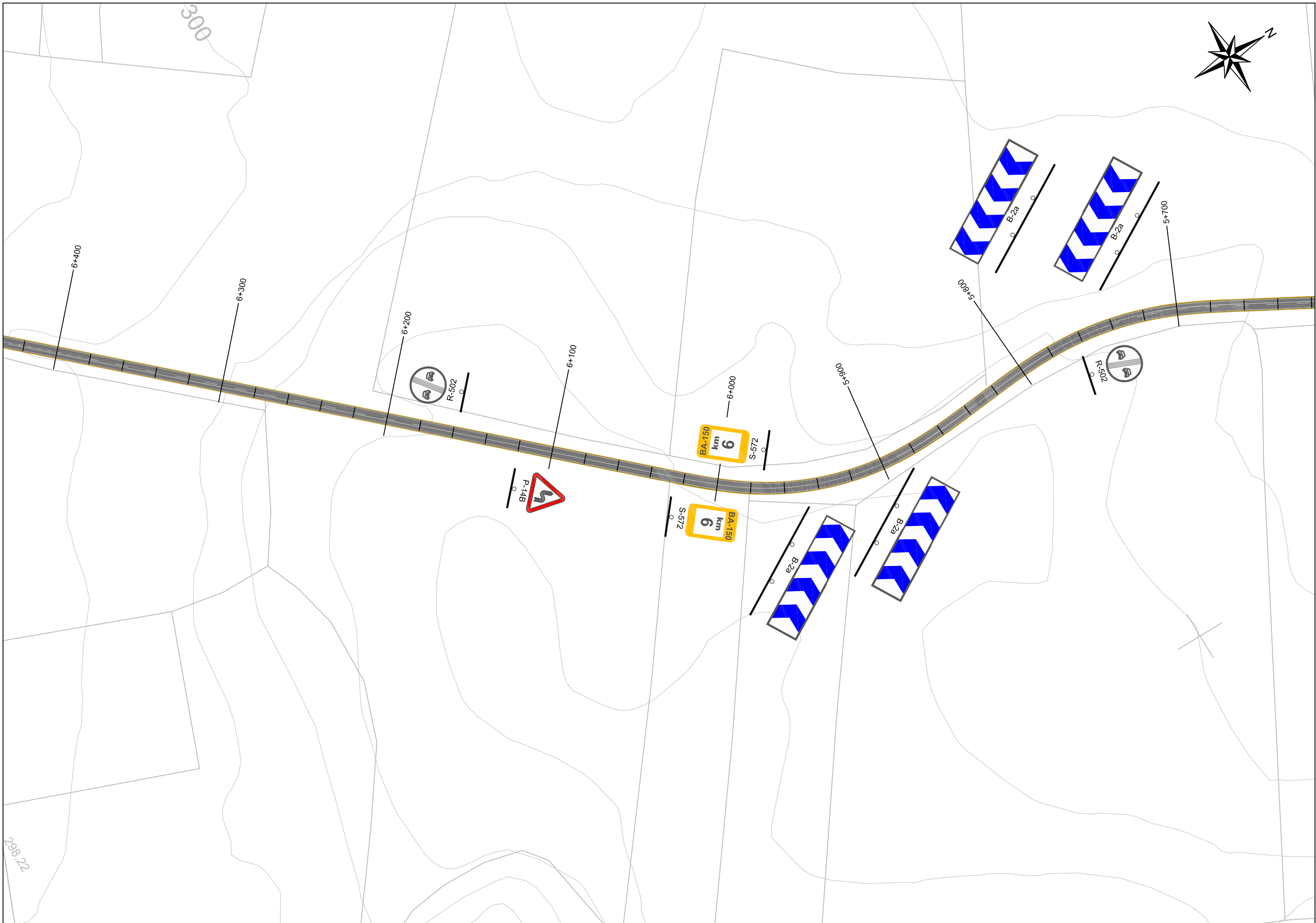


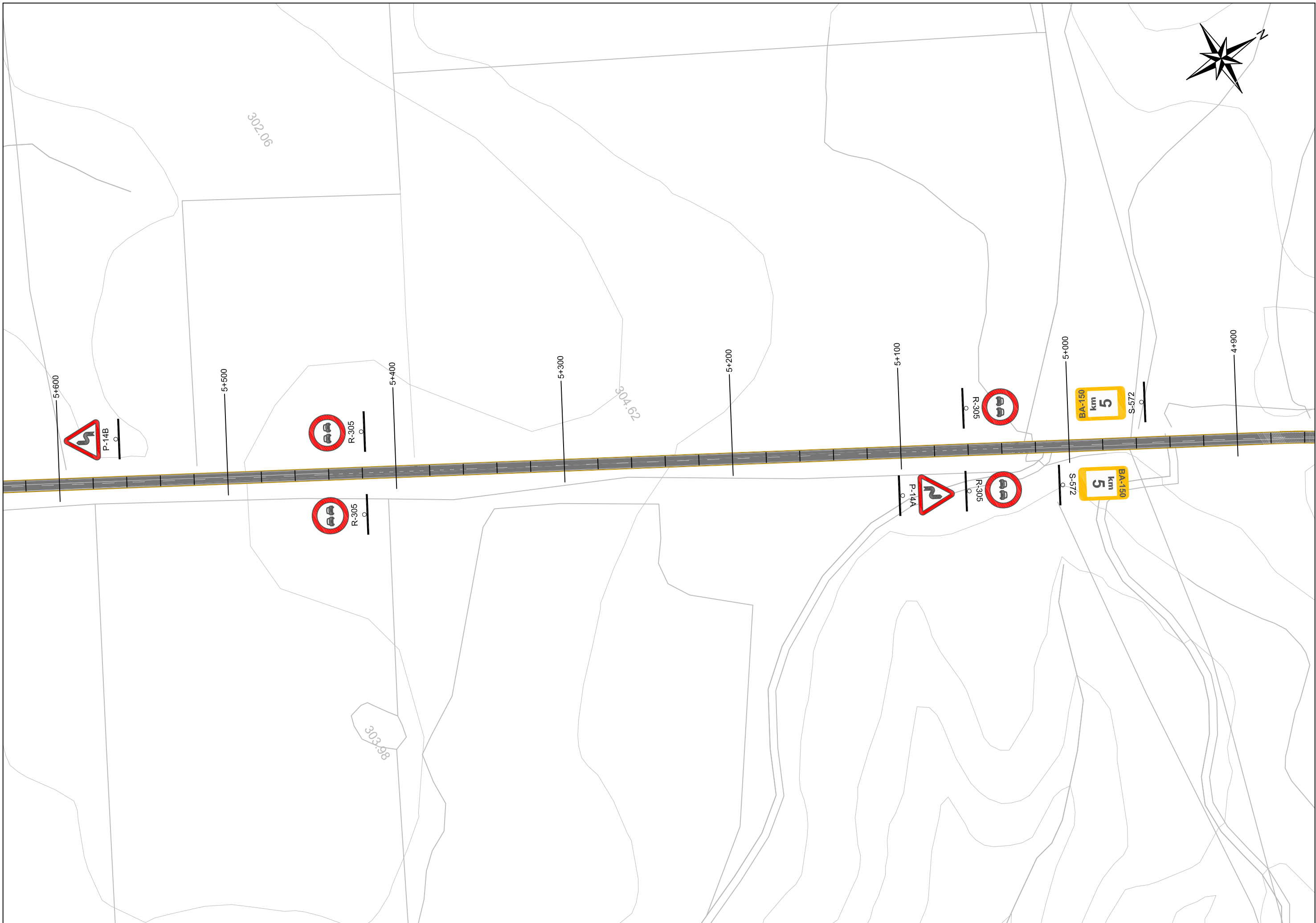
DETALLE CEBREADO

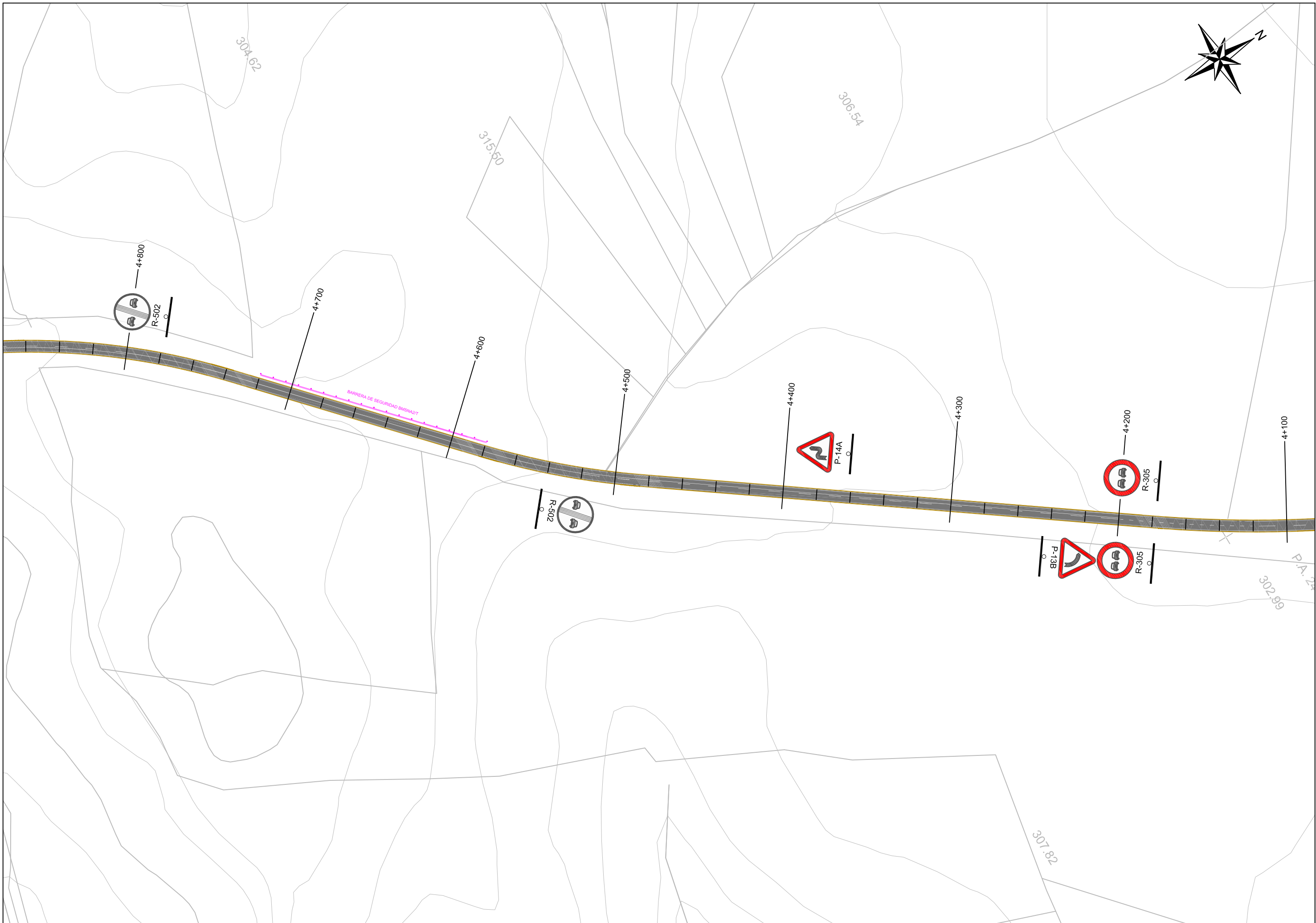
DETALLE RDV LOMO DE ASNO

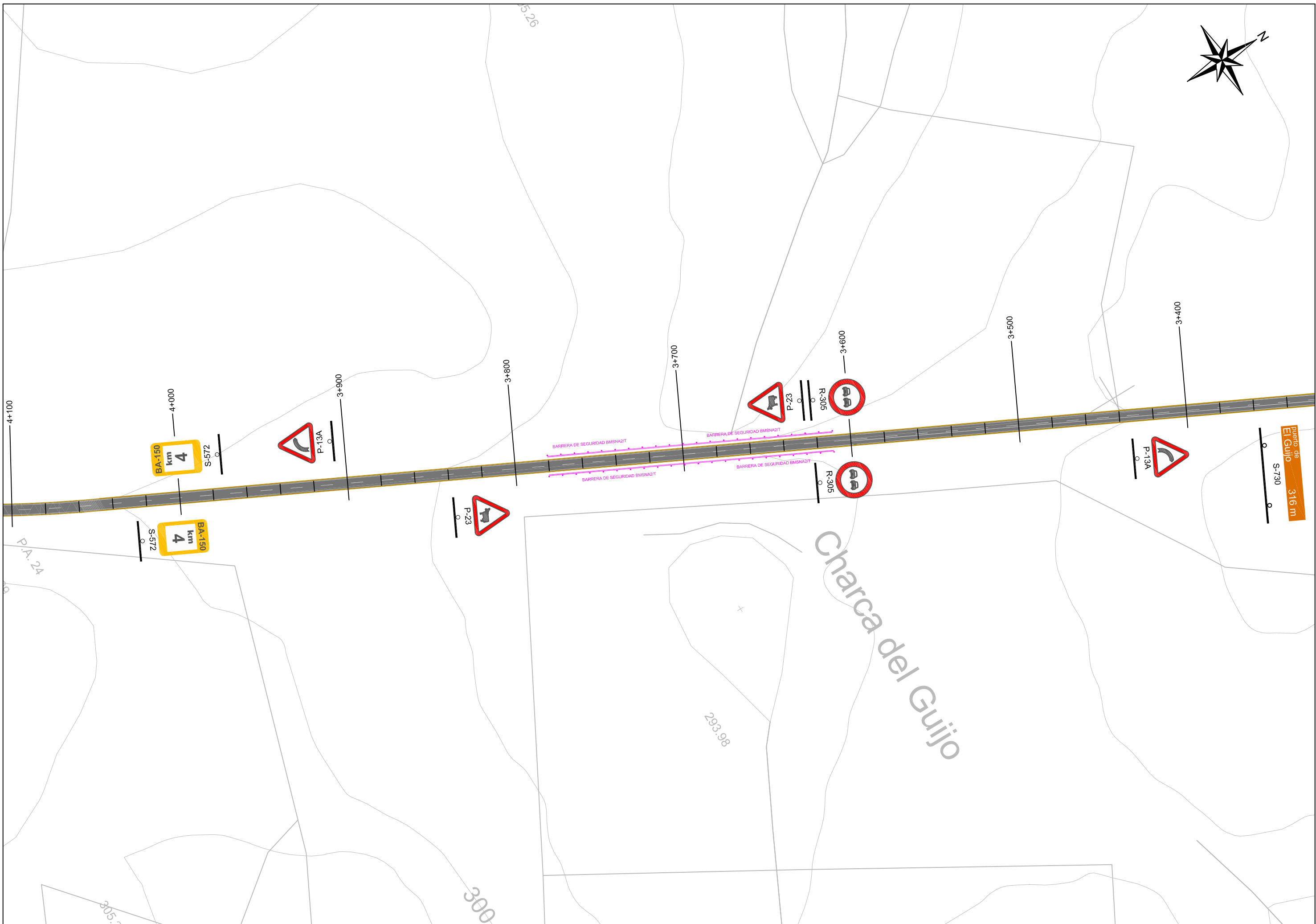


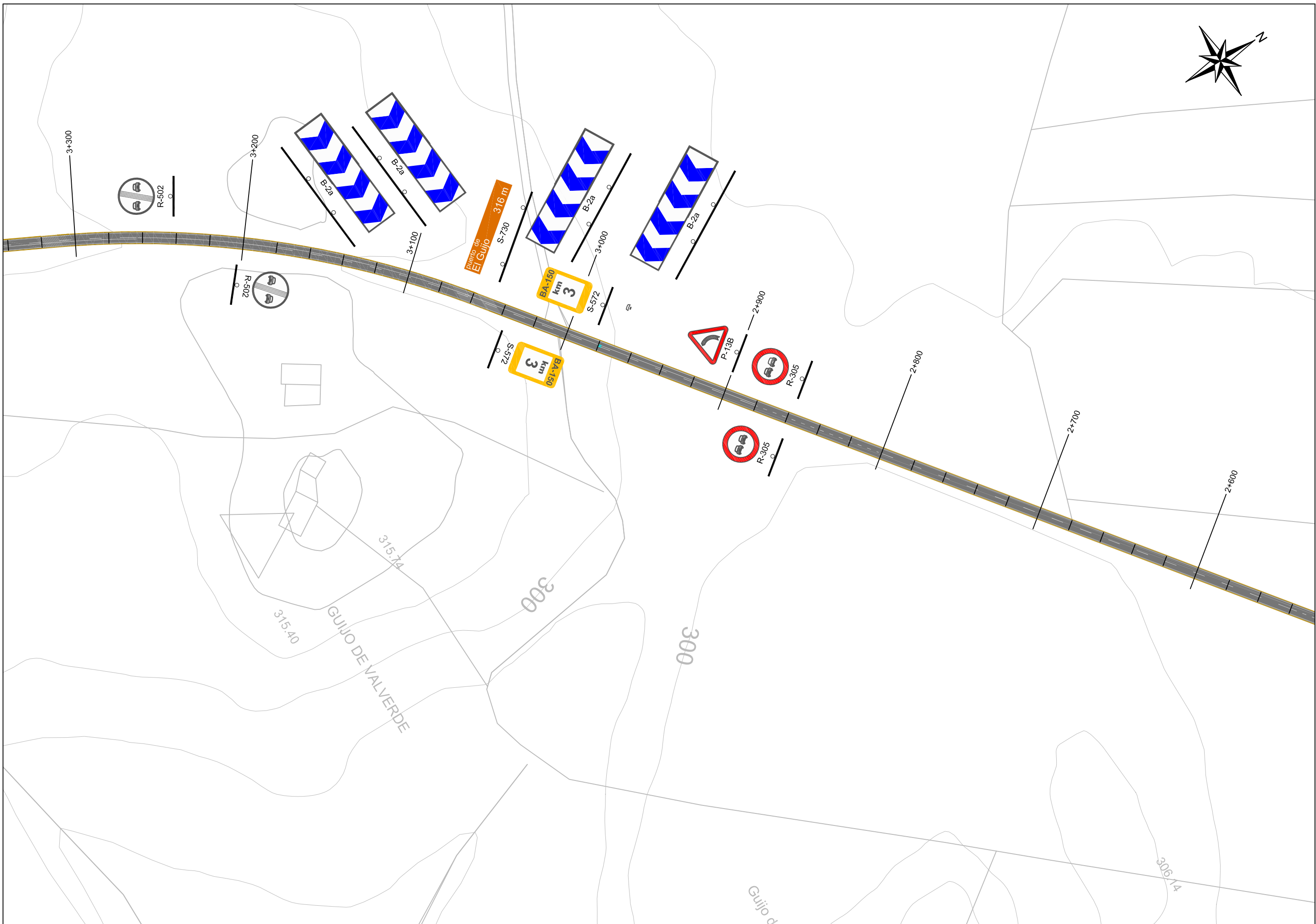




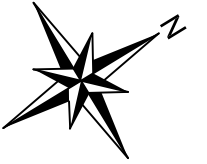




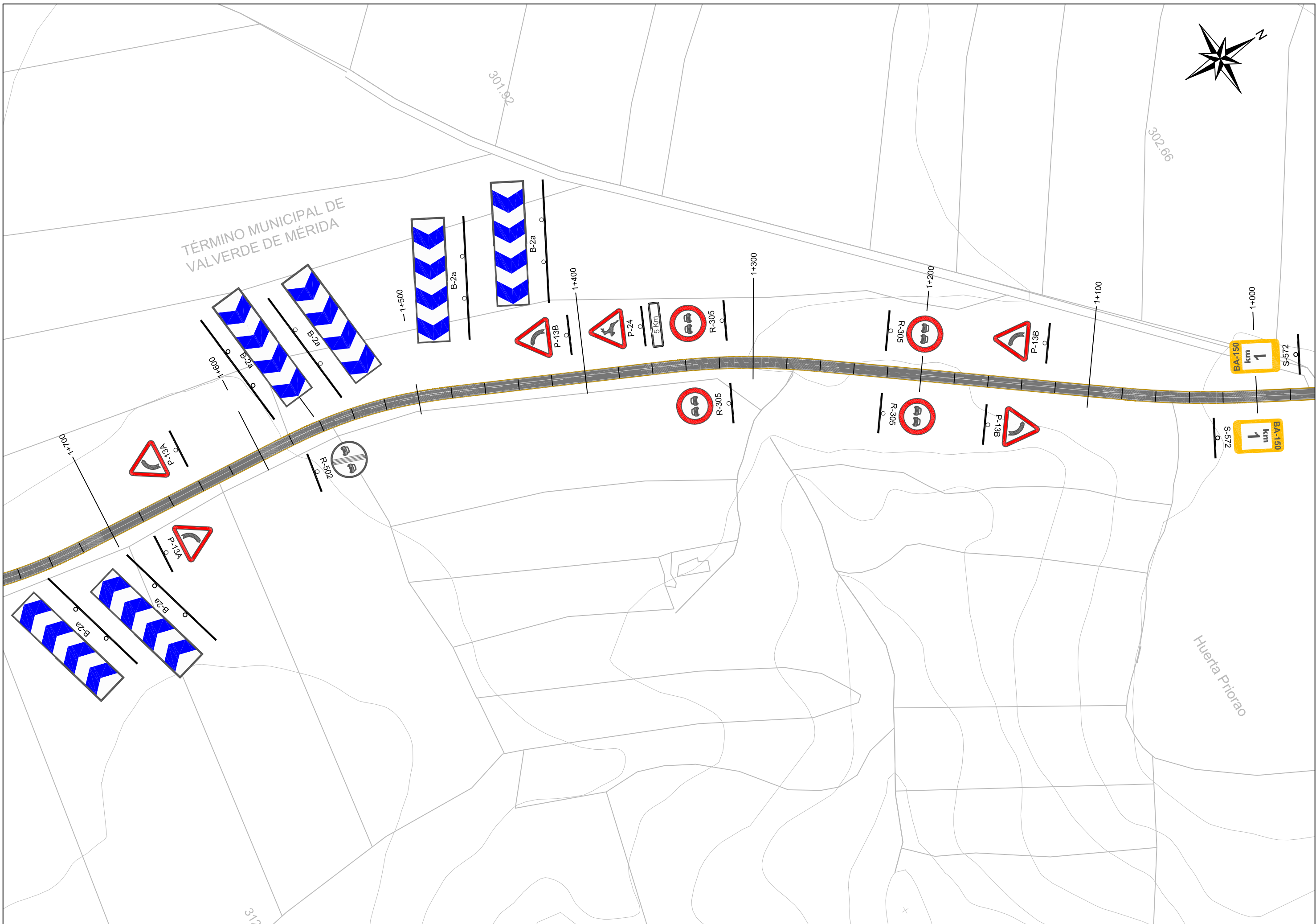


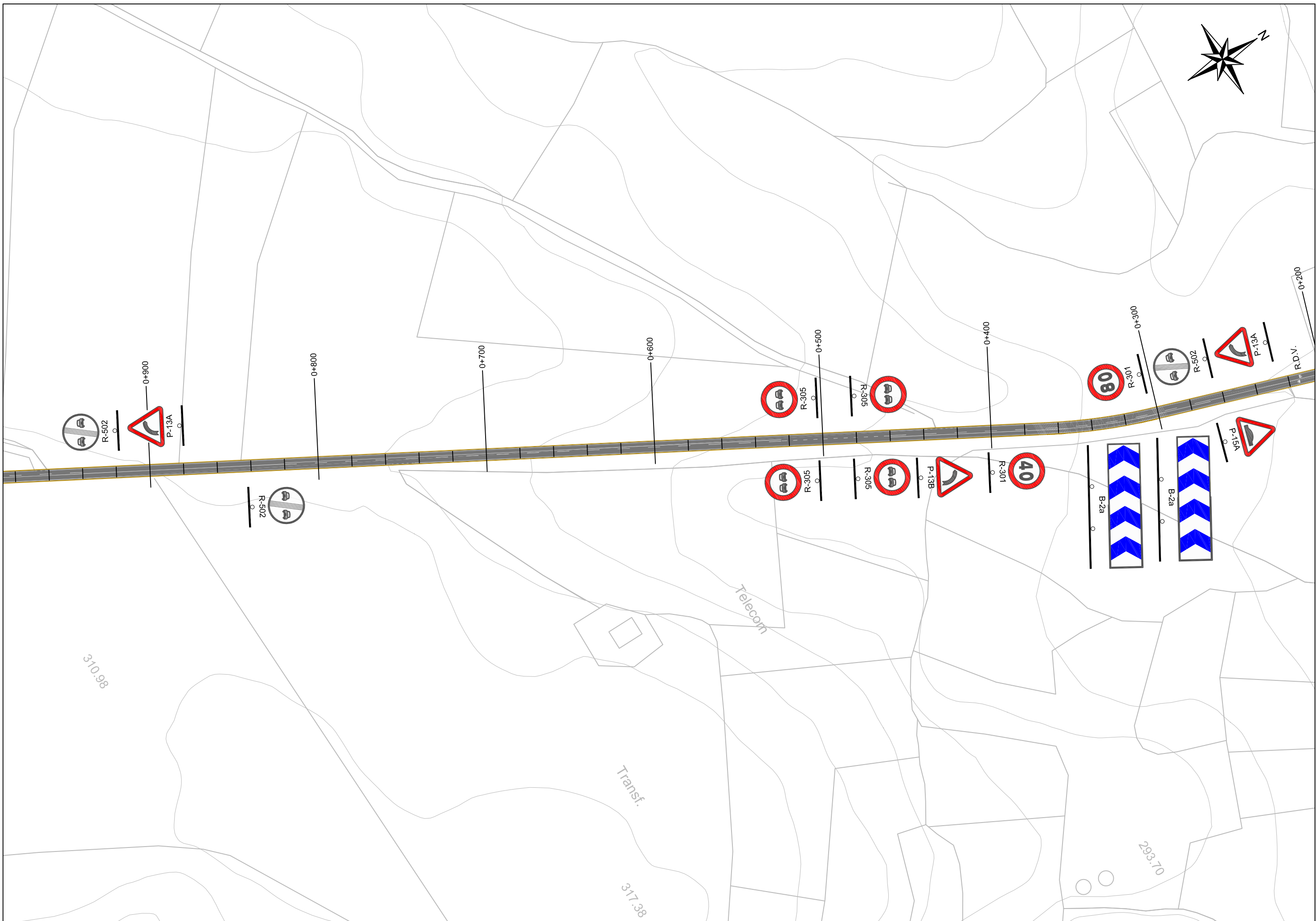
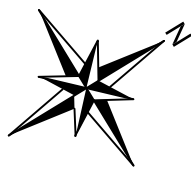


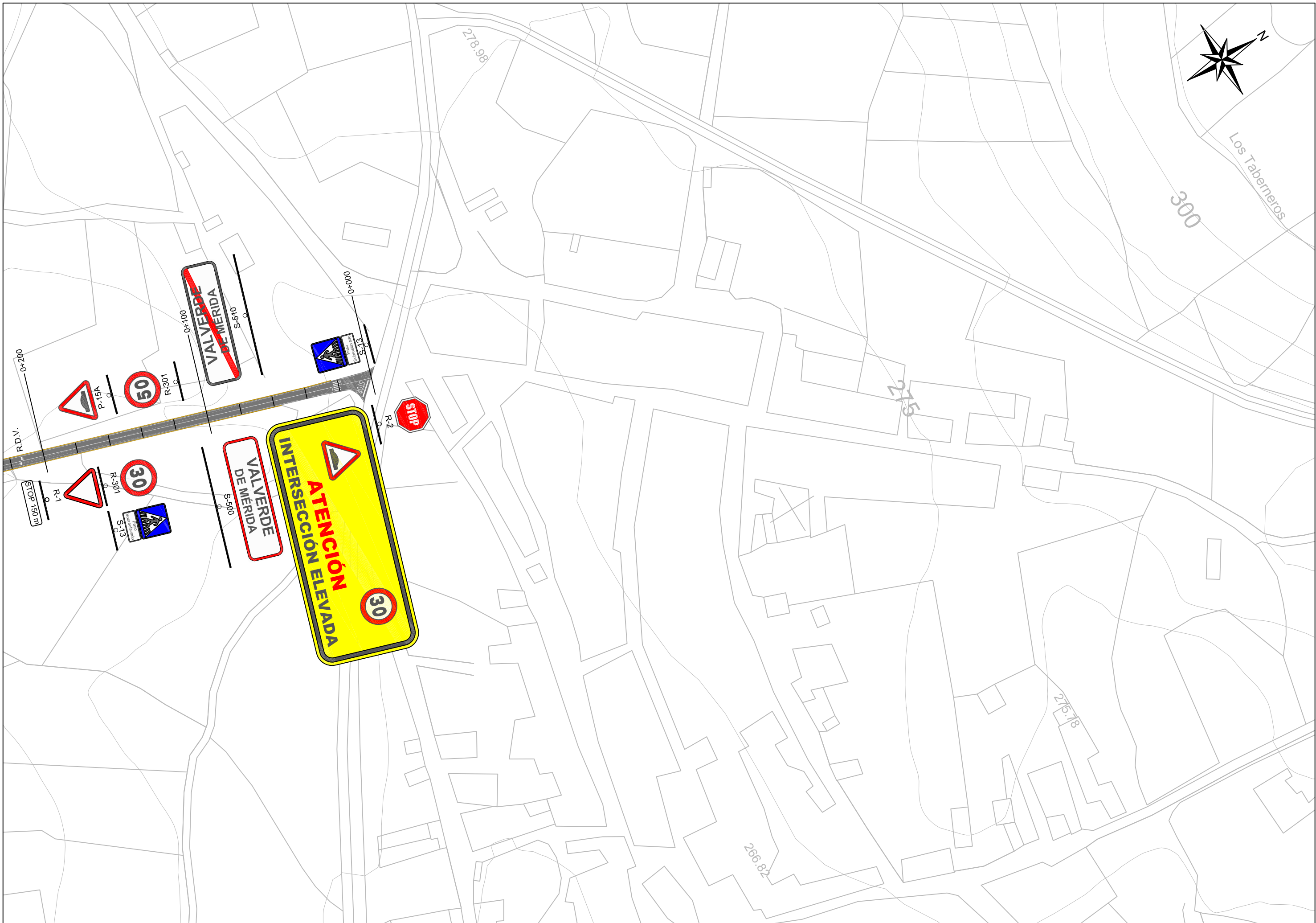




TÉRMINO MUNICIPAL DE VALVERDE DE MÉRIDA







FLECHA DE DIRECCION
SIN ESCALA COTAS EN cm

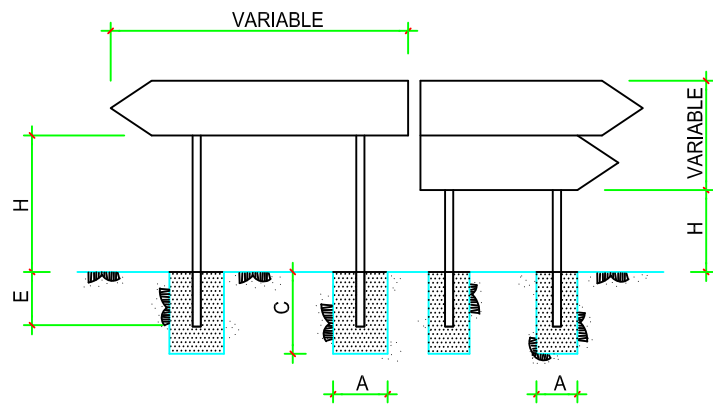


TABLA PARA FLECHAS DE DIRECCION

SEÑAL TIPO	SECCION SOPORTE mm	H	E	CIMENTACION		
				A	B	C
AUTOVIA	100 X 50 X 3	200	72	70	50	80
CARRETERA CON ARCEN	80 X 40 X 3	180	62	60	50	70
CARRETERA SIN ARCEN	80 X 40 X 2	150	52	50	50	60

NOTA : LA ALTURA (H) SERA IGUAL A 0.90 m SI ESTAN SITUADOS EN ISLETAS REVESTIDAS

POSTE DE DOS SEÑALES
SIN ESCALA COTAS EN cm

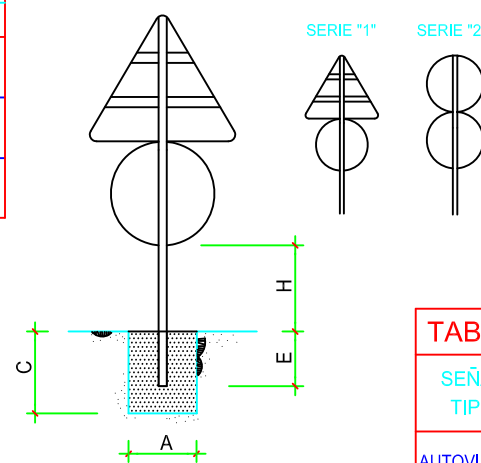


TABLA PARA DOS SEÑALES EN UN POSTE

SEÑAL TIPO	SERIE "1"	SERIE "2"	SECCION SOPORTE mm	H	E	CIMENTACION		
						A	B	C
AUTOVIA	175 120	120 120	100 X 50 X 3	200	72	50	50	80
CARRETERA CON ARCEN	135 90	90 90	80 X 40 X 3	180	62	50	50	70
CARRETERA SIN ARCEN	90 60	60 60	80 X 40 X 2	150	52	50	50	60

POSTE DE UNA SEÑAL
SIN ESCALA COTAS EN mm

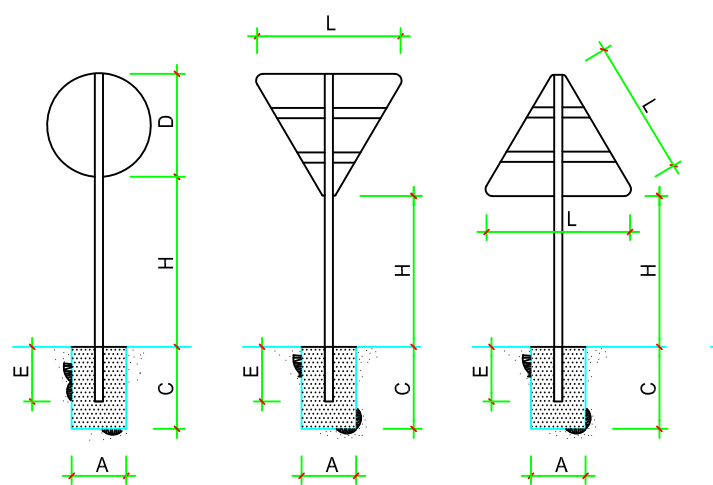
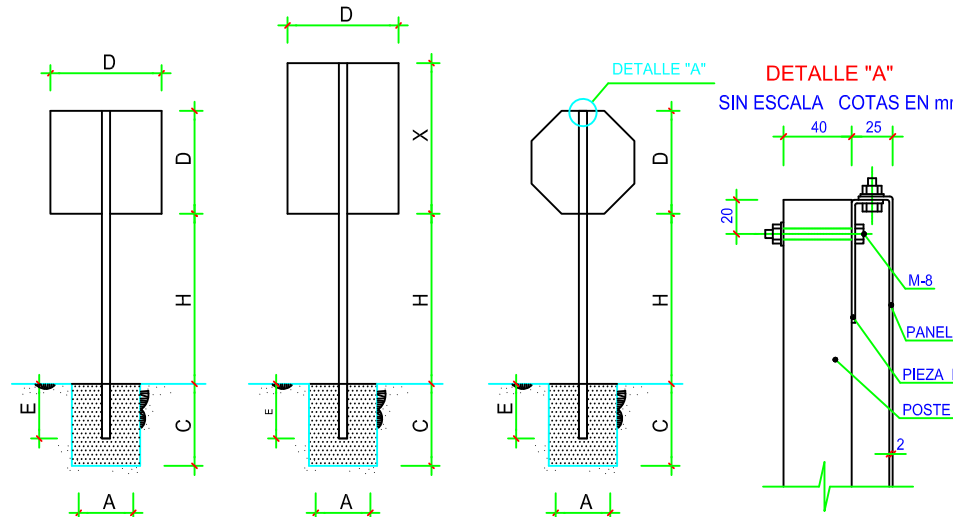
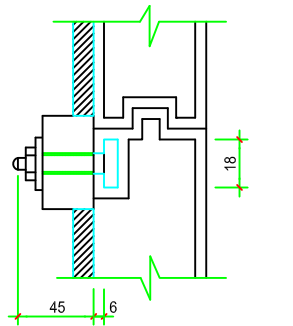


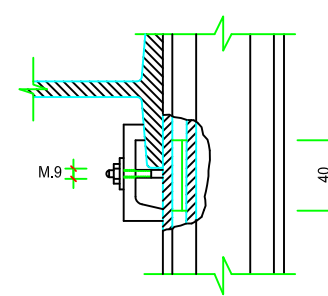
TABLA PARA UNA SEÑAL EN UN POSTE

SEÑAL TIPO	L	D	X	H	E	CIMENTACION		
						A	B	C
AUTOVIA	175	120	180	200 A 300	72	80	50	90
CARRETERA CON ARCEN	135	90	120	150 A 250	62	65	40	70
CARRETERA SIN ARCEN	90	60	90	150 A 250	52	50	40	60

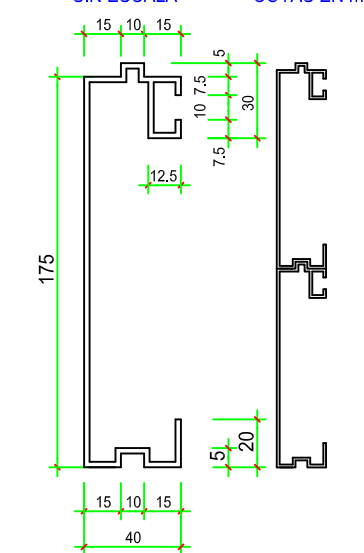
DETALLE "I"
SIN ESCALA COTAS EN mm



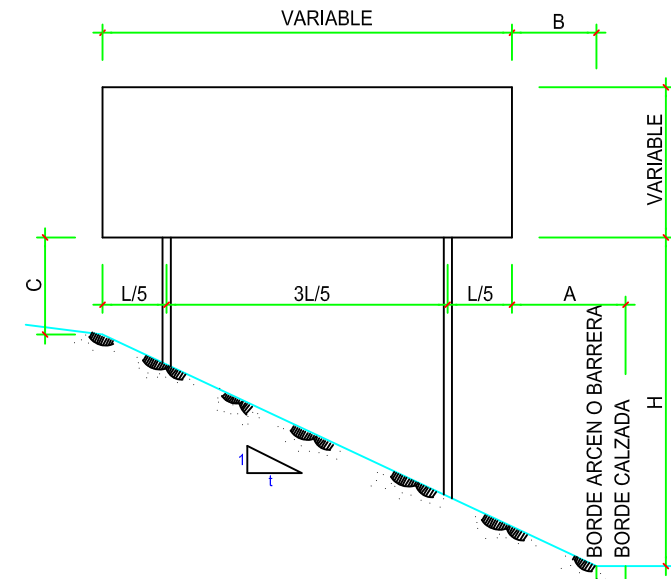
DETALLE DE SUJECION Y ENCAJE DE LOS PERFILES DE ACERO
SIN ESCALA COTAS EN mm



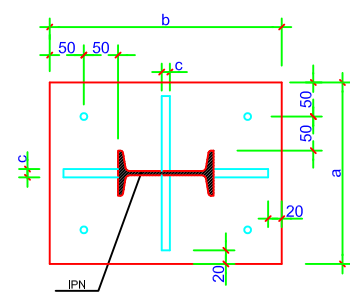
PERFIL DE ALUMINIO PARA SEÑALES DE TRONCO
SIN ESCALA COTAS EN mm



ESQUEMA DE CARTEL
SIN ESCALA COTAS EN cm



PLACA DE ANCLAJE Y RIGIDIZADORES
ESCALA 1/10 COTAS EN mm



CARTEL CON PERFILES DE ALUMINIO
SIN ESCALA

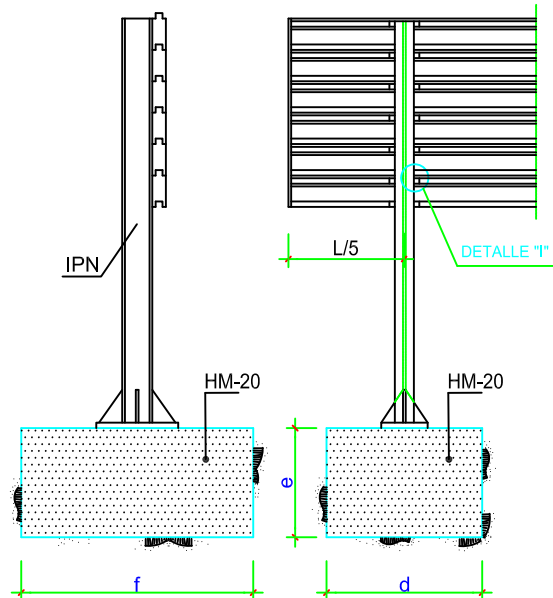


TABLA PARA CARTELES

SEÑAL TIPO	H	A	B	C
CARRETERA CON ARCEN	180	250	50	160
CARRETERA SIN ARCEN	150	100	50	160

NOTA : SI EL CARTEL SE SITUASE SOBRE LA CALZADA, LA ALTURA (H) NO ESTARA A MENOS DE 5.25 m

CIMENTACION Y ANCLAJE
SIN ESCALA

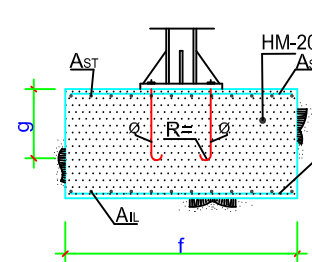
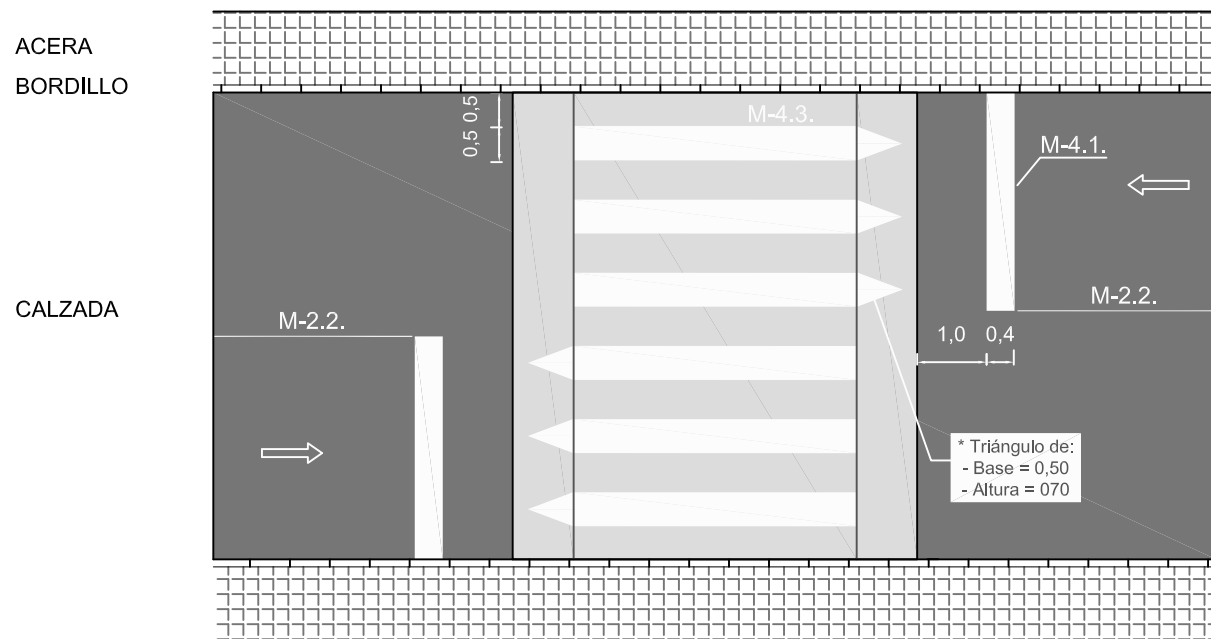


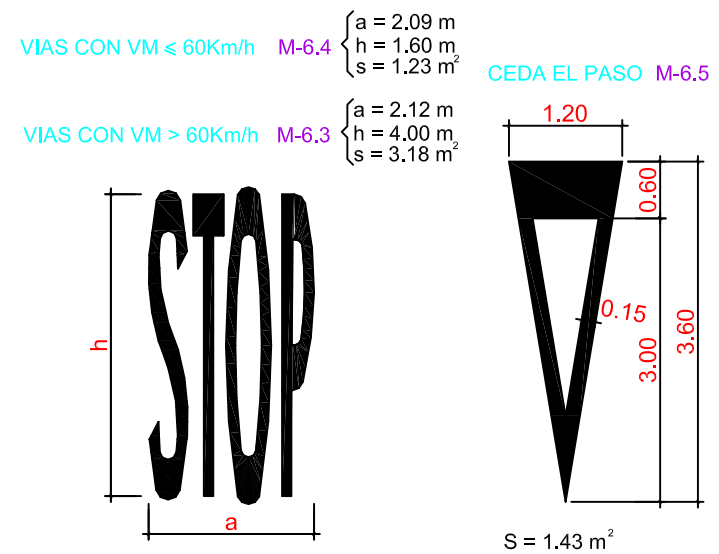
TABLA PARA DIMENSIONADO SOPORTES Y PLACAS DE ANCLAJE DE CARTELES

CARTEL TIPO	SOPORTE	a	b	c	d (m)	e (m)	f (m)	g (mm)	Ø	R (mm)	AIL	AIT	ASL	ASI
S < 9 m²	IPN - 160	266	340	6,3	1	0,75	1,75	550	20	75	4Ø16	7Ø16	4Ø16	7Ø16
S ≥ 9 m²	IPN - 240	350	500	12	1,1	1	2,5	750	30	100	10Ø16	12Ø16	10Ø16	12Ø16

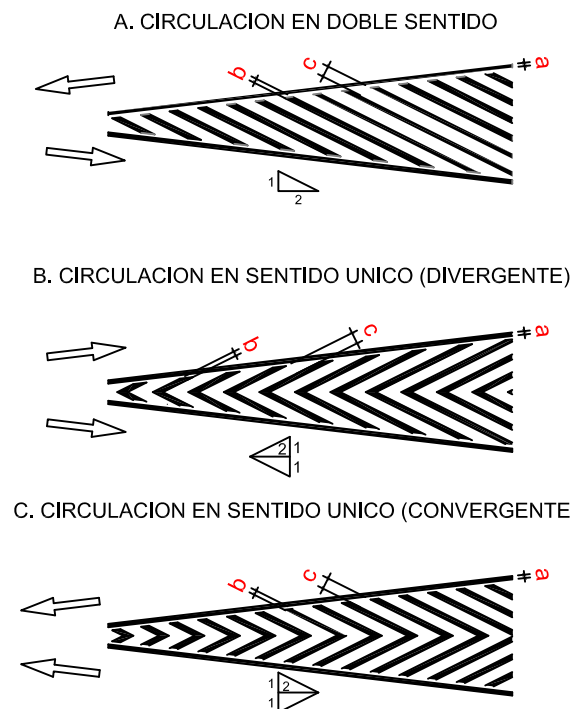
DETALLE DE PASO DE PEATONES REDUCTOR DE VELOCIDAD



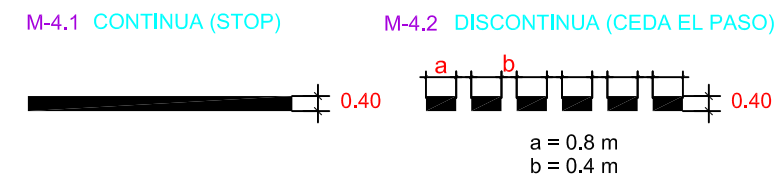
SEÑALES HORIZONTALES



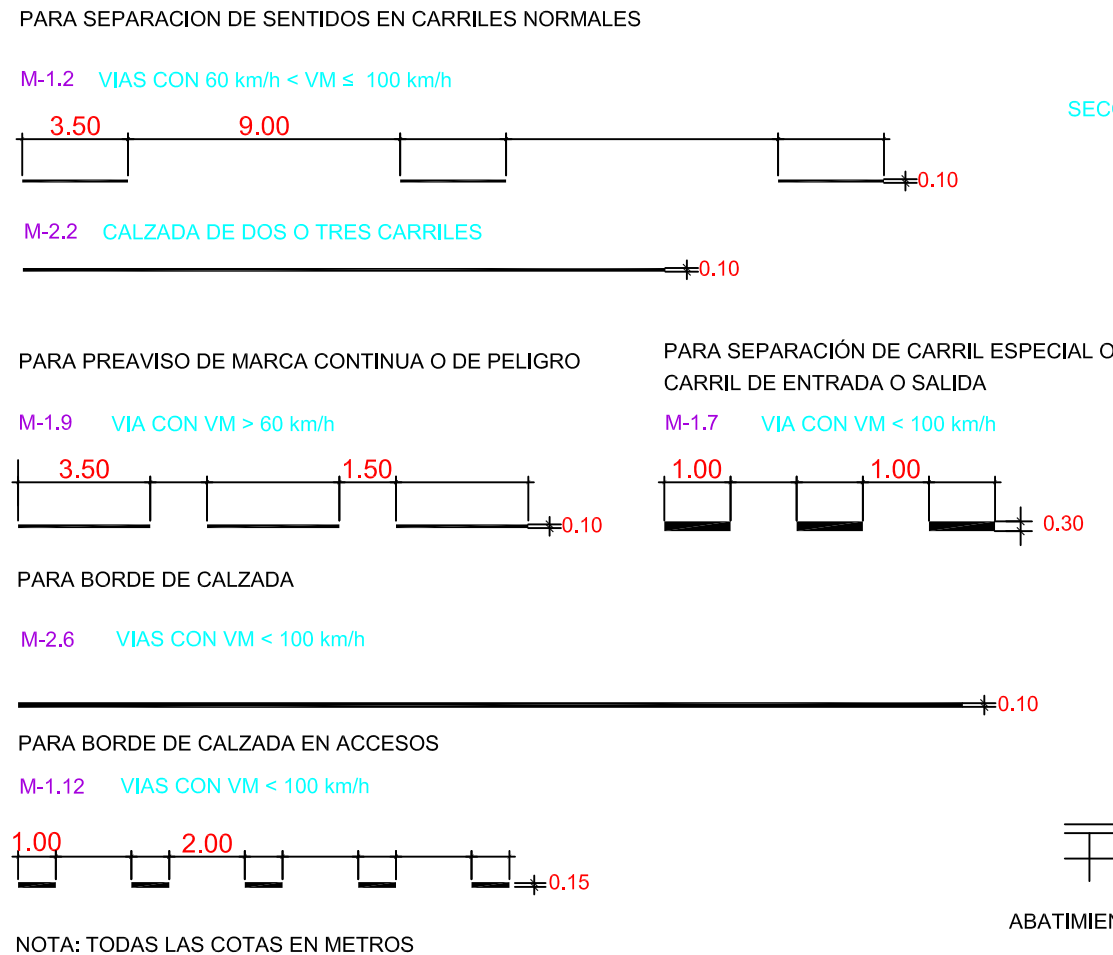
MARCAS DE CEBREADO



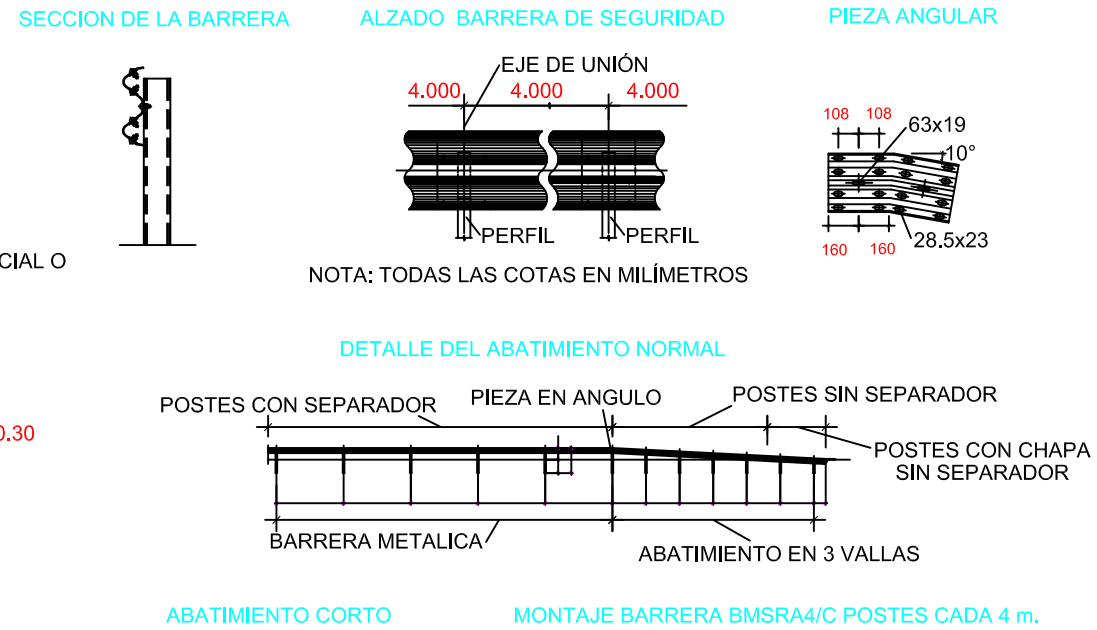
MARCAS TRANSVERSALES



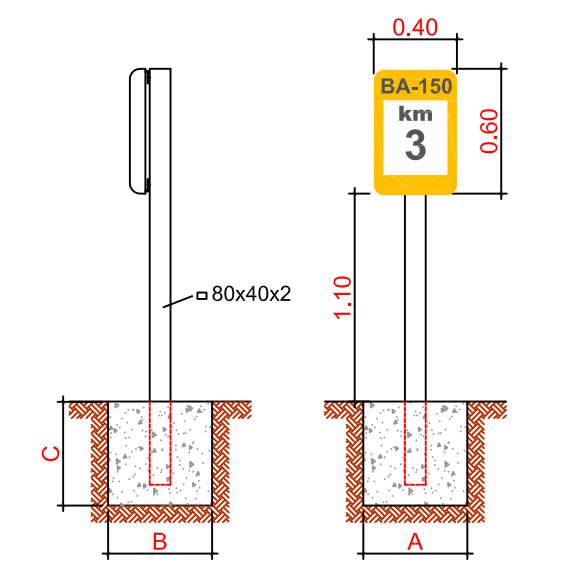
MARCAS LONGITUDINALES



BARRERA DE SEGURIDAD

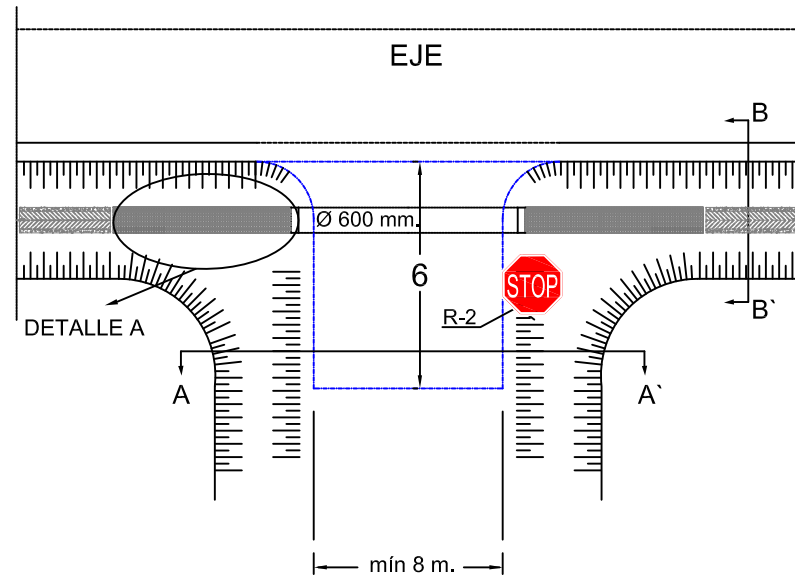


HITO KILOMÉTRICO

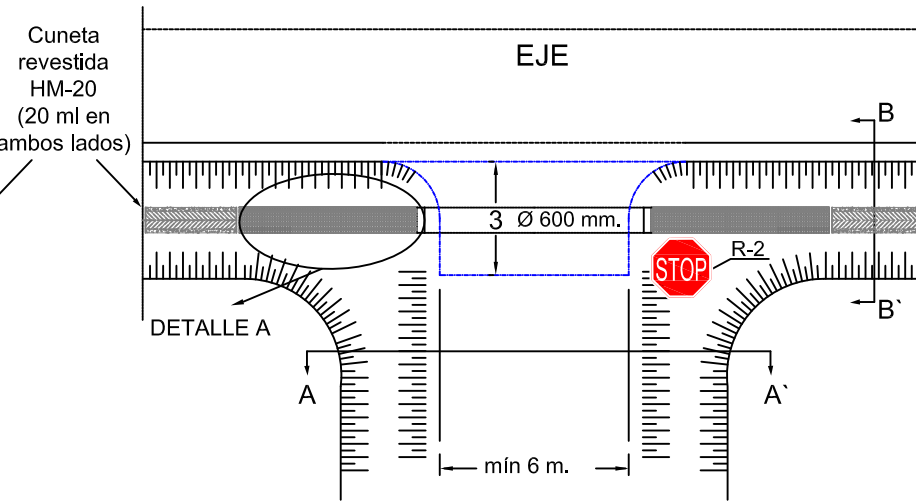


A, B y C						
SERIAL TIPO	DIMENSIONES	SECCION SOPORTE (m/m)	E	CIMENTACION (cm)		
1	40x60	80x40x2	40	a	b	c
				50	60	50

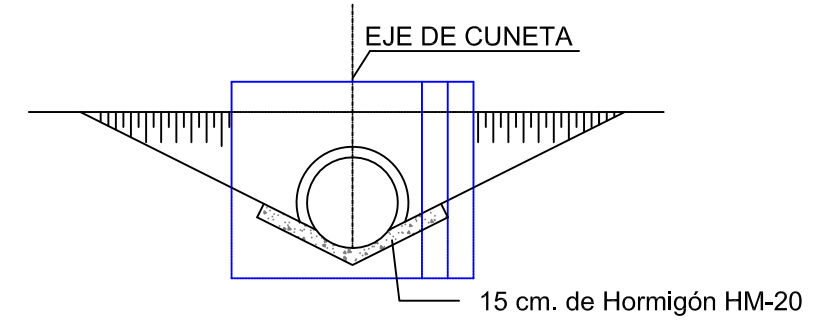
DETALLE DE ACCESO CON TUBO SALVACUNETA CON PROTECCIÓN ACCESOS PÚBLICOS



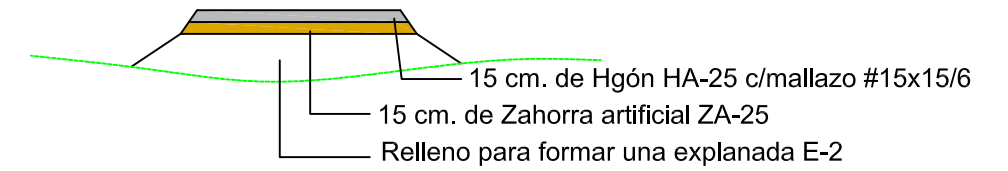
DETALLE DE ACCESO CON TUBO SALVACUNETA CON PROTECCIÓN ACCESOS PRIVADOS



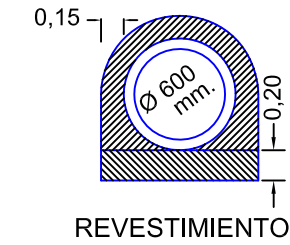
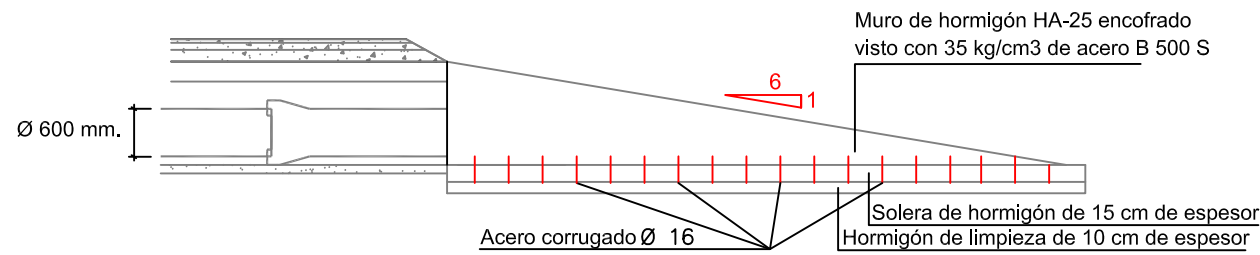
SECCION B-B'



SECCION A-A'
Sección tipo en Hormigón

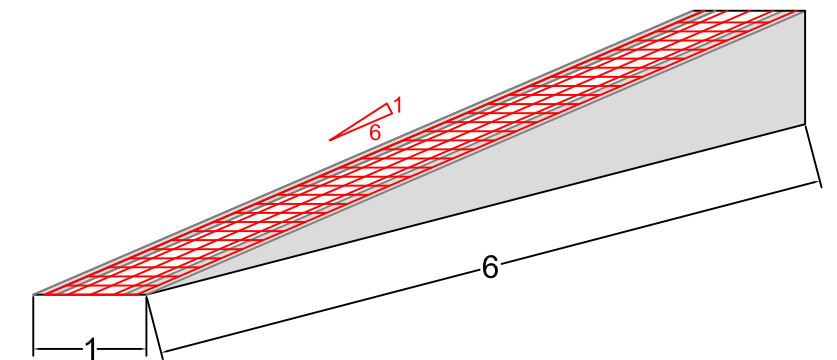
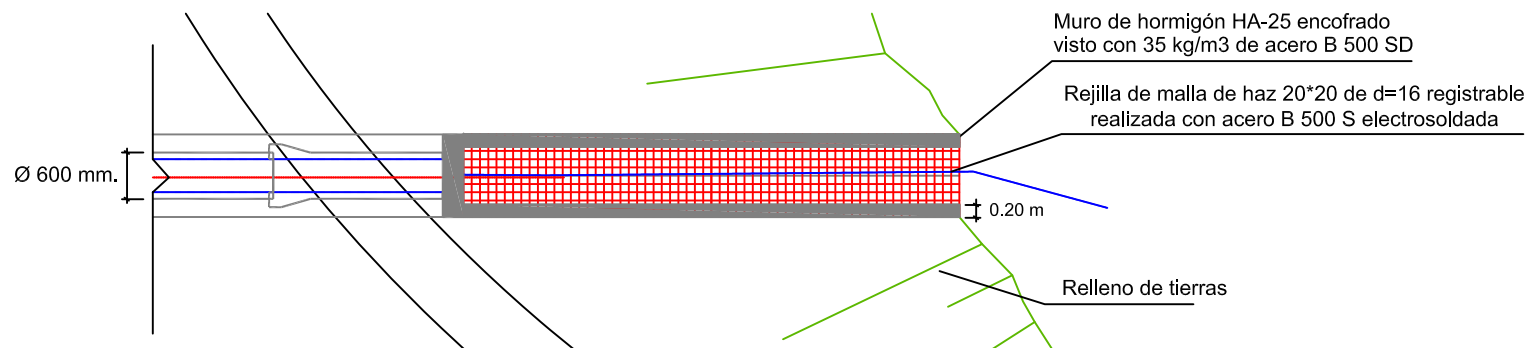


Planta Protección paso Salvacunetas



Protección paso Salvacunetas

Detalle A Planta Protección paso Salvacunetas Ø 600



DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1	C A P Í T U L O I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	3
1.1	INTRODUCCION Y GENERALIDADES. OBJETO Y APLICACIÓN DEL PLIEGO ...	3
1.2	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	3
1.3	APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	3
1.4	OTRAS NORMAS APLICABLES	3
1.5	CONTRADICCIONES, ERRORES U OMISIONES	11
1.6	RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE OBRA.-	11
1.7	GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.-	12
1.8	FACILIDADES PARA LA INSPECCION.-.....	12
1.9	SUBCONTRATACION.-.....	13
1.10	RECEPCION Y PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS.-	13
1.11	PLAZOS DE EJECUCION Y GARANTIA.-	13
1.12	CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION Y EL PLAZO DE GARANTIA.-	13
1.13	CONDICIONES PARA FIJAR LOS PRECIOS CONTRADICTORIOS.-	13
1.14	SEGURIDAD PUBLICA Y PROTECCION DEL TRAFICO.-	13
1.15	USO DE EXPLOSIVOS.-.....	13
1.16	CONSERVACION DEL PAISAJE.-	14
1.17	CONDICIONES LOCALES.-	14
1.18	CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.-.....	14
2	C A P Í T U L O II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	15
3	C A P Í T U L O III.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES	16
3.1	NORMAS GENERALES	16
3.2	MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS	16
3.3	ZAHORRAS.....	18
3.4	TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.....	18
3.5	ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES.....	21
3.6	CEMENTO	21
3.7	AGUA	22
3.8	HORMIGONES.....	22
3.9	MORTEROS DE CEMENTO	22
3.10	ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN.....	23
3.11	MADERAS.....	23
3.12	RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	23
3.13	RIEGO DE ADHERENCIA	24
3.14	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	24
3.15	PIEDRA DE MAMPOSTERÍA	25
3.16	MARCAS VIALES Y SEÑALES DE CIRCULACIÓN	25
3.17	OTROS MATERIALES.....	25

3.18	MATERIALES DEFECTUOSOS	25
4	C A P Í T U L O IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	26
4.1	REPLANTEO E INICIO DE LAS OBRAS	26
4.2	AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN	26
4.3	ENSAYOS	27
4.4	EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	27
4.5	CONDICIONES GENERALES.TRABAJOS PREPARATORIOS	28
4.6	DESPEJE Y DESBROCE	29
4.7	EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CAJAS Y PRÉSTAMOS	30
4.8	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS	31
4.9	RELLENO DE ZANJAS	32
4.10	TERRAPLENES	32
4.11	RELLENOS LOCALIZADOS	32
4.12	RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE	33
4.13	ZAHORRAS.....	33
4.14	TUBERÍAS DE SANEAMIENTO Y PRUEBAS.....	34
4.15	HORMIGONES	35
4.16	ENCOFRADOS Y MOLDES	36
4.17	ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN.....	36
4.18	MORTEROS	36
4.19	FÁBRICAS DE LADRILLO, ARQUETAS, P. DE REGISTRO Y SUMIDEROS.....	36
4.20	RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	37
4.21	RIEGO DE ADHERENCIA	39
4.22	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	39
4.23	OBRAS Y TRABAJOS NO ESPECIFICADOS.....	43
4.24	LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	43
4.25	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS.....	44
4.26	VERTEDEROS	44
4.27	YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS.....	44
4.28	PERMISOS Y LICENCIAS	44
5	C A P Í T U L O V.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	45
5.1	GENERALIDADES.....	45
5.2	NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO	45
5.3	DESBROCE Y DESPEJE DEL TERRENO	45
5.4	EXCAVACIONES	45
5.5	TERRAPLENES	46
5.6	ZAHORRAS.....	46
5.7	TUBERÍAS.....	46
5.8	HORMIGONES.....	46
5.9	RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	47
5.10	RIEGO DE ADHERENCIA	47

5.11	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	47
5.12	ÁRBOLES	47
5.13	OTROS COSTES INCLUIDOS EN LOS PRECIOS	47
5.14	OTRAS UNIDADES	48
5.15	OBRAS NO ESPECIFICADAS	48
5.16	OBRAS COMPLETAS	48
5.17	OBRAS INCOMPLETAS.....	48
5.18	GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA	48
5.19	OBRAS DEFECTUOSAS.....	49
6	C A P Í T U L O VI.- DISPOSICIONES GENERALES	50
6.1	PERSONAL DEL CONTRATISTA.....	50
6.2	ÓRDENES AL CONTRATISTA	50
6.3	LIBRO DE CONTROL.....	50
6.4	MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	51
6.5	SUBCONTRATOS	51
6.6	ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS.....	51
6.7	SERVIDUMBRES.....	51
6.8	INSPECCIÓN, CONSERVACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	51
6.9	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.....	52
6.10	PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA	52
6.11	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	52
6.12	RESCISIÓN DE OBRA	52
6.13	LIBRO DE ÓRDENES.....	52
6.14	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	52
6.15	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	52

1 CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1 INTRODUCCION Y GENERALIDADES. OBJETO Y APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras definidas en el Proyecto de "Refuerzo y Mejora de Drenaje en la C.P. BA-150 Valverde de Mérida a Don Álvaro" y tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones Técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la realización de las obras.

1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen el Proyecto y las obras son los siguientes:

Documento nº 1.- Memoria y sus Anejos.

Documento nº 2.- Planos.

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº 4.- Presupuesto, con Mediciones, Cuadros de Precios nº 1 y 2, Presupuestos Parciales y Presupuesto General.

De estos documentos se consideran contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Precios que se adjuntan al Contrato de adjudicación de las obras, entre el adjudicatario y el Gobierno de Extremadura.

La Memoria es un documento informativo y, en consecuencia, los datos contenidos en la misma deben aceptarse sólo como complemento de la información que el contratista debe adquirir directamente y por sus propios medios. Por consiguiente, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, al Planeamiento o a la ejecución de las obras.

1.3 APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en el Pliego, se regulará por las normas contenidas en la vigente Ley de Contratos del Sector Público, en el Reglamento General de Contratación, en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de carreteras y puentes del M.O.P.U. (P.G. 3/75). Y Orden del 21 de enero de 1988 sobre modificaciones de determinados artículos del P.G. 3/75.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en su caso, sobre las del General.

1.4 OTRAS NORMAS APLICABLES

1.4.1 TEXTOS GENERALES

- ❖ Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Texto consolidado. Última modificación 28 de Septiembre de 2013.
- ❖ Orden EHA/3479/2011, de 19 de diciembre, por la que se publican los límites de los distintos tipos de contratos a efectos de la contratación del sector público a partir del 1 de enero de 2012
- ❖ Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- ❖ Resolución de 28 de diciembre de 2011, de la Secretaría General, por la que se da publicidad a la aprobación de los Pliegos Tipo de Cláusulas Administrativas Particulares para los contratos de obras, suministros, servicios, y gestión de servicios públicos.
- ❖ Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.
- ❖ Real Decreto sobre estudios de Seguridad e Higiene en el Trabajo (21 de febrero de 1986).
- ❖ Reglamento General de Carreteras 1977.
- ❖ Orden Circular 223/69P-CV, de noviembre, sobre redacción de proyectos completos.
- ❖ "Recomendaciones para la redacción de estudios de carreteras", publicadas en 1983 en seis tomos.
- ❖ Ley 13/1985, de 25 de junio (B.O.E. del 29), del Patrimonio Histórico Español, desarrollada parcialmente por el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero (B.O.E. del 28).

- ❖ Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura
- ❖ "Metodología para la evaluación de proyectos de inversión en carreteras", publicada en 1980 y desarrollada por las "Recomendaciones para la evaluación económica, coste-beneficio, de estudios y proyectos de carreteras", actualizadas en octubre de 1960.
- ❖ "Formatos básicos a emplear para cartografía en proyectos de la Dirección General de Carreteras", publicados en febrero de 1991.
- ❖ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75) aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, con la aprobación del Consejo de Ministros en su reunión del mismo día (B.O.E. del 7 de julio). Se confirió efecto legal por Orden Ministerial de 2 de julio de 1976 (B.O.E. del 7) al publicado por el Servicio de Publicaciones del Departamento.

El tiempo transcurrido y los consiguientes avances tecnológicos han propiciado la revisión de un cierto número de Artículos del Pliego, que ha de culminar en la aprobación de una nueva edición del mismo (PG-4/88), cuya redacción ha sido autorizada por la Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 (B.O.E. del 3 de febrero).

Desde 1986 se han venido poniendo a prueba en la práctica estas prescripciones puestas al día, en el ámbito de proyectos concretos mediante la obligatoriedad de su inclusión en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de éstos, combinando adecuadamente los borradores del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales con unas instrucciones para la redacción del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La situación es, actualmente, la siguiente:

1ª.- O.C. 292/86 T. Asunto: Marcas viales (Mayo 1986): Fija unos requisitos adicionales para los artículos 278 (pinturas a emplear en marcas viales) y 700 (marcas viales). (Derogada en la O.C. 325/97 T).

2ª.- O.M. de 31-7-86 por la que se aprueba la instrucción de la Dirección General de Carreteras sobre secciones de firme en autovías.

Se revisan los siguientes artículos:

500.- Zahorras naturales, antes Subbases granulares

501.- Zahorras artificiales

Crea los artículos nuevos:

516.- Hormigón compactado

517.- Hormigón magro

(Esta orden se derogó con la de 23 de mayo de 1989 que aprueba la Instrucción 6.1 y 2-IC sobre secciones de firme, debe entenderse que dicha derogación no afecta a estos anexos).

3ª.- O.C. 293/86 T Sobre ligantes bituminosos (23-12-86)

Se revisan los siguientes artículos:

210.- Alquitranses, antes se denominaba alquitranses para carreteras

211.- Betunes asfálticos

212.- Betunes fluidificados

213.- Emulsiones bituminosas, antes Emulsiones asfálticas)

Crea el nuevo artículo 214.- Betunes fluxados).

4ª.-O.C. 294/87 T "Recomendaciones sobre riegos con ligantes hidrocarbonados" (28-5-87)

Revisa los siguientes artículos:

530.- Riegos de imprimación

531.- Riegos de adherencia

533.- Tratamientos superficiales, con anterioridad era el artículo 532

Crea el nuevo artículo 532.- Riegos de curado

Suprime los artículos:

533.- Macadam bituminoso por penetración con ligantes viscosos

534.- Macadam bituminoso por penetración con ligantes fluidos

(Derogada en la O.C. 5/2001).

5ª.-O.C. 295/87 T "Recomendaciones sobre elementos metálicos para hormigón armado o pretensado" (6-8-87)

Revisa los siguientes artículos:

240.- Barras lisas para hormigón armado

241.- Barras corrugadas para hormigón armado

242.- Mallas electrosoldadas

243.- Alambres para hormigón pretensado

244.- Torzales para hormigón pretensado

245.- Cordones para hormigón pretensado

246.- Cables para hormigón pretensado

247.- Barras para hormigón pretensado

248.- Accesorios para hormigón pretensado

6ª.-O.M. de 21-1-88.

Revisa los siguientes artículos:

- 210.- Alquitranes, antes se denominaba alquitranes para carreteras
 - 211.- Betunes asfálticos
 - 212.- Betunes fluidificados
 - 213.- Emulsiones bituminosas, antes Emulsiones asfálticas
 - 240.- Barras lisas para hormigón armado
 - 241.- Barras corrugadas para hormigón armado
 - 242.- Mallas electrosoldadas
 - 243.- Alambres para hormigón pretensado
 - 244.- Torzales para hormigón pretensado
 - 245.- Cordones para hormigón pretensado
 - 246.- Cables para hormigón pretensado
 - 247.- Barras para hormigón pretensado
 - 248.- Accesorios para hormigón pretensado
- Crea el nuevo artículo 214.- Betunes fluxados

(Esta Orden Ministerial "oficializa" las modificaciones realizadas por la O.C. 293/86 T y por la O.C. 295/87 T)

7ª.-O.C. 297/88 T "Recomendaciones sobre estabilizaciones "in situ" tratamientos superficiales con ligantes hidrocarbonados" (29-3-88)

Revisa los siguientes artículos:

- 510.- Suelos estabilizados "in situ" con cal
 - 540.- Tratamientos superficiales con lechada bituminosa
- Suprime el artículo 511.- Suelos estabilizados con productos bituminosos

Crea los nuevos artículos:

- 511.- Suelos estabilizados "in situ" con cemento, recoge parte del artículo 512 "Suelos estabilizados con cemento
 - 533.- Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla
- (Derogada en la O.C. 5/2001).

8ª.-O.C. 299/89 T "Recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente"

Revisa el artículo 542.- Mezclas bituminosas en caliente
(Derogada en la O.C. 5/2001).

9ª.-O.M. de 8-5-89.

Modifica parcialmente, con inclusión de nuevos párrafos, los artículos:

- 210.- Alquitranes

- 211.- Betunes asfálticos
- 212.- Betunes fluidificados
- 213.- Emulsiones bituminosas
- 214.- Betunes fluxados

10ª.-O.M. de 28-9-89.

Revisa el artículo 104.- Desarrollo y control de las obras

11ª.- O.C. 311/90 C y E "Pliego de prescripciones técnicas y pavimentos de hormigón vibrado" (23-3-90)

Revisa el artículo 550.- Pavimentos de hormigón vibrado
(Derogada en la O.C. 5/2001).

12ª.- O.C. 322/97 "Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor" (24-2-97)

Crea los nuevos artículos:

- 215.- Betunes asfálticos modificados con polímeros
- 216.- Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros
- 543 (Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor).

(Derogada en la O.C. 5/2001).

13ª.- O.C. 325/97 T Sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes (30-12-97)

Suprime los siguientes artículos que se integran en el nuevo artículo 700 (Marcas viales):

- 278.- Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas
 - 289.- Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas
 - 700.- Marcas viales que se integran en el nuevo artículo 700 (Marcas viales).
- Revisa el artículo 701.- Señales y carteles verticales de circulación, que con anterioridad se denominaba "Señales de circulación".

Crea los nuevos artículos:

- 702.- Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal
- 703.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes
- 704.- Barreras de seguridad

14ª.- O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00)

Revisan los siguientes artículos:

- 202.- Cementos
- 211.- Betunes asfálticos
- 213.- Emulsiones bituminosas
- 214.- Betunes fluxados

Derogan los artículos:

- 200.- Cal aérea
- 201.- Cal hidráulica
- 210.- Alquitrans

Crean los nuevos artículos:

- 200.- Cales para estabilización de suelos
- 212.- Betunes fluidificados para riegos de imprimación
- 212.- "Betunes fluidificados"
- 215.- Betunes asfálticos modificados con polímeros
- 216.- Emulsiones asfálticos modificados con polímeros

15ª.- O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00)

Deroga los siguientes artículos:

- 278.- Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas
 - 279.- Pinturas para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos a emplear en señales de circulación), 289 (Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas
 - 701.- Señales de circulación
- Revisa el artículo 700.- Marcas viales
- Crean los nuevos artículos:
- 701.- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes
 - 702.- Captafaros retrorreflectantes
 - 703.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes
 - 704.- Barreras de seguridad

16ª.- O.C. 326/00 Sobre geotécnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes

Revisa los siguientes artículos:

- 300.- Desbroce del terreno
- 301.- Demoliciones
- 302.- Escarificación y compactación

303.- Escarificación y compactación del firme existente

304.- Prueba con supercompactador

320.- Excavación de la explanación y préstamos

321.- Excavación en zanjas y pozos

322.- Excavación especial de taludes en roca

330.- Terraplenes

331.- Pedraplenes

332.- Rellenos localizados

340.- Terminación y refino de la explanada

341.- Refino de taludes

400.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra

401.- Cunetas prefabricadas

410.- Arquetas y pozos de registro

411.- Imbornales y sumideros

412.- Tubos de acero corrugado y galvanizado

420.- Zanjas drenantes

421.- Rellenos localizados de material filtrante

658.- Escollera de piedras sueltas

659.- Fábrica de gaviones

670.- Cimentaciones por pilotes hincados a percusión

671.- Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados in situ

672.- Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ

673.- Tablestacados metálicos

674.- Cimentaciones por cajones indios de hormigón armado

Crean los nuevos artículos:

290.- Geotextiles

333.- Rellenos todo uno

422.- Geotextiles como elemento de filtro y drenaje

675.- Anclajes

676.- Inyecciones

677.- Jet grouting

17ª.- O.C. 5/2001 Sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón (esta Orden se modificó muy ligeramente por la O.C. 5bis/02 y por la O.C. 10bis/02)

Revisa los siguientes artículos:

- 530.- Riegos de imprimación
- 531.- Riegos de adherencia
- 532.- Riegos de curado
- 540.- Lechadas bituminosas
- 542.- Mezclas bituminosas en caliente
- 543.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura
- 550.- Pavimentos de hormigón vibrado

18ª.- O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02)

Deroga los siguientes artículos:

- 240.- Barras lisas para hormigón armado
- 241.- Barras corrugadas para hormigón armado
- 242.- Mallas electrosoldadas
- 244.- Torzales para hormigón pretensado
- 245.- Cordones para hormigón pretensado
- 246.- Cables para hormigón pretensado
- 247.- Barras para hormigón pretensado
- 250.- Acero laminado para estructuras metálicas
- 251.- Acero laminado resistente a la corrosión para estructuras metálicas
- 252.- Acero forjado
- 253.- Acero moldeado
- 254.- Aceros inoxidable para aparatos de apoyo
- 260.- Bronce a emplear en apoyos
- 261.- Plomo a emplear en juntas y apoyos
- 281.- Aireantes a emplear en hormigones
- 283.- Plastificantes a emplear en hormigones
- 287.- Poliestireno expandido
- 620.- Productos laminados para estructuras metálicas

Revisa los artículos:

- 243.- Alambres para hormigón pretensado
- 248.- Accesorios para hormigón pretensado
- 280.- Agua a emplear en morteros y hormigones
- 285.- Productos filmógenos de curado
- 610.- Hormigones

Crea los nuevos artículos:

- 240.- Barras corrugadas para hormigón estructural
- 241.- Mallas electrosoldadas
- 242.- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía
- 244.- Cordones de dos (2) o tres (3) alambres para hormigón pretensado
- 245.- Cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado
- 246.- Tendones para hormigón pretensado
- 247.- Barras de pretensado
- 281.- Aditivos a emplear en morteros y hormigones
- 283.- Adiciones a emplear en hormigones
- 287.- Poliestireno expandido para empleo en estructuras
- 610A.- Hormigones de alta resistencia
- 620.- Perfiles y chapas de acero laminado en caliente, para estructuras metálicas

19ª.- Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo. (Corrección de erratas BOE 26/11/02)

Modifica los siguientes artículos:

- 300.- Desbroce del terreno
- 301.- Demoliciones
- 302.- Escarificación y compactación
- 303.- Escarificación y compactación del firme existente
- 304.- Prueba con supercompactador
- 320.- Excavación de la explanación y préstamos
- 321.- Excavación en zanjas y pozos
- 322.- Excavación especial de taludes en roca
- 330.- Terraplenes
- 331.- Pedraplenes
- 332.- Rellenos localizados
- 340.- Terminación y refino de la explanada
- 341.- Refino de taludes
- 410.- Arquetas y pozos de registro
- 411.- Imbornales y sumideros
- 412.- Tubos de acero corrugado y galvanizado
- 658.- Escollera de piedras sueltas
- 659.- Fábrica de gaviones
- 670.- Cimentaciones por pilotes hincados a percusión
- 671.- Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados "in situ"
- 672.- Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas "in situ"

673.- Tablestacados metálicos

Se introducen los artículos:

290.- Geotextiles

333.- Rellenos todo-uno

400.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra

401.- Cunetas prefabricadas

420.- Zanjas drenantes

421.- Rellenos localizados de material drenante

422.- Geotextiles como elemento de separación y filtro

675.- Anclajes

676.- Inyecciones

677.- Jet grouting

Se derogan los artículos:

400.- Cunetas y acequias de hormigón ejecutadas en obra

401.- Cunetas y acequias prefabricadas de hormigón

420.- Drenes subterráneos

421.- Rellenos localizados de material filtrante

674 Cimentaciones por cajones indios de hormigón armado

20ª O.C. 10/2002 Sobre capas estructurales de firmes (modificada ligeramente por la O.C. 10bis/02)

Aprueba los artículos:

510.- zahorras en sustitución de los artículos 500 (zahorras naturales) y 501 (zahorras artificiales);

512.- suelos estabilizados "in situ" en sustitución de los artículos 510 (suelos estabilizados "in situ" con cal) y 511 (suelos estabilizados "in situ" con cemento);

513.- materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento) en sustitución de los artículos 512 (suelos estabilizados con cemento) y 513 (gravacemento);

551.- hormigón magro vibrado en sustitución del artículo 517 (hormigón magro).

21ª.- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. (Corrección de erratas BOE 25/5/04)

Modifica los siguientes artículos:

510.- Zahorras

512.- Suelos estabilizados in situ

513.- Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento)

530.- Riegos de imprimación

531.- Riegos de adherencia

532.- Riegos de curado

540.- Lechadas bituminosas

542.- Mezclas bituminosas en caliente

543.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura

550.- Pavimentos de hormigón

551.- Hormigón magro vibrado

- ❖ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones, aprobada por Orden Ministerial de 15 de Septiembre de 1986, así como el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares PG-3/75, aprobado por Orden Ministerial de seis de Febrero de 1976.
- ❖ El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. Orden Ministerial 26/7/1974

1.4.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

- ❖ Orden Circular 314/90 T y P, de 28 de agosto, sobre normalización de los estudios geológicos-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.

1.4.3 DRENAJE, SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

- ❖ Instrucción 4.1.-I.C. sobre "Pequeñas obras de fábrica", aprobada por Orden Ministerial de 8 de julio de 1964 (B.O.E. del 11 de enero de 1965). Aunque no ha sido formalmente derogada, su contenido ha quedado desvirtuado por la "Colección de pequeñas obras de paso 4.2.-I.C.", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (B.O.E. del 29), y por la Instrucción 5.2.-I.C. sobre "Drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (B.O.E. del 23).
- ❖ Instrucción 5.1.-I.C. sobre "Drenaje", aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1965 (B.O.E. del 17 de septiembre), vigente en la parte no modificada por la "Instrucción 5.2.-I.C. sobre "Drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (B.O.E. del 23).
- ❖ "Isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día (datos hasta 1970)", publicadas en 1978.
- ❖ "Colección de pequeñas obras de paso 4.2.-I.C.", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (B.O.E. del 20 de junio de 1986).
- ❖ "Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales", publicado en mayo de 1987.
- ❖ "Control de la erosión fluvial en puentes", publicado en septiembre de 1988.
- ❖ Instrucción 5.2.-I.C. sobre "Drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (B.O.E. del 23).
- ❖ Norma Técnica nº 3 "Norma complementaria para tuberías de fundición (Instalación y Control)" del Canal de Isabel II. Norma Técnica nº 1 "Válvulas, ventosas y desagües" del Canal de Isabel II.
- ❖ Pliego General de condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación técnica de Derivados del Cemento.
- ❖ Norma básica de la Edificación NBE CPI-96. Condiciones de protección contra incendios en los edificios.
- ❖ Manual de conducciones de saneamiento con tubos de hormigón en masa o armado, del Gabinete Técnico de Tubos Borondo, S.A. (1988).
- ❖ Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) del Ministerio de Fomento:
 - ISA. Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.

- IFA. Instalaciones de Fontanería. Abastecimiento.
- IFR. Instalaciones de Fontanería. Riegos

1.4.4 ESTRUCTURAS

- ❖ "Instrucción para el cálculo de tramos metálicos y previsión de los efectos dinámicos de las sobrecargas en los de hormigón armado", aprobada por Orden Ministerial de 17 de junio de 1956 (B.O.E. de 21 de agosto), vigente en la parte no modificada por Orden Ministerial de 28 de febrero de 1972 (B.O.E. del 18 de abril).
- ❖ Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)"
- ❖ Norma Sismorresistente NCSE-2002 aprobada por R.D. 997/2002 de 27 de Septiembre.
- ❖ "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre.
- ❖ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC/93.
- ❖ Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- ❖ "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado" EP-93, aprobada por Real Decreto 805/1993, de 28 de mayo.
- ❖ "Recomendaciones para la disposición y colocación de armaduras" HP-5-79. Año 1979.
- ❖ "Recomendaciones para la ejecución y control del tesado de armaduras postensadas" HP-2-73. Año 1973.
- ❖ "Recomendaciones para la ejecución y el control de la inyección" HP-3-73. Año 1973.
- ❖ "Recomendaciones para la aceptación y utilización de sistemas de pretensado para armaduras postesadas" HP-1-76. Año 1976.

1.4.5 FIRMES Y PAVIMENTOS

1.4.5.1 Dimensionamiento

- ❖ Instrucción 6.1.-I.C. sobre "Secciones de firme", aprobada por Orden Ministerial de 28 de noviembre de 2003 (B.O.E. del 12 de diciembre).
- ❖ "Instrucción 6.3.-I.C. sobre "Rehabilitación de firmes", aprobada por Orden Ministerial de 28 de noviembre de 2003 (B.O.E. del 12 de diciembre).
- ❖ Orden Circular 287/84 PI, de 12 de noviembre de 1984, sobre criterios para la aplicación de las normas 6.1.-I.C. y 6.2.-I.C.
- ❖ Orden circular 323/97 T, Recomendaciones para el proyecto de las actuaciones de rehabilitación de firmes con pavimento bituminoso.

1.4.5.2 **Materiales**

- ❖ "Mezclas bituminosas porosas", publicado en 1987.
- ❖ Orden Circular 322/97, Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de pequeño espesor.

1.4.5.3 **Características superficiales**

- ❖ Orden Circular 308/89 C y E, de 8 de septiembre, sobre recepción definitiva de obras, en la que se fijan criterios sobre regularidad superficial y se exige su cumplimiento.
- ❖ Nota informativa sobre el efecto de la renovación del pavimento en la accidentalidad, de 18 de febrero de 1991.

1.4.6 **SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

- ❖ Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- ❖ "Recomendaciones para la señalización informativa urbana", publicadas en noviembre de 1981 por la Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España (AIMPE).
- ❖ "Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras", publicadas en 1984.
- ❖ Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero (B.O.E. del 21 de marzo), por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad e higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
- ❖ Orden Circular 292/86 T, de mayo de 1986, sobre marcas viales (Prescripciones Técnicas).
- ❖ "Catálogo de señales de circulación", publicado en noviembre de 1986.
- ❖ Norma 8.2.-I.C. sobre marcas viales, aprobada por Orden Ministerial de 16 de julio de 1987 (B.O.E. del 4 de agosto y 29 de septiembre).
- ❖ Instrucción 8.3.-I.C. sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (B.O.E. del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (B.O.E. del 1 de marzo), por el que se añade el Artículo 21 bis y se modifica la redacción del Artículo 171.b) A del Código de la circulación.
- ❖ Orden Circular 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa,

limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.

- ❖ Orden Circular 301/89 T, de 27 de abril, sobre señalización de obras.
- ❖ Orden Circular 304/89 MV, de 21 de julio, sobre proyectos de marcas viales.
- ❖ Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista.
- ❖ Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- ❖ Orden Circular 28/2009 del 19 de octubre de 2.009, recomendaciones sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- ❖ Orden Circular 18/2004 de 29 de diciembre, sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas, así como su posterior actualización publicada como O.C. 18bis/2008.
- ❖ R.D. 3.854/1970 por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de Obras del Estado.

1.4.7 **PLANTACIONES**

- ❖ "Instrucción 7.1.-I.C. sobre plantaciones en la zona de servidumbre de las carreteras", aprobada por Orden Ministerial de 21 de marzo de 1965 (B.O.E. del 8 de abril).
- ❖ "Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones", publicadas en 1984.
- ❖ "Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras", publicado por la Dirección General de Carreteras en 1990.

1.4.8 **CONTROL DE CALIDAD**

- ❖ "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras", publicadas en 1978.
- ❖ "Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al Contratista para el autocontrol de obras", documento interno (1990).
- ❖ R.D. 3.854/1970 por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de Obras del Estado.

1.4.9 **PRECIOS, PLAZOS, REVISIONES Y CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS**

- ❖ Contrato suscrito entre la administración y el Contratista adjudicatario.

1.4.10 **MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

- ❖ Comunicación nº 3/75, de julio, sobre cálculo, medición y valoración de obras de paso.
- ❖ Real Decreto 982/4987, de 5 de junio (B.O.E. del 30 de julio), por el que se da nueva redacción a los artículos 67 y 68 del Reglamento general de Contratación del Estado, fijando

los porcentajes de gastos generales y beneficio industrial.

- ❖ Orden Ministerial de 23 de noviembre de 1987 (B.O.E. del 1 de diciembre), por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 68, apartado 1a) del Reglamento General de Contratación del Estado, redactado por el Real Decreto 982/1987, de 5 de junio.
- ❖ Orden Circular 307/89 G, de 28 de agosto, sobre normalización de los documentos a entregar por Contratistas y Consultores en cuanto a certificaciones, mediciones y presupuestos. Durante la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, aprobado por Orden Ministerial de fecha 6 de febrero de 1976.
- ❖ Otras normas aprobadas o que se aprueben por el Ministerio de Fomento y que afecten a las obras proyectadas.

El Contratista además, estar obligado a cumplir con la legislación vigente o que en lo sucesivo se produzca por parte de la Junta de Extremadura, M.O.P.T., Ministerios de Industria y trabajo, así como las ordenanzas locales.

1.5 CONTRADICCIONES, ERRORES U OMISIONES

Todos los errores, omisiones o contradicciones deberán hacerse constar en el Acta de Comprobación de Replanteo y además tener en cuenta:

- ❖ En caso de contradicciones entre los Planos y el presente Pliego, prevalecer lo prescrito en este último.
- ❖ Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como sí estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y esta tenga precio en el Contrato.
- ❖ Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas en el punto anterior, ser de aplicación la más exigente o restrictiva.
- ❖ Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fueran conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este Pliego sobre las de las Disposiciones Generales citadas, salvo autorización expresada por escrito del Director de las obras.

1.6 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.-

❖ Daños y perjuicios:

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que puedan ocasionarse a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

❖ Objetos encontrados:

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia.

❖ Evitación de contaminaciones:

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, cauces y depósitos de agua por efecto de combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

❖ Personal del Contratista:

El Ingeniero Director podrá prohibir la permanencia en las obras de personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia o respeto o por cualquier otra causa que a su juicio perturbe o comprometa la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiéndose que no hay motivo fundado para tal prohibición.

❖ Medidas de protección:

El Contratista protegerá todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño, durante el período de construcción y almacenará y protegerá contra los incendios los materiales inflamables, explosivos, etc, cumpliendo todos los Reglamentos aplicables.

El Contratista mantendrá Póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., en que uno y otro pudieran incurrir como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

❖ Tramitaciones oficiales:

El Contratista se encargará de todo lo concerniente a tramitaciones oficiales de permisos, autorizaciones de paso, concesiones, etc...

La gestión de tramitación hasta conseguir las autorizaciones necesarias son de exclusiva responsabilidad del Contratista y los Técnicos que le auxilien, de tal modo que las obras e instalaciones no serán recibidas en tanto no consten ante la Administración las autorizaciones oficiales, debiéndose respetar en la ejecución de las obras que den lugar a tales permisos o autorizaciones, cuanto exijan los Reglamentos oficiales vigentes. En los precios unitarios se entienden incluidos los gastos que pudiera llevar consigo la gestión y la tramitación de tales autorizaciones.

❖ Seguridad y Salud en el trabajo:

El Contratista asume la responsabilidad del cumplimiento de la Reglamentación de Seguridad y Salud.

❖ Cumplimiento de plazos y penalidades por demora:

El Contratista queda obligado al cumplimiento del plazo total de ejecución de las obras establecido al efecto en el Contrato y los Plazos Parciales que determine la Propiedad al aprobar el Programa de Trabajos formulado.

Si llegado el final de alguno de los plazos parciales, o el total, el Contratista hubiera incurrido en demoras por causas a él imputables, la Propiedad podrá optar por la resolución del Contrato o por la imposición de las penalidades previstas en el Contrato. Si el retraso fuera producido por motivos inevitables, cuando así lo demuestre el Contratista, y ofrezca su compromiso con una prórroga del tiempo de ejecución, la Propiedad podrá concederle la que prudencialmente estime.

1.7 GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.-

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- ❖ Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- ❖ Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales.
- ❖ Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo la Normativa vigente para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

- ❖ Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales y demás elementos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en su zona de influencia.
- ❖ Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- ❖ Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- ❖ Los gastos de retirada de los materiales rechazados, los de corrección de las deficiencias observadas y/o puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- ❖ Los gastos a que den lugar la gestión y tramitación completa de autorizaciones oficiales.
- ❖ Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- ❖ Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales
- ❖ Los gastos de vigilancia temporal o permanente que establezca la Propiedad, si el desarrollo de las obras dá lugar a ello por incumplimiento de órdenes o mala ejecución de las unidades de obra.
- ❖ Los gastos del mantenimiento de los servicios públicos afectados por las obras (acceso a viales, propiedades públicas o privadas, abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, teléfono u otros).
- ❖ El importe de los Ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de Adjudicación del Proyecto, y sus adicionales si los hubiese, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que lo excediese, en su caso.
- ❖ Los gastos de fabricación y colocación de carteles de obra normalizados por la Junta de Extremadura.
- ❖ Estas cantidades no son reducibles por el eventual coeficiente de bajas en la adjudicación del contrato.

1.8 FACILIDADES PARA LA INSPECCION.-

El Contratista proporcionará a la Dirección de las Obras toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de todas clases, así como para la inspección de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

1.9 SUBCONTRATACION.-

Las obras proyectadas están redactadas conforme a la legislación vigente en materia de contratación y el presente Proyecto se refiere a una obra completa susceptible de ser entregada al Servicio Público una vez acabada, reuniendo los requisitos exigidos en el Artículo 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público R.D.L. 3/2011.

1.10 RECEPCION Y PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS.-

Se estará a lo dispuesto en los artículos 235 de la L.C.S.P.

1.11 PLAZOS DE EJECUCION Y GARANTIA.-

Aunque estos plazos deberán fijarse en el Contrato, se proponen los siguientes:

- ❖ Plazo de Ejecución: **TRES (3) MESES.**
- ❖ Plazo de Garantía: **UN (1) AÑO.**

1.12 CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION Y EL PLAZO DE GARANTIA.-

El Adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas todas las obras objeto del contrato.

Durante el plazo de garantía deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado a juicio de la Dirección Técnica. Los gastos que ocasionen estos trabajos, incluyendo los de reposición de las piezas deterioradas o robadas y la vigilancia de las obras correrá siempre por cuenta del Contratista.

No se han previsto partidas alzadas para conservación de las obras durante los plazos de ejecución y garantía por estar incluido este concepto en los precios de las distintas Unidades de Obra.

1.13 CONDICIONES PARA FIJAR LOS PRECIOS CONTRADICTORIOS.-

Si se diese la necesidad de fijar algún precio contradictorio entre la Propiedad y el Contratista, este Precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en las condiciones generales, siempre de acuerdo con las bases de precios del presente Proyecto, modificadas por el coeficiente de adjudicación.

La fijación del precio contradictorio habrá de hacerse antes de que se ejecute la obra a que hubiera de aplicarse.

1.14 SEGURIDAD PUBLICA Y PROTECCION DEL TRAFICO.-

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras para proteger al público y facilitar el tráfico.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra, en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de viabilidad, ejecutando, si fuera preciso, a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlo.

No podrá nunca ser cerrado al tráfico un camino actual existente sin la previa autorización por escrito de la Dirección de la Obra, debiendo tomar el Contratista las medidas para, si fuera preciso, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven. Esta situación llevará siempre aparejada la autorización del propietario del camino que se pretende cerrar.

1.15 USO DE EXPLOSIVOS.-

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y las instrucciones complementarias que se dicten por la Dirección de Obra.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos de personal operario al servicio de la Obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras, ni la circulación de personas o vehículo alguno dentro del radio de acción de los barrenos desde cinco (5) minutos antes de prenderse el fuego hasta que se tenga la seguridad de que han estallado todos ellos.

Siempre que sea posible, las pegas se efectuarán mediante mandos eléctricos a distancias y se emplearán mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos, deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá condiciones adecuadas en relación con las responsabilidades que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán en todo momento su perfecta visibilidad.

1.16 CONSERVACION DEL PAISAJE.-

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar, para el cumplimiento del contrato, sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, hitos, vallas pretilas y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos en evitación de posibles destrozos que, de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por escrito por la Dirección de Obra.

1.17 CONDICIONES LOCALES.-

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables en su calidad y situación, y de todas las circunstancias que pueden influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecerse explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir su responsabilidad ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados.

1.18 CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.-

El Contratista, al ser adjudicatario de las obras de construcción del presente Proyecto, dá a entender al hacer el correspondiente contrato que ha inspeccionado y conoce perfectamente el lugar donde se construirán las obras y tiene conocimiento de todas las condiciones relativas a los trabajos, ha estudiado y verificado cuidadosamente los planos y demás documentos del Proyecto, quedando entendido que ha hecho la proposición y suscribe el contrato con entero conocimiento de las dificultades que puedan presentarse, por todo lo cual no habrá lugar a reclamación de parte suya, por ninguna causa.

2 CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En la MEMORIA del presente proyecto quedan perfectamente descritas y definidas las actuaciones a realizar.

3 CAPÍTULO III.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

3.1 NORMAS GENERALES

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras, serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de las Obras. Cuando existan Normas Oficiales establecidas en relación con su empleo en las obras, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

Todos los materiales, máquinas y aparatos que se empleen en las obras se someterán a las pruebas y ensayos que se considere conveniente a juicio del Ingeniero Director de las obras, para comprobar que satisfacen las condiciones exigidas. Con este objeto, el adjudicatario deberá presentar al citado Ingeniero, con la debida antelación, muestras de los diferentes materiales que se vayan a emplear, que serán reconocidos y ensayados en el laboratorio que aquél designe.

Si el resultado de las pruebas fuese desfavorable, no podrá emplearse en las obras, el material, máquina o aparato de que se trate. Si el resultado fuese favorable se aceptarán, y no podrán emplearse otros que no sean de calidad y características idénticas a los de las muestras ensayadas, mientras que no sean sometidos a los correspondientes ensayos y controles. Sin embargo, la aceptación en obra de un material, máquina o aparato cuyo ensayo hubiere resultado favorable tendrá carácter provisional hasta que transcurre el plazo de garantía y será de aplicación todo lo preceptuado en la cláusula 41 del Pliego de Condiciones Generales.

Si durante el transcurso de la obra, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si la producción resulta insuficiente incluso por causas no imputables al Contratista, deberá buscar otro lugar de fabricación o extracción.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, podrá ser considerado defectuoso.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

La aceptación por parte del Director del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos y el volumen explotable.

El Ingeniero Director podrá aceptar o rehusar los lugares de extracción según los resultados de los ensayos de laboratorio, realizados con las muestras de materiales que el Contratista está obligado a entregar.

3.2 MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS

3.2.1 MATERIALES PARA FORMACIÓN DE TERRAPLENES

La tierra con que se construyan los terraplenes será limpia, sin raíces y en general de productos que pudieran perjudicar la buena compactación.

El material de relleno sobre el fondo de la excavación tendrá tanto en zonas de desmonte como en zonas de terraplén, unas características tales que la explanada quede clasificada, al menos, como E1 según las Normas 6.1.I.C. y 6.2.I.C. de la Instrucción de Carreteras; con este fin, la coronación de los terraplenes tendrá un espesor de cincuenta (50) centímetros en general y en el caso de los rellenos sobre fondos de excavación bajo la explanada, se realizará una excavación que permita situar cincuenta (50) centímetros de suelo seleccionado bajo el paquete del firme.

El material empleado en coronación deberá ser suelo adecuado o seleccionado con C.B.R. superior a 20. Se emplearán materiales procedentes de la excavación en la traza o de préstamos autorizados previamente por el Director de la Obra. Es preceptivo el máximo aprovechamiento de los productos procedentes de la excavación.

El material a emplear en terraplenes (o rellenos de desmonte) cumplirá las condiciones de SUELO SELECCIONADO con Índice CBR \geq 120 (Art. 330 de PG-3)

3.2.2 MATERIALES PARA RELLENOS FILTRANTES

Los materiales a emplear en rellenos localizados de material filtrante, cumplirán todas las condiciones de granulometría, no-plasticidad y calidad que define para este tipo de material el Artículo 501 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

3.2.3 MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS

Los materiales a emplear para el relleno de zanjas podrán proceder de las propias excavaciones de la obra, de cantera autorizada o de préstamo propuesto por el Contratista siempre y cuando disponga del correspondiente permiso de extracción de su legítimo dueño. En cualquier caso el lugar de extracción habrá de ser propuesto al Ingeniero Director de las Obras y ser aprobado por éste.

Las condiciones que deberán cumplir los materiales son:

3.2.4 MATERIAL PARA ASIENTO DE TUBERÍA

Las tuberías se apoyarán sobre una cama formada por material de tamaño máximo inferior a quince (15) milímetros.

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE 7050/53 será menor que la mitad de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE 7050/53. El material será no plástico y su equivalente de arena (EA) será superior a 30 (normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72).

El material se compactará hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Las características de este material se comprobarán realizando los siguientes ensayos:

- ❖ Un ensayo granulométrico
- ❖ Un ensayo de equivalente de arena

3.2.5 MATERIAL PARA CUBRICIÓN DE LA TUBERÍA

El material a emplear en rellenos de zanjas que cubran la tubería hasta 30 cm por encima de la rasante superior de la misma tendrá la consideración de suelo seleccionado según la clasificación del PG-3 que se obtendrá de las excavaciones o de préstamos que se definan. Cumplirá 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 (D_{máx} < 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:

- ❖ n – Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- ❖ n – Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).

- ❖ n – Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
- ❖ n – Límite líquido menor de treinta (LL< 30), según UNE 103 103.
- ❖ n – Índice de plasticidad menor de diez (IP< 10), según UNE 103 104.

Para comprobar las características del material se realizarán por cada quinientos (500) metros cúbicos los siguientes ensayos :

- ❖ Un ensayo de Proctor Modificado
- ❖ Un ensayo de contenido de humedad
- ❖ Un ensayo granulométrico
- ❖ Un ensayo de límites de Atterberg
- ❖ Un ensayo de contenido de materia orgánica

3.2.6 MATERIAL PARA CAPAS SUPERIORES

El material a emplear en las capas superiores de zanjas, es decir entre el material de cubrición de la tubería y el nivel del suelo (relleno seleccionado), tendrá la clasificación suelo adecuado según la clasificación del PG-3 y procederá de la excavación o de préstamos. Cumplirán las siguientes condiciones:

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 (D_{máx} < 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).

Para comprobar las características del material se realizarán por cada quinientos (500) metros cúbicos los siguientes ensayos:

- ❖ Un ensayo de Proctor Modificado
- ❖ Un ensayo de contenido de humedad
- ❖ Un ensayo granulométrico
- ❖ Un ensayo de límites de Atterberg
- ❖ Un ensayo de contenido de materia orgánica

3.3 ZAHORRAS

3.3.1 ZAHORRAS NATURALES

Las zahorras naturales cumplirán lo dispuesto el Artículo 500 sobre subbases granulares del PG-3/75.

La granulometría a emplear será la que encaje en el huso ZN-25.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a cuarenta (40).

El índice CBR será superior a treinta (30) determinado de acuerdo con la Norma NLT-111/58.

El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a cuarenta (40).

3.3.2 ZAHORRAS ARTIFICIALES

Las zahorras artificiales cumplirán lo dispuesto en el Artículo 501 del PG-3/75.

La granulometría a emplear será la que encaje en el huso ZA (25) definido en la Instrucción "Secciones de Firme en Autovías de la Dirección General de Carreteras" o la que autorice por escrito el Director.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30).

El material retenido por el tamiz 5 UNE deberá contener al menos el setenta y cinco por ciento (75%) de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fracturas.

El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a cincuenta (50).

3.4 TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

3.4.1 TUBOS DE HORMIGÓN

Los tubos de hormigón centrifugado serán de hormigón en masa o armados con enchufe campana, y se emplearán para la conducción de aguas sin presión.

3.4.1.1 MATERIALES

Deberán de cumplir todas las condiciones que se exigen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Saneamiento de Poblaciones de Orden de 15 de septiembre de 1.986 (B.O.E. 23/09/86) y EHE.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos necesarios y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Las juntas a utilizar dependerán del material con que esté ejecutado el tubo: Manguito del mismo material y características del tubo con anillo elástico, copa con anillo elástico u otro sistema que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento; los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75.

La fabricación de los tubos se llevará a cabo en instalaciones protegidas de la intemperie, donde permanecerán aproximadamente tres (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.

Los tubos deberán ser uniformes y carecer de irregularidades en su superficie. Las aristas de sus 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.

Los tubos deberán soportar una presión interior de 1 Kp/cm² (0,098 Mp), dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga por caudales extraordinarios, obstrucción etc.

La Dirección Técnica de la Obra se reserva el derecho de verificar previamente los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de la tubería o de cualquier elemento.

Las características físicas y químicas de la tubería, serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanqueidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que estas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

3.4.1.2 TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado vigente.

En la elección del tipo de cemento se tendrá en cuenta especialmente la agresividad del efluente y del terreno.

La resistencia característica a la compresión del hormigón empleado en la fabricación no será nunca inferior a 275 Kp/cm² a los veintiocho días, en probeta cilíndrica.

Si se emplean fibras de acero u otro elemento añadidos al hormigón para mejorar sus características mecánicas, estos deberán ser autorizados por el Director de la Obra, teniendo que quedar siempre uniformemente repartidos en la masa del hormigón y deberán estar exentas de aceites, grasas o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar al hormigón.

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de seis probetas como mínimo diariamente, cuyas características serán representativas de la producción de la jornada. Las probetas se curarán por los mismos procedimientos que se empleen en los tubos.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán:

DIÁMETRO NOMINAL	TOLERANCIAS (mm)
150-250	± 2
300-400	± 3
500	± 4
600	± 5
700-800	± 6

En todos los casos el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo. Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de los diámetros perpendiculares cualquiera.

No se permitirán tuberías superiores a 2,50 m de longitud. Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al uno por ciento de la longitud, en más o en menos.

La desviación máxima de la línea recta desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior a tres milímetros para tubos de longitud igual a un metro; dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia. Para tubos superiores a un metro de longitud, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas que le corresponden según su clasificación. El fabricante deberá especificar en sus catálogos dichos espesores de los tubos.

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- ❖ - 5% del espesor del tubo que figura en el catálogo
- ❖ - 3 milímetros

3.4.1.3 TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

Los tubos de hormigón armados se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Deberá contener barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices y espiras helicoidales continuas de paso regular de 15 cm., como máximo, o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 cm., como máximo. La sección de los

cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse. El recubrimiento de todas las armaduras deberá ser, al menos, de 2 cm.

Cuando el diámetro del tubo sea superior a 1.000 mm. las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas separadas entre ambas lo máximo posible, teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

Tanto el hormigón como las armaduras empleadas en la fabricación de los tubos deberán cumplir lo especificado en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de las Obras de Hormigón en Masa o Armado.

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 (3) tubos de la misma dimensión. En el caso de que uno de dichos tubos no alcanzara 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.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán:

DIÁMETRO NOMINAL	TOLERANCIAS (mm)
250	± 2
300-400	± 3
500	± 4
600	± 5
700-800	± 6
1.000-1.800	± 7
2.000-2.500	± 8

No se permitirán longitudes inferiores a dos metros. siendo las desviaciones máximas admisibles un uno por ciento, en más o en menos.

La desviación máxima de la línea recta desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al cinco por mil de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas que le corresponden según su clasificación. El fabricante deberá especificar en sus catálogos dichos espesores de los tubos.

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- ❖ - 5% del espesor del tubo que figura en el catálogo
- ❖ - 3 milímetros

3.5 ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES

Los áridos para morteros, hormigones serán limpios, duros, silíceos, sin materia orgánica ni arcillas, con tamaño máximo de 40 mm., será de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica y las prescripciones en su utilización, ensayos, almacenamiento, etc., se realizarán de acuerdo con la Instrucción EHE.

No serán descomponibles por los agentes atmosféricos, no contendrán sustancias que perjudiquen al hormigón o altere el fraguado, tales como arcillas, limos y materias análogas, no contendrán carbones, escorias de altos hornos, productos que contengan azufre ni materias orgánicas.

- ❖ -Arena (árido fino) fracción que pasa por el tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).
- ❖ -Grava (árido grueso): fracción retenida por el tamiz anterior.

-Limitaciones:

- ❖ Al menos el ochenta y cinco por ciento (85%) del árido total será de dimensión menor que la cuarta parte de la dimensión mínima de la pieza a hormigonar, y la totalidad del árido (100%) será de dimensión menor que el doble de dicha dimensión mínima.
- ❖ La cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar la arena no excederá de los límites siguientes:

	<u>% del peso total de la muestra</u>
Terrones de arcilla	1,00
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7050.	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 2,0.....	0,50
Compuesto de azufre, expresado en SO4 y re- ferido al árido seco.	1,20

La cantidad de sustancias perjudiciales que pue-de presentar la grava no excederá de los límites siguientes:

	<u>% del peso total de la muestra</u>
Terrones de arcilla.	0,25
Partículas blandas.	5,00
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7050	1,00

	<u>% del peso total de la muestra</u>
Material que flota en un líquido de peso específico 2,0.	1,00
Compuesto de azufre, expresado en SO4 y referido al árido seco.	1.20

El coeficiente de forma de la grava, determinado según el método del ensayo 7328, no será inferior a 0,15.

El árido a emplear en mortero, será el definido anteriormente como " arena" o "árido fino" y cumplirá todas las especificaciones señaladas para aquél.

3.6 CEMENTO

El cemento empleado será del tipo CEM-II/45, o el que ordene en su caso el Director de las Obras cumpliendo las condiciones que especifica el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-03 y las normas que se exigen en la Instrucción EHE al respecto.

Para su empleo para estabilizaciones, grava-cemento, filler de aportación etc., será del tipo II-35 A, o lo que ordene el Director de la Obra y se tendrán en cuenta las especificaciones indicadas en el PG-3.

El Director de las Obras podrá exigir la utilización de otros tipos de cementos o de un cemento resistente a los sulfatos si la naturaleza del terreno lo justifica, sin que haya por ello aumento alguno de precio.

3.7 AGUA

Para su utilización en la fabricación de morteros y hormigones y curados del mismo, se tendrá en cuenta lo especificado al respecto en la EHE.

Reunirá las condiciones de potabilidad, no pudiéndose emplear las aguas de lluvia, con materias en suspensión ni con materias orgánicas.

Podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. En caso de duda se analizará rechazándose las que tengan:

- ❖ Ph inferior a 5.
- ❖ Sustancias disueltas (total) superior a 15 gr/l. (15.000 p.p.m.)
- ❖ Contenido en sulfatos (expresado en SO₄) superior a 1 gr/l (1.000 p.p.m.).
- ❖ Contenido en ión cloro superior a 6 gr/l.(6.000 p.p.m.).
- ❖ Presencia de hidratos de carbono.
- ❖ Sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr/l.(15.000 p.p.m.).

3.8 HORMIGONES

Para este Proyecto se prevén un tipo de hormigón: HM-20/P EHE.

La consistencia será plástica, admitiéndose un asiento máximo del cono de Abrams de 5 cm. y mínimo de 3 cm.

La composición, características, resistencias, docilidad, etc., cumplirán con lo especificado en la EHE. El nivel de control de calidad se fijará de acuerdo con la Instrucción EHE y cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá como sigue:

- a) Si f_{est} es mayor o igual $0,9 f_{ck}$, la obra se aceptará reduciéndose el abono de la unidad en porcentaje doble de la reducción de la resistencia.
- b) Si f_{est} es menor de $0,9 f_{ck}$, se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información previstos en el Artículo 70 de la EHE o pruebas de carga previstas en el Artículo 73 de dicha instrucción, ajuicio del Director de las Obras y, en su caso, a demolerlos o reforzarlos.

de las Obras ordenar las pruebas de carga antes de decidir la demolición o aceptación.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el contratista ningún abono por ella, Una vez realizada la reparación, quedará a juicio del Director de las Obras la penalización por la disminución de resistencia del hormigón en la misma proporción que en el apartado a).

En cualquier caso, siempre que sea f_{est} menor que f_{ck} , el adjudicatario tiene derecho a realizar a su costa los ensayos de información previstos en el Artículo 70 de la EHE, en cuyo caso, la base de juicio se trasladará al resultado de éstos últimos.

El contratista está obligado a conseguir las resistencias especificadas, bien mediante ajuste de las dosificaciones o mediante una adecuada clasificación de los áridos sin que por ello varíen los precios unitarios consignados en los Cuadros de Precios incluidos en el presente Proyecto.

3.9 MORTEROS DE CEMENTO

El cemento, agua y árido fino cumplirán lo especificado en el artículo correspondiente de éste Pliego.

Para su empleo en los distintos tipos de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland:

M40 Doscientos cincuenta (250) kilogramos de cemento CEMII por metro cúbico de mortero, a utilizar en el acerado.

M60 Trescientos (300) kilogramos de cemento CEMII por metro cúbico de mortero, a utilizar en fábricas de ladrillo y enfoscado. saneamiento.

M80 Trescientos cincuenta (350) kilogramos de cemento CEMII por metro cúbico de mortero, a utilizar en fábricas de ladrillo y enfoscado. saneamiento.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y al que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos siguientes a su amasado.

En caso de haber optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, podrá el Director

3.10 ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN

Serán barras corrugadas de acero AEH-400 N y AEH-500 N cumpliendo las especificaciones de la "Instrucción del Hormigón Estructural" (EHE).

El alargamiento mínimo de las barras de acero no será en ningún caso inferior al diez (10) por ciento y el límite elástico será superior a cero con sesenta y cinco (0,65) de la carga de rotura, e inferior a cero con ochenta (0,80) de la misma.

Las barras no presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superior al tres (3) por ciento.

Podrá exigirse el certificado de un laboratorio acreditado de que se han tomado las precauciones precisas para la eliminación del rechupe.

La marca del acero a utilizar en barras corrugadas deberá estar en posesión del sello "CIETSID", homologado por el M.O.P.U.

El suministrado deberá poseer el certificado de adherencia indicado en la Instrucción EHE, en el que figuran los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

3.11 MADERAS

La madera que se emplee para andamiajes y demás medios auxiliares, satisfará tan sólo la condición de que presente la suficiente resistencia para el objeto a que se destina, pudiendo haber sido utilizada anteriormente.

La madera a emplear en carpintería de taller será de primera calidad, sin sangra, completamente seca, sin nudos de más de quince milímetros (15 mm) de diámetros no pasantes, y en todo caso, después de labrada presentará el mejor aspecto y la mayor uniformidad posible. Para carpintería exterior las maderas estarán tratadas con todos los procedimientos a tal efecto.

Las maderas finas que hayan de barnizarse serán escogidas en cuanto corresponda a sus vetas, sin que se admita nudo alguno y serán de las mejores clases.

Las maderas que se empleen en andamios, cimbras, rastreles etc. serán sanas y bien conservadas y tendrán las dimensiones necesarias en cada caso; los tableros de los encofrados serán de madera

bien seca y limpios para que no sufran deformaciones perjudiciales a la obra durante el tiempo que hayan de permanecer colocados en esta.

La madera para encofrados, entibaciones, apeos cimbras, andamios, y demás medios auxiliares, deberá cumplir las condiciones siguientes:

Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

Haber sido desecada al aire, protegido del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.

No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataques de hongos.

Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

Tener unas fibras rectas y no revirados o entrelazados, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.

Dar sonido claro por percusión. La forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería de armar serán las adecuadas para garantizar su resistencia u cubrir el riesgo de accidentes.

3.12 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se empleará como ligante hidrocarbonatado el tipo ECI, siempre y cuando no se demuestre una incompatibilidad con el material granular a imprimir.

Como árido de cobertura se podrá usar arena natural, de machaqueo o ambas mezcladas, debiendo pasar el 100% por el tamiz de 4 mm de la UNE-EN 933-2 y sin contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1. Estará exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga o cualquier materia extraña y su equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, será siempre mayor de cincuenta (50).

La dotación la fijará el Ingeniero Director en base a los resultados de los ensayos previos y las pruebas en obra que se realicen, con carácter orientativo se establece la dotación de uno con dos kilogramos por metro cuadrado (1,2 Kg/m²) de ligante residual.

3.13 RIEGO DE ADHERENCIA

Se empleará como ligante hidrocarbonatado el tipo ECR-1 AL 60%

La dotación la fijará el Ingeniero Director en base a los resultados de los ensayos previos y las pruebas en obra que se realicen, con carácter orientativo se establece la dotación de cero con seis kilogramos por metro cuadrado (0,6 Kg/m²) de ligante residual.

3.14 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

El ligante hidrocarbonatado que se empleará en la fabricación de las mezclas bituminosas será el B60/70 con las siguientes dotaciones mínimas, en porcentajes en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral:

TIPO MEZCLA	PORCENTAJE MÍNIMO
AC22	4,00
AC16	4,75

Las dosificaciones a emplear se determinará en base a los resultados de los ensayos previos y la fórmula de trabajo que se establezca.

3.14.1 ÁRIDOS

Serán artificiales de procedencia de machaqueo, produciéndose y suministrándose en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Los áridos no serán susceptibles de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan producir daños a estructura, otras capas del firme o contaminar corrientes de agua.

El equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50).

Para la capa de rodadura se empleará necesariamente árido silíceo.

3.14.1.1 Árido grueso

En este apartado consideramos la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la Norma UNE-EN 933-2.

Los áridos gruesos deberán cumplir los siguientes requisitos:

TIPO DE MEZCLA	PROPORCIÓN PARTÍCULAS TRITURADAS	ÍNDICE DE LAJAS	COEFICIENTE DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES	COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO
AC22	≥ 90	≤ 30	≤ 25	≥ 40
AC16	≥ 90	≤ 30	≤ 25	≥ 40

Los áridos gruesos deberán contener menos del cinco por mil (0,5%), en masa, de contenido de impurezas, según la Norma NLT-172. y estarán exentos de terrones de arcillas, materia vegetal, marga u otras sustancias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

3.14.1.2 Árido fino

En este apartado consideramos la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida en el tamiz 0,063 de la Norma UNE-EN 933-2.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

La proporción de árido no triturado no podrá exceder del diez por ciento (10%) en masa del total de árido, incluyendo el polvo mineral y deberá proceder de material que antes de triturarse tenga un Coeficiente de Desgaste de los Ángeles inferior a veinticinco (25).

3.14.1.3 Polvo mineral (Filler)

En este apartado consideramos la parte del árido total cernida por el tamiz por el tamiz 0,063 de la Norma UNE-EN 933-2.

El polvo mineral será cemento de aportación en el porcentaje del cien por ciento (100%) en masa del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos. Esta condición podrá ser rebajada por el Director de las Obras sólo si se asegurase y demostrase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación y este está separado de los áridos por medio de ciclones.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

El filler a emplear en la capa de rodadura, excluido el que inevitablemente quede unido a los áridos en el proceso de fabricación de las mezclas, será en su totalidad Cemento IIC/35A. En las demás capas al menos el 50 % será de aportación del mismo material.

3.15 PIEDRA DE MAMPOSTERÍA

La piedra para mampostería será dura, compacta, sin pelos ni oquedades, no heladiza y podrá ser cuarzosa, granítica o caliza, de suficiente resistencia a los esfuerzos a que ha de estar sometida, admitiéndose en empleo de cantos rodados.

3.16 MARCAS VIALES Y SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Será de aplicación lo contenido en el Artículo 700 y 701 del Pliego General de Condiciones PG-3.

Las formas y dimensiones de las marcas viales a utilizar serán las definidas en los Planos del Proyecto, o en su defecto, los que establecen la Norma 8.2.I.C. del M.O.P.U. sobre marcas viales, de fecha Marzo de 1.987.

El valor del coeficiente W_L definido en el artículo 278.5.3. del PG-3 no será inferior a OCHO (8).

La proporción en peso del bióxido de titanio no será inferior al 12 %.

La proporción en peso del ligante no será inferior al 15 %.

Las dotaciones mínimas de pintura y esferitas por metro cuadrado realmente pintado serán de 720 y 480 gramos respectivamente.

Las formas y dimensiones de las señales a emplear serán las que a continuación se indican:

- ❖ Señales circulares, reflectantes de 900 mm. de diámetro.
- ❖ Señales triangulares, reflectantes de 1350 mm. de lado.
- ❖ Señales octogonales, reflectantes de 900 mm. de doble apotema.
- ❖ Resto de señales indicadas en los Planos de Proyecto, y/o en los Cuadros de Precios.

Todas las señales serán reflectantes y llevarán en su parte posterior, las siglas Ministerio de Fomento, pintadas con plantilla.

3.17 OTROS MATERIALES

Todos los materiales a usar en obra que no estén especificados en el presente Pliego, cumplirán todas las especificaciones de carácter oficial que estén en vigor en el momento de su puesta en obra. Deberán, asimismo, cumplir las especificaciones que formule la Dirección de obra.

3.18 MATERIALES DEFECTUOSOS

Los materiales que el Ingeniero Director considere defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, ateniéndose el Contratista a las órdenes del citado Ingeniero en lo referente a la interpretación y cumplimiento de las condiciones impuestas a los materiales.

4 C A P Í T U L O IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 REPLANTEO E INICIO DE LAS OBRAS

Respecto a la comprobación del replanteo se estará a lo dispuesto en el artículo 126 del vigente Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Bajo la dirección del Ingeniero Director o de la persona en quien delegue, se efectuará sobre el terreno la comprobación del replanteo de las obras con todo el detalle que se considere necesario.

El replanteo de las obras se efectuará dejando sobre terreno señales o mojones con las suficientes garantías de permanencia en el tiempo para que, durante la construcción, pueda referirse a ellas la situación de cualquier parte de las obras.

Podrá el Ingeniero Director, efectuar por sí, u ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el período de construcción y en sus diferentes fases, para que las obras se hagan con arreglo al proyecto general y a los parciales, o de detalle, que en lo sucesivo se redacten y obtengan la aprobación de la Superioridad.

Serán de cuenta del contratista hasta un máximo del uno cincuenta por ciento (1,5%) del presupuesto adjudicado, todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere éste Artículo, estando obligado además a la custodia y reposición de las señales que se establezcan.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho artículo y cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

Las operaciones de replanteo se harán en presencia del Contratista, o representante legal suyo, levantándose acta de cada una de ellas.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

4.2 AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN

El Contratista está obligado a realizar su autocontrol de cotas, tolerancias y geométrico en general, y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc.; se entiende que no comunicará al Director de la Obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada, a su juicio, para su comprobación por la Dirección de Obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación : Autocontrol.

Con independencia de lo anterior, la Dirección de Obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de control, a diferencia de autocontrol. El Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con las "recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras 1978", publicadas por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.

El importe de estos ensayos de control será por cuenta de la Gestora siempre y cuando estos resulten satisfactorios, los que no resulten satisfactorios, debido al mal autocontrol, serán a cuenta de la empresa adjudicataria de las obras.

Los ensayos de autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

Por tanto, después de que el Contratista se haya asegurado en sus ensayos y mediciones de autocontrol de que una unidad de obra, o parte de ella, esté terminada y cumpla las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de Control, para los que prestará las máximas facilidades.

4.3 ENSAYOS

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por el Director teniendo en cuenta las "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras 1978", así como otras instrucciones y recomendaciones para otros tipos de obra.

El Contratista debe disponer de su propio laboratorio a efectos de asegurar un mínimo de resultados fallidos en sus peticiones de "Apto" a la Dirección de la Obra.

Los ensayos y reconocimientos, verificados durante la ejecución de las obras, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la Recepción. Por lo tanto, la admisión de materiales, elementos o unidades, de cualquier clase que se realicen en el curso de la obra y antes de su Recepción, no atenúa las obligaciones de subsanarlos o reponerlos si las instalaciones resultarán inaceptables parcial o totalmente, en el momento de la Recepción.

Por la Dirección de la obras se inspeccionarán los distintas unidades y elementos de las instalaciones en obra y será obligación del Contratista el tomar las medidas necesarias para facilitar todo género de inspecciones.

Todos los gastos necesarios para la realización de las pruebas y ensayos, serán de cuenta del Contratista hasta un importe del 1 % del Presupuesto.

4.3.1 ENSAYOS DE HORMIGÓN

Durante la ejecución y puesta en obra de los hormigones se comprobarán las resistencias,(carga de rotura), de los distintos tipos empleados. Para ello se entenderá por carga de rotura del hormigón, la resistencia característica de una serie de ensayos, es decir, para "n" probetas ensayadas, la media aritmética de las n/2 probetas que den cargas de roturas menores. Se exigirá además que la dispersión de valores sea menor que el quince por ciento (15%) del medio de la serie. En cada obra específica y como mínimo cada quince (15) metros cúbicos de hormigón del mismo tipo se prepararán seis (6) probetas cilíndricas de quince (15) centímetros de diámetro por treinta (30) de altura. Como prueba firme se empleará el esclerómetro de percusión, debiendo realizarse tres ensayos como mínimo de percusión, en cada unidad de obra y sobre hormigón directamente, sin enfoscar ni enlucir.

4.3.2 PRUEBAS DISCRECIONALES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA.-

Con independencia de las pruebas y número de ellas, especificados en el presente Pliego, la Dirección Técnica podrá en todo caso ordenar la apertura de catas, extracción de muestra de toda clase de fábrica y la realización de todas las pruebas y ensayos que estime procedente y en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas.

En tal caso, si los resultados de las pruebas o análisis acusasen incumplimiento de condiciones por parte de la Contrata todos los gastos ocasionados por la práctica de las comprobaciones serán de cuenta de la Contrata, con independencia de la demolición y reconstrucción de las partes defectuosas o de la aplicación de lo establecido para obras defectuosas.

4.4 EQUIPOS Y MAQUINARIA

Todos los equipos necesarios para ejecutar las obras cumplirán las condiciones siguientes:

- ❖ Deberán estar disponibles con la suficiente antelación al comienzo de la unidad de obra para la que están destinados con el fin de que el Ingeniero Director las pueda inspeccionar en todos sus aspectos, incluso en su potencia y rendimientos (que deberán ser adecuados a la realización de los trabajos a que han sido destinados en los plazos programados) previamente a su aprobación.
- ❖ Después de haber sido aprobado por el Ingeniero Director un equipo, deberá mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo, haciéndose las reparaciones precisas para ello. Si durante la ejecución de las obras se observase que no es el idóneo por las condiciones de trabajo o por cualquier otra razón, se sustituirá por otro que lo sea a juicio del Ingeniero Director.
- ❖ Si durante la ejecución de las obras el Director de las mismas observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que si lo sean.

4.5 CONDICIONES GENERALES. TRABAJOS PREPARATORIOS

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los documentos que definen las obras

El Ingeniero Director de las obras resolverá las cuestiones que se planteen, referentes a la interpretación de aquellas y de las condiciones de ejecución.

El Ingeniero Director suministrará al contratista cuanta información sea precisa para que las obras puedan ser realizadas.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director o a sus Subalternos o Delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona, con titulación adecuada, que asuma la dirección de todos los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las obras.

Antes de iniciar cualquier obra deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director y recabar su autorización.

El conjunto y totalidad de las obras han de quedar terminadas en el plazo de tiempo marcado como PLAZO DE EJECUCIÓN, ajustándose en cuanto a plazos parciales a lo especificado en las condiciones del concurso, y caso que no se especificara, a cuanto más adelante se exige.

4.5.1 PROGRAMA DE TRABAJO

En el plazo de quince (15) días hábiles a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del replanteo de las obras, el Contratista presentará el programa de trabajo de las mismas.

El programa de trabajo, que consistirá en el desarrollo detallado del Plan de Obras contenido en la Propuesta sin más modificaciones esenciales que las que puedan derivarse del Acta de Comprobación del replanteo, o de las órdenes escritas del Ingeniero Director de las obras, incluirá los siguientes puntos:

- ❖ Gráfico de las diversas actividades, en un diagrama de espacios-tiempos.
- ❖ Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de estas.
- ❖ Determinación de los medios necesarios tales como personal, instalaciones, equipo y materiales con expresión de sus rendimientos medios.
- ❖ Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- ❖ Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.
- ❖ Gráfico de las diversas actividades o trabajos.
- ❖ El programa de trabajo será sometido a la aprobación del Director de Obra que propondrá al Contratista las modificaciones que estime oportunas para la mejor realización de los trabajos. El programa finalmente aprobado será obligatorio para el Contratista, necesitando la aprobación del Director de obra para introducir cualquier variación en el mismo.

Cuando en el programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, el programa deberá ser contradictoriamente aprobado por el Contratista y el Ingeniero Director. Para tal fin se acompañará la correspondiente propuesta de modificación.

4.5.2 INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Aprobado el programa de trabajo por la Autoridad competente, esta misma Autoridad dará la orden de iniciación de las obras, a partir de cuya fecha se contará el plazo de ejecución establecido en el contrato, significando que en ausencia de éste trámite, la fecha de comienzo será la del día siguiente al de la firma del Acta de comprobación del Replanteo.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinarias que se obligó a aportar en la licitación y que la Administración o Propiedad considere necesario para el desarrollo de las mismas. La maquinaria y demás elementos de trabajo quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que han de utilizarse, en la inteligencia de que no han de retirarse sin consentimiento expreso de la Administración o Propiedad, y debiendo ser reemplazadas las máquinas inutilizadas y averiadas en el plazo máximo de quince (15) días.

4.5.3 CONSIDERACIONES AMBIENTALES.

Durante la ejecución de los trabajos se tendrán en cuenta todas las consideraciones medioambientales necesarias para minimizar los impactos sobre el entorno, ajustándose en todo momento al Estudio de Impacto Ambiental incluido en el proyecto y a las medidas preventivas y correctoras en él contempladas.

4.5.4 MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por El Director. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en la obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y, eventualmente, con el control de la Dirección de Obra. El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

4.6 DESPEJE Y DESBROCE

Las superficies ocupadas por la totalidad de las obras se limpiarán de árboles, raíces, matorrales, desechos y otros materiales perjudiciales que se retirarán a vertedero o se destruirán según se ordene por el director de las obras.

Una vez efectuado el despeje se procederá a la excavación de la tierra vegetal y a su acopio en los lugares autorizados por el Director de las Obras para su posterior utilización en recubrimiento de taludes y acondicionamiento de vertederos. Los sobrantes se transportarán a los vertederos autorizados.

El espesor medio del desbroce será de 25 cm aunque pudiera ser superior en determinadas zonas a juicio de la Dirección de Obra.

Ningún árbol, ni matorral situado fuera de las zonas mencionadas, será cortado sin autorización escrita y expresa, y todos aquellos que señale el Ingeniero Director deberán ser protegidos cuidadosamente durante la construcción.

Se prestará especial cuidado en no dañar el entorno donde se ubican las obras, circulando exclusivamente por los caminos fijados y acopiando el material o situando los edificios de la obra (almacenes, oficinas, etc.) en lugares previamente autorizados por la Dirección de Obra.

Las operaciones de despeje se ejecutarán en las zonas designadas por el Ingeniero Director.

En los desmontes todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

Del terreno natural, sobre el que ha de asentarse el terraplén, se eliminarán todos los tocones o raíces con diámetro superior a diez centímetros (10 cm), de tal forma que no quede ninguno dentro del cimiento del terraplén ni a menos de quince centímetros (15 cm) de profundidad bajo la superficie natural del terreno.

Las tierras procedentes de las capas de desbroce se emplearán en el recubrimiento de los taludes de terraplenes y de los vertederos, para lo cual el Contratista los acopiará en las proximidades de los mismos para dicha utilización.

El suelo fértil de las superficies en que se lleven a cabo labores de excavación, escombreras, caminos de acceso o cualquier tipo de movimientos de tierras deberá ser retirado y acopiado donde autorice el

Director de Obra en cordones de altura no superior a 2 m, con el objeto de evitar compactaciones. Se procederá al "mantenimiento en vivo" de modo que mantengan su fertilidad y estructura en óptimas condiciones para su posterior distribución en las labores de restauración.

4.7 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CAJAS Y PRÉSTAMOS

Esta unidad se ejecutará de acuerdo con lo establecido en el Artículo 320 del PG-3/75.

Se incluye dentro de esta unidad de obra, la excavación de firmes existentes y lo calificado como tal en el Artículo 301, apartado primero.

Los préstamos serán autorizados.

Dentro del presente proyecto y a los efectos de la medición y abono, las excavaciones se consideran como "no clasificadas".

La profundidad de la explanación y cajas, así como los taludes de las mismas serán los indicados en el documento nº 2 Planos, pudiéndose modificar a juicio del Director de la Obra, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo.

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre camión, el transporte a vertedero, acopio en su caso y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte. Incluye el transporte adicional de acopio intermedio, en su caso, y a lugar de empleo.

El contratista adoptará todas las medidas de seguridad suficientes frente al deslizamiento de taludes y el avance de la excavación lo hará según taludes estables hasta llegar al final.

Los taludes obtenidos deberán quedar limpios, estables y sin partículas sueltas que puedan desprenderse.

Los materiales de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de la Obra, caso de no poder ser utilizables en el momento de la excavación.

En todas las excavaciones, se comprobará la calidad del suelo sobre el que se apoyarán los rellenos o el firme, siendo necesario el visto bueno de la Dirección de Obra antes de la extensión de aquellos.

Durante las excavaciones, los suelos de diferente calidad se acopiarán en lugares diferenciados para su uso posterior.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportaran a vertedero autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita del Director.

Los vertederos no deberán perturbar el curso de las aguas, vías pecuarias y zonas de policía de los ríos, zonas de afección de suelo de uso público o privado (excepto con el permiso correspondiente), ni la estética del entorno y del paisaje. Se tomarán medidas suficientes al efecto, incluso su adecentamiento con plantaciones que se consideran incluidas en el precio de la unidad.

Cuando las excavaciones por sobreanchos o acuerdos obliguen a trabajar con un escalón lateral, el Ingeniero Director definirá la máxima longitud de dicho escalón.

En caso de utilización de explosivos será necesaria la obtención previa de las licencias y permisos oportunos, cumpliéndose en todo momento la normativa vigente.

En general la excavación para cimentaciones, zanjas y desmontes serán realizada según la forma y profundidad que figura en los planos del Proyecto o haya señalado en el replanteo el Ingeniero Director. El terreno no quedará perturbado más allá de los límites previstos, debiendo obtenerse una superficie firme y limpia.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión en la excavación refinada.

No se podrá interrumpir los trabajos de excavación sin la autorización del Ingeniero Director, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista las desviaciones para salida de agua o de acceso a la excavación, los agotamientos y las entibaciones necesarias.

Cualquier deterioro en las obras debido a los trabajos del Contratista, incluida la excavación no autorizada que sobrepasa los límites establecidos, será reparada por y a expensas del Contratista.

Cuando así lo exige la ejecución de las obras, toda la excavación en exceso será rellenada con materiales suministrados y colocados por y a expensas del Contratista, siempre que el exceso de excavación sea causado por excavar sin cuidado o se haga para facilitar los trabajos del Contratista.

En el caso de utilización de explosivos, se eliminará toda la roca que haya quedado dañada por el mismo, comprobándose la superficie resultante sobre la que se va a efectuar la cimentación. El Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para que el empleo de los explosivos no dañe la roca sobre la que haya de asentarse la obra.

Queda en libertad el Contratista para emplear los medios y procedimientos que juzgue preferibles al realizar la cimentación de las obras con tal de que esta pueda verificarse y se verifique en la forma prevista en este artículo y en los demás documentos del presente proyecto y se pueda llevar a cabo dentro de un plazo razonable, en armonía con el total fijado para la obra, sin que se entienda que dicho Contratista se vea obligado a emplear los mismos medios que se han supuesto en el Proyecto. No obstante si los medios que se proponga emplear fuesen distintos, o no estuviesen previstos, siempre habrá de merecer la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

Todas las excavaciones que se hagan en tierras o en terreno poco consistente, y en particular las excavaciones en trincheras o pozos, o bien se harán con taludes suficientemente tendidos a fin de evitar desprendimientos o bien se emplearán las entibaciones necesarias.

Los productos de las diversas excavaciones necesarias para la ejecución de las obras que, por no satisfacer las condiciones exigidas en este Pliego, no puedan ser utilizados en aquellas, y los detritus de las canteras, serán transportados a vertedero autorizado fuera del entorno de la obra o a las zonas que indique la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá adquirir a su cargo los terrenos destinados a vertederos y realizar las obras de corrección medioambiental necesarias una vez terminado su utilización.

4.8 EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

Las excavaciones tanto en zanja como para cimentación de obras de fábrica, se realizarán a mano o con medios mecánicos, dependiendo fundamentalmente de la magnitud de dicha excavación, pero en todos los casos el refino de fondo y taludes se realizará a mano.

En el caso de que fuera necesario utilizar explosivos, el Contratista se ocupará de la obtención de los permisos oportunos para su uso, y cumplirá toda la normativa vigente del Ministerio de Industria y Energía, relativa al caso.

Se entiende por excavación las operaciones de la propia excavación con extracción de productos, perfilado de la sección y rasante con nivelación. Después del relleno, si lo hubiera, los productos sobrantes se retirarán a vertedero permitido.

La sección de excavación se ajustará a las indicadas en los Planos, con los excesos permitidos para una buena ejecución.

Todo el sistema de ejecución, se ajustará a las prescripciones establecidas en el Artículo 321 del Pliego General para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la alteración de la capacidad portante del suelo en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación, colocación de tuberías u obra de que en cada caso se trate.

El volumen adicional excavado en las zanjas se rellenará con dicho terreno y se compactará según las especificaciones para coronación de terraplén, salvo que el Proyecto o el Director de la Obra disponga otra cosa. Los excesos de excavación injustificados y no ordenados por el Proyecto o el Director de las obras no será de abono al igual que las operaciones que haya que realizar para colocar el fondo de excavación a su cota.

En el caso de que, a juicio del Director de la Obra, el terreno al nivel definido para la cimentación, colocación de tuberías u obra de que se trate, no reúna las características de resistencia y homogeneidad exigidos, se proseguirá la excavación, con taludes verticales hasta conseguir un nivel con dichas características rellenando posteriormente con hormigón H-150, hasta la cota de la base exigida.

La profundidad de las zanjas será la que se señale en los Planos o la que, en su caso, señale la Dirección Facultativa, debiendo resultar protegidas las tuberías de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones importantes de temperatura del medio ambiente.

No se permitirá tener la zanja abierta a su rasante final mas de ocho días antes de la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se dejarán sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Se excavará hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme. Si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, roca, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un

relleno posterior. Normalmente esta excavación suplementaria tendrá de quince a treinta (15 a 30) centímetros de espesor.

En el caso de que la zanja cortase el nivel freático y la cuantía de las aportaciones en el interior de las mismas hiciese necesario el agotamiento, se procederá a esta operación que se mantendrá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad de obra para la que había sido abierta.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficiente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. El material sobrante se transportará a vertedero, o lugar de empleo.

Dentro de la excavación se considera incluida la explanación de una franja de 10 metros para pista de acceso, acopios, etc...

La unidad incluye a todos los efectos la entibación, los agotamientos, desagües provisionales etc., necesarios, para lo cual el Contratista ejecutará los cálculos necesarios para las entibaciones y se los presentará al Director para su aprobación.

4.9 RELLENO DE ZANJAS

En todo caso, los materiales a utilizar en los rellenos deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

Los rellenos se realizarán cuidadosamente por tongadas no mayores a treinta (30 cm.) de espesor, las cuales se compactarán con mecanismos adecuados, manuales o mecánicos.

Tanto el material de cubrición de la tubería como el material de las capas superiores de las zanjas cumplirán lo especificado en el Capítulo 2 de este Pliego.

Una vez colocada la tubería en zanja con todos sus anclajes y autorizado el Contratista por el Director de la Obra, se procederá al relleno de las zanjas. Este relleno se efectuará por tongadas compactadas con un grado no menor del 95% del Proctor Modificado para el suelo seleccionado (material para cubrición de la tuberías) y del 90% para el relleno seleccionado (material para capas superiores). Al realizar el relleno se pondrá especial cuidado para no mover la tubería.

Una vez colocada la tubería en la zanja se efectuará el relleno en dos (2) fases: la primera comprenderá los espacios comprendidos entre la tubería y la zanja y otro espacio de treinta (40) cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Ese espacio se rellenará con los denominados

suelos seleccionados procedentes o no de la excavación, según las características de ésta. Este relleno se hará por tongadas sucesivas y con un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado.

El resto del relleno se debe compactar hasta llegar al noventa por cien (90%) del Proctor Modificado y se hará también por tongadas sucesivas, como en el caso anterior. El material a usar en este caso es el denominado relleno seleccionado.

No se rellenarán las zanjas en tiempo de grandes heladas, o con material helado.

4.10 TERRAPLENES

Esta unidad comprende la extensión y compactación de tierras procedentes de la excavación o de préstamos autorizados por el Ingeniero Director, con el espesor variable que se deduce de los Planos, situados inmediatamente debajo de las capas granulares del firme.

Antes de la ejecución del relleno se desbrozará en un espesor medio de treinta (30) centímetros, que se considerarán incluidos en el precio de la unidad de obra sin coste alguno adicional. Desbroce del terreno que, a efectos de medición, abono, etc. sí el Director estima en algún tramo innecesario dicho desbroce, hechas las pruebas oportunas del terreno, podrá ordenar la suspensión del mismo y podrá ser descontado del abono del terraplén al no ser ejecutado, ni tampoco se abonará la parte del relleno en el cimientto, puesto que no será necesario rellenar dichos cincuenta centímetros.

Los terraplenes se ejecutarán por tongadas de 30 cm. de espesor en toda su longitud y anchura hasta conseguir una compactación igual al 98% del Proctor Modificado en cimientto de terraplén, el 98% de dicho Proctor en núcleo de terraplén y el 100% del Próctor en los 50 cm últimos de coronación

Todo el sistema de ejecución se ajustará a las prescripciones establecidas en el Artículo 330 del PG-3/75.

4.11 RELLENOS LOCALIZADOS

Será de aplicación lo indicado en el artículo 332 del Pliego General PG-3.

En principio, el espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm.). No obstante, la Dirección de la Obra podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen. En cualquier caso, el grado de

compactación será del cien por ciento (100 %) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

4.12 RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado 421.3 del Artículo 421 ("Rellenos localizados de material drenante") del vigente PG-3.

4.13 ZAHORRAS

Las zahorras ya sean naturales ó artificiales se ejecutarán de una sola tongada hasta conseguir una densidad igual al 100% del Próctor modificado. Esta unidad se ajustará a las prescripciones establecidas en los Artículos 500 y 501 del PG-3/75.

Para la ejecución del cajeadado de Proyecto de 0,50 m. x 0,30 m. en ambos márgenes el contratista habrá de proveerse de los medios y personal necesarios para conseguir el grado de compactación requerido para la sección completa. En el caso de que el contratista quisiera utilizar otro procedimiento para asegurarse de alcanzar el grado de compactación requerido, no llevará un coste añadido.

4.13.1 DEFINICIÓN

Se define como base la capa del firme situado inmediatamente debajo del pavimento. Base de zahorra artificial es una base en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes, reiteradas cuantas veces sea preciso:

- ❖ Extensión de una tongada.
- ❖ Compactación de una tongada.

4.13.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

La base de zahorra artificial 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 en las presentes Prescripciones.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán,

de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente de éstas Prescripciones, de manera que se cumplan las tolerancias.

4.13.3 EXTENSIÓN DE UNA TONGADA

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión de éstas. Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, y lo suficientemente reducido, para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el mismo el grado de compactación exigido.

Después se extenderá la tongada, se procederá si es preciso a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, ésta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

4.13.4 COMPACTACIÓN DE LA TONGADA

Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación de la base de zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado de compactación (100%).

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la base de zahorra artificial, se compactarán con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la base de zahorra artificial.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Se extenderán muestras para comprobar la granulometría y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumplan la exigida

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y la comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la base de zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá en capas de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada capa será tal que al mezclarse todas ellas se

obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, grada de discos, mezcladoras rotatorias, u otra maquinaria aprobada de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme; el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

4.13.5 RIEGO DE SELLADO

Posteriormente a su extendido y compactado se le dará un riego de sellado para evitar su disgregación, análogo al riego de imprimación que se define en el artículo siguiente, con una dotación de 1,2 Kg/m², cuyo precio está incluido en el del m³ de base de zahorra artificial.

4.13.6 TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros, (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún caso, ni diferir de ella en más de un décimo (1/10) del espesor previsto en los Planos para la base de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez (10) milímetros cuando se compruebe con la regla de tres (3) metros, aplicables tanto paralela como normal al eje de la calzada.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista de acuerdo con lo que se señala en éstas Prescripciones.

4.13.7 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las base de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dichos límites.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación.

Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ella, se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. El Contratista será el responsable de los daños originados por ésta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos, con arreglo a las presentes Prescripciones.

4.14 TUBERÍAS DE SANEAMIENTO Y PRUEBAS

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se trate de tubos de cierta fragilidad sus cabezas y boquillas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de la obra el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos por cadenas que están en contacto por el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de zanjas se recomienda que no transcurran más de cinco (5) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, sí fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Sobre la zanja terminada se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Una vez compactada la nivelación de la rasante obtenida al menos al 95% del Proctor Modificado, se procederá a la realización de la solera de hormigón prevista y a continuación a la colocación de los tubos con sus juntas correspondientes, ejecutando previamente los nichos necesarios para el alojamiento de la junta en caso de que esta lo requiera. Los tubos se colocarán en perfecta alineación tanto en planta como en perfil longitudinal, debiéndose construir un pozo de registro para cualquier quiebro que sea necesario realizar tanto en planta como en alzado y rasante; cuando se pueda ejecutar mediante alineaciones rectas prolongadas, se intercalará un pozo de registro cada cincuenta (50) metros como máximo aunque no exista ningún tipo de quiebro.

Para la comprobación de juntas, dimensiones y espesor así como los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (P.T.S.).

4.14.1 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE HORMIGÓN

Se apilará la tubería en el borde de la zanja opuesto al que se utilizará para el depósito de los materiales extraídos en la excavación, con la separación suficiente para que estos tubos no puedan producir un desprendimiento de las paredes de la zanja, se calzarán suficientemente para evitar que se pudieran moverse o rodar bajo ninguna circunstancia.

Se limpiarán las zonas de embocadura antes de proceder a la colocación de la junta y a la introducción de un tubo sobre otro.

Una vez realizado el acoplamiento de un tubo respecto a otro, se procederá a la inspección topográfica, tanto en planta como en alzado, para que quede perfectamente recto en ambas alineaciones, esta operación será precisa realizarla tubo a tubo.

Una vez colocados todos los tubos de un tramo y, previa aprobación del Director de las obras, se procederá al relleno de la zanja. Este se ejecutará de modo que no se proceda a rellenar con piedras o elementos gruesos en la zona del tubo y hasta unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz, procediendo con el resto de material, procedente de la excavación, al relleno del resto de la zanja. No se deberá de sobrepasar nunca, salvo que se justifique lo contrario y el Director de las Obras lo estime oportuno, el espesor de veinte centímetros (20 cm) en las tongadas de relleno para poder conseguir la compactación del noventa y ocho por ciento (98%) del Proctor Modificado en la zona de la tubería y hasta treinta centímetros por encima de la generatriz superior del tubo y del noventa y cinco por ciento (100%) en el resto del relleno.

La tubería se apoyará en una cama de material granular o de hormigón y después se procederá a realizar el recalce del mismo material hasta alcanzar una cota en que dos radios de la circunferencia que forma el tubo queden a 90° y en ambos lados se esté a la misma altura.

4.15 HORMIGONES

Será de aplicación toda la instrucción EHE, pero específicamente el título 5 en cuanto a ejecución, Artículo 69, en lo que se refiere a fabricación, y los Artículos 88 al 99 para el control de calidad.

La dosificación de los hormigones será la necesaria para alcanzar las resistencias características determinadas en el cuadro de precios, para cada tipo de hormigón.

El amasado del mismo se hará en amasadora mecánica y la duración del amasado no será inferior a un (1) minuto a la velocidad de régimen, obteniéndose al final una pasta de características homogéneas.

No se admitirá la adición de ningún producto que modifique las características del hormigón sin expresa autorización del Ingeniero Director de las obras.

La consistencia del hormigón será la plástica.

Los hormigones se pondrán en obra con los medios adecuados para evitar la segregación de los áridos, el tiempo empleado entre su fabricación y su puesta en obra será menor que el necesario para que la pasta haya empezado a fraguar.

Los encofrados empleados en la ejecución de las obras estarán limpios de todo resto de antiguas obras, presentarán una superficie plana y serán lo suficientemente rígidos para evitar las sucesivas deformaciones, además de esto, se le exigirá estanqueidad suficiente para evitar la pérdida de la pasta en sus elementos más finos.

Las armaduras que se hayan de utilizar se colocarán en obra en número y posición determinado en los planos, con objeto de evitar desplazamientos relativos sobre ellas y con el encofrado se atarán mediante alambre entre ellas y a éste, recurriendo si con esto no bastará a tomar las disposiciones que fueran oportunas.

No se hormigonará hasta que el Ingeniero Director o en su caso, el Ayudante Encargado, dé el permiso correspondiente después de haber comprobado la colocación de las armaduras y el número de ellas.

El curado del hormigón se efectuará humedeciendo su superficie y protegiéndole de la acción del sol mediante sacos o aspilleras húmedos.

El desencofrado se efectuará una vez haya alcanzado la oportuna resistencia. En el caso de duda y cuando lo estime oportuno el Ingeniero Director de la obra, se podrá obtener probetas para realizar ensayos que determinen las características del hormigón empleado, corriendo el contratista con los gastos originados.

4.16 ENCOFRADOS Y MOLDES

Las juntas de encofrado no tendrán holgura superior a dos milímetros (2 mm.), siendo la necesaria para evitar que, por defecto de la dilatación de la madera al absorber agua durante el hormigonado, se compriman y deformen las tablas de encofrado.

Las superficies quedarán sin desigualdades o resaltes mayores de un milímetro (1 mm.) en los paramentos vistos y de cinco milímetros (5 mm.) en los ocultos. No se permitirán en los aplomos y alineaciones, errores mayores de un centímetro (1 cm.). El Director de las obras podrá variar estas tolerancias a su juicio.

Los moldes para los elementos prefabricados en obra se construirán de tal modo que den lugar a unos productos cuyas dimensiones se ajusten a las tolerancias siguientes :

1º.- Longitud + 0.30 cm. por cada 3.00 m. con un error máximo total que no exceda de + 2 cm.

2º.- Dimensiones transversales.

+ 0,15 cm., si la sección es de menos de 7,50 cm.

+ 0,30 cm., si la sección es de 7,50 cm. a 45,00 cm.

+ 0,55 cm., si la sección es de más de 45,00 cm.

3º.- Flecha vertical.

La contraflecha tendrá un error, sobre la prevista, de un máximo de 0.30 cm. por cada 3.00 m. de longitud.

Los encofrados se proyectarán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, más una sobrecarga mínima de 200 Kg/cm².

Las flechas de las caras en contacto con el hormigón no serán mayores de 1/350 de la distancia entre apoyos de los apeos, ni de 3 milímetros.

En el caso de que el encofrado en tableros de vigas está formado por losas de hormigón armado o pretensado, quedando englobadas dentro de la losa de hormigón del tablero, deberán permitir que la separación entre las armaduras superior e inferior no sea menor que el canto disponible menos los recubrimientos especificados en los Planos.

4.17 ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN

Los redondos para armaduras se doblaran en frío para diámetros inferiores a 25 mm.

Los doblados de las barras se harán de un modo que el radio de curvatura sea, por lo menos, igual a cinco veces su diámetro.

Los anclajes de las barras se harán en forma de gancho o por patillas en ángulo recto.

Se limpiarán de toda suciedad y, sobre todo, de aceite, pintura y ácido adherente, golpeándolas, y por medio de cepillo de alambre.

4.18 MORTEROS

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente; en el primer caso, se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo, de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia blanda de aplicación.

Solamente se fabricará el mortero preciso para su uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar, y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos siguientes a su amasadura.

4.19 FÁBRICAS DE LADRILLO, ARQUETAS, POZOS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

Antes de su colocación en obras, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros. Deberán demolerse toda la obra en que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente a juicio del Ingeniero Director.

El asiento del ladrillo en cajeros de secciones rectangulares se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder a un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

En secciones de distinto tipo o en otra clase de obra se emplearán los aparejos que el Ingeniero fije en

cada caso.

Las fábricas de ladrillo serán de los espesores señalados en los planos y estado de mediciones, salvo indicaciones por escritas del Director de la Obra, se construirán con los morteros indicados y quedarán perfectamente aplanadas. Las llagas y tendeles de las fábricas tendrán como espesor máximo un centímetro. Antes de procederse a su colocación se regarán perfectamente los ladrillos y, si han encogido, antes de ser sentado en obra, permanecerá una hora sumergida en agua.

Los paramentos de ladrillo escogido se refundirán con esmero, rellenándose, si se juzgase necesario por el Director de la obra, las juntas con morteros más finos.

Los encuentros de muros en distintas direcciones salientes o entrantes (aristas o rincón), se ejecutarán con especial esmero, pasándose alternativamente las hiladas o grupos de hiladas, formándose las llaves de tal forma que los distintos muros queden perfectamente trabados entre sí y evitando que ninguna fábrica quede suelta.

Las impuestas, molduras, fajas, cornisas etc., se ejecutarán con especial esmero, cuidándose mucho su perfecta traba con el resto de la fábrica y en particular en los casos en que sus vuelos excedan de dos hiladas en altura o un ladrillo en ancho.

Para colocar los ladrillos, una vez limpios y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que, comprimido fuertemente sobre el ladrillo y apretado además contra la inmediata, queden los espesores de junta señalados y el mortero refluya por todas partes.

Las juntas de los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse quedarán sin rellenos a tope, para facilitar la adhesión del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilización de la fábrica de ladrillo.

Para la ejecución del solado, se extenderá sobre el suelo perfectamente compactado y nivelado, una solera de hormigón de la dosificación preceptuada y aceptada por el Ingeniero Director y del espesor señalado en los Planos.

Los guarnecidos sobre hormigones se ejecutarán cuando estos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia.

Los morteros a utilizar serán los que se especifican en este Pliego de Prescripciones Técnicas

Particulares.

En las arquetas y pozos de registro, una vez efectuada la excavación se procederá a la ejecución, de acuerdo con los artículos correspondientes para la fabricación y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de los conductos se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los mismos.

Las tapas de las arquetas y pozos de registro, se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que la cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

4.20 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

En todo lo que no se haga referencia en este Artículo se estará a lo dispuesto en el Artículo 530 del Pliego General PG-3.

El equipo para la aplicación del riego de imprimación irá montado sobre neumáticos y deberá ser capaz de proporcionar una uniformidad transversal suficiente aplicando perfectamente la dotación especificada a la temperatura prescrita, debiendo tener dispositivo adecuado para calentar el ligante. Para este calentamiento deberá tener un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga y tener un termómetro para el ligante que no se vea afectado por el sistema de calefacción. La bomba de impulsión deberá ser accionada por motor y tener indicador de presión.

El árido de cobertura se extenderá con extendedoras mecánicas incorporadas a un camión o autopropulsadas que garanticen una repartición uniforme del árido, debiéndose ser autorizado por el Director de Obra cualquier otra manera de extensión, especialmente la manual.

Antes de proceder a la aplicación se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a regar no esté reblandecida por un exceso de humedad, no tenga polvo, suciedad, barro y materiales sueltos, que tenga la densidad requerida y se encuentre geométricamente en condiciones. Para eliminar el polvo, suciedad y materiales sueltos se emplearán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión.

Una vez que la superficie a regar está en perfectas condiciones se regará con agua ligeramente sin saturarla, antes de proceder a imprimir.

La temperatura de aplicación será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 a 100 sSF), según la NLT-138 para betunes fluidificados para riegos de

imprimación , o entre cinco y veinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138, en el caso de usarse una emulsión bituminosa.

4.20.1 DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa granular, en la que penetra por capilaridad.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- ❖ Preparación de la superficie existente.
- ❖ Aplicación del ligante bituminoso.

4.20.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFIE EXISTENTE

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de imprimación cumpla las condiciones de calidad y compactación especificada para la unidad de obra correspondiente y no se halla reblandecida por un exceso de humedad.

En caso contrario, antes de que el Ingeniero Director pueda autorizar la instalación del riego, deberá ser corregido, de acuerdo con las presentes Prescripciones.

Si la superficie existente presenta irregularidades que excedan de las tolerancias establecidas en las presentes Prescripciones para la unidad de obra correspondiente, será preciso que la imprimación vaya precedida de un escarificado y recompactación de la superficie, o de otro sistema de reparación previsto en el contrato, o, en su defecto, aprobado por el Ingeniero Director hasta que se cumplan las tolerancias.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de imprimación se considera en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido se limpiará la superficie que haya de recibirlo de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas ó máquinas sopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes exteriores de la zona a tratar.

4.20.3 APLICACIÓN DE LIGANTE

Antes de que se realice la extensión del ligante bituminoso la superficie de la capa a tratar deberá regarse ligeramente con agua, empleando la dotación que, a la vista de las circunstancias ordene el Ingeniero Director.

La aplicación del ligante se hará, inmediatamente después de la extensión del agua (pero nunca antes de que haya desaparecido todo vestigio de humedad libre sobre la superficie a tratar), con la dotación y temperatura aprobadas por el Ingeniero Director de manera uniforme, y evitando la duplicidad de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Para ello, se colocarán recipientes o tiras de papel bajo los difusores, en aquellas zonas de la superficie donde se interrumpa el trabajo; con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminarse sobre ellos, y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt, (10 - 40 SSF).

Con el fin de evitar la inundación de la superficie a imprimir el Ingeniero director podrá dividir la dotación prevista, para su aplicación en dos veces.

Cuando por las condiciones de la obra, sea preciso efectuar el riego de imprimación por franjas, se procurará que la extensión del ligante bituminoso se superponga, ligeramente, en la unión de las distintas bandas.

Se protegerá para evitar mancharlo de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios, tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir éste defecto.

4.20.4 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Sobre la capa recién tratada con un riego de imprimación, sin perjuicio de lo señalado en el artículo 530.6 del PG-3, se prohibirá el tráfico durante las 24 horas siguientes a la aplicación del ligante. Pasado este plazo, y comprobado que se ha producido la rotura, se permitirá únicamente el paso de los vehículos estrictamente necesarios para la ejecución de las mezclas asfálticas posteriores y, para ello, se hará una extensión de árido de cobertura con dotación de 5 l/m² y granulometría 0/5.

Dentro del Programa de Trabajos el riego de imprimación debe efectuarse tan pronto como sea posible, coordinando su aplicación con la extensión de las capas bituminosa posteriores, que no debe retardarse

tanto que el riego de imprimación haya perdido su efectividad como elemento de unión con aquellas.

4.21 RIEGO DE ADHERENCIA

En todo lo que no se haga referencia en este Artículo se estará a lo dispuesto en el Artículo 531 de Pliego General PG-3.

4.21.1 DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre éstas de otra capa bituminosa.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- ❖ Preparación de la superficie existente.
- ❖ Aplicación del ligante bituminoso.

4.21.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para cada unidad de obra correspondiente. En caso contrario, antes de que el Ingeniero Director pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considere en condiciones aceptables inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido se limpiará si es preciso la superficie que haya de recibirlo de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta, o que pueda ser perjudicial utilizando barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos, se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar, sobre todo junto a eventuales acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso antes del barrido, para no entorpecerlos y evitar su contaminación.

Si el riego se va a aplicar sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminará los excesos de betún existentes en la superficie del mismo en forma de manchas negras localizadas.

4.21.3 APLICACIÓN DEL LIGANTE

La aplicación del ligante elegido se hará con la dotación y a la temperatura aprobada por el Ingeniero Director, de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajos transversales. Para ello, se colocarán tiras de papel u otro material, bajo los difusores de aquellas zonas de la superficie donde se interrumpa el trabajo, con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminar sobre ella y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Say-bolt Furol, (20 a 100 SSF).

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios, tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir éste defecto.

4.21.4 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los diez grados centígrados (10°C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse en cinco grados centígrados (5°C) la temperatura límite inferior para poder aplicar el riego.

Sobre la capa recién tratada deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico, hasta que haya terminado el curado del alquitrán del betún fluidificado, o la rotura de la emulsión.

Dentro del Programa de Trabajo se coordinará la aplicación del riego de adherencia con la extensión de la capa posterior extensión que deberá regularse de manera que el ligante haya curado o roto prácticamente, pero sin que el riego de adherencia haya perdido su efectividad como elemento de unión con aquella.

4.22 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Será de aplicación todo lo concerniente al Artículo 542 del PG-3, modificado por la Orden Circular 5/2001 sobre Riegos Auxiliares, Mezclas Bituminosas y Pavimentos de Hormigón.

Es importante destacar que en la operación de ensanche de 0,15 m de la capa de M.B.C. actual en ambos márgenes, el contratista habrá de proveerse de los medios y personal necesarios para conseguir el grado de compactación requerido para la sección completa. En el caso de que el

contratista quisiera utilizar otro procedimiento para asegurarse de alcanzar el grado de compactación requerido, no llevará un coste añadido.

Antes de comenzar los trabajos de extensión de mezclas bituminosas en caliente, se facilitará al Director de Obra la Fórmula de trabajo, que tras comprobarla en el laboratorio y demás pruebas en planta o que crea oportunas, procederá a su aprobación. La fórmula de trabajo deberá fijar:

- ❖ Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- ❖ Granulometría de los áridos, incluido el polvo mineral, por los tamices 40; 25; 20; 12,5; 8; 4; 2; 0,500; 0,250; 0,125; y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.
- ❖ Tipo y características del ligante.
- ❖ Dosificación del ligante y, en su caso, la del polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de los áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, si estos son autorizados por la Dirección de Obra, referida a la masa del ligante.
- ❖ En su caso, el tipo y dotación de las adiciones, referida a la masa total del árido combinado.
- ❖ La densidad mínima a alcanzar.
- ❖ El análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el método Marshall, según la NLT-159, y para capas de rodadura o intermedia la pista de ensayo de laboratorio, según la NLT-173.
- ❖ Estabilidad
- ❖ Relación filler/betún.
- ❖ Tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante .
- ❖ Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15°C).
- ❖ Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180°C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165°C). Para las mezcla de alto módulo las temperaturas anteriores se aumentarán en diez grados Celsius (10°C); para mezclas drenantes dichas temperaturas deberán disminuirse diez grados Celsius (10°C) para evitar posibles escurrimientos del ligante.
- ❖ La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.

- ❖ La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

En mezclas drenantes:

- ❖ Los huecos de la mezcla, determinados midiendo con un calibre las dimensiones de probetas preparadas según la NLT-352, no deberá ser inferiores al veinte por ciento (20%).
- ❖ La pérdida por desgaste a veinticinco grados Celsius (25°C), según la NLT-352, no debiendo rebasar el veinte por ciento (20%) en masa, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 y el veinticinco por ciento (25°C) en masa en los demás casos.

4.22.1 INSTALACIÓN DE FABRICACIÓN

Las instalaciones de fabricación de las mezclas bituminosas en caliente y la maquinaria y equipos de extensión y compactación serán capaces para una producción mínima de SETENTA Toneladas cada hora (70 Tn/h).

La planta asfáltica será automática. Los indicadores de medidas estarán alojadas en un único cuadro de mando. La planta dispondrá de dos silos para el almacenamiento de filler de aportación cuya capacidad conjunta sea suficiente, como mínimo, para dos días de fabricación. Los depósitos para almacenamiento de ligante, en un número no inferior a dos tendrán una capacidad conjunta superior, a diez mil litros (10.000 l) y suficiente para un día de fabricación.

El sistema de medida de ligante tendrá una precisión de +/- 1 % y el del filler de aportación de +/- 5 %. La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación en la zona próxima al mezclador, será de +/- 0,5 %.

El Contratista deberá poner en conocimiento del Ingeniero Director con cuatro días de anticipación, al menos, la fecha de comienzo de los acopios a pie de planta.

No se admitirán los áridos que acusen muestras de meteorización como consecuencia de un acopio prolongado.

Diez días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa, se dispondrán en acopios por lo menos la mitad del total de los áridos precisos, sin que ello presuponga obligación de abono por los mismos.

4.22.2 ELEMENTOS DE TRANSPORTE DE LA MEZCLA

Deberán ser camiones con cajas lisas y estancas y perfectamente limpias y tratadas para evitar que se adhiera a ella la mezcla bituminosa, si para ese tratamiento se utilizara algún tipo de producto, éste deberá ser aprobado por la Dirección de la obra.

La altura de la caja y la cartola trasera, serán tales que, en ningún caso, exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora. Tendrán una capacidad mínima de extendido de 50 toneladas por hora (50 t/h) y estarán provistas de palpador electrónico. El ancho de extendido mínimo será de 3,50 m. y el máximo de 7,50 m.

Los camiones deberán estar provistos de lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte. Esta lona o cobertor se utilizará siempre, independientemente de la estación del año en la que se transporte y las condiciones climáticas.

4.22.3 EQUIPO PARA LA EXTENSIÓN DE LA MEZCLA

La extendedora dispondrá de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

La extendedora, que estará equipada con un sistema automático de nivelación, contará además con un dispositivo electrónico o similar suficientemente sancionado por la práctica y aprobado por el Ingeniero Director de las obras, capaz de reproducir fielmente en obra, con las tolerancias establecidas en el PG-3 para las Carreteras de nueva Construcción, la rasante y superficies acabadas definidas en los Planos.

El ancho de extendido quedará a juicio del Ingeniero Director de las obras.

4.22.4 EQUIPO PARA LA COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA

La composición mínima del equipo de extendido será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio. Si se viera la necesidad, porque el equipo mínimo no obtiene la densidad requerida, el Director de Obra podrá exigir más medios de compactación.

4.22.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Previamente a la extensión de la capa intermedia de mezcla bituminosa, se ejecutará el riego de imprimación conforme a las prescripciones técnicas contenidas en el Artículo correspondiente de este Pliego. Una vez concluida dicha capa se ejecutará la de rodadura procediendo antes a la ejecución del correspondiente riego de adherencia conforme a lo dispuesto en el Artículo correspondiente de este Pliego.

4.22.5.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

El Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo al Ingeniero Director y no valdrá hasta que sea aprobada por escrito por éste. El Ingeniero Director podrá modificarla y hacer los ensayos que crea oportunos. La fórmula de trabajo vigente será firmada por el Ingeniero Director.

4.22.5.2 Fabricación de la mezcla

Se tendrá acopiado en todo momento, los áridos necesarios para que no se pare la planta en un mes, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

El ligante se dosificará según el método Marshall, de acuerdo con los criterios del Artículo 542.5.1 del Pliego General de Condiciones, con las modificaciones que señale el Ingeniero Director.

La temperatura máxima de la mezcla de salida de la planta, será de ciento sesenta y cinco grados centígrados (165°C.) y la mínima de ciento sesenta grados centígrados (160°C).

4.22.5.3 Transporte de la mezcla

Se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendedora sea de 153°C.

Todo camión cuya mezcla al llegar al tajo de extendido tenga menos de 155°C. será rechazado y la mezcla deberá ir a vertedero autorizado. La aproximación de los camiones a la extendedora se hará sin choque.

4.22.5.4 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.

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, en los tramos de fuerte pendiente, se extenderá de abajo hacia arriba.

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 (15cm.) 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 los tramos de extendido que ocasionalmente quedarán abiertos al tráfico y con objeto de disminuir los riesgos de accidentes, se tomarán las siguientes precauciones:

- Diariamente quedará cerrada la junta longitudinal del extendido programándose el trabajo para que no quede escalón central.
- Se dispondrá de operarios en cada extremo de la zona de extendido, suficientemente comunicados entre sí mediante radio o testigo 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 adelantamientos, escalón central, y limitaciones de velocidad, que se hará gradualmente 80 Km/h a 40 Km/h y 20 Km/h en intervalos de 20 Km/h y separadas las señales 50m. entre sí. Se señalarán debidamente los escalones laterales o centrales, en su caso.
- Se reiterarán las señales cada 500 m., en su caso.
- 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.).
- Se efectuará un premarcaje provisional durante la ejecución.
- Los escalones transversales de trabajo, en los tramos por donde se dé circulación, se suavizarán al máximo.
- El corte de la junta longitudinal de extendido será perfectamente vertical y recto.

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.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será ciento cincuenta y un grado centígrados (151°C.). En caso de circunstancias meteorológicas desfavorables, la temperatura será de ciento cincuenta y seis grados centígrados (156°C.). Se rechazarán aquellos camiones cuyas cargas no alcancen las temperaturas indicadas o estén excesivamente mojadas por la lluvia, a juicio del Director.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas zanjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas, que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

La densidad a obtener será, como mínimo, del 97% de la obtenida con el ensayo Marshall.

Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, peraltes, rasante, regularidad 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 mezcla en los camiones al llegar (que deberán ser rechazados y tirados a vertedero si la temperatura es inferior a 155°C. 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 la M.B.C., en la salida de planta, llegada a tajo de extendido, en extendedora y zonas de apisonado; y el Contratista deberá cumplirlas sin tener derecho a reclamación alguna.

Si dispondrá en la margen donde sean fácilmente visibles por los maquinistas una señal de 143°C. y otra señal de 130°C, para indicar las zonas aptas donde debe actuar la apisonadora de neumáticos de menos de doce toneladas (12 t.), (entre la misma extendedora y los 143°C.) y la de llanta lisa de no menos de ocho toneladas (8 t.) (entre los 143°C. y los 130°C.), debiéndose suspender y haberse alcanzado la compactación, densidad y geometría ante de ella, en la zona de 130°C.

El equipo descrito es mínimo conviniendo otra compactadora de neumáticos que actúen en la segunda zona y siendo obligatoria si no se logran resultados satisfactorios con el equipo mínimo.

El Contratista tendrá personal competente encargado de ir corriendo ambas señales de acuerdo con la temperatura actual de la mezcla en las zonas correspondientes. La aplicación de la regla de tres (3) metros y comprobaciones de espesor, cotas y peraltes se irán haciendo con 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 mantenerse la mezcla plástica, corrigiendo con las apisonadoras y añadiendo o retirando mezcla en caliente. El Contratista y el personal mencionado deberán atender 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. Las capas extendidas se someterán también a un apisonado transversal mediante cilindros tándem o rodillos de neumáticos, mientras la mezcla se mantiene en caliente y en condiciones de ser compactadas, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación, se efectuará mediante pisones de mano adecuados para la labor que se quiera realizar.

El tramo de ensayo será una banda de 100m. de longitud como mínimo.

Antes de proceder al extendido de la capa se comprobará que la anterior está, topográficamente, bien ejecutada tanto en su rasante longitudinal como en sus pendientes transversales, asimismo se comprobará que no existe polvo, barro o cualquier elemento suelto. Si esto ocurriera se deberá actuar con barredora mecánica o máquina de aire comprimido.

No se podrá efectuar el extendido, salvo que la emulsión sobre la que se efectúa haya roto completamente.

Salvo indicaciones en contra del Director de la Obra, la extensión comenzará por el borde inferior o lugar más bajo para realizar el extendido cuesta arriba.

Se realizará el extendido con la mayor continuidad posible, dimensionándose los medios de transporte para que la extendedora no pare nunca en su función.

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

4.22.5.5 Compactación de la mezcla

La densidad conseguida después de la compactación, será el cien por cien (100%) de la obtenida aplicando, a la fórmula de trabajo, la compactación prevista en el método Marshall.

4.23 OBRAS Y TRABAJOS NO ESPECIFICADOS

En todos aquellos trabajos que no existan instrucciones consignadas explícitamente, el Contratista está obligado a seguir las instrucciones que figuran en las normas del apartado 1.4 de este Pliego o por las que le sean dadas por la Dirección de Obra. Así mismo, está obligado a ejecutar cuanto sea preciso para la buena construcción y aspecto de las obras dentro de la buena práctica para obras similares, aún cuando no esté explícitamente consignado en este Pliego.

4.24 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Una vez acabadas las obras, el Contratista procederá a la limpieza de los escombros, desperdicios y similares, depositándolos en lugares que previamente se le señale por la Dirección de Obra. También procederá al derribo y limpieza posterior de todas las instalaciones provisionales que hubieran sido necesarias para la ejecución de las obras.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de Obra, cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalaciones en los terrenos propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la Naturaleza.

De manera análoga, deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos, canteras u otros lugares, los cuales se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias, tal y como estaban anteriormente a la obra y en condiciones acordes con el paisaje circundante.

Todas estas operaciones descritas serán por cuenta del contratista sin tener derecho a percibir remuneración por las mismas.

4.25 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

El Contratista queda comprometido a conservar, a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran este Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de recepción provisional, o el que fije el contrato.

4.26 VERTEDEROS

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios es de cuenta del contratista. Los vertederos que se vayan a utilizar por las obras deberán de ser legales y autorizados por la Dirección de la Obra, así como será por cuenta del contratista su adecentamiento y sembrado, si fuera necesario y si así lo indicara los Organismos competentes.

4.27 YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista; dichos yacimientos y préstamos tendrán que ser aprobados por la Dirección de las Obras para poder utilizar los materiales allí obtenidos en la obra.

Los precios de las unidades de obra correspondientes son válidos e inalterables cualesquiera que sean las distancias de transporte resultantes.

4.28 PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto. También serán a cargo de Contratista, aquellos estudios, Proyectos y otros documentos complementarios para la obtención de permisos, licencias, derechos de enganche, etc. necesarios para la ejecución y la aprobación de las obras e instalaciones comprendidas en este Proyecto.

5 CAPÍTULO V.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1 GENERALIDADES

Para proceder al abono de las obras realizadas, deberá efectuarse mensualmente la preceptiva medición contradictoria entre el Ingeniero Director de las Obras o facultativo en quien delegue y el Representante del Contratista.

Estas mediciones serán objeto de comprobación y rectificación si procede, en el momento de la liquidación.

5.2 NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO

Todas las unidades de obras se medirán y abonarán por su volumen, su superficie longitud o unidad, de acuerdo a como figuren especificados en el Cuadro de Precios número uno (1) o a los Precios Contradictorios que se hayan establecido a lo largo de la ejecución del Proyecto.

Si el Contratista ejecutase mayor cantidad de cualquier clase de obra que la indicada en los Planos, ya sea por error o por su conveniencia, por alguna causa imprevista o cualquier otro motivo, no le sería de abono este exceso de obras.

Si a juicio del Ingeniero Director, éste exceso de obra resultase perjudicial, el contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente en las dimensiones debidas.

Siempre que no se diga expresamente en contra en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro número 1, los agotamientos, entibaciones, rellenos del exceso de excavación, el transporte a vertedero de los productos sobrantes, la limpieza de las obras las medidas de protección y seguridad, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

La preparación de cualquier superficie y corrección de los errores cometidos en su ejecución se considerarán incluidos en la unidad de la obra de la construcción de la capa subyacente, y no se abonará ésta cuando no se hubiere realizado, por considerarse incompleta.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras, y por consiguiente la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúne las condiciones exigidas en éste Pliego. Para sus reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que del Ingeniero Director reciba. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los

acopios que se hayan certificados. Corresponde, pues, al Contratista el almacenamiento y guardería de los acopios y la reposición de aquella que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

En ningún caso, el Contratista tendrá derecho a reclamación alguna, fundándose en insuficiencia de precios o la falta de expresión, en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares explícito de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda en la aplicación de los precios, se seguirá el mismo criterio aplicando medición y valoración del presente Proyecto.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar por peso, el Contratista deberá situar, en los puntos que señale la Dirección de Obra, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación de dicha Dirección.

5.3 DESBROCE Y DESPEJE DEL TERRENO

Se medirán, sobre el terreno, los metros cuadrados (m²) realmente desbrozados con arreglo a los criterios del presente Proyecto, abonándose al precio unitario definido en el Cuadro de Precios nº 1. Este precio comprende todos los costes necesarios para la ejecución completa y correcta de la unidad, incluso los de transporte, descarga y/o eliminación de los productos.

5.4 EXCAVACIONES

Tanto en explanaciones como en zanjas se medirán en metros cúbicos, medidos sobre perfiles obteniéndose la medición de la diferencia de los perfiles transversales del terreno natural antes de excavar y los perfiles transversales de la excavación. No serán de abono los excesos de excavación con respecto a los planos y mediciones del Proyecto que no sean justificadas o pedidas por escrito por la Dirección de la obra.

En el precio están incluidas las operaciones de carga, transporte a vertedero, sea cual sea la distancia, transporte a lugar de empleo, sea cual sea la distancia, acopio de materiales, entibaciones, agotamientos, desagües provisionales, perfilados de fondo y taludes, compactación de fondo de excavación, etc.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades como parte integrante de la misma.

Como regla general en los precios señalados para las distintas excavaciones en el Cuadro de Precios, incluyen:

- ❖ Todos los gastos derivados de los particulares procedimientos y modalidades de ejecución, adecuados a dejar las excavaciones con una superficie final totalmente regular.
- ❖ El transporte a cualquier distancia de los materiales extraídos hasta vertedero, caballeros o lugar de empleo.
- ❖ Canon de vertido.
- ❖ Las operaciones necesarias para efectuar la selección y mezcla de los materiales aptos y la eliminación de los no aptos.
- ❖ El drenaje y control de aguas superficiales o subterráneas que aparezcan en cualquier zona de trabajo.
- ❖ Las entibaciones necesarias para evitar el derrumbe de los terrenos excavados, de acuerdo con la naturaleza de éstos.
- ❖ Cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que las excavaciones realizadas sean aprobadas por la Dirección de Obra.

5.5 TERRAPLENES

Se medirán y abonarán por metro cúbico y se obtendrán las mediciones por la diferencia de los perfiles tomados antes de realizar los trabajos y después de realizados los mismos.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido, por ejemplo, a un exceso de excavación por incorrecta ejecución. El Contratista estará obligado, a su costa, a realizar dichos rellenos.

Tampoco serán abonables los excesos con respecto a los planos y mediciones del Proyecto que no sean justificados o por orden escrita del Director de las Obras.

El precio es único sea cual sea la capa de terraplén que sea, así como sea cual sea la procedencia del material, excavación o préstamo. En este precio va incluida la compactación del asiento de terraplén

En el precio de la unidad de terraplén están incluidas, además de las operaciones propias de construcción del terraplén (Artículo 330.1 del PG-3), todas las operaciones necesarias para convertir los productos del desmonte en material utilizable para terraplenes, tales como trituración, clasificación, etc., siempre que a juicio del Ingeniero Director los productos resultantes de la excavación sean aptos para

ser empleados en esta unidad, así como los costes de adquisición y extracción del material de préstamo, su tratamiento con todas las operaciones que estime necesarias el Ingeniero Director, para conseguir las características exigidas en cada caso.

En todo caso el precio será inalterable cualquiera que sea la distancia de transporte del material desde su extracción al lugar de empleo.

5.6 ZAHORRAS

Se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, después de compactados sí lo han sido conforme al Proyecto y a las órdenes escritas del Director.

Se incluye en la unidad, la adquisición por el contratista, el transporte, la preparación del material, la extensión y compactación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias se corregirán por cuenta del Contratista.

No podrá servir de base para la medición el volumen de zahorra vertida en obra. Se medirá sobre perfil una vez compactada.

Se abonará de acuerdo con el precio señalado en el Cuadro de Precios número uno (1).

5.7 TUBERÍAS

Se abonarán por la medición realizada en obra de los metros lineales realmente construidos, abonados al precio unitario contratado.

En este precio que da comprendido el coste de todas las operaciones de instalación, ejecución de juntas, cama de asiento, codos, reducciones, téns, piezas especiales, etc.

La medición se realizará por el eje de la conducción, sin descontar los espacios ocupados por los accesorios y piezas especiales.

5.8 HORMIGONES

Se abonarán por metros cúbicos realmente colocados en obra y medidos sobre los planos. En estos precios se incluyen el transporte a obra, adquisición, todos los materiales, aditivos, realización de

juntas, puesta en obra, vibrado, curado y sí así lo explicitará la unidad, también estarían incluidos las armaduras, el encofrado, desencofrado, cimbras, apeos etc.

No se abonarán las operaciones necesarias para corregir las irregularidades superiores a las toleradas o que presenten defectos, considerándose incluidos en el precio de la unidad.

5.9 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

Se medirá por los Kilogramos (Kg) de emulsión realmente ejecutados, determinados por pesada en báscula debidamente contrastada, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precio número uno (1). Este precio comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra sea aprobada por el Ingeniero Director.

5.10 RIEGO DE ADHERENCIA

Se medirá por los Kilogramos (Kg) de emulsión realmente ejecutada, determinada por pesada en báscula debidamente contrastada, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precio número uno (1). Este precio comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra sea aprobada por el Ingeniero Director, incluso la limpieza previa de la superficie de aplicación.

5.11 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Serán de medición y abono independientemente, los conceptos siguientes:

- ❖ Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-12, fabricada y puesta en obra, incluido el ligante.

Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán por Toneladas (Tn.) realmente fabricadas y puestas en obra, medidas antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada, sin descontar el peso del betún ni del filler de aportación.

Los áridos, sea cual sea su clase y posibles adiciones no serán objeto de medición y abono, por estar incluidos en el precio de la unidad de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente.

No se abonarán los excesos que se produzcan, sobre los espesores previstos en las secciones tipo del proyecto.

La extracción de las probetas para ensayos, se realizará en presencia del Contratista o de su representante que las identificará. Posteriormente aceptará con su firma, los resultados obtenidos y realizados por el laboratorio que señale el Ingeniero Director.

A efectos presupuestarios de proyecto, se han tomado los siguientes valores de densidades y dotaciones:

- ❖ Mezclas tipo S: Densidad de dos Toneladas y cincuenta centésimas por metro cúbico (2,50 Tn/m³) sobre perfil y dotación del 5,00% del ligante bituminoso en peso.
- ❖ Todos los ensayos necesarios para la puesta a punto y seguimiento de la fórmula de trabajo, comprobación de características, espesores, densidades, etc... están incluidos en el precio de la unidad, no siendo de abono independiente.

5.12 ÁRBOLES

Se medirán unidades realmente plantadas y arraigadas aplicando el precio que figura en los Cuadros de Precios. En este precio incluye todas las labores, materiales, tutores, vientos, formación de alcorque, etc.

5.13 OTROS COSTES INCLUIDOS EN LOS PRECIOS

Se consideran incluidos en los precios unitarios los gastos ocasionados por las siguientes causas : construcción de caminos de obra, mejora de accesos, caminos o carreteras existentes, desvío de cauces no especificados en los precios, explotación de posibles préstamos y canteras, suministro de aguas, gastos de energía eléctrica o cualquier otro tipo de energía, señalización y tramitación de permisos e indemnizaciones a terceros, excepto expropiaciones.

5.14 OTRAS UNIDADES

Las demás unidades del Proyecto se abonarán de acuerdo con el Cuadro de Precios número 1. Las mediciones corresponderán a las unidades realmente ejecutadas y las autorizadas por escrito por el Ingeniero Director de las Obras. No serán de abono los excesos de obra no autorizados. Cualquier exceso de obra no autorizado no se abonará.

5.15 OBRAS NO ESPECIFICADAS

Las unidades de obra cuya forma de medición y abono no hayan sido especificadas en el presente Capítulo de este Pliego, se abonarán a los precios que para ellas especifique el Cuadro de Precios, tomando como base las unidades realmente ejecutadas, medidas en la unidad métrica correspondiente.

Si hubiera algún elemento que la Dirección de obra considerase necesario para la buena ejecución de la misma y que no figure en el Cuadro de Precios, se abonarán de acuerdo con las normas que directamente dicte la Dirección de Obra.

Las mediciones se efectuarán en la forma y unidades que la práctica habitual aconseje, formándose los precios de modo similar a los precios descompuestos incluidos en el presente Proyecto y siempre a partir de los precios unitarios de materiales, maquinaria y mano de obra del mismo.

5.16 OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales y operaciones expuestas en cada artículo del presente Pliego, referentes a las respectivas unidades de obra, están incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de esa unidad, se diga explícitamente otra cosa.

El suministro de los materiales, salvo que se especifique lo contrario, está incluido en la unidad, por tanto, no es objeto de medición y abono independiente.

5.17 OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran 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 definir las proporciones

de las mezclas, ni el volumen necesario en acopios.

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 a la valoración de dicho Cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia y omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las Partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

5.18 GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- ❖ Los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma y los derivados de mantener tráfico intermitentes mientras se realicen los trabajos.
- ❖ Los gastos que en los casos de rescisión del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, se originen por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las mismas.
- ❖ Los gastos que supongan la ejecución, traslado a la obra y colocación de los carteles de las obras, según el modelo que le facilite la Administración con la que se contrata.
- ❖ Los gastos de construcción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- ❖ Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- ❖ Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo la Normativa vigente para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- ❖ Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- ❖ Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- ❖ Los gastos a que den lugar la gestión y tramitación completa de autorizaciones oficiales.
- ❖ Los gastos de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el

suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.

- ❖ Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- ❖ Los gastos de retirada de los materiales rechazados, los de corrección de las deficiencias observadas y/o puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- ❖ El importe de los ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de Adjudicación del Proyecto, y sus adicionales si los hubiese, de acuerdo con las disposiciones vigentes.
- ❖ Los gastos de vigilancia temporal o permanente que establezca la Propiedad, si el desarrollo de las obras da lugar a ello por incumplimiento de órdenes o mala ejecución de las unidades de obra.
- ❖ Los gastos de mantenimiento de los servicios públicos afectados por las obras (acceso a viales, propiedades públicas o privadas, abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, alumbrado público, suministro de gas, teléfono u otros).

5.19 OBRAS DEFECTUOSAS

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Director de las Obras, podrá ser recibida provisional y definitivamente, en su caso, quedando el Contratista obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Director de las Obras estime, salvo en el caso en que el Contratista la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

6 CAPÍTULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES

6.1 PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Delegado del Contratista en la obra será una persona con titulación académica acorde con la obra a realizar y será el Jefe de Obra.

Será formalmente propuesto al Director de la Obra por el contratista para su aceptación, que podrá ser denegada por el Director, en un principio y en cualquier momento del curso de la obra, si resultan motivos para ello. Tendrá la obligatoriedad de permanencia en la obra durante su ejecución.

No podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Director de la Obra.

El Director podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Jefe de Obra y Delegado del Contratista en una misma persona, siendo la responsabilidad de la demora y sus consecuencias de cuenta del Contratista, en tal caso.

6.2 ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor de Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones, verbales y/o escritas que dé el Director, directamente o a través de otras personas debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello, sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra, estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director, incluso en presencia suya, por ejemplo, para aclarar dudas, si así lo requiere el Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección de la Obra.

Se entiende que la comunicación entre la Dirección de Obra y el Contratista, se canaliza entre el Director y el Delegado-Jefe de obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia, especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y el sentido común y en la forma y materias que aquellas establezcan, de manera que si surgiera algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado.

6.3 LIBRO DE CONTROL

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos, y entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- ❖ Condiciones atmosféricas generales.
- ❖ Relación de trabajos efectuados, con detalle de su ubicación. dentro de la obra.
- ❖ Relación de ensayos efectuados, con resumen de resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- ❖ Relación de maquinaria en obra con expresión de cual ha sido activa y en qué tajo, cual meramente presente, cual averiada y cual en reparación.
- ❖ Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

El "Libro de Control" será rellenado diariamente por la empresa constructora y permanecerá siempre en la obra.

Como simplificación, el Director podrá disponer que estos controles figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como Anejo al "Libro de Control".

6.4 MEDIDAS DE SEGURIDAD

Durante todo el plazo de ejecución, el Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Cuando existan excavaciones abiertas, deberá señalizarse su ubicación con luces fijas e intermitentes durante la noche y con balizas durante el día. Además, deberán protegerse con barandillas móviles en los lugares de tránsito de personas o animales.

En todos los lugares donde se trabaje, aparecerán señales indicadoras de peligro, máquinas en movimiento, salida de camiones, etc., además de las establecidas por el M.O.P.U. o por otros departamentos y Organismos.

6.5 SUBCONTRATOS

Además de las disposiciones vigentes, se tendrá en cuenta las siguientes especificaciones:

- 1) El Contratista no subcontratará el todo o alguna parte del Contrato sin permiso escrito de la Administración.
- 2) Las solicitudes para ceder cualquier parte del Contrato deberán formularse por escrito y estar acompañadas del "currícula operis" de la organización que se ha de encargar de los trabajos objeto del Subcontrato. El Ingeniero Director podrá pedir cualquier información adicional antes de decidir si procede conceder la subcontratación.
- 3) La aceptación del Subcontrato no relevará en ningún caso al Contratista de su responsabilidad contractual en calidad, precios y plazos.
- 4) El Contratista no podrá conferir en los Subcontratos ningún derecho o concesión que él no tenga adjudicado a través del Contrato.

6.6 ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS

El Contratista habilitará un laboratorio capaz de realizar los ensayos que se especifican a lo largo de este Pliego. Cuando a juicio del Ingeniero Director sea necesario efectuar ensayos en otros laboratorios se utilizarán preferentemente los del Centro de Estudios y Experimentación de Obras

Públicas. Será de cuenta del contratista la realización de los ensayos pertinentes hasta el 1% del presupuesto de ejecución material.

Los ensayos en obra se coordinarán por personal de la Administración y siguiendo las instrucciones del Ingeniero Director y/o de las personas en quienes eventualmente delegue esta función.

Los ensayos y reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente la admisión de materiales o elementos de la obra, antes de la recepción definitiva, no atenúa las obligaciones de subsanar y/o reponer que contrae el Contratista si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el reconocimiento final durante las pruebas de recepción y el período de garantía.

6.7 SERVIDUMBRES

El Contratista queda obligado a reponer a su costa el servicio de todas las tuberías, acequias, caminos, instalaciones eléctricas y telefónicas que sean afectados por las obras. Incumbe a la Administración, sin embargo, el promover y realizar las actuaciones precisas para legalizar las modificaciones que se puedan producir en las concesiones existentes como consecuencia de las obras.

6.8 INSPECCIÓN, CONSERVACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Además de las normas que especifican al efecto las cláusulas veintiuna a veintitrés (21 a 23) ambas inclusive, del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales se tendrán en cuenta las siguientes disposiciones:

- ❖ El Constructor proporcionará a la Dirección de la Obra toda clase de facilidades para poder realizar los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los tajos. Igualmente el Constructor asegurará el acceso a todas las partes de la obra incluso a los talleres o instalaciones donde se produzcan materiales o se fabriquen piezas para las obras.
- ❖ El Contratista será responsable de la protección de la obra contra todo deterioro y daño hasta su recepción definitiva; a tal fin mantendrá a su costa cuantas señales de iluminación, vallas, vigilantes, etc sean necesarios. Particularmente cumplirá escrupulosamente las prescripciones de los reglamentos vigentes para el

almacenamiento de explosivos y carburantes y adoptará las medidas necesarias para defender contra incendios las materias inflamables.

- ❖ Conservará siempre en perfecto estado de limpieza los espacios interiores y exteriores de las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras a los lugares que las autoridades municipales tengan dispuestos para tales efectos. Tomará las medidas precisas para evitar incendios forestales en el entorno de la obra.

Será de cuenta del contratista la señalización y balizamiento provisional durante la ejecución de las obras.

6.9 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Además de lo especificado en el artículo doscientos veintinueve (229) del Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público y en las Cláusulas veinticuatro (24) a veintiséis (26) ambas inclusive del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, el Contratista queda obligado a observar las prescripciones realizadas, a tal efecto, en el artículo dos (2) del capítulo tres (3) de este Pliego.

El Constructor será responsable del cuidado y conservación de todos los hitos, señales y monumentos construidos para el replanteo y cualquier daño que se produzca en ellos será reparado a su costa, incluyendo el coste del personal necesario.

6.10 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras lo fijamos en **TRES (3) MESES**, y el Periodo de Garantía lo fijamos en UN (1) AÑO, durante el cual el Contratista está obligado a subsanar los posibles defectos que aparezcan en las obras e instalaciones.

6.11 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras estarán completamente terminadas y en condiciones de ser recibidas al término del plazo de ejecución.

Se comprobará que todas las instalaciones funcionan correctamente y que las conducciones transportan el caudal de cálculo sin pérdidas a lo largo de su trazado.

Todas las pruebas y ensayos se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones dadas por la Dirección de Obra.

6.12 RESCISIÓN DE OBRA

Se registrará por el contrato suscrito entre la Gestora y la empresa constructora adjudicataria de las obras.

6.13 LIBRO DE ÓRDENES

Para las oportunas órdenes de la Dirección de obra, existirá un Libro de Ordenes en la obra, que podrá ser utilizado también por el Contratista.

6.14 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Serán por cuenta del Contratista los gastos de conservación de la obra durante su ejecución y durante el año de plazo de garantía, hasta la recepción definitiva de las mismas.

6.15 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

En materia de información y publicidad, la empresa adjudicataria deberá facilitar en plazo y forma al órgano gestor toda la información que les solicite, en aplicación de la normativa sobre información y publicidad recogida en el Reglamento (CE) 1698/2005, del Consejo de 29 de septiembre de 2005, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo FEADER y del Reglamento (CE) 1974/2006, de la Comisión de 15 de diciembre, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento anterior.

Mérida, junio de 2015.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. José Marcos López-Palomo

D. Antonio Jesús García Conde

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTOS

ÍNDICE

MEDICIONES	1
CUADRO DE PRECIOS Nº1	9
CUADRO DE PRECIOS Nº2	15
PRESUPUESTOS PARCIALES	23
RESUMEN DEL PRESUPUESTO	29

MEDICIONES

CÓDIGO UDS DESCRIPCIÓN LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 1 LABORES PREVIAS

E99DJEE1 ud DESBROCE, DESYERBE Y CORTA HASTA ALTURA DE 4 m. 0,50 m diametro
Trabajos para tramo completo de 8.647 m., dos margenes, de desyerbe, desbroce y corta de arbusto y arboles hasta altura máxima de 4 m., y hasta 50 cm., de diametro, incluso posterior empleo de producto fitosanitario herbicida, con troceado, incluyendo carga y retirada para su utilización como sustrato orgánico en terreno rústico o quema i/p.p. señalista.

1 1,00 1,00

CATQ010 ud LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICAS LONGITUDINALES
Limpieza de obras de fabrica de drenaje longitudinal y pasos salvacunetas existentes por medios manuales.

O.D.Longitudinal
P.K. :

0+005	1	1,00
0+005	1	1,00
0+045	1	1,00
0+050	1	1,00
0+165	1	1,00
0+200	1	1,00
0+255	1	1,00
0+380	1	1,00
0+430	1	1,00
0+750	1	1,00
0+960	1	1,00
1+050	1	1,00
1+280	1	1,00
1+405	1	1,00
2+000	1	1,00
2+060	1	1,00
2+175	1	1,00
3+010	1	1,00
3+010	1	1,00
3+600	1	1,00
3+600	1	1,00
4+130	1	1,00
4+490	1	1,00
4+500	1	1,00
5+025	1	1,00
5+025	1	1,00
5+390	1	1,00
5+600	1	1,00
5+910	1	1,00
6+030	1	1,00
6+030	1	1,00
6+480	1	1,00
6+750	1	1,00
6+750	1	1,00
6+750	1	1,00
6+760	1	1,00
7+020	1	1,00
7+300	1	1,00
7+460	1	1,00
7+560	1	1,00
7+850	1	1,00
7+880	1	1,00
7+925	1	1,00
7+975	1	1,00
8+050	1	1,00
8+065	1	1,00
8+100	1	1,00
8+130	1	1,00
8+180	1	1,00
8+240	1	1,00
8+300	1	1,00
8+350	1	1,00
8+400	1	1,00
8+400	1	1,00
8+480	1	1,00

54,00

CÓDIGO UDS DESCRIPCIÓN LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CATQ010A ud LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICAS TRANSVERSALES
Limpieza por medios manuales de obras de fabrica de drenaje longitudinal y pasos salvacunetas existentes

O.D.Transversal 11 11,00 11,00

CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

EHIN50ZA2 ml FORMACIÓN DE CAPA GRANULAR Y PASEO
Formación de capa granular de paseo con material tipo zahorra artificial de aportación de 50 cm. de ancho x 30 cm., de espesor para la formación de una capa base soporte de sobreancho de 15 cm., de mezcla bituminosa en caliente de 6 cm., de espesor, sin incluir la mezcla bituminosa ni el riego de imprimación, incluyendo cajeados por medios mecanicos o manuales incluso con retro o mini-excavadora para rebaje de tierras adaptados al ancho previsto de 0,50 m., o inferior en su caso. A compactar hasta el 98% del proctor. Incluso formación de paseo de 50 cm. de ancho, y cubrición de taludes y sobreanchos con material existente de tipo zahorra natural y/o aportación de tierras de tipo seleccionado procedente de préstamo si fuera necesario. Con formación y profundización y reperfilado de cunetas hasta 60 cm de más con respecto a la actual. Limpieza y desbroce y perfilado de taludes y cunetas en cualquier tipo de terreno. i/p.p. señalista.

2 8.647,00 17.294,00 17.294,00

CAPÍTULO 3 DRENAJES

SUBCAPÍTULO 3.01 LONGITUDINAL PASOS SALVACUNETAS

EHIN03 m3 DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS
Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzados de muros, estribos y pilas, vigas, pretiles y cualquier otro elemento de hormigón en masa o armado o de mampostería, con empleo de medios mecanicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a acopio provisional, vertedero o lugar de empleo.

O.D.Longitudinal accesos públicos

0+050	2	1,00	2,00
0+430	2	1,00	2,00
0+750	2	1,00	2,00
8+100	2	1,00	2,00

O.D. Longitudinal accesos privados

0+165	2	1,00	2,00
0+200	2	1,00	2,00
0+255	2	1,00	2,00
2+000	2	1,00	2,00
2+060	2	1,00	2,00
2+175	2	1,00	2,00
3+010	2	1,00	2,00
3+010	2	1,00	2,00
5+025	2	1,00	2,00
6+030	2	1,00	2,00
6+750	2	1,00	2,00
6+750	2	1,00	2,00
6+760	2	1,00	2,00
7+020	2	1,00	2,00
7+300	2	1,00	2,00
7+850	2	1,00	2,00
7+880	2	1,00	2,00
7+925	2	1,00	2,00
7+975	2	1,00	2,00
8+050	2	1,00	2,00
8+065	2	1,00	2,00
8+130	2	1,00	2,00
8+300	2	1,00	2,00

Boquillas 800 mm

8+180	2	1,00	2,00
8+240	2	1,00	2,00
8+350	2	1,00	2,00
8+400	2	1,00	2,00

62,00

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U02CZE010	m3 EXC. ZANJA Y/O POZO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Excavación en zanja y/o pozos en en cualquier clase de terreno, incluida roca, ejecutado por medios mecánicos y/o manuales, incluso reutilización de suelos en obra, con carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, medido sobre perfil i/p.p. señalista. O.D.Longitudinal accesos públicos 0+050 8 1,00 1,00 8,00 O.D. Longitudinal accesos privados 0+165 2,6 1,00 1,00 2,60 0+200 6 1,00 1,00 6,00 0+255 1,3 1,00 1,00 1,30 2+000 1 1,00 1,00 1,00 2+175 1 1,00 1,00 1,00 3+010 6 1,00 1,00 6,00 3+010 9,6 1,00 1,00 9,60 5+025 6 1,00 1,00 6,00 6+030 6,5 1,00 1,00 6,50 6+750 9 1,00 1,00 9,00 6+750 6 1,00 1,00 6,00 6+760 7 1,00 1,00 7,00 7+020 0,5 1,00 1,00 0,50 7+300 6 1,00 1,00 6,00 7+850 7 1,00 1,00 7,00 7+880 1 1,00 1,00 1,00 8+065 1 1,00 1,00 1,00 8+180 6 1,20 1,40 10,08 8+240 6 1,20 1,40 10,08 8+350 18 1,20 1,40 30,24 8+400 18 1,20 1,40 30,24 Rebaje cuneta revestida 567 5,00 0,15 425,25					591,39
CATQ01600	m TUBERIA HORMIGÓN EN D=60 cm REF. HORMIGON Caño de hormigón de 60 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=60 cm., recubierto en su totalidad con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 10 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado. O.D.Longitudinal accesos públicos 0+050 8 8,00 0+430 0+750 8+100 O.D. Longitudinal accesos privados 0+165 2,6 2,60 0+200 6 6,00 0+255 1,3 1,30 2+000 1 1,00 2+060 2+175 1 1,00 3+010 6 6,00 3+010 9,6 9,60 5+025 6 6,00 6+030 6,5 6,50 6+750 9 9,00 6+750 6 6,00 6+760 7 7,00 7+020 0,5 0,50 7+300 6 6,00 7+850 7 7,00 7+880 1 1,00 7+925 7+975 8+050 8+065 1 1,00 8+130 8+300					85,50

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ECA08480	m. TUBERÍA HA. D=80cm. s/ SOLERA Y REF. HORMIGON Tubería enterrada de hormigón armado, con junta elástica de 80 cm. de diámetro interior C-135, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/40/I 15 cm. espesor, incluso revestido de hormigón hasta clave de 10 cm, sin la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares. O.D.Longitudinal accesos 8+180 6 6,00 8+240 6 6,00 8+350 18 18,00 8+400 18 18,00					48,00
E020C01	ud PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS TIPO "PICO FLAUTA" D600 Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 600 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla abatible de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica de 16 mm. de diámetro formando cuadrícula de 20 x 20 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso cimentaciones, relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada. O.D.Longitudinal accesos públicos 0+050 2 2,00 0+430 2 2,00 0+750 2 2,00 8+100 2 2,00 O.D. Longitudinal accesos privados 0+165 2 2,00 0+200 2 2,00 0+255 2 2,00 2+000 2 2,00 2+060 2 2,00 2+175 2 2,00 3+010 2 2,00 3+010 2 2,00 5+025 2 2,00 6+030 2 2,00 6+750 2 2,00 6+750 2 2,00 6+760 2 2,00 7+020 2 2,00 7+300 2 2,00 7+850 2 2,00 7+880 2 2,00 7+925 2 2,00 7+975 2 2,00 8+050 2 2,00 8+065 2 2,00 8+130 2 2,00 8+300 2 2,00					54,00
E020C01800	ud PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS TIPO "PICO FLAUTA" D800 Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 800 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla abatible de acero macizo de dimensiones 6,1 x 1,2 m. con imprimación y pintura metálica de 16 mm. de diámetro formando cuadrícula de 20 x 20 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso cimentaciones y relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada. O.D.Longitudinal accesos 8+180 2 2,00 8+240 2 2,00 8+350 2 2,00 8+400 2 2,00					8,00

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U02CZR010	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas y trasdos con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del Próctor Modificado i/p.p. señalista. O.D.Longitudinal accesos	1	236,00		236,00	236,00	E8JEDD	m3 HORMIGÓN HA/25/P/25/IIa en SOLERAS, REVESTIDOS, PAVIMENTOS Suministro, vertido y colocación en Revestidos, Soleras, protecciones y pavimentos de Hormigón HA/25/P/20 de resistencia característica a flexotracción, en espesor variable de 15-25 cm., y armado con # 15x15/6, p.p.incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Mejora accesos Pavimentación accesos públicos					
E32BZ010	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE ZA-25 Zahorra artificial en capas de base, (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Mejora accesos Pavimentación accesos públicos												
	0+045	10,8	6,000	0,150	9,720			0+045	10,8	6,00	0,15	9,72	
	0+050	8	6,000	0,150	7,200			0+050	8	6,00	0,15	7,20	
	0+380	12	6,000	0,150	10,800			0+380	12	6,00	0,15	10,80	
	0+750	8	6,000	0,150	7,200			0+750	8	6,00	0,15	7,20	
	0+960	8	6,000	0,150	7,200			0+960	8	6,00	0,15	7,20	
	1+280	12	6,000	0,150	10,800			1+280	12	6,00	0,15	10,80	
	5+025	15	6,000	0,150	13,500			5+025	15	6,00	0,15	13,50	
	6+480	8	6,000	0,150	7,200			6+480	8	6,00	0,15	7,20	
	7+460	9	6,000	0,150	8,100			7+460	9	6,00	0,15	8,10	
	8+480	12	6,000	0,150	10,800			8+480	12	6,00	0,15	10,80	
	Pavimentación accesos privados							Pavimentación accesos privados					
	0+005	7	3,000	0,150	3,150			0+005	7	3,00	0,15	3,15	
	0+005	6	3,000	0,150	2,700			0+005	6	3,00	0,15	2,70	
	0+165	6	3,000	0,150	2,700			0+165	6	3,00	0,15	2,70	
	0+200	6	3,000	0,150	2,700			0+200	6	3,00	0,15	2,70	
	0+255	6	3,000	0,150	2,700			0+255	6	3,00	0,15	2,70	
	1+050	6	3,000	0,150	2,700			1+050	6	3,00	0,15	2,70	
	1+405	6	3,000	0,150	2,700			1+405	6	3,00	0,15	2,70	
	2+000	6	3,000	0,150	2,700			2+000	6	3,00	0,15	2,70	
	2+060	6	3,000	0,150	2,700			2+060	6	3,00	0,15	2,70	
	2+175	6	3,000	0,150	2,700			2+175	6	3,00	0,15	2,70	
	3+010	6	3,000	0,150	2,700			3+010	6	3,00	0,15	2,70	
	3+010	9,6	3,000	0,150	4,320			3+010	9,6	3,00	0,15	4,32	
	3+600	7	3,000	0,150	3,150			3+600	7	3,00	0,15	3,15	
	3+600	8	3,000	0,150	3,600			3+600	8	3,00	0,15	3,60	
	4+130	6	3,000	0,150	2,700			4+130	6	3,00	0,15	2,70	
	4+490	7	3,000	0,150	3,150			4+490	7	3,00	0,15	3,15	
	4+500	7	3,000	0,150	3,150			4+500	7	3,00	0,15	3,15	
	5+025	15	3,000	0,150	6,750			5+025	15	3,00	0,15	6,75	
	5+025	6	3,000	0,150	2,700			5+025	6	3,00	0,15	2,70	
	5+390	6	3,000	0,150	2,700			5+390	6	3,00	0,15	2,70	
	5+600	6	3,000	0,150	2,700			5+600	6	3,00	0,15	2,70	
	5+910	7	3,000	0,150	3,150			5+910	7	3,00	0,15	3,15	
	6+030	6,5	3,000	0,150	2,925			6+030	6,5	3,00	0,15	2,93	
	6+030	7	3,000	0,150	3,150			6+030	7	3,00	0,15	3,15	
	6+750	9	3,000	0,150	4,050			6+750	9	3,00	0,15	4,05	
	6+750	6	3,000	0,150	2,700			6+750	6	3,00	0,15	2,70	
	6+760	7	3,000	0,150	3,150			6+760	7	3,00	0,15	3,15	
	7+020	6	3,000	0,150	2,700			7+020	6	3,00	0,15	2,70	
	7+300	6	3,000	0,150	2,700			7+300	6	3,00	0,15	2,70	
	7+560	6	3,000	0,150	2,700			7+560	6	3,00	0,15	2,70	
	7+850	7	3,000	0,150	3,150			7+850	7	3,00	0,15	3,15	
	7+880	6	3,000	0,150	2,700			7+880	6	3,00	0,15	2,70	
	7+925	8	3,000	0,150	3,600			7+925	8	3,00	0,15	3,60	
	7+975	6	3,000	0,150	2,700			7+975	6	3,00	0,15	2,70	
	8+050	6	3,000	0,150	2,700			8+050	6	3,00	0,15	2,70	
	8+065	6	3,000	0,150	2,700			8+065	6	3,00	0,15	2,70	
	8+130	6	3,000	0,150	2,700			8+130	6	3,00	0,15	2,70	
	8+180	6	3,000	0,150	2,700			8+180	6	3,00	0,15	2,70	
	8+240	6	3,000	0,150	2,700			8+240	6	3,00	0,15	2,70	
	8+300	40	3,000	0,150	18,000			8+300	40	3,00	0,15	18,00	
	8+400	15	3,000	0,150	6,750			8+400	15	3,00	0,15	6,75	
						235,22							235,22

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
I17001	ml CUNETA REVESTIDA DE HORMIGON HM-20/P/20 e=15 cm. Construcción de revestimiento de hormigón de 15 cm., en cunetas de 0.80x1.00 incluyendo encofrados transversales alternos, extendido de hormigón HM20/P/20, maestreado, fratasado y remates, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro i/p.p. señalista, según plano de detalle drenaje O.D.Longitudinal accesos					
	0+050	2	20,00		40,00	
	0+165	2	20,00		40,00	
	0+200	2	20,00		40,00	
	0+255	2	20,00		40,00	
	0+430	2	20,00		40,00	
	0+750	2	20,00		40,00	
	2+000	2	20,00		40,00	
	2+060	2	20,00		40,00	
	2+175	2	20,00		40,00	
	3+010	2	20,00		40,00	
	3+010	2	20,00		40,00	
	5+025	2	20,00		40,00	
	6+030	2	20,00		40,00	
	6+750	2	20,00		40,00	
	6+750	2	20,00		40,00	
	7+020	2	20,00		40,00	
	7+300	2	20,00		40,00	
	7+460	2	20,00		40,00	
	7+850	2	20,00		40,00	
	7+880	2	20,00		40,00	
	7+925	2	20,00		40,00	
	7+975	2	20,00		40,00	
	8+050	2	20,00		40,00	
	8+065	2	20,00		40,00	
	8+100	2	20,00		40,00	
	8+130	2	20,00		40,00	
	8+180	2	20,00		40,00	
	8+240	2	20,00		40,00	
	8+300	2	20,00		40,00	
	8+350	2	20,00		40,00	
	8+400	2	20,00		40,00	
	Revestido cuneta tramo final M.I. p.k. 8+100 a p.k. 8+647	1	547,00		547,00	
						1.787,00

SUBCAPÍTULO 3.02 TRANSVERSAL

E04CM060	m3 HORM. HM-20/B/32/I CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/B/32/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.32, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según EHE-08 y DB-SE-C.					
	0+000	1	1,60	0,40	0,64	0,64
B094KD80	ud BOQUILLA CAÑO DE HORMIGON D=80 cm Boquilla para caño D= 0,80 m., en obras de drenaje y pasos salvacunetas, formada por imposta y aletas en hormigón. Reparación	1			1,00	1,00
B094KD100	ud BOQUILLA CAÑO DE HORMIGON D=100 cm Boquilla para caño D= 1,00 m., en obras de drenaje y pasos salvacunetas, formada por imposta y aletas en hormigón. Reparación	1			1,00	1,00

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 4 MEJORA DEL FIRME						
SUBCAPÍTULO 4.01 REGULARIZACION DEL PAVIMENTO						
U01CRF010	m2 CM FRESADO DE FIRME (MBC) Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo, para enrasado de firme existente.					
	Inicio tramo	4	50,00	6,60		1.320,00
	Final tramo	4	50,00	6,60		1.320,00
						2.640,00
E32CRA050	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-0,1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.					
	Inicio tramo	1	50,00	6,60		330,00
	Final tramo	1	50,00	6,60		330,00
	Rasanteo de superficies 5%	0,05	8.647,00	6,70		2.896,75
	Perallado de curvas 1%	400				400,00
						3.956,75
EUIXE16	t. M.B.C. TIPO AC16 SURF S (S-12) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, fabricada, puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación, excepto betún.					
	Inicio tramo	50	6,60	0,06	2,65	52,47
	Final tramo	50	6,60	0,06	2,65	52,47
	Rasanteo de superficies 1%	92				92,00
	Perallado de curvas 1%	92				92,00
	A deducir betun	-1	14,40			-14,40
						274,54
E01FIR06	t. BETÚN ASFÁLTICO B 40/50, 60/70 ó 80/100 EN M.B.C Betún asfáltico B 40/50 ó 60/70 ó 70/100, según fórmula de trabajo a desarrollar y elección de la Dirección de obra, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, recicladas o no, empleado en mezclas puestas en obra.					
		1	287,94	0,01	5,00	14,40
						14,40
E034IJF	m2 RDV REDUCTOR DE VELOCIDAD TRANSVERSAL TRAPEZOIDAL Construcción de reductor de velocidad transversal trapezoidal con mezcla bituminosa en caliente AC 22 Surf S (S-12), coef. rozamiento min 65%, dimensiones altura 10 cm., longitud rampas 1 a 2,5 m. en función velocidad, y longitud zona elevada 4 m. Borde entrada emax 5 mm., incluyendo cajeadado de extremos, y continuidad en el drenaje superficial. totalmente terminado conforme planos y ORDEN de 10 de febrero de 2009 por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en la Red de Carreteras de la Junta de Extremadura.					
		2	6,00	6,60		79,20
		3	4,00	6,60		79,20
						158,40

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 4.02 PAVIMENTOS						
U04CRI050	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI-1 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie. PK 0+000 al 8+647 Sobreanchos	2	8.647,00	0,15	2.594,10	2.594,10
E32CRA050	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-0,1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie. PK 0+000 al 8+647	1	8.647,00	6,40	55.340,80	55.340,80
EUIXE16	t. M.B.C. TIPO AC16 SURF S (S-12) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, fabricada, puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación, excepto betún. PK 0+000 al 8+647 A deducir betún	2,65 -1	8.647,00 460,53	6,70 0,06	9.211,65 -460,53	8.751,12
E01FIR06	t. BETÚN ASFÁLTICO B 40/50, 60/70 ó 80/100 EN M.B.C Betún asfáltico B 40/50 ó 60/70 ó 70/100, según fórmula de trabajo a desarrollar y elección de la Dirección de obra, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, recicladas o no, empleado en mezclas puestas en obra.	1	9.210,65	0,01	5,00	460,53

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
CAPÍTULO 5 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO							
SUBCAPÍTULO 5.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL							
SE125HO101	ml MARCA VIAL REFLEX. BL a=10 cm. Marca vial reflexiva blanca ciudad, de 10 cms. de ancho, ejecutada con pintura acrílica y microesferas de vidrio especiales de doble acción, medida la longitud realmente pintada, incluso premarcaje sobre el pavimento i/p.p. señalista. Lineas de borde pk 0+000 a pk 8+647 Eje pk 0+000 a pk 8+647 continua discontinua discontinua proximidad continua discontinua	2	8.647,00			17.294,00	
		1	2.547,00			2.547,00	
		0,3	1.280,00			384,00	
		0,9	500,00			450,00	
		1	4.320,00			4.320,00	
		0,3	4.320,00			1.296,00	
						26.291,00	
D-700.063	m MARCA VIAL REFLEX. BL. a=40 cm Marca vial reflexiva, con pintura acrílica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje sobre el pavimento.						
	M 4.1	4	6,40			25,600	
	M 4.2	3	3,500			10,500	
						36,10	
E33HSS020	m2 PINTURA TERM.REFLEX.EN SIMBOLOS Pintura termoplástica reflexiva blanca en símbolos, cebreados, flechas realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento. M.6.3 STOP M.6.5 CEDA EL PASO M 4.3 RDV Cebreados	2 2 2 3 1 1 1	3,18 1,43 4,50 6,00 25,00 33,00 30,00		0,50 0,25 0,75 0,75	6,36 2,86 28,80 3,15 18,75 24,75 22,50	107,17

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 5.02. SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
U03CR057	ud DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL Levantado y desmontaje de señal vertical de tráfico o cartel de cualquier modelo, dimensión o altura, ejecutado por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte a almacén Municipal o gestor de residuos autorizado.	148			148,00	148,00
U9W8HD	ud INSTALACION SEÑAL EXISTENTE Instalación de señal existente, incluyendo nuevo poste y cimentación del mismo.	36			36,00	36,00
EHIN31	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL 2 Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva tipo nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2,5 tornillería y cimentación, colocada i/p.p. señalista. R-301 8 8,00 R 502 17 17,00 R 305 34 34,00 R101 2 2,00 A deducir actuales recuperables en buen estado -30 -30,00					31,00
EHIN32	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL 2 Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva tipo nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2 tornillería y cimentación, colocada i/p.p. señalista. P1a P1b P13a 9 9,00 P13b 9 9,00 P14a P14b 8 8,00 P15a 7 7,00 p23 3 3,00 P24 2 2,00 R-1 4 4,00 P4					42,00
E03JDC60	ud SEÑAL OCTOG. REFL. A.I. 2A=60 cm Señal octogonal de doble apotema 60 cm., N-2 reflexiva de alta intensidad y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2, tornillería, cimentación, colocada i/p.p. señalista. R-2 accesos públicos 54 54,00 A deducir actuales recuperables en buen estado -4 -4,00					50,00
U05VAC020	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=90 cm. Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. S-15a S-13 4 4,00					4,00
U05BPC020	ud PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.(N-2) Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo Nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado. B-2a 34 34,00					34,00

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EHIN33	ud HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm. (N-2) Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo N-2, incluso poste galvanizado de sustentación 80x40x2, tornillería y cimentación, colocado i/p.p. señalista.	2	8,00		16,00	16,00
U05VCC010	ud CARTEL REFLEXIVO 120x40 cm. Cartel de señal informativa y de orientación N-2 de 120x40 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación tornillería y cimentación, colocado i/p.p. señalista.	4 2			4,00 2,00	6,00
D-701.095	m² PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECTANTE. NIVEL 2 Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo N-2, con p.p. de perfiles de soportación, tornillería y obra civil necesaria i/p.p. señalista. Inicio 1 4,000 2,500 10,000					10,00

SUBCAPÍTULO 5.03. BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

E33DBI0115	m BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA2T Barrera metálica doble onda normalizada Tipo Barrera S Nivel de contención Alto, con protección inferior motoristas, postes tubulares de 120 x 68 cada 2 m .Incluido p.p. de vallas, poste, captafaros, separador y colocación. pk 3+600 D 1 170,00 170,00 pk 3+600 I 1 170,00 170,00 pk 4+580 D 1 140,00 140,00 pk 7+020 D 1 160,00 160,00 pk 8+320 I 1 20,00 20,00 pk 8+420 I 1 60,00 60,00 A deducir terminales -12 12,00 -144,00					576,00
E33TAN001	ud TERMINAL ABATIMIENTO NORMAL Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, de 12 m de longitud y postes tubular 120 mm cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado. pk 3+600 D 2 2,00 2,00 pk 3+600 I 2 2,00 2,00 pk 4+580 D 2 2,00 2,00 pk 7+020 D 2 2,00 2,00 pk 8+320 I 2 2,00 2,00 pk 8+420 I 2 2,00 2,00					12,00
EHIN34	ud CAPTAFAROS REFLECTANTE 2 CARAS OJOS GATO Captafaros "ojos de gato" (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento. Ojos de Gato TB-10 Tronco cada 20 m 2 400,00 800,00 Curvas cada 10 m 2 65,00 130,00					930,00

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD						
U987S	ud MEDIDAS EN SEGURIDAD Y SALUD Medidas en seguridad y salud según anejo	1			1,00	1,00
CAPÍTULO 7 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES						
UIDJCH	UD MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES Partida alzada de Medidas Medioambientales a realizar y justificar ante la dirección facultativa.	1			1,00	1,00
CAPÍTULO 8 VARIOS						
SUBCAPÍTULO 8.01 GESTION DE RESIDUOS						
F08166	t ELIMINACION RESIDUOS PODAS, CORTAS Y DESYERBES Eliminación mediante quema de residuos procedentes de podas y cortas.	1			1,00	1,00
F08151	t ASTILLADO DE RESIDUOS FORESTALES Astillado de residuos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del residuo en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado. El diámetro máximo de los residuos a astillar será de 18 cm.	1			1,00	1,00
U023D	m3 TIERRAS Y PETREOS CON BETUNES Y HORMIGONES Retirada a vertedero incluso canon de Tierras y Petreos contaminados con betunes, hormigones y otros productos.	12			12,00	12,00
U024D	m3 RCDs PROD. HORMIGÓN Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes de demolición de hormigones y otros productos similares.	9			9,00	9,00
UE26D	m3 RCDs SOBRANTES PROD. BITUMINOSOS Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de mezclas bituminosas y otros productos similares.	1			1,00	1,00
U025D	ud RCDs PROD. METALICOS SEÑALIZACION Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de señaliz metalicas y otros productos similares.	28			28,00	28,00
U88AS	ud RCDs PROD. MTTO. MAQUINARIA Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes del mantenimiento de la maquinaria y otros productos similares.	1			1,00	1,00

CÓDIGO	UDS DESCRIPCIÓN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
UE99A	ud GESTION, ALQUILERES Y VARIOS GEST. RESIDUOS Gestión y alquiler de elementos para almacenamiento provisioanal y retirada de productos a reciclar	1			1,00	1,00

SUBCAPÍTULO 8.02 REPOSICION DE SERVICIOS E IMPREVISTOS

PASI333S	Ud IMPREVISTOS Y REPOSICION DE SERVICIOS Reposición y mantenimiento de servicios afectados por la ejecución de las obras e imprevistos.	1			1,00	1,00
----------	--	---	--	--	------	------

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 1 LABORES PREVIAS				CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
E99DJEE1	ud	DESBROCE, DESYERBE Y CORTA HASTA ALTURA DE 4 m. 0,50 m diámetro Trabajos para tramo completo de 8.647 m., dos márgenes, de desyerbe, desbroce y corta de arbusto y árboles hasta altura máxima de 4 m., y hasta 50 cm., de diámetro, incluso posterior empleo de producto fitosanitario herbicida, con troceado, incluyendo carga y retirada para su utilización como sustrato orgánico en terreno rústico o quema i/p.p. señalista.	2.477,95	EHIN50ZA2	m ³	FORMACIÓN DE CAPA GRANULAR Y PASEO Formación de capa granular de paseo con material tipo zahorra artificial de aportación de 50 cm. de ancho x 30 cm., de espesor para la formación de una capa base soporte de sobreebanco de 15 cm., de mezcla bituminosa en caliente de 6 cm., de espesor, sin incluir la mezcla bituminosa ni el riego de imprimación, incluyendo cajeados por medios mecánicos o manuales incluso con retro o mini-excavadora para rebaje de tierras adaptados al ancho previsto de 0,50 m., o inferior en su caso. A compactar hasta el 98% del proctor. Incluso formación de paseo de 50 cm. de ancho, y cubrición de taludes y sobreebanco con material existente de tipo zahorra natural y/o aportación de tierras de tipo seleccionado procedente de préstamo si fuera necesario. Con formación y profundización y reperfinaldo de cunetas hasta 60 cm de más con respecto a la actual. Limpieza y desbroce y perfilado de taludes y cunetas en cualquier tipo de terreno. i/p.p. señalista.	3,97
CATQ010	ud	LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICAS LONGITUDINALES Limpieza de obras de fabrica de drenaje longitudinal y pasos salvacunetas existentes por medios manuales.	35,82				
			DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
CATQ010A	ud	LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICAS TRANSVERSALES Limpieza por medios manuales de obras de fabrica de drenaje longitudinal y pasos salvacunetas existentes	76,11				
			TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				
			SETENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS			TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 3 DRENAJES				CAPÍTULO 3 DRENAJES			
SUBCAPÍTULO 3.01 LONGITUDINAL PASOS SALVACUNETAS				SUBCAPÍTULO 3.01 LONGITUDINAL PASOS SALVACUNETAS			
EHIN03	m3	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS	15,61	E32BZ010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE ZA-25 Zahorra artificial en capas de base, (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	22,04
		Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzados de muros, estribos y pilas, vigas, pretiles y cualquier otro elemento de hormigón en masa o armado o de mampostería, con empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a acopio provisional, vertedero o lugar de empleo.				VEINTIDOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
U02CZE010	m3	EXC. ZANJA Y/O POZO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	6,99	E8JEDD	m3	HORMIGÓN HA/25/P/25/IIa en SOLERAS, REVESTIDOS, PAVIMENTOS Suministro, vertido y colocación en Revestidos, Soleras, protecciones y pavimentos de Hormigón HA/25/P/20 de resistencia característica a flexotracción, en espesor variable de 15-25 cm., y armado con # 15x15/6, p.p.incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	58,67
		Excavación en zanja y/o pozos en en cualquier clase de terreno, incluida roca, ejecutado por medios mecánicos y/o manuales, incluso reutilización de suelos en obra, con carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, medido sobre perfil i/p.p. señalista.				CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CATQ01600	m	TUBERIA HORMIGÓN EN D=60 cm REF. HORMIGON	79,22	I17001	ml	CUNETETA REVESTIDA DE HORMIGON HM-20/P/20 e=15 cm. Construcción de revestimiento de hormigón de 15 cm., en cunetas de 0.80x1.00 incluyendo encofrados transversales alternos, extendido de hormigón HM20/P/20, maestreado, fratasado y remates, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro i/p.p. señalista, según plano de detalle drenaje	12,16
		Caño de hormigón de 60 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=60 cm., recubierto en su totalidad con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 10 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.				DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
ECA08480	m.	TUBERÍA HA. D=80cm. s/ SOLERA Y REF. HORMIGON	94,71	SUBCAPÍTULO 3.02 TRANSVERSAL			
		Tubería enterrada de hormigón armado, con junta elástica de 80 cm. de diámetro interior C-135, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/40/I 15 cm. espesor, incluso revestido de hormigón hasta clave de 10 cm, sin la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.		E04CM060	m3	HORM. HM-20/B/32/I CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/B/32/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.32, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según EHE-08 y DB-SE-C.	66,20
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
E02OC01	ud	PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS TIPO "PICO FLAUTA" D600	136,56	B094KD80	ud	BOQUILLA CAÑO DE HORMIGON D=80 cm Boquilla para caño D= 0,80 m., en obras de drenaje y pasos salvacunetas, formada por imposta y aletas en hormigón.	178,05
		Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 600 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla abatible de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica de 16 mm. de diámetro formando cuadrícula de 20 x 20 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso cimeticiones, relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.				CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
E02OC01800	ud	PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS TIPO "PICO FLAUTA" D800	172,27	B094KD100	ud	BOQUILLA CAÑO DE HORMIGON D=100 cm Boquilla para caño D= 1,00 m., en obras de drenaje y pasos salvacunetas, formada por imposta y aletas en hormigón.	283,27
		Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 800 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla abatible de acero macizo de dimensiones 6,1 x 1,2 m. con imprimación y pintura metálica de 16 mm. de diámetro formando cuadrícula de 20 x 20 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso cimentaciones y relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.				DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
U02CZR010	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	4,21				
		Relleno localizado en zanjas y trasdós con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del Próctor Modificado i/p.p. señalista.					
		CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 4 MEJORA DEL FIRME			
SUBCAPÍTULO 4.01 REGULARIZACION DEL PAVIMENTO			
U01CRF010	m2	CM FRESADO DE FIRME (MBC) Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo, para enrasado de firme existente.	0,49
		CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E32CRA050	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-0,1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	0,41
		CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
EUIXE16	t.	M.B.C. TIPO AC16 SURF S (S-12) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S , fabricada, puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación, excepto betún.	21,46
		VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E01FIR06	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 40/50, 60/70 ó 80/100 EN M.B.C. Betún asfáltico B 40/50 ó 60/70 ó 70/100, según fórmula de trabajo a desarrollar y elección de la Dirección de obra, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, recicladas o no, empleado en mezclas puestas en obra.	415,32
		CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
E034JF	m2	RDV REDUCTOR DE VELOCIDAD TRANSVERSAL TRAPEZOIDAL Construcción de reductor de velocidad transversal trapezoidal con mezcla bituminosa en caliente AC 22 Surf S (S-12), coef. rozamiento min 65%, dimensiones altura 10 cm., longitud rampas 1 a 2,5 m. en función velocidad, y longitud zona elevada 4 m. Borde entrada emax 5 mm., incluyendo cajeado de extremos, y continuidad en el drenaje superficial. totalmente terminado conforme planos y ORDEN de 10 de febrero de 2009 por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en la Red de Carreteras de la Junta de Extremadura.	17,10
		DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 4.02 PAVIMENTOS			
U04CRI050	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI-1 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	0,60
		CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
E32CRA050	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-0,1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	0,41
		CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
EUIXE16	t.	M.B.C. TIPO AC16 SURF S (S-12) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S , fabricada, puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación, excepto betún.	21,46
		VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E01FIR06	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 40/50, 60/70 ó 80/100 EN M.B.C. Betún asfáltico B 40/50 ó 60/70 ó 70/100, según fórmula de trabajo a desarrollar y elección de la Dirección de obra, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, recicladas o no, empleado en mezclas puestas en obra.	415,32
		CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 5 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO			
SUBCAPÍTULO 5.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL			
SE125HO101	ml	MARCA VIAL REFLEX. BL a=10 cm. Marca vial reflexiva blanca ciudad, de 10 cms. de ancho, ejecutada con pintura acrílica y micro-esferas de vidrio especiales de doble acción, medida la longitud realmente pintada, incluso pre-marcaje sobre el pavimento i/p.p. señalista.	0,27
		CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
D-700.063	m	MARCA VIAL REFLEX. BL. a=40 cm Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso pre-marcaje sobre el pavimento.	1,28
		UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
E33HSS020	m2	PINTURA TERM.REFLEX.EN SIMBOLOS Pintura termoplástica reflexiva blanca en símbolos, cebreados, flechas realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	16,61
		DIECISEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 5.02. SEÑALIZACION VERTICAL			
U03CR057	ud	DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL Levantado y desmontaje de señal vertical de tráfico o cartel de cualquier modelo, dimensión o altura, ejecutado por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte a almacén Municipal o gestor de residuos autorizado.	15,91
		QUINCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
U9W8HD	ud	INSTALACION SEÑAL EXISTENTE Instalación de señal existente, incluyendo nuevo poste y cimentación del mismo.	46,02
		CUARENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
EHIN31	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL 2 Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva tipo nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2,5 tornillería y cimentación, colocada i/p.p. señalista.	173,02
		CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
EHIN32	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL 2 Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva tipo nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2 tornillería y cimentación, colocada i/p.p. señalista.	185,51
		CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
E03JDC60	ud	SEÑAL OCTOG. REFL. A.I. 2A=60 cm Señal octogonal de doble apotema 60 cm., N-2 reflexiva de alta intensidad y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2, tornillería, cimentación, colocada i/p.p. señalista.	115,74
		CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U05VAC020	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=90 cm. Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	299,52
		DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U05BPC020	ud	PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.(N-2) Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo Nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	203,12
		DOSCIENTOS TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
EHIN33	ud	HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm. (N-2) Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo N-2, incluso poste galvanizado de sustentación 80x40x2, tornillería y cimentación, colocado i/p.p. señalista.	71,19
		SETENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 7 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES			
UIDJCH	UD	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	2.247,12
		Partida alzada de Medidas Medioambientales a realizar y justificar ante la dirección facultativa.	
		DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 8 VARIOS			
SUBCAPÍTULO 8.01 GESTION DE RESIDUOS			
F08166	t	ELIMINACION RESIDUOS PODAS, CORTAS Y DESYERBES	66,45
		Eliminación mediante quema de residuos procedentes de podas y cortas.	
		SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
F08151	t	ASTILLADO DE RESIDUOS FORESTALES	222,19
		Astillado de residuos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del residuo en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado. El diámetro máximo de los residuos a astillar será de 18 cm.	
		DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
U023D	m3	TIERRAS Y PETREOS CON BETUNES Y HORMIGONES	1,44
		Retirada a vertedero incluso canon de Tierras y Petreos contaminados con betunes, hormigones y otros productos.	
		UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U024D	m3	RCDs PROD. HORMIGÓN	15,98
		Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes de demolición de hormigones y otros productos similares.	
		QUINCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
UE26D	m3	RCDs SOBRANTES PROD. BITUMINOSOS	17,36
		Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de mezclas bituminosas y otros productos similares.	
		DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U025D	ud	RCDs PROD. METALICOS SEÑALIZACION	8,20
		Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de señalización metálicas y otros productos similares.	
		OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
U88AS	ud	RCDs PROD. MTTO. MAQUINARIA	150,00
		Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes del mantenimiento de la maquinaria y otros productos similares.	
		CIENTO CINCUENTA EUROS	
UE99A	ud	GESTION, ALQUILERES Y VARIOS GEST. RESIDUOS	90,08
		Gestión y alquiler de elementos para almacenamiento provisional y retirada de productos a reciclar	
		NOVENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 8.02 REPOSICION DE SERVICIOS E IMPREVISTOS			
PASI333S	Ud	IMPREVISTOS Y REPOSICION DE SERVICIOS	2.431,65
		Reposición y mantenimiento de servicios afectados por la ejecución de las obras e imprevistos.	
		DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Mérida, a junio de 2015

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. José Marcos López-Palomo

D. Antonio Jesús García Conde

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 1 LABORES PREVIAS				CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
E99DJEE1	ud	DESBROCE, DESYERBE Y CORTA HASTA ALTURA DE 4 m. 0,50 m diametro Trabajos para tramo completo de 8.647 m., dos márgenes, de desyerbe, desbroce y corta de arbusto y arboles hasta altura máxima de 4 m., y hasta 50 cm., de diametro, incluso posterior empleo de producto fitosanitario herbicida, con troceado, incluyendo carga y retirada para su utilización como sustrato orgánico en terreno rústico o quema i/p.p. señalista.		EHIN50ZA2	ml	FORMACIÓN DE CAPA GRANULAR Y PASEO Formación de capa granular de paseo con material tipo zahorra artificial de aportación de 50 cm. de ancho x 30 cm., de espesor para la formación de una capa base soporte de sobreebanco de 15 cm., de mezcla bituminosa en caliente de 6 cm., de espesor, sin incluir la mezcla bituminosa ni el riego de imprimación, incluyendo cajeados por medios mecánicos o manuales incluso con retro o mini-excavadora para rebaje de tierras adaptados al ancho previsto de 0,50 m., o inferior en su caso. A compactar hasta el 98% del proctor. Incluso formación de paseo de 50 cm. de ancho, y cubrición de taludes y sobreebanco con material existente de tipo zahorra natural y/o aportación de tierras de tipo seleccionado procedente de préstamo si fuera necesario. Con formación y profundización y reperfinaldo de cunetas hasta 60 cm de más con respecto a la actual. Limpieza y desbroce y perfilado de taludes y cunetas en cualquier tipo de terreno. i/p.p. señalista.	
		Maquinaria	1.780,90				
		Resto de obra y materiales.....	697,05				
		TOTAL PARTIDA	2.477,95				
CATQ010	ud	LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICAS LONGITUDINALES Limpieza de obras de fabrica de drenaje longitudinal y pasos salvacunetas existentes por medios manuales.					
		Mano de obra.....	33,98			Mano de obra.....	0,22
		Maquinaria	1,84			Maquinaria	0,68
		TOTAL PARTIDA	35,82			Resto de obra y materiales.....	3,07
CATQ010A	ud	LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICAS TRANSVERSALES Limpieza por medios manuales de obras de fabrica de drenaje longitudinal y pasos salvacunetas existentes				TOTAL PARTIDA.....	3,97
		Mano de obra.....	71,21				
		Maquinaria	4,90				
		TOTAL PARTIDA	76,11				

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 3 DRENAJES							
SUBCAPÍTULO 3.01 LONGITUDINAL PASOS SALVACUNETAS							
EHIN03	m3	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzados de muros, estribos y pilas, vigas, pretiles y cualquier otro elemento de hormigón en masa o armado o de mampostería, con empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a acopio provisional, vertedero o lugar de empleo.		E02OC01800	ud	PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS TIPO "PICO FLAUTA" D800 Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 800 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla abatible de acero macizo de dimensiones 6,1 x 1,2 m. con imprimación y pintura metálica de 16 mm. de diámetro formando cuadrícula de 20 x 20 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso cimentaciones y relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.	
		Mano de obra.....	5,18			Mano de obra.....	27,91
		Maquinaria	9,05			Maquinaria	25,86
		Resto de obra y materiales.....	1,38			Resto de obra y materiales.....	118,50
		TOTAL PARTIDA.....	15,61			TOTAL PARTIDA.....	172,27
U02CZE010	m3	EXC. ZANJA Y/O POZO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno, incluida roca, ejecutado por medios mecánicos y/o manuales, incluso reutilización de suelos en obra, con carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, medido sobre perfil i/p.p. señalista.		U02CZR010	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas y trasdos con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del Próctor Modificado i/p.p. señalista.	
		Mano de obra.....	0,98			Mano de obra.....	2,55
		Maquinaria	6,01			Maquinaria	1,06
		TOTAL PARTIDA.....	6,99			Resto de obra y materiales.....	0,60
						TOTAL PARTIDA.....	4,21
CATQ01600	m	TUBERIA HORMIGÓN EN D=60 cm REF. HORMIGON Caño de hormigón de 60 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=60 cm., recubierto en su totalidad con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 10 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.		E32BZ010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE ZA-25 Zahorra artificial en capas de base, (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	
		Mano de obra.....	10,96			Mano de obra.....	0,12
		Maquinaria	7,17			Maquinaria	3,48
		Resto de obra y materiales.....	61,09			Resto de obra y materiales.....	18,44
		TOTAL PARTIDA.....	79,22			TOTAL PARTIDA.....	22,04
ECA08480	m.	TUBERÍA HA. D=80cm. s/ SOLERA Y REF. HORMIGON Tubería enterrada de hormigón armado, con junta elástica de 80 cm. de diámetro interior C-135, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/40/I 15 cm. espesor, incluso revestido de hormigón hasta clave de 10 cm, sin la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.		E8JEDD	m3	HORMIGÓN HA/25/P/25/IIa en SOLERAS, REVESTIDOS, PAVIMENTOS Suministro, vertido y colocación en Revestidos, Soleras, protecciones y pavimentos de Hormigón HA/25/P/20 de resistencia característica a flexotracción, en espesor variable de 15-25 cm., y armado con # 15x15/6, p.p.incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	
		Mano de obra.....	13,46			Mano de obra.....	0,26
		Maquinaria	6,87			Maquinaria	1,62
		Resto de obra y materiales.....	74,38			Resto de obra y materiales.....	56,79
		TOTAL PARTIDA.....	94,71			TOTAL PARTIDA.....	58,67
E02OC01	ud	PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS TIPO "PICO FLAUTA" D600 Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 600 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla abatible de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica de 16 mm. de diámetro formando cuadrícula de 20 x 20 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso cimentaciones, relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.		I17001	ml	CUNETA REVESTIDA DE HORMIGON HM-20/P/20 e=15 cm. Construcción de revestimiento de hormigón de 15 cm., en cunetas de 0.80x1.00 incluyendo encofrados transversales alternos, extendido de hormigón HM20/P/20, maestreado, fratasado y remates, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro i/p.p. señalista, según plano de detalle drenaje	
		Mano de obra.....	20,04			Mano de obra.....	3,45
		Maquinaria	22,61			Maquinaria	0,24
		Resto de obra y materiales.....	93,91			Resto de obra y materiales.....	8,47
		TOTAL PARTIDA.....	136,56			TOTAL PARTIDA.....	12,16

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 3.02 TRANSVERSAL				CAPÍTULO 4 MEJORA DEL FIRME			
SUBCAPÍTULO 4.01 REGULARIZACION DEL PAVIMENTO							
E04CM060	m3	HORM. HM-20/B/32/I CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/B/32/I, de 20 N/mm ² ., consistencia blanda, T _{máx} .32, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según EHE-08 y DB-SE-C.		U01CRF010	m2	CM FRESADO DE FIRME (MBC) Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo, para enrasado de firme existente.	
		Mano de obra.....	6,90			Mano de obra.....	0,06
		Resto de obra y materiales.....	59,30			Maquinaria.....	0,23
		TOTAL PARTIDA.....	66,20			Resto de obra y materiales.....	0,20
B094KD80	ud	BOQUILLA CAÑO DE HORMIGON D=80 cm Boquilla para caño D= 0,80 m., en obras de drenaje y pasos salvacunetas, formada por imposta y aletas en hormigón.		E32CRA050	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-0,1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, con una dotación de 1 kg/m ² ., incluso barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra.....	23,20			Mano de obra.....	0,05
		Maquinaria.....	12,38			Maquinaria.....	0,06
		Resto de obra y materiales.....	142,47			Resto de obra y materiales.....	0,30
		TOTAL PARTIDA.....	178,05			TOTAL PARTIDA.....	0,49
B094KD100	ud	BOQUILLA CAÑO DE HORMIGON D=100 cm Boquilla para caño D= 1,00 m., en obras de drenaje y pasos salvacunetas, formada por imposta y aletas en hormigón.		EUIXE16	t.	M.B.C. TIPO AC16 SURF S (S-12) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S , fabricada, puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación, excepto betún.	
		Mano de obra.....	30,40			Mano de obra.....	4,52
		Maquinaria.....	24,24			Maquinaria.....	7,13
		Resto de obra y materiales.....	228,64			Resto de obra y materiales.....	9,81
		TOTAL PARTIDA.....	283,27			TOTAL PARTIDA.....	21,46
				E01FIR06	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 40/50, 60/70 ó 80/100 EN M.B.C Betún asfáltico B 40/50 ó 60/70 ó 70/100, según fórmula de trabajo a desarrollar y elección de la Dirección de obra, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, recicladas o no, empleado en mezclas puestas en obra.	
						Resto de obra y materiales.....	415,32
						TOTAL PARTIDA.....	415,32
				E034IJF	m2	RDV REDUCTOR DE VELOCIDAD TRANSVERSAL TRAPEZOIDAL Construcción de reductor de velocidad transversal trapezoidal con mezcla bituminosa en caliente AC 22 Surf S (S-12), coef. rozamiento min 65%., dimensiones altura 10 cm., longitud rampas 1 a 2,5 m. en función velocidad, y longitud zona elevada 4 m. Borde entrada emax 5 mm., incluyendo cajeados de extremos, y continuidad en el drenaje superficial. totalmente terminado conforme planos y ORDEN de 10 de febrero de 2009 por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en la Red de Carreteras de la Junta de Extremadura.	
						Mano de obra.....	3,41
						Maquinaria.....	2,61
						Resto de obra y materiales.....	11,08
						TOTAL PARTIDA.....	17,10

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 4.02 PAVIMENTOS			
U04CRI050	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI-1 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria	0,12
		Resto de obra y materiales.....	0,42
		TOTAL PARTIDA.....	0,60
E32CRA050	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-0,1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra.....	0,05
		Maquinaria	0,06
		Resto de obra y materiales.....	0,30
		TOTAL PARTIDA.....	0,41
EUIXE16	t.	M.B.C. TIPO AC16 SURF S (S-12) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S , fabricada, puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación, excepto betún.	
		Mano de obra.....	4,52
		Maquinaria	7,13
		Resto de obra y materiales.....	9,81
		TOTAL PARTIDA.....	21,46
E01FIR06	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 40/50, 60/70 ó 80/100 EN M.B.C Betún asfáltico B 40/50 ó 60/70 ó 70/100, según fórmula de trabajo a desarrollar y elección de la Dirección de obra, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, recicladas o no, empleado en mezclas puestas en obra.	
		Resto de obra y materiales.....	415,32
		TOTAL PARTIDA.....	415,32

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 5 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO			
SUBCAPÍTULO 5.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL			
SE125HO101	ml	MARCA VIAL REFLEX. BL a=10 cm. Marca vial reflexiva blanca ciudad, de 10 cms. de ancho, ejecutada con pintura acrílica y microesferas de vidrio especiales de doble acción, medida la longitud realmente pintada, incluso premarcaje sobre el pavimento i/p.p. señalista.	
		Mano de obra.....	0,01
		Maquinaria	0,01
		Resto de obra y materiales.....	0,25
		TOTAL PARTIDA.....	0,27
D-700.063	m	MARCA VIAL REFLEX. BL. a=40 cm Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra.....	0,28
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales.....	0,80
		TOTAL PARTIDA.....	1,28
E33HSS020	m2	PINTURA TERM.REFLEX.EN SÍMBOLOS Pintura termoplástica reflexiva blanca en símbolos, cebreados, flechas realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra.....	0,64
		Maquinaria	0,36
		Resto de obra y materiales.....	15,61
		TOTAL PARTIDA.....	16,61

SUBCAPÍTULO 5.02. SEÑALIZACION VERTICAL			
U03CR057	ud	DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL Levantado y desmontaje de señal vertical de tráfico o cartel de cualquier modelo, dimensión o altura, ejecutado por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte a almacén Municipal o gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra.....	1,28
		Maquinaria	14,63
		TOTAL PARTIDA.....	15,91
U9W8HD	ud	INSTALACION SEÑAL EXISTENTE Instalación de señal existente, incluyendo nuevo poste y cimentación del mismo.	
		Mano de obra.....	0,13
		Maquinaria	0,47
		Resto de obra y materiales.....	45,42
		TOTAL PARTIDA.....	46,02
EHIN31	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL 2 Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva tipo nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2,5 tornillería y cimentación, colocada i/p.p. señalista.	
		Mano de obra.....	3,23
		Maquinaria	5,29
		Resto de obra y materiales.....	164,50
		TOTAL PARTIDA.....	173,02

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
EHIN32	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL 2 Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva tipo nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2 tornillería y cimentación, colocada i/p.p. señalista.		SUBCAPÍTULO 5.03. BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
		Mano de obra.....	23,66	E33DBI0115	m	BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA2/T Barrera metálica doble onda normalizada Tipo Barrera S Nivel de contención Alto, con protección inferior motoristas, postes tubulares de 120 x 68 cada 2 m .Incluido p.p. de vallas, poste, captafaros, separador y colocación.	
		Maquinaria	5,29			Mano de obra.....	14,04
		Resto de obra y materiales.....	156,56			Maquinaria	0,81
		TOTAL PARTIDA	185,51			Resto de obra y materiales.....	33,68
E03JDC60	ud	SEÑAL OCTOG. REFL. A.I. 2A=60 cm Señal octogonal de doble apotema 60 cm., N-2 reflexiva de alta intensidad y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2, tornillería, cimentación, colocada i/p.p. señalista.				TOTAL PARTIDA	48,53
		Mano de obra.....	2,71	E33TAN001	ud	TERMINAL ABATIMIENTO NORMAL Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, de 12 m de longitud y postes tubular 120 mm cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado.	
		Maquinaria	0,23			Mano de obra.....	2,20
		Resto de obra y materiales.....	112,79			Maquinaria	11,33
		TOTAL PARTIDA	115,74			Resto de obra y materiales.....	461,24
U05VAC020	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=90 cm. Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.				TOTAL PARTIDA	474,77
		Mano de obra.....	14,68	EHIN34	ud	CAPTAFAROS REFLECTANTE 2 CARAS OJOS GATO Captafaros "ojos de gato" (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.	
		Maquinaria	4,19			Mano de obra.....	0,10
		Resto de obra y materiales.....	280,65			Resto de obra y materiales.....	7,54
		TOTAL PARTIDA	299,52			TOTAL PARTIDA	7,64
U05BPC020	ud	PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.(N-2) Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo Nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.					
		Mano de obra.....	37,79				
		Maquinaria	11,63				
		Resto de obra y materiales.....	153,71				
		TOTAL PARTIDA	203,12				
EHIN33	ud	HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm. (N-2) Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo N-2, incluso poste galvanizado de sustentación 80x40x2, tornillería y cimentación, colocado i/p.p. señalista.					
		Mano de obra.....	6,45				
		Maquinaria	6,77				
		Resto de obra y materiales.....	57,97				
		TOTAL PARTIDA	71,19				
U05VCC010	ud	CARTEL REFLEXIVO 120x40 cm. Cartel de señal informativa y de orientación N-2 de 120x40 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación tornillería y cimentación, colocado i/p.p. señalista.					
		Mano de obra.....	29,44				
		Maquinaria	4,65				
		Resto de obra y materiales.....	235,72				
		TOTAL PARTIDA	269,81				
D-701.095	m²	PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECTANTE. NIVEL 2 Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo N-2, con p.p. de perfiles de soportación, tornillería y obra civil necesaria i/p.p. señalista.					
		Mano de obra.....	0,34				
		Maquinaria	0,39				
		Resto de obra y materiales.....	151,19				
		TOTAL PARTIDA	151,92				

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD			
U987S	ud	MEDIDAS EN SEGURIDAD Y SALUD	
		Medidas en seguridad y salud según anejo	
		Resto de obra y materiales.....	5.465,58
		TOTAL PARTIDA.....	5.465,58
CAPÍTULO 7 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES			
UIDJCH	UD	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	
		Partida alzada de Medidas Medioambientales a realizar y justificar ante la dirección facultativa.	
		Resto de obra y materiales.....	2.247,12
		TOTAL PARTIDA.....	2.247,12
CAPÍTULO 8 VARIOS			
SUBCAPÍTULO 8.01 GESTION DE RESIDUOS			
F08166	t	ELIMINACION RESIDUOS PODAS, CORTAS Y DESYERBES	
		Eliminación mediante quema de residuos procedentes de podas y cortas.	
		Mano de obra.....	63,26
		Resto de obra y materiales.....	3,19
		TOTAL PARTIDA.....	66,45
F08151	t	ASTILLADO DE RESIDUOS FORESTALES	
		Astillado de residuos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del residuo en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado. El diámetro máximo de los residuos a astillar será de 18 cm.	
		Mano de obra.....	132,82
		Maquinaria.....	89,37
		TOTAL PARTIDA.....	222,19
U023D	m3	TIERRAS Y PETREOS CON BETUNES Y HORMIGONES	
		Retirada a vertedero incluso canon de Tierras y Petreos contaminados con betunes, hormigones y otros productos.	
		Resto de obra y materiales.....	1,44
		TOTAL PARTIDA.....	1,44
U024D	m3	RCDs PROD. HORMIGÓN	
		Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes de demolición de hormigones y otros productos similares.	
		Resto de obra y materiales.....	15,98
		TOTAL PARTIDA.....	15,98
UE26D	m3	RCDs SOBANTES PROD. BITUMINOSOS	
		Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de mezclas bituminosas y otros productos similares.	
		Resto de obra y materiales.....	17,36
		TOTAL PARTIDA.....	17,36
U025D	ud	RCDs PROD. METALICOS SEÑALIZACION	
		Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de señaliz metalicas y otros productos similares.	
		Resto de obra y materiales.....	8,20
		TOTAL PARTIDA.....	8,20

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U88AS	ud	RCDs PROD. MTTO. MAQUINARIA	
		Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes del mantenimiento de la maquinaria y otros productos similares.	
		Resto de obra y materiales.....	150,00
		TOTAL PARTIDA.....	150,00
UE99A	ud	GESTION, ALQUILERES Y VARIOS GEST. RESIDUOS	
		Gestión y alquiler de elementos para almacenamiento provisional y retirada de productos a reciclar	
		TOTAL PARTIDA.....	90,08
SUBCAPÍTULO 8.02 REPOSICION DE SERVICIOS			
PASI333S	Ud	IMPREVISTOS Y REPOSICION DE SERVICIOS	
		Reposición y mantenimiento de servicios afectados por la ejecución de las obras e imprevistos.	
		Resto de obra y materiales.....	2.431,65
		TOTAL PARTIDA.....	2.431,65

Mérida, a junio de 2015

EI INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. José Marcos López-Palomo

D. Antonio Jesús García Conde

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 1 LABORES PREVIAS					CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
E99DJEE1	ud DESBROCE, DESYERBE Y CORTA HASTA ALTURA DE 4 m. 0,50 m diametro Trabajos para tramo completo de 8.647 m., dos márgenes, de desyerbe, desbroce y corta de arbusto y árboles hasta altura máxima de 4 m., y hasta 50 cm., de diametro, incluso posterior empleo de producto fitosanitario herbicida, con troceado, incluyendo carga y retirada para su utilización como sustrato orgánico en terreno rústico o quema i/p.p. señalista.	1,00	2.477,95	2.477,95	EHIN50ZA2	ml FORMACIÓN DE CAPA GRANULAR Y PASEO Formación de capa granular de paseo con material tipo zahorra artificial de aportación de 50 cm. de ancho x 30 cm., de espesor para la formación de una capa base soporte de sobreebancho de 15 cm., de mezcla bituminosa en caliente de 6 cm., de espesor, sin incluir la mezcla bituminosa ni el riego de imprimación, incluyendo cajeados por medios mecánicos o manuales incluso con retro o mini-excavadora para rebaje de tierras adaptados al ancho previsto de 0,50 m., o inferior en su caso. A compactar hasta el 98% del proctor. Incluso formación de paseo de 50 cm. de ancho, y cubrición de taludes y sobreebanchos con material existente de tipo zahorra natural y/o aportación de tierras de tipo seleccionado procedente de préstamo si fuera necesario. Con formación y profundización y reperfilado de cunetas hasta 60 cm de más con respecto a la actual. Limpieza y desbroce y perfilado de taludes y cunetas en cualquier tipo de terreno. i/p.p. señalista.				
CATQ010	ud LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICAS LONGITUDINALES Limpieza de obras de fabrica de drenaje longitudinal y pasos salvacunetas existentes por medios manuales.	54,00	35,82	1.934,28			17.294,00	3,97	68.657,18	
CATQ010A	ud LIMPIEZA DE OBRAS DE FABRICAS TRANSVERSALES Limpieza por medios manuales de obras de fabrica de drenaje longitudinal y pasos salvacunetas existentes	11,00	76,11	837,21	TOTAL CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....					
TOTAL CAPÍTULO 1 LABORES PREVIAS.....				5.249,44	68.657,18					

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 DRENAJES									
SUBCAPÍTULO 3.01 LONGITUDINAL PASOS SALVACUNETAS									
EHN03	m3 DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzados de muros, estribos y pilas, vigas, pretilas y cualquier otro elemento de hormigón en masa o armado o de mampostería, con empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a acopio provisional, vertedero o lugar de empleo.	62,00	15,61	967,82	I17001	ml CUNETA REVESTIDA DE HORMIGON HM-20/P/20 e=15 cm. Construcción de revestimiento de hormigón de 15 cm., en cunetas de 0.80x1.00 incluyendo encofrados transversales alternos, extendido de hormigón HM20/P/20, maestreado, fratasado y remates, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro i/p.p. señalista, según plano de detalle drenaje	1.787,00	12,16	21.729,92
U02CZE010	m3 EXC. ZANJA Y/O POZO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Excavación en zanja y/o pozos en en cualquier clase de terreno, incluida roca, ejecutado por medios mecánicos y/o manuales, incluso reutilización de suelos en obra, con carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, medido sobre perfil i/p.p. señalista.	591,39	6,99	4.133,82	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.01 LONGITUDINAL PASOS SALVACUNETAS				
CATQ01600	m TUBERIA HORMIGÓN EN D=60 cm REF. HORMIGON Caño de hormigón de 60 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=60 cm., recubierto en su totalidad con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 10 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.	85,50	79,22	6.773,31					
ECA08480	m. TUBERÍA HA. D=80cm. s/ SOLERA Y REF. HORMIGON Tubería enterrada de hormigón armado, con junta elástica de 80 cm. de diámetro interior C-135, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/40/I 15 cm. espesor, incluso revestido de hormigón hasta clave de 10 cm, sin la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	48,00	94,71	4.546,08	SUBCAPÍTULO 3.02 TRANSVERSAL				
E02OC01	ud PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS TIPO "PICO FLAUTA" D600 Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 600 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla abatible de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica de 16 mm. de diámetro formando cuadrícula de 20 x 20 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso cimentaciones, relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.	54,00	136,56	7.374,24					
E02OC01800	ud PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS TIPO "PICO FLAUTA" D800 Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 800 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla abatible de acero macizo de dimensiones 6,1 x 1,2 m. con imprimación y pintura metálica de 16 mm. de diámetro formando cuadrícula de 20 x 20 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso cimentaciones y relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.	8,00	172,27	1.378,16	E04CM060	m3 HORM. HM-20/B/32/I CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/B/32/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.32, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según EHE-08 y DB-SE-C.	0,64	66,20	42,37
U02CZR010	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas y trasdos con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del Próctor Modificado i/p.p. señalista.	236,00	4,21	993,56	B094KD80	ud BOQUILLA CAÑO DE HORMIGON D=80 cm Boquilla para caño D= 0,80 m., en obras de drenaje y pasos salvacunetas, formada por imposta y aletas en hormigón.	1,00	178,05	178,05
E32BZ010	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE ZA-25 Zahorra artificial en capas de base, (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	235,22	22,04	5.184,25	B094KD100	ud BOQUILLA CAÑO DE HORMIGON D=100 cm Boquilla para caño D= 1,00 m., en obras de drenaje y pasos salvacunetas, formada por imposta y aletas en hormigón.	1,00	283,27	283,27
E8JEDD	m3 HORMIGÓN HA/25/P/25/IIa en SOLERAS, REVESTIDOS, PAVIMENTOS Suministro, vertido y colocación en Revestidos, Soleras, protecciones y pavimentos de Hormigón HA/25/P/20 de resistencia característica a flexotracción, en espesor variable de 15-25 cm., y armado con # 15x15/6, p.p.incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	235,22	58,67	13.800,36	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.02 TRANSVERSAL..... 503,69				
					TOTAL CAPÍTULO 3 DRENAJES..... 67.385,21				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 MEJORA DEL FIRME				
SUBCAPÍTULO 4.01 REGULARIZACION DEL PAVIMENTO				
U01CRF010	m2 CM FRESADO DE FIRME (MBC) Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo, para enrasado de firme existente.	2.640,00	0,49	1.293,60
E32CRA050	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-0,1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	3.956,75	0,41	1.622,27
EUIXE16	t. M.B.C. TIPO AC16 SURF S (S-12) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, fabricada, puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación, excepto betún.	274,54	21,46	5.891,63
E01FIR06	t. BETÚN ASFÁLTICO B 40/50, 60/70 ó 80/100 EN M.B.C. Betún asfáltico B 40/50 ó 60/70 ó 70/100, según fórmula de trabajo a desarrollar y elección de la Dirección de obra, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, recicladas o no, empleado en mezclas puestas en obra.	14,40	415,32	5.980,61
E034IJF	m2 RDV REDUCTOR DE VELOCIDAD TRANSVERSAL TRAPEZOIDAL Construcción de reductor de velocidad transversal trapezoidal con mezcla bituminosa en caliente AC 22 Surf S (S-12), coef. rozamiento min 65%, dimensiones altura 10 cm., longitud rampas 1 a 2,5 m. en función velocidad, y longitud zona elevada 4 m. Borde entrada emax 5 mm., incluyendo cajeados de extremos, y continuidad en el drenaje superficial. totalmente terminado conforme planos y ORDEN de 10 de febrero de 2009 por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en la Red de Carreteras de la Junta de Extremadura.	158,40	17,10	2.708,64
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.01 REGULARIZACION DEL PAVIMENTO				17.496,75
SUBCAPÍTULO 4.02 PAVIMENTOS				
U04CRI050	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI-1 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	2.594,10	0,60	1.556,46
E32CRA050	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-0,1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	55.340,80	0,41	22.689,73
EUIXE16	t. M.B.C. TIPO AC16 SURF S (S-12) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, fabricada, puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación, excepto betún.	8.751,12	21,46	187.799,04
E01FIR06	t. BETÚN ASFÁLTICO B 40/50, 60/70 ó 80/100 EN M.B.C. Betún asfáltico B 40/50 ó 60/70 ó 70/100, según fórmula de trabajo a desarrollar y elección de la Dirección de obra, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, recicladas o no, empleado en mezclas puestas en obra.	460,53	415,32	191.267,32
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.02 PAVIMENTOS				403.312,55
TOTAL CAPÍTULO 4 MEJORA DEL FIRME				420.809,30

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO				
SUBCAPÍTULO 5.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL				
SE125HO101	ml MARCA VIAL REFLEX. BL a=10 cm. Marca vial reflexiva blanca ciudad, de 10 cms. de ancho, ejecutada con pintura acrílica y microesferas de vidrio especiales de doble acción, medida la longitud realmente pintada, incluso premarcaje sobre el pavimento i/p.p. señalista.	26.291,00	0,27	7.098,57
D-700.063	m MARCA VIAL REFLEX. BL. a=40 cm Marca vial reflexiva, con pintura acrílica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje sobre el pavimento.	36,10	1,28	46,21
E33HSS020	m2 PINTURA TERM.REFLEX.EN SIMBOLOS Pintura termoplástica reflexiva blanca en símbolos, cebreados, flechas realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	107,17	16,61	1.780,09
TOTAL SUBCAPÍTULO 5.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL				8.924,87
SUBCAPÍTULO 5.02. SEÑALIZACION VERTICAL				
U03CR057	ud DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL Levantado y desmontaje de señal vertical de tráfico o cartel de cualquier modelo, dimensión o altura, ejecutado por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte a almacén Municipal o gestor de residuos autorizado.	148,00	15,91	2.354,68
U9W8HD	ud INSTALACION SEÑAL EXISTENTE Instalación de señal existente, incluyendo nuevo poste y cimentación del mismo.	36,00	46,02	1.656,72
EHIN31	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL 2 Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva tipo nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2,5 tornillería y cimentación, colocada i/p.p. señalista.	31,00	173,02	5.363,62
EHIN32	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL 2 Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva tipo nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2 tornillería y cimentación, colocada i/p.p. señalista.	42,00	185,51	7.791,42
E03JDC60	ud SEÑAL OCTOG. REFL. A.I. 2A=60 cm Señal octogonal de doble apotema 60 cm., N-2 reflexiva de alta intensidad y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación 100x50x2, tornillería, cimentación, colocada i/p.p. señalista.	50,00	115,74	5.787,00
U05VAC020	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=90 cm. Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	4,00	299,52	1.198,08
U05BPC020	ud PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.(N-2) Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo Nivel 2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	34,00	203,12	6.906,08
EHIN33	ud HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm. (N-2) Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo N-2, incluso poste galvanizado de sustentación 80x40x2, tornillería y cimentación, colocado i/p.p. señalista.	16,00	71,19	1.139,04
U05VCC010	ud CARTEL REFLEXIVO 120x40 cm. Cartel de señal informativa y de orientación N-2 de 120x40 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación tornillería y cimentación, colocado i/p.p. señalista.	6,00	269,81	1.618,86

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
D-701.095	m² PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECTANTE. NIVEL 2 Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo N-2, con p.p. de perfiles de soportación, tornillería y obra civil necesaria i/p.p. señalista.	10,00	151,92	1.519,20	CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD					
				TOTAL SUBCAPÍTULO 5.02. SEÑALIZACION VERTICAL.....	35.334,70	U987S	ud MEDIDAS EN SEGURIDAD Y SALUD Medidas en seguridad y salud según anejo	1,00	5.465,58	5.465,58
					TOTAL CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD					
					5.465,58					
SUBCAPÍTULO 5.03. BALIZAMIENTO Y DEFENSAS										
E33DBI0115	m BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA2/T Barrera metálica doble onda normalizada Tipo Barrera S Nivel de contención Alto, con protección inferior motoristas, postes tubulares de 120 x 68 cada 2 m .Incluido p.p. de vallas, poste, captafaros, separador y colocación.	576,00	48,53	27.953,28						
E33TAN001	ud TERMINAL ABATIMIENTO NORMAL Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, de 12 m de longitud y postes tubular 120 mm cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado.	12,00	474,77	5.697,24						
EHIN34	ud CAPTAFAROS REFLECTANTE 2 CARAS OJOS GATO Captafaros "ojos de gato" (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.	930,00	7,64	7.105,20						
				TOTAL SUBCAPÍTULO 5.03. BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	40.755,72					
				TOTAL CAPÍTULO 5 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO.....	85.015,29					

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES					CAPÍTULO 8 VARIOS				
UIDJCH	UD MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES				SUBCAPÍTULO 8.01 GESTION DE RESIDUOS				
	Partida alzada de Medidas Medioambientales a realizar y justificar ante la dirección facultativa.				F08166	t ELIMINACION RESIDUOS PODAS, CORTAS Y DESYERBES			
		1,00	2.247,12	2.247,12		Eliminación mediante quema de residuos procedentes de podas y cortas.	1,00	66,45	66,45
	TOTAL CAPÍTULO 7 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES			2.247,12	F08151	t ASTILLADO DE RESIDUOS FORESTALES			
						Astillado de residuos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del residuo en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado. El diámetro máximo de los residuos a astillar será de 18 cm.	1,00	222,19	222,19
					U023D	m3 TIERRAS Y PETREOS CON BETUNES Y HORMIGONES			
						Retirada a vertedero incluso canon de Tierras y Petreos contaminados con betunes, hormigones y otros productos.	12,00	1,44	17,28
					U024D	m3 RCDs PROD. HORMIGÓN			
						Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes de demolición de hormigones y otros productos similares.	9,00	15,98	143,82
					UE26D	m3 RCDs SOBRANTES PROD. BITUMINOSOS			
						Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de mezclas bituminosas y otros productos similares.	1,00	17,36	17,36
					U025D	ud RCDs PROD. METALICOS SEÑALIZACION			
						Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos de señalización metálicas y otros productos similares.	28,00	8,20	229,60
					U88AS	ud RCDs PROD. MTTO. MAQUINARIA			
						Retirada a vertedero incluso canon de vertido de residuos procedentes del mantenimiento de la maquinaria y otros productos similares.	1,00	150,00	150,00
					UE99A	ud GESTION, ALQUILERES Y VARIOS GEST. RESIDUOS			
						Gestión y alquiler de elementos para almacenamiento provisional y retirada de productos a reciclar	1,00	90,08	90,08
						TOTAL SUBCAPÍTULO 8.01 GESTION DE RESIDUOS			936,78
					SUBCAPÍTULO 8.02 REPOSICION DE SERVICIOS				
					PASI333S	Ud IMPREVISTOS Y REPOSICION DE SERVICIOS			
						Reposición y mantenimiento de servicios afectados por la ejecución de las obras e imprevistos.	1,00	2.431,65	2.431,65
						TOTAL SUBCAPÍTULO 8.02 REPOSICION DE SERVICIOS E IMPREVISTOS			2.431,65
						TOTAL CAPÍTULO 8 VARIOS			3.368,43
						TOTAL			658.197,55

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

CAP.	DESCRIPCION	IMPORTE
1	LABORES PREVIAS	5.249,44
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	68.657,18
3	DRENAJES	67.385,21
4	MEJORA DEL FIRME	420.809,30
5	SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO	85.015,29
6	SEGURIDAD Y SALUD	5.465,58
7	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	2.247,12
8	VARIOS	3.368,43
		<hr/>
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		658.197,55
	GASTOS GENERALES 13%	85.565,68
	BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	39.491,85
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION SIN I.V.A.		783.255,08
	I.V.A 21%	164.483,57
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION		947.738,65

Mérida, a junio de 2015

EI INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. José Marcos López-Palomo

D. Antonio Jesús García Conde

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

CAP.	DESCRIPCION	IMPORTE
1	LABORES PREVIAS	5.249,44
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	68.657,18
3	DRENAJES	67.385,21
4	MEJORA DEL FIRME	420.809,30
5	SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO	85.015,29
6	SEGURIDAD Y SALUD	5.465,58
7	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	2.247,12
8	VARIOS	3.368,43
		<hr/>
	PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	658.197,55
	GASTOS GENERALES 13%	85.565,68
	BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	39.491,85
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACION SIN I.V.A.	783.255,08
	I.V.A 21%	164.483,57
	<hr/>	<hr/>
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	947.738,65
HONORARIOS DE COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD		
	P.E.M. 0,8%	5.265,58
	I.V.A. 21%	1.105,77
	<hr/>	<hr/>
	HONORARIOS DE COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD	6.371,35
HONORARIOS DE REDACCION DE PROYECTO		
	PRESUPUESTO BASE IMPONIBLE 1,37%	9.000,00
	I.V.A. 21%	1.890,00
	<hr/>	<hr/>
	HONORARIOS DE REDACCION DE PROYECTO	10.890,00
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION		
		965.000,00

Mérida, a junio de 2015

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. José Marcos López-Palomo

D. Antonio Jesús García Conde