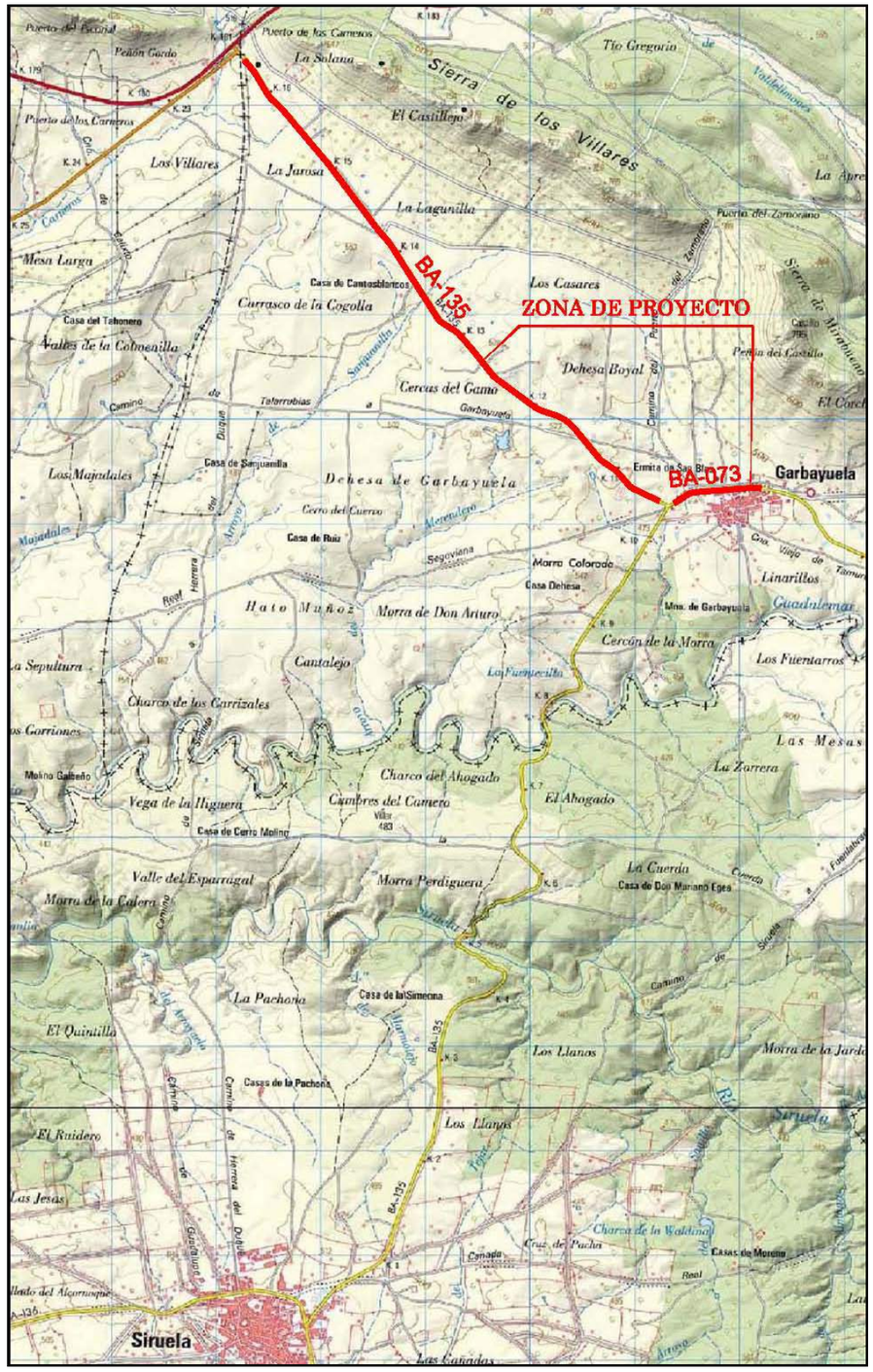


DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

ÁREA DE FOMENTO

SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	**CLAVE**: **3/ICIII/2016**	**FECHA**: **JUNIO 2016**

PROYECTO:

ENSANCHE Y REFUERZO DE LA C.P. BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS (BADAJOZ)

DIRECTOR DEL PROYECTO:

JOSÉ ANTONIO RAMOS GÓMEZ
I.T.O.P.

CONSULTOR:	**AUTOR DEL PROYECTO**:
ETEX euroingeniería	**EMILIO CONTADOR BRAVO** I.C.C.P.

TOMO:	**DOCUMENTO**:
I	**DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS**

ÍNDICE GENERAL

TOMO I DE II

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES

ANEJO Nº 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 3. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 4. ESTUDIO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO

ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE ENSANCHE DE LA PLATAFORMA DEL PUENTE SOBRE EL ARROYO LA JAROSA, EN LA BA-073

ANEJO Nº 6. DRENAJE

ANEJO Nº 7. TRÁFICO Y FIRMES

ANEJO Nº 8. ESTUDIO DE ACCESOS

ANEJO Nº 9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº 10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 11. PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 12. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 14. ENSAYOS DE CONTROL DE OBRA

ANEJO Nº 15. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ANEJO Nº 16. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

TOMO II DE II

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

INDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. SITUACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO 3
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS 4
4. SERVICIOS AFECTADOS 5
5. CARTOGRAFIÁ Y TOPOGRAFÍA 5
6. ACCIONES SÍSMICAS 5
7. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA 6
8. TRÁFICO Y FIRMES 7
9. ESTUDIO DE ACCESOS 7
10. DRENAJE 8
11. TRAZADO 8
12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 8
13. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 9
14. GESTIÓN DE RESIDUOS 10
15. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 10
16. ENSAYOS DE CONTROL DE OBRA 10
17. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA 10
18. SEGURIDAD Y SALUD 10
19. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 11
20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 11
21. OBRA COMPLETA Y REVISIÓN DE PRECIOS 11
22. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 12
23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 12
24. CONCLUSIÓN 13

1. ANTECEDENTES

Como antecedentes para la redacción del proyecto de "ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS", merecen citarse los siguientes:

- Las actuaciones contempladas en el proyecto se encuadran en las actuaciones recogidas en el III Plan Integral de carreteras (2014-2020) de la Excma. Diputación Provincial de Badajoz.
- Con fecha 22 de abril de 2013, habiendo sido invitados a la redacción del citado proyecto, la empresa EUROINGENIERÍA TÉCNICA EXTREMEÑA, S.L., presenta oferta correspondiente.
- Con fecha de 16 de mayo de 2016, se recibe notificación de la adjudicación del contrato a la empresa EUROINGENIERÍA TÉCNICA EXTREMEÑA, S.L.
- El 16 de mayo de 2016 se formaliza el contrato de servicios para la redacción del citado proyecto en la Excma. Diputación de Badajoz.

En el Anejo nº 1 del presente proyecto se incluyen ambos documentos: notificación de adjudicación y contrato correspondiente.

La Dirección Técnica del Proyecto ha sido encomendada al Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez, adscrito al Servicio de Proyectos y Mantenimiento de Infraestructuras de la Excma. Diputación Provincial de Badajoz

2. SITUACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

La zona objeto de estudio se encuentra al Noreste de la provincia de Badajoz, discurriendo las carreteras objeto de actuación por el término municipal de Garbayuela.

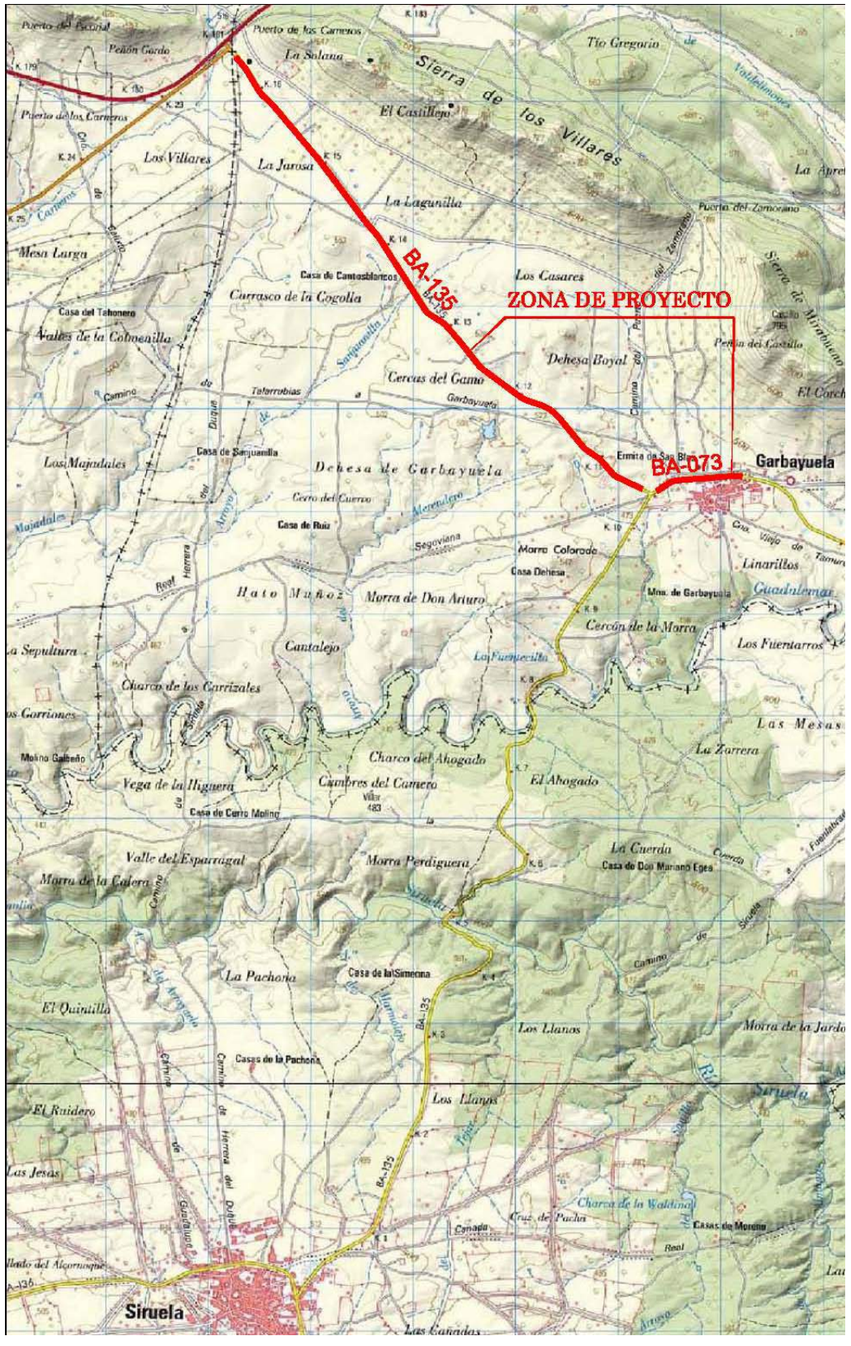
La carretera BA-135, de Siruela al Puerto de los Carneros (EX-103), tiene una longitud de 16.800 m, siendo objeto de actuación en este proyecto el tramo comprendido entre el punto de encuentro con la carretera BA-073 y el Puerto de los Carneros (EX-103), tramo que tiene una longitud de 5.900 m, con un ancho de calzada de 7,00 m, con arcenes de 0,50 m.

La carretera BA-073, de Garbayuela a Tamurejo, tiene una longitud de 10.600 m, siendo objeto de actuación en este proyecto el inicio de la misma, entrada a Garbayuela desde el punto de encuentro de dicha carretera y la BA-135, tramo que tiene una longitud de 860 m, con un ancho de calzada de 5,00 m, sin arcenes.

Dado el progresivo deterioro y agotamiento del firme existente debido al tráfico viario, se plantea el refuerzo del firme mediante mezclas bituminosas en caliente, así como una mejora del drenaje, la señalización, balizamiento y defensas.

En la carretera BA-073 se prevé realizar un ensanche de la misma a 7,00 m, ensanche por ambos lados al inicio y posteriormente, nada más pasar el puente sobre el arroyo la Jarosa, ensanche solo por la margen derecha, sentido Garbayuela – Tamurejo.

La ubicación de las zonas de actuación queda reflejada en la siguiente figura:



3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Como se ha comentado anteriormente, los tramos de actuación pertenecen a dos carreteras, BA-135 y BA-073. Las actuaciones proyectadas en cada una de ellas son las que se indican a continuación.

Labores previas

- Talado, arranque y trocedado de árboles.
- Limpieza de obras de drenaje longitudinal y transversal (pasos salvacunetas y O.D.T.).

Movimiento de tierras

- Limpieza, reperfilado y refino de cunetas y taludes de desmonte y terraplén.
- Trabajos de desmonte y terraplén, en la BA-073.
- Extendido y compactado de suelo seleccionado, en la BA-073.
- Extendido y compactado de zahorra artificial, en la BA-073.

Drenaje

- Demolición de paso salvacuneta.
- Acondicionamiento de obras de drenaje longitudinal, pasos salvacunetas. Colocación de tubería de hormigón ø 600 mm. Protección de embocaduras con “Pico Flauta”. Acondicionamiento de entrada en accesos con hormigón y mezcla bituminosa en caliente.
- Ampliación de obras de drenaje transversal existentes, por ensanche de la carretera.

Ensanche plataforma del puente en arroyo la Jarosa

- Ensanche de la plataforma del puente existente sobre el arroyo de la Jarosa en la BA-073. Se dispondrá para ello de ménsulas metálicas ancladas al paramento y sostenidas por tornapuntas también metálicas. Sobre estas ménsulas se colocan placas alveolares de 0,60 m de anchura y en el paramento vertical exterior se ancla la barrera bionda. Las placas alveolares se proyectan de 0,25 m de espesor y sobre ellas se coloca una capa de compresión de hormigón de 0,05 m de espesor, enrasada con la solera de hormigón existente. Sobre esta capa se dispondrá el refuerzo de firme con mezclas bituminosas en

caliente. Para ubicar las ménsulas y las tornapuntas se elige la zona del paramento situada sobre las pilastras, lo que nos permite tener una modulación de 3,00 m de luz entre ménsula y ménsula. El ancho mínimo de apoyo de la placa sobre la ménsula es de 0,05 m y se deja una separación entre placa y placa de 0,05 metros, lo que hace que el ancho mínimo de la ménsula por condiciones de apoyo, tolerancias geométricas y replanteo, sea de 0,15 m. En los extremos del puente, las placas alveolares apoyarán en un zuncho de hormigón de sección cuadrada de 0,40 m y de 1 m de longitud.

Mejora del Firme (BA-135 y BA-073)

- Barrido intenso de la superficie del pavimento actual con retirada del material resultante.
- Peraltado en curvas para regularización del firme actual, previamente al extendido de la capa de refuerzo. Se empleará un riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) con dotación 0,60 Kg/m², y una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S (S12) en capa de espesor variable.
- Riego de imprimación C50BF4 IMP (ECI), en zona de ensanche de la BA-073.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin 50/70 S (S-20), en capa intermedia de 4,5 cm de espesor en zona de ensanche de la BA-073.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S (S12) en capa rodadura de 4,5 cm de espesor, en refuerzo de la BA-135 y refuerzo y ensanche de la BA-073.

Señalización, balizamiento y defensas

- Marcas viales en líneas de borde de la carretera y eje de la misma.
- Colocación de señales verticales. Se incluye la localización y el detalle de las mismas en planos y anejo de señalización.
- Retranqueo de señalización vertical debido al ensanche de la BA-073.
- Ejecución de un reductor de velocidad tipo lomo de asno.
- Ejecución de pasos de peatones sobreelevados.
- Colocación de barreras metálicas de seguridad BMSNA2/T, para protección en zona de obras de fábrica de drenaje transversal con talud pronunciado.
- Balizamiento mediante captafaros reflectantes “ojos de gato” tipo TB-10.

4. SERVICIOS AFECTADOS

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

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

5. CARTOGRAFIÁ Y TOPOGRAFÍA

Se han realizado los trabajos de cartografía y topografía necesarios para la elaboración del proyecto.

En el Anejo Nº 3 del proyecto se incluye el anejo de cartografía y topografía correspondiente.

6. ACCIONES SÍSMICAS

La aplicación de la norma NCSE-02 es obligatoria excepto en los siguientes casos:

- En la construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando ab sea inferior a 0,08g. No obstante será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo es igual o mayor a 0.08g.

Según el mapa de peligrosidad sísmica de la Figura 2.1 de dicha norma, en nuestra zona de estudio ab < 0,04 g, por lo que no es de aplicación dicha norma.

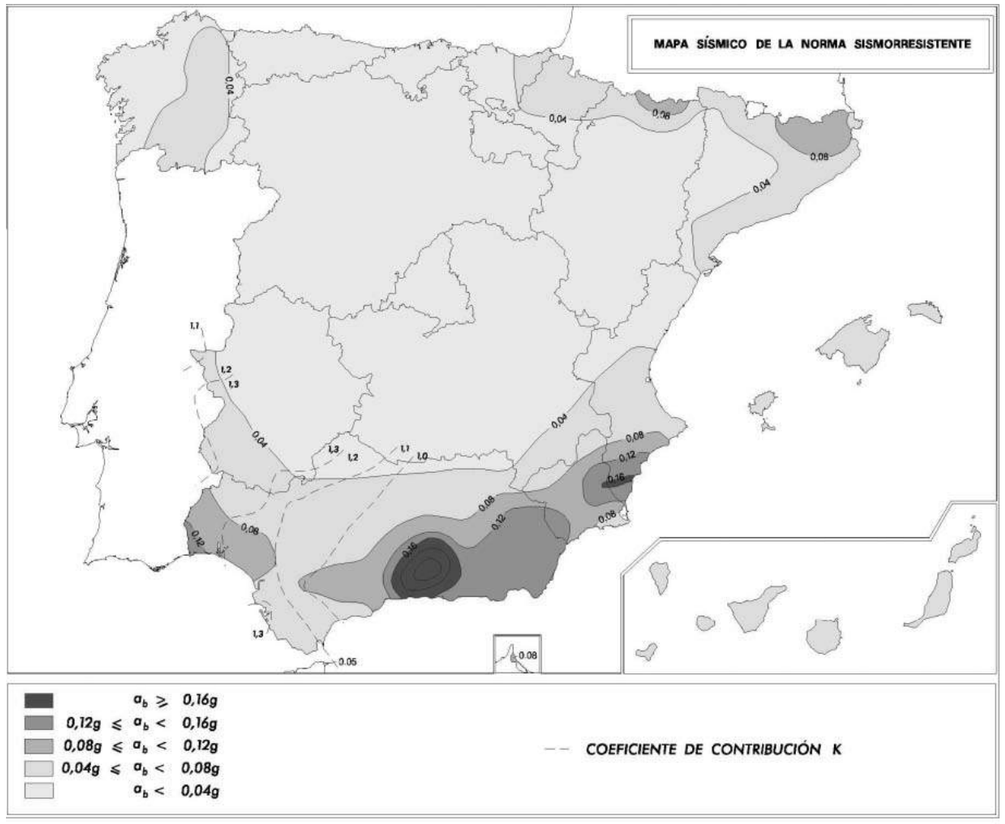


Figura 2.1. – Mapa de Peligrosidad Sísmica.

7. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se encuentra en la parte meridional de la zona Centro-Ibérica, próxima al límite con la zona de Ossa Morena. Afloran en esta zona pizarras, pelítas y grauvacas, facies turbidíticas.

Las Facies turbidíticas están constituidas por los materiales típicos del “esquisto grauváquico”, es decir, alternancias de niveles arenosos (grauváquicos) y niveles políticos.

Los materiales más antiguos que constituyen la zona de estudio son de edad Precámbrica. Sobre ellos se dispone discordantemente el Ordovícico. La estructura principal es de edad hercínica.

Estos materiales de edad precámbrica constituyen una potente sucesión de pizarras y grauvacas, que se comportan de manera homogénea frente a la deformación.

La ausencia de materiales de elevada permeabilidad y capacidad de almacenamiento o su poca extensión y potencia determina el escaso e incluso nulo interés hidrogeológico de esta zona. Sólo se esperan pequeños caudales en las zonas de intensa fracturación del Precámbrico y Paleozóico.

En la base de los coluviones cuarcíticos existen algunos manantiales y captaciones que proporcionan caudales poco importantes utilizados para riegos locales. Son frecuentes las surgencias en el contacto entre estos coluviones y el sustrato pizarroso impermeable, aunque en general con caudales bajos.

Se incluye un anejo de Geología-Geotecnia, Anejo Nº 4 del proyecto.

8. TRÁFICO Y FIRMES

Para el conocimiento del tráfico actual de la carretera objeto de proyecto, se dispone de los datos facilitados por el Área de Fomento de la Excma. Diputación de Badajoz, los cuales se indican en la siguiente tabla.

CARRETERA	IMD	IMDp (Vehículos pesados/día)	% Vehículos pesados
BA-135. Siruela Puerto de los Carneros (EX-103). Tramo: Siruela – Garbayuela.	299	35	11,70
BA-135. Siruela Puerto de los Carneros (EX-103). Tramo: Garbayuela – Puerto de los Carneros (EX-103).	377	66	17,51
BA-073. Garbayuela – Tamurejo.	129	14	10,85

Admitimos que incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados, luego para la carretera BA-135 en el tramo objeto de proyecto, Garbayuela – Puerto de los Carneros (EX-103), se tiene, por carril, una IMDp = 33 y para la carretera BA-073, Garbayuela – Tamurejo, una IMDp = 7.

En la norma 6.1-IC “Secciones de firme”, de la Instrucción de carreteras, se definen ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La tabla 1A presenta las categorías T00 a T2, mientras que las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen recogidas en la tabla 1B.

Por tanto, según la tabla 1B, se tiene una categoría de tráfico T41 en el tramo de proyecto de la carretera BA-135 y T42 en la carretera BA-073.

Por otra parte, en aplicación de la norma 6.1-IC, para la elección de la mezcla bituminosa y del ligante hidrocarbonado de la misma, debe tenerse en cuenta la pluviometría y la zona térmica estival del área de estudio. En este sentido, nuestra zona es “Poco lluviosa” y CÁLIDA.

Se opta por tanto, por las siguientes capas de firme.

Refuerzo BA-135:

- 4,5 cm de MBC tipo hormigón bituminoso AC16 surf S B50/70.
- Riego de adherencia: emulsión bituminosa C60B3 ADH (ECR-1).

Ensanche y refuerzo BA-073:

- 50 cm de suelo seleccionado tipo E2, en zona de ensanche.
- 30 cm de zahorra artificial, en zona de ensanche.
- 4,5 cm de MBC AC16 surf S B50/70 en capa de rodadura.
- 4,5 cm de MBC AC22 bin S B50/70 en capa intermedia, en zona de ensanche.
- Riego de adherencia: emulsión bituminosa C60B3 ADH (ECR-1).
- Riego de imprimación C50BF4 IMP (ECI).

9. ESTUDIO DE ACCESOS

Los accesos a considerar durante la ejecución de las obras, son dos tipos:

Accesos privados: la única actuación que se va a realizar en los accesos privados va a ser la limpieza de las boquillas y el interior de los tubos de hormigón, para de esta forma dar continuidad al drenaje longitudinal de la cuneta de la carretera.

Accesos públicos: el tratamiento empleado en todos los accesos ha sido uniforme, de manera que los accesos públicos tendrán una sección de drenaje longitudinal suficiente para una misma longitud mínima de acceso, estén pavimentados con las mismas dimensiones mínimas en la zona de acceso a la carretera, y tengan la misma señalización.

En los accesos públicos, las actuaciones consisten en asegurar la continuidad de la cuneta con un tubo de drenaje de hormigón Ø 600 mm, revestido de hormigón y con las nuevas boquillas de tipo pico flauta con rejilla metálica. La pavimentación del acceso desde la carretera tendrá un ancho longitud mínima de 6 m ortogonal a la misma, con radios de abocinamiento con la carretera de 3 m y se le dotará de un firme compuesto por 15 cm de hormigón HA-25 con mallazo 15x15 Ø 6mm. Como señalización en cada uno de ellos, se ha incorporado una señal de STOP de doble apotema D=60 cm.

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, Anejo Nº 8, situándolos en plano en planta, con su P.K., margen de la carretera, longitud y actuación propuesta.

10. DRENAJE

Se ha realizado un inventario de las obras de drenaje transversal existentes, incluyéndose una ficha descriptiva de cada una de ellas en el Anejo Nº 6.

Se mejorará el drenaje longitudinal, con la apertura, limpieza, reperfilado y refino de cunetas y el drenaje transversal, con la limpieza de las obras de fábrica existentes.

Se ha previsto la limpieza de las obras de drenaje transversal ODT 1, ODT 2, ODT 3, ODT 7, ODT 13 y ODT 14, así como la ampliación de la ODT 12, ODT 13 Y ODT 14, con ejecución de paramentos y aletas correspondientes, actualmente inexistentes.

11. TRAZADO

En la carretera BA-135, se realizará un refuerzo del firme existente, manteniéndose el trazado en planta actual.

En la carretera BA-073, se realizará un ensanche y refuerzo de la plataforma existente:

- Ensanche de 1 m por ambas márgenes desde el inicio hasta el puente sobre el arroyo de La Jarosa.
- Ensanche de 0,60 m por ambas márgenes en el puente de La Jarosa.
- Ensanche de 2 m por la margen derecha pasado el puente La Jarosa hasta el final.

Se ha procedido al encaje de un eje en planta en la carretera BA-073 sobre la cartografía elaborada al efecto y con varios condicionantes.

En primer lugar el eje empieza donde termina la zona recientemente asfaltada de la rotonda de la carretera BA-135. A continuación, a ciento veinte metros aproximadamente, pasamos por el puente sobre el arroyo de La Jarosa que se va a ampliar 0,60 m por ambas márgenes, por lo cual debemos de pasar centrados sobre el eje actual. Por último, al salir del puente mencionado, el ensanche de la plataforma se realizará por la margen derecha hasta llegar al final del tramo donde acaba centrado en el eje de carretera existente.

El ancho final de la calzada será de 7,00 m.

12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

La normativa a considerar para el dimensionamiento de la señalización, balizamiento y defensas de este proyecto es la que se indica a continuación:

- Norma 8.2-IC “Marcas Viales” de la Instrucción de Carreteras, aprobada según la Orden Ministerial de 16 de julio de 1987.
- Norma 8.1-IC, Señalización vertical, aprobada por Orden FOM/534/2014 de 20 de marzo de 2014.
- Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo de la Ley de Tráfico y Circulación de vehículos a motor y Seguridad Vial, de 2 de marzo de 1990.
- Catálogo de Señales de Circulación, publicado por el Área de Tecnología 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.
- Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos, aprobada por Orden Circular 35/2014 de 19 de Mayo de 2014.

Señalización horizontal

Se ha previsto la reposición de la señalización horizontal existente que se vea afectada por el refuerzo proyectado. Igualmente, se repondrán las bandas transversales de alerta (BTA) existentes en las inmediaciones de Garbayuela, disponiéndose de nuevas BTA en los pasos de peatones sobreelevados proyectados.

Se ha previsto un nuevo reductor de velocidad tipo lomo de asno y tres pasos de peatones sobreelevados, todos ellos en la BA-073.

Señalización vertical

Se ha previsto la siguiente disposición de señalización vertical:

- Señal triangular de 1.200 mm de lado: 2 P-24 en la BA-135 y 2 P-23 en la BA-073; 2 P-15a en la BA-073.
- Señal circular de 900 mm de diámetro: 1 señal R-501 de fin de prohibición de limitación de velocidad a 60 Km/h, en la BA-135.
- Señal octogonal de 600 mm entre lados opuestos (en accesos, 600 mm): se dispondrán en los accesos a las carreteras BA-135 y BA-073.
- Panel direccional: se sustituirá un panel direccional en mal estado en la BA-135.
- Retranqueo de señales: se llevará a cabo el retranqueo de las señales verticales existentes y afectadas por el ensanche de la BA-073.
- Hitos kilométricos: se dispondrá de nuevos hitos kilométricos (16) en toda la carretera BA-135.

Balizamiento

Se ha dispuesto la colocación de captafaros tipo “ojos de gato” situado a ambos lados de la calzada cada 50 m en tramos rectos y cada 20 m en curvas, fuera de la marca vial de delimitación de la misma. En la carretera BA-073, por la proximidad a la población de Garbayuela, se han dispuesto en todo el tramo de actuación cada 20 m.

Defensas

Se ha previsto como elementos de defensas, barrera de seguridad metálica doble onda normalizada, BMSNA2/T, en algunas obras de drenaje transversal (ODT) en las que la profundidad del cauce lo ha aconsejado. Estas ODT son:

- BA-135: ODT4, ODT6, ODT10 Y ODT11.
- BA-073: ODT12.

13. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Se prevé que la ejecución de las obras se realice sin necesidad de cortar al tráfico de vehículos los tramos de las carreteras afectadas, manteniéndose en las mismas por parte de la plataforma existente.

Para la señalización de las obras se seguirán los esquemas descritos en los documentos “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” y “Señalización móvil de obras” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento:

En el Anejo Nº 13. Estudio de Seguridad y Salud se incluyen algunos ejemplos de fichas de señalización de obras.

En todo caso, debe tenerse cuenta que la señalización propuesta en estos documentos es la mínima recomendada, pudiendo en función de la seguridad vial aumentarla, tanto en número como en dimensiones o balizamientos luminosos. Asimismo, el Director de Obra podrá, según su criterio y por causas fundamentadas variar o adaptar a la obra la señalización indicada.

14. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se ha incluido, en el Anejo Nº 12, de acuerdo con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, y el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, el Estudio de Gestión de Residuos.

Este Estudio se genera para dar cumplimiento al artículo 4.1 sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

15. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para la correcta coordinación con las Administraciones Públicas que tienen atribuidas competencias en todos aquellos aspectos que intervienen en la redacción del presente Proyecto, se han mantenido contactos con la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura y con la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

En el Anejo Nº 16. Coordinación con otros organismos, se adjunta las comunicaciones enviadas y recibidas.

16. ENSAYOS DE CONTROL DE OBRA

En el anejo Nº 14. Ensayos de control de obra, 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 sí ello es necesario), como medios humanos capacitados para la ejecución de los mencionados ensayos.

17. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

Atendiendo al volumen de obra que hay que ejecutar, suponiendo un desarrollo normal de cada uno de los tajos y de acuerdo con la Dirección del Proyecto y según lo contenido en el anejo correspondiente, se ha fijado el plazo de ejecución de las obras en TRES (3) MESES.

En cuanto al plazo de garantía será de DOCE (12) MESES a partir de la fecha de la Recepción de la Obra.

18. SEGURIDAD Y SALUD

En el anejo Nº 13. Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, se incluyen 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.

19. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, artículo 65, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y su modificación posterior, con la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, artículo 43 (BOE núm. 233, sábado 28 de septiembre de 2013), para la ejecución de contratos de obras, la clasificación de las empresas solo será exigible cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000,00 €.

En nuestro caso, el valor estimado del contrato asciende a 399.557,02 €.

No obstante, dadas las características de las obras a ejecutar, se propone que la empresa contratista esté clasificada en el **Grupo G**, **subgrupo 4**, **categoría 3**.

La determinación del Grupo, subgrupo y categoría se ha realizado de conformidad con el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (BOE núm. 257, viernes 26 de septiembre de 2001) y su modificación posterior con el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto (BOE núm. 213, sábado 5 de septiembre de 2015).

20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para los precios empleados en el Proyecto, se ha tenido en cuenta la Base de Precios Oficial de la Junta de Extremadura del año 2012, así como las indicaciones recibidas por la Dirección del Proyecto.

En el Anejo Nº 10. Justificación de precios, se aportan los listados de los precios de la Mano de Obra, Materiales, Maquinaria, Precios Auxiliares y Precios Descompuestos correspondientes.

21. OBRA COMPLETA Y REVISIÓN DE PRECIOS

El presente documento se refiere necesariamente a UNA obra completa, entendiéndose por tal las susceptibles de ser entregadas al uso general o al promotor correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

Según se establece en el artículo 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, al ser el período de ejecución inferior a un año, no procede la aplicación de ninguna fórmula de revisión de precios.

22. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

CAP.	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
1	LABORES PREVIAS		2.556,95 €
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		22.244,98 €
3	DRENAJES		40.656,85 €
4	ENSANCHE PUENTE LA JAROSA		4.933,76 €
5	MEJORA DEL FIRME		222.543,52 €
6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS		37.937,13 €
7	SEGURIDAD Y SALUD		3.526,84 €
8	VARIOS		1.362,20 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		335.762,23 €
	GASTOS GENERALES	13 %	43.649,09 €
	BENEFICIO INDUSTRIAL	6 %	20.145,73 €
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		399.557,05 €
	IVA	21 %	83.906,98 €
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		483.464,03 €

HONORARIOS DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

P.E.M.	0,8 %	2.686,09 €
I.V.A.	21 %	564,08 €
HONORARIOS DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD		3.250,17 €

HONORARIOS DE REDACCIÓN DE PROYECTO

PRESUPUESTO BASE IMPONIBLE	3,27 %	10.980,00 €
I.V.A.	21 %	2.305,80 €
HONORARIOS DE REDACCIÓN DE PROYECTO		13.285,80 €

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 500.000,00 €

23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto se compone de los siguientes documentos:

- Documento Nº 1. Memoria y Anejos.
  - Anejo Nº 1. Antecedentes.
  - Anejo Nº 2. Reportaje fotográfico.
  - Anejo Nº 3. Cartografía y Topografía.
  - Anejo Nº 4. Estudio Geológico-Geotécnico y procedencia de los materiales.
  - Anejo Nº 5. Estudio de ensanche de la plataforma del puente sobre el arroyo la Jarosa en la BA-073.
  - Anejo Nº 6. Drenaje.
  - Anejo Nº 7. Tráfico y firmes.
  - Anejo Nº 8. Estudio de accesos.
  - Anejo Nº 9. Señalización, balizamiento y defensas.
  - Anejo Nº 10. Justificación de precios.
  - Anejo Nº 11. Programa de trabajos.
  - Anejo Nº 12. Estudio de Gestión de Residuos.
  - Anejo Nº 13. Estudio de Seguridad y Salud.
  - Anejo Nº 14. Ensayos de control de obra.
  - Anejo Nº 15. Soluciones propuestas al tráfico durante las obras.
  - Anejo Nº 16. Coordinación con otros organismos.
- Documento Nº 2. Planos.
  - Plano Nº 1. Situación.
  - Plano Nº 2. Localización de actuaciones.
  - Plano Nº 3. Drenaje transversal actual.
  - Plano Nº 4. Accesos. Situación actual.
  - Plano Nº 5. Señalización. Situación actual.
  - Plano Nº 6. Taquimétrico BA-073. Situación actual.
  - Plano Nº 7. Sección tipo de accesos.
  - Plano Nº 8. Secciones tipo de ensanche y refuerzo.

- Plano Nº 9. Ensanche de la plataforma del puente La Jarosa.
- Plano Nº 10. Planta de actuaciones BA-135.
- Plano Nº 11. Planta de actuaciones BA-073.
- Plano Nº 12. Perfiles transversales BA-073.
- Plano Nº 13. Señalización, balizamiento y defensas.

- Documento Nº 3. Pliego de Condiciones.

- Documento Nº 4. Presupuesto.
  - Mediciones
  - Cuadro de Precios Nº 1
  - Cuadro de Precios Nº 2
  - Presupuestos Parciales
  - Presupuesto General

24. 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.

Villanueva de la Serena, Junio de 2.016

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

D. Emilio Contador Bravo D. José Antonio Ramos Gómez

A1.- ANTECEDENTES

INDICE

1. ANTECEDENTES 3

Apéndice 1. Documentación administrativa

1. ANTECEDENTES

Como antecedentes para la redacción del proyecto de “ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS”, merecen citarse los siguientes:

- Las actuaciones contempladas en el proyecto se encuadran en las actuaciones recogidas en el III Plan Integral de carreteras (2014-2020) de la Excma. Diputación Provincial de Badajoz.
- Con fecha 22 de abril de 2013, habiendo sido invitados a la redacción del citado proyecto, la empresa EUROINGENIERÍA TÉCNICA EXTREMEÑA, S.L., presenta oferta correspondiente.
- Con fecha de 16 de mayo de 2016, se recibe notificación de la adjudicación del contrato a la empresa EUROINGENIERÍA TÉCNICA EXTREMEÑA, S.L.
- El 16 de mayo de 2016 se formaliza el contrato de servicios para la redacción del citado proyecto en la Excma. Diputación de Badajoz.
- La Dirección Técnica del Proyecto ha sido encomendada al Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez, adscrito al Servicio de Proyectos y Mantenimiento de Infraestructuras de la Excma. Diputación Provincial de Badajoz.

Se incluye a continuación ambos documentos: notificación de adjudicación y contrato de servicios correspondiente.

Apéndice 1. Documentación administrativa

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
AREA DE FOMENTO
SERVICIO DE PLANIFICACION, CONTRATACION Y ASUNTOS GENERALES

NOTIFICACION AL ADJUDICATARIO
CONTRATO MENOR

DATOS DEL EXPEDIENTE

Expediente nº: 3/ICIII/2016		Entidad/Carretera: SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS (EX-103) (BA-135)			
Calificación contrato	SERVICIO	Tipo de contrato y nº	REDACCION/001	CPV	45331220-4
Denominación del contrato:	REDACCION PROYECTO DE ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS				
Presupuesto de licitación (IVA incluido):	14.520,00 €	Plazo de ejecución (entrega):	1,5 mes/es		
Procedimiento de contratación:	CONTRATO MENOR	Criterio/s de adjudicación:	PRECIO MAS ECONOMICO		
Servicio Técnico:	PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS			Teléfono	924212489
Responsable del contrato	José Antonio Ramos Gómez			Teléfono	924212513

En resolución de fecha 26-04-2016 el Diputado Delegado del Area de Fomento, en el ejercicio de las facultades delegadas por el Ilmo. Sr. Presidente de la Diputación Provincial de Badajoz mediante Decreto de delegación de 29-02-2016 BOP nº 47, de 10-03-2016, acordó:

PRIMERO.- Aprobar el gasto.
SEGUNDO.- Adjudicar a: **EUROINGENIERIA TEC. EXTREMEÑA, S.L.** Con CIF/NIF: **B06423909**
por importe de: **13.285,80 €** (IVA incluido), en el plazo de ejecución mencionado, por el procedimiento de contrato menor, de conformidad con el art. 138.3 del R.D. 3/2011, de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público en adelante TRLCSP, dado que el importe de adjudicado excluido IVA es inferior a las cuantías previstas en el mencionado artículo.

Motivación de la adjudicación: Invitadas las siguientes empresas:

Contratista/s (Razón social)	Pres. (IVA incluido)
EUROINGENIERIA TEC. EXTREMEÑA, S.L.	13.285,80 €
TXT INGENIERIA, S.L.	14.157,00 €
LOGOS SEGURIDAD Y PREV. EXTREMEÑA, S.L.	14.399,00 €

aceptadas sus ofertas se adjudica a la proposición más baja, conforme a los criterios establecidos en la invitación.

PLAZOS: Como adjudicatario dispone de un plazo de **10 días hábiles** a contar del siguiente al de recepción de esta notificación, para presentar la siguiente documentación en la Sección de Contratación de Obras, en la 3ª Planta del Palacio Provincial:

- Si no está inscrito en el Registro Oficial de Licitadores de esta Administración, aportará los documentos relacionados en la Declaración Responsable (Anexo X) para el caso mencionado. Si está inscrito en el mencionado Registro, deberá aportar copia del oficio de renovación.
- Dispone de una plazo máximo de **5 días hábiles** desde la recepción de los Planes de Seguridad y Salud recibidos del contratista adjudicatario de la ejecución de las obras, para informarlos y entregarlos en la Sección de Contratación acompañados de un escrito designando a la persona física que realizará los trabajos de Coordinación.

  Presentada la documentación mencionada, tendrá un plazo de **15 días**, para la *formalización del Contrato*, conforme a lo establecido en el art. 156 del TRLCSP, en la Sección de Contratación. Las obras se iniciarán con la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, dentro de los 30 días siguientes a la formalización del contrato.

Lo que se lo comunica a Vd., para su conocimiento y a efectos, indicándoles que contra la presente resolución, que agota la vía administrativa, podrá interponer recurso potestativo de reposición, en el plazo de un mes, contado a partir del día siguiente a aquel en que se practique la notificación, ante esta Excma. Diputación Provincial. Asimismo y en el plazo de dos meses, podrá interponer recurso Contencioso-Administrativo, ante el Juzgado de lo Contencioso Administrativo de Badajoz (art. 107, 116 y 117 de la Ley 30/92, de 26 de noviembre, de R.J.A.P.P.A.C., en concordancia con los art. 8.1 y 46.1 de la Ley 29/98, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contenciosa Administrativa), sin perjuicio, en su caso, de la procedencia del recurso extraordinario de revisión art. 118.1 de la Ley 30/92, antes mencionada)

Si se interpusiese Recurso Potestativo, el plazo para interponer, en su caso, el recurso Contencioso Administrativo será de 2 meses, contados desde el día siguiente a aquel en que se notifique la resolución expresa del recurso o de 6 meses, contados desde el día siguiente a aquel en que deba entenderse desestimado presuntamente el recurso de reposición.

El escrito de interposición de recurso deberá cumplir los requisitos contenidos en el art. 110 de la Ley 4/99, de 13 de enero. Todo ello sin perjuicio de interponer cualquier otro recurso que estime procedente.

Lo que, en cumplimiento de la citada resolución, pongo en su conocimiento a los efectos oportunos.

Badajoz, a 10 de mayo de 2016
EL SECRETARIO GENERAL P.D.
LA JEFA DEL SERVICIO

Fdo.: María Sol Muñoz Prieto

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
AREA DE FOMENTO
11/05/2016 12:22
SALIDA Nº: 2016/10665

EUROINGENIERIA TEC. EXTREMEÑA, S.L.
C/ ARROYO, 9
06700 VILLANUEVA DE LA SERENA
(BADAJOZ)

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
Servicio de Planificación, Contratación y Asuntos Generales

Anexo IV - CONTRATO MENOR -

FORMALIZACIÓN DE CONTRATO

MODALIDAD DEL CONTRATO	Administrativa	CLASE DE CONTRATO	SERVICIO		
ÁREA / SERVICIO DESTINATARIO	ÁREA DE FOMENTO				
EXPEDIENTE NÚM.	3/2016/IC				
TIPO CONTRATO Y Nº.	REDACCIÓN / 001				
OBJETO DEL CONTRATO	REDACCION PROYECTO DE ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS				
F. APROBACIÓN GASTO	26/04/2016	IMPORTE (IVA incluido)	13.285,80 Euros		
F. INFORME FISCALIZACIÓN	09/05/2016	FECHA DE ADJUDICACIÓN	26/04/2016		
EMPRESA ADJUDICATARIA	EUROINGENIERIA TECNICA EXTREMEÑA			NIF/CIF	B06423909
PRECIO ADJUDICACIÓN (sin IVA)	10.980,00 Euros	IVA	2.305,80 Euros		

En Badajoz, a 16 de Mayo de 2016.

REUNIDOS

De una parte D. SATURNINO ALCÁZAR VAQUERIZO, en nombre y representación de la DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ, en su calidad de Diputado Delegado del Área de Fomento y hallándose expresamente autorizado para este otorgamiento por delegación del Ilmo. Sr. Presidente y, en uso de las facultades que le confiere la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (en adelante TRLCSP).

De otra parte D. EMILIO CONTADOR BRAVO, mayor de edad con de D.N.I. 33989909A, actuando de forma solidaria o mancomunada en representación de la empresa EUROINGENIERIA TECNICA EXTREMEÑA, S.L., con domicilio en C/ ARROYO Nº 9 06700 VILLANUEVA DE LA SERENA (BADAJOZ), acreditada su representación, mediante poder otorgado el dia ante el Notario , Bastanteado por esta Administración, con facultades para este acto.

Ambas partes se reconocen competencia y capacidad, respectivamente, para formalizar el presente contrato, en atención a las siguientes

CLÁUSULAS

Primera.- Objeto del contrato.
El presente contrato tiene por objeto la contratación referenciada en la cabecera del documento.

Segunda.- Precio.
El precio total del contrato se fija en 13.285,80 Euros euros.
-Precio sin IVA: 10.980,00 Euros -I.V.A.: 2.305,80 Euros

Tercera.- Plazo de entrega/ejecución. Régimen de penalidades por demora.
La duración del contrato será de 1,5 meses, a contar a partir del día siguiente a la formalización del correspondiente contrato administrativo.

Cuarta.- Depósito de garantía y plazo.
El plazo de garantía es de 12 meses, salvo que se acuerde otra cosa. El citado plazo comenzará a contar del día siguiente de la fecha del Acta de recepción del objeto del contrato, finalizado el mismo se procederá a tramitar el correspondiente expediente de devolución de la fianza depositada.

Quinta.- Pago y facturación.

El pago del precio se realizará contra la presentación de las correspondientes facturas, que deberá efectuarse de conformidad con lo establecido en el Reglamento del Registro Provincial de Facturas. De esta forma, existirá obligación de presentar factura electrónica cuando el adjudicatario tenga la consideración de sociedad, persona jurídica, extranjero, U.T.E., o agrupación de interés económico. En cambio, el adjudicatario quedará exento de la obligación de facturar electrónicamente cuando se trate de autónomo o profesional individual (aunque en este caso se permitirá la facturación electrónica si lo estima oportuno el adjudicatario).

La factura electrónica se presentará a través del portal web del Punto General de Entradas de Facturas de la Administración General del Estado (FACE), como ventanilla electrónica única de entrada de todas las facturas electrónicas dirigidas a la entidad contratante.

La factura electrónica deberá cumplir los siguientes requisitos:
- Estar firmadas electrónicamente por un certificado electrónico reconocido.
- Incorporar la información del destinatario, especificando los siguientes campos:

OFICINA CONTABLE	ÓRGANO GESTOR	UNIDAD TRAMITADORA
LA0002820	LO2000006	LA0002823

Los abonos de las facturas se realizarán mediante transferencia bancaria a la cuenta que el adjudicatario designe expresamente.

Sexta.- Modificación.

De conformidad con lo establecido en los artículos 105 y siguientes del TRLCSP, sólo podrá acordarse la modificación del contrato en los supuestos expresamente previstos en el artículo 107.

Séptima.- Normativa aplicable.

Para lo no previsto en este contrato se estará a lo dispuesto en el citado TRLCSP, en la Ley 7/1985, Reguladora de las Bases del Régimen Local, en el Real Decreto Legislativo 781/1986, de 18 de abril, por el que se aprobó el Texto Refundido de las Disposiciones Legales Vigentes en materia de Régimen Local, en el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente, 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, Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, , en el Real Decreto Legislativo 1098/01 de 12 de octubre, por el que se aprobó el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Ley 40/2015, de 1 de octubre, de régimen jurídico del sector público y demás normas que sean de aplicación.

Octava.- Cuestiones litigiosas. Recursos.

Las cuestiones litigiosas que surjan sobre la preparación, adjudicación, efectos, cumplimiento y extinción de los contratos administrativos / sobre la preparación y adjudicación de los contratos privados serán resueltas por el órgano competente de la Excma. Diputación Provincial de Badajoz, udiéndose interponer contra la resolución correspondiente el RECURSO POTESTATIVO DE REPOSICION en el plazo de UN MES, a partir del día siguiente a la recepción de la correspondiente notificación, y ante el Diputado Delegado del Área de Fomento, o bien directamente RECURSO CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVO en el plazo de DOS MESES, contados a partir del día siguiente a la recepción de la presente notificación, ante el Juzgado de lo Contencioso-Administrativo de Badajoz.

Doy Fe,
EL SECRETARIO GENERAL

Fdo.: JOSÉ MARÍA CUMBRES JIMÉMEZ

EL PRESIDENTE, P.D.
EL DIPUTADO-DELEGADO DEL ÁREA DE FOMENT
(Decreto 29-2-16 / BOP 10-3-16)

Fdo.: SATURNINO ALCÁZAR VAQUERIZO

POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA

EUROINGENIERIA TECNICA EXTREMEÑA, S.L.
C.I.F. B06423909

Fdo.: EMILIO CONTADOR BRAVO

A2.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

BA-135, PK 0+000 de proyecto.

BA-135, PK 0+000 de proyecto. Al fondo, Garbayuela.

BA-135, PK 1+720, ODT 4, pivotes de hormigón, a sustituir por biondas.

BA-135, PK 2+700, hacia Puerto de los Carneros, curva con peralte deficiente.

BA-135, PK 0+160, al fondo Garbayuela.

BA-135, PK 0+350, a la derecha el cementerio de Garbayuela.

BA-135, PK 3+060, ODT 6, pivotes de hormigón, a sustituir por biondas.

BA-135, PK 4+000, firme en mal estado, vegetación en borde de la calzada.

BA-135, PK 0+560, firme en mal estado.

BA-135, PK 1+500, hacia Puerto de los Carneros, curva con peralte deficiente.

BA-135, PK 4+150, firme en mal estado.

BA-135, PK 3+980, firme en mal estado, vegetación en borde de la calzada.

BA-135, PK 5+200, ODT 10, pivotes de hormigón, a sustituir por biondas.

BA-135, PK 5+480, panel direccional en mal estado, a sustituir. Curva con peralte deficiente.

BA-135, PK 5+700, ODT 11, pivotes de hormigón, a sustituir por biondas.

BA-135, PK 5+900, final de proyecto. Encuentro con la EX-103.

BA-073, entrada a Garbayuela, inicio de ensanche.

BA-073, inmediaciones al puente sobre el arroyo de La Jarosa.

BA-073, salida de Garbayuela. Paso tipo lomo de asno existente.

BA-073, salida del puente La Jarosa hacia Garbayuela. Señales con placa solar incorporada.

BA-073, saliendo de Garbayuela. Paso lomo tipo de asno.

BA-073, zona de acceso a la piscina municipal.

BA-073. señal de peligro por paso de animales domésticos y señal de peligro por paso sobreelevado de peatones.

BA-073, árboles existentes, eucaliptos entrando en Garbayuela.

BA-073, paso sobreelevado de peatones en la travesía de Garbayuela.

BA-073, paso sobreelevado de peatones.

BA-073, árboles existentes, eucaliptos, en la travesía de Garbayuela.

BA-073, zona final del tramo de actuación.

A3.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

INDICE

1. OBJETO DEL TRABAJO 3
2. RED GEODÉSICA 3
   - 2.1 Proyección y referencias cartográficas 3
   - 2.2 Observación y cálculo 3
   - 2.3 Gráfico de observación geodésica 3
   - 2.4 Coordenadas de los vértices geodésicos 3
   - 2.5 Reseñas de vértices geodésicos 4
3. RED DE BASES DE REPLANTEO 5
   - 3.1 Metodología de los trabajos 5
   - 3.2 Descripción de los medios 5
   - 3.3 Precisión del método 5
   - 3.4 Listados de bases de replanteo 5
   - 3.5 Reseñas de bases de replanteo 6
4. LISTADOS DE PUNTOS DE LOS TAQUIMÉTRICOS 10
   - 4.1 Taquimétrico BA-135 10
   - 4.2 Taquimétrico BA-073 37
   - 4.3 Significado de los códigos de los puntos 68
5. TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO BA-073 69
   - 5.1 Trazado geométrico 69
   - 5.2 Listado de datos de entrada del eje en planta 70
   - 5.3 Listado de datos del eje en planta cada 10 metros 70
   - 5.4 Listado de perfiles transversales 71
   - 5.5 Listado de peraltes 80

1. OBJETO DEL TRABAJO

En este anejo se describen los trabajos de cartografía y topografía realizados para la redacción del Proyecto de las obras de “ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS”.

Se han realizado todas las observaciones conducentes para obtener una red de bases de replanteo. Desde estas bases se han tomado todos los datos del terreno necesarios para la elaboración del proyecto.

2. RED GEODÉSICA

2.1 Proyección y referencias cartográficas

Se ha utilizado como sistema de coordenadas planimétrico el sistema de referencia geodésico global (ETRS-89), con punto fundamental en Potsdam y con origen de longitudes en Greenwich.

Como proyección se ha utilizado la Universal Transversal de Mercator (UTM) referida al elipsoide Internacional de Hayford en su huso 30.

En altimetría, las cotas quedan referenciadas al nivel medio del mar definido por el mareógrafo fundamental de Alicante.

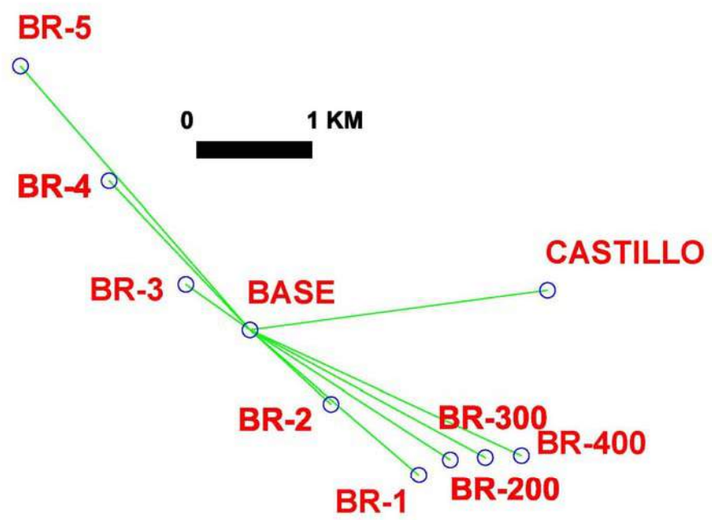
2.2 Observación y cálculo

El trabajo se ha realizado mediante técnicas GPS, contando para su ejecución con equipos TOPCON HIPER +, compuestos por receptores de doble frecuencia que trabajan con observables de código P y unidades de control portátiles.

Debido a la envergadura del proyecto y la cercanía a vértices geodésicos en la zona se opta por trabajar en modo RTK. Estacionamos la base GPS en una zona elevada e intermedia del proyecto y realizamos una corrección sobre el vértice geodésico de nombre CASTILLO y nº 75653. A través del software de gestión de la controladora (TOPVIEW) se nos permite corregir las coordenadas de la base para integrarnos en el sistema de coordenadas ETRS89 realizando una observación con el equipo ROVER en el vértice geodésico.

Una vez integrados en el sistema de referencia ETRS89, realizamos una radiación en modo RTK de las bases de replanteo que nos permita cubrir la zona de estudio.

2.3 Gráfico de observación geodésica

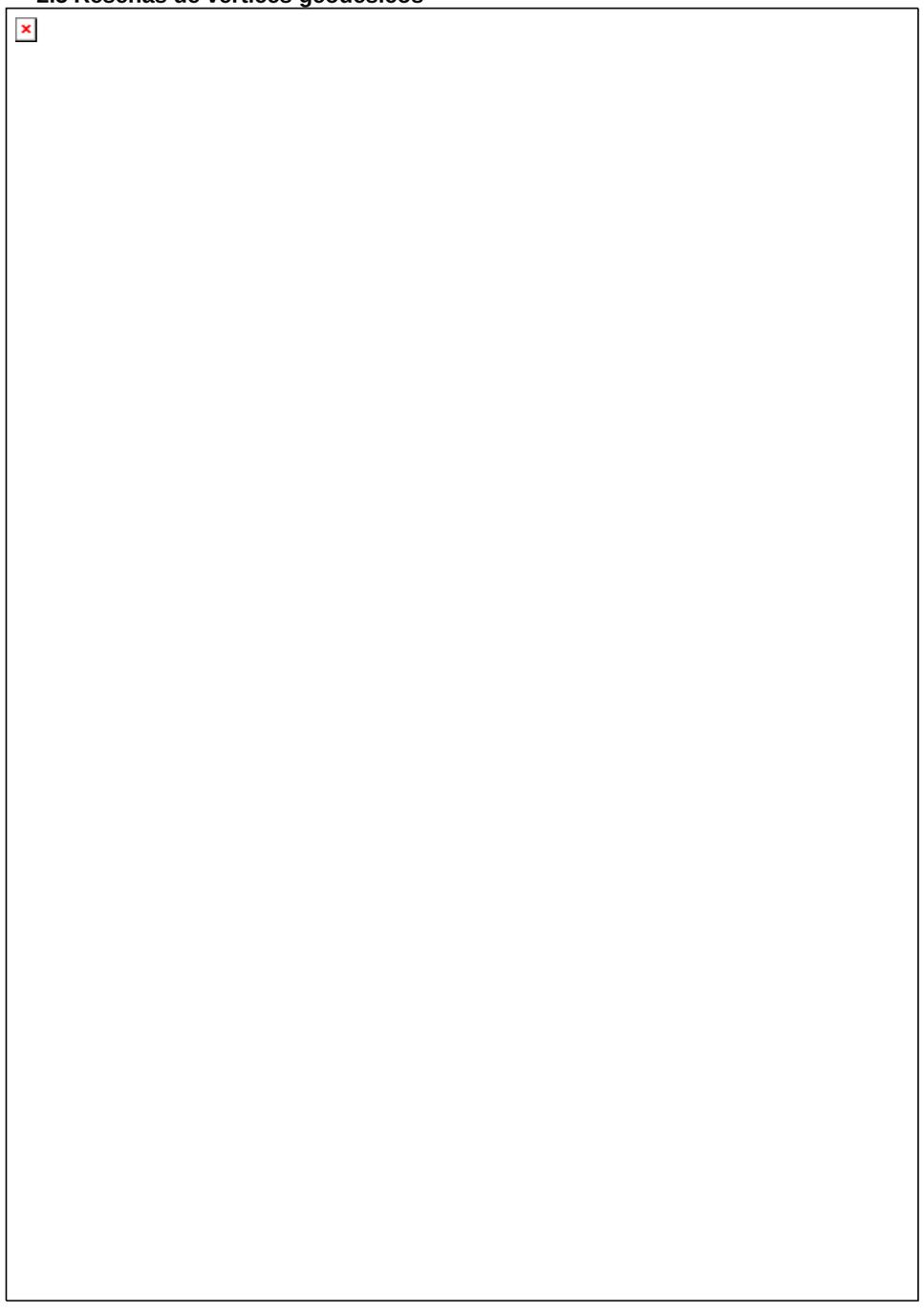


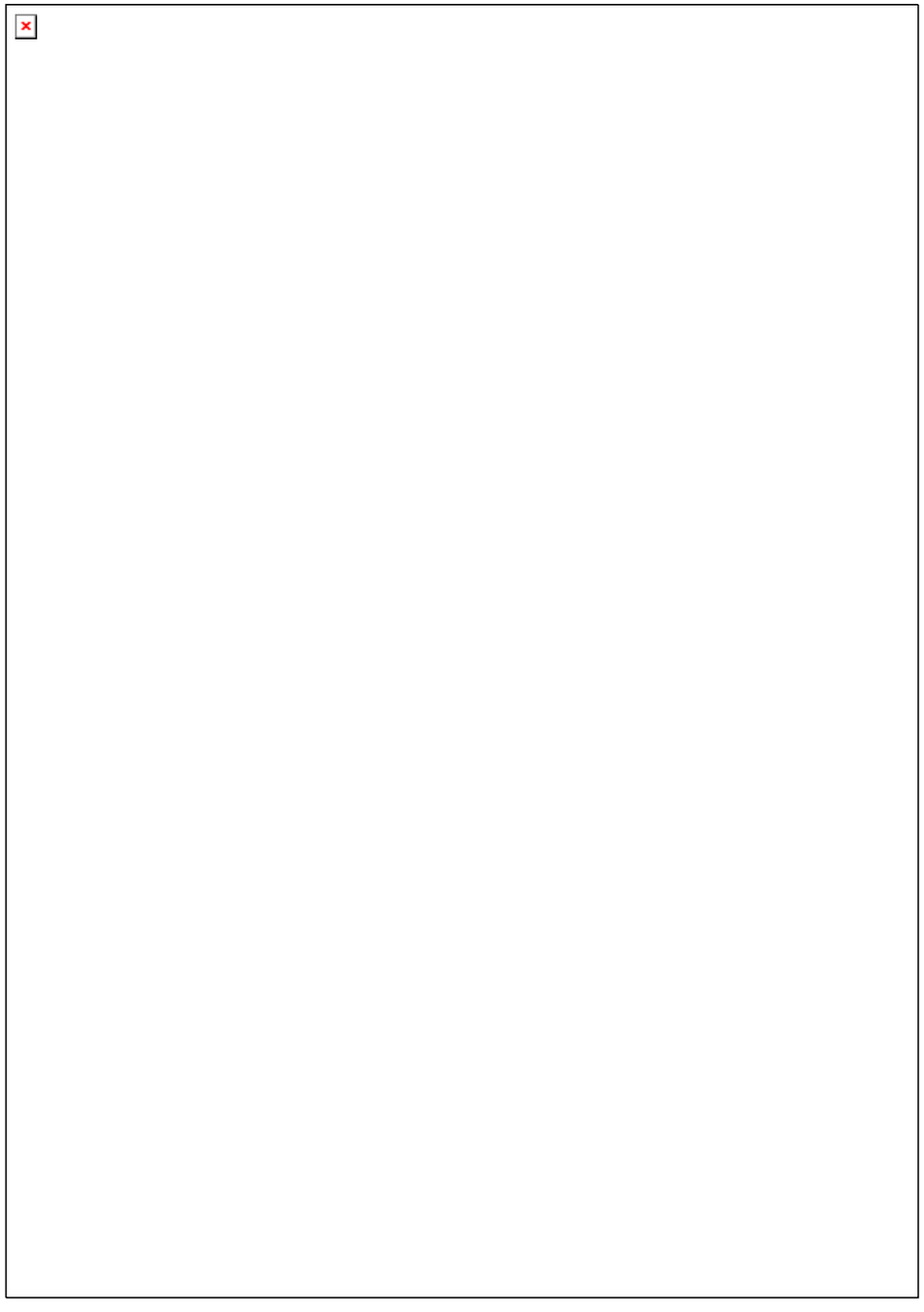
2.4 Coordenadas de los vértices geodésicos

Listado de los Vértices Geodésicos utilizados en el trabajo realizado con el sistema de coordenadas ETRS 89 - Huso 30.

NOMBRE	NÚMERO	X	Y	Z	HUSO
CASTILLO	75653	327421.380	4325797.242	794.078	30

2.5 Reseñas de vértices geodésicos





3. RED DE BASES DE REPLANTEO

3.1 Metodología de los trabajos

Partiendo de un vértice geodésico y utilizando el sistema de coordenadas ETRS 89-Huso 30 se ha implantado una red de bases de replanteo, formando una red completa de 8 bases.

Las bases de replanteo se han materializado en campo, mediante clavos de acero incrustados sobre hormigón.

El trabajo se ha realizado en proyección U.T.M., para lo que nos apoyamos en el vértice geodésico CASTILLO, nº 75653, a partir del cual, realizando una corrección, nos integramos en el sistema de referencia ETRS89 y realizamos una radiación en modo RTK de las bases de replanteo.

3.2 Descripción de los medios

MEDIOS TÉCNICOS UTILIZADOS

El Equipo utilizado estaba formado por dos receptores G.P.S. de TOPCON modelo HIPER+ de doble frecuencia, trabajando en modo RTK, es decir, un receptor fijo y otros móviles. El receptor fijo ocupaba una posición centrada en la zona de trabajo y el móvil en las bases de replanteo.

Las características técnicas de los aparatos utilizados son las que se indican a continuación.

3.3 Precisión del método

Los receptores GPS estuvieron trabajando en todo momento en modo levantamiento cinemático en tiempo real (RTK), obteniendo un error en máximo en planimetría y altimetría, en la radiación de puntos de **± 2cms**.

El vértice geodésico utilizado tiene un error máximo de posicionamiento de ±0.045 m en Latitud, ±0.045 m en Longitud y ±0.059 m en h.

La precisión planimétrica absoluta de las coordenadas de los puntos obtenidos en función del método y aparatos, y del propio vértice geódésico utilizado será de ± 6,6 centímetros, y la precisión absoluta en altimetría será de ± 6,2 centímetros.

3.4 Listados de bases de replanteo

NOMBRE	X	Y	Z	HUSO
BR-1	326296.734	4324183.885	480.679	30
BR-2	325530.609	4324803.035	508.909	30
BR-3	324262.929	4325848.930	515.209	30
BR-4	323592.288	4326755.149	527.239	30
BR-5	322818.777	4327759.028	511.582	30
BR-200	326571.781	4324317.943	477.954	30
BR-300	326877.426	4324338.908	483.170	30
BR-400	327193.210	4324355.455	490.143	30

3.5 Reseñas de bases de replanteo

Municipio: Garbayuela
Provincia: Badajoz

Base de Replanteo: BR-1
Sistema de Referencia: ETRS-89. Proyección

Situación: En isleta central de llegada a rotonda en BA-135.

Tipo de señal: Clavo de acero.

COORDENADAS U.T.M.	
X	326296.734
Y	4324183.885
Z	480.679

Municipio: Garbayuela
Provincia: Badajoz

Base de Replanteo: BR-2
Sistema de Referencia: ETRS-89. Proyección

Situación: En margen derecha de carretera BA-135 sobre hormigón de entrada a camino.

Tipo de señal: Clavo de acero.

COORDENADAS U.T.M.	
X	325530.609
Y	4324803.035
Z	508.909

Municipio: Garbayuela
Provincia: Badajoz

Base de Replanteo: BR-3
Sistema de Referencia: ETRS-89. Proyección

Situación: En margen izquierda de carretera BA-135 sobre hormigón de entrada a finca "Dehesa de Arriba".

Tipo de señal: Clavo de acero.

COORDENADAS U.T.M.	
X	324262.929
Y	4325848.930
Z	515.209

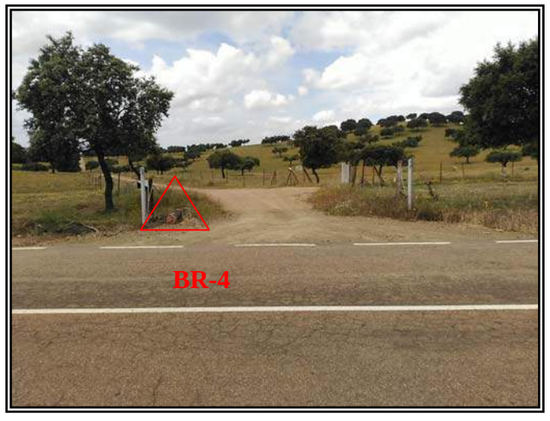
Municipio: Garbayuela
Provincia: Badajoz

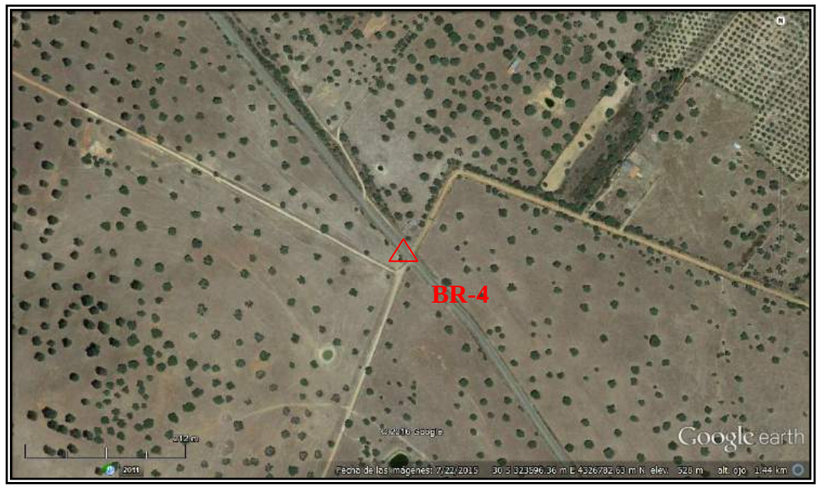
Base de Replanteo: BR-4
Sistema de Referencia: ETRS-89. Proyección

Situación: En margen izquierdo de carretera BA-135 sobre hormigón de poste de esquina de alambrada. Entrada camino público de tierra.

Tipo de señal: Clavo de acero.

COORDENADAS U.T.M.	
X	323592.288
Y	4326755.149
Z	527.239





Municipio: Garbayuela
Provincia: Badajoz

Base de Replanteo: BR-5
Sistema de Referencia: ETRS-89. Proyección

Situación: En margen derecho de carretera BA-135 sobre bordillo de hormigón en entrada a finca particular.

Tipo de señal: Clavo de acero.

COORDENADAS U.T.M.	
X	322818.777
Y	4327759.028
Z	511.582

Municipio: Garbayuela
Provincia: Badajoz

Base de Replanteo: BR-200
Sistema de Referencia: ETRS-89. Proyección

Situación: En margen izquierdo de carretera BA-073 sobre hormigón de paseo anexo a carretera.

Tipo de señal: Clavo de acero.

COORDENADAS U.T.M.	
X	326571.781
Y	4324317.943
Z	477.954

Municipio: Garbayuela
Provincia: Badajoz

Base de Replanteo: BR-300
Sistema de Referencia: ETRS-89. Proyección

Situación: En margen izquierdo de carretera BA-073 sobre hormigón de paso salvacuneta de entradda a camino.

Tipo de señal: Clavo de acero.

COORDENADAS U.T.M.	
X	326877.426
Y	4324338.908
Z	483.170

Municipio: Garbayuela
Provincia: Badajoz

Base de Replanteo: BR-400
Sistema de Referencia: ETRS-89. Proyección

Situación: En margen izquierdo de carretera BA-073 sobre bordillo junto a arqueta de alumbrado de paseo anexo a carretera.

Tipo de señal: Clavo de acero.

COORDENADAS U.T.M.	
X	327193.210
Y	4324355.455
Z	490.143

4. LISTADOS DE PUNTOS DE LOS TAQUIMÉTRICOS

4.1 Taquimétrico BA-135

Nombre	X	Y	Z	Código
1	325984.403	4324332.726	495.470	bc
2	325986.663	4324335.377	495.331	disc
3	325988.683	4324338.255	495.065	bc
4	325990.163	4324339.937	494.335	pt
5	325991.638	4324342.248	494.026	alamb
6	326009.732	4324328.882	494.050	alamb
7	326006.317	4324329.657	494.024	ct
8	326004.894	4324327.108	494.484	bc
9	326003.181	4324324.180	494.737	disc
10	326001.464	4324321.148	494.855	bc
11	326010.130	4324313.646	494.413	sarg_i
12	326011.014	4324314.053	494.370	sarg_i
13	326017.268	4324313.127	494.092	bc
14	326018.800	4324316.151	494.008	disc
15	326020.371	4324319.274	493.832	bc
16	326022.009	4324321.676	493.586	ct
17	326022.639	4324322.884	493.591	alamb
18	326042.538	4324313.677	492.207	alamb
19	326042.065	4324312.454	492.336	ct
20	326040.654	4324309.631	492.856	bc
21	326039.254	4324306.402	492.975	disc
22	326037.840	4324303.281	492.948	bc
23	326035.231	4324303.189	492.768	50+resalto
24	326055.491	4324290.666	491.753	ct
25	326036.525	4324300.136	492.856	ct
26	326057.203	4324294.066	491.900	bc
27	326058.660	4324297.265	491.981	disc
28	326060.141	4324300.384	491.881	bc
29	326061.973	4324304.167	489.815	pt
30	326061.885	4324304.790	489.642	alamb
31	326081.289	4324295.659	488.865	alamb
32	326081.268	4324295.570	489.029	pt
33	326081.492	4324291.836	491.116	suc curvas
34	326080.380	4324290.780	490.936	bc
35	326079.279	4324287.485	491.012	disc
36	326077.837	4324284.364	490.930	bc
37	326076.174	4324281.054	490.818	ct
38	326082.479	4324280.802	490.459	30-peaton
39	326100.104	4324269.863	489.520	ct
40	326101.911	4324272.966	489.988	bc
41	326103.701	4324275.894	490.043	disc
42	326105.162	4324279.089	489.967	bc
43	326106.719	4324281.653	489.105	pt
44	326107.460	4324283.447	488.591	alamb
45	326128.370	4324273.747	488.922	alamb
46	326127.737	4324271.876	488.735	ct
47	326127.675	4324268.474	489.069	bc
48	326126.073	4324265.337	489.158	cont
49	326124.771	4324262.149	489.038	bc
50	326124.237	4324260.998	488.648	prohi_adelant+roton_lumi
51	326123.092	4324259.093	488.464	ct
52	326144.929	4324248.781	487.613	ct
53	326146.703	4324251.730	488.078	bc
54	326148.458	4324254.728	488.135	cont
55	326150.078	4324257.910	488.037	bc
56	326152.192	4324261.530	488.009	ct
57	326152.570	4324262.551	488.160	alamb
58	326176.026	4324251.599	486.920	alamb
59	326175.330	4324249.956	486.830	ct
60	326173.538	4324246.747	486.941	bc
61	326172.132	4324243.539	487.000	cont
62	326170.645	4324240.382	486.936	bc
63	326170.015	4324239.345	486.518	ceda_150
64	326169.280	4324237.936	486.466	ct
65	326191.463	4324227.910	485.632	ct
66	326192.579	4324229.871	485.781	bc
67	326194.094	4324233.104	485.883	cont
68	326195.625	4324236.268	485.841	bc
69	326197.404	4324239.655	485.584	ct
70	326197.947	4324241.446	485.623	alamb
71	326219.436	4324231.462	484.606	alamb
72	326218.811	4324229.575	484.482	ct
73	326217.434	4324225.918	484.742	bc
74	326214.439	4324219.489	484.670	bc
75	326216.025	4324222.663	484.761	cont
76	326214.487	4324217.212	484.265	panel_inf_rot
77	326213.752	4324215.650	484.396	panel_inf_rot
78	326210.997	4324218.721	484.534	ent_baden_horm
79	326204.436	4324222.320	484.800	ent_baden_horm
80	326212.418	4324217.557	484.407	ct
81	326228.896	4324212.695	483.938	resalto
82	326231.777	4324219.019	484.004	resalto
83	326234.166	4324207.450	483.227	ct

84	326235.330	4324209.547	483.544	bc
85	326236.986	4324212.624	483.667	cont
86	326238.535	4324215.812	483.622	bc
87	326240.243	4324218.892	483.113	ct
88	326241.497	4324221.264	483.342	alamb
89	326262.457	4324211.553	482.212	alamb
90	326260.763	4324208.479	482.047	ct
91	326259.467	4324205.754	482.505	bc
92	326256.551	4324199.445	482.455	bc
93	326258.026	4324202.578	482.567	cont
94	326255.378	4324196.685	482.187	ct
95	326265.380	4324192.107	481.783	ct
96	326266.515	4324194.634	481.914	bc
97	326268.022	4324197.802	482.026	cont
98	326269.480	4324201.012	481.984	bc
99	326271.006	4324203.668	481.574	ct
100	326272.918	4324206.654	481.711	alamb
101	326280.277	4324203.224	481.349	alamb
102	326261.108	4324199.327	482.318	banda_s
103	326259.716	4324199.915	482.384	banda_s
104	326204.019	4324226.779	485.310	banda_s
105	326202.662	4324227.451	485.384	banda_s
106	326194.031	4324231.534	485.813	banda_s
107	326192.654	4324232.161	485.894	banda_s
108	326179.193	4324238.596	486.579	banda_s
109	326177.795	4324239.164	486.644	banda_s
110	325983.608	4324330.012	495.305	pt
111	326000.195	4324319.577	494.672	pt
112	326017.656	4324310.928	493.927	pt
113	325971.388	4324331.949	495.177	alamb
114	325974.764	4324337.541	495.387	sarg_d
115	325974.867	4324338.488	495.556	sarg_d
116	325973.194	4324338.110	495.212	pt
117	325975.291	4324340.682	495.728	bc
118	325977.571	4324343.224	495.585	disc
119	325979.940	4324345.749	495.360	bc
120	325982.074	4324347.668	494.344	pt
121	325981.985	4324349.568	494.159	alamb
122	325966.045	4324365.124	494.444	pt
123	325967.056	4324366.183	494.107	alamb
124	325963.161	4324363.021	496.065	bc
125	325960.467	4324360.858	496.247	disc
126	325957.960	4324358.516	496.315	bc
127	325954.275	4324361.161	496.346	odt
128	325960.694	4324366.621	496.160	odt
129	325954.262	4324357.174	494.700	pt
130	325951.126	4324354.444	494.839	alamb
131	325934.840	4324372.569	495.016	alamb
132	325938.527	4324374.285	495.155	pt
133	325941.171	4324377.938	497.002	bc
134	325943.437	4324380.500	497.026	disc
135	325946.030	4324382.803	496.942	bc
136	325948.182	4324386.810	495.065	pt
137	325948.463	4324387.422	495.000	bc
138	325932.436	4324405.485	496.694	bc
139	325932.453	4324405.520	496.669	alamb
140	325931.765	4324404.773	496.745	pt
141	325929.120	4324402.621	497.835	bc
142	325926.460	4324400.379	497.878	disc
143	325923.796	4324398.382	497.817	bc
144	325920.156	4324396.036	495.947	pt
145	325897.849	4324413.640	496.978	alamb
146	325901.902	4324417.423	496.945	pt
147	325905.209	4324420.040	498.673	bc
148	325907.321	4324422.738	498.823	disc
149	325909.997	4324425.115	498.826	bc
150	325912.721	4324427.837	497.890	alamb
151	325911.831	4324427.328	498.105	pt
152	325896.815	4324445.955	499.320	alamb
153	325896.013	4324445.267	499.269	ct
154	325894.024	4324443.739	499.593	bc
155	325890.697	4324442.170	499.664	disc
156	325888.469	4324439.460	499.551	bc
157	325885.531	4324437.504	498.612	pt
158	325880.416	4324433.026	498.498	alamb
159	325870.110	4324455.498	499.481	pt
160	325872.717	4324457.728	500.337	bc
161	325875.198	4324460.213	500.504	disc
162	325877.837	4324462.452	500.540	bc
163	325879.909	4324464.287	500.842	ct
164	325880.290	4324464.452	500.962	alamb
165	325865.193	4324481.380	501.874	alamb
166	325865.110	4324481.263	501.762	ct
167	325862.798	4324479.541	501.384	bc
168	325860.129	4324477.103	501.231	disc
169	325857.635	4324474.820	500.991	bc
170	325855.143	4324472.553	500.341	pt
171	325854.764	4324493.137	502.092	alamb
172	325849.147	4324496.985	501.944	ct
173	325847.128	4324494.353	502.023	bc

174	325844.741	4324491.771	501.830	disc
175	325842.605	4324488.899	501.598	bc
176	325840.728	4324486.754	500.974	pt
177	325834.416	4324483.761	503.627	alamb
178	325822.595	4324501.221	501.508	pt
179	325823.995	4324503.171	502.134	bc
180	325825.914	4324506.066	502.238	disc
181	325827.909	4324508.918	502.349	bc
182	325828.923	4324510.666	501.807	pt
183	325829.322	4324511.535	501.779	alamb
184	325811.155	4324523.370	502.037	pt
185	325809.938	4324521.495	502.606	bc
186	325807.833	4324518.694	502.566	disc
187	325805.901	4324515.769	502.464	bc
188	325804.508	4324513.759	501.761	pt
189	325786.814	4324525.818	502.022	pt
190	325788.125	4324528.093	502.763	bc
191	325790.330	4324530.885	502.831	disc
192	325792.247	4324533.732	502.867	bc
193	325793.250	4324535.960	502.318	pt
194	325776.160	4324549.060	501.915	alamb
195	325776.082	4324548.894	502.041	pt
196	325774.247	4324546.211	503.073	bc
197	325772.358	4324543.205	503.107	disc
198	325770.906	4324539.963	503.037	bc
199	325769.434	4324537.443	502.248	pt
200	325767.400	4324532.177	502.609	alamb
201	325751.183	4324550.021	502.474	pt
202	325752.870	4324552.455	503.422	bc
203	325754.789	4324555.349	503.414	disc
204	325756.658	4324558.238	503.319	bc
205	325758.039	4324561.417	502.052	pt
206	325758.137	4324561.536	501.845	alamb
207	325739.785	4324574.666	502.535	alamb
208	325739.476	4324574.483	502.799	pt
209	325737.429	4324571.612	503.669	bc
210	325735.482	4324568.671	503.837	disc
211	325733.483	4324565.906	503.830	bc
212	325731.993	4324563.578	503.129	pt
213	325721.520	4324565.452	503.927	alamb
214	325711.631	4324575.411	504.964	ct
215	325714.763	4324578.950	504.356	bc
216	325716.781	4324581.747	504.280	disc
217	325718.756	4324584.733	504.148	bc
218	325720.471	4324586.703	503.963	ct
219	325712.250	4324593.971	504.414	alamb
220	325702.631	4324603.442	504.747	alamb
221	325701.093	4324601.905	505.059	ct
222	325699.095	4324600.019	504.637	bc
223	325696.714	4324597.348	504.928	disc
224	325694.529	4324594.730	505.113	bc
225	325690.227	4324592.640	506.055	ct
226	325676.468	4324598.093	506.707	alamb
227	325673.656	4324608.927	506.589	ct
228	325677.102	4324612.192	505.601	bc
229	325679.511	4324614.601	505.476	disc
230	325682.161	4324617.021	505.233	bc
231	325684.206	4324618.784	505.530	ct
232	325669.216	4324636.466	506.169	alamb
233	325668.844	4324636.244	506.088	ct
234	325667.204	4324634.690	505.666	bc
235	325664.277	4324632.505	505.844	disc
236	325661.813	4324630.321	505.864	bc
237	325658.900	4324627.874	505.919	ct
238	325642.620	4324640.185	505.436	alamb
239	325642.947	4324640.306	505.411	ent tierras
240	325640.329	4324643.426	505.392	ent tierras
241	325645.941	4324648.815	506.052	ent tierras
242	325650.257	4324643.592	505.934	ent tierras
243	325647.337	4324647.755	506.113	bc
244	325650.075	4324649.670	506.182	disc
245	325652.879	4324651.947	506.045	bc
246	325654.731	4324653.866	506.352	ct
247	325654.529	4324654.846	506.381	alamb
248	325639.046	4324673.323	506.738	ct
249	325636.762	4324671.492	506.494	bc
250	325633.818	4324669.432	506.578	disc
251	325631.389	4324667.000	506.488	bc
252	325628.652	4324664.654	505.797	pt
253	325613.119	4324683.119	505.922	pt
254	325616.117	4324685.570	506.780	bc
255	325618.409	4324688.185	506.871	disc
256	325621.151	4324690.427	506.792	bc
257	325623.667	4324692.557	506.778	ct
258	325610.002	4324711.298	506.111	alamb
259	325607.866	4324710.580	505.904	pt
260	325606.692	4324708.864	507.107	odt
261	325606.214	4324708.546	507.088	bc
262	325603.579	4324706.198	507.102	disc
263	325600.935	4324703.978	507.040	bc

264	325600.449	4324703.551	506.996	odt
265	325598.858	4324700.262	505.725	pt
266	325595.090	4324698.895	505.220	alamb
267	325581.871	4324717.758	505.202	pt
268	325586.559	4324721.512	507.297	bc
269	325589.206	4324723.663	507.394	disc
270	325591.774	4324726.040	507.311	bc
271	325594.473	4324728.101	506.081	pt
272	325581.261	4324747.650	506.470	alamb
273	325579.859	4324746.832	506.476	pt
274	325576.737	4324744.240	507.704	bc
275	325573.959	4324742.202	507.769	disc
276	325571.165	4324740.164	507.682	bc
277	325567.154	4324737.604	506.417	pt
278	325552.372	4324755.553	506.855	pt
279	325550.544	4324754.154	506.682	alamb
280	325555.978	4324758.585	508.065	bc
281	325558.589	4324760.865	508.134	disc
282	325561.229	4324763.160	508.064	bc
283	325563.398	4324765.620	507.311	pt
284	325549.466	4324782.574	508.280	ct
285	325546.955	4324780.433	508.490	bc
286	325544.140	4324778.419	508.576	disc
287	325541.452	4324776.234	508.510	bc
288	325538.048	4324773.943	507.638	pt
289	325525.130	4324792.773	508.251	pt
290	325526.674	4324794.171	508.840	bc
291	325529.114	4324796.675	508.956	disc
292	325531.851	4324798.753	508.904	bc
293	325534.647	4324800.707	508.660	ct
294	325542.674	4324796.128	509.022	alamb
295	325554.739	4324793.527	509.099	alamb
296	325552.116	4324807.215	509.623	pared
297	325525.277	4324813.161	509.246	pared
298	325526.657	4324807.832	508.947	paso_tub_600
299	325530.833	4324802.948	508.868	paso_tub_600
300	325512.735	4324809.019	509.219	paso_tub_600
301	325507.915	4324814.736	509.320	paso_tub_600
302	325508.892	4324805.766	509.451	alamb
303	325493.376	4324809.170	509.648	alamb
304	325493.809	4324820.035	509.937	pared
305	325498.430	4324819.004	509.813	pared
306	325500.408	4324820.460	509.625	alamb
307	325505.991	4324815.800	509.289	ct
308	325507.776	4324817.209	509.462	bc
309	325510.447	4324819.359	509.505	disc
310	325513.179	4324821.608	509.412	bc
311	325515.024	4324823.263	509.115	ct
312	325516.139	4324823.986	509.104	alamb
313	325500.638	4324840.007	509.192	pt
314	325499.152	4324838.636	509.830	bc
315	325496.255	4324836.640	509.925	disc
316	325493.669	4324834.340	509.870	bc
317	325491.246	4324832.618	509.794	ct
318	325476.030	4324850.969	510.362	ct
319	325478.259	4324853.038	510.355	bc
320	325480.538	4324855.766	510.448	disc
321	325483.412	4324857.689	510.426	bc
322	325485.090	4324858.899	509.600	pt
323	325486.331	4324859.721	509.560	alamb
324	325471.130	4324875.776	510.054	pt
325	325468.739	4324875.471	510.952	bc
326	325466.288	4324873.101	510.912	disc
327	325466.415	4324873.265	510.908	cont
328	325463.706	4324870.740	510.808	bc
329	325461.017	4324868.765	511.038	ct
330	325446.814	4324886.684	511.644	ct
331	325449.193	4324888.359	511.270	bc
332	325451.843	4324890.930	511.431	cont
333	325451.661	4324890.817	511.430	disc
334	325454.398	4324892.899	511.482	bc
335	325457.253	4324894.142	510.794	ct
336	325464.684	4324885.888	510.627	alamb
337	325444.774	4324910.372	511.449	alamb
338	325441.148	4324914.683	511.699	pared
339	325439.965	4324913.074	511.983	paso_tub_6
340	325442.776	4324909.881	511.943	paso_tub_6
341	325438.009	4324912.072	512.053	bc
342	325435.577	4324909.700	511.963	cont
343	325435.453	4324909.552	511.953	disc
344	325432.854	4324907.321	511.805	bc
345	325430.484	4324906.087	512.320	ct
346	325423.437	4324913.235	512.871	alamb
347	325429.402	4324933.967	511.420	pared
348	325424.998	4324930.233	511.346	pt
349	325422.728	4324928.313	512.553	bc
350	325420.352	4324925.895	512.417	cont
351	325420.229	4324925.769	512.397	disc
352	325417.806	4324923.378	512.140	bc
353	325415.696	4324921.574	512.916	ct

354	325396.436	4324938.213	513.228	ct
355	325398.619	4324941.215	512.571	bc
356	325401.013	4324943.730	512.796	disc
357	325400.863	4324943.843	512.797	cont
358	325401.254	4324943.767	512.795	cont
359	325403.352	4324946.244	512.929	bc
360	325404.816	4324948.285	512.257	pt
361	325387.712	4324964.323	512.031	pt
362	325385.111	4324961.082	513.206	bc
363	325382.957	4324958.404	513.093	cont
364	325380.783	4324955.716	512.881	bc
365	325378.734	4324953.465	513.283	ct
366	325368.720	4324977.929	512.064	pt
367	325367.033	4324974.689	513.377	bc
368	325364.985	4324971.884	513.247	cont
369	325363.033	4324968.959	513.077	bc
370	325360.914	4324967.036	513.235	ct
371	325365.535	4324963.694	513.607	ct
372	325365.217	4324963.479	513.662	alamb
373	325341.856	4324978.810	512.973	ct
374	325343.616	4324981.613	513.053	bc
375	325345.446	4324984.743	513.212	cont
376	325347.089	4324987.692	513.377	bc
377	325348.918	4324990.822	512.462	pt
378	325328.141	4325002.519	512.299	pt
379	325326.267	4324999.535	513.058	bc
380	325324.670	4324996.609	512.883	disc
381	325324.571	4324996.404	512.871	cont
382	325323.014	4324993.453	512.714	bc
383	325321.481	4324991.107	512.694	ct
384	325332.943	4324991.759	513.019	cont
385	325332.866	4324992.070	513.044	cont
386	325332.729	4324992.150	513.037	disc
387	325311.771	4324995.877	512.983	alamb
388	325311.958	4324996.177	512.804	ct
389	325298.960	4325002.146	512.614	ct
390	325300.059	4325005.085	512.224	bc
391	325301.354	4325008.001	512.346	cont
392	325301.416	4325008.204	512.372	disc
393	325302.886	4325011.483	512.529	bc
394	325303.869	4325013.011	511.989	pt
395	325297.918	4325016.354	512.308	paso_tub_6
396	325294.016	4325018.116	512.277	paso_tub_6
397	325323.585	4325002.903	512.621	sarg_d
398	325323.532	4325001.951	512.931	sarg_d

399	325335.022	4324996.634	512.902	fin_prohi_adel
401	325397.673	4324939.334	512.074	fin_prohi_adel
402	325412.846	4324940.217	512.316	sarg_i
403	325411.903	4324939.942	512.615	sarg_i
404	325433.391	4324905.317	511.479	cruce dere
405	325463.247	4324869.804	510.573	ani_dom
406	325463.665	4324869.404	510.758	prohib_adel
407	325469.965	4324876.126	510.368	prohib_adel+curvas
408	325603.293	4324714.399	506.752	ani_dom
409	325615.730	4324683.387	506.526	curvas_izq
410	325672.916	4324614.504	505.397	sarg_d
411	325673.159	4324615.438	505.572	sarg_d
412	325701.005	4324586.844	504.514	sarg_i
413	325701.810	4324587.340	504.698	sarg_i
414	325839.071	4324503.106	501.785	sarg_i
415	325838.247	4324502.672	502.059	sarg_i
416	325868.217	4324476.362	500.987	sarg_d
417	325867.700	4324475.540	500.903	sarg_d
418	325889.183	4324451.998	499.736	tubo 400
419	325885.636	4324456.033	499.961	tubo 400
420	325887.226	4324454.070	500.009	tierra
421	324854.508	4325265.037	508.286	tierra
422	324852.365	4325266.515	508.371	tubo_600
423	324857.634	4325262.607	508.032	tubo_600
424	324852.205	4325269.988	508.487	alamb
425	324851.642	4325268.572	508.324	ct
426	324850.260	4325265.837	508.417	bc
427	324848.318	4325262.927	508.397	disc
428	324846.154	4325260.264	508.293	bc
429	324844.979	4325258.967	507.606	pt
430	324864.414	4325244.452	506.662	pt
431	324865.608	4325245.815	507.398	bc
432	324867.928	4325248.391	507.468	disc
433	324869.956	4325251.180	507.492	bc
434	324871.250	4325252.282	507.077	pt
435	324860.623	4325263.812	508.119	alamb
436	324861.031	4325260.001	507.909	tubo_600
437	324864.446	4325257.380	507.710	tubo_600
438	324863.104	4325258.918	507.789	horm
439	324888.724	4325240.240	505.975	pt
440	324887.362	4325238.243	506.760	bc
441	324885.210	4325235.534	506.742	disc
442	324883.304	4325232.697	506.662	bc
443	324881.747	4325230.820	505.806	pt
444	324898.999	4325215.137	504.253	pt

445	324901.871	4325218.720	506.134	bc
446	324904.024	4325221.507	506.187	disc
447	324906.227	4325224.213	506.152	bc
448	324908.457	4325228.506	504.784	pt
449	324909.613	4325230.498	504.453	alamb
450	324914.253	4325218.853	505.964	marco
451	324916.832	4325216.880	505.958	marco
452	324916.349	4325217.264	505.959	marco
453	324914.720	4325218.477	505.950	marco
454	324909.532	4325212.482	505.974	marco
455	324910.010	4325212.101	505.966	marco
456	324911.601	4325210.878	505.950	marco
457	324912.062	4325210.515	505.957	marco
458	324917.875	4325202.529	504.103	pt
459	324914.766	4325196.268	503.089	alamb
460	324920.433	4325204.930	505.793	bc
461	324922.563	4325207.668	505.861	disc
462	324924.703	4325210.368	505.842	bc
463	324928.132	4325214.123	504.154	pt
464	324926.055	4325216.703	504.184	alamb
465	324937.840	4325206.527	504.854	alamb
466	324944.126	4325198.194	505.732	tubo_600
467	324940.675	4325200.697	505.699	tubo_600
468	324942.691	4325199.756	505.709	horm
469	324955.956	4325203.051	506.880	alamb
470	324955.292	4325193.251	506.264	alamb
471	324944.510	4325198.708	505.527	ct
472	324943.279	4325196.573	505.740	bc
473	324941.141	4325193.813	505.765	disc
474	324939.180	4325190.941	505.714	bc
475	324937.633	4325188.198	504.776	pt
476	324934.522	4325183.883	504.228	alamb
477	324957.481	4325175.164	505.191	pt
478	324958.642	4325176.458	505.817	bc
479	324960.438	4325179.370	505.924	disc
480	324962.558	4325182.183	505.936	bc
481	324964.668	4325184.356	505.979	ct
482	324965.731	4325185.744	506.439	alamb
483	324983.767	4325171.097	506.395	ct
484	324981.563	4325167.939	506.188	bc
485	324979.363	4325165.252	506.173	disc
486	324979.222	4325165.083	506.155	cont
487	324967.820	4325173.574	506.003	cont
488	324967.942	4325173.752	506.019	disc
489	324977.439	4325162.380	506.107	bc
490	324976.076	4325160.508	505.253	pt
491	324994.748	4325147.216	505.734	pt
492	324995.873	4325148.694	506.399	bc
493	324997.885	4325151.130	506.426	cont
494	324998.017	4325151.332	506.435	disc
495	325000.161	4325154.155	506.425	bc
496	325002.657	4325157.719	506.745	ct
497	325003.351	4325158.796	507.144	alamb
498	325020.350	4325144.583	507.032	ct
499	325017.911	4325140.995	506.584	bc
500	325015.841	4325137.993	506.596	disc
501	325015.693	4325137.824	506.608	cont
502	325013.958	4325135.285	506.588	bc
503	325012.913	4325133.870	505.956	pt
504	325029.850	4325119.616	506.461	ct
505	325031.832	4325122.108	506.753	bc
506	325033.680	4325124.590	506.777	cont
507	325033.870	4325124.725	506.784	disc
508	325036.105	4325127.657	506.735	bc
509	325039.959	4325130.352	507.706	ct
510	325040.985	4325131.865	508.293	alamb
511	325059.279	4325115.656	507.546	ct
512	325056.979	4325112.877	506.978	bc
513	325055.105	4325109.828	507.047	cont
514	325054.992	4325109.661	507.048	cont
515	325055.133	4325109.811	507.049	disc
516	325053.447	4325106.917	507.056	bc
517	325052.462	4325104.878	506.600	pt
518	325052.335	4325107.626	507.010	horm
519	325051.402	4325106.304	506.792	horm
520	325047.383	4325109.024	506.664	horm
521	325048.244	4325110.343	506.953	horm
522	325070.677	4325092.702	506.757	pt
523	325071.826	4325094.660	507.357	bc
524	325073.498	4325097.646	507.351	disc
525	325075.351	4325100.683	507.256	bc
526	325078.395	4325102.957	508.000	ct
527	325080.300	4325103.795	508.706	alamb
528	325059.691	4325106.713	507.104	disc
529	325059.568	4325106.527	507.097	cont
530	325089.529	4325081.411	507.131	pt
531	325089.155	4325078.340	507.041	pared
532	325091.205	4325083.377	507.726	bc
533	325092.805	4325086.438	507.683	disc
534	325094.462	4325089.580	507.533	bc

535	325099.943	4325090.804	507.872	ct
536	325098.969	4325092.863	508.369	alamb
537	325099.684	4325096.580	508.819	alamb
538	325105.656	4325095.081	508.783	alamb
539	325106.419	4325089.043	508.164	alamb
540	325104.096	4325086.649	507.671	tubo_600
541	325100.357	4325088.568	507.681	tubo_600
542	325101.972	4325088.351	507.778	horm
543	325115.113	4325080.938	507.856	odt_600
544	325111.568	4325072.286	507.859	odt_600
545	325111.862	4325073.257	508.145	bc
546	325113.386	4325076.352	508.153	disc
547	325113.436	4325076.537	508.149	cont
548	325114.717	4325079.695	507.986	ct
549	325114.720	4325079.692	507.993	bc
550	325117.425	4325082.426	507.445	ct
551	325117.564	4325084.765	507.562	alamb
552	325112.627	4325070.827	507.301	pt
553	325112.494	4325070.086	507.133	pared
554	325132.370	4325061.040	507.248	pared
555	325132.504	4325061.433	507.388	pt
556	325133.592	4325064.172	508.607	bc
557	325134.952	4325067.413	508.599	disc
558	325135.012	4325067.556	508.588	cont
559	325136.305	4325070.609	508.451	bc
560	325137.865	4325073.841	508.234	ct
561	325139.076	4325076.582	508.549	alamb
562	325105.842	4325080.011	507.965	cont
563	325105.758	4325079.845	507.961	disc
564	325152.989	4325052.107	508.287	pared
565	325154.034	4325054.435	508.444	pt
566	325154.726	4325056.373	509.009	bc
567	325156.096	4325059.460	509.005	disc
568	325156.145	4325059.667	508.997	cont
569	325157.313	4325062.887	508.904	bc
570	325158.704	4325065.956	508.734	ct
571	325180.492	4325057.957	509.275	ct
572	325179.509	4325055.300	509.472	bc
573	325178.197	4325051.968	509.455	disc
574	325177.194	4325048.718	509.453	bc
575	325176.686	4325046.787	508.904	pt
576	325176.009	4325042.902	508.951	pared
577	325161.228	4325057.895	509.105	cont
578	325161.155	4325057.720	509.100	disc
579	325181.085	4325060.491	509.428	alamb
580	325200.917	4325048.157	509.913	bc
581	325200.414	4325044.653	509.949	disc
582	325198.901	4325041.507	509.900	bc
583	325193.413	4325034.727	509.517	pared
584	325205.505	4325048.091	509.969	tubo_600
585	325209.609	4325046.854	510.034	tubo_600
586	325205.598	4325050.162	510.756	ct
587	325205.944	4325051.009	510.781	alamb
588	325207.934	4325047.879	510.084	horm
589	325212.228	4325035.026	510.195	horm
590	325210.364	4325036.115	510.168	tubo_600
591	325214.415	4325034.766	510.213	tubo_600
592	325223.813	4325030.694	510.333	ct
593	325224.615	4325033.288	510.456	bc
594	325225.647	4325036.566	510.480	disc
595	325226.857	4325039.854	510.525	bc
596	325230.037	4325041.754	511.680	ct
597	325230.205	4325042.879	512.004	alamb
598	325250.021	4325032.467	511.152	bc
599	325248.794	4325029.190	511.051	disc
600	325247.653	4325025.955	510.946	bc
601	325246.308	4325023.460	511.131	ct
602	325246.725	4325021.333	511.442	pared
603	325252.761	4325020.652	511.934	pared
604	324970.370	4325179.298	505.850	prohi_ade
605	324963.376	4325171.233	505.389	prohi_ade+curvas_i
606	325056.844	4325102.663	506.807	fin_prohi_ade
607	325091.258	4325081.113	507.319	sarg_i
608	325092.003	4325081.702	507.546	sarg_i
609	325096.987	4325078.610	507.480	sarg_d
610	325097.136	4325079.579	507.762	sarg_d
611	325107.074	4325084.623	507.775	fin_prohi_
612	325161.999	4325062.557	508.870	prohi_ade
613	325160.861	4325052.956	508.954	prohi_ade
614	325195.207	4325033.934	509.707	pared
615	325205.775	4325027.156	509.857	pared
616	325209.669	4325022.877	509.865	pared
617	325258.455	4325020.696	510.917	prohi_ade
618	325261.306	4325029.839	511.189	prohi_ade
619	325259.360	4325031.039	511.378	paso_tub_6
620	325255.305	4325032.428	511.339	paso_tub_6
621	325255.497	4325032.889	511.272	horm-i
622	325259.504	4325031.636	511.399	horm
623	325259.917	4325032.437	511.917	ct
624	325259.397	4325033.592	511.946	alamb

625	325260.258	4325018.430	512.274	alamb
626	325260.435	4325018.929	512.217	ct
627	325273.550	4325012.573	512.488	alamb
628	325274.103	4325013.349	512.375	ct
629	325274.509	4325016.200	511.472	bc
630	325275.722	4325019.181	511.685	cont
631	325275.855	4325019.347	511.696	disc
632	325277.213	4325022.598	511.912	bc
633	325278.975	4325025.585	511.586	ct
634	325277.161	4325028.602	511.913	alamb
635	325260.404	4325025.253	511.311	disc
636	325260.306	4325025.014	511.298	cont
637	325287.615	4325006.363	512.499	alamb
638	325288.159	4325007.398	512.404	ct
639	325289.240	4325010.014	511.872	bc
640	325290.587	4325012.930	512.066	cont
641	325290.701	4325013.120	512.071	disc
642	325292.088	4325016.422	512.245	bc
643	325294.221	4325018.523	512.107	horm
644	325298.075	4325016.731	512.219	horm
645	325294.423	4325018.904	512.078	ct
646	325303.683	4325024.669	511.669	alamb
647	324836.437	4325267.532	508.824	ent_horm
648	324835.488	4325266.303	508.365	ent_horm
649	324831.437	4325269.194	508.572	ent_horm
650	324832.396	4325270.481	509.021	ent_horm
651	324826.556	4325272.856	508.691	pt
652	324827.577	4325273.990	509.269	bc
653	324829.580	4325276.754	509.379	disc
654	324831.686	4325279.596	509.361	bc
655	324833.814	4325282.660	509.119	ct
656	324817.687	4325297.880	509.392	alamb
657	324815.283	4325295.543	509.440	pt
658	324813.409	4325293.067	510.465	bc
659	324811.312	4325290.223	510.465	disc
660	324809.340	4325287.399	510.328	bc
661	324808.221	4325286.253	509.727	pt
662	324786.787	4325298.268	509.739	alamb
663	324788.186	4325297.316	509.573	pt
664	324789.497	4325298.418	510.583	pt
665	324791.176	4325300.815	511.449	bc
666	324793.108	4325303.672	511.617	disc
667	324795.034	4325306.611	511.690	bc
668	324797.127	4325310.628	510.475	pt
669	324789.247	4325306.774	511.920	cont
670	324789.108	4325306.616	511.914	disc
671	324783.716	4325324.461	511.935	alamb
672	324780.181	4325320.611	512.222	pt
673	324778.612	4325318.722	512.742	bc
674	324776.848	4325315.933	512.730	cont
675	324776.734	4325315.760	512.723	disc
676	324774.657	4325313.042	512.579	bc
677	324771.442	4325310.200	511.226	pt
678	324752.459	4325322.244	512.496	alamb
679	324752.819	4325322.610	512.595	pt
680	324754.831	4325324.989	513.269	pt
681	324756.170	4325326.700	513.924	bc
682	324758.210	4325329.460	514.045	disc
683	324758.355	4325329.603	514.050	cont
684	324760.183	4325332.327	514.021	bc
685	324762.063	4325335.616	514.017	ct
686	324747.509	4325349.654	515.865	alamb
687	324743.048	4325349.337	515.407	ct
688	324740.695	4325346.617	515.392	bc
689	324738.803	4325344.036	515.450	cont
690	324738.660	4325343.882	515.458	disc
691	324736.516	4325341.108	515.342	bc
692	324734.620	4325338.923	515.123	ct
693	324715.954	4325352.295	517.020	ct
694	324712.838	4325349.812	516.136	alamb
695	324717.971	4325354.806	516.584	bc
696	324719.928	4325357.679	516.677	disc
697	324720.032	4325357.840	516.678	cont
698	324721.764	4325360.602	516.644	bc
699	324724.496	4325363.385	516.896	ct
700	324728.081	4325364.402	517.920	alamb
701	324706.729	4325376.862	518.532	ct
702	324704.229	4325373.837	517.493	bc
703	324702.069	4325371.319	517.656	cont
704	324701.918	4325371.213	517.679	disc
705	324699.655	4325368.465	517.771	bc
706	324697.328	4325365.400	518.693	ct
707	324680.323	4325378.317	519.492	ct
708	324679.709	4325372.966	518.589	alamb
709	324683.557	4325381.406	518.441	bc
710	324685.818	4325384.057	518.254	disc
711	324685.932	4325384.192	518.233	cont
712	324688.019	4325386.853	517.997	bc
713	324691.104	4325391.701	520.199	ct
714	324695.620	4325392.726	519.985	alamb

715	324678.736	4325390.104	518.425	cont
716	324677.546	4325391.824	518.437	cont
717	324677.253	4325391.493	518.451	cont
718	324677.417	4325391.663	518.437	disc
719	324678.870	4325390.266	518.409	disc
720	324679.008	4325390.415	518.397	cont
721	324660.616	4325398.775	519.523	ct
722	324658.003	4325396.675	519.060	alamb
723	324663.450	4325401.193	518.686	bc
724	324665.846	4325403.727	518.589	disc
725	324665.663	4325403.579	518.580	cont
726	324668.199	4325406.355	518.432	bc
727	324670.883	4325408.988	518.935	ct
728	324656.539	4325427.391	518.593	alamb
729	324654.602	4325425.694	518.457	ct
730	324653.026	4325424.204	518.451	bc
731	324650.305	4325422.090	518.543	disc
732	324650.111	4325421.927	518.532	cont
733	324647.576	4325419.898	518.521	bc
734	324645.184	4325418.283	518.112	ct
735	324639.131	4325421.175	517.841	alamb
736	324658.482	4325404.449	518.405	sarg_d
737	324658.902	4325405.328	518.510	sarg_d
738	324673.830	4325388.305	518.599	fin_prohi_
739	324680.260	4325396.596	518.081	fin_prohi_
740	324678.276	4325383.658	518.206	sarg_i
741	324679.157	4325384.017	518.424	sarg_i
742	324751.499	4325342.094	514.232	anim_dom
743	324791.410	4325311.462	511.567	proh_ade+curv_dere_pel
744	324786.101	4325302.385	511.186	prohi_ade
745	324825.766	4325259.309	506.845	alamb
746	324222.229	4325887.781	513.708	horm
747	324218.598	4325890.078	513.530	horm
748	324218.388	4325889.734	513.625	tubo_600
749	324221.992	4325887.402	513.706	tubo_600
750	324228.370	4325886.133	513.943	alamb
751	324227.718	4325885.199	513.899	ct
752	324226.103	4325882.973	513.906	bc
753	324224.174	4325880.121	513.951	cont
754	324222.305	4325877.275	513.888	disc
755	324222.305	4325877.268	513.896	bc
756	324221.074	4325875.235	513.192	pt
757	324220.559	4325874.523	513.248	ct
758	324218.400	4325871.334	513.324	alamb
759	324239.353	4325862.254	513.836	ct
760	324241.176	4325865.015	514.516	bc
761	324242.998	4325867.974	514.619	cont
762	324244.906	4325870.890	514.571	bc
763	324246.298	4325873.182	514.497	ct
764	324246.636	4325873.893	514.587	alamb
765	324265.130	4325860.732	515.231	ct
766	324263.660	4325858.782	515.236	bc
767	324261.705	4325855.933	515.221	cont
768	324259.910	4325852.925	515.139	bc
769	324256.736	4325852.210	515.003	tubo_600
770	324263.105	4325848.028	515.185	tubo_600
771	324262.487	4325847.340	515.169	horm
772	324256.328	4325851.321	515.019	horm
773	324252.427	4325848.393	514.876	horm
774	324251.848	4325848.850	514.628	alamb
775	324262.111	4325841.783	514.899	alamb
776	324261.807	4325842.070	514.998	horm
777	324277.666	4325838.717	514.874	pt
778	324278.860	4325840.714	515.653	bc
779	324280.898	4325843.515	515.740	cont
780	324282.787	4325846.476	515.789	bc
781	324284.231	4325848.350	515.841	ct
782	324284.553	4325848.871	515.831	alamb
783	324302.632	4325836.443	516.231	ct
784	324301.413	4325834.425	516.201	bc
785	324299.440	4325831.512	516.117	cont
786	324297.585	4325828.638	516.034	bc
787	324295.366	4325825.740	515.590	ct
788	324292.819	4325822.071	515.750	alamb
789	324311.934	4325809.678	516.659	alamb
790	324313.921	4325813.244	516.281	ct
791	324316.259	4325815.864	516.185	bc
792	324318.509	4325818.478	516.399	cont
793	324318.786	4325818.514	516.400	cont
794	324318.577	4325818.417	516.396	disc
795	324320.548	4325821.213	516.507	bc
796	324322.389	4325823.287	516.672	ct
797	324330.363	4325818.686	516.815	alamb
798	324337.589	4325812.094	516.968	alamb
799	324337.279	4325811.552	516.892	ct
800	324334.975	4325809.236	516.601	bc
801	324332.798	4325806.797	516.471	cont
802	324332.669	4325806.652	516.453	disc
803	324330.409	4325804.004	516.270	bc

804	324328.073	4325800.348	516.562	ct
805	324325.459	4325795.992	516.813	alamb
806	324340.994	4325780.239	517.066	alamb
807	324343.124	4325784.138	517.038	ct
808	324346.119	4325787.413	516.374	bc
809	324348.681	4325789.788	516.490	disc
810	324348.832	4325789.913	516.496	cont
811	324351.270	4325792.063	516.519	bc
812	324354.809	4325794.601	517.307	ct
813	324360.734	4325791.275	517.086	alamb
814	324356.913	4325795.230	517.084	alamb
815	324370.017	4325778.631	516.929	alamb
816	324368.939	4325777.727	516.696	ct
817	324365.983	4325775.279	516.528	bc
818	324363.549	4325773.099	516.514	cont
819	324360.749	4325770.671	516.395	bc
820	324363.290	4325773.074	516.526	disc
821	324357.782	4325767.249	516.705	ct
822	324368.764	4325748.305	515.793	alamb
823	324372.202	4325751.197	515.931	ct
824	324375.341	4325753.929	516.499	bc
825	324377.825	4325756.333	516.586	disc
826	324378.006	4325756.477	516.600	cont
827	324380.541	4325758.473	516.555	bc
828	324382.471	4325759.932	516.230	ct
829	324383.822	4325760.566	516.154	alamb
830	324399.774	4325739.842	516.061	alamb
831	324394.848	4325744.626	516.047	pt
832	324393.582	4325743.387	516.559	bc
833	324391.078	4325741.090	516.621	disc
834	324389.697	4325742.702	516.624	disc
835	324389.867	4325742.846	516.611	cont
836	324388.745	4325738.460	516.557	bc
837	324385.967	4325735.803	515.576	pt
838	324379.924	4325735.534	515.087	alamb
839	324399.566	4325720.798	515.693	pt
840	324402.283	4325722.900	516.691	bc
841	324404.656	4325725.343	516.769	disc
842	324407.578	4325727.296	516.753	bc
843	324409.348	4325728.560	516.203	pt
844	324423.893	4325712.970	516.328	alamb
845	324422.927	4325711.997	516.502	pt
846	324421.697	4325710.993	516.970	bc
847	324419.095	4325708.669	517.040	disc
848	324416.519	4325706.380	516.918	bc
849	324414.677	4325704.719	516.239	pt
850	324425.167	4325685.840	516.480	alamb
851	324428.836	4325689.050	516.517	pt
852	324430.385	4325690.443	517.197	bc
853	324432.946	4325692.628	517.292	disc
854	324435.658	4325694.879	517.230	bc
855	324437.623	4325696.366	517.110	ct
856	324438.188	4325697.029	516.970	alamb
857	324451.912	4325680.253	517.181	ct
858	324449.803	4325678.511	517.447	bc
859	324447.641	4325675.677	517.473	disc
860	324444.705	4325673.931	517.400	bc
861	324442.904	4325672.603	516.638	pt
862	324440.466	4325668.986	516.440	alamb
863	324454.799	4325653.559	516.831	alamb
864	324456.848	4325656.643	516.847	pt
865	324458.443	4325657.917	517.541	bc
866	324460.869	4325660.338	517.652	disc
867	324463.623	4325662.500	517.665	bc
868	324465.998	4325664.335	517.425	ct
869	324473.732	4325657.418	517.771	alamb
870	324480.753	4325648.095	518.027	ct
871	324478.118	4325645.532	517.897	bc
872	324475.687	4325643.058	517.859	disc
873	324472.763	4325641.170	517.759	bc
874	324470.044	4325638.951	517.850	ct
875	324481.026	4325619.716	517.955	alamb
876	324483.840	4325621.670	518.174	ct
877	324486.891	4325623.828	517.864	bc
878	324489.597	4325625.961	517.939	disc
879	324492.312	4325628.131	518.002	bc
880	324495.972	4325630.562	518.307	ct
881	324496.583	4325631.241	518.385	alamb
882	324508.226	4325613.375	517.684	ct
883	324505.566	4325611.431	518.012	bc
884	324503.175	4325608.820	518.016	disc
885	324500.181	4325607.031	517.957	bc
886	324497.737	4325605.113	517.301	ct
887	324507.592	4325585.716	517.583	alamb
888	324511.619	4325588.385	517.626	ct
889	324513.644	4325590.013	517.955	bc
890	324516.417	4325592.074	518.090	disc
891	324519.217	4325594.180	518.074	bc
892	324522.339	4325596.445	518.160	ct
893	324523.549	4325597.517	518.127	alamb

894	324534.814	4325581.003	518.341	ct
895	324531.583	4325578.485	518.105	bc
896	324529.118	4325576.025	518.123	disc
897	324526.079	4325574.300	518.070	bc
898	324522.917	4325571.735	518.249	ct
899	324537.434	4325554.994	517.622	ct
900	324533.197	4325552.888	517.436	alamb
901	324539.572	4325557.103	518.002	bc
902	324542.168	4325559.440	518.141	disc
903	324544.934	4325561.515	518.074	bc
904	324548.024	4325563.648	517.973	ct
905	324549.344	4325565.111	517.938	alamb
906	324561.373	4325545.490	517.963	ct
907	324558.956	4325543.776	518.130	bc
908	324556.230	4325541.619	518.145	disc
909	324552.061	4325541.095	518.046	bc
910	324550.842	4325540.239	518.031	tubo_600
911	324553.418	4325536.827	518.029	tubo_600
912	324553.092	4325536.568	517.990	horm
913	324550.522	4325539.991	517.916	horm
914	324549.597	4325533.132	517.625	alamb
915	324552.693	4325536.316	517.864	ct
916	324561.329	4325520.232	517.212	alamb
917	324563.934	4325523.185	517.413	pt
918	324565.290	4325524.339	517.995	cont
919	324567.981	4325526.655	518.117	disc
920	324570.716	4325528.780	518.104	bc
921	324573.580	4325527.765	518.067	tubo_600
922	324574.010	4325528.031	517.942	horm
923	324571.063	4325531.733	518.082	horm
924	324570.567	4325531.356	518.067	tubo_600
925	324569.459	4325530.539	518.087	tierra
926	324567.617	4325532.968	518.077	tierra
927	324573.023	4325534.125	518.148	tierra
928	324570.503	4325536.980	518.144	tierra
929	324570.899	4325538.084	518.152	alamb
930	324573.666	4325534.672	518.182	alamb
931	324577.086	4325530.298	518.077	alamb
932	324584.922	4325514.146	517.460	pt
933	324587.240	4325516.333	517.704	alamb
934	324583.004	4325513.022	518.082	bc
935	324580.635	4325510.564	518.107	disc
936	324577.253	4325509.056	518.022	bc
937	324575.509	4325507.842	517.340	pt
938	324573.376	4325506.379	517.178	alamb
939	324569.489	4325511.413	517.539	alamb
940	324565.714	4325515.416	517.524	alamb
941	324568.595	4325517.521	518.007	tubo_600
942	324571.138	4325514.110	518.004	tubo_600
943	324570.830	4325513.842	517.517	horm
944	324568.217	4325517.266	517.493	horm
945	324597.038	4325499.231	517.404	pt
946	324595.060	4325497.687	518.114	bc
947	324592.374	4325495.562	518.130	disc
948	324589.601	4325493.331	517.984	bc
949	324587.729	4325492.192	517.378	pt
950	324597.353	4325482.208	518.066	odt_600
951	324594.646	4325479.007	516.994	alamb
952	324596.324	4325480.483	516.972	pt
953	324604.056	4325487.551	518.040	odt_600
954	324605.336	4325488.548	517.217	pt
955	324607.347	4325489.826	517.330	alamb
956	324609.973	4325482.911	517.448	pt
957	324607.806	4325481.501	518.073	bc
958	324605.078	4325479.341	518.108	disc
959	324602.366	4325477.026	518.043	bc
960	324600.486	4325474.571	516.970	pt
961	324611.723	4325456.768	516.983	alamb
962	324613.936	4325458.678	517.025	pt
963	324615.681	4325460.129	518.056	bc
964	324618.412	4325462.319	518.179	disc
965	324618.243	4325462.173	518.186	cont
966	324616.498	4325464.389	518.162	cont
967	324616.686	4325464.518	518.168	disc
968	324620.809	4325464.942	518.136	bc
969	324622.882	4325466.161	517.629	pt
970	324624.301	4325467.348	517.418	alamb
971	324635.063	4325449.655	517.859	pt
972	324633.678	4325448.625	518.339	bc
973	324630.885	4325446.583	518.321	disc
974	324630.693	4325446.459	518.312	cont
975	324630.697	4325446.466	518.310	cont
976	324627.971	4325444.525	518.214	bc
977	324626.231	4325443.261	517.434	pt
978	324623.481	4325441.575	517.088	alamb
979	324634.991	4325426.603	517.555	alamb
980	324638.056	4325429.054	517.721	pt
981	324639.337	4325430.080	518.403	bc
982	324641.900	4325432.298	518.434	cont
983	324642.070	4325432.453	518.432	disc

984	324644.688	4325434.673	518.395	bc
985	324646.792	4325435.629	518.140	ct
986	324647.682	4325436.137	518.155	alamb
987	324660.177	4325439.796	518.509	alamb
988	324664.032	4325436.514	518.622	alamb
989	324653.572	4325433.105	518.441	alamb
990	324656.473	4325427.542	518.463	alamb
991	324653.662	4325425.143	518.406	tubo_600
992	324654.050	4325425.421	518.342	horm
993	324650.173	4325430.512	518.389	horm
994	324647.272	4325435.271	518.301	horm
995	324646.548	4325434.684	518.328	tubo_600
996	324619.597	4325469.148	517.822	prohi_ade
997	324612.874	4325461.628	517.658	prohi_ade+curva_i_pe l
998	324504.939	4325595.876	517.504	ani_dom
999	324385.949	4325739.435	516.390	prohi_ade
1000	324393.507	4325746.262	516.201	prohi_ade+curvas_i
1001	324348.312	4325797.669	516.386	sarg_d
1002	324348.117	4325796.747	516.497	sarg_d
1003	324324.062	4325820.962	516.089	sarg_i
1004	324323.293	4325820.372	516.323	sarg_i
1005	324315.462	4325813.955	516.036	fin_prohi_ade
1006	324259.628	4325862.830	515.013	60
1007	324233.576	4325910.133	513.928	alamb
1008	324211.889	4325914.129	513.144	alamb
1009	324195.633	4325916.820	512.440	alamb
1010	324206.710	4325899.250	512.926	ct
1011	324205.232	4325896.471	513.194	bc
1012	324203.261	4325893.610	513.257	cont
1013	324201.341	4325890.737	513.196	bc
1014	324199.798	4325888.926	512.346	pt
1015	324179.852	4325896.621	511.915	alamb
1016	324182.346	4325899.930	511.692	pt
1017	324183.573	4325902.200	512.566	bc
1018	324185.393	4325905.032	512.529	cont
1019	324187.253	4325908.013	512.485	bc
1020	324189.042	4325910.312	512.167	ct
1021	324177.486	4325919.709	511.832	alamb
1022	324170.530	4325921.403	511.224	pt
1023	324169.357	4325920.129	511.781	bc
1024	324167.095	4325917.701	511.869	cont
1025	324166.949	4325917.510	511.882	disc
1026	324164.889	4325914.892	511.948	bc
1027	324163.525	4325912.945	511.157	pt
1028	324149.078	4325927.124	511.035	pt
1029	324146.083	4325918.888	510.414	alamb
1030	324150.450	4325928.220	511.366	bc
1031	324152.572	4325930.481	511.233	cont
1032	324152.763	4325930.642	511.229	disc
1033	324155.218	4325933.298	511.050	bc
1034	324156.370	4325934.467	510.501	pt
1035	324160.742	4325939.251	510.683	alamb
1036	324143.775	4325951.221	509.726	pt
1037	324141.925	4325949.940	510.425	bc
1038	324138.950	4325948.027	510.550	disc
1039	324138.762	4325947.901	510.550	cont
1040	324136.040	4325946.279	510.582	bc
1041	324133.971	4325945.164	509.846	pt
1042	324129.520	4325943.298	509.565	alamb
1043	324123.206	4325962.615	509.136	pt
1044	324124.716	4325963.443	509.785	bc
1045	324127.470	4325965.180	509.867	cont
1046	324127.645	4325965.288	509.870	disc
1047	324130.557	4325967.215	509.797	bc
1048	324133.337	4325968.407	509.449	ct
1049	324136.309	4325968.121	509.721	alamb
1050	324130.940	4325978.810	509.268	alamb
1051	324135.017	4325986.169	509.423	alamb
1052	324127.653	4325990.833	509.257	alamb
1053	324126.329	4325983.258	509.022	alamb
1054	324124.489	4325980.328	509.269	tubo_600
1055	324128.241	4325974.736	509.457	tubo_600
1056	324129.328	4325975.561	509.385	horm
1057	324124.818	4325980.562	509.226	horm
1058	324109.982	4325972.149	508.719	alamb
1059	324123.436	4325984.170	508.826	ct
1060	324120.628	4325982.580	509.149	bc
1061	324117.712	4325980.890	509.165	disc
1062	324117.521	4325980.757	509.160	cont
1063	324114.836	4325978.824	509.077	bc
1064	324112.628	4325977.538	508.547	ct
1065	324113.323	4326001.800	508.509	ct
1066	324109.909	4325999.403	508.396	bc
1067	324106.949	4325997.670	508.440	disc
1068	324104.081	4325995.622	508.369	bc
1069	324109.702	4325992.951	508.636	cont
1070	324109.893	4325993.099	508.637	disc
1071	324103.858	4325991.002	508.244	ct
1072	324099.222	4325988.595	508.357	alamb

1073	324096.845	4325992.049	508.264	alamb
1074	324101.544	4325995.970	508.104	tubo_600
1075	324104.390	4325991.480	508.377	tubo_600
1076	324102.461	4325993.185	508.374	tierra
1077	324090.308	4326009.839	508.008	ct
1078	324093.747	4326011.823	507.510	bc
1079	324096.633	4326013.745	507.588	disc
1080	324099.822	4326015.273	507.557	bc
1081	324103.709	4326018.793	507.976	ct
1082	324106.872	4326020.141	508.553	alamb
1083	324092.292	4326037.373	506.878	ct
1084	324095.178	4326039.490	507.488	alamb
1085	324087.853	4326034.026	506.497	ct
1086	324087.849	4326034.025	506.491	bc
1087	324084.780	4326032.303	506.528	disc
1088	324081.781	4326030.505	506.447	bc
1089	324078.064	4326029.083	507.239	ct
1090	324070.397	4326030.890	506.831	alamb
1091	324067.044	4326046.165	506.086	ct
1092	324070.560	4326048.034	505.421	bc
1093	324073.027	4326050.664	505.459	disc
1094	324076.371	4326051.897	505.391	bc
1095	324080.602	4326055.281	505.760	ct
1096	324070.169	4326074.382	504.689	alamb
1097	324068.713	4326073.525	504.619	ct
1098	324064.220	4326070.917	504.290	bc
1099	324061.120	4326069.273	504.341	disc
1100	324058.147	4326067.483	504.230	bc
1101	324055.568	4326065.496	504.241	ct
1102	324049.847	4326061.572	504.766	alamb
1103	324044.700	4326083.207	502.146	pt
1104	324047.383	4326084.415	503.238	bc
1105	324050.370	4326086.061	503.358	disc
1106	324053.363	4326087.864	503.334	bc
1107	324055.536	4326089.578	502.758	pt
1108	324061.179	4326086.835	503.041	alamb
1109	324046.791	4326112.650	500.703	alamb
1110	324044.799	4326111.767	500.802	pt
1111	324039.735	4326109.088	502.715	bc
1112	324036.790	4326107.318	502.765	disc
1113	324033.794	4326105.461	502.646	bc
1114	324029.517	4326103.743	500.285	pt
1115	324023.933	4326100.555	500.337	alamb
1116	324017.574	4326121.768	499.782	pt
1117	324022.418	4326123.214	502.611	bc
1118	324025.314	4326125.167	502.771	disc
1119	324028.378	4326126.939	502.679	bc
1120	324033.554	4326130.549	500.131	pt
1121	324036.249	4326131.999	500.254	alamb
1122	324021.579	4326148.703	500.123	pt
1123	324024.236	4326151.344	500.381	alamb
1124	324016.070	4326146.077	502.774	bc
1125	324013.227	4326144.011	502.838	disc
1126	324010.315	4326142.162	502.690	bc
1127	324003.781	4326141.716	499.601	pt
1128	323998.834	4326140.360	499.553	alamb
1129	323990.610	4326148.972	499.501	alamb
1130	323993.455	4326156.220	499.440	alamb
1131	323995.738	4326163.917	502.736	marco
1132	323994.112	4326166.390	502.798	marco
1133	324000.978	4326170.612	502.750	marco
1134	324002.612	4326168.166	502.745	marco
1135	324001.024	4326169.522	502.839	bc
1136	323997.696	4326168.185	502.923	disc
1137	323994.957	4326165.999	502.867	bc
1138	324007.480	4326168.933	499.516	pt
1139	324005.299	4326169.666	499.543	alamb
1140	324009.064	4326171.859	500.000	alamb
1141	324001.032	4326182.380	500.034	alamb
1142	324000.491	4326182.105	500.094	pt
1143	324001.518	4326177.783	500.270	alamb
1144	323985.937	4326167.790	499.417	pt
1145	323988.425	4326166.090	499.312	alamb
1146	323981.368	4326165.351	499.541	alamb
1147	323978.274	4326181.366	499.945	pt
1148	323982.873	4326184.961	502.887	bc
1149	323985.712	4326186.824	503.043	disc
1150	323988.675	4326188.754	503.007	bc
1151	323993.357	4326193.014	500.354	pt
1152	323983.562	4326211.487	500.854	alamb
1153	323982.432	4326210.394	501.099	pt
1154	323976.880	4326207.112	503.222	bc
1155	323973.877	4326205.391	503.235	disc
1156	323970.946	4326203.605	503.148	bc
1157	323967.501	4326201.193	500.896	pt
1158	323962.684	4326198.304	500.570	alamb
1159	323955.525	4326219.696	501.317	pt
1160	323959.181	4326221.980	503.341	bc
1161	323962.481	4326223.316	503.403	disc
1162	323964.953	4326225.911	503.360	bc

1163	323968.991	4326229.147	501.707	pt
1164	323959.309	4326248.720	502.672	alamb
1165	323955.518	4326246.298	502.844	pt
1166	323952.955	4326244.637	503.644	bc
1167	323949.986	4326242.922	503.729	disc
1168	323947.145	4326240.912	503.673	bc
1169	323944.103	4326238.687	502.257	pt
1170	323940.487	4326237.225	502.270	alamb
1171	323932.259	4326258.153	503.414	pt
1172	323934.957	4326259.875	504.272	bc
1173	323937.829	4326261.948	504.295	disc
1174	323940.641	4326263.976	504.212	bc
1175	323943.539	4326266.226	503.646	pt
1176	323933.809	4326288.152	504.664	alamb
1177	323932.258	4326283.896	504.477	pt
1178	323929.142	4326281.871	505.165	bc
1179	323926.367	4326279.777	505.260	disc
1180	323923.444	4326277.836	505.228	bc
1181	323921.339	4326275.858	504.414	pt
1182	323919.083	4326274.762	504.418	alamb
1183	323910.469	4326293.799	505.372	pt
1184	323912.422	4326295.075	506.239	bc
1185	323915.230	4326297.143	506.289	disc
1186	323917.830	4326299.497	506.245	bc
1187	323920.050	4326301.352	505.834	pt
1188	323912.017	4326321.757	507.172	alamb
1189	323914.368	4326318.176	506.987	alamb
1190	323908.523	4326319.018	507.007	tierra
1191	323905.022	4326319.848	507.471	tierra
1192	323911.927	4326314.795	506.867	tierra
1193	323915.757	4326303.022	506.428	tierra
1194	323905.730	4326318.421	507.439	bc
1195	323902.946	4326316.286	507.461	disc
1196	323900.163	4326314.249	507.437	bc
1197	323899.177	4326313.271	507.397	3tubos_160
1198	323904.342	4326304.680	507.090	3tubos_160
1199	323902.929	4326303.454	507.337	alamb
1200	323901.823	4326306.169	507.303	alamb
1201	323899.271	4326310.184	507.357	alamb
1202	323896.862	4326312.634	507.300	alamb
1203	323901.606	4326308.892	507.203	aglom
1204	323887.588	4326328.254	508.306	ct
1205	323890.113	4326329.974	508.374	bc
1206	323892.880	4326331.980	508.427	disc
1207	323895.866	4326333.855	508.322	cont
1208	323895.866	4326333.857	508.319	bc
1209	323898.987	4326336.071	508.300	ct
1210	323890.161	4326355.603	509.594	alamb
1211	323887.029	4326353.568	509.357	ct
1212	323884.392	4326351.741	509.424	bc
1213	323882.623	4326348.037	509.377	disc
1214	323878.454	4326348.112	509.470	bc
1215	323875.819	4326346.635	509.497	ct
1216	323875.490	4326346.197	509.623	alamb
1217	323864.919	4326364.395	510.359	ct
1218	323867.125	4326365.716	510.451	bc
1219	323870.070	4326367.623	510.532	disc
1220	323873.064	4326369.468	510.503	bc
1221	323875.076	4326371.109	510.321	ct
1222	323879.093	4326372.948	510.518	alamb
1223	323863.889	4326388.950	511.227	ct
1224	323861.497	4326387.521	511.532	bc
1225	323857.918	4326386.631	511.619	disc
1226	323855.656	4326383.664	511.444	bc
1227	323853.640	4326382.348	511.296	ct
1228	323852.945	4326381.680	511.465	alamb
1229	323841.734	4326399.282	512.336	alamb
1230	323842.665	4326399.956	512.141	ct
1231	323844.435	4326401.202	512.433	bc
1232	323847.232	4326403.332	512.569	disc
1233	323850.123	4326405.235	512.546	bc
1234	323852.589	4326406.739	512.030	ct
1235	323855.940	4326408.595	512.046	alamb
1236	323841.093	4326424.336	512.676	ct
1237	323838.981	4326422.602	513.307	bc
1238	323836.054	4326420.717	513.316	disc
1239	323833.082	4326418.815	513.219	bc
1240	323831.125	4326417.956	512.957	ct
1241	323830.224	4326417.089	513.001	alamb
1242	323819.795	4326435.853	513.639	ct
1243	323821.492	4326437.011	514.022	bc
1244	323824.302	4326439.013	514.115	disc
1245	323827.219	4326441.071	514.094	bc
1246	323828.786	4326442.295	513.193	pt
1247	323821.345	4326461.549	513.997	alamb
1248	323817.953	4326459.327	513.851	pt
1249	323816.121	4326458.230	514.780	bc
1250	323813.036	4326456.525	514.784	disc
1251	323809.936	4326454.923	514.719	bc
1252	323807.594	4326453.529	514.469	ct

1253	323806.884	4326452.963	514.527	alamb
1254	323796.220	4326471.561	515.066	ct
1255	323798.432	4326473.000	515.421	bc
1256	323802.673	4326472.735	515.426	disc
1257	323804.162	4326476.926	515.480	bc
1258	323806.166	4326478.250	514.478	pt
1259	323797.827	4326498.372	515.284	alamb
1260	323794.529	4326496.510	515.106	pt
1261	323792.420	4326495.209	516.273	bc
1262	323789.562	4326493.261	516.313	disc
1263	323786.598	4326491.391	516.237	bc
1264	323783.914	4326489.896	515.847	ct
1265	323783.040	4326489.141	515.918	alamb
1266	323772.231	4326508.344	516.602	ct
1267	323774.751	4326509.935	517.048	bc
1268	323777.661	4326511.913	517.122	disc
1269	323780.543	4326513.850	517.085	bc
1270	323782.474	4326515.290	515.956	pt
1271	323785.576	4326517.287	516.162	alamb
1272	323770.995	4326532.949	516.784	pt
1273	323769.127	4326531.777	517.898	bc
1274	323766.283	4326529.732	517.948	disc
1275	323763.032	4326528.232	517.887	bc
1276	323760.583	4326526.719	517.494	ct
1277	323747.340	4326543.534	518.337	alamb
1278	323749.414	4326545.060	518.228	ct
1279	323751.600	4326546.246	518.683	bc
1280	323754.483	4326548.219	518.762	disc
1281	323757.301	4326550.360	518.720	bc
1282	323758.970	4326551.878	517.650	pt
1283	323761.639	4326554.331	517.992	alamb
1284	323747.542	4326570.112	518.501	pt
1285	323745.502	4326568.797	519.544	bc
1286	323742.581	4326566.867	519.618	disc
1287	323739.585	4326565.070	519.610	bc
1288	323736.882	4326563.660	519.264	ct
1289	323723.411	4326580.231	520.210	alamb
1290	323725.488	4326581.795	520.082	ct
1291	323728.046	4326583.165	520.407	bc
1292	323730.961	4326585.037	520.417	disc
1293	323731.164	4326585.155	520.398	cont
1294	323733.867	4326586.990	520.386	bc
1295	323735.932	4326587.874	519.482	pt
1296	323738.690	4326589.730	519.554	alamb
1297	323724.512	4326605.954	520.262	pt
1298	323722.630	4326604.606	521.227	bc
1299	323719.833	4326602.926	521.257	cont
1300	323719.611	4326602.840	521.253	disc
1301	323716.459	4326601.311	521.205	bc
1302	323713.731	4326599.688	521.026	ct
1303	323700.187	4326615.058	521.948	alamb
1304	323703.087	4326617.294	521.878	ct
1305	323705.444	4326618.521	522.010	bc
1306	323708.210	4326620.738	522.142	disc
1307	323708.374	4326620.849	522.147	cont
1308	323711.048	4326622.817	522.112	bc
1309	323712.766	4326624.080	521.159	pt
1310	323715.382	4326625.674	521.381	alamb
1311	323701.969	4326641.070	522.091	pt
1312	323700.086	4326639.968	523.028	bc
1313	323697.320	4326638.220	522.996	cont
1314	323697.072	4326638.140	523.008	disc
1315	323693.976	4326636.442	522.919	bc
1316	323691.455	4326634.920	522.937	ct
1317	323677.606	4326649.815	523.776	alamb
1318	323680.563	4326652.258	523.722	ct
1319	323682.905	4326653.718	523.763	bc
1320	323685.571	4326655.781	523.855	disc
1321	323685.714	4326655.890	523.868	cont
1322	323688.333	4326658.119	523.931	bc
1323	323689.919	4326658.968	523.051	pt
1324	323692.599	4326660.831	523.117	alamb
1325	323680.980	4326678.718	524.069	alamb
1326	323678.589	4326675.090	523.752	pt
1327	323677.050	4326673.752	524.704	bc
1328	323674.299	4326671.749	524.647	cont
1329	323674.126	4326671.647	524.646	disc
1330	323671.557	4326669.496	524.541	bc
1331	323669.349	4326667.625	524.458	ct
1332	323667.120	4326665.817	524.583	alamb
1333	323659.179	4326677.458	525.130	alamb
1334	323654.831	4326682.416	525.337	alamb
1335	323656.454	4326684.115	525.202	ct
1336	323658.320	4326685.699	525.323	bc
1337	323661.021	4326688.003	525.428	cont
1338	323662.783	4326685.899	525.345	cont
1339	323662.965	4326686.008	525.355	cont
1340	323662.831	4326685.863	525.347	disc
1341	323663.837	4326690.024	525.408	bc
1342	323665.470	4326691.568	524.494	pt

1343	323668.212	4326694.047	524.601	alamb
1344	323652.465	4326706.604	524.990	pt
1345	323650.712	4326705.257	525.831	bc
1346	323648.117	4326702.943	525.840	cont
1347	323645.450	4326700.552	525.746	bc
1348	323643.657	4326698.814	525.695	ct
1349	323629.066	4326712.418	525.881	alamb
1350	323630.211	4326714.055	525.871	ct
1351	323632.495	4326715.663	526.070	bc
1352	323635.236	4326717.796	526.201	cont
1353	323637.898	4326720.127	526.176	bc
1354	323639.272	4326721.800	525.358	pt
1355	323642.436	4326724.158	525.462	alamb
1356	323626.051	4326736.838	525.746	pt
1357	323624.537	4326735.572	526.543	bc
1358	323621.867	4326733.265	526.575	cont
1359	323619.226	4326730.929	526.477	bc
1360	323617.951	4326730.297	525.923	pt
1361	323602.490	4326743.272	526.500	alamb
1362	323604.994	4326744.924	526.280	pt
1363	323606.124	4326746.077	526.907	bc
1364	323608.747	4326748.376	527.009	cont
1365	323611.307	4326750.883	526.971	bc
1366	323612.686	4326752.355	526.226	pt
1367	323616.194	4326755.832	526.384	alamb
1368	323601.386	4326766.754	526.911	pt
1369	323599.246	4326764.858	527.382	disc
1370	323596.475	4326762.576	527.388	cont
1371	323594.030	4326760.124	527.263	bc
1372	323596.756	4326756.596	527.123	tierra
1373	323591.997	4326755.729	526.939	tierra
1374	323588.637	4326758.589	526.945	tierra
1375	323590.464	4326763.917	527.279	tierra
1376	323592.392	4326759.738	527.229	tierra
1377	323592.745	4326754.676	526.846	alamb
1378	323595.674	4326755.604	526.735	pt
1379	323589.289	4326762.680	526.944	pt
1380	323588.043	4326759.442	526.937	alamb
1381	323597.618	4326767.419	527.339	tierra
1382	323597.967	4326772.473	527.247	tierra
1383	323602.807	4326779.445	527.132	tierra
1384	323599.352	4326783.060	527.169	tierra
1385	323594.047	4326777.686	527.308	tierra
1386	323589.800	4326776.654	527.394	tierra
1387	323590.378	4326778.561	527.152	pt
1388	323602.597	4326771.727	526.894	alamb
1389	323610.184	4326784.971	526.709	alamb
1390	323609.077	4326801.719	526.867	pared
1391	323596.714	4326788.327	527.464	pared
1392	323575.019	4326748.876	526.241	alamb
1393	323586.565	4326740.168	526.329	alamb
1394	323596.109	4326775.421	527.412	tierra
1395	323587.534	4326781.667	527.059	pt
1396	323585.932	4326780.189	527.524	bc
1397	323583.245	4326778.027	527.590	cont
1398	323580.534	4326775.724	527.560	bc
1399	323578.780	4326773.840	527.275	ct
1400	323564.865	4326786.705	527.596	alamb
1401	323566.689	4326788.354	527.444	ct
1402	323568.852	4326789.757	527.558	bc
1403	323571.456	4326792.143	527.573	cont
1404	323574.078	4326794.391	527.509	bc
1405	323575.506	4326795.745	526.993	pt
1406	323583.527	4326800.550	527.615	pared
1407	323583.443	4326800.698	527.537	alamb
1408	323598.672	4326785.664	527.381	stop
1409	323606.377	4326780.421	526.990	15t
1410	323602.793	4326746.324	526.394	curva_d
1411	323659.095	4326681.667	524.868	fin_proib_ade
1412	323734.726	4326588.407	519.881	proib_ade+curva_i
1413	323725.668	4326582.936	519.961	prhib_ade
1414	323998.277	4326174.744	502.724	odt
1415	323991.309	4326170.518	502.826	odt
1416	323998.342	4326159.859	502.714	odt
1417	324005.300	4326164.036	502.711	odt
1418	324074.548	4326038.233	505.833	curvas_i
1419	324105.771	4325988.525	508.220	prhib_ade
1420	324114.960	4325996.946	508.310	prhib_ade
1421	324143.491	4325933.596	510.871	sarg_d
1422	324143.541	4325934.587	510.944	sarg_d
1423	324154.360	4325920.975	511.277	sarg_i
1424	324155.140	4325921.541	511.452	sarg_i
1425	324169.877	4325922.786	511.252	fin_proib_
1426	323564.755	4326809.403	526.960	pt
1427	323563.169	4326807.935	527.466	bc
1428	323560.348	4326805.900	527.538	cont
1429	323557.534	4326803.668	527.526	bc
1430	323555.132	4326801.380	527.826	ct
1431	323540.379	4326814.842	527.927	alamb
1432	323541.458	4326817.421	527.971	ct

1433	323544.299	4326820.284	527.453	bc
1434	323547.076	4326822.561	527.395	cont
1435	323549.746	4326824.841	527.284	bc
1436	323551.197	4326826.066	526.808	pt
1437	323538.975	4326841.414	526.704	pt
1438	323537.670	4326840.272	527.133	bc
1439	323534.975	4326838.015	527.280	disc
1440	323534.826	4326837.872	527.282	cont
1441	323532.278	4326835.860	527.329	bc
1442	323529.445	4326833.831	527.682	ct
1443	323541.823	4326829.282	527.352	cont
1444	323541.749	4326829.393	527.361	disc
1445	323542.034	4326828.627	527.353	cont
1446	323536.793	4326841.879	527.041	cam_tie
1447	323536.664	4326849.962	526.762	cam_tie
1448	323535.956	4326857.788	526.486	cam_tie
1449	323532.524	4326857.004	526.494	cam_tie
1450	323533.456	4326851.523	526.711	cam_tie
1451	323532.275	4326848.072	526.999	cam_tie
1452	323551.137	4326858.385	526.600	alamb
1453	323531.386	4326851.654	526.522	pt
1454	323526.866	4326857.589	526.331	pt
1455	323525.359	4326856.290	526.981	bc
1456	323522.586	4326854.117	527.085	disc
1457	323522.421	4326853.981	527.086	cont
1458	323519.831	4326852.021	527.091	bc
1459	323516.905	4326849.957	527.076	ct
1460	323515.226	4326848.329	527.035	alamb
1461	323504.874	4326866.508	526.397	ct
1462	323507.411	4326868.466	526.611	bc
1463	323509.721	4326871.111	526.610	disc
1464	323509.524	4326870.977	526.600	cont
1465	323512.565	4326873.287	526.540	bc
1466	323514.389	4326874.733	525.809	pt
1467	323503.333	4326889.843	525.230	pt
1468	323501.334	4326888.113	526.024	bc
1469	323498.709	4326885.749	526.088	disc
1470	323498.557	4326885.610	526.094	cont
1471	323495.854	4326883.695	526.024	bc
1472	323493.461	4326881.742	525.755	ct
1473	323491.269	4326879.901	525.819	alamb
1474	323481.673	4326897.494	525.070	ct
1475	323484.208	4326899.201	525.396	bc
1476	323486.991	4326901.431	525.473	disc
1477	323486.816	4326901.276	525.473	bc
1478	323486.813	4326901.272	525.466	cont
1479	323489.789	4326903.429	525.394	bc
1480	323491.941	4326905.079	524.565	pt
1481	323480.209	4326920.725	523.880	pt
1482	323477.942	4326919.251	524.678	bc
1483	323475.180	4326917.079	524.776	disc
1484	323474.994	4326916.959	524.779	cont
1485	323472.359	4326914.978	524.707	bc
1486	323469.949	4326913.102	524.356	ct
1487	323467.921	4326910.795	524.357	alamb
1488	323455.971	4326926.442	523.472	alamb
1489	323459.635	4326929.099	523.372	pt
1490	323460.926	4326930.181	524.068	bc
1491	323463.598	4326932.444	524.119	disc
1492	323466.474	4326934.560	524.016	bc
1493	323468.530	4326935.833	523.181	pt
1494	323468.460	4326926.021	524.404	disc
1495	323468.292	4326925.837	524.395	cont
1496	323463.003	4326923.163	523.783	prhib_ade
1497	323471.293	4326930.530	523.865	prhib_ade
1498	323493.312	4326933.187	523.947	alamb
1499	323482.835	4326947.374	523.441	alamb
1500	323505.934	4326938.749	524.401	alamb
1501	323510.330	4326944.235	524.503	alamb
1502	323506.123	4326947.355	524.305	alamb
1503	323545.348	4326832.854	526.966	fin_proib_
1504	323447.023	4326945.455	522.524	pt
1505	323448.564	4326946.513	523.327	bc
1506	323451.349	4326948.672	523.361	disc
1507	323454.067	4326950.978	523.288	bc
1508	323455.873	4326952.590	522.536	pt
1509	323443.362	4326969.049	521.663	pt
1510	323441.394	4326967.731	522.569	bc
1511	323438.585	4326965.647	522.635	disc
1512	323435.763	4326963.483	522.567	bc
1513	323430.860	4326959.613	521.706	alamb
1514	323421.056	4326979.333	520.736	pt
1515	323422.865	4326980.600	521.826	bc
1516	323425.650	4326982.782	521.882	disc
1517	323428.359	4326984.958	521.830	bc
1518	323430.187	4326986.464	520.838	pt
1519	323417.333	4327003.768	520.112	pt
1520	323415.321	4327002.216	521.101	bc
1521	323412.748	4326999.957	521.101	disc
1522	323409.834	4326997.963	521.048	bc

1523	323407.929	4326996.746	519.993	pt
1524	323405.221	4326993.472	520.122	alamb
1525	323395.815	4327012.907	519.390	pt
1526	323397.591	4327014.164	520.393	bc
1527	323400.294	4327016.419	520.476	disc
1528	323402.980	4327018.608	520.431	bc
1529	323404.937	4327020.102	519.398	pt
1530	323392.932	4327036.135	518.802	pt
1531	323390.819	4327034.753	519.701	bc
1532	323387.960	4327032.762	519.736	disc
1533	323385.125	4327030.612	519.723	bc
1534	323383.298	4327029.286	518.720	pt
1535	323379.893	4327026.794	518.759	alamb
1536	323371.050	4327045.722	518.091	pt
1537	323373.026	4327046.701	519.054	bc
1538	323374.561	4327050.417	519.071	disc
1539	323378.343	4327051.223	519.107	bc
1540	323380.273	4327052.563	518.130	pt
1541	323368.160	4327068.524	517.547	pt
1542	323366.298	4327067.210	518.432	bc
1543	323363.564	4327065.000	518.483	disc
1544	323360.784	4327062.776	518.398	bc
1545	323359.280	4327061.285	517.448	pt
1546	323355.757	4327058.918	517.400	alamb
1547	323345.458	4327079.473	516.728	pt
1548	323348.630	4327078.956	517.759	bc
1549	323351.448	4327081.055	517.830	disc
1550	323354.248	4327083.209	517.761	bc
1551	323355.811	4327085.076	516.784	pt
1552	323343.898	4327100.417	516.295	pt
1553	323342.024	4327099.230	517.133	bc
1554	323339.217	4327097.245	517.142	disc
1555	323336.419	4327095.213	517.065	bc
1556	323334.646	4327093.584	515.906	pt
1557	323331.420	4327090.786	516.009	alamb
1558	323323.417	4327108.198	515.267	pt
1559	323325.497	4327109.612	516.470	bc
1560	323328.270	4327111.751	516.507	disc
1561	323330.976	4327113.883	516.457	bc
1562	323334.584	4327113.334	516.478	tubo_600
1563	323330.556	4327118.319	516.215	tubo_600
1564	323331.492	4327119.063	516.186	horm
1565	323335.603	4327114.068	516.293	horm
1566	323333.397	4327111.043	516.558	horm
1567	323328.392	4327117.777	516.278	horm
1568	323344.869	4327130.312	516.370	alamb
1569	323347.109	4327127.057	516.411	alamb
1570	323335.595	4327113.660	516.166	ct
1571	323331.296	4327119.394	515.928	ct
1572	323321.789	4327130.964	515.253	ct
1573	323319.484	4327129.158	515.821	bc
1574	323316.618	4327127.143	515.894	disc
1575	323313.815	4327125.099	515.777	bc
1576	323311.958	4327123.729	514.722	pt
1577	323308.751	4327120.770	514.728	alamb
1578	323300.115	4327139.747	514.200	pt
1579	323301.777	4327141.130	515.166	bc
1580	323304.551	4327143.195	515.239	disc
1581	323307.194	4327145.390	515.184	bc
1582	323309.657	4327147.553	514.803	ct
1583	323296.603	4327164.303	514.195	ct
1584	323294.374	4327162.388	514.480	bc
1585	323291.646	4327160.286	514.508	disc
1586	323288.715	4327158.309	514.444	bc
1587	323287.300	4327156.638	513.668	pt
1588	323283.856	4327153.897	513.598	alamb
1589	323275.466	4327173.300	513.247	pt
1590	323276.854	4327174.120	513.866	bc
1591	323279.406	4327176.441	513.941	disc
1592	323282.077	4327178.680	513.914	bc
1593	323284.404	4327180.708	513.664	ct
1594	323272.134	4327197.728	513.038	ct
1595	323269.179	4327195.808	513.254	bc
1596	323266.436	4327193.660	513.305	disc
1597	323263.587	4327191.625	513.230	bc
1598	323262.162	4327190.502	512.551	pt
1599	323259.084	4327186.697	512.608	alamb
1600	323250.039	4327206.196	511.872	pt
1601	323251.704	4327207.407	512.698	bc
1602	323254.385	4327209.596	512.807	disc
1603	323257.163	4327211.706	512.767	bc
1604	323259.810	4327213.682	512.237	ct
1605	323246.002	4327229.345	511.589	pt
1606	323244.620	4327228.282	512.456	bc
1607	323241.735	4327226.347	512.435	disc
1608	323238.932	4327224.335	512.336	bc
1609	323236.766	4327222.885	511.020	pt
1610	323233.388	4327220.428	511.020	alamb
1611	323224.667	4327238.157	510.776	pt
1612	323227.062	4327239.897	512.213	bc

1613	323229.827	4327242.131	512.341	disc
1614	323232.480	4327244.321	512.349	bc
1615	323234.292	4327245.976	511.217	pt
1616	323226.258	4327257.031	510.712	pt
1617	323224.170	4327260.412	510.756	pt
1618	323224.069	4327257.273	510.580	odt_1000
1619	323223.115	4327256.847	512.296	bc
1620	323220.214	4327254.818	512.300	disc
1621	323217.542	4327252.654	512.211	bc
1622	323216.941	4327252.623	511.837	odt_1000
1623	323216.186	4327250.548	510.643	pt
1624	323212.504	4327247.575	510.620	alamb
1625	323203.531	4327264.965	510.438	pt
1626	323206.329	4327267.347	512.276	bc
1627	323209.161	4327269.508	512.352	disc
1628	323211.869	4327271.667	512.312	bc
1629	323214.351	4327274.407	510.997	pt
1630	323201.295	4327291.589	511.204	pt
1631	323198.159	4327289.845	512.414	bc
1632	323195.492	4327287.593	512.418	disc
1633	323192.650	4327285.514	512.298	bc
1634	323191.011	4327281.409	510.654	pt
1635	323188.962	4327279.098	510.558	alamb
1636	323177.480	4327299.481	510.762	pt
1637	323180.127	4327301.983	512.360	bc
1638	323182.676	4327304.524	512.459	disc
1639	323185.416	4327306.694	512.438	bc
1640	323188.222	4327308.529	511.406	pt
1641	323176.322	4327324.521	511.294	pt
1642	323173.437	4327322.466	512.441	bc
1643	323170.798	4327320.306	512.502	disc
1644	323167.928	4327318.172	512.392	bc
1645	323165.297	4327316.391	510.792	pt
1646	323159.343	4327319.131	510.523	alamb
1647	323152.874	4327331.637	510.132	pt
1648	323155.761	4327334.325	512.425	bc
1649	323158.544	4327336.535	512.525	disc
1650	323161.494	4327338.219	512.493	bc
1651	323163.709	4327341.193	511.004	pt
1652	323154.424	4327352.971	510.779	pt
1653	323152.837	4327355.344	510.752	pt
1654	323152.336	4327353.112	510.651	odt_1000
1655	323151.034	4327352.186	512.495	bc
1656	323149.238	4327348.903	512.528	disc
1657	323145.569	4327347.999	512.438	bc
1658	323144.652	4327347.079	511.747	odt_1000
1659	323144.344	4327344.196	510.626	pt
1660	323142.172	4327342.204	510.437	alamb
1661	323141.808	4327347.777	510.615	pt
1662	323131.202	4327361.457	510.784	pt
1663	323133.846	4327363.400	512.519	bc
1664	323133.855	4327363.392	512.514	bc
1665	323136.440	4327365.863	512.583	disc
1666	323139.077	4327367.985	512.540	bc
1667	323141.437	4327370.675	510.952	pt
1668	323128.573	4327386.370	511.526	pt
1669	323126.466	4327384.806	512.609	bc
1670	323123.722	4327382.666	512.627	disc
1671	323120.963	4327380.403	512.607	bc
1672	323118.658	4327378.839	511.247	pt
1673	323116.101	4327377.112	511.256	alamb
1674	323106.876	4327395.505	511.915	pt
1675	323108.571	4327396.747	512.649	bc
1676	323111.110	4327399.276	512.704	disc
1677	323114.055	4327401.140	512.691	bc
1678	323115.878	4327402.613	512.082	pt
1679	323103.451	4327420.344	512.622	ct
1680	323100.873	4327418.371	512.675	bc
1681	323098.177	4327416.211	512.676	disc
1682	323095.388	4327414.031	512.638	bc
1683	323093.074	4327412.549	512.488	ct
1684	323088.432	4327413.110	512.652	alamb
1685	323080.717	4327427.980	513.084	ct
1686	323083.157	4327429.744	512.578	bc
1687	323085.720	4327432.077	512.641	disc
1688	323088.431	4327434.263	512.622	bc
1689	323092.110	4327436.889	513.414	ct
1690	323079.671	4327452.840	513.479	ct
1691	323075.863	4327449.896	512.536	bc
1692	323073.279	4327447.474	512.518	disc
1693	323070.451	4327445.513	512.471	bc
1694	323067.500	4327443.588	513.383	ct
1695	323065.490	4327441.342	513.103	alamb
1696	323055.717	4327458.227	512.930	ct
1697	323058.215	4327460.161	512.345	bc
1698	323060.337	4327462.992	512.405	disc
1699	323063.629	4327464.590	512.403	bc
1700	323067.021	4327467.344	512.608	ct
1701	323063.149	4327468.933	512.590	ct
1702	323058.851	4327474.322	512.584	ct

1703	323058.206	4327473.861	512.582	tubo_600
1704	323062.873	4327468.347	512.606	tubo_600
1705	323062.881	4327468.827	512.637	horm
1706	323062.303	4327466.393	512.314	horm
1707	323055.804	4327474.023	512.292	horm
1708	323058.649	4327474.130	512.611	horm
1709	323059.457	4327473.744	512.681	cam_tie
1710	323062.411	4327470.594	512.679	cam_tie
1711	323070.663	4327477.891	513.358	cam_tie
1712	323067.919	4327481.017	513.216	cam_tie
1713	323053.130	4327482.335	512.144	ct
1714	323050.524	4327480.206	512.201	bc
1715	323047.684	4327478.011	512.192	disc
1716	323045.081	4327475.705	512.126	bc
1717	323042.466	4327473.865	512.428	ct
1718	323040.113	4327472.670	512.247	alamb
1719	323029.596	4327489.978	512.002	ct
1720	323031.642	4327491.673	511.915	bc
1721	323034.233	4327493.960	511.992	disc
1722	323036.788	4327496.403	511.961	bc
1723	323038.897	4327498.470	511.735	ct
1724	323042.133	4327506.689	511.920	alamb
1725	323029.941	4327519.487	511.441	alamb
1726	323024.099	4327514.425	511.308	pt
1727	323022.637	4327513.162	511.788	bc
1728	323019.941	4327510.967	511.785	disc
1729	323017.235	4327508.781	511.733	bc
1730	323015.289	4327507.170	511.480	ct
1731	323014.150	4327508.661	511.543	ct
1732	323012.405	4327506.763	511.733	alamb
1733	323011.425	4327508.049	511.641	alamb
1734	323009.138	4327510.730	511.609	alamb
1735	323009.097	4327511.685	511.652	alamb
1736	323008.843	4327512.315	511.566	horm
1737	323011.011	4327514.017	511.646	horm
1738	323011.552	4327515.283	511.672	horm
1739	323016.007	4327510.107	511.724	horm
1740	323014.786	4327510.155	511.692	horm
1741	323013.994	4327509.441	511.679	horm
1742	323014.120	4327508.709	511.664	horm
1743	323012.427	4327507.572	511.663	horm
1744	323014.350	4327509.754	511.699	tubo_600
1745	323010.829	4327513.869	511.652	tubo_600
1746	323021.530	4327528.260	511.634	alamb
1747	323018.634	4327531.160	511.521	alamb
1748	323015.087	4327527.327	511.396	tubo_600
1749	323018.858	4327522.850	511.530	tubo_600
1750	323016.542	4327521.250	511.643	tierra
1751	323019.041	4327523.937	511.540	tierra
1752	323021.198	4327528.098	511.617	tierra
1753	323018.864	4327530.490	511.613	tierra
1754	323015.738	4327527.450	511.651	tierra
1755	323012.374	4327525.822	511.629	tierra
1756	323012.249	4327529.296	510.964	pt
1757	323010.345	4327527.736	511.666	bc
1758	323007.638	4327525.493	511.686	disc
1759	323004.969	4327523.330	511.613	bc
1760	322988.901	4327535.319	510.122	alamb
1761	322990.235	4327536.907	510.173	pt
1762	322992.209	4327538.473	511.415	bc
1763	322994.826	4327540.739	511.528	disc
1764	322997.460	4327543.018	511.461	bc
1765	322999.168	4327544.926	510.506	pt
1766	322998.748	4327552.698	511.024	alamb
1767	323012.218	4327538.089	510.996	alamb
1768	324110.144	4325986.123	508.757	bc
1769	324113.087	4325987.922	508.839	bc
1770	324115.952	4325989.825	508.808	bc
1771	324126.216	4325973.949	509.514	bc
1772	324123.390	4325971.961	509.568	bc
1773	324120.462	4325970.101	509.490	bc
1774	324130.808	4325954.036	510.199	bc
1775	324133.660	4325955.915	510.229	bc
1776	324136.557	4325957.801	510.134	bc
1777	324147.892	4325941.708	510.700	bc
1778	324145.086	4325939.604	510.838	bc
1779	324142.440	4325937.499	510.987	bc
1780	324157.985	4325920.697	511.701	bc
1781	324160.171	4325923.373	511.544	bc
1782	324162.469	4325925.927	511.413	bc
1783	324177.717	4325914.149	512.118	bc
1784	324175.837	4325911.361	512.176	bc
1785	324173.952	4325908.453	512.237	bc
1786	324192.240	4325896.606	512.850	bc
1787	324193.979	4325899.508	512.878	bc
1788	324195.899	4325902.478	512.802	bc
1789	324213.919	4325890.832	513.483	bc
1790	324211.983	4325887.995	513.520	bc
1791	324210.118	4325885.112	513.454	bc
1792	324230.945	4325871.662	514.189	bc

1793	324232.779	4325874.525	514.281	bc
1794	324234.563	4325877.465	514.186	bc
1795	324254.307	4325864.781	514.879	bc
1796	324252.281	4325861.980	514.908	bc
1797	324250.280	4325859.088	514.796	bc
1798	324098.103	4326004.988	507.854	bc
1799	324101.009	4326006.852	507.954	bc
1800	324103.903	4326008.760	507.908	bc
1801	324093.594	4326024.958	507.010	bc
1802	324090.642	4326023.116	507.062	bc
1803	324087.626	4326021.304	506.977	bc
1804	322818.587	4327759.952	511.642	alamb
1805	322825.597	4327761.030	511.583	alamb
1806	322831.204	4327765.415	511.764	alamb
1807	322831.535	4327765.174	511.888	alamb
1808	322833.827	4327762.660	511.910	alamb
1809	322835.534	4327760.836	511.776	alamb
1810	322826.415	4327752.078	511.628	alamb
1811	322823.588	4327750.562	511.466	tubo_600
1812	322817.055	4327758.650	511.388	tubo_600
1813	322816.040	4327757.736	511.435	aglom
1814	322818.058	4327758.285	511.451	aglom
1815	322819.033	4327758.931	511.473	aglom
1816	322822.138	4327759.342	511.530	aglom
1817	322824.173	4327759.866	511.576	aglom
1818	322826.062	4327760.717	511.650	aglom
1819	322831.453	4327765.192	511.881	aglom
1820	322833.789	4327762.590	511.885	aglom
1821	322828.676	4327757.657	511.692	aglom
1822	322824.527	4327753.716	511.548	aglom
1823	322823.868	4327752.884	511.534	aglom
1824	322823.639	4327751.923	511.529	aglom
1825	322822.895	4327749.856	511.487	aglom
1826	322824.392	4327752.071	511.451	ct
1827	322817.869	4327759.328	511.331	ct
1828	322815.162	4327758.440	511.425	bc
1829	322812.533	4327756.230	511.442	disc
1830	322809.881	4327753.947	511.354	bc
1831	322809.160	4327752.744	510.843	pt
1832	322808.509	4327747.506	510.601	alamb
1833	322816.142	4327738.670	510.729	alamb
1834	322820.090	4327734.187	510.744	alamb
1835	322821.600	4327735.212	510.254	tubo_600
1836	322817.395	4327740.131	510.682	tubo_600
1837	322816.235	4327738.862	510.735	horm
1838	322818.179	4327740.691	510.906	horm
1839	322820.241	4327734.229	510.752	horm
1840	322822.382	4327735.935	510.943	horm
1841	322824.110	4327736.685	511.287	tierra
1842	322819.194	4327742.431	511.287	tierra
1843	322816.595	4327739.786	510.655	ct
1844	322821.133	4327734.806	510.686	ct
1845	322822.658	4327738.862	511.454	bc
1846	322827.030	4327739.054	511.525	disc
1847	322827.791	4327743.597	511.544	bc
1848	322829.943	4327746.538	511.564	ct
1849	322842.338	4327731.965	511.343	ct
1850	322843.004	4327732.597	511.605	alamb
1851	322839.659	4327729.530	511.593	bc
1852	322837.026	4327727.251	511.594	disc
1853	322834.313	4327725.010	511.489	bc
1854	322832.211	4327723.349	510.592	pt
1855	322830.923	4327721.522	510.557	alamb
1856	322845.456	4327707.405	510.643	pt
1857	322844.418	4327702.335	510.562	alamb
1858	322848.342	4327697.672	510.601	alamb
1859	322848.634	4327698.124	510.647	tierra
1860	322850.483	4327700.235	510.988	tierra
1861	322853.620	4327701.854	511.513	tierra
1862	322848.990	4327707.350	511.382	tierra
1863	322847.818	4327704.983	510.949	tierra
1864	322844.852	4327702.474	510.545	tierra
1865	322847.741	4327704.977	510.942	pt
1866	322852.080	4327699.443	510.715	pt
1867	322839.600	4327711.333	510.616	alamb
1868	322852.073	4327703.990	511.588	bc
1869	322854.488	4327706.589	511.658	disc
1870	322857.186	4327708.748	511.679	bc
1871	322861.104	4327710.390	511.470	ct
1872	322862.101	4327711.005	511.582	alamb
1873	322875.958	4327694.968	511.570	alamb
1874	322875.002	4327693.784	511.281	ct
1875	322872.039	4327691.199	511.738	bc
1876	322869.197	4327689.278	511.704	disc
1877	322866.460	4327687.081	511.672	bc
1878	322864.685	4327685.432	510.661	pt
1879	322859.314	4327687.849	510.614	alamb
1880	322874.636	4327670.113	510.664	alamb
1881	322876.995	4327671.212	510.836	pt
1882	322878.764	4327672.726	511.690	bc

1883	322882.799	4327673.185	511.748	disc
1884	322883.683	4327677.467	511.764	bc
1885	322886.611	4327680.135	511.536	ct
1886	322892.949	4327671.754	511.641	ct
1887	322898.228	4327664.771	511.579	ct
1888	322893.363	4327674.956	511.632	alamb
1889	322898.204	4327678.158	511.844	alamb
1890	322900.575	4327674.772	512.250	alamb
1891	322902.767	4327672.210	512.389	alamb
1892	322904.559	4327669.275	512.209	alamb
1893	322903.290	4327662.316	511.648	alamb
1894	322904.206	4327668.444	511.632	alamb
1895	322897.713	4327663.107	511.625	tubo_600
1896	322891.192	4327670.696	511.743	tubo_600
1897	322889.681	4327670.593	511.794	aglom
1898	322891.135	4327670.227	511.780	aglom
1899	322892.312	4327670.963	511.777	aglom
1900	322895.469	4327671.404	511.904	aglom
1901	322898.260	4327673.010	512.136	aglom
1902	322900.133	4327670.350	512.138	aglom
1903	322898.065	4327667.705	511.921	aglom
1904	322897.776	4327664.968	511.813	aglom
1905	322897.189	4327661.870	511.761	aglom
1906	322893.718	4327665.725	511.785	bc
1907	322891.162	4327663.321	511.754	disc
1908	322888.469	4327661.066	511.632	bc
1909	322887.132	4327659.999	510.873	pt
1910	322884.673	4327657.925	510.929	alamb
1911	322901.451	4327638.047	510.291	alamb
1912	322899.908	4327643.765	510.422	pt
1913	322901.762	4327645.323	511.559	pt
1914	322901.765	4327645.332	511.563	bc
1915	322904.133	4327647.957	511.663	disc
1916	322907.316	4327649.598	511.658	bc
1917	322908.609	4327650.716	510.985	pt
1918	322924.737	4327637.480	511.056	alamb
1919	322921.947	4327635.348	510.768	pt
1920	322920.346	4327634.251	511.501	bc
1921	322917.037	4327632.757	511.524	disc
1922	322915.368	4327629.487	511.473	bc
1923	322912.338	4327628.290	509.994	pt
1924	322922.901	4327612.843	509.757	alamb
1925	322925.256	4327613.554	509.691	pt
1926	322928.461	4327613.993	511.278	bc
1927	322931.044	4327616.197	511.332	disc
1928	322933.533	4327618.657	511.353	bc
1929	322935.434	4327620.206	510.383	pt
1930	322938.191	4327622.144	510.739	alamb
1931	322953.646	4327604.497	510.410	alamb
1932	322947.832	4327605.886	510.109	pt
1933	322945.977	4327604.033	511.208	bc
1934	322940.962	4327604.506	511.263	disc
1935	322940.568	4327599.589	511.209	bc
1936	322938.677	4327597.276	509.394	pt
1937	322937.943	4327595.209	509.352	alamb
1938	322949.734	4327584.376	509.290	pt
1939	322947.117	4327586.622	509.242	pt
1940	322945.567	4327586.267	509.324	alamb
1941	322950.054	4327586.939	509.232	odt_600
1942	322950.914	4327587.400	511.230	bc
1943	322953.929	4327589.099	511.247	disc
1944	322956.089	4327591.977	511.205	bc
1946	322957.931	4327594.702	509.698	pt
1947	322959.117	4327592.994	509.589	pt
1948	322957.523	4327592.972	509.567	odt_600
1949	322962.887	4327593.955	510.277	alamb
1950	322973.348	4327576.242	510.057	pt
1951	322971.043	4327574.394	511.298	bc
1952	322964.808	4327576.245	511.305	disc
1953	322964.821	4327570.818	511.236	bc
1954	322963.138	4327568.668	509.810	pt
1955	322972.619	4327554.368	509.512	alamb
1956	322975.607	4327553.618	509.653	pt
1957	322977.935	4327555.269	511.347	cont
1958	322980.678	4327557.492	511.397	disc
1959	322983.286	4327559.796	511.363	cont
1960	322983.284	4327559.791	511.361	bc
1961	322985.369	4327561.595	510.176	pt
1962	322988.715	4327564.186	510.631	alamb
1963	322994.710	4327550.298	510.436	pt
1964	322992.533	4327548.823	511.414	bc
1965	322988.819	4327547.866	511.453	disc
1966	322987.672	4327543.732	511.374	bc
1967	322985.976	4327542.018	509.970	pt
1968	322984.317	4327540.594	509.794	alamb
1969	322820.346	4327759.537	511.509	stop
1970	322807.335	4327775.048	511.468	alamb
1971	322806.902	4327774.660	511.205	ct
1972	322803.543	4327772.294	511.403	ct
1973	322800.875	4327770.017	511.410	disc

1974	322798.188	4327767.880	511.323	bc
1975	322796.567	4327766.308	510.624	pt
1976	322793.195	4327765.917	510.649	alamb
1977	322783.862	4327781.613	510.518	pt
1978	322785.403	4327782.978	511.266	bc
1979	322788.247	4327785.000	511.341	disc
1980	322790.852	4327787.305	511.362	bc
1981	322793.252	4327792.611	511.402	ct
1982	322793.585	4327793.063	511.665	alamb
1983	322782.898	4327807.344	511.680	alamb
1984	322781.602	4327806.383	511.336	ct
1985	322776.992	4327803.818	511.396	bc
1986	322774.088	4327801.871	511.368	disc
1987	322771.598	4327799.362	511.304	bc
1988	322770.205	4327798.613	510.733	pt
1989	322770.657	4327792.541	510.660	alamb
1990	322773.319	4327789.222	510.741	alamb
1991	322776.699	4327785.182	510.875	alamb
1992	322773.507	4327789.459	510.780	tierra
1993	322777.357	4327792.326	511.189	tierra
1994	322774.766	4327795.202	511.124	tierra
1995	322771.131	4327792.740	510.683	tierra
1996	322773.156	4327794.818	510.672	pt
1997	322776.502	4327790.623	510.726	pt
1998	322756.604	4327809.540	510.837	alamb
1999	322758.197	4327811.722	510.990	ct
2000	322759.997	4327813.033	511.232	bc
2001	322763.403	4327814.574	511.300	disc
2002	322764.679	4327818.465	511.327	bc
2003	322769.914	4327822.827	511.314	ct
2005	322770.604	4327823.788	511.465	alamb
2006	322761.027	4327836.927	511.651	alamb
2007	322759.236	4327835.535	512.020	ct
2008	322752.797	4327832.447	511.242	bc
2009	322749.747	4327830.827	511.269	disc
2010	322747.900	4327827.474	511.147	bc
2011	322747.301	4327826.397	510.527	pt
2012	322744.484	4327824.250	510.310	alamb
2013	322732.158	4327839.503	508.843	alamb
2014	322732.799	4327840.269	509.046	pt
2015	322735.623	4327842.043	511.125	bc
2016	322739.585	4327842.902	511.195	disc
2017	322740.664	4327847.012	511.181	bc
2018	322743.272	4327849.503	509.700	pt
2019	322746.982	4327856.428	510.720	alamb
2020	322729.677	4327865.816	509.281	pt
2021	322724.209	4327871.097	509.322	pt
2022	322720.630	4327875.064	509.026	pt
2023	322720.845	4327871.737	508.764	odt_1000
2024	322725.849	4327874.560	509.823	alamb
2025	322736.231	4327880.656	510.735	alamb
2026	322740.035	4327870.062	510.683	alamb
2027	322742.772	4327863.532	510.758	alamb
2028	322723.630	4327867.318	511.083	bc
2029	322723.036	4327862.620	511.169	disc
2030	322720.300	4327860.334	511.083	bc
2031	322717.193	4327863.304	510.779	odt
2032	322712.361	4327869.015	510.816	odt
2033	322718.390	4327874.500	510.801	odt
2034	322723.152	4327868.919	510.768	odt
2035	322714.771	4327861.688	508.906	pt
2036	322713.953	4327861.224	508.808	alamb
2037	322714.666	4327866.087	508.676	odt_1000
2038	322710.927	4327867.274	509.071	pt
2039	322711.259	4327871.165	511.165	bc
2040	322713.948	4327873.417	511.215	disc
2041	322716.483	4327875.738	511.163	bc
2042	322709.136	4327894.420	510.723	alamb
2043	322706.214	4327892.103	510.481	pt
2044	322704.103	4327890.468	511.388	bc
2045	322701.380	4327888.337	511.417	disc
2046	322698.719	4327886.213	511.327	bc
2047	322697.384	4327885.063	510.415	pt
2048	322694.884	4327883.437	510.038	alamb
2049	322682.991	4327900.089	511.100	ct
2050	322685.178	4327902.157	511.653	bc
2051	322687.749	4327904.513	511.732	disc
2052	322690.418	4327906.664	511.695	bc
2053	322692.124	4327907.964	511.184	pt
2054	322697.775	4327907.958	511.375	alamb
2055	322679.090	4327923.140	511.476	pt
2056	322677.734	4327921.771	512.150	bc
2057	322675.051	4327919.551	512.132	disc
2058	322670.957	4327924.381	512.302	disc
2059	322671.118	4327924.530	512.307	cont
2060	322672.344	4327917.309	512.070	bc
2061	322670.251	4327914.913	511.718	ct
2062	322668.421	4327913.254	511.628	alamb
2063	322654.003	4327929.461	512.093	alamb
2064	322656.319	4327931.290	512.238	ct

2065	322658.898	4327933.182	512.634	bc
2066	322661.373	4327935.664	512.705	disc
2067	322661.551	4327935.810	512.703	cont
2068	322664.038	4327937.991	512.720	bc
2069	322666.315	4327940.928	512.697	ct
2070	322662.705	4327949.556	513.458	alamb
2071	322649.956	4327957.777	512.751	ct
2072	322648.457	4327955.980	513.307	bc
2073	322646.321	4327953.442	513.289	cont
2074	322646.176	4327953.282	513.278	disc
2075	322643.201	4327951.480	513.197	bc
2076	322640.062	4327949.667	512.869	ct
2077	322628.403	4327958.347	512.965	alamb
2078	322626.921	4327964.501	513.060	ct
2079	322629.165	4327966.388	513.532	bc
2080	322631.733	4327968.721	513.673	disc
2081	322631.898	4327968.840	513.668	cont
2082	322634.212	4327971.143	513.763	bc
2083	322635.104	4327972.722	513.055	pt
2084	322638.362	4327976.970	514.154	alamb
2085	322644.898	4327970.547	513.962	alamb
2086	322625.660	4327989.203	514.395	alamb
2087	322621.895	4327985.877	513.267	pt
2088	322620.755	4327984.348	514.004	bc
2089	322618.455	4327982.064	513.922	cont
2090	322618.317	4327981.903	513.911	disc
2091	322615.959	4327979.293	513.757	bc
2092	322614.177	4327977.373	513.351	ct
2093	322617.127	4327971.036	513.322	alamb
2094	322598.218	4327988.428	513.473	alamb
2095	322599.949	4327990.632	513.412	ct
2096	322601.571	4327992.650	513.927	bc
2097	322604.013	4327995.302	514.022	cont
2098	322606.243	4327997.814	514.053	bc
2099	322609.563	4327990.450	513.985	cont
2100	322609.297	4327990.431	513.978	cont
2101	322609.428	4327990.313	513.970	disc
2102	322607.119	4327998.958	513.499	pt
2103	322607.316	4328006.981	514.602	alamb
2104	322596.216	4328016.563	514.672	alamb
2105	322592.472	4328012.220	513.419	pt
2106	322591.597	4328011.327	513.919	bc
2107	322589.274	4328008.841	513.958	cont
2108	322586.891	4328006.165	513.879	bc
2109	322584.813	4328003.948	513.659	ct
2110	322583.674	4328001.872	513.737	alamb
2111	322570.089	4328017.881	513.537	ct
2112	322567.807	4328016.568	513.474	alamb
2113	322571.534	4328020.181	513.626	ct
2114	322571.525	4328020.184	513.624	bc
2115	322573.838	4328022.810	513.624	cont
2116	322576.121	4328025.491	513.615	bc
2117	322577.730	4328027.554	513.300	ct
2118	322580.036	4328030.642	514.305	alamb
2119	322562.474	4328041.419	512.853	ct
2120	322564.115	4328044.610	513.554	alamb
2121	322557.285	4328042.618	512.962	bc
2122	322554.914	4328040.097	512.961	cont
2123	322552.516	4328037.484	512.952	bc
2124	322551.404	4328035.090	512.517	ct
2125	322550.472	4328032.630	512.730	alamb
2126	322536.615	4328049.286	511.340	pt
2127	322533.310	4328048.456	510.828	alamb
2128	322538.847	4328050.776	512.309	bc
2129	322541.280	4328053.288	512.267	cont
2130	322543.698	4328055.838	512.184	bc
2131	322545.553	4328058.113	511.759	ct
2132	322547.388	4328061.483	511.856	alamb
2133	322534.052	4328074.870	510.815	alamb
2134	322531.420	4328072.765	510.446	pt
2135	322529.919	4328071.469	511.369	bc
2136	322527.155	4328069.338	511.450	cont
2137	322524.423	4328067.114	511.507	bc
2138	322521.427	4328063.932	510.137	pt
2139	322516.249	4328067.964	509.736	alamb
2140	322509.673	4328079.560	509.442	pt
2141	322512.911	4328082.311	510.820	bc
2142	322501.112	4328085.680	508.689	alamb
2143	322515.883	4328084.082	510.777	cont
2144	322518.674	4328086.305	510.645	bc
2145	322520.244	4328087.392	509.649	pt
2146	322524.294	4328091.623	510.089	alamb
2147	322508.528	4328105.388	509.052	pt
2148	322514.013	4328109.258	509.553	alamb
2149	322506.455	4328105.055	510.044	bc
2150	322503.411	4328103.201	510.031	cont
2151	322500.469	4328101.387	510.006	bc
2152	322498.154	4328100.308	508.787	pt
2153	322491.782	4328101.785	508.290	alamb
2154	322484.155	4328115.075	507.913	alamb

2155	322487.930	4328117.118	508.254	pt
2156	322489.960	4328118.902	509.278	bc
2157	322492.885	4328120.730	509.354	cont
2158	322495.734	4328122.756	509.358	bc
2159	322497.748	4328123.933	508.453	pt
2160	322486.354	4328141.767	508.133	pt
2161	322490.243	4328146.908	508.656	alamb
2162	322484.649	4328141.224	508.765	bc
2163	322481.786	4328139.424	508.753	cont
2164	322478.852	4328137.643	508.661	bc
2165	322476.686	4328136.670	507.802	pt
2166	322473.303	4328134.035	507.632	alamb
2168	322465.776	4328154.324	507.160	pt
2169	322461.275	4328154.858	507.452	alamb
2170	322468.227	4328155.291	508.112	bc
2171	322471.215	4328157.119	508.173	cont
2172	322473.946	4328159.207	508.179	bc
2173	322476.531	4328160.826	507.882	ct
2174	322479.528	4328163.215	508.482	alamb
2175	322469.473	4328179.464	508.329	alamb
2176	322466.994	4328177.606	508.127	ct
2177	322463.793	4328176.317	507.515	bc
2178	322460.849	4328174.500	507.513	cont
2179	322457.722	4328172.879	507.449	bc
2180	322455.631	4328171.279	506.632	pt
2181	322447.549	4328178.733	506.628	alamb
2182	322444.565	4328189.561	506.023	pt
2183	322446.851	4328191.078	506.709	bc
2184	322449.850	4328192.908	506.766	cont
2185	322452.825	4328194.758	506.754	bc
2186	322454.817	4328201.311	507.539	ct
2187	322456.461	4328202.892	507.458	alamb
2188	322447.825	4328212.401	506.233	ct
2189	322443.406	4328210.510	506.058	bc
2190	322440.346	4328208.900	506.082	cont
2191	322437.291	4328207.155	506.018	bc
2192	322433.764	4328205.701	505.618	ct
2193	322432.412	4328204.958	505.958	alamb
2194	322421.489	4328224.120	504.553	alamb
2195	322425.212	4328222.043	504.810	pt
2196	322427.688	4328223.234	505.430	bc
2197	322430.648	4328225.118	505.511	cont
2198	322433.389	4328227.080	505.489	bc
2199	322433.036	4328228.258	505.393	tierra
2200	322435.324	4328224.756	505.526	tierra
2201	322441.291	4328228.316	505.166	tierra
2202	322439.133	4328231.492	504.906	tierra
2203	322438.988	4328233.161	504.881	alamb
2204	322442.407	4328227.329	505.256	alamb
2205	322437.578	4328225.182	504.944	pt
2206	322434.404	4328229.677	504.714	pt
2207	322439.729	4328218.935	505.752	80
2208	322513.770	4328078.070	510.586	sarg_d
2209	322514.064	4328078.959	510.850	sarg_d
2210	322523.485	4328065.344	511.061	sarg_i
2211	322524.423	4328065.568	511.392	sarg_i
2212	322604.912	4327987.988	513.376	fi_prohib_ade
2213	322612.213	4327994.663	513.496	sarg_i
2214	322611.392	4327994.205	513.794	sarg_i
2215	322674.643	4327927.927	511.771	prohib_ade
2216	322667.420	4327921.328	511.784	prohib_ade
2217	322421.884	4328232.465	505.127	tierra
2218	322418.441	4328229.379	504.294	tierra
2219	322418.167	4328229.225	504.322	alamb
2220	322421.744	4328224.239	504.576	tierra
2221	322425.698	4328225.953	505.248	tierra
2222	322412.555	4328237.442	503.705	alamb
2223	322413.030	4328237.764	503.767	pt
2224	322417.634	4328239.930	505.022	bc
2225	322420.739	4328241.723	505.087	cont
2226	322423.710	4328243.648	505.109	bc
2227	322425.783	4328245.183	503.952	pt
2228	322430.495	4328247.787	503.994	alamb
2229	322421.296	4328262.431	503.358	alamb
2230	322416.567	4328262.506	503.207	pt
2231	322412.790	4328261.957	504.840	bc
2232	322409.762	4328260.169	504.836	cont
2233	322406.627	4328258.433	504.732	bc
2234	322401.517	4328255.523	502.928	pt
2235	322397.847	4328263.736	502.804	pt
2236	322396.883	4328267.611	502.667	pt
2237	322393.083	4328265.717	502.330	alamb
2238	322400.833	4328267.359	502.227	odt_1000
2239	322398.786	4328271.041	504.464	odt
2240	322403.077	4328263.761	504.544	odt
2241	322401.290	4328267.613	504.630	bc
2242	322404.350	4328269.246	504.760	cont
2243	322407.290	4328271.088	504.773	bc
2244	322410.127	4328267.948	504.586	odt
2245	322405.733	4328275.231	504.429	odt

2246	322407.984	4328271.790	502.377	odt_1000
2247	322409.227	4328275.709	502.721	pt
2248	322410.850	4328271.799	502.568	pt
2249	322404.207	4328289.775	503.857	alamb
2250	322401.366	4328288.349	502.930	pt
2251	322398.093	4328286.458	504.621	bc
2252	322395.006	4328284.905	504.572	cont
2253	322392.034	4328282.923	504.525	bc
2254	322385.362	4328281.891	502.515	pt
2255	322382.486	4328281.096	502.045	alamb
2256	322373.202	4328294.742	502.301	alamb
2257	322375.924	4328296.314	502.582	pt
2258	322381.525	4328299.463	504.420	bc
2259	322384.279	4328301.504	504.516	cont
2260	322387.148	4328303.553	504.644	bc
2261	322389.577	4328305.920	503.142	pt
2262	322390.974	4328307.199	503.520	alamb
2263	322378.555	4328323.079	503.891	alamb
2264	322377.877	4328322.941	503.695	ct
2265	322375.149	4328320.259	504.490	bc
2266	322372.290	4328318.260	504.394	cont
2267	322369.484	4328316.206	504.255	bc
2268	322365.890	4328313.410	502.843	pt
2269	322361.964	4328311.088	502.617	alamb
2270	322349.436	4328329.336	503.074	alamb
2271	322352.171	4328331.779	502.934	pt
2272	322354.874	4328334.309	504.262	bc
2273	322357.568	4328336.479	504.321	cont
2274	322360.251	4328338.875	504.327	bc
2275	322362.804	4328341.183	503.882	ct
2276	322363.791	4328341.982	504.292	alamb
2277	322356.332	4328345.736	503.549	stop_150_triang
2278	322351.907	4328356.979	504.404	alamb
2279	322350.978	4328355.462	504.137	ct
2280	322347.649	4328353.887	504.396	bc
2281	322344.909	4328351.644	504.391	cont
2282	322342.188	4328349.492	504.321	bc
2283	322339.953	4328347.011	503.172	pt
2284	322338.355	4328345.435	503.122	alamb
2285	322325.818	4328363.615	503.516	esc_alamb
2286	322326.078	4328363.844	503.581	pt
2287	322329.839	4328363.858	504.331	bc
2288	322332.338	4328366.263	504.455	cont
2289	322334.822	4328369.127	504.487	bc
2290	322337.040	4328372.857	504.225	ct
2291	322338.566	4328373.910	504.434	esc_alamb
2292	322322.541	4328392.318	504.330	ct
2293	322323.180	4328385.608	503.619	panel_info_rot
2294	322326.735	4328388.115	504.359	panel_info_rot
2295	322318.004	4328388.498	504.277	bc
2296	322315.169	4328386.135	504.331	cont
2297	322312.080	4328383.499	504.307	bc
2298	322309.748	4328381.330	503.490	pt
2299	322311.986	4328377.238	503.585	panel_info_garb_7
2300	322313.403	4328378.338	503.639	panel_info_garb_7
2301	322295.953	4328396.790	503.467	pt
2302	322297.762	4328399.212	504.035	bc
2303	322301.217	4328402.204	504.116	cont
2304	322304.561	4328405.402	504.007	bc
2305	322307.630	4328411.953	503.906	ct
2306	322293.221	4328429.687	504.190	ct
2307	322291.727	4328424.198	503.503	40
2308	322289.387	4328425.031	503.696	bc
2309	322284.840	4328421.127	503.808	cont
2310	322280.776	4328417.676	503.699	bc
2311	322279.228	4328415.128	503.174	pt
2312	322267.463	4328432.424	503.447	bc
2313	322271.679	4328436.339	503.598	bb
2314	322272.254	4328436.722	503.603	bb
2315	322277.272	4328440.689	503.463	bc
2316	322268.818	4328452.294	503.477	bc
2317	322263.805	4328448.469	503.663	bb
2318	322262.159	4328446.798	503.648	bb
2319	322257.544	4328442.775	503.530	bc
2320	322248.373	4328449.530	503.696	bc
2321	322239.278	4328453.290	503.706	bc
2322	322244.991	4328457.781	503.849	bb
2323	322250.536	4328455.298	503.827	bb
2324	322255.431	4328452.281	503.758	bb
2325	322237.437	4328453.214	503.525	bionda
2326	322245.197	4328450.518	503.569	bionda
2327	322255.208	4328444.115	503.433	bionda
2328	322263.728	4328435.739	503.334	bionda
2329	322275.322	4328443.932	503.292	bionda
2330	322268.465	4328453.686	503.379	bionda
2331	322265.721	4328458.849	503.430	bionda
2332	322263.243	4328464.879	503.573	bionda
2333	322261.587	4328471.405	503.663	bc
2334	322263.512	4328463.230	503.598	bc
2335	322266.341	4328456.426	503.502	bc

2336	322260.959	4328453.108	503.712	bb
2337	322257.618	4328460.751	503.770	bb
2338	322256.002	4328466.959	503.840	bb
2339	322252.957	4328463.236	503.868	bb
2340	322248.179	4328459.330	503.888	bb
2341	322246.272	4328465.337	503.972	bord
2342	322222.504	4328466.473	503.813	bord
2343	322223.112	4328495.369	503.501	bord
2344	322249.176	4328493.444	503.764	bord
2345	322255.910	4328464.335	503.833	bord
2346	322255.477	4328464.691	503.845	bord
2347	322255.035	4328464.590	503.842	bord
2348	322251.959	4328461.364	503.863	bord
2349	322247.737	4328458.313	503.871	bord
2350	322247.502	4328457.842	503.860	bord
2351	322247.706	4328457.408	503.859	bord
2352	322255.171	4328453.290	503.782	bord
2353	322258.605	4328456.308	503.761	bord
2354	322263.753	4328447.343	503.663	bord
2355	322263.662	4328446.826	503.654	bord
2356	322263.123	4328446.797	503.658	bord
2357	322282.622	4328415.144	503.642	bionda
2358	322292.327	4328421.773	503.626	bionda
2359	322309.504	4328399.680	504.005	bionda
2360	322304.230	4328391.565	504.092	bionda
2361	322320.392	4328373.804	504.377	bionda
2362	322327.352	4328378.217	504.370	bionda
2363	322340.476	4328363.068	504.225	bionda
2364	322336.372	4328355.860	504.100	bionda
2365	322351.842	4328337.471	504.076	bionda
2366	322358.399	4328341.585	504.156	bionda
2367	322367.728	4328330.464	504.210	bionda
2368	322360.980	4328326.413	504.147	bionda
2369	322386.352	4328307.057	504.265	60+rotonda

4.2 Taquimétrico BA-073

Nombre	X	Y	Z	Código
1	326571.655	4324313.046	477.494	bc
2	326571.957	4324310.420	477.473	disc
3	326572.362	4324307.784	477.417	bc
4	326581.206	4324308.893	477.642	bc
5	326581.173	4324311.377	477.744	cont
6	326580.966	4324314.072	477.764	bc
7	326580.808	4324315.635	477.744	berma
8	326576.824	4324315.409	477.626	berma
9	326572.373	4324315.187	477.511	berma
10	326571.088	4324315.435	477.559	berma
11	326569.121	4324315.534	477.560	berma
12	326566.567	4324316.334	477.473	berma
13	326577.886	4324311.063	477.654	cont
14	326577.776	4324311.073	477.663	disc
15	326562.089	4324306.293	477.040	bc
16	326561.202	4324308.765	477.124	disc
17	326560.848	4324308.737	477.106	cont
18	326560.808	4324311.659	477.194	bc
19	326550.600	4324309.249	476.817	bc
20	326551.248	4324306.703	476.710	cont
21	326551.804	4324304.190	476.551	bc
22	326552.168	4324302.884	476.365	berma
23	326551.874	4324304.057	476.444	berma
24	326541.876	4324300.292	475.952	berma
25	326541.601	4324301.177	476.017	berma
26	326541.568	4324301.302	476.068	bc
27	326540.777	4324303.908	476.248	cont
28	326539.928	4324306.327	476.371	bc
29	326539.554	4324307.642	476.339	berma
30	326547.318	4324309.756	476.613	berma
31	326552.181	4324310.887	476.861	berma
34	326529.503	4324304.453	475.941	berma
35	326530.027	4324303.172	475.952	bc
36	326530.926	4324300.690	475.812	cont
37	326531.793	4324298.220	475.626	bc
38	326531.833	4324298.128	475.586	berma
39	326532.284	4324297.314	475.533	berma
40	326522.880	4324292.994	475.204	berma
41	326522.281	4324294.233	475.263	berma
42	326522.233	4324294.420	475.302	bc
43	326521.023	4324296.746	475.456	cont
44	326519.865	4324299.117	475.570	bc
45	326519.667	4324300.971	475.473	berma
46	326510.849	4324296.559	475.379	berma
47	326511.547	4324295.258	475.357	bc
48	326512.637	4324292.833	475.242	cont
49	326513.876	4324290.490	475.055	bc
50	326513.902	4324290.424	475.023	berma
51	326514.376	4324289.468	474.925	berma
52	326507.853	4324286.138	474.869	berma
53	326507.659	4324286.834	474.931	berma
54	326504.416	4324285.102	474.912	berma
55	326504.283	4324285.319	474.974	bc
56	326502.914	4324287.684	475.093	cont
57	326501.643	4324289.893	475.183	bc
58	326501.031	4324290.852	475.149	berma
59	326492.957	4324285.800	475.071	berma
60	326493.480	4324285.055	475.160	bc
61	326494.905	4324282.857	475.127	cont
62	326496.351	4324280.643	475.031	bc
63	326496.491	4324280.505	474.985	berma
64	326487.682	4324274.557	475.033	puente
65	326487.447	4324274.937	475.059	bc
66	326486.109	4324277.066	475.107	cont
67	326484.695	4324279.093	475.125	bc
68	326484.517	4324279.476	475.114	puente
69	326485.230	4324280.015	474.929	berma
70	326485.499	4324281.380	474.915	berma
71	326487.659	4324282.835	475.004	berma
72	326481.828	4324270.699	475.071	puente
73	326481.610	4324270.993	475.115	bc
74	326480.231	4324273.192	475.156	cont
75	326478.727	4324275.189	475.140	bc
76	326478.465	4324275.481	475.122	puente
77	326472.260	4324271.439	475.107	puente
78	326472.562	4324271.161	475.147	bc
79	326473.954	4324269.040	475.156	cont
80	326475.573	4324266.500	475.043	bc
81	326475.363	4324266.829	475.102	bc
82	326473.768	4324265.222	474.995	berma
83	326473.510	4324264.195	474.871	berma
84	326470.872	4324262.161	474.898	berma
85	326466.799	4324268.543	474.891	berma
86	326470.734	4324271.217	474.969	berma
87	326472.156	4324272.328	474.939	berma
88	326473.201	4324272.742	474.794	berma

89	326473.807	4324272.507	474.881	berma
90	326464.088	4324266.327	474.917	berma
91	326464.318	4324265.869	475.093	bc
92	326465.753	4324263.589	475.144	cont
93	326467.147	4324261.366	475.098	bc
94	326467.332	4324261.038	475.028	berma
95	326467.776	4324259.795	474.829	berma
96	326458.912	4324253.211	474.801	berma
97	326457.898	4324254.855	475.111	berma
98	326457.663	4324255.087	475.169	bc
99	326456.359	4324257.338	475.222	cont
100	326454.934	4324259.623	475.169	bc
101	326454.596	4324260.410	475.090	berma
102	326445.313	4324254.718	475.105	berma
103	326446.037	4324253.824	475.233	bc
104	326447.555	4324251.566	475.312	cont
105	326448.963	4324249.386	475.216	bc
106	326449.139	4324249.101	475.179	berma
107	326449.897	4324247.925	474.984	berma
108	326445.408	4324245.094	474.955	berma
109	326439.461	4324240.581	475.027	berma
110	326438.504	4324240.979	475.192	berma
111	326437.286	4324240.852	475.212	berma
112	326440.561	4324243.833	475.261	bc
113	326439.002	4324245.923	475.387	cont
114	326437.358	4324248.100	475.365	bc
115	326437.140	4324249.112	475.284	berma
116	326435.659	4324246.948	475.404	resalto
117	326434.387	4324246.131	475.488	resalto
118	326433.100	4324245.287	475.482	resalto
119	326434.610	4324243.060	475.495	resalto
120	326435.850	4324243.889	475.512	resalto
121	326437.108	4324244.701	475.415	resalto
122	326438.590	4324242.401	475.283	resalto
123	326437.251	4324241.811	475.381	resalto
124	326435.921	4324240.954	475.375	resalto
125	326429.665	4324235.672	475.549	berma
126	326429.149	4324236.410	475.647	bc
127	326427.768	4324238.545	475.723	cont
128	326426.197	4324240.735	475.711	bc
129	326425.490	4324241.642	475.691	berma
130	326416.473	4324235.919	476.172	berma
131	326417.248	4324234.844	476.210	bc
132	326418.652	4324232.606	476.245	cont
133	326420.092	4324230.441	476.166	bc
134	326420.534	4324229.681	476.078	berma
135	326411.743	4324223.766	476.747	berma
136	326411.185	4324224.533	476.794	bc
137	326409.726	4324226.718	476.854	cont
138	326408.236	4324228.898	476.848	bc
139	326407.435	4324230.145	476.857	berma
140	326399.087	4324224.467	477.367	berma
141	326399.918	4324223.454	477.397	bc
142	326401.357	4324221.237	477.418	cont
143	326402.758	4324218.939	477.334	bc
144	326403.197	4324218.159	477.263	berma
145	326394.567	4324212.441	477.795	berma
146	326394.043	4324213.237	477.866	bc
147	326392.754	4324215.557	477.937	cont
148	326391.202	4324217.735	477.917	bc
149	326390.523	4324218.916	477.863	berma
150	326381.408	4324212.878	478.442	berma
151	326382.287	4324211.867	478.496	bc
152	326383.700	4324209.645	478.502	cont
153	326383.114	4324209.251	478.550	cont
154	326385.373	4324207.585	478.431	bc
155	326385.845	4324206.893	478.401	berma
156	326385.048	4324206.379	478.494	bc
157	326380.975	4324211.932	478.577	bc
158	326372.295	4324206.393	479.075	bc
159	326374.195	4324203.396	479.073	cont
160	326376.081	4324200.419	478.990	bc
161	326366.916	4324194.378	479.419	bc
162	326364.984	4324197.365	479.473	cont
163	326363.059	4324200.330	479.448	bc
164	326357.239	4324196.494	479.622	resalto
165	326356.066	4324195.691	479.741	resalto
166	326357.790	4324192.682	479.778	resalto
167	326359.309	4324193.642	479.657	resalto
168	326360.858	4324190.428	479.609	resalto
169	326359.676	4324189.661	479.714	resalto
170	326356.075	4324187.327	479.817	resalto
171	326354.908	4324186.557	479.767	resalto
172	326353.189	4324189.634	479.818	resalto
173	326354.332	4324190.356	479.839	resalto
174	326352.322	4324193.305	479.809	resalto
175	326350.967	4324192.414	479.777	resalto
176	326343.765	4324188.363	479.843	bc
177	326339.701	4324186.985	479.832	bc
178	326334.397	4324187.136	479.879	bc

179	326330.933	4324188.178	479.997	bc
180	326328.824	4324189.469	480.068	bc
181	326326.980	4324186.656	480.104	bb
182	326328.340	4324185.620	480.092	bb
183	326330.658	4324184.850	480.097	bb
184	326334.269	4324184.935	479.987	bb
185	326338.709	4324185.801	479.907	bb
186	326343.304	4324187.510	479.858	bb
187	326348.046	4324190.018	479.823	bb
188	326351.000	4324191.849	479.784	bb
189	326352.617	4324189.278	479.813	bb
190	326347.991	4324186.322	479.890	bb
191	326341.239	4324182.695	480.014	bb
192	326341.426	4324182.380	480.014	bb
193	326336.702	4324179.666	480.065	bb
194	326336.238	4324180.912	480.076	bb
195	326333.344	4324180.335	480.100	bb
196	326330.830	4324180.086	480.132	bb
197	326331.398	4324178.503	480.092	bb
198	326331.746	4324176.830	480.060	bb
199	326334.102	4324178.210	480.072	bb
200	326332.266	4324177.825	480.083	bord
201	326332.101	4324177.796	480.090	bord
202	326331.967	4324177.936	480.096	bord
203	326331.609	4324179.344	480.120	bord
204	326331.629	4324179.492	480.107	bord
205	326331.731	4324179.563	480.117	bord
206	326335.487	4324180.195	480.091	bord
207	326335.747	4324180.013	480.097	bord
208	326335.636	4324179.717	480.095	bord
209	326331.721	4324170.020	479.889	bb
210	326335.663	4324174.016	479.910	bb
211	326341.125	4324178.162	479.927	bb
212	326347.741	4324182.530	479.858	bb
213	326354.204	4324186.747	479.801	bb
214	326354.515	4324186.291	479.789	bc
215	326347.110	4324181.334	479.858	bc
216	326340.680	4324177.125	479.892	bc
217	326335.273	4324172.781	479.878	bc
218	326332.140	4324169.369	479.855	bc
219	326321.800	4324171.862	480.029	bord
220	326322.840	4324175.441	480.186	bord
221	326321.353	4324178.574	480.281	bord
222	326317.871	4324180.009	480.352	bord
223	326314.377	4324178.619	480.311	bord
224	326312.835	4324175.198	480.192	bord
225	326314.049	4324171.651	480.021	bord
226	326317.420	4324169.960	479.917	bord
227	326319.058	4324170.106	479.936	bord
228	326315.366	4324160.702	479.684	bord
229	326312.554	4324161.420	479.668	bord
230	326312.239	4324161.212	479.658	bord
231	326311.770	4324158.397	479.484	bord
232	326310.807	4324154.593	479.236	bord
233	326310.966	4324154.332	479.230	bord
234	326311.309	4324154.327	479.218	bord
235	326315.474	4324160.434	479.677	bord
236	326303.623	4324178.697	480.179	bord
237	326303.872	4324178.755	480.173	bord
238	326304.666	4324181.114	480.249	bord
239	326304.549	4324181.327	480.251	bord
240	326296.313	4324184.318	480.626	bord
241	326296.044	4324184.200	480.639	bord
242	326296.091	4324183.941	480.627	bord
243	326300.103	4324181.242	480.397	bord
244	326283.921	4324186.064	481.061	bc
245	326292.129	4324181.058	480.606	bc
246	326299.478	4324175.666	480.148	bc
247	326302.740	4324171.705	479.947	bc
248	326305.050	4324167.067	479.721	bc
249	326306.269	4324162.334	479.422	bc
250	326306.359	4324157.052	479.074	bc
251	326305.047	4324151.658	478.802	bc
252	326303.705	4324148.370	478.680	bc
253	326310.016	4324144.446	478.681	bc
254	326314.603	4324151.121	478.981	bc
255	326319.708	4324157.540	479.432	bc
256	326322.486	4324160.467	479.649	bc
257	326323.464	4324161.284	479.683	bc
258	326326.617	4324163.349	479.711	bc
259	326328.897	4324165.488	479.788	bc
260	326326.307	4324192.661	480.247	bc
261	326325.210	4324197.113	480.433	bc
262	326325.061	4324202.138	480.635	bc
263	326324.991	4324206.372	480.771	bc
264	326320.574	4324206.306	480.793	bc
265	326316.291	4324206.073	480.799	bc
266	326315.760	4324201.697	480.623	bc
267	326314.831	4324197.615	480.427	bc
268	326313.094	4324194.553	480.307	bc

269	326309.776	4324191.698	480.214	bc
270	326306.637	4324189.856	480.192	bc
271	326302.112	4324188.788	480.367	bc
272	326297.569	4324189.099	480.571	bc
273	326293.111	4324190.380	480.806	bc
274	326286.896	4324192.841	481.173	bc
275	326357.689	4324196.183	479.621	bb
276	326360.831	4324191.050	479.623	bb
277	326370.072	4324197.081	479.264	bb
278	326366.856	4324202.169	479.318	bb
279	326373.328	4324206.447	479.050	bb
280	326376.431	4324208.355	478.897	bb
281	326380.246	4324210.474	478.676	bb
282	326382.139	4324211.575	478.508	bb
283	326384.889	4324207.408	478.466	bb
284	326382.401	4324205.681	478.664	bb
285	326379.669	4324203.547	478.820	bb
286	326377.025	4324201.639	478.945	bb
287	326389.409	4324210.440	478.141	bb
288	326394.087	4324213.451	477.867	bb
289	326390.831	4324217.234	477.940	bb
290	326386.430	4324214.318	478.210	bb
291	326398.540	4324211.333	478.068	garbay+50
292	326397.943	4324212.190	478.199	garbay+50
293	326391.429	4324222.479	478.059	fin_garba
294	326390.954	4324223.428	478.347	fin_garba
295	326420.032	4324243.301	476.301	panel_inf_rotonda
296	326421.051	4324241.641	476.021	panel_inf_rotonda
297	326435.566	4324251.207	475.379	stop
298	326463.289	4324266.514	474.662	ceda_tri_150m
299	326501.372	4324282.999	474.666	ani_dom
300	326501.910	4324290.328	475.109	prohi_ade+lumi_rot
301	326512.521	4324301.775	474.890	arqueta
302	326511.930	4324303.061	474.521	arqueta
303	326513.244	4324303.665	474.657	arqueta
304	326513.921	4324302.328	474.986	arqueta
305	326512.657	4324304.099	474.584	pozo_reg
306	326511.999	4324304.394	474.696	pozo_reg
307	326512.663	4324304.975	474.820	pozo_reg
308	326537.520	4324308.889	476.088	sarg_i
309	326536.766	4324308.305	476.071	sarg_i
310	326548.430	4324310.135	476.674	30+peatons
311	326552.306	4324301.099	476.787	prohi_vnt_amb
312	326552.371	4324299.998	477.037	prohi_vnt_amb
313	326577.352	4324303.443	477.475	stop
314	326591.102	4324316.019	477.884	berma
315	326591.247	4324315.003	477.899	bc
316	326591.545	4324312.361	477.906	cont
317	326591.805	4324309.792	477.829	bc
318	326591.799	4324309.677	477.792	berma
319	326591.857	4324308.437	477.725	berma
320	326603.268	4324309.666	477.772	berma
321	326603.120	4324310.626	477.806	berma
322	326603.142	4324310.754	477.844	bc
323	326602.948	4324313.354	477.914	cont
324	326602.745	4324315.960	477.878	bc
325	326602.616	4324317.009	477.833	berma
326	326613.325	4324317.685	477.802	berma
327	326613.405	4324316.773	477.905	bc
328	326613.669	4324314.229	477.929	cont
329	326613.910	4324311.610	477.907	bc
330	326613.726	4324310.571	477.853	berma
331	326624.530	4324311.430	477.772	berma
332	326624.279	4324312.393	477.860	bc
333	326624.181	4324315.006	477.890	cont
334	326623.996	4324317.581	477.856	bc
335	326624.325	4324318.721	477.761	berma
336	326634.592	4324319.675	477.671	berma
337	326634.665	4324318.430	477.778	bc
338	326634.841	4324315.807	477.814	cont
339	326635.001	4324313.224	477.750	bc
340	326634.901	4324312.405	477.661	berma
341	326645.508	4324313.160	477.443	berma
342	326645.386	4324314.009	477.543	bc
343	326645.245	4324316.576	477.646	cont
344	326645.074	4324319.250	477.576	bc
345	326644.987	4324320.498	477.450	berma
346	326655.294	4324321.136	477.393	berma
347	326655.314	4324320.042	477.446	bc
348	326655.389	4324317.379	477.539	cont
349	326655.651	4324314.845	477.481	bc
350	326655.638	4324314.687	477.418	berma
351	326655.562	4324313.533	477.204	berma
352	326666.391	4324314.739	477.275	berma
353	326666.318	4324315.367	477.358	berma
354	326666.325	4324315.848	477.491	bc
355	326666.088	4324318.191	477.532	cont

356	326665.822	4324320.839	477.413	bc
357	326665.503	4324321.839	477.341	berma
358	326676.379	4324322.685	477.262	berma
359	326676.499	4324321.654	477.419	bc
360	326676.782	4324319.012	477.506	cont
361	326677.045	4324316.552	477.424	bc
362	326677.063	4324316.302	477.312	berma
363	326674.036	4324315.008	477.193	berma
364	326683.216	4324316.514	477.340	berma
365	326686.158	4324316.778	477.418	berma
366	326686.227	4324317.084	477.427	bc
367	326685.750	4324319.664	477.473	cont
368	326685.482	4324322.280	477.451	bc
369	326685.316	4324322.951	477.305	berma
370	326685.493	4324322.492	477.359	berma
371	326685.596	4324322.364	477.412	berma_horm
372	326686.232	4324322.988	477.416	berma_horm
373	326688.253	4324323.143	477.432	berma_horm
374	326688.273	4324322.559	477.444	berma_horm
375	326690.484	4324323.260	477.378	berma_horm
376	326691.214	4324323.145	477.351	berma_horm
377	326692.056	4324323.215	477.292	berma_horm
378	326692.122	4324322.906	477.367	berma_horm
379	326692.751	4324317.492	477.359	berma_horm
380	326692.066	4324317.337	477.346	berma_horm
381	326688.832	4324317.076	477.414	berma_horm
382	326685.905	4324316.757	477.434	berma_horm
383	326684.521	4324316.644	477.433	berma_horm
384	326684.456	4324316.883	477.394	berma_horm
385	326688.854	4324317.313	477.425	bc
386	326688.401	4324319.852	477.482	cont
387	326688.236	4324322.499	477.464	bc
388	326691.556	4324323.292	477.215	berma
389	326691.872	4324323.806	477.163	berma
390	326695.894	4324324.302	477.127	berma
391	326695.952	4324323.278	477.294	berma
392	326695.984	4324323.079	477.348	bc
393	326696.172	4324320.454	477.432	cont
394	326696.378	4324317.840	477.339	bc
395	326696.513	4324315.992	477.191	berma
396	326694.323	4324316.126	477.183	berma
397	326692.721	4324316.672	477.220	berma
398	326692.034	4324317.185	477.254	berma
399	326706.224	4324317.042	477.145	berma
400	326706.023	4324318.340	477.269	berma
401	326705.975	4324318.575	477.319	bc
402	326705.826	4324321.168	477.416	cont
403	326705.624	4324323.670	477.356	bc
404	326705.604	4324324.000	477.281	berma
405	326705.253	4324325.525	477.053	berma
406	326715.566	4324326.361	477.283	berma
407	326715.596	4324324.755	477.444	berma
408	326715.635	4324324.464	477.514	bc
409	326715.828	4324321.943	477.567	cont
410	326716.106	4324319.381	477.483	bc
411	326716.083	4324319.224	477.407	berma
412	326716.229	4324318.044	477.292	berma
413	326727.164	4324319.258	477.554	berma
414	326727.069	4324320.073	477.626	berma
415	326727.064	4324320.201	477.674	bc
416	326726.817	4324322.758	477.760	cont
417	326726.730	4324325.312	477.724	bc
418	326726.731	4324325.553	477.642	berma
419	326726.535	4324327.109	477.516	berma
420	326731.531	4324327.344	477.700	berma
421	326735.469	4324326.791	477.876	berma
422	326735.674	4324326.806	477.934	berma_horm
423	326735.746	4324326.148	477.980	bc
424	326735.897	4324323.482	478.053	cont
425	326736.096	4324320.904	477.979	bc
426	326736.104	4324320.808	477.925	berma
427	326736.248	4324319.896	477.872	berma
428	326747.175	4324320.971	478.305	berma
429	326747.120	4324321.580	478.336	berma
430	326747.145	4324321.693	478.394	bc
431	326746.949	4324324.300	478.469	cont
432	326746.814	4324326.873	478.415	bc
433	326746.819	4324327.002	478.374	berma_horm
434	326746.790	4324327.642	478.389	berma_horm
435	326757.247	4324328.427	478.958	berma_horm
436	326757.242	4324327.820	478.930	berma_horm
437	326757.244	4324327.703	478.938	bc
438	326757.310	4324325.102	478.967	cont
439	326757.561	4324322.578	478.907	bc
440	326757.574	4324322.455	478.842	berma
441	326757.812	4324321.288	478.815	berma
442	326768.408	4324322.179	479.317	berma
443	326768.264	4324323.268	479.325	berma
444	326768.315	4324323.391	479.372	bc
445	326768.032	4324325.920	479.439	cont

446	326767.934	4324328.575	479.403	bc
447	326767.792	4324329.208	479.421	berma_horm
448	326778.561	4324329.987	479.896	berma_horm
449	326778.606	4324329.370	479.898	bc
450	326778.721	4324326.756	479.927	cont
451	326778.934	4324324.141	479.873	bc
452	326779.265	4324324.053	479.879	berma
453	326779.247	4324322.769	479.802	berma
454	326789.722	4324323.601	480.239	berma
455	326789.511	4324324.813	480.297	berma
456	326789.517	4324324.943	480.356	bc
457	326789.330	4324327.567	480.416	cont
458	326789.197	4324330.146	480.388	bc
459	326789.245	4324330.758	480.400	berma_horm
460	326800.819	4324331.623	480.925	berma_horm
461	326800.854	4324330.942	480.911	bc
462	326800.934	4324328.442	480.933	cont
463	326801.129	4324325.889	480.855	bc
464	326801.129	4324325.686	480.753	berma
465	326801.214	4324324.570	480.693	berma
466	326812.455	4324326.562	481.243	berma
467	326812.447	4324326.740	481.302	bc
468	326812.027	4324329.283	481.335	cont
469	326811.943	4324331.860	481.260	bc
470	326811.960	4324332.383	481.273	berma_horm
471	326812.914	4324333.341	480.546	pt_horm
472	326812.980	4324333.962	480.415	cun
473	326808.544	4324333.715	480.523	cun
474	326808.627	4324332.992	480.511	pt_horm
475	326800.512	4324332.381	480.394	pt_horm
476	326800.615	4324333.039	480.409	cun
477	326789.513	4324331.965	480.041	cun
478	326789.636	4324331.285	479.971	pt_horm
479	326779.050	4324330.725	479.400	pt_horm
480	326778.998	4324331.200	479.411	cun
481	326767.815	4324330.385	478.993	cun
482	326767.911	4324329.771	478.883	pt_horm
483	326757.775	4324329.014	478.444	pt_horm
484	326758.008	4324329.492	478.447	cun
485	326746.712	4324328.537	477.962	cun
486	326746.788	4324328.087	477.899	pt_horm
487	326738.420	4324327.543	477.509	pt_horm
488	326738.488	4324328.366	477.496	cun
489	326735.846	4324328.400	477.240	cun
490	326735.877	4324327.542	477.270	pt_horm
491	326872.735	4324336.895	482.746	berma_horm
492	326872.786	4324336.314	482.713	bc
493	326872.987	4324333.838	482.716	cont
494	326873.190	4324331.140	482.644	bc
495	326873.180	4324330.982	482.592	berma
496	326873.474	4324329.576	482.473	berma
497	326863.819	4324328.516	482.396	berma
498	326862.888	4324330.171	482.478	berma
499	326862.822	4324330.380	482.544	bc
500	326862.665	4324333.073	482.634	cont
501	326862.415	4324335.570	482.604	bc
502	326862.352	4324336.120	482.585	berma_horm
503	326852.443	4324335.394	482.411	berma_horm
504	326852.453	4324334.770	482.446	bc
505	326852.523	4324332.334	482.497	cont
506	326852.714	4324329.746	482.431	bc
507	326852.732	4324329.456	482.270	berma
508	326858.280	4324327.858	482.257	berma
509	326854.747	4324325.587	481.855	berma
510	326842.658	4324328.906	482.216	bc
511	326842.515	4324331.592	482.275	cont
512	326842.348	4324334.085	482.232	bc
513	326842.344	4324334.684	482.249	berma
514	326845.897	4324327.028	481.853	eucal_3m
515	326842.372	4324323.359	481.533	eucal_3m
516	326838.831	4324326.598	481.928	eucal_3m
517	326841.787	4324327.408	482.261	r
518	326838.201	4324326.844	481.988	stop
519	326831.155	4324328.271	481.906	bc
520	326830.992	4324330.727	481.935	cont
521	326830.766	4324333.266	481.844	bc
522	326830.763	4324333.842	481.849	berma_horm
523	326830.743	4324334.522	481.385	pt_horm
524	326830.575	4324335.387	481.482	cun
525	326819.973	4324334.313	480.869	cun
526	326819.939	4324333.675	480.987	pt_horm
527	326820.035	4324327.452	481.555	bc
528	326819.734	4324329.907	481.566	cont
529	326819.479	4324332.401	481.512	bc
530	326819.441	4324332.972	481.528	berma_horm
531	326813.519	4324333.092	480.838	pt_horm
532	326813.350	4324333.508	480.879	cun
533	326815.659	4324331.080	481.401	arbol-4m
534	326828.987	4324336.440	482.106	eucal_3m
535	326825.332	4324339.395	482.473	eucal_3m

536	326821.770	4324335.877	481.938	eucal_3m
537	326815.431	4324338.547	482.204	arbol_3m
538	326829.379	4324338.482	482.547	paseo
539	326829.353	4324339.932	482.568	paseo
540	326829.197	4324342.475	482.539	paseo
541	326829.664	4324338.444	482.474	r
542	326829.656	4324336.989	482.352	ct
543	326841.728	4324336.631	481.694	cun
544	326841.911	4324335.425	481.646	pt_horm
545	326841.900	4324337.693	482.437	ct
546	326841.900	4324339.309	482.691	r
547	326841.898	4324339.430	482.811	paseo
548	326841.996	4324340.812	482.867	paseo
549	326841.436	4324343.414	482.797	paseo
550	326852.853	4324344.229	483.019	paseo
551	326853.116	4324341.700	483.073	paseo
552	326853.241	4324340.259	483.033	paseo
553	326853.224	4324340.199	482.891	r
554	326853.408	4324338.466	482.638	ct
555	326853.358	4324337.307	481.879	cun
556	326853.533	4324336.362	481.798	pt_horm
557	326861.503	4324336.780	482.043	horm
558	326861.535	4324337.814	482.041	horm
559	326861.536	4324339.547	482.992	ct
560	326861.480	4324340.803	483.032	r
561	326861.409	4324340.866	483.184	paseo
562	326861.308	4324342.283	483.194	paseo
563	326861.179	4324344.833	483.130	paseo
564	326872.046	4324345.582	483.319	paseo
565	326872.105	4324343.074	483.352	paseo
566	326872.366	4324341.614	483.315	paseo
567	326872.357	4324341.539	483.253	r
568	326872.244	4324340.027	483.076	ct
569	326872.477	4324338.461	482.176	horm
570	326872.559	4324337.545	482.101	horm
571	326872.587	4324338.064	482.124	tubo_800
572	326872.820	4324336.644	482.728	paso_horm
573	326872.538	4324339.451	483.212	paso_horm
574	326872.511	4324341.492	483.315	paso_horm
575	326877.808	4324341.931	483.372	paso_horm
576	326877.819	4324339.883	483.280	paso_horm
577	326877.895	4324338.184	483.087	paso_horm
578	326877.942	4324337.168	482.806	paso_horm
579	326872.677	4324337.790	482.983	paso_horm
580	326878.007	4324337.501	482.734	cun_rev
581	326877.981	4324338.220	482.204	cun_rev
582	326877.924	4324339.137	482.233	cun_rev
583	326877.918	4324340.085	482.816	cun_rev
584	326877.969	4324340.670	483.199	ct
585	326877.986	4324341.957	483.352	r
586	326877.939	4324342.022	483.389	paseo
587	326877.799	4324343.468	483.440	paseo
588	326877.564	4324346.025	483.387	paseo
589	326877.945	4324338.492	482.215	tubo_800
590	326884.427	4324330.969	482.596	berma
591	326884.351	4324331.870	482.649	berma
592	326884.346	4324331.999	482.690	bc
593	326884.216	4324334.618	482.813	cont
594	326883.974	4324337.175	482.811	bc
595	326883.879	4324337.859	482.778	cun_rev
596	326883.737	4324338.689	482.235	cun_rev
597	326883.776	4324339.591	482.212	cun_rev
598	326883.792	4324340.339	482.745	cun_rev
599	326883.694	4324340.936	483.086	ct
600	326883.426	4324342.287	483.284	r
601	326883.464	4324342.423	483.413	paseo
602	326883.426	4324343.859	483.432	paseo
603	326883.300	4324346.460	483.409	paseo
604	326883.910	4324342.009	483.250	arbol
605	326893.961	4324347.222	483.519	paseo
606	326894.163	4324344.682	483.532	paseo
607	326894.212	4324343.259	483.500	paseo
608	326894.208	4324343.191	483.238	r
609	326894.363	4324341.508	483.087	ct
610	326894.467	4324340.926	482.878	cun_rev
611	326894.559	4324340.108	482.308	cun_rev
612	326894.643	4324339.299	482.304	cun_rev
613	326894.654	4324338.506	482.833	cun_rev
614	326894.663	4324338.077	482.876	bc
615	326894.816	4324335.426	482.912	cont
616	326895.037	4324332.866	482.812	bc
617	326895.044	4324332.721	482.774	berma
618	326895.249	4324331.000	482.568	berma
619	326903.591	4324331.407	482.753	berma
620	326901.064	4324333.100	482.874	berma
621	326906.197	4324333.725	482.980	bc
622	326906.519	4324336.268	483.071	cont
623	326906.599	4324336.277	483.068	disc
624	326905.575	4324338.837	483.029	bc
625	326905.581	4324339.238	482.983	cun_rev

626	326905.513	4324340.121	482.431	cun_rev
627	326905.444	4324340.844	482.445	cun_rev
628	326905.337	4324341.618	482.982	cun_rev
629	326905.420	4324342.069	483.071	ct
630	326905.303	4324343.919	483.299	r
631	326905.299	4324344.026	483.586	paseo
632	326905.345	4324345.401	483.603	paseo
633	326905.080	4324348.009	483.610	paseo
634	326915.855	4324348.798	483.721	paseo
635	326916.144	4324346.196	483.754	paseo
636	326916.268	4324344.795	483.730	paseo
637	326916.263	4324344.698	483.531	r
638	326916.520	4324342.881	483.327	ct
639	326916.576	4324342.469	483.147	cun_rev
640	326916.772	4324341.767	482.568	cun_rev
641	326916.790	4324341.085	482.566	cun_rev
642	326916.896	4324340.116	483.135	cun_rev
643	326916.988	4324339.687	483.203	bc
644	326917.204	4324337.111	483.240	disc
645	326917.723	4324334.628	483.156	bc
646	326927.071	4324335.226	483.335	bc
647	326926.765	4324337.809	483.379	disc
648	326926.857	4324337.821	483.386	cont
649	326926.262	4324340.391	483.347	bc
650	326926.228	4324340.830	483.273	cun_rev
651	326926.221	4324341.796	482.706	cun_rev
652	326926.109	4324342.517	482.709	cun_rev
653	326926.042	4324343.213	483.291	cun_rev
654	326926.139	4324343.727	483.558	ct
655	326926.132	4324344.290	483.704	r
656	326926.074	4324345.422	483.782	r
657	326926.066	4324345.478	483.892	paseo
658	326925.910	4324346.902	483.920	paseo
659	326925.835	4324349.511	483.856	paseo
660	326937.671	4324350.361	484.075	paseo
661	326937.962	4324347.789	484.131	paseo
662	326938.061	4324346.352	484.094	paseo
663	326938.061	4324346.279	483.977	r
664	326938.286	4324345.337	483.908	r
665	326938.393	4324344.705	483.801	ct
666	326938.474	4324344.188	483.472	cun_rev
667	326938.465	4324343.429	482.922	cun_rev
668	326938.480	4324342.702	482.918	cun_rev
669	326938.579	4324341.805	483.488	cun_rev
670	326938.650	4324341.358	483.558	bc
671	326938.812	4324338.717	483.555	cont
672	326939.040	4324336.159	483.504	bc
673	326951.196	4324337.084	483.617	bc
674	326950.896	4324339.588	483.713	cont
675	326950.670	4324342.258	483.720	bc
676	326950.630	4324342.746	483.673	cun_rev
677	326950.643	4324343.621	483.097	cun_rev
678	326950.610	4324344.387	483.102	cun_rev
679	326950.528	4324345.117	483.629	cun_rev
680	326950.586	4324345.391	483.830	ct
681	326950.471	4324346.282	484.168	r
682	326950.073	4324347.132	484.228	r
683	326950.073	4324347.202	484.314	paseo
684	326950.134	4324348.653	484.366	paseo
685	326950.044	4324351.229	484.294	paseo
686	326961.548	4324352.043	484.416	paseo
687	326961.721	4324349.493	484.459	paseo
688	326961.767	4324348.068	484.439	paseo
689	326961.751	4324348.013	484.355	r
690	326961.947	4324347.051	484.275	r
691	326962.018	4324346.308	484.062	ct
692	326962.079	4324345.923	483.762	cun_rev
693	326962.081	4324345.264	483.218	cun_rev
694	326962.152	4324344.463	483.205	cun_rev
695	326962.219	4324343.651	483.807	cun_rev
696	326962.388	4324343.104	483.800	bc
697	326962.457	4324340.473	483.822	cont
698	326962.657	4324338.083	483.769	cont
699	326962.680	4324337.870	483.708	berma
700	326962.993	4324336.236	483.824	paso_peat
701	326963.863	4324335.302	483.616	eucal_3m
702	326967.863	4324331.879	483.460	eucal_3m
703	326971.064	4324335.418	483.575	eucal_3m
704	326967.836	4324336.528	483.822	r
705	326967.690	4324335.954	483.885	euca
706	326964.672	4324338.279	483.816	paso_peat
707	326964.556	4324340.612	483.839	paso_peat
708	326964.424	4324343.262	483.807	paso_peat
709	326968.470	4324343.576	483.860	paso_peat
710	326968.790	4324340.993	483.876	paso_peat
711	326968.873	4324338.689	483.836	paso_peat
712	326968.880	4324338.458	483.759	berma
713	326968.403	4324338.684	483.857	resalt
714	326968.300	4324340.934	483.924	resalt
715	326968.078	4324343.043	483.895	resalt

716	326964.795	4324342.762	483.844	resalt
717	326964.896	4324340.590	483.881	resalt
718	326965.006	4324338.585	483.868	resalt
719	326973.091	4324338.520	483.782	berma
720	326973.082	4324338.969	483.857	bc
721	326972.964	4324341.256	483.930	cont
722	326972.818	4324343.881	483.920	bc
723	326972.754	4324344.427	483.869	cun_rev
724	326972.672	4324345.251	483.281	cun_rev
725	326972.676	4324346.006	483.309	cun_rev
726	326972.648	4324346.688	483.896	cun_rev
727	326972.710	4324347.224	484.097	ct
728	326972.577	4324348.723	484.297	r
729	326972.604	4324348.834	484.564	paseo
730	326972.562	4324350.261	484.619	paseo
731	326971.958	4324352.816	484.537	paseo
732	326974.425	4324345.344	483.433	paso_peat
733	326983.806	4324353.663	484.673	paseo
734	326983.913	4324351.115	484.741	paseo
735	326983.982	4324349.650	484.714	paseo
736	326983.951	4324349.571	484.555	r
737	326984.084	4324348.302	484.337	r
738	326984.151	4324349.115	484.512	arbol
739	326984.269	4324347.606	484.013	cun_rev
740	326984.233	4324346.828	483.408	cun_rev
741	326984.285	4324346.128	483.384	cun_rev
742	326984.322	4324345.264	484.012	cun_rev
743	326984.372	4324344.733	484.062	bc
744	326984.412	4324342.162	484.078	cont
745	326984.578	4324339.729	483.989	bc
746	326984.553	4324339.356	483.904	berma
747	326988.001	4324337.483	484.072	euca
748	326988.064	4324336.479	484.021	euca
749	326996.692	4324340.365	484.104	berma
750	326996.696	4324340.664	484.161	bc
751	326996.481	4324343.072	484.205	cont
752	326996.257	4324345.651	484.213	bc
753	326996.224	4324346.131	484.144	cun_rev
754	326996.173	4324346.901	483.576	cun_rev
755	326996.137	4324347.758	483.554	cun_rev
756	326996.224	4324348.498	484.223	cun_rev
757	326996.444	4324349.328	484.545	ct
758	326996.446	4324350.460	484.721	r
759	326996.441	4324350.516	484.824	paseo
760	326996.386	4324352.008	484.847	paseo

761	326996.247	4324354.550	484.791	paseo
762	326995.587	4324349.495	484.675	arbol
763	327000.105	4324349.413	484.640	arbol
764	327011.163	4324351.380	484.828	arbol
765	327015.402	4324350.541	484.590	arbol
766	327006.923	4324355.352	484.901	paseo
767	327007.154	4324352.809	484.972	paseo
768	327007.273	4324351.278	484.917	paseo
769	327007.271	4324351.238	484.852	r
770	327007.414	4324350.276	484.712	r
771	327007.536	4324349.795	484.556	ct
772	327007.567	4324349.412	484.330	cun_rev
773	327007.687	4324348.692	483.714	cun_rev
774	327007.812	4324347.824	483.724	cun_rev
775	327007.893	4324347.039	484.306	cun_rev
776	327008.028	4324346.538	484.357	bc
777	327008.268	4324344.006	484.329	cont
778	327008.610	4324341.744	484.265	bc
779	327008.624	4324341.343	484.171	berma
780	327018.054	4324340.067	484.511	arbol
781	327019.697	4324341.946	484.357	berma
782	327019.616	4324342.284	484.396	bc
783	327019.302	4324344.852	484.451	cont
784	327020.560	4324344.965	484.476	cont
785	327020.637	4324344.957	484.473	disc
786	327018.795	4324347.339	484.439	bc
787	327018.763	4324347.798	484.430	cun_rev
788	327020.510	4324347.904	484.433	cun_rev
789	327021.102	4324349.304	483.978	cun_rev
790	327021.044	4324350.969	484.027	cun_rev
791	327015.855	4324349.474	483.891	cun_rev
792	327016.115	4324348.420	483.886	cun_rev
793	327014.754	4324348.267	483.876	cun_rev
794	327014.663	4324349.289	483.860	cun_rev
795	327014.700	4324350.098	484.381	cun_rev
796	327016.379	4324350.431	484.388	cun_rev
797	327020.345	4324351.599	484.508	cun_rev
798	327019.925	4324351.922	484.677	r
799	327019.739	4324352.077	484.857	r
800	327016.397	4324351.859	484.901	r
801	327016.490	4324350.909	484.662	ct
802	327013.719	4324350.532	484.685	ct
803	327013.629	4324350.924	484.811	r
804	327013.604	4324351.667	484.913	r
805	327019.851	4324352.100	485.029	paso_horm

806	327019.839	4324352.231	485.025	paseo
807	327021.121	4324350.980	484.893	paso_horm
808	327021.313	4324349.118	484.686	paso_horm
809	327020.546	4324347.821	484.435	paso_horm
810	327028.530	4324348.493	484.562	paso_horm
811	327027.335	4324349.497	484.744	paso_horm
812	327027.292	4324350.153	484.806	paso_horm
813	327027.495	4324350.798	484.867	paso_horm
814	327027.456	4324351.377	484.937	paso_horm
815	327028.451	4324352.859	485.103	paso_horm
816	327028.464	4324352.525	485.073	paso_horm
817	327024.050	4324352.612	485.039	paso_horm
818	327024.149	4324350.807	484.872	paso_horm
819	327024.254	4324349.103	484.671	paso_horm
820	327024.041	4324348.137	484.531	paso_horm
821	327021.217	4324349.319	483.965	tubo_600
822	327021.084	4324350.582	483.948	tubo_600
823	327027.353	4324349.776	484.038	tubo_600
824	327027.548	4324351.062	483.987	tubo_600
825	327027.611	4324351.212	484.021	cun_rev
826	327027.589	4324350.734	484.044	cun_rev
827	327027.349	4324350.055	484.113	cun_rev
828	327027.368	4324349.601	484.047	cun_rev
829	327028.243	4324348.857	484.525	cun_rev
830	327028.158	4324352.017	484.655	cun_rev
831	327028.821	4324352.644	484.994	arbol
832	327029.453	4324356.973	485.119	paseo
833	327029.667	4324354.490	485.139	paseo
834	327029.851	4324353.014	485.111	paseo
835	327029.852	4324352.705	485.039	r
836	327030.026	4324352.159	484.827	ct
837	327030.108	4324351.913	484.618	cun_rev
838	327030.214	4324351.209	484.071	cun_rev
839	327030.366	4324349.815	484.067	cun_rev
840	327030.353	4324348.902	484.530	cun_rev
841	327030.405	4324348.347	484.567	bc
842	327029.527	4324345.679	484.605	disc
843	327029.621	4324345.687	484.594	cont
844	327031.309	4324343.143	484.539	bc
845	327031.329	4324342.899	484.492	berma
846	327029.486	4324340.642	484.518	arbol
847	327028.018	4324339.302	484.393	stop
848	327037.843	4324341.909	484.625	euca
849	327041.636	4324341.846	484.578	euca_3m
850	327044.678	4324342.155	484.604	euca_3m
851	327051.576	4324342.747	484.697	euca_3m
852	327048.100	4324343.023	484.940	euca
853	327058.416	4324344.126	484.868	euca
854	327058.273	4324343.271	484.547	euca
855	327038.351	4324342.731	485.129	euca
856	327042.642	4324343.963	484.678	bc
857	327042.440	4324346.676	484.760	cont
858	327042.232	4324349.197	484.718	bc
859	327042.170	4324349.743	484.598	cun_rev
860	327042.107	4324350.607	484.138	cun_rev
861	327042.054	4324351.512	484.122	cun_rev
862	327042.141	4324352.236	484.636	cun_rev
863	327042.066	4324352.909	484.998	ct
864	327042.054	4324353.785	485.149	r
865	327042.078	4324353.922	485.258	paseo
866	327042.081	4324355.410	485.277	paseo
867	327042.006	4324357.894	485.215	paseo
868	327043.144	4324353.000	485.034	resaltos
869	327052.976	4324358.723	485.363	paseo
870	327053.302	4324356.240	485.392	paseo
871	327053.435	4324354.758	485.342	paseo
872	327053.372	4324354.594	485.232	r
873	327053.503	4324353.956	485.085	r
874	327053.488	4324353.639	484.949	ct
875	327053.504	4324353.196	484.799	cun_rev
876	327053.524	4324352.463	484.221	cun_rev
877	327053.628	4324351.704	484.218	cun_rev
878	327053.713	4324350.754	484.725	cun_rev
879	327053.817	4324350.173	484.790	bc
880	327053.920	4324347.588	484.825	cont
881	327054.132	4324344.926	484.774	bc
882	327054.104	4324343.424	484.744	berma
883	327066.421	4324345.820	484.833	berma
884	327066.425	4324345.954	484.870	bc
885	327066.233	4324348.546	484.938	cont
886	327065.985	4324351.077	484.878	bc
887	327065.953	4324351.768	484.794	cun_rev
888	327065.897	4324352.732	484.244	cun_rev
889	327065.701	4324353.482	484.267	cun_rev
890	327065.651	4324354.212	484.905	cun_rev
891	327065.699	4324354.851	485.274	ct
892	327065.688	4324355.265	485.393	r
893	327065.684	4324355.603	485.419	r
894	327065.700	4324355.666	485.478	paseo
895	327065.654	4324357.156	485.523	paseo

896	327065.613	4324359.665	485.469	paseo
897	327060.945	4324355.090	485.351	arbol
898	327076.692	4324360.498	485.522	paseo
899	327077.357	4324358.010	485.633	paseo
900	327077.411	4324356.487	485.588	paseo
901	327072.086	4324354.925	484.931	cun_rev
902	327073.197	4324355.247	485.064	cun_rev
903	327074.506	4324356.212	485.295	cun_rev
904	327073.076	4324356.072	485.193	r
905	327070.127	4324355.862	485.394	r
906	327070.267	4324355.080	485.067	r
907	327072.158	4324353.225	484.275	cun_rev
908	327072.079	4324354.351	484.287	cun_rev
909	327073.576	4324355.123	484.328	cun_rev
910	327074.803	4324356.242	484.448	cun_rev
911	327075.968	4324353.541	484.283	cun_rev
912	327078.123	4324354.105	484.491	cun_rev
913	327079.748	4324354.949	484.718	cun_rev
914	327080.057	4324355.932	484.757	cun_rev
915	327079.973	4324356.647	484.779	cun_rev
916	327079.965	4324356.650	484.789	marco
917	327077.490	4324356.409	484.681	marco
918	327075.314	4324356.234	484.271	tubo_1000
919	327083.316	4324360.998	484.870	marco
920	327085.724	4324361.181	485.001	marco
921	327080.724	4324356.602	485.174	cun_rev
922	327080.814	4324355.578	485.095	cun_rev
923	327080.369	4324354.509	485.096	cun_rev
924	327079.539	4324353.747	485.074	cun_rev
925	327077.903	4324352.984	485.035	cun_rev
926	327076.815	4324352.709	484.975	cun_rev
927	327071.928	4324352.313	484.872	cun_rev
928	327068.265	4324351.980	484.834	cun_rev
929	327077.705	4324352.051	485.085	berma
930	327077.733	4324351.808	485.105	bc
931	327077.814	4324349.475	485.153	cont
932	327078.013	4324347.085	485.093	bc
933	327077.955	4324346.544	484.958	berma
934	327083.418	4324344.585	485.181	resalt
935	327087.082	4324347.396	485.219	berma
936	327087.102	4324347.504	485.241	bc
937	327086.975	4324350.131	485.302	cont
938	327086.854	4324352.559	485.297	bc
939	327086.852	4324352.977	485.205	berma
940	327096.915	4324353.588	485.475	berma
941	327096.932	4324353.356	485.474	bc
942	327095.515	4324350.789	485.440	cont
943	327095.570	4324350.780	485.436	disc
944	327098.653	4324351.010	485.479	disc
945	327098.817	4324351.006	485.490	cont
946	327097.436	4324348.404	485.389	bc
947	327097.421	4324348.276	485.306	berma
948	327089.295	4324357.398	485.627	paseo
949	327090.306	4324357.492	485.482	paseo
950	327090.287	4324358.976	485.497	paseo
951	327089.180	4324358.872	485.642	paseo
952	327089.000	4324361.395	485.604	paseo
953	327090.325	4324361.431	485.475	paseo
954	327099.868	4324362.195	485.553	paseo
955	327101.149	4324362.274	485.725	paseo
956	327100.522	4324359.785	485.724	paseo
957	327099.294	4324359.643	485.571	paseo
958	327099.690	4324358.200	485.563	paseo
959	327100.459	4324358.244	485.681	paseo
960	327100.475	4324358.122	485.546	r
961	327095.282	4324357.411	485.483	r
962	327089.942	4324357.391	485.443	r
963	327085.289	4324357.004	485.244	r
964	327085.417	4324355.114	485.243	r
965	327085.379	4324353.525	485.132	r
966	327092.236	4324355.010	485.342	r
967	327096.698	4324355.432	485.464	r
968	327101.375	4324355.959	485.477	r
969	327102.242	4324354.115	485.477	r
970	327109.077	4324349.207	485.534	bc
971	327108.846	4324351.719	485.634	cont
972	327108.645	4324354.113	485.580	cont
973	327107.342	4324354.381	485.545	horm
974	327107.309	4324354.966	485.573	horm
975	327110.544	4324349.057	485.540	horm
976	327110.622	4324348.412	485.459	horm
977	327108.988	4324348.209	485.449	horm
978	327108.927	4324349.018	485.516	horm
979	327107.267	4324348.854	485.493	horm
980	327107.337	4324348.093	485.407	horm
981	327109.068	4324347.488	484.555	tubo_600
982	327111.245	4324354.539	485.668	horm
983	327111.279	4324355.194	485.663	horm
984	327108.744	4324355.842	484.559	tubo_600
985	327107.258	4324355.868	485.168	euca

986	327107.335	4324357.112	484.807	euca
987	327116.913	4324359.449	485.976	paseo
988	327116.727	4324360.959	486.019	paseo
989	327118.417	4324363.497	486.024	paseo
990	327117.674	4324364.017	485.995	paseo
991	327117.444	4324363.728	486.020	paseo
992	327114.729	4324363.534	485.969	paseo
993	327114.424	4324363.871	485.950	paseo
994	327113.245	4324363.164	485.927	paseo
995	327114.791	4324363.582	485.184	marco
996	327117.364	4324363.753	485.187	marco
997	327114.207	4324359.228	485.167	marco
998	327111.551	4324359.016	485.050	marco
999	327109.973	4324358.813	485.239	r
1000	327107.353	4324358.702	485.446	r
1001	327115.498	4324357.956	485.522	r
1002	327112.646	4324355.733	485.621	r
1003	327121.027	4324348.476	485.809	euca
1004	327120.970	4324347.460	485.587	euca
1005	327130.925	4324348.909	486.181	arbol
1006	327127.931	4324357.895	485.931	arbol
1007	327125.827	4324355.302	485.970	paso_peat
1008	327125.880	4324352.855	485.994	paso_peat
1009	327126.064	4324350.363	485.923	paso_peat
1010	327125.793	4324350.534	485.956	paso_peat
1011	327125.657	4324352.806	486.012	paso_peat
1012	327125.580	4324355.126	485.993	paso_peat
1013	327121.985	4324354.909	485.909	paso_peat
1014	327121.626	4324355.075	485.874	paso_peat
1015	327121.917	4324352.630	485.885	paso_peat
1016	327122.192	4324352.630	485.918	paso_peat
1017	327122.334	4324350.331	485.921	paso_peat
1018	327121.962	4324350.094	485.841	paso_peat
1019	327116.088	4324348.387	485.558	berma
1020	327116.009	4324349.452	485.650	berma
1021	327116.007	4324349.690	485.685	bc
1022	327115.747	4324352.192	485.782	cont
1023	327115.738	4324354.679	485.756	bc
1024	327115.817	4324354.917	485.734	berma
1025	327121.710	4324355.308	485.793	berma
1026	327121.561	4324356.033	485.753	berma
1027	327121.403	4324357.315	485.559	berma
1028	327121.137	4324359.650	485.533	berma
1029	327121.144	4324359.788	486.059	paseo
1030	327121.022	4324361.274	486.113	paseo
1031	327120.948	4324363.719	486.085	paseo
1032	327131.925	4324364.545	486.325	paseo
1033	327132.108	4324362.067	486.346	paseo
1034	327132.218	4324360.577	486.307	paseo
1035	327132.256	4324360.502	485.977	r
1036	327132.387	4324358.577	485.972	r
1037	327132.475	4324357.084	486.029	r
1038	327132.579	4324355.904	486.187	r
1039	327132.617	4324355.589	486.253	bc
1040	327132.776	4324353.140	486.269	cont
1041	327132.977	4324350.506	486.185	bc
1042	327132.985	4324350.408	486.152	berma
1043	327144.705	4324350.433	486.678	berma
1044	327144.775	4324350.775	486.789	bc
1045	327144.589	4324353.367	486.894	cont
1046	327144.541	4324355.840	486.894	cont
1047	327144.542	4324355.844	486.894	bc
1048	327144.573	4324356.009	486.872	berma
1049	327144.565	4324356.871	486.808	berma
1050	327139.532	4324356.911	486.535	berma
1051	327137.246	4324356.851	486.371	berma
1052	327135.545	4324356.008	486.331	berma
1053	327135.187	4324357.449	486.061	r
1054	327137.513	4324358.029	486.127	r
1055	327140.822	4324358.500	486.265	r
1056	327144.839	4324357.791	486.488	r
1057	327145.042	4324359.446	486.433	r
1058	327145.187	4324360.828	486.355	r
1059	327141.790	4324361.227	486.171	r
1060	327141.235	4324359.376	486.219	r
1061	327136.768	4324359.199	486.129	r
1062	327136.617	4324360.854	486.152	r
1063	327141.825	4324361.299	486.616	paseo
1064	327142.069	4324362.776	486.669	paseo
1065	327141.397	4324364.430	486.624	paseo
1066	327136.394	4324364.883	486.458	paseo
1067	327145.887	4324363.894	486.743	paseo
1068	327145.763	4324362.362	486.762	paseo
1069	327145.742	4324360.840	486.728	paseo
1070	327156.570	4324362.662	487.803	paseo
1071	327156.443	4324361.130	487.826	paseo
1072	327156.263	4324359.660	487.787	paseo
1073	327156.240	4324359.609	487.679	r
1074	327156.255	4324358.566	487.584	ct
1075	327156.288	4324357.622	487.155	cun

1076	327156.203	4324356.866	487.299	pt_horm
1077	327156.220	4324356.463	487.580	pt_horm
1078	327150.157	4324356.896	486.876	pt_horm
1079	327149.742	4324356.482	487.202	berma_horm
1080	327149.383	4324355.894	487.135	berma_horm
1081	327150.690	4324358.469	486.719	cun
1082	327153.502	4324357.809	487.003	cun
1083	327153.575	4324356.978	486.972	pt_horm
1084	327157.529	4324356.972	487.283	pt_horm
1085	327157.655	4324357.655	487.243	cun
1086	327158.024	4324359.000	487.766	ct
1087	327158.046	4324359.412	487.877	r
1088	327160.778	4324359.047	487.922	r
1089	327160.691	4324358.777	487.745	r
1090	327160.706	4324357.992	487.557	ct
1091	327160.558	4324357.550	487.310	cun
1092	327160.480	4324357.091	487.415	pt_horm
1093	327160.484	4324356.313	487.845	berma_horm
1094	327160.438	4324355.750	487.795	berma_horm
1095	327156.418	4324355.654	487.566	bc
1096	327156.248	4324353.214	487.546	cont
1097	327156.211	4324350.546	487.451	bc
1098	327156.184	4324350.417	487.420	berma
1099	327166.003	4324349.910	487.902	berma
1100	327166.026	4324350.050	487.970	bc
1101	327166.167	4324352.711	488.114	cont
1102	327166.346	4324355.195	488.178	bc
1103	327166.390	4324355.300	488.189	berma_horm
1104	327166.410	4324355.899	488.202	berma_horm
1105	327166.412	4324356.096	488.017	pt_horm
1106	327166.487	4324356.400	487.792	cun
1107	327166.305	4324356.993	487.841	cun
1108	327166.237	4324357.586	488.411	ct
1109	327166.170	4324358.039	488.577	r
1110	327166.210	4324358.426	488.681	r
1111	327166.240	4324358.494	488.846	paseo
1112	327166.506	4324359.972	488.876	paseo
1113	327166.756	4324361.442	488.865	paseo
1114	327161.877	4324358.184	488.101	resaltos
1115	327160.012	4324348.263	487.654	resaltos
1116	327176.190	4324349.039	488.467	berma
1117	327176.215	4324349.122	488.501	bc
1118	327176.394	4324351.808	488.634	cont
1119	327176.691	4324354.311	488.715	bc
1120	327176.707	4324355.035	488.757	berma_horm

1121	327176.721	4324355.204	488.628	pt_horm
1122	327176.769	4324355.650	488.387	cun
1123	327176.767	4324356.045	488.387	cun
1124	327176.693	4324356.914	489.112	ct
1125	327176.708	4324357.238	489.222	r
1126	327176.715	4324357.302	489.508	paseo
1127	327176.925	4324358.775	489.544	paseo
1128	327177.317	4324360.965	489.594	fachada
1129	327174.069	4324361.729	489.391	fachada
1130	327173.852	4324360.652	489.340	paseo
1131	327185.683	4324358.941	489.986	fachada
1132	327185.474	4324357.794	489.959	paseo
1133	327185.075	4324356.340	489.937	paseo
1134	327185.050	4324356.264	489.658	r
1135	327184.839	4324354.881	488.747	cun
1136	327184.829	4324354.643	488.769	cun
1137	327184.727	4324354.275	488.987	pt_horm
1138	327184.679	4324354.019	489.125	berma_horm
1139	327184.603	4324353.437	489.078	berma_horm
1140	327184.592	4324353.289	489.084	bc
1141	327184.188	4324350.769	489.027	cont
1142	327183.804	4324348.190	488.883	bc
1143	327183.771	4324347.899	488.825	berma
1144	327194.747	4324346.101	489.424	bc
1145	327195.191	4324348.669	489.521	cont
1146	327196.253	4324348.420	489.576	cont
1147	327196.329	4324348.411	489.577	disc
1148	327195.904	4324351.209	489.532	bc
1149	327195.962	4324351.290	489.505	horm
1150	327196.377	4324352.818	489.544	horm
1151	327191.722	4324352.930	489.318	horm
1152	327192.559	4324353.058	489.376	horm
1153	327192.630	4324353.263	489.341	horm
1154	327192.694	4324353.508	489.380	horm
1155	327192.064	4324353.964	489.433	horm
1156	327192.305	4324355.448	489.942	r
1157	327192.302	4324355.520	490.095	paseo
1158	327192.618	4324357.266	490.144	fachada
1159	327192.570	4324353.307	488.869	tubo_300
1160	327192.625	4324353.496	488.918	cun
1161	327192.514	4324353.152	488.925	cun
1162	327191.947	4324353.708	488.941	cun
1163	327191.818	4324353.240	488.895	cun
1164	327195.415	4324355.095	490.065	horm
1165	327194.919	4324353.164	489.520	horm

1166	327198.199	4324352.394	489.636	horm
1167	327198.701	4324354.277	490.079	horm
1168	327198.191	4324351.541	489.528	horm
1169	327197.994	4324350.904	489.558	horm
1170	327203.000	4324349.847	489.767	horm
1171	327203.166	4324350.536	489.747	horm
1172	327203.874	4324352.980	490.158	horm
1173	327211.421	4324351.159	490.284	horm
1174	327210.764	4324348.588	489.922	horm
1175	327210.632	4324347.888	489.934	horm
1176	327211.356	4324351.202	490.360	paseo
1177	327211.793	4324352.615	490.387	fachada
1178	327202.526	4324354.862	490.242	fachada
1179	327202.230	4324353.439	490.205	paseo
1180	327195.432	4324355.129	490.132	paseo
1181	327195.487	4324356.543	490.225	fachada
1182	327204.989	4324349.149	489.829	bc
1183	327204.562	4324346.517	489.877	disc
1184	327203.938	4324344.008	489.763	bc
1185	327210.014	4324342.568	489.924	bc
1186	327210.022	4324345.184	489.999	disc
1187	327210.926	4324347.695	489.974	bc
1188	327218.779	4324338.721	490.024	parque
1189	327208.420	4324341.267	489.842	parque
1190	327207.126	4324336.114	489.267	parque
1191	327205.756	4324330.446	489.165	parque
1192	327205.907	4324329.262	489.146	parque
1193	327206.475	4324327.911	489.144	parque
1194	327207.084	4324327.168	489.170	parque
1195	327208.525	4324326.158	489.143	parque
1196	327204.475	4324326.142	489.051	aglom
1197	327202.934	4324327.385	488.997	aglom
1198	327203.807	4324333.711	489.138	aglom
1199	327204.972	4324339.409	489.453	aglom
1200	327206.221	4324341.143	489.664	aglom
1201	327207.153	4324342.034	489.805	aglom
1202	327208.302	4324342.703	489.876	aglom
1203	327194.833	4324345.952	489.410	aglom
1204	327195.673	4324344.825	489.435	aglom
1205	327196.285	4324343.211	489.476	aglom
1206	327196.203	4324341.475	489.400	aglom
1207	327195.360	4324336.495	489.044	aglom
1208	327194.484	4324331.171	488.776	aglom
1209	327193.710	4324328.023	488.687	aglom
1210	327192.123	4324325.967	488.696	aglom
1211	327198.254	4324326.471	488.910	r
1212	327199.189	4324332.202	489.070	r
1213	327200.143	4324339.653	489.381	r
1214	327200.692	4324343.311	489.636	r
1215	327200.951	4324344.377	489.667	r
1216	327193.702	4324355.472	490.127	arq_al
1217	327193.170	4324356.134	490.146	arq_al
1218	327159.608	4324359.686	488.099	farola
1219	327159.199	4324359.782	488.101	farola
1220	327137.078	4324364.563	486.485	alc
1221	327136.248	4324364.533	486.463	alc
1222	327130.545	4324360.860	486.270	farola
1223	327130.135	4324360.849	486.279	farola
1224	327129.225	4324362.574	486.247	gym
1225	327123.134	4324363.478	486.101	alc
1226	327122.329	4324363.377	486.070	alc
1227	327119.010	4324362.756	486.040	banco
1228	327108.555	4324362.348	485.786	alc
1229	327107.717	4324362.267	485.773	alc
1230	327101.314	4324358.689	485.692	farola
1231	327100.880	4324358.687	485.723	farola
1232	327078.440	4324360.159	485.560	alc
1233	327077.632	4324359.915	485.576	alc
1234	327071.076	4324356.431	485.527	farola
1235	327070.665	4324356.414	485.548	farola
1236	327070.314	4324358.230	485.561	gym
1237	327063.655	4324359.060	485.486	alc
1238	327062.803	4324359.019	485.430	alc
1239	327055.502	4324357.785	485.399	banco
1240	327047.753	4324357.921	485.308	alc
1241	327046.948	4324357.819	485.296	alc
1242	327040.773	4324356.110	485.234	gym
1243	327040.702	4324354.204	485.235	farola
1244	327040.292	4324354.195	485.234	farola
1245	327033.147	4324356.828	485.154	alc
1246	327032.320	4324356.752	485.136	alc
1247	327018.255	4324355.769	485.011	alc
1248	327017.419	4324355.678	485.013	alc
1249	327019.855	4324342.030	484.411	calle_horm
1250	327021.052	4324338.308	484.321	calle_horm
1251	327024.246	4324338.816	484.373	calle_horm
1252	327024.207	4324342.199	484.430	calle_horm
1253	327028.701	4324342.761	484.475	calle_horm
1254	327027.883	4324340.061	484.374	calle_horm
1255	327028.077	4324332.477	484.273	calle_horm

1256	327024.699	4324332.429	484.286	calle_horm
1257	327021.189	4324332.561	484.234	calle_horm
1258	327021.421	4324324.032	484.118	calle_horm
1259	327024.678	4324324.095	484.136	calle_horm
1260	327028.203	4324324.140	484.146	calle_horm
1261	327028.275	4324316.143	484.080	calle_horm
1262	327027.718	4324315.527	484.127	calle_horm
1263	327025.248	4324315.083	484.039	calle_horm
1264	327022.136	4324314.305	484.056	calle_horm
1265	327021.666	4324314.333	483.998	calle_horm
1266	327010.783	4324351.957	484.945	farola
1267	327010.398	4324351.940	484.977	farola
1268	327010.566	4324354.415	484.980	banco
1269	327003.382	4324354.508	484.870	alc
1270	327002.571	4324354.414	484.843	alc
1271	326995.939	4324352.763	484.837	gym
1272	326987.977	4324353.463	484.749	alc
1273	326987.196	4324353.385	484.732	alc
1274	326980.542	4324349.733	484.664	farola
1275	326980.133	4324349.724	484.708	farola
1276	326973.020	4324352.485	484.544	alc
1277	326972.196	4324352.381	484.541	alc
1278	326965.182	4324351.105	484.470	banco
1279	326958.126	4324351.477	484.396	alc
1280	326957.374	4324351.307	484.370	alc
1281	326950.666	4324347.569	484.283	farola
1282	326950.259	4324347.564	484.328	farola
1283	326956.829	4324328.441	483.374	abrevadero
1284	326956.874	4324326.543	483.271	abrevadero
1285	326961.989	4324326.989	483.525	abrevadero
1286	326967.631	4324327.439	483.536	abrevadero
1287	326967.511	4324329.298	483.614	abrevadero
1288	326962.410	4324328.902	483.586	abrevadero
1289	326942.975	4324350.208	484.160	alc
1290	326942.133	4324350.155	484.152	alc
1291	326935.903	4324348.659	484.053	gym
1292	326927.340	4324349.109	483.879	alc
1293	326926.571	4324349.038	483.866	alc
1294	326919.589	4324345.305	483.761	farola
1295	326919.151	4324345.310	483.829	farola
1296	326912.013	4324347.996	483.690	alc
1297	326911.187	4324347.918	483.692	alc
1298	326927.925	4324335.224	483.320	calle_aglom
1299	326927.464	4324334.795	483.292	calle_aglom
1300	326925.033	4324332.734	483.193	calle_aglom
1301	326923.532	4324330.765	483.038	calle_aglom
1302	326920.673	4324325.819	482.746	calle_aglom
1303	326920.245	4324324.615	482.687	calle_aglom
1304	326920.037	4324322.490	482.618	calle_aglom
1305	326920.271	4324319.993	482.543	calle_aglom
1306	326921.706	4324313.065	482.390	calle_aglom
1307	326923.148	4324305.683	482.299	calle_aglom
1308	326923.897	4324301.961	482.314	calle_aglom
1309	326921.329	4324301.513	482.321	calle_aglom
1310	326918.784	4324300.899	482.320	calle_aglom
1311	326917.057	4324307.504	482.183	calle_aglom
1312	326919.916	4324307.810	482.331	calle_aglom
1313	326918.509	4324314.351	482.408	calle_aglom
1314	326915.498	4324313.705	482.288	calle_aglom
1315	326913.717	4324320.710	482.395	calle_aglom
1316	326916.823	4324321.436	482.515	calle_aglom
1317	326911.914	4324324.227	482.472	calle_aglom
1318	326910.116	4324326.223	482.577	calle_aglom
1319	326906.244	4324329.470	482.721	calle_aglom
1320	326903.376	4324331.804	482.805	calle_aglom
1321	326901.446	4324333.077	482.907	calle_aglom
1322	326908.544	4324333.248	482.933	calle_aglom
1323	326914.337	4324333.492	483.000	calle_aglom
1324	326920.023	4324333.804	483.114	calle_aglom
1325	326915.492	4324328.498	482.748	calle_aglom
1326	326904.352	4324346.739	483.615	banco
1327	326897.273	4324346.908	483.567	alc
1328	326896.469	4324346.901	483.562	alc
1329	326889.887	4324345.211	483.479	gym
1330	326889.220	4324343.155	483.421	farola
1331	326888.817	4324343.158	483.474	farola
1332	326880.967	4324345.738	483.403	alc
1333	326880.143	4324345.662	483.393	alc
1334	326863.455	4324349.987	483.242	torreta_met
1335	326862.266	4324349.661	483.174	torreta_met
1336	326861.900	4324350.876	483.296	torreta_met
1337	326863.104	4324351.190	483.345	torreta_met
1338	326837.015	4324326.263	481.886	calle_horm
1339	326837.339	4324327.410	481.987	calle_horm
1340	326838.443	4324328.649	482.088	calle_horm
1341	326833.441	4324328.223	481.921	calle_horm
1342	326833.747	4324326.032	481.801	calle_horm
1343	326830.455	4324325.735	481.706	calle_horm
1344	326829.682	4324326.831	481.784	calle_horm
1345	326828.561	4324327.721	481.771	calle_horm

1346	326831.215	4324319.299	481.311	calle_horm
1347	326834.490	4324319.806	481.382	calle_horm
1348	326837.786	4324320.075	481.444	calle_horm
1349	326838.838	4324311.572	480.838	calle_horm
1350	326835.625	4324311.152	480.802	calle_horm
1351	326832.294	4324310.737	480.769	calle_horm
1352	326832.707	4324307.295	480.532	calle_horm
1353	326835.943	4324308.357	480.607	calle_horm
1354	326839.227	4324308.503	480.616	calle_horm
1355	326839.798	4324303.938	480.100	calle_horm
1356	326836.579	4324303.322	480.035	calle_horm
1357	326833.282	4324302.638	480.016	calle_horm
1358	326840.562	4324308.261	480.541	lr
1359	326840.855	4324312.823	480.744	lr
1360	326840.306	4324317.763	481.127	lr
1361	326839.856	4324321.594	481.368	lr
1362	326839.222	4324325.130	481.685	lr
1363	326839.426	4324326.568	481.872	lr
1364	326839.865	4324327.979	482.026	lr
1365	326840.280	4324324.034	481.572	lr
1366	326844.752	4324324.686	481.617	lr
1367	326846.854	4324327.797	481.941	lr
1368	326843.944	4324327.742	482.095	r
1369	326845.029	4324322.543	481.423	r
1370	326845.060	4324317.657	481.232	r
1371	326845.416	4324312.541	480.867	r
1372	326855.218	4324313.610	481.072	r
1373	326854.980	4324318.263	481.270	r
1374	326854.481	4324322.370	481.687	r
1375	326854.094	4324327.062	481.967	r
1376	326855.841	4324325.747	481.856	lr01
1377	326858.832	4324327.096	482.065	lr01
1378	326865.161	4324327.382	482.112	lr01
1379	326871.243	4324327.769	482.133	lr01
1380	326879.281	4324328.703	482.255	lr01
1381	326885.485	4324328.929	482.399	lr01
1382	326890.551	4324328.664	482.130	lr01
1383	326893.331	4324329.044	482.146	lr01
1384	326896.919	4324329.651	482.273	lr01
1385	326900.403	4324329.989	482.329	lr01
1386	326902.798	4324329.347	482.463	lr01
1387	326905.019	4324329.870	482.594	lr01
1388	326907.536	4324327.583	482.504	lr01
1389	326909.495	4324324.939	482.385	lr01
1390	326909.476	4324324.950	482.384	lr01
1391	326908.830	4324323.207	482.133	lr01
1392	326910.703	4324319.229	482.048	lr01
1393	326911.729	4324314.798	482.051	lr01
1394	326903.536	4324315.653	481.728	r
1395	326903.474	4324319.845	481.733	r
1396	326902.836	4324325.602	482.266	r
1397	326898.663	4324326.442	482.023	r
1398	326893.324	4324327.474	481.971	r
1399	326893.751	4324323.032	481.798	r
1400	326893.936	4324319.769	481.399	r
1401	326894.206	4324316.397	481.369	r
1402	326885.147	4324315.254	481.096	r
1403	326884.874	4324320.204	481.343	r
1404	326884.567	4324324.674	481.790	r
1405	326884.411	4324327.005	482.045	r
1406	326875.485	4324325.432	482.028	r
1407	326875.754	4324321.686	481.531	r
1408	326875.728	4324317.904	481.132	r
1409	326875.860	4324314.993	481.099	r
1410	326865.185	4324314.614	480.983	r
1411	326865.189	4324319.000	481.116	r
1412	326865.697	4324323.892	481.917	r
1413	326857.281	4324324.300	481.758	r
1414	326858.230	4324319.541	481.451	r
1415	326858.353	4324317.530	481.174	r
1416	326858.322	4324313.986	480.989	r
1417	326923.781	4324315.050	482.323	r
1418	326922.796	4324320.530	482.456	r
1419	326923.161	4324325.204	482.578	r
1420	326925.319	4324329.415	482.836	r
1421	326928.296	4324333.337	483.125	r
1422	326933.332	4324332.833	483.227	r
1423	326933.118	4324327.239	482.806	r
1424	326933.391	4324320.787	482.682	r
1425	326933.837	4324316.150	482.466	r
1426	326943.358	4324317.138	482.922	r
1427	326943.152	4324321.326	482.917	r
1428	326943.115	4324326.739	483.028	r
1429	326942.788	4324331.228	483.131	r
1430	326942.630	4324334.837	483.433	r
1431	326952.300	4324335.788	483.459	r
1432	326953.133	4324331.455	483.241	r
1433	326953.960	4324324.697	483.215	r
1434	326953.922	4324319.228	483.027	r
1435	326963.425	4324319.764	483.044	r

1436	326962.898	4324323.507	483.286	r
1437	326962.635	4324325.538	483.258	r
1438	326971.704	4324325.740	483.346	r
1439	326971.872	4324322.508	483.374	r
1440	326972.295	4324320.396	483.271	r
1441	326971.362	4324330.048	483.430	r
1442	326970.892	4324334.313	483.535	r
1443	326969.074	4324334.102	483.779	r
1444	326968.903	4324336.773	483.768	r
1445	326964.989	4324336.152	483.707	r
1446	326965.492	4324334.722	483.690	r
1447	326965.639	4324333.015	483.469	r
1448	326967.826	4324330.164	483.456	r
1449	326961.913	4324330.414	483.347	r
1450	326960.661	4324333.602	483.442	r
1451	326959.831	4324336.323	483.573	r
1452	326978.572	4324337.666	483.761	r
1453	326979.298	4324332.528	483.513	r
1454	326979.993	4324328.017	483.438	r
1455	326980.394	4324323.324	483.257	r
1456	326989.249	4324324.276	483.451	r
1457	326988.687	4324328.767	483.454	r
1458	326988.281	4324333.373	483.626	r
1459	326988.203	4324335.215	483.800	r
1460	326986.711	4324336.361	483.887	r
1461	326986.483	4324337.845	483.843	r
1462	326989.683	4324338.332	483.995	r
1463	326989.692	4324335.824	483.855	r
1464	326994.223	4324338.541	484.089	r
1465	326994.747	4324335.470	483.748	r
1466	326998.809	4324338.257	483.976	r
1467	326999.007	4324333.703	483.709	r
1468	326999.467	4324329.555	483.635	r
1469	326999.762	4324325.680	483.610	r
1470	327009.728	4324326.316	483.722	r
1471	327008.122	4324332.216	483.731	r
1472	327007.622	4324336.530	483.822	r
1473	327007.202	4324339.346	484.081	r
1474	327013.112	4324339.724	484.229	r
1475	327015.996	4324339.866	484.270	r
1476	327016.250	4324335.804	484.203	r
1477	327013.079	4324335.522	484.200	r
1478	327014.328	4324330.381	484.015	r
1479	327018.659	4324330.894	484.197	r
1480	327017.638	4324325.390	484.130	r

1481	327013.577	4324324.954	483.855	r
1482	327030.316	4324325.542	484.106	r
1483	327030.319	4324330.139	484.281	r
1484	327029.980	4324334.500	484.341	r
1485	327029.984	4324338.390	484.402	r
1486	327030.138	4324341.442	484.416	r
1487	327038.159	4324339.633	484.404	r
1488	327038.474	4324337.378	484.436	r
1489	327038.626	4324333.812	484.449	r
1490	327038.966	4324329.824	484.043	r
1491	327039.082	4324325.976	483.903	r
1492	327048.383	4324326.879	483.909	r
1493	327048.144	4324332.132	483.990	r
1494	327047.822	4324333.651	484.156	r
1495	327047.882	4324335.251	483.977	r
1496	327047.811	4324337.181	484.366	r
1497	327048.039	4324339.536	484.416	r
1498	327043.645	4324341.567	484.602	r
1499	327043.690	4324337.796	484.481	r
1500	327043.075	4324333.535	484.196	r
1501	327043.485	4324332.199	483.976	r
1502	327043.404	4324330.469	484.052	r
1503	327043.102	4324325.558	483.817	r
1504	327057.164	4324327.001	484.125	r
1505	327056.735	4324331.715	484.102	r
1506	327056.434	4324336.855	484.088	r
1507	327056.267	4324339.060	484.289	r
1508	327056.000	4324341.127	484.223	r
1509	327055.603	4324343.400	484.837	r
1510	327063.630	4324343.666	484.555	r
1511	327063.720	4324340.500	484.331	r
1512	327063.823	4324338.017	484.389	r
1513	327064.194	4324333.378	484.283	r
1514	327064.722	4324329.473	484.253	r
1515	327073.886	4324327.660	484.401	reg_san
1516	327074.274	4324330.220	484.465	r
1517	327073.953	4324335.055	484.375	r
1518	327073.787	4324339.157	484.698	r
1519	327073.787	4324342.258	484.723	r
1520	327073.560	4324344.633	484.726	r
1521	327082.735	4324345.800	485.144	r
1522	327083.143	4324343.387	484.994	r
1523	327083.639	4324339.284	484.645	r
1524	327084.469	4324335.236	484.626	r
1525	327085.494	4324330.899	484.604	r

1526	327095.251	4324331.896	484.797	r
1527	327095.058	4324335.321	484.580	r
1528	327094.710	4324340.812	484.726	r
1529	327094.354	4324345.014	485.098	r
1530	327094.240	4324346.839	485.213	r
1531	327104.644	4324347.763	485.338	r
1532	327104.949	4324345.999	484.971	r
1533	327105.720	4324343.463	484.887	r
1534	327105.902	4324338.570	484.823	r
1535	327106.449	4324334.398	484.854	r
1536	327116.285	4324335.464	484.976	r
1537	327116.037	4324340.581	484.946	r
1538	327115.739	4324344.683	485.297	r
1539	327115.687	4324346.971	485.375	r
1540	327115.628	4324348.249	485.564	r
1541	327110.753	4324348.243	485.350	lr
1542	327109.793	4324346.708	485.067	lr
1543	327108.491	4324345.910	484.956	lr
1544	327107.366	4324345.976	484.888	lr
1545	327107.411	4324346.946	485.013	lr
1546	327107.322	4324347.848	485.229	lr
1547	327108.580	4324347.512	484.794	r
1548	327109.445	4324347.366	484.801	r
1549	327108.695	4324346.916	484.773	r
1550	327125.606	4324349.392	485.910	r
1551	327125.860	4324346.514	485.576	r
1552	327126.022	4324342.759	485.416	r
1553	327126.989	4324338.593	485.592	r
1554	327127.607	4324335.135	485.611	r
1555	327136.011	4324335.937	485.901	r
1556	327135.889	4324340.638	485.976	r
1557	327135.548	4324345.665	486.183	r
1558	327135.418	4324349.038	486.254	r
1559	327145.029	4324349.777	486.704	r
1560	327145.152	4324347.333	486.715	r
1561	327145.440	4324344.755	486.639	r
1562	327145.831	4324341.788	486.609	r
1563	327146.177	4324339.042	486.226	r
1564	327146.481	4324336.730	486.143	r
1565	327148.363	4324338.989	486.298	lr
1566	327151.933	4324339.377	486.912	lr
1567	327154.627	4324339.247	487.139	lr
1568	327156.239	4324339.890	486.926	lr
1569	327158.562	4324340.007	487.271	lr
1570	327160.546	4324338.672	487.253	lr
1571	327161.876	4324339.752	487.411	lr
1572	327164.472	4324340.393	487.624	lr
1573	327166.322	4324341.398	488.144	lr
1574	327167.839	4324342.262	488.427	lr
1575	327169.656	4324342.107	488.482	lr
1576	327172.106	4324342.363	488.586	lr
1577	327174.915	4324341.996	488.701	lr
1578	327176.179	4324342.174	488.751	lr
1579	327176.777	4324340.085	488.523	lr
1580	327177.949	4324338.823	488.686	lr
1581	327180.297	4324338.531	488.952	lr
1582	327181.763	4324338.549	489.032	lr
1583	327183.866	4324339.939	489.084	lr
1584	327186.418	4324340.012	488.845	lr
1585	327184.133	4324338.115	488.470	lr
1586	327182.836	4324337.005	488.275	lr
1587	327180.644	4324335.867	487.831	lr
1588	327178.108	4324335.609	487.508	lr
1589	327176.786	4324336.579	487.418	lr
1590	327176.530	4324338.624	487.360	lr
1591	327174.725	4324340.125	487.278	lr
1592	327172.673	4324339.721	487.191	lr
1593	327169.878	4324338.950	487.063	lr
1594	327166.595	4324338.344	486.995	lr
1595	327163.896	4324338.329	486.847	lr
1596	327160.709	4324338.153	486.702	lr
1597	327157.828	4324338.590	486.559	lr
1598	327154.569	4324338.426	486.485	lr
1599	327151.968	4324338.835	486.537	lr
1600	327151.176	4324341.375	486.953	r
1601	327151.598	4324343.524	487.357	r
1602	327151.901	4324347.512	487.200	r
1603	327152.051	4324349.706	487.117	r
1604	327159.986	4324349.409	487.564	r
1605	327159.862	4324347.567	487.644	r
1606	327159.868	4324345.023	487.992	r
1607	327159.957	4324343.504	487.994	r
1608	327159.984	4324341.189	487.527	r
1609	327156.049	4324341.119	487.296	r
1610	327156.233	4324342.374	487.338	r
1611	327155.614	4324343.868	487.703	r
1612	327169.028	4324349.212	488.118	r
1613	327168.825	4324347.154	488.147	r
1614	327168.684	4324344.702	488.369	r
1615	327168.559	4324343.086	488.504	r

1616	327176.567	4324343.485	488.782	r
1617	327176.573	4324345.860	488.558	r
1618	327176.889	4324347.935	488.505	r
1619	327185.042	4324346.869	488.857	r
1620	327184.977	4324345.244	488.849	r
1621	327184.821	4324343.410	489.096	r
1622	327184.617	4324341.243	489.112	r
1623	327190.671	4324340.599	489.030	r
1624	327190.806	4324343.326	489.197	r
1625	327191.323	4324345.959	489.190	r
1626	327194.201	4324344.912	489.377	r
1627	327194.721	4324341.751	489.269	r
1628	327192.981	4324341.724	489.097	r
1629	327191.178	4324338.214	488.907	r
1630	327194.414	4324337.006	488.939	r
1631	327193.325	4324332.152	488.728	r
1632	327191.281	4324329.006	488.497	r
1633	327186.730	4324328.925	488.412	r
1634	327186.702	4324332.740	488.498	r
1635	327187.110	4324336.158	488.541	r
1636	327187.533	4324338.312	488.782	r
1637	327191.453	4324344.360	489.206	panel_info
1638	327189.200	4324333.556	488.733	reg_san
1639	327179.892	4324332.592	487.766	r
1640	327179.624	4324334.398	487.576	r
1641	327173.634	4324336.809	487.144	r
1642	327172.577	4324332.100	487.191	esquina
1643	327144.314	4324330.353	486.259	fachada
1644	327124.459	4324328.079	485.530	fachada
1645	327113.285	4324326.670	485.161	fachada
1646	327079.809	4324321.472	484.540	fachada
1647	327052.483	4324317.347	484.121	fachada
1648	327032.929	4324314.506	483.511	esquina
1649	327020.618	4324308.130	483.759	esquina
1650	327016.640	4324319.818	483.763	reg_san
1651	326990.630	4324304.785	483.612	fachada
1652	326970.143	4324305.582	483.146	fachada.3m
1653	326944.801	4324300.633	481.994	fachada
1654	326932.206	4324298.942	482.125	fachada
1655	326925.750	4324305.360	482.244	reg_san
1656	326925.882	4324298.053	481.937	esquina
1657	326914.830	4324296.783	482.039	esquina
1658	326911.008	4324301.691	481.628	torreta_me
1659	326910.094	4324302.570	481.702	torreta_me
1660	326909.230	4324301.644	481.605	torreta_me
1661	326910.146	4324300.789	481.525	torreta_me
1662	326910.152	4324299.880	481.365	reg_san
1663	326895.499	4324296.953	481.144	fachada
1664	326882.764	4324297.482	481.200	fachada
1665	326881.983	4324303.015	480.943	fachada
1666	326840.389	4324298.833	479.914	esquina
1667	326825.881	4324308.654	480.379	reg_san
1668	326830.299	4324308.992	480.420	lr
1669	326829.107	4324314.445	480.747	lr
1670	326828.372	4324320.372	481.083	lr
1671	326827.984	4324324.390	481.362	lr
1672	326827.690	4324326.242	481.540	lr
1673	326827.909	4324327.543	481.628	lr
1674	326819.889	4324326.474	481.401	r
1675	326820.172	4324324.619	481.198	r
1676	326820.945	4324319.492	480.889	r
1677	326821.840	4324313.060	480.458	r
1678	326812.355	4324311.412	480.344	r
1679	326812.673	4324315.954	480.569	r
1680	326812.477	4324321.351	480.783	r
1681	326811.992	4324325.125	481.132	r
1682	326803.002	4324324.512	480.817	r
1683	326803.273	4324321.549	480.864	r
1684	326803.457	4324317.109	480.568	r
1685	326803.868	4324311.373	480.270	r
1686	326801.064	4324322.879	480.777	lr
1687	326796.103	4324322.367	480.595	lr
1688	326788.028	4324321.844	480.343	lr
1689	326779.894	4324321.304	480.004	lr
1690	326771.771	4324320.456	479.764	lr
1691	326763.570	4324319.511	479.428	lr
1692	326755.040	4324318.799	478.959	lr
1693	326750.617	4324319.313	478.587	lr
1694	326745.406	4324318.655	478.259	lr
1695	326740.898	4324317.605	478.148	lr
1696	326735.584	4324316.246	477.840	lr
1697	326731.340	4324314.629	477.424	lr
1698	326731.175	4324317.515	477.325	cun
1699	326735.144	4324318.046	477.561	cun
1700	326738.140	4324318.298	477.769	cun
1701	326737.960	4324319.395	477.778	cun
1702	326744.820	4324320.305	478.058	cun
1703	326745.009	4324319.369	478.032	cun
1704	326749.198	4324320.178	478.241	cun
1705	326753.933	4324320.656	478.552	cun

1706	326760.332	4324320.911	478.841	cun
1707	326768.057	4324321.576	479.212	cun
1708	326776.157	4324322.251	479.587	cun
1709	326782.471	4324322.642	479.887	cun
1710	326790.395	4324323.090	480.167	cun
1711	326795.481	4324323.318	480.384	cun
1712	326798.950	4324323.321	480.554	cun
1713	326794.496	4324320.659	480.787	r
1714	326794.594	4324316.256	480.562	r
1715	326794.956	4324310.795	480.219	r
1716	326794.966	4324307.639	480.116	r
1717	326786.485	4324306.525	479.993	r
1718	326786.047	4324309.516	479.978	r
1719	326785.562	4324312.959	480.294	r
1720	326784.878	4324317.059	480.425	r
1721	326784.721	4324317.944	480.577	r
1722	326784.539	4324320.138	480.507	r
1723	326774.760	4324319.215	480.232	r
1724	326774.793	4324316.561	480.207	r
1725	326774.851	4324315.496	479.938	r
1726	326775.072	4324311.347	479.733	r
1727	326775.571	4324306.521	479.575	r
1728	326764.911	4324304.963	479.045	r
1729	326764.099	4324308.714	479.077	r
1730	326763.781	4324311.189	479.468	r
1731	326763.342	4324314.287	479.356	r
1732	326763.316	4324315.281	479.674	r
1733	326763.209	4324317.855	479.658	r
1734	326752.586	4324317.294	478.879	r
1735	326752.760	4324312.868	478.896	r
1736	326753.214	4324308.685	478.860	r
1737	326754.211	4324303.183	478.478	r
1738	326769.265	4324287.620	478.858	vp
1740	326744.741	4324302.663	478.086	r
1741	326744.147	4324306.410	478.301	r
1742	326743.808	4324310.574	478.370	r
1743	326743.367	4324313.208	478.377	r
1744	326743.277	4324314.004	478.606	r
1745	326743.116	4324316.526	478.492	r
1746	326733.847	4324313.743	477.796	r
1747	326733.896	4324310.424	477.754	r
1748	326734.132	4324307.373	477.473	r
1749	326734.496	4324303.299	477.467	r
1750	326734.662	4324300.694	477.434	r
1751	326724.982	4324300.979	477.110	r
1752	326724.593	4324305.136	476.904	r
1753	326724.448	4324310.411	476.913	r
1754	326724.277	4324314.921	476.952	r
1755	326724.109	4324316.531	476.991	pr
1756	326724.015	4324317.861	477.301	r
1757	326713.979	4324317.304	477.090	r
1758	326714.415	4324313.567	476.606	pt
1759	326704.919	4324316.647	477.096	r
1760	326705.018	4324313.638	476.791	r
1761	326705.587	4324309.502	476.571	r
1762	326705.846	4324304.413	476.632	r
1763	326706.167	4324300.249	476.577	r
1764	326716.592	4324299.120	477.011	reg_san
1765	326716.626	4324300.366	476.761	r
1766	326717.064	4324304.643	476.717	r
1767	326717.541	4324310.153	476.680	r
1768	326717.223	4324313.707	476.724	r
1769	326692.424	4324317.257	477.282	lr
1770	326692.945	4324316.403	477.122	lr
1771	326692.515	4324314.742	476.518	lr
1772	326691.378	4324316.388	476.612	lr
1773	326687.028	4324315.793	476.581	lr
1774	326687.388	4324314.022	476.557	lr
1775	326686.523	4324314.252	476.819	lr
1776	326684.303	4324314.346	476.882	lr
1777	326683.002	4324316.368	477.234	lr
1778	326694.088	4324315.126	477.118	r
1779	326694.280	4324313.398	476.752	r
1780	326694.045	4324309.995	476.557	r
1781	326693.647	4324306.035	476.479	r
1782	326693.226	4324301.611	476.506	r
1783	326692.947	4324298.991	476.407	r
1784	326688.614	4324299.428	476.232	regato
1785	326688.063	4324299.655	475.962	regato
1786	326687.107	4324299.925	476.229	regato
1787	326687.876	4324304.812	476.414	regato
1788	326688.760	4324304.595	476.031	regato
1789	326689.586	4324304.516	476.294	regato
1790	326690.817	4324309.237	476.476	regato
1791	326689.817	4324309.264	476.192	regato
1792	326688.811	4324309.408	476.457	regato
1793	326687.377	4324312.797	476.610	regato
1794	326688.994	4324313.050	476.243	regato
1795	326691.527	4324313.273	476.494	regato
1796	326690.287	4324315.913	476.052	tubo_800

1797	326688.981	4324315.624	476.040	tubo_800
1798	326687.681	4324315.545	476.075	tubo_800
1799	326683.818	4324314.031	476.952	r
1800	326683.928	4324312.330	476.642	r
1801	326684.215	4324307.056	476.518	r
1802	326683.969	4324302.390	476.474	r
1803	326683.693	4324298.575	476.474	r
1804	326677.099	4324298.187	476.490	fachada
1805	326662.883	4324299.153	476.522	fachada
1806	326661.577	4324299.308	476.605	pared_pie
1807	326672.180	4324301.919	476.491	r
1808	326672.411	4324307.019	476.520	r
1809	326672.544	4324312.008	476.644	r
1810	326672.378	4324313.977	477.029	r
1811	326661.675	4324313.035	476.876	r
1812	326661.425	4324311.412	476.582	r
1813	326660.935	4324306.869	476.515	r
1814	326660.851	4324301.848	476.492	r
1815	326649.713	4324298.926	477.017	pared_pie
1816	326649.536	4324302.066	477.033	r
1817	326649.135	4324307.294	476.921	r
1818	326648.929	4324311.518	477.003	r
1819	326648.910	4324311.851	476.781	cun
1820	326648.828	4324312.327	476.789	cun
1821	326653.074	4324311.613	476.683	cun
1822	326656.905	4324311.560	476.584	cun
1823	326644.551	4324312.245	476.803	cun
1824	326644.564	4324311.977	476.820	cun
1825	326644.495	4324311.490	477.114	r
1826	326644.416	4324307.399	477.017	r
1827	326644.591	4324301.647	477.186	r
1828	326634.548	4324298.129	477.443	pared_pie
1829	326634.634	4324302.184	477.515	r
1830	326634.383	4324306.320	477.496	r
1831	326633.898	4324310.395	477.305	r
1832	326633.982	4324311.055	476.860	cun
1833	326633.918	4324311.314	476.868	cun
1834	326622.914	4324310.188	476.938	cun
1835	326622.941	4324309.946	476.962	cun
1836	326622.852	4324309.225	477.545	r
1837	326623.051	4324304.907	477.695	r
1838	326623.438	4324300.017	477.393	r
1839	326623.473	4324296.035	477.378	pared_pie
1840	326622.431	4324293.346	477.552	pared_pie
1841	326614.034	4324291.872	477.596	pared_pie
1842	326613.279	4324297.419	477.645	r
1843	326612.569	4324302.373	477.528	r
1844	326612.420	4324305.298	477.668	r
1845	326612.127	4324308.451	477.629	r
1846	326612.232	4324309.276	476.945	cun
1847	326612.118	4324309.530	476.951	cun
1848	326601.494	4324308.634	477.070	cun
1849	326601.583	4324308.217	477.100	cun
1850	326601.637	4324307.735	477.600	r
1851	326601.529	4324300.729	477.759	r
1852	326601.581	4324296.030	477.823	r
1853	326601.777	4324289.904	477.800	pared_pie
1854	326593.042	4324288.510	477.748	pared_pie
1855	326592.310	4324288.225	477.755	pared_pie
1856	326591.780	4324287.540	477.566	pared_pie
1857	326591.679	4324286.612	477.534	pared_pie
1858	326591.128	4324289.993	477.636	r
1859	326591.226	4324295.287	477.882	r
1860	326590.756	4324301.402	477.673	r
1861	326590.158	4324306.624	477.392	r
1862	326590.062	4324307.128	477.078	cun
1863	326589.971	4324307.429	477.106	cun
1864	326582.783	4324306.845	477.138	cun
1865	326582.789	4324306.542	477.119	cun
1866	326582.814	4324306.043	477.407	r
1867	326578.529	4324305.778	477.377	r
1868	326578.696	4324306.523	477.407	r
1869	326579.029	4324306.111	477.281	cun
1870	326579.046	4324306.363	477.310	cun
1871	326578.178	4324304.225	477.418	r
1872	326580.772	4324299.572	477.577	r
1873	326584.224	4324295.069	477.681	r
1874	326587.830	4324290.033	477.466	r
1875	326588.840	4324286.659	477.387	aglom
1876	326587.236	4324285.495	477.381	aglom
1877	326585.610	4324284.229	477.333	aglom
1878	326580.923	4324290.456	477.538	aglom
1879	326582.655	4324291.692	477.580	aglom
1880	326584.167	4324292.884	477.576	aglom
1881	326579.798	4324298.708	477.585	aglom
1882	326578.070	4324297.488	477.601	aglom
1883	326576.403	4324296.415	477.564	aglom
1884	326572.579	4324301.723	477.441	aglom
1885	326574.576	4324302.723	477.448	aglom
1886	326576.344	4324303.378	477.434	aglom

1887	326576.500	4324305.722	477.430	aglom
1888	326576.697	4324307.788	477.477	aglom
1889	326572.482	4324307.335	477.354	aglom
1890	326866.854	4324344.738	483.217	alc
1891	326866.068	4324344.654	483.219	alc
1892	326858.949	4324341.003	483.105	farola
1893	326858.518	4324340.967	483.101	farola
1894	326851.148	4324343.299	482.969	alc
1895	326850.475	4324343.766	482.959	alc
1896	326842.264	4324342.340	482.841	banco
1897	326836.235	4324342.386	482.669	alc
1898	326835.392	4324342.322	482.671	alc
1899	326829.058	4324340.879	482.572	gym
1900	326828.721	4324338.773	482.488	farola
1901	326828.290	4324338.775	482.503	farola
1902	326820.942	4324341.273	482.341	alc
1903	326820.099	4324341.151	482.285	alc
1904	326818.970	4324341.683	482.252	paseo
1905	326819.169	4324339.179	482.276	paseo
1906	326819.262	4324337.735	482.252	paseo
1907	326819.271	4324337.680	482.131	r
1908	326810.573	4324334.557	481.304	ct
1909	326810.475	4324335.793	481.764	r
1910	326810.502	4324336.980	481.930	r
1911	326810.481	4324337.041	482.027	paseo
1912	326810.333	4324338.507	482.058	paseo
1913	326810.022	4324340.975	482.068	paseo
1914	326800.770	4324340.294	481.859	paseo
1915	326801.025	4324337.850	481.851	paseo
1916	326801.155	4324336.319	481.813	paseo
1917	326801.151	4324336.239	481.711	r
1918	326801.230	4324335.167	481.597	r
1919	326801.358	4324334.300	481.284	ct
1920	326790.238	4324334.250	481.395	ct
1921	326790.158	4324334.629	481.512	r
1922	326790.129	4324335.373	481.566	r
1923	326790.098	4324335.427	481.614	paseo
1924	326789.791	4324336.970	481.645	paseo
1925	326789.508	4324339.420	481.621	paseo
1926	326778.900	4324338.586	481.425	paseo
1927	326779.086	4324336.149	481.444	paseo
1928	326779.241	4324334.636	481.429	paseo
1929	326779.217	4324334.563	481.269	r
1930	326779.265	4324333.811	481.144	r
1931	326779.346	4324333.241	480.873	ct
1932	326769.819	4324332.600	480.681	ct
1933	326769.801	4324333.251	480.907	r
1934	326769.793	4324333.822	480.967	r
1935	326769.760	4324333.868	481.058	paseo
1936	326769.575	4324335.409	481.086	paseo
1937	326769.365	4324337.787	481.088	paseo
1938	326758.766	4324336.959	480.574	paseo
1939	326759.206	4324334.574	480.611	paseo
1940	326759.342	4324333.009	480.564	paseo
1941	326759.331	4324332.924	480.362	r
1942	326759.441	4324332.157	480.152	r
1943	326759.560	4324331.495	479.862	ct
1944	326749.298	4324330.542	479.184	ct
1945	326749.148	4324331.245	479.421	r
1946	326749.136	4324332.084	479.600	r
1947	326749.116	4324332.155	479.908	paseo
1948	326748.787	4324333.678	479.925	paseo
1949	326748.395	4324336.110	479.876	paseo
1950	326736.941	4324335.211	479.182	paseo
1951	326737.097	4324332.733	479.222	paseo
1952	326737.264	4324331.208	479.185	paseo
1953	326727.058	4324330.323	478.555	paseo
1954	326726.979	4324331.848	478.607	paseo
1955	326726.687	4324334.367	478.573	paseo
1956	326716.672	4324333.570	478.103	paseo
1957	326716.996	4324331.030	478.114	paseo
1958	326717.255	4324329.530	478.043	paseo
1959	326706.766	4324328.651	477.822	paseo
1960	326706.642	4324330.199	477.860	paseo
1961	326706.523	4324332.758	477.856	paseo
1962	326696.751	4324331.948	477.744	paseo
1963	326696.971	4324329.427	477.787	paseo
1964	326697.102	4324327.873	477.729	paseo
1965	326686.703	4324327.085	477.689	paseo
1966	326686.538	4324328.549	477.738	paseo
1967	326685.566	4324331.073	477.680	paseo
1968	326685.891	4324331.115	476.659	marco
1969	326689.795	4324331.432	476.760	marco
1970	326690.082	4324327.300	476.730	marco
1971	326686.159	4324326.975	476.731	marco
1972	326675.945	4324326.162	477.723	paseo
1973	326675.813	4324327.639	477.745	paseo
1974	326675.543	4324330.280	477.733	paseo
1975	326676.736	4324326.594	477.698	farola
1976	326677.131	4324326.622	477.693	farola

1977	326683.832	4324330.404	477.679	alc
1978	326684.577	4324330.271	477.673	alc
1979	326699.435	4324331.751	477.766	alc
1980	326700.255	4324331.760	477.775	alc
1981	326705.487	4324331.014	477.886	gym
1982	326707.625	4324329.144	477.874	farola
1983	326708.038	4324329.180	477.862	farola
1984	326714.523	4324332.891	478.034	alc
1985	326715.349	4324332.931	478.064	alc
1986	326729.972	4324334.076	478.810	alc
1987	326730.813	4324334.118	478.820	alc
1988	326737.721	4324331.652	479.223	farola
1989	326738.132	4324331.673	479.238	farola
1990	326744.966	4324335.324	479.663	alc
1991	326745.770	4324335.360	479.715	alc
1992	326759.764	4324336.462	480.613	alc
1993	326760.578	4324336.526	480.672	alc
1994	326767.886	4324334.172	480.964	farola
1995	326768.303	4324334.192	480.983	farola
1996	326774.986	4324337.719	481.308	alc
1997	326775.787	4324337.756	481.328	alc
1998	326780.595	4324337.146	481.470	gym
1999	326789.907	4324338.891	481.633	alc
2000	326790.726	4324338.930	481.638	alc
2001	326797.538	4324339.032	481.769	banco
2002	326798.154	4324336.509	481.751	farola
2003	326798.562	4324336.522	481.737	farola
2004	326805.065	4324340.113	481.955	alc
2005	326805.891	4324340.123	481.956	alc
2006	326879.271	4324334.265	482.775	galibo
2007	326566.919	4324307.055	477.212	aglom
2008	326568.503	4324306.430	477.202	aglom
2009	326570.818	4324304.048	477.330	aglom
2010	326573.491	4324304.308	477.404	aglom
2011	326570.650	4324312.987	477.430	aglom
2012	326569.343	4324313.380	477.419	aglom
2013	326566.684	4324314.598	477.397	aglom
2014	326563.174	4324318.270	477.441	aglom
2015	326560.901	4324320.702	477.447	aglom
2016	326558.270	4324323.606	477.440	aglom
2017	326556.231	4324322.572	477.416	aglom
2018	326553.931	4324321.359	477.317	aglom
2019	326556.959	4324318.045	477.299	aglom
2020	326558.923	4324319.472	477.383	aglom
2021	326561.552	4324316.492	477.365	aglom
2022	326558.189	4324315.856	477.235	aglom
2023	326558.127	4324314.416	477.193	aglom
2024	326557.689	4324312.534	477.056	aglom
2025	326557.125	4324311.209	477.021	aglom
2026	326562.642	4324312.143	477.269	aglom
2027	326561.364	4324315.887	477.339	aglom
2028	326563.155	4324318.472	477.450	paseo
2029	326561.016	4324320.760	477.441	paseo
2030	326566.741	4324321.432	477.654	paseo
2031	326567.010	4324318.944	477.637	paseo
2032	326570.162	4324319.232	477.754	paseo
2033	326570.164	4324317.701	477.740	paseo
2034	326571.661	4324317.857	477.926	paseo
2035	326571.498	4324319.346	477.928	paseo
2036	326571.263	4324321.920	477.890	paseo
2037	326570.258	4324321.789	477.783	paseo
2038	326579.222	4324322.604	478.235	paseo
2039	326579.398	4324319.979	478.280	paseo
2040	326579.368	4324318.461	478.250	paseo
2041	326579.360	4324318.402	478.171	r
2042	326579.431	4324317.339	477.994	ct
2043	326575.506	4324316.749	477.856	ct
2044	326575.489	4324317.148	477.960	r
2045	326575.477	4324318.049	478.007	r
2046	326571.569	4324317.712	477.817	r
2047	326571.680	4324316.620	477.746	ct
2048	326570.755	4324316.118	477.653	ct
2049	326572.376	4324315.330	477.504	ct
2050	326571.537	4324314.233	477.439	r
2051	326569.170	4324315.797	477.593	r
2052	326566.873	4324316.992	477.507	r
2053	326569.002	4324318.923	477.645	r
2054	326566.058	4324318.556	477.496	r
2055	326579.680	4324322.136	478.277	alc
2056	326580.522	4324322.182	478.311	alc
2057	326587.080	4324321.590	478.559	gym
2058	326587.679	4324319.496	478.588	farola
2059	326588.104	4324319.519	478.579	farola
2060	326590.775	4324323.515	478.651	paseo
2061	326590.907	4324320.889	478.689	paseo
2062	326590.973	4324319.392	478.656	paseo
2063	326590.987	4324319.315	478.467	r
2064	326591.065	4324318.052	478.271	ct
2065	326594.866	4324323.109	478.762	alc
2066	326595.709	4324323.157	478.793	alc

2067	326601.716	4324324.361	478.901	paseo
2068	326601.966	4324321.756	478.879	paseo
2069	326602.129	4324320.247	478.853	paseo
2070	326602.130	4324320.195	478.658	r
2071	326602.108	4324318.991	478.334	ct
2072	326604.248	4324323.598	478.871	banco
2073	326609.687	4324324.464	478.805	alc
2074	326610.533	4324324.484	478.859	alc
2075	326613.201	4324325.270	478.828	paseo
2076	326613.469	4324322.641	478.845	paseo
2077	326613.533	4324321.158	478.812	paseo
2078	326613.499	4324321.068	478.477	r
2079	326613.510	4324319.606	478.065	ct
2080	326618.580	4324321.946	478.800	farola
2081	326619.001	4324321.962	478.770	farola
2082	326624.585	4324325.701	478.729	alc
2083	326623.218	4324326.053	478.682	paseo
2084	326623.410	4324323.442	478.697	paseo
2085	326623.493	4324321.952	478.658	paseo
2086	326623.489	4324321.870	478.183	r
2087	326623.606	4324320.534	477.770	ct
2088	326633.582	4324321.397	477.551	ct
2089	326633.483	4324322.206	477.762	r
2090	326633.439	4324322.647	477.804	r
2091	326633.307	4324322.724	478.501	paseo
2092	326633.214	4324324.224	478.523	paseo
2093	326632.891	4324326.787	478.496	paseo
2094	326639.241	4324326.764	478.372	alc
2095	326642.647	4324327.583	478.337	paseo
2096	326642.819	4324324.988	478.390	paseo
2097	326642.809	4324323.492	478.341	paseo
2098	326648.420	4324324.315	478.257	farola
2099	326648.846	4324324.349	478.210	farola
2100	326653.233	4324324.311	478.133	paseo
2101	326653.230	4324325.830	478.153	paseo
2102	326652.917	4324328.418	478.085	paseo
2103	326654.571	4324328.107	478.066	alc
2104	326655.394	4324328.125	478.029	alc
2105	326663.034	4324329.249	477.891	paseo
2106	326663.177	4324326.623	477.977	paseo
2107	326663.246	4324325.104	477.955	paseo
2108	326669.285	4324329.238	477.822	alc
2109	326670.109	4324329.264	477.770	alc
2110	326674.392	4324330.164	477.725	paseo
2111	326674.597	4324327.538	477.766	paseo
2112	326674.637	4324326.036	477.729	paseo
2113	326676.724	4324326.574	477.707	farola
2114	326677.133	4324326.619	477.675	farola
2115	326690.160	4324327.103	476.689	r
2116	326690.258	4324325.690	476.552	ct
2117	326690.100	4324325.306	476.424	cun
2118	326690.144	4324325.019	476.440	cun
2119	326699.103	4324327.960	476.922	r
2120	326699.187	4324327.188	476.707	r
2121	326699.191	4324326.466	476.677	ct
2122	326699.221	4324326.119	476.453	cun
2123	326699.258	4324325.832	476.478	cun
2124	326705.114	4324328.437	477.076	r
2125	326705.198	4324327.803	476.813	r
2126	326705.205	4324327.134	476.746	ct
2127	326705.229	4324326.425	476.746	ct
2128	326705.272	4324326.669	476.511	cun
2129	326705.237	4324326.876	476.471	cun
2130	326715.464	4324327.243	476.799	cun
2131	326715.445	4324327.476	476.827	cun
2132	326715.520	4324327.816	476.992	ct
2133	326715.512	4324328.424	476.961	r
2134	326715.478	4324329.268	477.301	r
2135	326727.469	4324330.277	477.842	r
2136	326727.403	4324329.970	477.690	r
2137	326727.474	4324329.594	477.552	ct
2138	326727.548	4324329.023	477.016	cun
2139	326727.561	4324327.862	477.091	cun
2140	326733.425	4324330.785	478.199	r
2141	326733.597	4324329.862	477.965	ct
2142	326733.606	4324328.364	477.321	cun
2143	326733.688	4324327.715	477.336	cun
2144	326738.388	4324331.174	478.629	r
2145	326738.549	4324330.050	478.492	r
2146	326738.450	4324329.226	478.130	ct
2147	326745.987	4324331.798	479.340	r
2148	326746.076	4324331.082	479.283	r
2149	326745.997	4324330.543	479.134	ct
2150	326755.917	4324330.979	479.511	ct
2151	326755.910	4324331.982	479.917	r
2152	326755.820	4324332.639	480.107	r
2153	326765.637	4324333.487	480.728	r
2154	326765.643	4324332.904	480.662	r
2155	326765.686	4324332.274	480.443	ct
2156	326775.346	4324333.003	480.842	ct

2157	326775.361	4324333.680	481.085	r
2158	326775.298	4324334.220	481.144	r
2159	326785.123	4324335.026	481.469	r
2160	326785.222	4324334.221	481.406	r
2161	326785.225	4324333.605	481.173	ct
2162	326796.315	4324334.148	481.288	ct
2163	326796.358	4324335.082	481.586	r
2164	326796.276	4324335.844	481.635	r
2165	326806.058	4324336.583	481.808	r
2166	326806.261	4324335.728	481.748	r
2167	326806.437	4324334.701	481.464	ct
2168	326691.207	4324323.280	477.181	lr
2169	326690.251	4324324.297	476.666	lr
2170	326686.273	4324323.945	476.477	lr
2171	326685.451	4324322.953	477.265	lr
2172	326686.838	4324323.972	476.385	tubo_800
2173	326688.132	4324324.219	476.355	tubo_800
2174	326689.468	4324324.288	476.381	tubo_800
2175	326688.867	4324324.399	476.400	r
2176	326688.455	4324326.537	476.559	r
2177	326686.238	4324326.646	476.714	r
2178	326686.413	4324325.350	476.509	r
2179	326686.457	4324324.289	476.429	r
2180	326685.192	4324324.536	476.515	cun
2181	326685.277	4324325.316	476.486	cun
2182	326686.365	4324325.771	476.664	ct
2183	326685.947	4324326.887	476.760	r
2184	326678.417	4324326.222	476.722	r
2185	326678.277	4324325.099	476.610	ct
2186	326678.328	4324324.848	476.387	cun
2187	326678.366	4324324.326	476.408	cun
2188	326668.435	4324323.403	476.411	cun
2189	326668.423	4324323.816	476.412	cun
2190	326668.386	4324324.223	476.796	ct
2191	326668.323	4324325.406	476.914	r
2192	326658.452	4324324.654	477.143	r
2193	326658.434	4324324.379	477.025	r
2194	326658.564	4324323.425	476.985	ct
2195	326658.490	4324322.897	476.465	cun
2196	326658.496	4324322.626	476.506	cun
2197	326648.857	4324321.607	476.698	cun
2198	326648.810	4324322.155	476.594	cun
2199	326648.922	4324322.877	477.217	ct
2200	326648.854	4324323.461	477.372	r
2201	326648.923	4324323.900	477.485	r

2202	326639.218	4324323.074	477.691	r
2203	326639.237	4324322.573	477.568	r
2204	326639.204	4324321.833	477.387	ct
2205	326639.175	4324321.190	476.888	cun
2206	326639.158	4324320.747	476.952	cun
2207	326633.156	4324320.428	476.982	cun
2208	326633.229	4324320.845	476.962	cun
2209	326623.665	4324319.646	477.024	cun
2210	326623.592	4324320.005	477.066	cun
2211	326613.623	4324318.992	477.034	cun
2212	326613.660	4324318.410	477.113	cun
2213	326602.085	4324318.260	477.429	cun
2214	326602.163	4324317.802	477.264	cun
2215	326602.158	4324317.477	477.355	cun
2216	326591.286	4324317.274	477.199	cun
2217	326591.146	4324316.753	477.250	cun
2218	326580.511	4324316.927	477.459	cun
2219	326580.482	4324316.622	477.323	cun
2220	326580.536	4324316.250	477.401	cun
2221	326576.459	4324316.354	477.415	cun
2222	326576.520	4324316.082	477.395	cun
2223	326576.559	4324315.778	477.470	cun
2224	326573.299	4324315.733	477.441	cun
2225	326573.266	4324316.161	477.485	cun
2226	326586.403	4324315.932	477.818	50+resalto+cajetin
2227	326575.243	4324285.978	477.474	vp
2228	326574.765	4324286.057	477.464	esquina
2229	326562.860	4324287.163	477.612	fachada
2230	326557.570	4324287.138	477.241	fachada
2231	326553.476	4324286.996	477.264	fachada
2232	326544.020	4324285.612	476.953	fachada
2233	326539.367	4324284.998	476.817	fachada
2234	326532.510	4324284.768	476.396	fachada
2235	326523.749	4324284.008	475.967	fachada
2236	326514.568	4324282.736	475.006	fachada
2237	326510.066	4324281.729	474.867	pared
2238	326503.642	4324279.426	474.196	pared
2239	326500.342	4324277.918	474.032	pared
2240	326498.222	4324276.607	473.877	pared
2241	326493.587	4324271.804	473.680	pared
2242	326490.682	4324268.192	473.620	pared
2243	326488.933	4324265.564	473.522	vp
2244	326488.367	4324264.290	473.307	pared
2245	326487.859	4324261.500	473.325	pared

2246	326488.819	4324255.101	473.545	pared
2247	326484.703	4324257.571	472.972	lt
2248	326485.607	4324262.347	472.937	lt
2249	326486.144	4324265.612	473.146	lt
2250	326486.820	4324268.387	473.329	lt
2251	326487.427	4324271.208	473.369	lt
2252	326482.935	4324270.901	472.977	lt
2253	326483.986	4324268.693	473.074	lt
2254	326484.732	4324266.591	473.077	lt
2255	326482.222	4324270.097	472.597	regato
2256	326483.281	4324266.729	472.670	regato
2257	326484.023	4324264.010	472.869	regato
2258	326484.165	4324260.851	472.830	regato
2259	326483.682	4324257.418	472.794	regato
2260	326482.335	4324256.631	472.978	lt
2261	326482.000	4324260.168	473.060	lt
2262	326481.990	4324263.431	473.096	lt
2263	326481.373	4324266.418	472.979	lt
2264	326478.516	4324268.117	473.016	lt
2265	326478.710	4324268.471	473.041	arco
2266	326480.389	4324269.560	472.850	arco
2267	326482.704	4324271.135	472.860	arco
2268	326483.376	4324271.540	472.859	arco
2269	326485.072	4324272.641	472.980	arco
2270	326485.292	4324272.437	473.185	pt
2271	326486.030	4324271.929	473.336	pt
2272	326487.880	4324271.521	473.448	pt
2273	326489.725	4324272.356	473.600	pt
2274	326492.918	4324274.894	473.712	pt
2275	326495.950	4324277.396	473.843	pt
2276	326500.846	4324280.926	473.973	pt
2277	326503.981	4324283.112	474.239	pt
2278	326506.389	4324285.528	474.582	pt
2279	326506.155	4324285.411	474.555	lr
2280	326503.101	4324283.916	474.486	lr
2281	326499.607	4324281.789	474.394	lr
2282	326495.903	4324279.488	474.341	lr
2283	326492.469	4324277.122	474.405	lr
2284	326489.543	4324275.171	474.455	lr
2285	326488.879	4324275.173	474.575	lr
2286	326487.845	4324274.522	474.487	lr
2287	326487.156	4324274.067	474.397	lr
2288	326487.688	4324273.769	474.255	lr
2289	326489.329	4324274.257	474.211	lr
2290	326490.581	4324275.068	474.186	lr
2291	326493.526	4324276.954	474.112	lr
2292	326495.858	4324277.702	473.911	lr
2293	326508.565	4324284.830	474.424	cun
2294	326508.802	4324283.863	474.555	ct
2295	326512.653	4324286.524	474.904	ct
2296	326512.322	4324287.172	474.606	cun
2297	326512.175	4324287.428	474.586	cun
2298	326513.466	4324284.708	474.963	r
2299	326521.291	4324286.152	475.734	r
2300	326520.137	4324289.157	475.541	r
2301	326519.614	4324290.366	475.298	ct
2302	326519.441	4324290.962	474.951	cun
2303	326519.246	4324291.295	474.949	cun
2304	326523.806	4324292.653	475.233	cun
2305	326524.129	4324291.734	475.649	ct
2306	326524.322	4324290.660	475.866	r
2307	326524.647	4324287.361	475.990	r
2308	326532.669	4324287.416	476.405	r
2309	326532.087	4324290.793	476.381	r
2310	326531.219	4324293.675	476.226	r
2311	326531.487	4324294.857	475.954	ct
2312	326531.194	4324295.888	475.421	cun
2313	326532.548	4324296.458	475.463	cun
2314	326542.267	4324299.504	475.892	cun
2315	326542.559	4324298.914	476.295	ct
2316	326542.694	4324297.669	476.557	r
2317	326542.473	4324294.236	476.770	r
2318	326542.491	4324290.035	476.791	r
2319	326542.364	4324287.549	476.680	r
2320	326550.999	4324289.432	477.013	r
2321	326550.254	4324293.260	477.125	r
2322	326549.556	4324297.256	476.999	r
2323	326548.887	4324299.819	476.703	r
2324	326548.585	4324300.979	476.451	ct
2325	326548.531	4324301.333	476.182	cun
2326	326552.640	4324302.418	476.343	cun
2327	326552.654	4324301.641	476.653	ct
2328	326560.969	4324303.735	477.018	ct
2329	326561.000	4324304.103	476.817	cun
2330	326566.617	4324305.243	477.074	cun
2331	326568.535	4324304.060	477.254	ct
2332	326566.611	4324304.478	477.290	ct
2333	326562.319	4324303.874	477.165	ct
2334	326556.350	4324302.416	476.820	ct
2335	326553.589	4324299.701	477.065	r

2336	326554.462	4324293.943	477.311	r
2337	326556.197	4324289.963	477.110	r
2338	326565.158	4324289.962	477.357	r
2339	326564.368	4324293.428	477.536	r
2340	326564.095	4324294.067	477.711	reg
2341	326563.632	4324295.833	477.601	r
2342	326562.499	4324299.931	477.599	r
2343	326562.161	4324302.048	477.542	r
2344	326565.865	4324302.720	477.588	r
2345	326568.717	4324301.277	477.721	r
2346	326572.325	4324296.683	477.678	r
2347	326568.968	4324293.636	477.627	r
2348	326569.539	4324290.094	477.386	r
2349	326574.305	4324290.022	477.435	r
2350	326579.780	4324288.575	477.405	r
2351	326576.926	4324293.558	477.483	r
2352	326574.318	4324297.109	477.551	r
2353	326571.921	4324300.398	477.445	r
2354	326569.349	4324303.504	477.353	r
2355	326554.982	4324317.983	477.227	stop
2356	326552.874	4324316.581	476.851	farola
2357	326553.394	4324316.224	476.858	arq_alumb
2358	326552.633	4324316.114	476.794	arq_alumb
2359	326552.713	4324315.338	476.729	arq_alumb
2360	326553.488	4324315.447	476.850	arq_alumb
2361	326553.115	4324321.132	477.150	lr01
2362	326555.221	4324318.426	477.263	lr01
2363	326555.990	4324315.319	477.102	lr01
2364	326554.515	4324312.468	476.919	lr01
2365	326552.365	4324311.174	476.774	lr01
2366	326552.191	4324320.537	476.895	lr02
2367	326552.228	4324319.036	476.633	lr02
2368	326550.826	4324318.106	476.609	lr02
2369	326549.101	4324317.125	476.501	lr02
2370	326545.758	4324316.602	476.375	lr02
2371	326544.230	4324315.201	476.286	lr02
2372	326541.375	4324314.438	476.190	lr02
2373	326539.537	4324314.128	475.965	lr02
2374	326537.719	4324313.597	475.568	lr02
2375	326538.470	4324308.908	475.992	pt
2376	326542.718	4324309.428	476.296	pt
2377	326546.766	4324310.261	476.509	pt
2378	326550.750	4324311.025	476.739	pt
2379	326553.608	4324311.241	476.845	pt
2380	326554.787	4324314.134	476.952	r
2381	326554.508	4324316.670	476.974	r
2382	326553.439	4324318.159	476.949	r
2383	326550.400	4324315.588	476.664	r
2384	326550.836	4324313.146	476.649	r
2385	326545.199	4324312.513	476.305	r
2386	326539.758	4324310.600	476.018	r
2387	326538.653	4324312.497	475.873	r
2388	326538.339	4324314.417	475.525	pt
2389	326541.181	4324315.216	475.575	pt
2390	326544.241	4324316.441	475.715	pt
2391	326546.932	4324317.654	475.773	pt
2392	326548.942	4324318.107	476.046	pt
2393	326551.061	4324319.450	475.895	pt
2394	326551.529	4324319.950	476.012	odt_600
2395	326551.843	4324320.538	476.125	odt_600
2396	326551.374	4324321.095	476.109	odt_600
2397	326551.559	4324320.802	475.997	odt_600
2398	326550.717	4324320.752	476.019	odt_600
2399	326550.535	4324321.049	476.155	odt_600
2400	326551.466	4324321.470	476.907	odt_600
2401	326552.195	4324320.537	476.906	odt_600
2402	326551.688	4324319.695	476.260	odt_600
2403	326551.590	4324321.573	477.001	lr02
2404	326551.321	4324322.509	477.066	lr02
2405	326550.768	4324323.334	477.152	lr02
2406	326549.194	4324322.588	476.526	r
2407	326550.198	4324321.505	476.264	r
2408	326544.383	4324320.333	476.022	r
2409	326544.686	4324319.516	475.892	r
2410	326544.801	4324318.849	475.740	r
2411	326539.297	4324316.191	475.561	r
2412	326538.457	4324317.620	475.636	r
2413	326532.995	4324315.118	475.395	r
2414	326533.842	4324312.409	475.388	r
2415	326534.528	4324309.854	475.607	r
2416	326535.044	4324308.265	475.669	pt
2417	326528.225	4324305.497	475.374	pt
2418	326527.475	4324307.438	475.260	r
2419	326525.991	4324310.073	475.237	r
2420	326525.162	4324311.574	475.222	r
2421	326522.641	4324305.774	475.034	arq_alumb
2422	326521.927	4324305.508	474.977	arq_alumb
2423	326522.207	4324304.772	474.921	arq_alumb
2424	326522.939	4324305.058	475.008	arq_alumb
2425	326519.386	4324302.017	475.117	pt

2426	326518.820	4324303.568	475.028	r
2427	326517.553	4324306.067	474.941	r
2428	326516.721	4324307.720	474.994	r
2429	326507.420	4324303.308	474.565	r
2430	326508.210	4324301.992	474.668	r
2431	326509.717	4324299.489	474.648	r
2432	326510.532	4324297.802	474.754	pt
2433	326500.609	4324293.564	474.334	pt
2434	326499.504	4324295.307	474.334	r
2435	326498.276	4324297.243	474.403	r
2436	326497.361	4324298.809	474.341	r
2437	326488.485	4324294.795	474.078	r
2438	326489.496	4324292.086	474.047	r
2439	326490.716	4324289.760	473.913	r
2440	326491.517	4324288.131	473.886	pt
2441	326487.598	4324285.532	473.827	pt
2442	326483.838	4324283.240	473.665	pt
2443	326482.564	4324281.710	473.625	pt
2444	326482.646	4324279.789	473.654	pt
2445	326483.515	4324278.941	473.978	pt
2446	326481.979	4324277.978	473.372	lr03
2447	326481.596	4324279.618	473.372	lr03
2448	326481.506	4324281.838	473.336	lr03
2449	326480.983	4324285.150	473.273	lr03
2450	326481.631	4324287.916	473.587	lr03
2451	326481.545	4324290.419	473.637	lr03
2452	326481.158	4324291.423	473.605	lr03
2453	326484.478	4324292.900	473.913	r
2454	326484.809	4324290.134	473.829	r
2455	326485.075	4324287.026	473.692	r
2456	326480.661	4324291.296	473.354	marco
2457	326475.806	4324289.029	473.642	marco
2458	326475.830	4324288.902	473.601	lr03
2459	326476.152	4324285.640	473.528	lr03
2460	326475.434	4324283.514	473.737	lr03
2461	326474.564	4324280.536	473.620	lr03
2462	326474.228	4324277.749	473.608	lr03
2463	326474.416	4324275.891	473.467	lr03
2464	326474.517	4324274.943	473.297	lr03
2465	326475.380	4324273.583	473.157	arco
2466	326477.010	4324274.658	473.050	arco
2467	326477.816	4324276.430	472.897	regato
2468	326481.339	4324277.796	472.795	regato
2469	326481.720	4324277.761	473.022	arco
2470	326480.686	4324281.208	473.021	regato
2471	326477.929	4324280.574	473.134	regato
2472	326478.420	4324284.049	473.063	regato
2473	326477.028	4324284.180	473.243	regato
2474	326480.155	4324284.658	473.166	regato
2475	326480.304	4324288.783	473.318	regato
2476	326480.237	4324291.038	473.224	regato
2477	326478.228	4324290.057	473.238	regato
2478	326478.524	4324287.161	473.239	regato
2479	326477.155	4324286.770	473.226	regato
2480	326476.431	4324289.234	473.256	regato
2481	326474.639	4324288.449	473.961	r
2482	326474.961	4324286.154	473.851	r
2483	326474.751	4324282.935	473.841	r
2484	326473.178	4324283.615	474.032	arqueta
2485	326472.285	4324284.989	474.081	arqueta
2486	326471.083	4324284.267	474.086	arqueta
2487	326471.953	4324282.855	474.042	arqueta
2488	326468.585	4324285.618	474.199	r
2489	326470.854	4324280.750	473.997	r
2490	326472.829	4324276.144	473.778	ct
2491	326473.278	4324275.684	473.501	cun
2492	326474.118	4324274.928	473.423	cun
2493	326475.257	4324273.543	473.291	pt
2494	326474.042	4324274.787	473.494	pt
2495	326472.088	4324274.569	473.583	pt
2496	326471.790	4324275.148	473.584	cun
2497	326471.654	4324275.443	473.783	ct
2498	326467.759	4324271.565	473.739	pt
2499	326466.604	4324273.611	473.969	r
2500	326464.137	4324277.699	474.174	r
2501	326461.598	4324281.432	474.484	r
2502	326453.241	4324276.077	474.708	r
2503	326455.506	4324272.043	474.560	r
2504	326458.489	4324266.346	474.130	r
2505	326459.137	4324265.321	474.015	pt
2506	326450.929	4324259.719	474.431	pt
2507	326450.071	4324261.008	474.662	r
2508	326448.350	4324264.560	474.855	r
2509	326445.992	4324268.441	474.990	r
2510	326444.592	4324270.485	475.009	r
2511	326436.648	4324264.753	475.327	r
2512	326439.276	4324259.942	475.185	r
2513	326441.386	4324255.686	475.226	r
2514	326443.331	4324256.962	475.183	paso_horm
2515	326444.817	4324254.921	475.164	paso_horm

2516	326445.482	4324254.449	475.112	paso_horm
2517	326445.481	4324253.849	475.167	paso_horm
2518	326442.450	4324251.796	475.263	paso_horm
2519	326439.124	4324249.635	475.280	paso_horm
2520	326437.300	4324248.469	475.304	paso_horm
2521	326437.247	4324249.365	475.301	paso_horm
2522	326437.020	4324250.019	475.301	paso_horm
2523	326436.216	4324250.955	475.289	paso_horm
2524	326434.867	4324251.995	475.320	paso_horm
2525	326439.066	4324254.075	475.213	paso_horm
2526	326440.351	4324252.298	475.252	paso_horm
2527	326436.692	4324250.133	474.607	tubo_600
2529	326444.423	4324255.699	474.532	tubo_600
2530	326443.709	4324256.759	475.053	ct
2531	326446.126	4324259.058	474.868	ct
2532	326436.160	4324250.725	475.190	ct
2533	326434.802	4324251.811	475.308	r
2534	326432.277	4324255.673	475.375	r
2535	326430.524	4324258.462	475.590	r
2536	326422.434	4324253.954	475.949	r
2537	326425.096	4324249.892	475.887	r
2538	326426.894	4324247.245	475.875	r
2539	326428.148	4324245.486	475.637	ct
2540	326428.432	4324244.936	474.975	cun
2541	326428.652	4324244.563	474.969	cun
2542	326436.808	4324249.895	474.668	cun
2543	326436.472	4324250.254	474.656	cun
2544	326421.208	4324239.645	475.387	cun
2545	326421.003	4324239.967	475.378	cun
2546	326420.593	4324240.512	476.028	ct
2547	326419.527	4324241.910	476.435	r
2548	326416.906	4324245.664	476.511	r
2549	326414.559	4324249.393	476.609	r
2550	326407.496	4324244.330	477.153	r
2551	326410.243	4324241.600	477.122	r
2552	326413.415	4324237.895	476.832	r
2553	326414.670	4324236.504	476.375	ct
2554	326414.955	4324236.090	475.788	cun
2555	326415.209	4324235.912	475.720	cun
2556	326406.869	4324230.597	476.309	cun
2557	326406.689	4324230.904	476.323	cun
2558	326406.479	4324231.518	477.060	ct
2559	326405.676	4324232.611	477.464	r
2560	326403.518	4324235.533	477.606	r
2561	326401.583	4324238.205	477.686	r
2562	326390.017	4324229.639	478.400	r
2563	326389.617	4324224.399	478.476	r
2564	326390.505	4324223.002	478.392	r
2565	326391.271	4324221.861	477.902	ct
2566	326391.619	4324221.180	477.073	cun
2567	326391.875	4324220.845	477.038	cun
2568	326382.500	4324214.706	477.768	cun
2569	326382.163	4324215.122	477.812	cun
2570	326381.690	4324215.591	478.581	ct
2571	326380.943	4324216.769	478.974	r
2572	326379.438	4324218.841	479.105	r
2573	326377.685	4324221.684	479.022	r
2574	326369.075	4324216.382	479.556	r
2575	326370.745	4324213.526	479.540	r
2576	326372.459	4324210.962	479.588	r
2577	326373.266	4324209.840	478.988	ct
2578	326373.641	4324209.280	478.148	cun
2579	326373.902	4324208.870	478.155	cun
2580	326374.298	4324208.309	478.736	berma
2581	326374.480	4324207.975	478.845	berma
2582	326378.260	4324210.754	478.607	berma
2583	326378.484	4324210.510	478.671	berma
2584	326378.457	4324201.575	478.704	berma
2585	326378.842	4324201.008	478.227	cun
2586	326379.010	4324200.682	478.321	cun
2587	326379.430	4324200.142	478.980	ct
2588	326380.914	4324196.298	478.994	r
2589	326383.443	4324191.808	478.554	r
2590	326391.825	4324197.072	478.265	r
2591	326390.030	4324201.184	478.466	r
2592	326387.382	4324204.119	478.690	r
2593	326386.638	4324205.132	478.532	ct
2594	326386.177	4324205.752	477.812	cun
2595	326385.976	4324206.126	477.898	cun
2596	326394.659	4324211.613	477.362	cun
2597	326394.877	4324211.352	477.426	cun
2598	326395.285	4324211.039	477.943	ct
2599	326395.500	4324210.660	478.094	r
2600	326397.528	4324206.932	478.011	r
2601	326400.158	4324202.495	477.697	r
2602	326408.716	4324207.893	477.159	r
2603	326406.778	4324210.849	477.415	r
2604	326404.992	4324212.758	477.621	r
2605	326403.732	4324216.022	477.595	r
2606	326403.606	4324216.431	477.512	ct

2607	326403.193	4324217.125	476.815	cun
2608	326403.044	4324217.295	476.827	cun
2609	326412.648	4324223.515	476.152	cun
2610	326412.813	4324223.199	476.203	cun
2611	326413.183	4324222.619	476.887	ct
2612	326414.471	4324220.823	477.030	r
2613	326417.014	4324216.882	476.827	r
2614	326419.378	4324214.028	476.642	r
2615	326427.679	4324221.045	475.951	r
2616	326425.427	4324225.278	476.152	r
2617	326424.067	4324227.526	476.241	r
2618	326421.913	4324228.521	476.255	r
2619	326421.761	4324228.676	476.197	ct
2620	326421.454	4324229.131	475.535	cun
2621	326421.283	4324229.437	475.528	cun
2622	326430.211	4324235.261	475.073	cun
2623	326430.422	4324235.006	475.056	cun
2624	326430.553	4324234.650	475.496	ct
2625	326430.691	4324234.453	475.592	r
2626	326433.721	4324230.181	475.403	r
2627	326437.415	4324226.119	475.100	r
2628	326445.638	4324232.064	474.388	r
2629	326443.470	4324235.939	474.542	r
2630	326439.723	4324238.844	474.953	r
2631	326438.092	4324239.544	475.110	ct
2632	326440.242	4324238.914	474.833	ct
2633	326441.167	4324239.625	474.794	ct
2634	326439.038	4324240.843	475.103	ct
2635	326437.393	4324240.965	475.204	ct
2636	326436.971	4324239.699	474.877	cun
2637	326437.096	4324239.520	474.899	cun
2638	326438.128	4324239.933	474.839	cun
2639	326438.152	4324240.243	474.839	cun
2640	326440.682	4324239.183	474.764	cun
2641	326448.767	4324242.206	474.368	r
2642	326452.351	4324238.590	474.179	r
2643	326446.707	4324244.248	474.766	reg_san
2644	326447.190	4324244.746	474.753	pt
2645	326451.282	4324246.492	474.493	pt
2646	326454.721	4324242.411	474.090	r
2647	326457.732	4324239.023	473.978	r
2648	326466.305	4324245.655	473.665	r
2649	326463.250	4324249.822	473.805	r
2650	326461.613	4324252.559	474.050	pt
2651	326469.932	4324257.629	473.706	pt
2652	326471.288	4324254.961	473.426	r
2653	326472.858	4324251.679	473.496	r
2654	326473.723	4324251.237	473.587	reg_san
2655	326476.364	4324249.415	473.310	pared
2656	326477.367	4324241.797	473.227	pared
2657	326489.176	4324238.623	472.984	torreta_met
2658	326490.387	4324238.442	473.139	torreta_met
2659	326489.289	4324239.823	472.997	torreta_met
2660	326490.503	4324239.685	473.279	torreta_met
2661	326479.069	4324249.170	473.386	reg_san
2662	326479.429	4324251.270	473.244	r
2663	326478.852	4324256.751	473.308	r
2664	326478.637	4324261.329	473.418	r
2665	326477.601	4324267.699	473.192	pt
2666	326478.058	4324266.669	473.351	pt
2667	326477.514	4324265.046	473.496	pt
2668	326475.197	4324262.063	473.575	pt
2669	326475.858	4324259.071	473.427	r
2670	326472.301	4324256.089	473.419	r
2671	326469.694	4324262.459	475.036	bionda
2672	326467.072	4324267.980	475.094	bionda
2673	326472.516	4324271.487	475.121	bionda
2674	326474.928	4324266.257	475.052	bionda
2675	326488.329	4324275.173	475.014	bionda
2676	326485.869	4324280.284	475.073	bionda
2677	326491.178	4324284.134	475.067	bionda
2678	326494.052	4324278.773	475.026	bionda
2679	326551.625	4324323.830	477.331	aglom
2680	326553.226	4324325.660	477.403	aglom
2681	326554.980	4324327.170	477.403	aglom
2682	326557.458	4324325.378	476.393	odt_600
2683	326519.600	4324350.459	476.506	poste_horm
2684	326519.046	4324350.604	476.465	poste_horm
2685	326324.147	4324206.515	480.762	bb
2686	326324.243	4324198.963	480.539	bb
2687	326324.457	4324193.231	480.303	bb
2688	326325.502	4324189.244	480.154	bb
2689	326320.465	4324188.743	480.185	bb
2690	326319.349	4324188.887	480.194	bb
2691	326318.303	4324188.947	480.197	bb
2692	326319.250	4324192.231	480.325	bb
2693	326320.455	4324192.114	480.309	bb
2694	326320.500	4324196.467	480.512	bb
2695	326320.127	4324196.499	480.518	bb
2696	326320.478	4324202.106	480.723	bb

2697	326320.535	4324206.408	480.780	bb
2698	326317.005	4324206.283	480.809	bb
2699	326316.802	4324201.130	480.622	bb
2700	326315.961	4324196.194	480.433	bb
2701	326314.275	4324192.043	480.245	bb
2702	326312.156	4324189.285	480.173	bb
2703	326308.472	4324187.433	480.199	bb
2704	326303.867	4324187.073	480.294	bb
2705	326298.762	4324187.787	480.508	bb
2706	326293.689	4324189.266	480.773	bb
2707	326287.107	4324192.065	481.168	bb
2708	326285.869	4324189.226	481.181	bb
2709	326284.480	4324186.527	481.075	bb
2710	326287.282	4324185.038	480.918	bb
2711	326288.519	4324187.956	481.051	bb
2712	326294.062	4324185.717	480.730	bb
2713	326293.655	4324184.955	480.736	bb
2714	326292.140	4324182.123	480.647	bb
2715	326297.468	4324178.344	480.287	bb
2716	326299.593	4324180.950	480.370	bb
2717	326300.845	4324183.197	480.388	bb
2718	326305.443	4324181.570	480.217	bb
2719	326304.650	4324179.721	480.189	bb
2720	326304.106	4324177.658	480.131	bb
2721	326300.662	4324175.555	480.126	bb
2722	326303.517	4324171.925	479.928	bb
2723	326305.952	4324167.475	479.752	bb
2724	326307.098	4324163.236	479.528	bb
2725	326307.148	4324158.523	479.210	bb
2726	326306.251	4324153.944	478.927	bb
2727	326303.891	4324147.945	478.694	bb
2728	326306.705	4324146.157	478.709	bb
2729	326309.738	4324144.951	478.679	bb
2730	326313.235	4324150.068	478.936	bb
2731	326316.951	4324155.093	479.302	bb
2732	326320.277	4324159.114	479.557	bb
2733	326322.335	4324161.141	479.680	bb
2734	326316.512	4324161.062	479.687	bb
2735	326314.171	4324161.556	479.680	bb
2736	326311.855	4324162.379	479.641	bb
2737	326311.259	4324158.435	479.457	bb
2738	326314.009	4324157.447	479.451	bb
2739	326311.270	4324153.350	479.142	bb
2740	326310.122	4324153.939	479.141	bb
2741	326308.355	4324149.312	478.866	bb
2742	326308.593	4324149.183	478.860	bb
2743	326323.680	4324162.152	479.705	bb
2744	326325.795	4324163.450	479.731	bb
2745	326327.835	4324165.224	479.783	bb
2746	326330.181	4324168.103	479.872	bb
2747	326333.816	4324172.279	479.901	bb
2748	326322.483	4324171.135	480.004	bb
2749	326323.778	4324175.696	480.158	bb
2750	326322.060	4324179.252	480.260	bb
2751	326318.065	4324181.005	480.297	bb
2752	326313.603	4324179.239	480.277	bb
2753	326311.821	4324174.722	480.136	bb
2754	326313.482	4324170.802	479.972	bb
2755	326317.688	4324168.957	479.885	bb
2756	326320.145	4324169.394	479.912	bb
2757	326576.852	4324308.347	477.531	bc
2758	326556.652	4324310.678	477.041	bc
2759	326838.502	4324328.677	482.104	bc
2760	326827.971	4324328.036	481.805	bc
2761	326900.937	4324333.320	482.901	bc
2762	326928.112	4324335.307	483.350	bc
2763	327028.895	4324342.966	484.509	bc
2764	327019.549	4324356.260	485.025	paseo
2765	327019.730	4324353.748	485.025	paseo
2766	326878.114	4324336.724	482.760	bc
2767	326872.530	4324340.032	483.241	paso_horm
2768	326877.815	4324340.666	483.315	paso_horm

4.3 Significado de los códigos de los puntos

bb	Banda blanca de pintura
bc	Borde de calzada
disc	Línea discontinua de pntura
Cont	Línea continua de pintura
Pt	Pie de talud
Ct	Cabeza de talud
Alamb	Alambrada
Sarg-i	Señal de sargento hacia izda.
Sarg-d	Selñal de sargento hacia derecha
Banda_s	Banda sonora pintura
Ent.tierras	Entrada a finca en tierras
Pared	Pared de piedra
Paso_tub_600	Paso salvacuneta con tubo Ø 600mm
Tubo_600	Paso salvacuneta con tubo Ø 600mm
horm	Hormigón
Pared	Pared de piedra
Odt_600	Obra de drenaje transversal con tubo Ø600 mm
Ent_horm	Entrada a finca con losa de hormigón
Cam_tie	Camino de tierra
Odt_1000	Obra de drenaje transversal con tubo Ø1000 mm
Tierra	Entrada a finca de tierra
Aglom	Zona de aglomerado (M.B.C.)
bionda	Barrera de seguridad tipo bionda
Bord	Bordillo
Berma_horm	Berma de hormigón
Pt_horm	Pie de talud de hormigón
Cun	Cuneta en tierras
paseo	Zona de paseo adyacente a carretera
Cun_rev	Cuneta revestida de hormigón
r	Punto de relleno
Eucal_3m	Tronco de eucalipto a 3 metros
Eucal	Tronco de eucalipto
resalt	Resalto en calzada
fachada	Fachada edificaciones
parque	Pared de piedra limite de parque
Arq_al	Arqueta de alumbrado
alc	Alcorque para arbol
gym	Aparato de gymnasia
Calle_aglom	Calle con pavimento de M.B.C.
Calle_horm	Calle con pavimento de hormigón
lr	Línea de rotura
Reg_san	Registro de saneamiento
Pared_pie	Pared de piedra
Torreta_met	Torreta eléctrica metálica
Poste_horm	Poste de hormigón linea eléctrica

5. TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO BA-073

5.1 Trazado geométrico

Se procede al encaje de un eje en planta en la carretera BA-073 sobre la cartografía elaborada al efecto y con varios condicionantes.

En primer lugar el eje empieza donde termina la zona recientemente asfaltada de la rotonda de la carretera BA-135. A continuación, a ciento veinte metros aproximadamente, pasamos por una obra de fábrica que se va a ampliar 0,60 metros por ambas márgenes, por lo cual debemos de pasar centrados sobre el eje actual. Por último, al salir de la obra de fábrica anteriormente citada, el ensanche de la plataforma se realizará por la margén derecha hasta llegar al final del tramo donde acaba centrado en el eje de carretera existente.

El ancho final de la calzada será de 7,00 metros.

5.2 Listado de datos de entrada del eje en planta

BA-073 EJE PROYECTO - Estación Inicial: 0+000

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			326,376.637	326,433.177
					4,324,204.999	4,324,242.101
2	Móvil	-5,000.000				
3	Fijo	Infinito			326,444.816	326,488.191
					4,324,249.762	4,324,278.397
4	Móvil	200.000				
5	Fijo	Infinito			326,583.242	326,828.064
					4,324,310.916	4,324,329.502
6	Móvil	2,500.000				
7	Fijo	Infinito			326,834.289	326,903.312
					4,324,329.967	4,324,335.033
8	Móvil	-2,500.000				
9	Fijo	Infinito			326,910.034	327,019.155
					4,324,335.536	4,324,343.841
10	Móvil	-2,500.000				
11	Fijo	Infinito			327,022.272	327,128.354
					4,324,344.081	4,324,352.288
12	Móvil	250.000				
13	Fijo	Infinito			327,204.827	327,210.022
					4,324,346.405	4,324,345.184

5.3 Listado de datos del eje en planta cada 10 metros

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000.000	326,376.637	4,324,204.999	63.0298	infinito	
	0+010	326,384.998	4,324,210.485	63.0298		
	0+020	326,393.358	4,324,215.972	63.0298		
	0+030	326,401.719	4,324,221.458	63.0298		
	0+040	326,410.080	4,324,226.944	63.0298		
	0+050	326,418.440	4,324,232.431	63.0298		
	0+060	326,426.801	4,324,237.917	63.0298		
PS	0+067.573	326,433.133	4,324,242.072	63.0298	infinito	
	0+070	326,435.161	4,324,243.404	62.9989		
	0+080	326,443.514	4,324,248.902	62.8716		
PS	0+081.406	326,444.687	4,324,249.677	62.8537	-5,000.000	
	0+090	326,451.859	4,324,254.412	62.8537		
	0+100	326,460.205	4,324,259.921	62.8537		
	0+110	326,468.550	4,324,265.431	62.8537		
	0+120	326,476.895	4,324,270.940	62.8537		
	0+130	326,485.241	4,324,276.449	62.8537		
PS	0+133.537	326,488.193	4,324,278.398	62.8537	infinito	
	0+140	326,493.643	4,324,281.871	64.9107		
	0+150	326,502.289	4,324,286.893	68.0938		
	0+160	326,511.176	4,324,291.476	71.2769		
	0+170	326,520.280	4,324,295.610	74.4600		
	0+180	326,529.580	4,324,299.283	77.6431		
	0+190	326,539.052	4,324,302.487	80.8262		
	0+200	326,548.672	4,324,305.214	84.0093		
	0+210	326,558.416	4,324,307.456	87.1924		
	0+220	326,568.260	4,324,309.209	90.3755		
	0+230	326,578.180	4,324,310.467	93.5586		
PS	0+235.082	326,583.242	4,324,310.916	95.1763	200.000	
	0+240	326,588.146	4,324,311.288	95.1763		
	0+250	326,598.117	4,324,312.045	95.1763		
	0+260	326,608.088	4,324,312.802	95.1763		
	0+270	326,618.060	4,324,313.559	95.1763		
	0+280	326,628.031	4,324,314.316	95.1763		
	0+290	326,638.002	4,324,315.073	95.1763		
	0+300	326,647.974	4,324,315.830	95.1763		
	0+310	326,657.945	4,324,316.587	95.1763		
	0+320	326,667.916	4,324,317.344	95.1763		
	0+330	326,677.888	4,324,318.101	95.1763		
	0+340	326,687.859	4,324,318.858	95.1763		
	0+350	326,697.830	4,324,319.615	95.1763		
	0+360	326,707.802	4,324,320.372	95.1763		
	0+370	326,717.773	4,324,321.129	95.1763		
	0+380	326,727.744	4,324,321.886	95.1763		
	0+390	326,737.715	4,324,322.643	95.1763		
	0+400	326,747.687	4,324,323.400	95.1763		
	0+410	326,757.658	4,324,324.157	95.1763		
	0+420	326,767.629	4,324,324.914	95.1763		
	0+430	326,777.601	4,324,325.671	95.1763		
	0+440	326,787.572	4,324,326.428	95.1763		
	0+450	326,797.543	4,324,327.185	95.1763		
	0+460	326,807.515	4,324,327.942	95.1763		
	0+470	326,817.486	4,324,328.699	95.1763		
	0+480	326,827.457	4,324,329.456	95.1763		
PS	0+480.702	326,828.158	4,324,329.509	95.1763	infinito	
PS	0+486.968	326,834.407	4,324,329.976	95.3358	2,500.000	
	0+490	326,837.430	4,324,330.198	95.3358		
	0+500	326,847.403	4,324,330.930	95.3358		
	0+510	326,857.376	4,324,331.661	95.3358		
	0+520	326,867.349	4,324,332.393	95.3358		
	0+530	326,877.322	4,324,333.125	95.3358		
	0+540	326,887.296	4,324,333.857	95.3358		
	0+550	326,897.269	4,324,334.589	95.3358		
PS	0+555.866	326,903.120	4,324,335.019	95.3358	infinito	
	0+560	326,907.242	4,324,335.325	95.2306		
PS	0+562.610	326,909.844	4,324,335.522	95.1641	-2,500.000	
	0+570	326,917.213	4,324,336.082	95.1641		
	0+580	326,927.184	4,324,336.841	95.1641		
	0+590	326,937.155	4,324,337.600	95.1641		
	0+600	326,947.126	4,324,338.359	95.1641		
	0+610	326,957.098	4,324,339.118	95.1641		
	0+620	326,967.069	4,324,339.877	95.1641		
	0+630	326,977.040	4,324,340.636	95.1641		
	0+640	326,987.011	4,324,341.395	95.1641		
	0+650	326,996.982	4,324,342.153	95.1641		
	0+660	327,006.953	4,324,342.912	95.1641		
	0+670	327,016.925	4,324,343.671	95.1641		
PS	0+671.589	327,018.510	4,324,343.792	95.1641	infinito	
PS	0+674.712	327,021.624	4,324,344.031	95.0846	-2,500.000	
	0+680	327,026.895	4,324,344.439	95.0846		
	0+690	327,036.865	4,324,345.210	95.0846		
	0+700	327,046.835	4,324,345.981	95.0846		
	0+710	327,056.806	4,324,346.753	95.0846		
	0+720	327,066.776	4,324,347.524	95.0846		
	0+730	327,076.746	4,324,348.295	95.0846		
	0+740	327,086.716	4,324,349.067	95.0846		
	0+750	327,096.686	4,324,349.838	95.0846		
	0+760	327,106.657	4,324,350.609	95.0846		
	0+770	327,116.627	4,324,351.381	95.0846		
	0+780	327,126.597	4,324,352.152	95.0846		
PS	0+781.766	327,128.358	4,324,352.288	95.0846	infinito	
	0+790	327,136.576	4,324,352.788	97.1813		
	0+800	327,146.573	4,324,353.031	99.7277		
	0+810	327,156.571	4,324,352.874	102.2742		
	0+820	327,166.555	4,324,352.317	104.8207		
	0+830	327,176.508	4,324,351.361	107.3672		
	0+840	327,186.416	4,324,350.008	109.9137		
	0+850	327,196.261	4,324,348.260	112.4601		
PS	0+858.780	327,204.842	4,324,346.402	114.6960	250.000	
	0+860	327,206.029	4,324,346.122	114.6960		
PS	0+864.101	327,210.022	4,324,345.184	114.6960	infinito	

5.4 Listado de perfiles transversales

0+000.000		0+010.000		0+020.000		0+030.000		0+040.000	
-13.662	479.551	-13.375	479.022	-13.297	478.598	-13.561	478.136	-14.285	477.626
-13.636	479.552	-12.283	479.048	-9.656	478.547	-12.356	478.109	-13.880	477.628
-10.353	479.528	-10.030	479.101	-9.219	478.557	-10.590	477.919	-10.899	477.564
-5.962	478.989	-8.702	479.036	-8.886	478.541	-6.178	477.600	-7.480	477.440
-5.898	478.981	-7.525	478.772	-7.448	478.467	-5.941	477.503	-7.163	477.424
-5.235	478.154	-6.082	478.582	-6.251	478.041	-5.640	477.148	-5.881	477.046
-5.225	478.142	-6.079	478.579	-6.070	477.990	-5.242	476.713	-5.782	477.023
-5.217	478.142	-5.428	477.817	-5.404	477.258	-5.073	476.705	-5.755	476.992
-4.738	478.148	-4.905	477.776	-5.324	477.164	-4.854	476.688	-5.156	476.286
-4.707	478.170	-4.894	477.776	-5.257	477.159	-4.008	477.308	-5.137	476.282
-4.046	478.731	-4.860	477.801	-4.889	477.131	-3.968	477.339	-4.806	476.268
-4.036	478.733	-4.788	477.848	-4.317	477.577	-3.888	477.338	-4.152	476.803
-3.668	478.838	-3.976	478.351	-4.013	477.825	-2.656	477.374	-4.119	476.827
-3.564	478.919	-3.764	478.359	-3.918	477.828	-2.656	477.374	-2.703	476.818
-3.510	478.936	-3.248	478.432	-2.658	477.874	-0.013	477.394	-2.645	476.820
-3.510	478.936	-3.248	478.432	-2.658	477.874	E 0.000	477.394	-2.645	476.820
-3.149	478.961	-2.978	478.415	E 0.000	477.900	2.672	477.306	-0.005	476.829
-2.967	478.966	-2.570	478.405	0.012	477.900	2.672	477.306	E 0.000	476.829
-1.856	478.959	-2.457	478.402	2.519	477.825	2.720	477.304	2.621	476.770
E 0.000	478.928	-0.776	478.408	2.662	477.818	3.569	477.233	2.621	476.770
0.000	478.928	-0.005	478.421	2.662	477.818	3.606	477.203	2.653	476.767
0.000	478.928	-0.005	478.421	3.531	477.754	4.213	476.757	3.566	476.724
0.933	478.925	E 0.000	478.421	3.611	477.747	4.415	476.748	3.972	476.407
1.803	478.913	0.723	478.394	3.671	477.703	4.450	476.753	4.259	476.178
2.953	478.886	2.495	478.359	4.337	477.293	4.519	476.822	4.275	476.166
3.115	478.882	2.586	478.355	4.634	477.350	5.246	477.447	4.281	476.166
3.505	478.852	3.084	478.361	4.661	477.348	5.472	477.462	4.627	476.215
3.505	478.852	3.305	478.371	5.099	477.818	5.859	477.531	5.301	476.884
3.842	478.694	3.305	478.371	5.188	477.894	8.814	477.522	5.317	476.898
3.845	478.692	3.369	478.335	5.371	478.040	11.094	477.363	7.464	477.042
3.873	478.671	3.486	478.327	5.638	478.134	11.721	477.336	7.476	477.044
4.531	478.213	3.581	478.269	6.041	478.083	14.781	477.113	7.567	477.044
4.548	478.209	4.209	477.815	8.434	478.036	15.272	477.091	7.636	477.039
4.897	478.298	4.261	477.825	10.113	477.922			12.204	476.840
5.554	478.935	4.618	477.751	14.430	477.649			12.286	476.834
5.584	478.963	5.272	478.363	15.027	477.606			15.860	476.670
5.630	478.969	5.347	478.443						
9.251	478.956	6.068	478.450						
9.726	478.932	7.110	478.588						
10.289	478.902	10.471	478.422						
14.793	478.508	10.971	478.391						
		14.965	478.170						

0+050.000		0+060.000		0+070.000		0+080.000		0+090.000	
-16.061	476.988	-16.092	476.322	-15.452	475.760	-16.354	475.417	-17.301	475.099
-13.122	477.003	-13.616	476.263	-13.710	475.645	-12.670	475.311	-15.537	475.086
-12.102	476.979	-11.486	476.236	-11.419	475.615	-11.639	475.243	-14.006	475.043
-8.093	476.778	-9.157	476.158	-8.978	475.579	-7.978	475.205	-10.703	474.941
-7.326	476.766	-8.055	476.155	-7.473	475.575	-6.787	475.216	-8.567	474.862
-7.042	476.701	-7.325	476.076	-6.443	475.464	-5.212	475.244	-6.759	474.763
-5.486	476.329	-6.034	475.888	-5.948	475.506	-3.754	475.257	-5.970	474.645
-5.047	475.818	-5.581	475.865	-5.580	475.416	-3.006	475.265	-5.005	474.458
-4.961	475.736	-5.323	475.586	-5.301	475.153	-2.968	475.273	-4.629	474.624
-4.707	475.681	-4.928	475.209	-4.990	474.816	-2.718	475.293	-3.685	475.097
-4.663	475.682	-4.747	475.206	-4.773	474.813	-2.718	475.293	-3.093	475.163
-4.170	476.056	-4.525	475.212	-4.532	474.820	E 0.000	475.347	-2.686	475.200
-3.999	476.189	-3.971	475.628	-4.113	475.126	0.002	475.347	-2.686	475.200
-3.961	476.189	-3.848	475.732	-3.737	475.423	2.602	475.236	E 0.000	475.267
-2.671	476.229	-2.814	475.754	-2.829	475.457	2.602	475.236	0.019	475.267
-2.671	476.229	-2.686	475.758	-2.705	475.484	2.776	475.217	2.616	475.191
-0.029	476.260	-2.686	475.758	-2.705	475.484	4.097	474.976	2.616	475.191
0.000	476.259	E 0.000	475.777	-0.020	475.501	4.232	474.957	2.784	475.173
2.571	476.183	0.001	475.777	E 0.000	475.500	4.728	474.874	2.944	475.144
2.571	476.183	2.549	475.701	2.470	475.377	5.407	474.797	3.907	474.989
3.428	476.093	2.549	475.701	2.524	475.353	5.655	474.766	4.609	474.891
3.450	476.092	3.353	475.614	2.524	475.353	8.300	474.406	5.615	474.640
3.467	476.078	3.447	475.604	2.922	475.276	8.687	474.383	6.545	474.313
4.076	475.570	3.516	475.545	3.009	475.267	12.962	474.247	7.855	474.211
4.402	475.575	4.086	475.131	3.304	475.224	13.797	474.216	11.031	473.981
4.426	475.579	4.371	475.119	3.331	475.205	15.683	474.166	12.946	473.932
4.473	475.625	4.419	475.119	3.630	475.071			15.809	473.874
4.984	476.243	4.741	475.499	4.168	474.861				
5.184	476.300	4.811	475.583	4.298	474.858				
5.344	476.311	5.134	475.602	4.413	474.870				
9.435	476.296	5.342	475.685	4.628	475.027				
10.208	476.262	9.765	475.538	4.833	475.124				
14.275	476.066	10.191	475.522	5.039	475.121				
14.767	476.045	10.925	475.486	6.844	475.013				
		15.444	475.287	10.664	474.758				
				12.130	474.693				
				15.342	474.565				

0+100.000			0+110.000			0+120.000			0+130.000			0+140.000		
-17.348	474.798		-17.225	474.551		-16.878	474.239		-15.474	473.252		-13.971	473.988	
-16.602	474.792		-14.102	474.338		-16.234	474.195		-14.054	473.246		-12.442	473.983	
-13.326	474.679		-12.680	474.289		-11.571	474.005		-12.731	473.235		-11.160	473.967	
-12.075	474.640		-9.266	474.137		-10.731	473.962		-12.220	473.208		-9.408	473.884	
-7.221	474.291		-7.472	474.011		-9.500	473.907		-9.722	473.148		-8.417	473.854	
-6.345	474.241		-7.149	473.981		-6.728	473.733		-9.045	473.137		-7.590	473.883	
-5.387	474.149		-5.438	473.808		-6.100	473.639		-7.623	473.276		-6.395	473.867	
-5.062	474.101		-4.823	474.123		-5.778	473.487		-6.877	473.329		-5.841	474.156	
-4.582	474.359		-3.577	474.876		-4.956	473.429		-6.547	473.353		-3.766	475.054	
-3.383	475.020		-3.536	474.892		-4.785	473.378		-6.429	473.388		-3.404	475.068	
-3.181	475.090		-2.955	475.084		-4.710	473.387		-5.453	473.538		-3.060	475.101	
-2.671	475.137		-2.930	475.093		-3.423	473.332		-4.757	473.643		-2.782	475.145	
-2.671	475.137		-2.655	475.111		-3.071	473.351		-3.914	473.994		-2.727	475.154	
0.000	475.189		-2.655	475.111		-2.946	475.113		-3.023	474.044		-2.727	475.154	
0.019	475.189		-0.015	475.148		-2.894	475.120		-2.924	475.114		-0.128	475.123	
2.627	475.138	E	0.000	475.148		-2.739	475.134		-2.564	475.123	E	0.000	475.119	
2.627	475.138		2.607	475.099		-2.554	475.143		-2.510	475.126		2.495	475.034	
2.815	475.104		2.607	475.099		-2.554	475.143		-2.510	475.126		2.495	475.034	
2.972	475.075		2.853	475.053		-0.037	475.156		-0.036	475.114		2.658	474.996	
3.523	474.988		3.019	475.013	E	0.000	475.155	E	0.000	475.113		2.703	474.990	
4.622	474.812		3.101	475.029		2.572	475.107		2.488	475.066		2.729	474.992	
6.085	474.294		3.217	475.007		2.572	475.107		2.488	475.066		2.769	475.007	
7.023	473.947		3.857	474.920		2.777	475.076		2.872	475.043		3.089	474.578	
7.938	473.857		4.016	474.895		2.949	475.056		2.924	475.037		3.249	474.350	
10.149	473.684		4.143	474.848		3.064	473.058		3.048	474.235		3.398	474.293	
11.357	473.701		6.903	473.645		3.142	473.030		3.082	474.255		4.258	474.041	
14.820	473.611		8.401	473.553		3.669	473.010		3.201	474.253		4.628	473.937	
15.095	473.641		9.631	473.421		5.276	473.154		3.732	474.037		4.706	473.914	
15.901	473.571		10.919	473.379		5.934	473.140		4.625	473.830		4.992	473.851	
			13.845	473.453		8.919	473.112		5.649	473.486		5.482	473.851	
			16.978	473.335		9.070	473.105		9.867	473.619		6.604	473.841	
			17.761	473.267		9.248	473.093		9.887	473.620		7.178	473.842	
						12.280	472.882							
						13.000	472.821							
						13.560	472.882							
						14.583	472.962							
						15.186	473.033							
						17.233	473.206							

0+150.000			0+160.000			0+170.000			0+180.000			0+190.000		
-12.925	474.301		-12.339	474.528		-12.476	474.933		-13.053	475.220		-14.120	475.476	
-11.385	474.354		-12.043	474.538		-12.253	474.941		-12.976	475.218		-12.920	475.448	
-10.961	474.352		-10.766	474.621		-10.980	474.902		-11.152	475.221		-12.427	475.480	
-9.024	474.288		-10.360	474.608		-10.521	474.849		-8.396	475.223		-11.012	475.477	
-8.618	474.268		-7.983	474.585		-10.028	474.955		-8.270	475.218		-9.725	475.586	
-6.891	474.263		-7.571	474.584		-8.168	475.012		-6.538	475.311		-8.963	475.726	
-6.592	474.259		-6.076	474.668		-7.073	475.071		-6.279	475.350		-6.875	476.006	
-4.256	475.044		-5.040	475.187		-6.173	475.054		-6.182	475.382		-6.590	476.015	
-4.030	475.142		-4.570	475.339		-5.961	475.161		-4.898	475.863		-6.459	475.865	
-3.952	475.149		-4.410	475.330		-5.078	475.458		-3.748	475.871		-6.250	476.051	
-2.911	475.179		-3.197	475.311		-3.513	475.549		-3.447	475.890		-5.963	476.120	
-2.911	475.179		-3.150	475.326		-3.356	475.547		-3.447	475.890		-5.714	476.011	
-0.354	475.096		-3.150	475.326		-3.356	475.547		-0.809	475.752		-4.760	476.262	
0.000	475.081		-0.515	475.215		-0.715	475.429	E	0.000	475.696		-3.651	476.289	
2.370	474.980	E	0.000	475.181	E	0.000	475.385		1.806	475.572		-3.391	476.290	
2.370	474.980		2.151	475.040		1.909	475.266		1.806	475.572		-3.391	476.290	
2.596	474.923		2.151	475.040		1.909	475.266		1.890	475.538		-0.815	476.160	
2.617	474.919		2.226	475.020		2.073	475.232		1.923	475.531	E	0.000	476.105	
2.697	474.844		2.278	474.997		2.084	475.228		2.154	475.521		1.887	475.978	
2.830	474.662		2.469	474.980		2.236	475.213		2.927	475.472		1.887	475.978	
3.033	474.500		3.245	474.908		3.412	475.162		3.737	475.411		1.907	475.970	
4.022	474.273		3.815	474.687		3.473	475.116		3.764	475.411		2.011	475.930	
4.032	474.272		4.036	474.624		3.865	475.106		3.807	475.429		2.196	475.918	
4.250	474.260		4.077	474.624		4.033	475.105		4.826	475.943		2.934	475.866	
4.424	474.282		4.341	474.641		4.306	475.260		5.226	476.064		3.117	475.852	
7.578	474.434		4.406	474.678		4.854	475.496		6.103	476.090		3.809	475.799	
			5.057	474.944		5.505	475.636		8.853	476.400		4.313	476.109	
			5.195	474.969		6.034	475.734		9.091	476.404		4.568	476.228	
			6.968	475.027		8.510	475.886		12.313	476.449		5.569	476.449	
			7.335	475.052		9.256	475.932		13.196	476.494		8.589	476.704	
			9.331	475.078		10.323	475.981		15.374	476.540		8.911	476.739	
			9.591	475.087		12.470	476.034					11.577	476.783	
												12.874	476.806	
												13.072	476.801	
												17.538	476.954	
												17.631	476.960	

0+200.000			0+210.000			0+220.000			0+230.000			0+240.000	
-15.785	476.060		-19.682	477.403		-12.324	477.640		-12.004	478.137		-11.981	478.522
-14.954	475.928		-16.617	477.411		-12.109	477.635		-10.097	478.171		-11.801	478.533
-14.425	475.870		-14.989	477.381		-9.819	477.625		-9.386	478.182		-10.473	478.565
-13.827	475.746		-11.816	477.304		-9.757	477.604		-8.263	478.166		-10.278	478.568
-12.237	475.744		-10.971	477.283		-8.785	477.567		-7.878	478.165		-10.067	478.560
-11.756	476.369		-9.524	477.208		-8.034	477.518		-7.823	478.125		-9.352	478.565
-11.750	476.373		-8.219	477.149		-7.757	477.515		-7.794	478.087		-8.240	478.582
-11.731	476.373		-7.636	477.140		-7.076	477.501		-7.265	478.000		-8.211	478.581
-8.383	476.399		-5.957	477.067		-7.006	477.493		-6.616	477.925		-7.851	478.535
-7.716	476.399		-5.174	477.041		-5.728	477.444		-6.278	477.626		-7.796	478.402
-7.060	476.438		-4.681	477.042		-5.074	477.403		-6.074	477.426		-7.779	478.379
-5.325	476.541		-3.893	477.044		-3.906	477.380		-5.991	477.389		-6.885	478.241
-5.162	476.569		-3.541	477.078		-3.510	477.370		-5.888	477.411		-6.572	478.189
-4.749	476.622		-3.541	477.078		-3.425	477.359		-5.689	477.396		-6.418	478.008
-4.731	476.621		-0.748	476.999		-3.376	477.384		-5.464	477.451		-5.886	477.285
-4.657	476.625	E	0.000	476.966		-3.376	477.384		-5.156	477.574		-5.535	477.316
-3.382	476.700		1.876	476.882		-0.634	477.349		-5.014	477.650		-5.317	477.297
-3.382	476.700		1.876	476.882	E	0.000	477.330		-4.681	477.654		-4.895	477.652
-0.773	476.587		1.922	476.848		1.956	477.273		-3.276	477.672		-4.682	477.836
0.000	476.538		2.314	476.821		1.956	477.273		-3.276	477.672		-4.620	477.839
1.836	476.423		3.683	476.722		2.750	477.211		-0.620	477.659		-3.930	477.848
1.836	476.423		3.797	476.713		2.770	477.208	E	0.000	477.637		-3.418	477.854
1.870	476.410		4.077	476.818		3.032	477.213		1.939	477.568		-3.418	477.854
1.978	476.331		4.292	476.944		5.210	477.270		1.939	477.569		-0.746	477.851
2.224	476.313		5.346	477.208		5.599	477.322		3.835	477.415	E	0.000	477.826
3.113	476.255		6.535	477.247		6.281	477.436		3.885	477.411		1.800	477.766
3.555	476.233		7.748	477.446		7.937	477.667		4.006	477.408		1.800	477.766
3.716	476.223		9.363	477.519		8.240	477.653		4.325	477.392		1.876	477.741
3.977	476.422		12.437	477.514		9.224	477.709		4.634	477.353		2.708	477.697
4.182	476.506		13.704	477.588		14.410	477.649		4.705	477.376		3.363	477.641
4.332	476.555		15.078	477.508		17.023	477.560		6.034	477.416		3.466	477.501
5.157	476.729		15.548	477.387		19.359	477.402		7.674	477.465		3.995	477.112
5.508	476.813		20.567	477.586		20.780	477.412		9.040	477.526		4.058	477.108
7.285	477.010		20.712	477.590		23.134	477.500		10.791	477.561		4.301	477.086
7.588	477.014								11.150	477.563		4.410	477.149
9.190	477.086								12.102	477.588		4.808	477.395
12.102	477.187								14.218	477.594		8.775	477.607
14.558	477.122								15.125	477.593		10.253	477.654
16.115	477.043								16.758	477.572		11.601	477.674
18.629	477.245								19.024	477.542		16.106	477.828
18.826	477.258								19.510	477.527		16.669	477.803
									21.123	477.466		18.640	477.676
									22.509	477.395		21.341	477.565
									25.550	477.398		23.155	477.502
												24.354	477.456
												24.719	477.447

0+250.000			0+260.000			0+270.000			0+280.000			0+290.000	
-12.000	478.797		-12.024	478.865		-12.053	478.769		-12.066	478.606		-12.089	478.426
-11.452	478.820		-11.662	478.834		-10.441	478.781		-11.752	478.656		-11.731	478.413
-10.785	478.814		-11.303	478.834		-9.420	478.787		-10.968	478.665		-10.853	478.423
-9.379	478.800		-10.510	478.862		-8.570	478.810		-9.463	478.627		-9.501	478.466
-8.492	478.784		-9.397	478.863		-8.231	478.802		-8.568	478.603		-8.861	478.444
-7.870	478.771		-8.696	478.847		-8.196	478.782		-7.967	478.594		-8.004	478.431
-7.838	478.693		-7.895	478.833		-7.933	478.750		-7.918	478.310		-7.915	477.938
-7.808	478.578		-7.854	478.675		-7.901	478.563		-7.883	478.032		-7.888	477.725
-7.097	478.387		-7.827	478.571		-7.849	478.359		-7.709	478.015		-7.543	477.641
-6.582	478.307		-7.199	478.401		-6.978	478.112		-7.388	477.933		-7.405	477.628
-6.254	477.865		-6.502	478.204		-6.437	477.946		-6.575	477.683		-6.890	477.499
-5.828	477.334		-6.127	477.736		-6.224	477.660		-6.363	477.438		-6.646	477.436
-5.363	477.291		-5.826	477.238		-5.854	477.046		-6.052	477.022		-6.194	477.082
-5.154	477.312		-5.587	477.153		-5.709	477.030		-5.881	477.030		-6.039	476.908
-4.864	477.566		-5.307	477.190		-5.359	477.077		-5.670	477.006		-5.716	476.953
-4.560	477.854		-5.138	477.238		-4.982	477.357		-5.061	477.468		-5.605	476.959
-4.125	477.860		-4.868	477.500		-4.551	477.785		-4.728	477.731		-5.322	477.197
-3.516	477.886		-4.543	477.818		-4.093	477.823		-4.321	477.766		-4.856	477.606
-3.516	477.886		-3.989	477.841		-3.558	477.883		-3.574	477.827		-4.488	477.643
-0.884	477.909		-3.554	477.890		-3.558	477.883		-3.574	477.827		-3.607	477.717
0.000	477.884		-3.554	477.890		-0.990	477.912		-0.975	477.863		-3.607	477.717
1.711	477.836		-0.967	477.920	E	0.000	477.902	E	0.000	477.847		-0.964	477.764
1.712	477.836	E	0.000	477.902		1.631	477.886		1.627	477.819	E	0.000	477.735
1.784	477.815		1.650	477.872		1.631	477.886		1.627	477.819		1.617	477.687
1.833	477.798		1.650	477.872		2.218	477.854		2.264	477.763		1.617	477.687
2.364	477.770		1.716	477.852		2.636	477.818		2.547	477.732		2.175	477.623
2.919	477.751		2.231	477.834		3.188	477.396		2.941	477.413		2.441	477.592
3.485	477.280		2.709	477.810		3.661	476.942		3.587	476.902		2.730	477.366
3.746	477.078		3.223	477.302		3.772	476.939		3.711	476.915		3.388	476.840
3.829	477.071		3.600	476.992		3.911	476.953		3.841	476.911		3.546	476.836
4.138	477.093		3.749	477.003		4.325	477.292		4.160	477.130		3.655	476.843
4.489	477.456		3.920	477.000		4.668	477.579		4.519	477.425		3.851	476.963
4.630	477.542		4.446	477.442		5.986	477.595		6.655	477.497		4.233	477.224
6.108	477.620		4.616	477.618		8.517	477.683		8.730	477.595		5.994	477.180
11.189	477.738		6.658	477.643		9.709	477.627		10.802	477.604		8.320	477.293
12.650	477.788		9.060	477.697		12.619	477.447		13.254	477.453		10.693	477.302
16.222	477.834		11.004	477.604		14.675	477.498		15.320	477.418		13.162	477.370
17.923	477.803		14.266	477.684		17.012	477.485		17.223	477.411		15.371	477.324
22.518	477.788		15.902	477.704		18.960	477.581					16.744	477.309
			19.493	477.677		20.764	477.566						
			21.684	477.667									

0+300.000			0+310.000			0+320.000			0+330.000			0+340.000		
-12.144	478.228		-12.202	478.006		-12.257	477.833		-12.325	477.725		-12.356	477.687	
-10.663	478.258		-11.815	477.998		-11.931	477.847		-12.235	477.723		-12.049	477.692	
-9.542	478.289		-11.242	478.016		-10.982	477.877		-10.019	477.733		-9.766	477.739	
-8.641	478.282		-9.587	478.082		-10.803	477.859		-9.678	477.743		-9.679	477.736	
-8.350	478.272		-8.975	478.072		-9.627	477.902		-8.566	477.693		-8.289	477.690	
-8.041	478.249		-8.071	478.059		-9.097	477.889		-8.563	477.674		-8.283	477.539	
-7.988	477.701		-8.016	477.353		-8.114	477.873		-8.547	477.674		-8.228	476.730	
-7.959	477.516		-8.001	477.182		-8.024	477.121		-8.197	477.718		-7.928	476.648	
-7.593	477.419		-7.759	477.076		-8.007	476.937		-8.116	477.186		-7.759	476.641	
-7.517	477.400		-6.913	477.043		-7.880	476.921		-8.087	477.026		-7.277	476.616	
-7.020	477.270		-6.792	477.011		-6.817	476.814		-8.051	476.743		-7.041	476.530	
-6.907	477.242		-6.325	476.544		-6.766	476.763		-7.046	476.638		-5.847	476.418	
-6.298	476.701		-6.249	476.477		-6.397	476.417		-6.935	476.627		-5.247	476.370	
-6.210	476.633		-6.006	476.515		-6.370	476.421		-6.898	476.591		-4.241	477.426	
-5.735	476.723		-5.949	476.526		-5.999	476.420		-6.667	476.388		-3.860	477.434	
-5.675	476.732		-5.600	476.776		-5.572	476.709		-6.193	476.407		-3.660	477.435	
-5.420	476.949		-4.719	477.381		-4.667	477.325		-6.154	476.407		-3.616	477.450	
-4.843	477.434		-4.496	477.397		-4.471	477.355		-5.499	476.792		-3.598	477.460	
-4.564	477.448		-3.643	477.438		-3.643	477.413		-4.630	477.266		-3.598	477.460	
-3.632	477.542		-3.643	477.438		-3.643	477.413		-3.725	477.403		-0.952	477.479	
-3.632	477.542		-0.981	477.536		-0.982	477.526		-3.666	477.410	E	0.000	477.459	
-0.958	477.617	E	0.000	477.515	E	0.000	477.507		-3.640	477.422		1.626	477.425	
0.000	477.583		1.521	477.483		1.388	477.480		-3.640	477.422		1.626	477.425	
1.605	477.526		1.521	477.483		1.388	477.480		-0.987	477.501		1.785	477.418	
1.605	477.526		1.629	477.452		1.429	477.462	E	0.000	477.470		1.880	477.415	
1.646	477.509		1.749	477.404		1.832	477.349		1.499	477.423		3.297	476.062	
2.279	477.435		1.894	477.385		2.065	477.319		1.499	477.423		4.277	476.138	
2.579	477.379		2.773	477.220		2.552	477.256		1.512	477.419		5.383	476.385	
3.363	476.907		3.278	477.062		2.835	477.203		1.560	477.409		5.933	476.399	
3.526	476.790		4.612	476.667		3.406	477.092		1.771	477.316		8.796	476.486	
3.562	476.793		5.089	476.582		5.067	477.035		1.794	477.299		9.329	476.465	
3.972	476.785		6.861	476.556		8.820	476.541		2.488	477.211		9.594	476.459	
4.258	476.976		9.665	476.592		10.403	476.518		3.367	477.068		10.324	476.448	
4.328	477.018		10.670	476.614		14.058	476.497		3.515	477.091		12.211	476.215	
4.862	477.004		14.747	476.577		15.490	476.490		4.235	476.960		13.705	476.051	
8.549	476.931		15.243	476.574		16.372	476.500		5.946	476.642		14.322	476.088	
9.147	476.948		17.403	476.684		18.683	476.507		8.663	476.578		16.030	476.180	
13.848	477.048								11.094	476.518		16.786	476.264	
16.699	477.032								13.731	476.493		19.156	476.273	
16.977	477.029								18.624	476.483		19.560	476.261	
									19.836	476.483				

0+350.000			0+360.000			0+370.000			0+380.000			0+390.000		
-12.379	477.745		-12.447	477.863		-12.488	478.110		-12.524	478.579		-12.589	479.171	
-12.360	477.745		-12.426	477.862		-9.937	478.114		-12.508	478.579		-12.572	479.171	
-12.357	477.745		-9.992	477.867		-9.931	478.114		-12.505	478.580		-10.152	479.211	
-9.939	477.786		-9.888	477.869		-9.682	478.101		-9.996	478.607		-10.147	479.212	
-9.916	477.786		-9.534	477.859		-8.420	478.039		-9.990	478.607		-10.106	479.212	
-9.849	477.787		-9.370	477.865		-8.414	478.039		-9.989	478.607		-8.601	479.173	
-8.304	477.729		-8.526	477.845		-8.407	477.991		-8.463	478.556		-8.571	479.172	
-8.288	477.728		-8.466	477.834		-8.302	477.375		-8.463	478.551		-8.567	479.133	
-8.284	477.687		-8.335	477.830		-8.260	477.355		-8.454	478.475		-8.451	478.515	
-8.228	476.881		-8.330	477.797		-7.534	477.064		-8.388	477.848		-6.994	478.146	
-8.185	476.872		-8.253	477.120		-7.480	477.044		-8.384	477.824		-6.764	478.086	
-7.575	476.703		-7.740	476.908		-6.963	477.071		-8.089	477.681		-6.216	477.716	
-7.004	476.679		-7.454	476.848		-6.686	476.936		-8.070	477.673		-5.754	477.378	
-6.707	476.650		-6.917	476.794		-6.599	476.855		-7.698	477.536		-5.282	477.393	
-6.432	476.472		-6.849	476.761		-6.399	476.831		-7.682	477.537		-4.913	477.407	
-6.355	476.446		-6.644	476.542		-6.224	476.843		-7.674	477.533		-4.628	477.672	
-6.295	476.449		-6.476	476.573		-6.107	476.918		-7.113	477.010		-4.303	478.004	
-6.065	476.470		-6.429	476.567		-5.368	477.320		-7.106	477.009		-4.205	478.001	
-5.396	476.832		-5.526	476.999		-5.113	477.340		-5.979	477.083		-3.644	478.040	
-4.905	477.114		-5.341	477.099		-3.771	477.477		-5.803	477.196		-3.625	478.046	
-4.650	477.151		-5.005	477.134		-3.730	477.491		-5.275	477.545		-3.625	478.046	
-3.791	477.291		-3.782	477.311		-3.488	477.549		-3.944	477.649		-0.969	478.117	
-3.624	477.336		-3.515	477.372		-3.488	477.549		-3.725	477.668	E	0.000	478.090	
-3.570	477.349		-3.459	477.385		-0.954	477.598		-3.505	477.744		1.619	478.044	
-3.570	477.349		-3.459	477.385	E	0.000	477.567		-3.505	477.744		1.619	478.044	
-0.958	477.429		-0.944	477.444		1.619	477.514		-0.942	477.786		1.637	478.035	
E 0.000	477.395	E	0.000	477.410		1.619	477.514	E	0.000	477.755		1.718	477.989	
1.660	477.335		1.646	477.350		1.640	477.506		1.627	477.701		2.498	477.941	
1.660	477.335		1.646	477.350		1.770	477.443		1.627	477.701		2.591	477.937	
1.699	477.327		1.840	477.308		2.766	477.345		1.636	477.696		2.675	477.907	
1.796	477.322		1.870	477.294		2.899	477.334		1.753	477.651		3.258	477.777	
3.248	477.203		2.940	477.191		3.136	477.294		2.502	477.584		3.271	477.776	
3.463	477.183		3.157	477.170		3.441	477.223		2.581	477.580		4.365	477.761	
3.511	477.173		3.278	477.131		4.150	477.049		2.987	477.507		4.430	477.770	
4.085	477.114		4.144	477.019		6.407	476.758		4.812	477.179		5.757	477.988	
8.181	476.650		6.779	476.725		7.000	476.765		5.520	477.161		7.198	478.105	
9.842	476.562		9.546	476.582		7.254	476.759		7.152	477.218		7.471	478.025	
12.133	476.517		10.736	476.598		7.970	476.754		9.064	477.207		9.183	478.074	
14.322	476.544		12.235	476.610		10.969	476.714		11.502	477.283		10.886	478.059	
16.748	476.564		15.940	476.655		11.810	476.714		12.851	477.159		12.182	478.048	
18.691	476.538		17.232	476.671		16.406	476.765		15.777	477.162		13.780	477.901	
20.072	476.488		20.145	476.631		17.476	476.817		17.632	477.158		15.775	477.866	
			20.527	476.708		20.624	476.874		19.923	477.269		17.921	477.861	
						21.449	477.044		21.096	477.255		19.693	477.750	
												21.101	477.734	

0+400.000			0+410.000			0+420.000			0+430.000			0+440.000		
-12.616	479.774		-12.669	480.434		-12.698	480.957		-12.761	481.344		-12.800	481.566	
-12.368	479.773		-10.783	480.449		-12.523	480.960		-12.453	481.357		-12.295	481.571	
-12.277	479.775		-10.246	480.457		-10.870	480.957		-12.354	481.354		-10.630	481.586	
-11.406	479.787		-9.028	480.420		-10.305	480.960		-11.666	481.359		-10.341	481.587	
-11.149	479.791		-8.681	480.413		-9.891	480.947		-11.410	481.366		-9.237	481.563	
-10.156	479.811		-8.631	480.260		-9.155	480.918		-10.331	481.358		-8.792	481.558	
-9.957	479.804		-8.603	480.193		-8.749	480.924		-9.178	481.345		-8.767	481.519	
-8.689	479.780		-8.159	480.063		-8.722	480.834		-8.804	481.337		-8.747	481.502	
-8.613	479.780		-7.904	479.993		-8.706	480.804		-8.747	481.262		-8.479	481.483	
-8.589	479.659		-7.692	479.899		-8.521	480.785		-8.718	481.195		-7.959	481.443	
-8.542	479.530		-7.014	479.627		-8.307	480.712		-8.400	481.161		-7.566	481.294	
-8.518	479.426		-5.921	478.853		-7.490	480.521		-8.086	481.109		-7.428	481.251	
-8.233	479.367		-5.443	478.510		-6.061	479.432		-7.698	480.970		-6.486	480.682	
-7.759	479.328		-5.287	478.413		-5.569	479.057		-7.453	480.854		-5.381	479.899	
-7.416	479.235		-4.849	478.422		-5.432	478.959		-6.480	480.150		-5.274	479.897	
-7.163	479.150		-4.830	478.419		-4.853	478.853		-5.413	479.342		-4.742	479.839	
-5.580	478.221		-4.370	478.881		-4.822	478.853		-5.312	479.324		-4.336	480.203	
-5.201	477.986		-4.289	478.960		-4.296	479.372		-4.912	479.314		-4.198	480.305	
-5.176	477.987		-4.284	478.960		-4.269	479.398		-4.301	479.773		-3.700	480.298	
-4.746	477.925		-3.683	478.934		-3.663	479.378		-4.235	479.839		-3.589	480.299	
-4.718	477.953		-3.568	478.944		-3.630	479.377		-4.158	479.836		-3.589	480.299	
-4.297	478.419		-3.568	478.944		-3.624	479.377		-3.614	479.838		-1.001	480.331	
-4.264	478.418		-0.968	478.978		-3.624	479.377		-3.614	479.838	E	0.000	480.309	
-3.659	478.405	E	0.000	478.954		-0.971	479.417		-0.994	479.871		1.627	480.272	
-3.538	478.444		1.566	478.915	E	0.000	479.390	E	0.000	479.849		1.627	480.272	
-3.532	478.445		1.566	478.915		1.569	479.347		1.620	479.814		1.647	480.271	
-3.532	478.445		1.569	478.914		1.570	479.347		1.620	479.814		1.753	480.223	
-0.953	478.500		1.690	478.851		1.682	479.304		1.714	479.807		1.976	480.210	
E 0.000	478.473		2.865	478.816		1.688	479.301		1.731	479.801		2.988	480.157	
1.655	478.426		2.871	478.816		1.745	479.299		2.844	479.739		3.089	480.144	
1.655	478.426		2.886	478.814		2.790	479.289		2.987	479.738		3.491	480.075	
1.663	478.422		3.351	478.730		2.832	479.282		3.146	479.703		4.582	480.333	
1.765	478.369		4.197	478.893		3.362	479.202		3.324	479.666		4.605	480.338	
2.337	478.340		5.121	479.123		3.425	479.219		3.871	479.780		4.649	480.347	
2.414	478.338		5.726	479.219		4.906	479.608		4.584	479.946		4.716	480.350	
2.467	478.330		6.705	479.228		6.702	479.724		5.156	480.088		4.747	480.345	
2.716	478.282		7.092	479.109		9.566	479.788		6.089	480.076		9.679	480.473	
3.194	478.186		10.556	479.143		10.124	479.611		6.464	479.980		12.427	480.380	
3.472	478.177		12.210	479.198		11.911	479.669		9.659	480.106		14.219	480.268	
3.726	478.245		14.204	479.177		13.695	479.582		11.055	480.056		16.560	480.053	
4.426	478.423		15.501	478.971		15.122	479.356		13.813	479.923		17.562	480.022	
5.266	478.489		18.323	478.770		17.173	479.286		14.976	479.814		19.621	480.029	
6.973	478.501		20.203	478.741		19.394	479.252		18.228	479.705				
10.044	478.763								19.204	479.707				
10.406	478.659													
11.640	478.649													
13.854	478.626													
15.846	478.592													
17.740	478.477													
20.547	478.272													

0+450.000			0+460.000			0+470.000			0+480.000			0+490.000		
-12.819	481.769		-12.813	481.989		-12.826	482.200		-12.845	482.461		-12.870	482.692	
-11.925	481.751		-12.467	481.988		-11.005	482.218		-12.662	482.473		-12.361	482.694	
-11.868	481.750		-12.357	481.974		-10.321	482.214		-11.576	482.501		-12.280	482.676	
-11.647	481.753		-11.954	481.972		-10.095	482.228		-10.941	482.494		-12.137	482.679	
-10.360	481.771		-11.728	481.984		-9.594	482.220		-10.307	482.491		-11.888	482.705	
-9.425	481.733		-10.340	481.976		-8.868	482.188		-10.149	482.505		-10.271	482.741	
-9.175	481.727		-9.442	481.957		-8.851	482.161		-9.674	482.486		-9.464	482.710	
-8.814	481.735		-8.843	481.942		-8.811	482.074		-9.651	482.498		-8.868	482.702	
-8.743	481.656		-8.749	481.847		-8.142	481.901		-8.859	482.471		-8.843	482.669	
-8.734	481.643		-8.737	481.829		-6.694	481.655		-8.845	482.440		-8.773	482.599	
-8.059	481.600		-8.520	481.799		-6.633	481.665		-8.802	482.378		-7.826	482.452	
-7.276	481.346		-7.819	481.749		-6.160	481.113		-7.741	482.292		-7.227	482.402	
-7.126	481.330		-6.928	481.503		-5.484	480.680		-7.204	482.201		-6.592	481.954	
-7.005	481.286		-6.759	481.441		-5.279	480.873		-7.167	482.207		-5.921	481.604	
-6.798	481.141		-6.504	481.202		-4.919	480.940		-6.844	482.058		-5.544	481.561	
-5.531	480.293		-5.911	480.679		-4.734	480.921		-6.148	481.667		-4.849	481.532	
-5.314	480.270		-5.665	480.502		-4.332	481.261		-5.589	481.277		-4.556	481.733	
-4.874	480.263		-5.072	480.491		-4.106	481.450		-5.009	481.209		-4.118	482.068	
-4.730	480.395		-4.952	480.488		-3.950	481.447		-4.793	481.250		-3.789	482.059	
-4.181	480.762		-4.803	480.588		-3.549	481.436		-4.342	481.558		-3.530	482.058	
-3.994	480.759		-4.127	481.124		-3.549	481.436		-4.119	481.745		-3.530	482.058	
-3.523	480.750		-3.829	481.117		-1.022	481.495		-3.727	481.743		-1.009	482.122	
-3.523	480.750		-3.540	481.111	E	0.000	481.486		-3.546	481.738	E	0.000	482.105	
-0.997	480.778		-3.540	481.111		1.479	481.472		-3.546	481.738		1.578	482.078	
E 0.000	480.750		-0.995	481.168		1.479	481.472		-1.011	481.816		1.578	482.077	
1.582	480.706	E	0.000	481.146		1.536	481.453	E	0.000	481.806		1.611	482.068	
1.582	480.706		1.567	481.111		2.204	481.353		1.453	481.792		1.629	482.057	
1.724	480.634		1.568	481.111		3.478	481.211		1.453	481.792		2.488	482.011	
1.764	480.616		1.670	481.077		3.943	481.178		1.922	481.624		2.999	481.987	
2.132	480.597		1.756	481.033		5.072	481.073		3.181	481.542		3.612	481.943	
2.914	480.556		2.231	481.008		8.615	480.853		3.208	481.542		4.320	481.818	
3.370	480.508		2.417	481.028		10.380	480.784		3.220	481.541		9.067	481.495	
3.875	480.498		3.114	480.983		14.656	480.497		3.225	481.540		9.880	481.430	
4.240	480.569		4.525	481.004		16.228	480.420		3.348	481.527		10.530	481.391	
4.646	480.660		6.512	480.821					5.075	481.358		17.836	480.897	
6.200	480.587		8.641	480.679					5.174	481.352		18.681	480.837	
10.598	480.564		11.482	480.568					9.136	481.077		18.719	480.834	
13.038	480.437		14.155	480.429					14.721	480.756		21.762	480.615	
16.189	480.240		16.594	480.312					15.150	480.726		22.106	480.576	
17.946	480.183		17.345	480.297					15.863	480.695		26.413	480.091	
18.732	480.168								20.621	480.408				

0+500.000			0+510.000			0+520.000			0+530.000			0+540.000			0+550.000			0+560.000			0+570.000			0+580.000			0+590.000	
-12.877	482.894		-12.861	483.065		-12.834	483.220		-12.839	483.372		-12.855	483.439															
-12.715	482.887		-11.399	483.096		-12.384	483.209		-10.838	483.413		-12.044	483.441		-12.834	483.537		-12.807	483.622		-12.780	483.725		-12.734	483.863		-12.690	484.046
-12.180	482.901		-10.315	483.124		-12.333	483.217		-10.284	483.420		-10.675	483.453		-12.438	483.553		-12.700	483.626		-12.678	483.727		-12.602	483.861		-12.618	484.046
-11.502	482.916		-9.581	483.091		-12.190	483.226		-9.957	483.412		-10.267	483.460		-12.357	483.560		-10.581	483.619		-10.165	483.758		-12.447	483.860		-11.460	484.057
-11.159	482.918		-9.087	483.077		-10.304	483.271		-8.827	483.371		-9.614	483.456		-12.248	483.560		-10.188	483.618		-10.065	483.754		-11.410	483.885		-10.911	484.069
-10.281	482.952		-8.879	483.097		-9.579	483.266		-8.810	483.358		-9.024	483.449		-11.730	483.557		-10.041	483.616		-10.054	483.761		-10.793	483.906		-10.102	484.103
-9.677	482.936		-8.851	483.032		-8.857	483.246		-8.758	483.329		-8.993	483.416		-10.271	483.546		-8.815	483.602		-8.788	483.738		-10.179	483.925		-9.914	484.099
-8.878	482.905		-8.816	482.950		-8.822	483.166		-8.744	483.342		-8.836	483.438		-9.979	483.543		-8.720	483.348		-8.781	483.731		-10.128	483.927		-8.664	484.066
-8.853	482.844		-8.281	482.934		-8.786	483.137		-8.735	483.359		-8.742	483.348		-8.858	483.517		-8.709	483.325		-8.758	483.733		-8.750	483.900		-8.656	484.052
-8.784	482.776		-7.280	482.786		-8.049	483.053		-7.725	483.314		-8.722	483.269		-8.835	483.455		-7.076	483.125		-8.664	483.540		-8.696	483.898		-8.592	483.950
-8.041	482.667		-6.542	482.380		-7.408	483.033		-7.435	483.300		-8.490	483.246		-8.782	483.250		-6.859	483.101		-8.662	483.537		-8.642	483.792		-8.445	483.940
-7.117	482.523		-5.883	481.949		-6.642	482.594		-6.804	483.271		-7.748	483.129		-8.378	483.200		-6.811	483.079		-8.611	483.530		-8.639	483.788		-8.373	483.921
-6.611	482.192		-5.425	481.950		-5.754	482.107		-6.695	483.266		-7.261	483.086		-7.059	483.082		-6.419	483.002		-6.833	483.330		-7.549	483.714		-6.984	483.765
-6.022	481.776		-4.896	481.904		-5.302	482.070		-6.382	483.223		-6.831	482.841		-6.961	483.063		-5.734	482.530		-6.824	483.325		-7.016	483.575		-6.539	483.483
-5.348	481.749		-4.616	482.110		-4.779	482.071		-5.001	483.067		-6.664	482.781		-6.501	482.900		-5.646	482.459		-6.417	483.149		-6.948	483.568		-6.465	483.444
-4.922	481.713		-4.083	482.491		-4.390	482.362		-4.162	482.836		-6.433	482.621		-5.853	482.450		-5.563	482.458		-5.701	482.568		-6.926	483.554		-6.363	483.359
-4.492	482.020		-3.825	482.500		-4.088	482.657		-3.959	482.791		-5.896	482.238		-5.688	482.336		-4.926	482.446		-5.701	482.568		-6.442	483.300		-5.716	482.891
-4.100	482.325		-3.492	482.519		-3.824	482.642		-3.901	482.788		-5.665	482.237		-5.045	482.332		-4.147	482.932		-5.024	482.566		-5.777	482.748		-5.613	482.891
-3.805	482.342		-3.492	482.519		-3.520	482.652		-3.526	482.750		-5.023	482.254		-4.894	482.329		-4.030	483.001		-5.021	482.566		-5.739	482.719		-4.991	482.888
-3.490	482.333		-1.023	482.561		-3.520	482.652		-3.526	482.749		-4.426	482.641		-4.709	482.444		-3.679	483.041		-4.047	483.133		-5.047	482.716		-4.215	483.377
-3.490	482.333	E	0.000	482.531		-1.023	482.670		-1.004	482.755		-4.199	482.793		-4.083	482.864		-3.626	483.049		-4.046	483.134		-5.013	482.716		-4.079	483.457
-1.021	482.381		1.620	482.483	E	0.000	482.639	E	0.000	482.719		-3.708	482.816		-3.997	482.874		-3.626	483.049		-3.987	483.143		-4.970	482.743		-4.017	483.468
0.000	482.357		1.620	482.483		1.677	482.587		1.663	482.660		-3.585	482.828		-3.659	482.907		-0.998	483.077		-3.612	483.201		-4.052	483.284		-3.630	483.527
1.621	482.319		1.720	482.452		1.677	482.587		1.663	482.660		-3.585	482.828		-3.659	482.907	E	0.000	483.045		-3.612	483.201		-3.634	483.354		-3.630	483.527
1.621	482.319		1.873	482.367		1.747	482.564		1.712	482.644		-0.991	482.840		-1.010	482.942		1.514	482.997		-1.027	483.237		-3.610	483.358		-0.990	483.530
1.761	482.242		3.628	482.257		1.864	482.528		1.808	482.612	E	0.000	482.796	E	0.000	482.904		1.514	482.997	E	0.000	483.201		-3.610	483.358	E	0.000	483.510
2.925	481.982		3.931	482.213		2.899	482.473		2.703	482.538		1.614	482.724		1.547	482.846		1.845	482.955		1.490	483.149		-1.001	483.389		1.582	483.479
3.220	481.942		4.324	482.159		3.471	482.426		3.040	482.518		1.615	482.724		1.547	482.847		2.109	482.927		1.490	483.149	E	0.000	483.369		1.582	483.478
3.363	481.931		5.069	481.988		4.275	482.259		4.186	482.316		1.656	482.714		1.634	482.824		2.397	482.904		1.518	483.146		1.600	483.338		2.438	483.421
5.981	481.690		6.369	481.867		4.862	482.120		4.624	482.229		1.747	482.684		1.725	482.813		3.765	482.838		1.590	483.137		1.600	483.338		5.502	483.183
7.491	481.552		7.412	481.769		7.006	482.000		5.763	482.162		2.392	482.647		2.794	482.684		7.158	482.664		2.428	483.060		1.619	483.330		8.455	482.962
8.463	481.506		12.133	481.453		9.033	481.827		7.916	481.964		2.887	482.588		3.488	482.618		7.921	482.512		5.129	482.917		1.901	483.306		10.633	482.913
11.704	481.386		12.155	481.449		12.642	481.237		10.671	481.600		4.090	482.354		4.054	482.460		8.192	482.484		8.845	482.747		2.067	483.288		13.903	482.853
13.106	481.244		14.156	481.172		13.759	481.120		11.866	481.480		5.056	482.282		4.882	482.283		8.195	482.484		9.612	482.716		2.151	483.286		16.583	482.802
14.673	481.177		14.195	481.171		16.766	481.030		14.592	481.193		5.971	482.090		6.468	482.154		9.058	482.394		13.380	482.584		3.668	483.141		18.766	482.806
18.076	480.935		17.692	480.988		17.704	481.019		16.044	481.121		7.039	481.973		8.012	482.014		11.870	482.147		14.205	482.560		4.530	483.049		21.000	482.701
									18.103	481.098		9.826	481.793		8.697	481.988		12.561	482.083		15.340	482.526		8.141	482.825			
												12.621	481.514		9.192	481.927		15.946	481.948		20.874	482.429		10.679	482.687			
												13.855	481.364		14.825	481.553		17.228	481.950		21.942	482.405		13.868	482.629			
												16.909	481.212		16.645	481.537		20.272	481.933		24.365	482.377		16.221	482.575			
												18.212	481.200		18.594	481.539					28.412	482.302		18.955	482.503			
																					30.664	482.326		21.302	482.393			
																					35.021	482.319		26.919	482.339			

0+600.000			0+610.000			0+620.000			0+630.000			0+640.000	
-12.634	484.224		-12.578	484.358		-12.541	484.468		-12.512	484.583		-12.465	484.693
-12.348	484.220		-12.334	484.370		-11.517	484.479		-12.222	484.579		-12.194	484.714
-11.163	484.254		-12.211	484.357		-11.446	484.480		-10.764	484.635		-12.115	484.712
-10.056	484.292		-11.793	484.369		-11.142	484.490		-9.934	484.658		-11.301	484.734
-9.045	484.259		-10.013	484.415		-9.969	484.526		-9.385	484.662		-11.056	484.744
-8.612	484.247		-9.472	484.373		-9.362	484.503		-8.670	484.636		-9.916	484.759
-8.590	484.212		-8.735	484.364		-8.544	484.492		-8.494	484.613		-8.730	484.739
-8.542	484.152		-8.579	484.382		-8.497	484.377		-8.469	484.560		-8.445	484.735
-8.252	484.130		-8.551	484.336		-8.467	484.329		-8.397	484.383		-8.384	484.607
-8.057	484.097		-8.520	484.297		-7.907	484.283		-7.396	484.249		-8.373	484.587
-6.828	483.820		-8.109	484.267		-7.477	484.161		-6.969	484.176		-7.990	484.550
-6.645	483.683		-7.687	484.108		-6.839	484.076		-6.733	484.068		-7.342	484.410
-6.476	483.577		-6.773	483.951		-6.613	483.990		-6.379	483.935		-7.174	484.406
-5.981	483.221		-6.571	483.794		-6.390	483.819		-5.926	483.546		-7.126	484.377
-5.735	483.043		-6.442	483.698		-6.099	483.568		-5.666	483.342		-6.966	484.314
-5.215	483.040		-6.094	483.411		-5.722	483.257		-5.426	483.334		-6.397	484.052
-4.982	483.038		-5.748	483.162		-5.397	483.245		-4.931	483.316		-6.258	483.925
-4.386	483.434		-5.325	483.155		-4.941	483.237		-4.901	483.421		-5.633	483.436
-4.100	483.614		-4.962	483.153		-4.584	483.490		-4.703	483.564		-5.069	483.417
-3.958	483.636		-4.532	483.471		-4.119	483.833		-4.090	483.917		-4.900	483.421
-3.624	483.668		-4.120	483.744		-3.729	483.845		-3.908	483.935		-4.747	483.534
-3.623	483.668		-3.890	483.766		-3.580	483.843		-3.547	483.967		-4.054	484.037
-0.955	483.662		-3.595	483.762		-3.580	483.838		-3.547	483.967		-3.627	484.078
0.000	483.631		-3.595	483.762		-0.928	483.907		-0.939	483.981		-3.531	484.092
1.580	483.580		-0.942	483.770	E	0.000	483.887	E	0.000	483.950		-3.531	484.092
1.580	483.580	E	0.000	483.742		1.232	483.861		1.401	483.903		-0.959	484.103
2.303	483.533		1.514	483.696		1.330	483.843		1.401	483.903	E	0.000	484.072
3.914	483.398		1.514	483.696		1.357	483.827		1.533	483.873		1.473	484.024
4.888	483.293		1.626	483.664		1.357	483.827		1.823	483.824		1.473	484.024
7.044	483.182		2.579	483.585		1.495	483.782		2.771	483.765		1.536	484.012
9.422	483.128		2.982	483.534		1.584	483.745		3.362	483.729		1.828	483.945
12.591	483.113		4.545	483.453		3.222	483.809		7.536	483.524		2.575	483.950
15.471	483.057		6.411	483.359		3.426	483.800		7.775	483.516		3.439	483.880
18.127	482.970		9.383	483.391		3.910	483.862		8.633	483.495		3.753	483.965
20.229	482.974		10.298	483.368		4.108	483.856		12.176	483.435		4.489	483.978
			10.618	483.414		5.515	483.739		13.192	483.416		4.988	483.953
			12.508	483.329		6.276	483.640		16.781	483.278		5.606	483.844
			12.820	483.268		7.921	483.460		17.556	483.284		6.569	483.754
			13.231	483.274		9.711	483.456		18.081	483.260		8.107	483.617
			17.784	483.157		9.785	483.464					8.453	483.611
			19.682	483.034		10.539	483.595					12.726	483.452
						12.218	483.525					13.113	483.437
						12.638	483.517					17.268	483.430
						12.963	483.519						
						17.026	483.339						
						18.526	483.241						
						19.803	483.175						

0+650.000			0+660.000			0+670.000			0+680.000			0+690.000	
-12.416	484.788		-12.406	484.890		-12.367	484.988		-12.318	485.085		-12.274	485.167
-12.403	484.788		-12.280	484.888		-11.997	484.997		-11.427	485.085		-11.989	485.172
-11.589	484.812		-12.260	484.892		-11.784	485.006		-9.817	485.098		-11.385	485.182
-10.182	484.842		-10.372	484.944		-10.367	485.006		-8.920	485.076		-11.198	485.192
-9.910	484.844		-9.854	484.959		-9.839	485.009		-8.350	485.065		-9.787	485.210
-9.872	484.844		-9.723	484.958		-8.747	485.009		-8.321	485.070		-9.127	485.196
-9.854	484.844		-8.322	484.907		-8.475	484.992		-7.370	484.970		-8.548	485.185
-8.379	484.823		-8.317	484.898		-8.314	484.993		-6.772	484.915		-8.302	485.187
-8.378	484.821		-8.280	484.839		-8.262	484.960		-6.381	484.868		-8.231	485.130
-8.323	484.719		-7.401	484.712		-8.204	484.900		-5.909	484.823		-8.084	485.096
-8.319	484.719		-7.296	484.696		-7.290	484.671		-5.448	484.769		-7.815	484.993
-8.313	484.718		-6.854	484.554		-7.242	484.661		-4.967	484.724		-7.362	484.916
-8.229	484.716		-6.844	484.567		-7.219	484.653		-4.739	484.691		-7.241	484.814
-7.196	484.546		-6.518	484.376		-6.875	484.441		-3.912	484.548		-6.891	484.627
-7.194	484.544		-6.428	484.319		-6.791	484.389		-3.794	484.545		-6.548	484.362
-7.170	484.535		-5.776	483.765		-6.787	484.387		-3.589	484.525		-6.175	484.097
-6.425	484.251		-5.701	483.696		-6.106	483.974		-3.589	484.525		-5.702	484.105
-6.384	484.224		-4.919	483.705		-5.996	483.907		-1.023	484.564		-5.033	484.103
-6.366	484.209		-4.828	483.708		-5.798	483.901	E	0.000	484.534		-4.580	484.342
-5.654	483.558		-4.123	484.227		-4.840	483.894		1.615	484.486		-4.144	484.564
-5.623	483.559		-4.040	484.288		-4.654	483.979		1.615	484.486		-3.878	484.582
-4.795	483.581		-3.989	484.296		-4.393	484.129		1.783	484.477		-3.591	484.645
-4.765	483.603		-3.533	484.340		-3.988	484.405		1.890	484.458		-3.591	484.645
-4.024	484.150		-3.533	484.340		-3.618	484.412		3.992	484.384		-1.033	484.685
-3.561	484.216		-0.985	484.314		-3.518	484.422		4.607	484.373	E	0.000	484.655
-3.541	484.218	E	0.000	484.287		-3.518	484.422		11.506	484.280		1.659	484.608
-3.541	484.218		1.313	484.250		-0.994	484.423		12.000	484.273		1.659	484.608
-0.954	484.208		1.313	484.250	E	0.000	484.400		12.533	484.264		2.410	485.019
0.000	484.191		1.351	484.242		1.518	484.365		16.151	484.209		3.171	484.615
1.457	484.164		1.700	484.161		1.518	484.365		19.750	484.159		3.198	484.610
1.458	484.164		2.051	484.140		1.612	484.343		20.195	484.141		5.163	484.414
1.744	484.108		3.549	484.082		1.874	484.312		25.628	484.086		5.722	484.402
1.759	484.105		3.575	484.081		2.602	484.306					7.733	484.430
2.253	484.075		3.873	484.053		3.159	484.296					8.187	484.424
3.811	484.013		6.364	483.824		3.698	484.411					11.361	484.437
4.909	483.894		6.459	483.818		5.335	484.387					11.810	484.431
7.881	483.721		10.668	483.730		7.250	484.233					15.397	484.068
10.514	483.675		10.834	483.727		8.773	484.211					15.867	484.049
12.746	483.609		16.154	483.708		10.968	484.198					19.327	483.919
16.085	483.588		16.741	483.705		12.904	484.164						
16.723	483.587					15.740	484.161						
						18.585	484.127						
						22.183	483.908						
						26.428	483.869						

0+700.000			0+710.000			0+720.000			0+730.000			0+740.000	
-12.242	485.266		-12.222	485.386		-12.194	485.469		-12.171	485.517		-12.129	485.582
-11.965	485.277		-12.094	485.382		-12.108	485.472		-11.928	485.527		-11.987	485.590
-11.888	485.278		-11.140	485.400		-9.746	485.525		-9.786	485.618		-10.225	485.616
-11.380	485.291		-11.037	485.404		-9.688	485.526		-9.643	485.619		-9.600	485.638
-9.753	485.317		-9.721	485.421		-9.610	485.523		-9.406	485.609		-9.189	485.626
-9.223	485.299		-9.387	485.411		-9.604	485.524		-8.204	485.574		-8.110	485.616
-8.268	485.287		-8.232	485.371		-8.233	485.483		-8.125	485.574		-8.099	485.338
-8.182	485.218		-8.218	485.358		-8.229	485.481		-8.094	485.022		-8.040	485.321
-8.124	485.179		-8.095	485.274		-8.198	485.481		-8.060	484.778		-8.027	485.278
-7.525	485.094		-8.049	485.275		-8.194	485.427		-8.026	484.423		-5.338	485.218
-7.233	485.008		-7.639	485.181		-8.186	485.468		-5.872	484.367		-4.662	485.218
-7.218	484.979		-7.442	485.096		-8.129	485.416		-5.357	484.317		-4.091	485.182
-7.055	484.924		-7.181	485.022		-7.829	485.393		-4.866	484.610		-3.968	485.197
-6.627	484.695		-7.038	484.938		-7.463	485.286		-4.393	484.966		-3.877	485.199
-6.357	484.482		-6.695	484.823		-7.374	485.250		-4.365	484.971		-3.480	485.287
-5.906	484.158		-6.528	484.677		-6.821	484.925		-3.662	485.062		-3.469	485.288
-5.618	484.157		-5.964	484.231		-6.775	484.907		-3.444	485.079		-3.469	485.288
-5.054	484.167		-5.374	484.228		-6.112	484.329		-3.444	485.079		-1.043	485.295
-4.513	484.453		-5.199	484.223		-6.059	484.268		-1.089	485.131	E	0.000	485.271
-4.153	484.645		-4.980	484.347		-5.346	484.247	E	0.000	485.103		1.579	485.235
-3.811	484.720		-4.242	484.740		-5.261	484.246		1.327	485.069		1.579	485.235
-3.590	484.744		-4.087	484.759		-5.069	484.364		1.327	485.069		1.683	485.215
-3.590	484.744		-3.632	484.809		-4.301	484.802		1.812	484.949		1.697	485.212
-1.040	484.783		-3.632	484.809		-3.762	484.867		1.825	484.946		1.760	485.215
0.000	484.756		-1.057	484.850		-3.670	484.876		2.211	484.903		1.847	485.216
1.660	484.713	E	0.000	484.828		-3.640	484.881		2.784	484.901		1.899	485.206
1.660	484.713		1.597	484.795		-3.606	484.886		5.644	484.821		2.149	485.185
2.786	484.889		1.597	484.795		-3.595	484.886		7.117	484.694		9.286	484.672
3.226	484.840		1.627	484.786		-3.595	484.886		9.119	484.677		12.134	484.657
5.877	484.458		2.367	484.835		-1.062	484.946		11.664	484.477		13.845	484.611
6.739	484.426		2.991	484.852	E	0.000	484.918		13.215	484.465		17.045	484.597
8.782	484.373		3.433	484.677		1.528	484.878		16.290	484.523		17.954	484.655
10.623	484.003		4.549	484.387		1.528	484.878		17.895	484.512			
10.838	483.985		5.663	484.413		1.550	484.873		19.476	484.476			
12.368	484.156		7.500	484.294		1.677	484.838						
12.378	484.154		7.874	484.303		1.790	484.825						
13.887	483.989		9.749	484.133		1.952	484.825						
13.972	483.993		10.456	484.117		6.423	484.469						
19.105	483.910		14.811	484.130		7.531	484.463						
19.177	483.906		15.436	484.124		9.116	484.502						
			19.436	484.144		10.641	484.383						
			19.763	484.144		13.563	484.317						
						15.370	484.350						
						17.835	484.328						
						18.798	484.309						
						20.141	484.308						

0+750.000			0+760.000			0+770.000			0+780.000			0+790.000	
-12.062	485.518		-12.036	485.801		-12.256	485.985		-11.957	486.187		-12.079	486.447
-10.517	485.534		-11.745	485.762		-10.815	485.995		-11.671	486.165		-11.755	486.456
-9.585	485.543		-11.694	485.758		-10.168	485.995		-10.969	486.163		-11.643	486.457
-9.039	485.538		-11.030	485.759		-9.751	485.994		-9.913	486.191		-9.575	486.476
-8.111	485.531		-10.896	485.764		-9.544	486.003		-9.496	486.214		-8.964	486.458
-8.084	485.517		-9.594	485.822		-9.482	486.001		-8.655	486.183		-8.097	486.435
-8.000	485.501		-8.792	485.790		-8.047	485.959		-8.228	486.176		-8.047	486.165
-7.706	485.491		-8.332	485.777		-8.024	485.959		-8.003	486.167		-8.040	486.135
-6.309	485.469		-8.066	485.780		-8.018	485.819		-7.926	485.871		-6.556	486.112
-5.568	485.450		-8.046	485.363		-8.017	485.704		-7.892	485.726		-5.912	486.109
-3.922	485.459		-8.028	485.490		-7.979	485.261		-6.229	485.823		-4.956	486.094
-3.729	485.461		-8.004	485.464		-6.776	485.523		-5.602	485.829		-4.317	486.241
-3.507	485.459		-6.699	484.934		-3.992	485.714		-3.752	485.960		-3.653	486.351
-3.486	485.463		-6.295	484.937		-3.769	485.716		-3.204	485.986		-3.422	486.375
-3.486	485.463		-5.289	485.220		-3.648	485.734		-3.180	485.991		-3.222	486.384
-1.022	485.449		-4.929	485.227		-3.581	485.738		-3.180	485.991		-2.936	486.450
0.000	485.420		-4.204	485.554		-3.560	485.745		-0.732	486.020		-2.882	486.458
1.494	485.378		-3.732	485.531		-3.349	485.767	E	0.000	485.999		-2.882	486.458
1.494	485.378		-3.514	485.543		-3.349	485.767		1.781	485.948		-0.424	486.468
1.612	485.302		-3.368	485.559		-0.870	485.795		1.781	485.948	E	0.000	486.453
1.618	485.300		-3.368	485.559	E	0.000	485.764		1.790	485.945		2.200	486.374
1.836	485.288		-0.950	485.601		1.645	485.704		2.604	485.948		2.200	486.374
2.172	485.267	E	0.000	485.564		1.645	485.704		2.879	485.971		2.308	486.340
2.965	485.197		1.565	485.504		1.854	485.673		5.118	485.711		2.375	486.317
7.746	484.787		1.565	485.504		2.784	485.593		7.928	485.601		3.556	486.313
8.419	484.764		1.782	485.487		2.922	485.585		9.032	485.518		3.987	486.316
9.599	484.749		1.788	485.483		2.989	485.596		9.706	485.491		6.898	486.256
13.752	484.639		1.952	485.465		3.152	485.561		13.451	485.619		7.255	486.245
14.786	484.645		2.583	485.394		4.306	485.425		13.798	485.615		11.644	486.059
17.373	484.810		2.784	485.246		5.999	485.371		17.038	485.621		12.021	486.053
			3.531	485.069		9.034	485.112					12.354	486.005
			3.851	485.004		10.526	485.011					16.473	485.942
			4.643	484.899		11.095	485.031					16.769	485.931
			5.129	484.887		15.515	485.063						
			5.934	484.921		16.011	485.063						
			8.147	484.893									
			11.744	484.843									
			12.593	484.848									
			16.102	484.870									

	0+800.000			0+810.000			0+820.000			0+830.000			0+840.000	
	-10.789	486.805		-9.752	487.838		-9.095	488.897		-9.595	489.607		-8.539	490.032
	-9.352	486.835		-9.700	487.839		-7.736	488.914		-9.552	489.607		-7.720	490.013
	-9.242	486.838		-8.213	487.869		-7.605	488.914		-7.412	489.564		-7.187	489.999
	-7.829	486.809		-8.072	487.861		-6.215	488.897		-7.333	489.563		-6.146	489.987
	-7.718	486.808		-8.059	487.867		-6.106	488.894		-5.925	489.532		-6.123	489.938
	-7.714	486.800		-6.813	487.844		-6.101	488.873		-5.920	489.516		-6.070	489.748
	-7.647	486.516		-6.794	487.837		-6.035	488.721		-5.860	489.246		-5.500	489.427
	-7.216	486.444		-6.726	487.844		-5.261	488.465		-5.553	489.140		-4.551	488.808
	-6.154	486.508		-6.714	487.813		-5.238	488.457		-4.722	488.429		-4.390	488.823
	-5.464	486.678		-6.677	487.740		-5.180	488.408		-4.674	488.398		-4.236	488.809
	-4.301	486.737		-6.547	487.705		-4.635	487.872		-4.294	488.396		-3.978	488.957
	-3.690	486.958		-5.823	487.637		-4.082	487.812		-4.287	488.397		-3.873	489.095
	-3.435	486.942		-5.366	487.460		-4.067	487.812		-4.276	488.403		-3.698	489.188
	-2.929	486.980		-4.761	487.184		-4.051	487.821		-3.841	488.638		-3.303	489.155
	-2.833	486.993		-4.519	487.200		-3.753	488.041		-3.833	488.642		-3.034	489.162
	-2.830	486.994		-4.035	487.292		-3.565	488.218		-3.669	488.767		-3.016	489.168
	-2.776	487.008		-3.780	487.469		-3.558	488.223		-2.963	488.723		-2.898	489.172
	-2.776	487.008		-3.575	487.608		-2.981	488.210		-2.951	488.722		-2.898	489.172
	-0.308	487.004		-2.822	487.582		-2.954	488.208		-2.948	488.722		-0.329	489.129
E	0.000	486.991		-2.787	487.579		-2.850	488.199		-2.948	488.722	E	0.000	489.112
	2.293	486.893		-2.770	487.580		-2.850	488.199		-0.427	488.642		2.276	488.993
	2.293	486.893		-2.770	487.580		-0.358	488.135	E	0.000	488.620		2.276	488.993
	2.313	486.888		-0.323	487.565	E	0.000	488.115		2.258	488.502		2.508	488.947
	2.601	486.799	E	0.000	487.553		2.306	487.988		2.258	488.502		2.535	488.943
	2.784	486.790		2.342	487.464		2.306	487.988		2.260	488.502		3.259	488.905
	3.270	486.795		2.342	487.464		2.309	487.987		2.345	488.468		3.303	488.902
	3.768	486.816		2.346	487.462		2.445	487.921		2.402	488.468		4.741	488.886
	5.660	486.817		2.473	487.434		2.497	487.926		2.541	488.471		5.040	488.888
	7.779	486.739		2.536	487.431		2.748	487.930		5.422	488.521		6.687	489.104
	8.510	486.774		2.622	487.437		3.038	487.957		6.149	488.562		7.579	489.029
	11.007	486.710		2.682	487.437		7.538	488.253		7.806	488.641		9.135	489.054
	11.305	486.658		8.441	487.693		10.627	488.130		8.917	488.728		10.164	488.992
	12.120	486.510		8.837	487.745		10.756	488.130		9.356	488.720		11.637	488.548
	14.001	486.240		9.064	487.744		11.289	487.968		10.505	487.854		12.013	488.508
	16.110	486.155		10.419	487.358		13.019	487.299		11.322	487.565		12.288	488.478
	16.240	486.153		10.496	487.338		14.019	486.934		11.677	487.297		13.461	488.367
	16.268	486.148		10.857	487.325					13.845	487.238		14.625	488.349
	16.285	486.148		11.805	487.294					14.736	487.244		17.545	488.174
				12.288	487.136					14.960	487.236		19.526	488.096
				13.046	486.943					15.394	487.252			
				13.113	486.888									
				14.383	486.518									
				14.523	486.537									
				15.198	486.517									

	0+850.000			0+860.000			0+864.101	
	-7.882	490.230		-7.668	490.324		-7.638	490.386
	-7.405	490.218		-6.820	490.309		-7.276	490.380
	-6.473	490.154		-6.201	490.293		-2.763	489.936
	-6.449	490.097		-6.173	490.253		-2.653	489.966
	-6.435	490.072		-6.161	490.217		-2.653	489.966
	-5.222	489.749		-4.899	490.045	E	0.000	489.998
	-4.468	489.581		-3.565	489.831		0.000	489.998
	-4.152	489.537		-3.222	489.837		2.547	489.907
	-3.935	489.524		-2.855	489.847		2.547	489.907
	-3.613	489.488		-2.727	489.859		2.639	489.906
	-3.194	489.514		-2.692	489.869		3.317	489.884
	-2.921	489.527		-2.692	489.869		16.940	489.145
	-2.870	489.542		-0.035	489.909		18.332	489.113
	-2.829	489.561	E	0.000	489.908		19.085	489.104
	-2.798	489.560		2.539	489.801		19.557	489.074
	-2.798	489.560		2.539	489.801			
	-0.158	489.576		2.629	489.800			
E	0.000	489.569		2.829	489.792			
	2.442	489.461		3.456	489.762			
	2.442	489.461		4.363	489.663			
	2.492	489.463		6.383	489.473			
	2.595	489.448		6.494	489.470			
	3.400	489.432		6.869	489.444			
	3.495	489.431		11.910	489.170			
	4.412	489.433		13.002	489.125			
	6.345	489.308		17.920	489.015			
	6.680	489.289		19.522	488.970			
	8.532	489.138		20.355	488.980			
	10.690	488.964						
	11.336	488.935						
	11.771	488.921						
	16.337	488.728						
	17.005	488.685						
	18.704	488.613						
	20.072	488.581						
	22.119	488.657						
	22.584	488.682						

5.5 Listado de peraltes

	Estación	Per. Iz.	Per. De.
	0+000	-2.00	-2.00
	0+010	-2.00	-2.00
	0+020	-2.00	-2.00
	0+030	-2.00	-2.00
	0+040	-2.00	-2.00
	0+050	-2.00	-2.00
	0+060	-2.00	-2.00
	0+070	-2.00	-2.00
	0+080	-2.00	-2.00
	0+090	-2.00	-2.00
	0+100	-2.00	-2.00
	0+110	-2.00	-2.00
	0+120	-2.00	-2.00
PS	0+121.068	-2.00	-2.00
	0+130	-0.11	-2.00
PS	0+139.949	2.00	-2.00
	0+140	2.01	-2.01
	0+150	3.51	-3.51
PS	0+159.949	5.00	-5.00
	0+160	5.00	-5.00
	0+170	5.00	-5.00
	0+180	5.00	-5.00
	0+190	5.00	-5.00
PS	0+199.949	5.00	-5.00
	0+200	5.00	-5.00
	0+210	4.25	-4.25
	0+220	3.50	-3.50
	0+230	2.75	-2.75
PS	0+239.949	2.00	-2.00
	0+240	1.99	-2.00
	0+250	-0.01	-2.00
PS	0+259.949	-2.00	-2.00
	0+260	-2.00	-2.00
	0+270	-2.00	-2.00
	0+280	-2.00	-2.00
	0+290	-2.00	-2.00
	0+300	-2.00	-2.00
	0+310	-2.00	-2.00
	0+320	-2.00	-2.00
	0+330	-2.00	-2.00
	0+340	-2.00	-2.00
	0+350	-2.00	-2.00

	Estación	Per. Iz.	Per. De.
	0+360	-2.00	-2.00
	0+370	-2.00	-2.00
	0+380	-2.00	-2.00
	0+390	-2.00	-2.00
	0+400	-2.00	-2.00
	0+410	-2.00	-2.00
	0+420	-2.00	-2.00
	0+430	-2.00	-2.00
	0+440	-2.00	-2.00
	0+450	-2.00	-2.00
	0+460	-2.00	-2.00
	0+470	-2.00	-2.00
	0+480	-2.00	-2.00
	0+490	-2.00	-2.00
	0+500	-2.00	-2.00
	0+510	-2.00	-2.00
	0+520	-2.00	-2.00
	0+530	-2.00	-2.00
	0+540	-2.00	-2.00
	0+550	-2.00	-2.00
	0+560	-2.00	-2.00
	0+570	-2.00	-2.00
	0+580	-2.00	-2.00
	0+590	-2.00	-2.00
	0+600	-2.00	-2.00
	0+610	-2.00	-2.00
	0+620	-2.00	-2.00
	0+630	-2.00	-2.00
	0+640	-2.00	-2.00
	0+650	-2.00	-2.00
	0+660	-2.00	-2.00
	0+670	-2.00	-2.00
	0+680	-2.00	-2.00
	0+690	-2.00	-2.00
	0+700	-2.00	-2.00
	0+710	-2.00	-2.00
	0+720	-2.00	-2.00
PS	0+729.949	-2.00	-2.00
	0+730	-1.99	-2.00
	0+740	0.01	-2.00
PS	0+749.949	2.00	-2.00
	0+750	2.00	-2.00
	0+760	2.43	-2.43
	0+770	2.86	-2.86
	0+780	3.29	-3.29

	Estación	Per. Iz.	Per. De.
	0+790	3.72	-3.72
	0+800	4.15	-4.15
	0+810	4.57	-4.57
PS	0+819.949	5.00	-5.00
	0+820	5.00	-5.00
	0+830	5.00	-5.00
PS	0+839.949	5.00	-5.00
	0+840	4.98	-4.98
PS	0+849.949	2.00	-2.00
	0+850	1.98	-2.00
PS	0+859.949	-2.00	-2.00
	0+860	-2.00	-2.00
	0+864.101	-2.00	-2.00

A4.- ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. MARCO GEOLÓGICO GENERAL 3
3. GEOLOGÍA ECONÓMICA.....4
4. HIDROGEOLOGÍA.....4
5. MARCO GEOTÉCNICO GENERAL 4
6. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES 5
7. CENTRO GESTOR DE RESIDUOS 5

ANEXOS

Anexo I Mapa Geológico Escala 1/50.000

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo, se analizan las características geológicas y geotécnicas de la zona por la que discurre la carretera BA-135, que discurre entre Siruela y el Puerto de los Carneros, pasando por Garbayuela.

La metodología empleada en el estudio, se ha desarrollado en tres fases: previa, de campo, y de gabinete.

En primer lugar se ha procedido a recopilar toda la información geológica y geotécnica de la zona, realizándose una interpretación de los fotogramas aéreos, analizándose el trazado desde el punto de vista físico y valorando los posibles problemas que pueden afectar a la actuación.

Seguidamente, se ha efectuado el recorrido de todo el trazado, procediendo a la toma de datos necesarios para elaborar la cartografía geológica de detalle, en la cual se reflejan las diferentes unidades geológicas. Así mismo, en esta fase de campo se procede a recabar información de las posibles zonas de préstamo y vertederos.

Por último, durante la fase de gabinete se ha confeccionado este anejo, donde se exponen fundamentalmente las características geológicas y geotécnicas de la zona, utilizando en su confección, la información del Mapa Geológico de España, Hojas nº 781 correspondiente a Siruela y nº 756 correspondiente a Herrera del Duque, Escala 1/50.000, del Instituto Tecnológico Geominero de España.

2. MARCO GEOLÓGICO GENERAL

La zona de estudio, BA-135 y BA-073, se encuentra ubicada al Noreste de la provincia de Badajoz, en las proximidades de la comarca de la Serena, formando parte de la hoja 756, Herrera del Duque, del Mapa Geológico de España, escala 1/50.000.

La carretera BA-135, de Siruela al Puerto de los Carneros (EX-103), tiene una longitud de 16.800 m, siendo objeto de actuación en este proyecto el tramo comprendido entre el punto de encuentro con la carretera BA-073 y el Puerto de los Carneros (EX-103), tramo que tiene una longitud de 5.900 m, con un ancho de calzada de 7,00 m, con arcenes de 0,50 m

La carretera BA-073, de Garbayuela a Tamurejo, tiene una longitud de 10.600 m, siendo objeto de actuación en este proyecto el inicio de la misma, entrada a Garbayuela desde el punto de encuentro de dicha carretera y la BA-135, tramo que tiene una longitud de 860 m, con un ancho de calzada de 5,00 m, sin arcenes

Otros pueblos cercanos son: Agudo, Tamurejo, Baterno, Sancti-Spíritus, Risco y Garlitos.

Desde el punto de vista hidrográfico, esta zona pertenece a la Cuenca del Guadiana, siendo los ríos más importantes el Zújar, Siruela y Guadalemar.

Desde el punto de vista geológico, se encuentra en la parte meridional de la zona Centro-Ibérica, próxima al límite con la zona de Ossa Morena. Afloran en esta zona pizarras, pelítas y grauvacas, facies turbidíticas.

Las Facies turbidíticas están constituidas por los materiales típicos del “esquisto grauváquico”, es decir, alternancias de niveles arenosos (grauváquicos) y niveles políticos.

Los niveles arenosos aparecen, generalmente, organizados en secuencias de Bruma, con tamaño de grano fino a medio.

Los niveles pelíticos pueden presentar laminaciones milimétricas, que al aumentar de espesor forman trenes de “ripples” de corriente.

Intercaladamente, suelen aparecer gruesos paquetes de areniscas y pizarras interestratificadas.
Los afloramientos de niveles arenosos, grauvacas, suelen ser de potencia centi-decimétrica, con geometría plano-paralela, alternando con niveles políticos. El estudio microscópico revela que generalmente son grauvacas de grano medio constituidas por granos de cuarzo, plagioclasas (5-15 %), trazas de feldespato potásico alterado (excepcionalmente llegan a un 10 %), micas en paso a epimatriz, óxidos de hierro de carácter detrítico, carbonatos y/o fragmentos de rocas, en abundante matriz sericítico-clorítica, orientada por esquistosidad. También se observan niveles de fragmentos de rocas silíceas microcristalinas (sílex); como minerales accesosrios aparecen circón, turmalina y albita.

3. GEOLOGÍA ECONÓMICA

Por lo que respecta a minerales metálicos, no existen en la zona explotaciones activas.

Hay indicios de mineralizaciones filonianas con galena, blenda y calcopirita al norte de Garbayuela. Están en relación con delgados diques de cuarzo asociados a fracturas ENE-OSO que afectan al Precámbrico del anticlinal de Agudo-Valdemanco.

También se observan indicios de hierro y manganeso en fisuras, o pequeñas masas que impregnan la Cuarcita Armoricana o en filones de cuarzo relacionados con fracturas tardihercínicas.

Como rocas canterables se han explotado las arcillas cerámicas procedentes de la alteración de ampelitas silúricas y diabasas al norte del Cerro de los Jabalinas (PK 12,5 de la carretera de Herrera del Duque a Puebla de Alcocer).

Algunos coluviones de cantos cuarcíticos han sido objeto de explotación local para su empleo como áridos en el firme de carreteras y pistas forestales.

Señalar también la existencia de antiguas explotaciones de caolín en el lugar denominado La Calera, entre Siruela y Sancti-Spíritus, en la carretera de Sancti-Spíritus a Risco y al N de Garlitos, en el Arroyo Gela. Todos estos depósitos están situaos en la base de las rañas, en posición subhorizontal, pudiendo haberse producido por procesos de alteración y meteorización “in situ” de materiales pizarrosos, tanto del Precámbrico como del Ordovícico.

4. HIDROGEOLOGÍA

La ausencia de materiales de elevada permeabilidad y capacidad de almacenamiento o su poca extensión y potencia determina el escaso e incluso nulo interés hidrogeológico de esta zona. Sólo se esperan pequeños caudales en las zonas de intensa fracturación del Precámbrico y Paleozóico.

En la base de los coluviones cuarcíticos existen algunos manantiales y captaciones que proporcionan caudales poco importantes utilizados para riegos locales. Son frecuentes las surgencias en el contacto entre estos coluviones y el sustrato pizarroso impermeable, aunque en general con caudales bajos.

5. MARCO GEOTÉCNICO GENERAL

Los materiales más antiguos que constituyen la zona de estudio son de edad Precámbrica. Sobre ellos se dispone discordantemente el Ordovícico. La estructura principal es de edad hercínica.

Estos materiales de edad precámbrica constituyen una potente sucesión de pizarras y grauvacas, que se comportan de manera homogénea frente a la deformación.

Las alternancias de cuarcitas y pizarras del Ordovícico inferior son series estratificadas que se caracterizan por un plegamiento disarmónico controlado por el espesor de los bancos y el contraste de viscosidad entre las litologías. Los pliegues suelen ser de tipo concéntrico, con mayor o menor grado de aplastamiento.

En el momento actual, el relieve está caracterizado por el resalte de las barras de cuarcitas, rodeadas por colusiones y que cubren en parte los restos de las “rañas” que han quedado preservadas.

Las llanuras pizarrosas generalmente aparecen desnudas y sólo están recubiertas localmente por dichas “rañas”.

Los cursos fluviales están condicionados en su trazado por las barras de cuarcita que dan lugar a niveles de base que impiden o retardan la erosión. Así pues, en las penillanuras pizarrosas, debido a

la suave pendiente, los cursos fluviales han modelado numerosos meandros que, al bajar el nivel de base, se han ido encajando progresivamente.

La capacidad de carga de la zona de actuación es alta y los asientos bajos o muy bajos.

La expansibidad del terreno es muy baja o nula y la agresividad de los suelos y agua despreciable.

6. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Las **explotaciones de canteras** existentes en el ámbito de la zona de obras son las siguientes:

Empresa	Dirección	Teléfono contacto
Áridos Entrerrios, S.L.	Paraje Los Codos. A 6 Km de Navalvillar de Pela (Badajoz). Se accede desde la N-430.	924 810693
Áridos Pajuelo e Hijos, S.L.	Río Zújar, T.M. Campanario (Badajoz)	924 761297

Las **plantas de hormigón** existentes en el ámbito de la zona de obras son las siguientes:

Empresa	Dirección	Teléfono contacto
Manuel Mundi, S.L.	C/ Barranquillas, 1 06650 SIRUELA (Badajoz)	924626156 696441756
Felipe Sierra e Hijos, S.L.	Carretera de Peloche, s/n 06670. HERRERA DEL DUQUE (Badajoz)	924867003
Transporte y Materiales El Espabilao, S.L.	Carretera de Peloche, s/n 06670. HERRERA DEL DUQUE (Badajoz)	924642004
Hormigones Escurial Cortés, S.L.	NAVALVILLAR DE PELA (Badajoz). Se accede desde la N-430, Km 139.	924 810693

La **planta de aglomerado asfáltico** existente en el ámbito de la zona de obras es la siguiente:

Empresa	Dirección	Teléfono contacto
Gévora Construcciones, S.A.	Gravera Contreras. Ctra. EX-106 PK 17. 06400 DON BENITO (Badajoz)	924 803702
Mefiex, S.A.	Ctra. EX -106 PK 12+900 06400 DON BENITO (Badajoz)	927 232528

7. CENTRO GESTOR DE RESIDUOS

El centro Gestor de Residuos más cercano a la zona objeto de actuación es el que se indica a continuación:

Empresa: Antolín Gómez Vellerino, S.L.

Nº Autorización: B-06233589/EX/RTAV-154

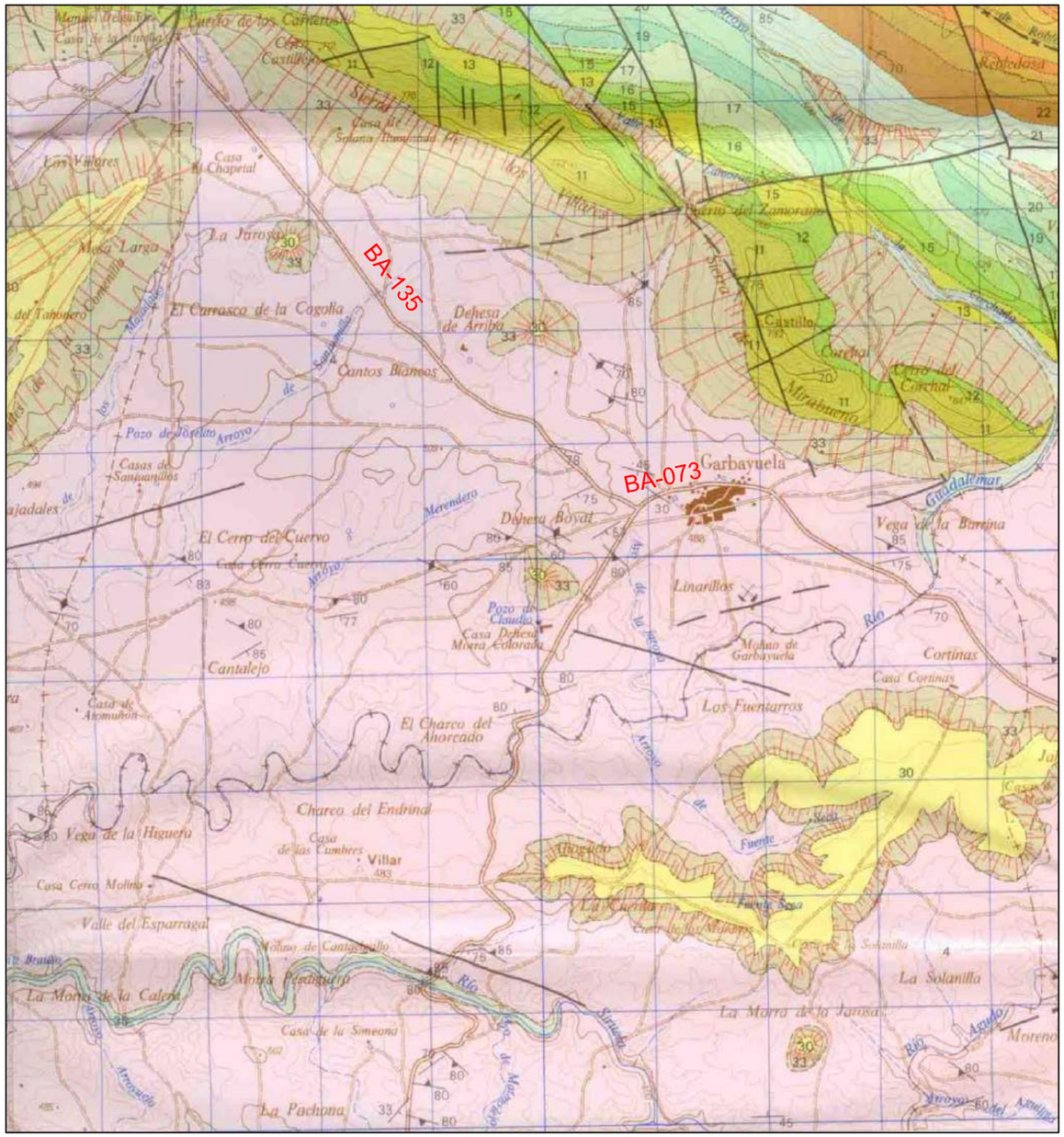
Dirección: Ctra. Herrera del Duque a Peloche, s/n.

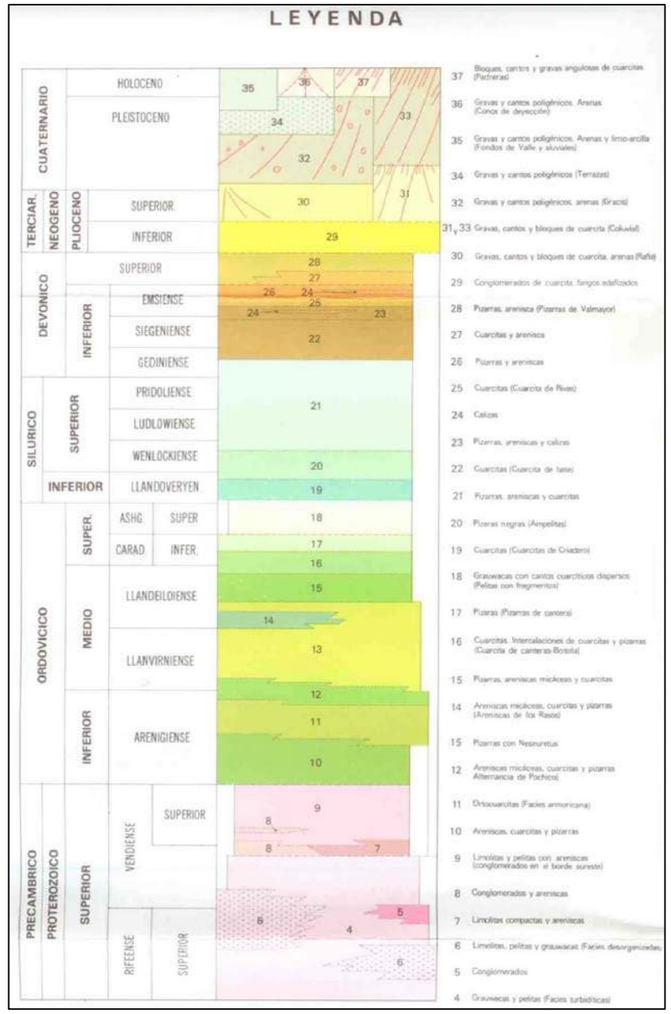
Polígono 20, parcela 96. 06670 Herrera del Duque (Badajoz).

Teléfono de contacto: 924 803482

ANEXOS

Anexo I Mapa Geológico Escala 1/50.000





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. JOSÉ ANTONIO RAMOS GÓMEZ	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA–135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/50.000 (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: MAPA GEOLÓGICO	Nº PLANO: 1 HOJA 1 DE 1

A5.- ESTUDIO DE ENSANCHE DE LA PLATAFORMA DEL PUENTE SOBRE EL ARROYO LA JAROSA EN LA BA-073

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA 3
3. SOLUCIÓN ADOPTADA 4

ANEXOS

Anexo I Listados de cálculo

1. INTRODUCCIÓN

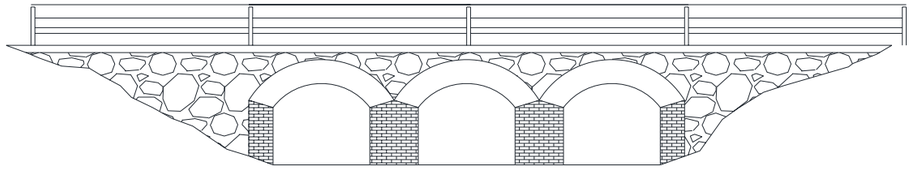
En la carretera BA-073, de Garbayuela a Tamurejo, se proyecta un ensanche y refuerzo del firme existente en un tramo que comprende los primeros 800 m de dicha carretera, dotando, entre otras operaciones, a la plataforma de una anchura de 7,00 m, repartidos en dos carriles de 3,00 m y dos arcenes de 0,50 m.

Actualmente, la anchura de la carretera en dicho tramo es de unos 5,00 m, sin arcernes, salvo en el cruce del arroyo de la Jarosa, en el que el puente tiene una anchura de 5,80 m entre paramentos.

Varias son las razones que permiten pensar que puede ser recomendable su ensanche:

- Su proximidad al casco urbano.
- Su situación justo antes de una curva a derechas, sentido Garbayuela-Tamurejo, que hace que el estrechamiento fuerce el trazado de la vía.
- La pequeña longitud de la estructura, que supone que la obra de ensanche no suponga un sobrecoste relevante en el total de la obra.

Se ha planteado un ensanche de 0,60 m en cada uno de los dos laterales del puente, quedando por tanto, una plataforma de carretera de 7,00 m



Vista del puente agua abajo

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El puente que se prentende ampliar está formado por tres bóvedas de ladrillo sobre pilastras del mismo material y tímpanos de fábrica de mampostería recibida con mortero. La altura de los riñones de las bóvedas es de 1,20 m, la luz de cada arco de 2,00 m y la altura total interior desde cimentación de las bóvedas es de 1,70 m.

Sobre la estructura se ha dispuesto una losa de hormigón de 0,15 m de espesor que puede verse en ambos paramentos y bajo el pavimento de la calzada antes y después de la estructura. A ambos lados de la estructura la vía se complementa con una barrera bionda a cada lado.

3. SOLUCIÓN ADOPTADA

Se ha realizado recientemente una inspección a la estructura, pudiendo constatar que no evidencia patologías de origen estructural, y que las que se pueden apreciar son debidas a la antigüedad de la misma y a un mantenimiento escaso de los paramentos y las bóvedas, pero sin trascendencia mecánica.

Por lo tanto se considera adecuada la estructura existente para adosar sobre ella un ensanche de 0,60 m a cada lado apoyado y anclado sobre los paramentos.

Dicho ensanche se concibe, como es por otra parte solución habitual en estos casos, con unas ménsulas metálicas ancladas al paramento y sostenidas por tornapuntas también metálicas. Sobre estas ménsulas se colocan placas alveolares de 0,60 m de anchura y en el paramento vertical exterior se ancla la barrera bionda.

Las placas alveolares se proyectan de 0,25 m de espesor y sobre ellas se coloca una capa de compresión de hormigón de 0,05 m de espesor, enrasada con la solera de hormigón existente. Sobre esta capa se dispondrá el refuerzo de firme con mezclas bituminosas en caliente.

En los extremos de la placa alveolar se colocarán verticalmente unos tubos 50x50x1,2 mm (pie derechos), cada 1,50 m, según planos. Estos pies derechos servirán para colocar las biondas.

Para ubicar las ménsulas y las tornapuntas se elige la zona del paramento situada sobre las pilastras, lo que nos permite tener una modulación de 3,00 m de luz entre ménsula y ménsula. El ancho mínimo de apoyo de la placa sobre la ménsula es de 0,05 m y se deja una separación entre placa y placa de 0,05 m, lo que hace que el ancho mínimo de la ménsula por condiciones de apoyo, tolerancias geométricas y replanteo, sea de 0,15 m.

Se tiene en cuenta en el dimensionamiento las cargas y combinaciones de la IAP -11. Según esta instrucción, para un ancho de plataforma de 7,00 m, consideramos 2 carriles virtuales de 3,00 m de anchura cada uno, con un área remanente de 1 m. La distribución de carriles y la posición de los vehículos pesados sería tal y como se indica en la siguiente figura.

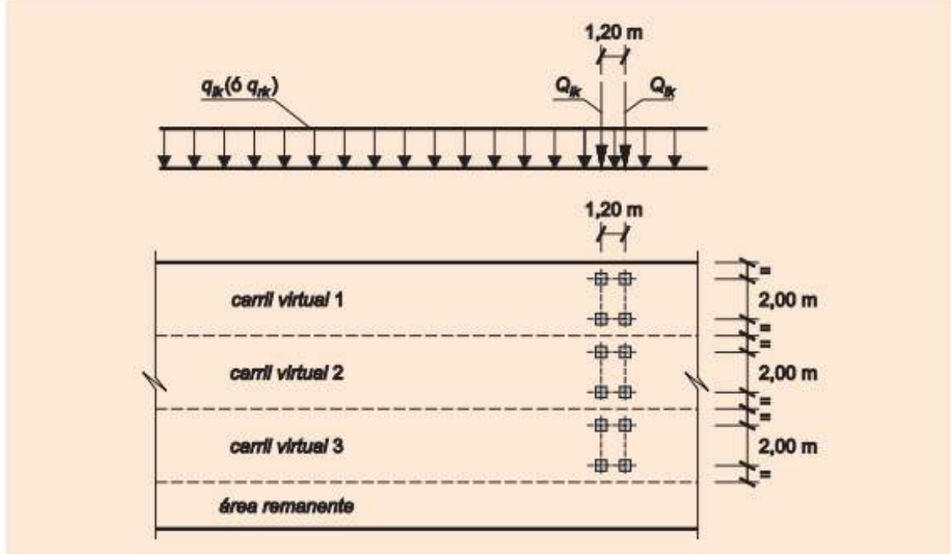
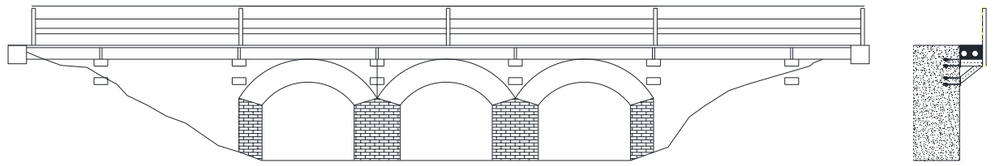
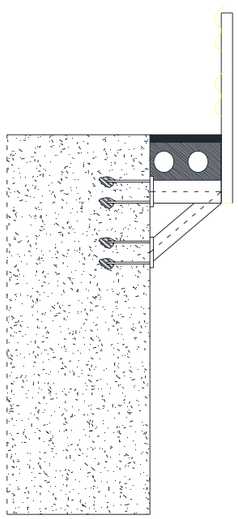


FIGURA 4.1-b **DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS Y SOBRECARGA UNIFORME**

Como se ve en la misma, la rueda del vehículo pesado se sitúa a 0,50 m del borde del carril, por lo que su acción no se considera sobre nuestro ensanche. Sí se considera la sobrecarga uniforme de 9 kPa. Asimismo, se considera una carga correspondiente a la bionda de 1 kN/m, y un peso propio de la placa de 3,5 kPa. La capa de compresión de 5 cm tiene un peso de 1,25 kPa y el pavimento, que se considera con su peso máximo, supone una carga de 1,20 kPa.

Con estas cargas se ha hecho un modelo de cálculo para el dimensionamiento de los perfiles y las placas de anclaje y posteriormente se han calculado los anclajes con el catálogo de Hilti, aunque sería utilizable cualquier otro anclaje químico que ofreciese la misma carga útil.





Se eligen para las ménsulas tubos rectangulares, dado que ofrecen superficies de apoyo amplias, son fácilmente mantenibles, y pueden galvanizarse con alta calidad.

Villanueva de la Serena, junio de 2.016

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Emilio Contador Bravo

ANEXOS

ANEXO I. LISTADOS DE CÁLCULO

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

δ_x, δ_y, δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas X (m)	Y (m)	Z (m)	Vinculación exterior δ_x	δ_y	δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Vinculación interior
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N2	0.500	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	0.000	-0.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material Tipo	Designación	E (kp/cm²)	ν	G (kp/cm²)	f_y (kp/cm²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción

Material Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	TRL 150x50x2 (Tubo Rectangular Liviano)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N3/N2	N3/N2	TRL 50x40x1.2 (Tubo Rectangular Liviano)	0.707	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza

Ref.	Piezas
1	N1/N2
2	N3/N2

Características mecánicas

Material Tipo	Designación	Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Acero laminado	S275	1	TRL 150x50x2, (Tubo Rectangular Liviano)	7.73	1.60	4.93	207.34	37.15	104.23
		2	TRL 50x40x1.2, (Tubo Rectangular Liviano)	2.06	0.78	0.98	7.64	5.43	9.98

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición

Material Tipo	Designación	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Acero laminado	S275	N1/N2	TRL 150x50x2 (Tubo Rectangular Liviano)	0.500	0.000	3.04
		N3/N2	TRL 50x40x1.2 (Tubo Rectangular Liviano)	0.707	0.000	1.15

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición

Material Tipo	Designación	Serie	Perfil	Longitud Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Volumen Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Peso Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	Tubo Rectangular Liviano	TRL 150x50x2	0.500	1.207	1.207	0.000	0.001	0.001	3.04	4.18	4.18
			TRL 50x40x1.2	0.707			0.000			1.15		

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Tubo Rectangular Liviano	TRL 150x50x2	0.393	0.500	0.196
	TRL 50x40x1.2	0.176	0.707	0.124
			Total	**0.321**

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

□: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que □ <= 100 %.

Comprobación de resistencia											
Barra	□ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N2	81.42	0.250	2.028	0.043	0.000	0.000	0.000	0.192	G	Cumple
N3/N2	89.41	0.707	-2.897	0.000	-0.030	0.000	0.021	0.000	G	Cumple

2.2.1.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

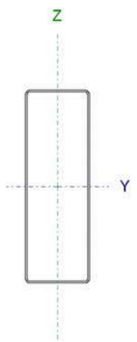
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	0.250 0.250	0.54 L/927.5	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.250 0.250	0.32 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N3/N2	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.354 0.354	0.28 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.354 0.354	0.18 L/(>1000)

2.2.1.3.- Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Barra N1/N2

Perfil: TRL 150x50x2
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_v (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N1	N2	0.500	7.73	207.34	37.15	104.23

Notas:
(1) Inercia respecto al eje indicado
(2) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	0.500	0.500	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
β: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras traccionadas no debe superar el valor 3.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: ***0.26*** ✓

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. **A** : *7.73* cm²
f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : *2803.26* kp/cm²
N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. **N_{cr}** : *313.967* t

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. **$N_{cr,y}$** : *1752.248* t

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. **$N_{cr,z}$** : *313.967* t

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. **$N_{cr,T}$** : ∞

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y. **I_y** : *207.34* cm4
I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. **I_z** : *37.15* cm4
I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. **I_t** : *104.23* cm4
I_w: Constante de alabeo de la sección. **I_w** : *0.00* cm6
E: Módulo de elasticidad. **E** : *2140673* kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal. **G** : *825688* kp/cm²
L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y. **L_{ky}** : *0.500* m
L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z. **L_{kz}** : *0.500* m
L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión. **L_{kt}** : *0.000* m
i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión. **i_0** : *5.62* cm

$$i_0 = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z. **i_y** : *5.18* cm, **i_z** : *2.19* cm
y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección. **y_0** : *0.00* mm, **z_0** : *0.00* mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

23.00 ≤ 328.93 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma. **h_w** : *46.00* mm
t_w: Espesor del alma. **t_w** : *2.00* mm
A_w: Área del alma. **A_w** : *1.84* cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida. **$A_{fc,ef}$** : *3.00* cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección. **k** : *0.55*
E: Módulo de elasticidad. **E** : *2140673* kp/cm²
f_{vf}: Límite elástico del acero del ala comprimida. **f_{vf}** : *2803.26* kp/cm²

Siendo:

$f_{yf} = f_y$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.098*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo. **$N_{t,Ed}$** : *2.028* t

La resistencia de cálculo a tracción **$N_{t,Rd}$** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: *20.650* t

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. **A** : *7.73* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : *2669.77* kp/cm²

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : *2803.26* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

M_{Ed} ...

η : ***0.716*** ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.250 m del nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. **M_{Ed}^+** : *0.192* t·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. **M_{Ed}^-** : *0.000* t·m

El momento flector resistente de cálculo **$M_{c,Rd}$** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{ef,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: *0.268* t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase** : *4*

$W_{ef,z}$: Módulo resistente elástico de la sección eficaz correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 4. **$W_{ef,z}$** : *10.05* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : *2669.77* kp/cm²

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : *2803.26* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.570*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 1.665 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 2.920 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 1.89 cm²

$$A_V = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta. A : 7.73 cm²
d: Altura del alma. d : 146.00 mm
t_w: Espesor del alma. t_w : 2.00 mm

f_{vd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{vd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_v: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_v : 2803.26 kp/cm²
γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < 70 \cdot \varepsilon$$ 25.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma. λ_w : 25.00

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$\lambda_{máx}$: Esbeltez máxima. $\lambda_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducción. ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²
f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{V,Rd}} \leq 1$$ η : 0.079 ✓

Ya que el esfuerzo cortante solicitante V_{Ed} es superior al 50% del esfuerzo cortante resistente $V_{c,Rd}$, es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión.

$$V_{Ed} > \frac{V_{c,Rd}}{2}$$ 1.665 > 1.460 t

Donde:

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 1.665 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 2.920 t

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 0.021 t·m

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 1.665 t

El momento flector resistente de cálculo reducido $M_{v,Rd}$ viene dado por:

$$M_{v,Rd} = W_{pl} \cdot (1 - \rho) \cdot f_{yd} \leq M_{c,Rd}$$ $M_{v,Rd}^-$: 0.268 t·m

Donde:

W_{pl}: Módulo resistente plástico. W_{pl} : 16.52 cm³
ρ: Coeficiente de reducción por interacción de esfuerzos. ρ : 0.02

$$\rho = \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1\right)^2$$

Siendo:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante plástico resistente de cálculo. $V_{pl,Rd}$: 2.920 t

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

$M_{c,Rd}$: Momento flector resistente de cálculo. $M_{c,Rd}$: 0.268 t·m

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed} + N_{t,Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{0,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{t,Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{0,Rd,z}} \leq 1$$

η : **0.814** ✓

$$\eta = \frac{M_{ef,Ed}}{M_{b,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{0,Rd,z}} \leq 1$$

η : **0.716** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.250 m del nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

Donde:

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo. $N_{t,Ed}$: 2.028 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{v,Ed}^{+}$: 0.000 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.192 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. **Clase** : 4

$N_{u,Rd}$: Resistencia a tracción. $N_{u,Rd}$: 20.650 t

$M_{0,Rd,y}$, $M_{0,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección eficaz en condiciones elásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{0,Rd,v}$: 0.738 t·m; $M_{0,Rd,z}$: 0.268 t·m

e_{Ny}, e_{Nz}: Desplazamiento del centro de gravedad de la sección eficaz respecto al de la sección bruta, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente. e_{Nv} : 0.00 cm; e_{Nz} : 0.00 cm

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{ef,Ed}$: 0.000 t·m

$$M_{ef,Ed} = W_{y,com} \cdot \sigma_{com,Ed}$$

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida. $\sigma_{com,Ed}$: 0.00 kp/cm²

$$\sigma_{com,Ed} = \frac{M_{y,Ed}}{W_{y,com}} - 0.8 \cdot \frac{N_{t,Ed}}{A} < 0 \rightarrow \sigma_{com,Ed} = 0$$

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y. $W_{y,com}$: 27.65 cm³

A_{ef}: Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4. A_{ef} : 7.73 cm²

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo. $M_{b,Rd,y}$: 0.738 t·m

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{V,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{V,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,Rd,z}} \leq 1$$

η : **0.148** ✓

Ya que el esfuerzo cortante solicitante V_{Ed} es superior al 50% del esfuerzo cortante resistente $V_{c,Rd}$, es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil.

$$V_{Ed,y} \leq \frac{V_{c,Rd,y}}{2}$$

1.665 t ≤ 1.460 t

Donde:

$V_{Ed,v}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,v}$: 1.665 t

$V_{c.Rd.v}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c.Rd.v}$: 2.920 t

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo. $N_{t,Ed}$: 2.028 t

$M_{y,Ed}^{+}$, $M_{z,Ed}^{-}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{v,Ed}^{+}$: 0.000 t; $M_{z,Ed}^{-}$: 0.021 t

El axil resistente de cálculo reducido $N_{v,Rd}$ viene dado por:

$$N_{v,Rd} = A \cdot (1 - \rho_N) \cdot f_{yd} \leq N_{t,Rd}$$

$N_{v,Rd}$: 20.550 t

Donde:

ρ_N: Coeficiente de reducción ponderado por interacción de esfuerzos.

$$\rho_N = S_w \cdot \rho_{yy} + S_f \cdot \rho_{zz}$$

ρ_N : 0.00

Siendo:

S_w: Relación entre el área bruta del alma y el área bruta de la sección. S_w : 0.755

S_f: Relación entre el área bruta del ala y el área bruta de la sección. **S_f** : *0.245*

Los momentos flectores resistentes de cálculo reducido **$M_{v,Rd,y}$** y **$M_{v,Rd,z}$** vienen dados por:

$$M_{v,Rd,y} = W_{pl,y} \cdot (1 - \rho_{yy}) \cdot f_{yd} \leq M_{c,Rd,y}$$

$M_{v,Rd,v}^{+}$: *0.964* t·m

$$M_{v,Rd,z} = W_{pl,z} \cdot (1 - \rho_{zz}) \cdot f_{yd} \leq M_{c,Rd,z}$$

$M_{v,Rd,z}^{-}$: *0.432* t·m

Donde:

ρ_{yy}, ρ_{zz}: Coeficientes de reducción por interacción de esfuerzos.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{pl,Rd,z}}{2} \rightarrow \rho_{yy} = 0.00$$

ρ_{yy} : *0.00*

$$\rho_{zz} = \left(2 \cdot \frac{V_{Ed,y}}{V_{pl,Rd,y}} - 1\right)^2$$

ρ_{zz} : *0.02*

Siendo:

$V_{Ed,v}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. **$V_{Ed,v}$** : *1.665* t
$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. **$V_{Ed,z}$** : *0.000* t
$V_{pl,Rd,v}$: Esfuerzo cortante plástico resistente de cálculo. **$V_{pl,Rd,v}$** : *2.920* t
$V_{pl,Rd,z}$: Esfuerzo cortante plástico resistente de cálculo. **$V_{pl,Rd,z}$** : *9.002* t

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos. **$W_{pl,v}$** : *36.12* cm³
$W_{pl,z}$: *16.52* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : *2669.77* kp/cm²

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : *2803.26* kp/cm²
γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **γ_{M0}** : *1.05*

$N_{t,Rd}$: Axil resistente de cálculo. **$N_{t,Rd}$** : *20.650* t
$M_{c,Rd,y}^{+}$, $M_{c,Rd,z}^{-}$: Momentos flectores resistentes de cálculo. **$M_{c.Rd.v}^{+}$** : *0.964* t·m
$M_{c,Rd,z}^{-}$: *0.441* t·m

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

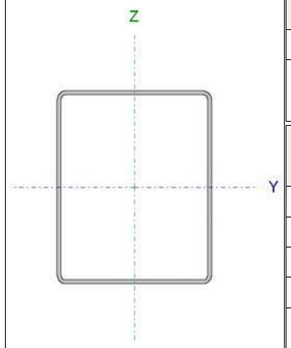
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barra N3/N2

Perfil: TRL 50x40x1.2
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N3	N2	0.707	2.06	7.64	5.43	9.98

Notas:
(1) Inercia respecto al eje indicado
(2) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	0.707	0.707	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
β: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A_{ef} \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: **0.49** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. — **Clase** : 4

A_{ef}: Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4. — A_{ef} : 1.99 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) — f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. — N_{cr} : 22.938 t

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. — $N_{cr,v}$: 32.267 t

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. — $N_{cr,z}$: 22.938 t

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. — $N_{cr,T}$: ∞

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y. — I_y : 7.64 cm4

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. — I_z : 5.43 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. — I_t : 9.98 cm4

I_w: Constante de alabeo de la sección. — I_w : 0.00 cm6

E: Módulo de elasticidad. — **E** : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. — **G** : 825688 kp/cm²

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y. — L_{ky} : 0.707 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z. — L_{kz} : 0.707 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión. — L_{kt} : 0.000 m

i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión. — i_0 : 2.52 cm

$$i_0 = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z. — i_y : 1.92 cm; i_z : 1.62 cm

y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección. — y_0 : 0.00 mm; z_0 : 0.00 mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

39.67 ≤ 471.23 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma. — h_w : 47.60 mm

t_w: Espesor del alma. — t_w : 1.20 mm

A_w: Área del alma. — A_w : 1.14 cm²

$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida. — $A_{fc,ef}$: 0.48 cm²

k: Coeficiente que depende de la clase de la sección. — **k** : 0.40

E: Módulo de elasticidad. — **E** : 2140673 kp/cm²

f_{vf}: Límite elástico del acero del ala comprimida. — f_{vf} : 2803.26 kp/cm²

Siendo:

$f_{yf} = f_y$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.544*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.643*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: *2.898* t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A_{ef} \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: *5.323* t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. **Clase** : *4*

A_{ef}: Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4. A_{ef} : *1.99* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *2669.77* kp/cm²

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *2803.26* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A_{ef} \cdot f_{yd}$$

$N_{b,Rd}$: *4.506* t

Donde:

A_{ef}: Área de la sección eficaz para las secciones de clase 4. A_{ef} : *1.99* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *2669.77* kp/cm²

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *2803.26* kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : *1.05*

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

χ_v : *0.89*

χ_z : *0.85*

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

ϕ_v : *0.64*

ϕ_z : *0.69*

α: Coeficiente de imperfección elástica. α_y : *0.49* α_z : *0.49*

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A_{ef} \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_v$: *0.42*

$\bar{\lambda}_z$: *0.49*

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores: N_{cr} : *22.938* t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: *32.267* t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: *22.938* t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: ∞

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.215*** ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : *0.021* t·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : *0.000* t·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: *0.099* t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase** : *2*

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: *3.70* cm³

f_{vd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{vd} : *2669.77* kp/cm²

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *2803.26* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.017*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : *0.031* t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: *1.761* t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : *1.14* cm²

$A_V = 2 \cdot d \cdot t_w$

Siendo:

d: Altura del alma. **d** : *47.60* mm

t_w: Espesor del alma. t_w : *1.20* mm

f_{vd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{vd} : *2669.77* kp/cm²

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *2803.26* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$ **39.67** < **64.71** ✓

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma. λ_w : *39.67*

$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$

$\lambda_{máx}$: Esbeltez máxima. $\lambda_{máx}$: *64.71*

$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$

ε: Factor de reducción. ε : *0.92*

$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : *2395.51* kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *2803.26* kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$ **0.030 t ≤ 0.880 t** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.177 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. **V_{Ed}** : *0.030* t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. **$V_{c,Rd}$** : *1.761* t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{el,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{el,Rd,z}} \leq 1$$ **η** : ***0.786*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{el,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{el,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ **η** : ***0.894*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{el,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{el,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ **η** : ***0.864*** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. **$N_{c,Ed}$** : *2.897* t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. **$M_{y,Ed}^{+}$** : *0.021* t·m; **$M_{z,Ed}^{+}$** : *0.000* t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. **Clase** : *3*

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. **$N_{pl,Rd}$** : *5.512* t

$M_{el,Rd,y}$, $M_{el,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones elásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. **$M_{el,Rd,v}$** : *0.082* t·m; **$M_{el,Rd,z}$** : *0.072* t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. **A** : *2.06* cm²

$W_{el,y}$, $W_{el,z}$: Módulos resistentes elásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. **$W_{el,v}$** : *3.05* cm³; **$W_{el,z}$** : *2.71* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : *2669.77* kp/cm²

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : *2803.26* kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **γ_{M1}** : *1.05*

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + 0.6 \cdot \bar{\lambda}_y \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ **k_v** : *1.15*

$$k_z = 1 + 0.6 \cdot \bar{\lambda}_z \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ **k_z** : *1.19*

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente. **$C_{m,v}$** : *1.00*; **$C_{m,z}$** : *1.00*

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. **χ_v** : *0.88*; **χ_z** : *0.84*

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente. **$\bar{\lambda}_v$** : *0.42*; **$\bar{\lambda}_z$** : *0.50*

α_y, α_z: Factores dependientes de la clase de la sección. **α_v** : *0.80*; **α_z** : *1.00*

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo **$V_{c,Rd}$**.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.177 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$ **0.030 t ≤ 0.880 t** ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: *0.030* t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: *1.761* t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.2.1.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N2	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 9.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0.25 m η = 71.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.5 m η = 57.0	N.P.[4]	x: 0.5 m η = 7.9	x: 0.25 m η = 81.4	x: 0.5 m η = 14.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[6]	**CUMPLE η = 81.4**
N3/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.177 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0 m η = 64.3	x: 0.707 m η = 21.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 1.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.177 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.707 m η = 89.4	x: 0.177 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[6]	**CUMPLE η = 89.4**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(4) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(6) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

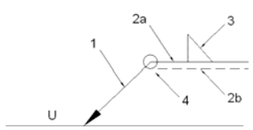
2.3.- Uniones

2.3.1.- Referencias y simbología

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A

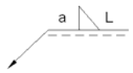
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

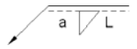


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

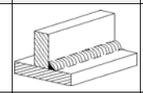
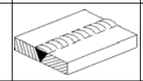
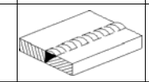
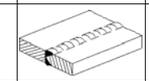
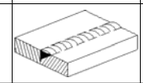
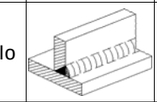
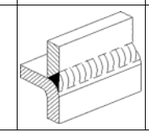


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

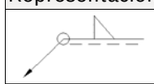
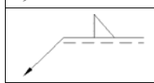
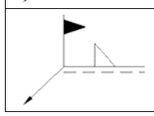


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.3.2.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

   Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

   a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

   b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

   c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

   a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

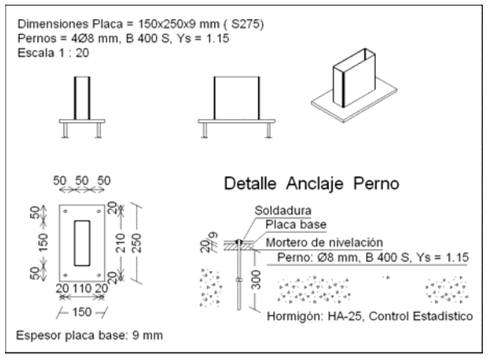
   b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

   c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.3.3.- Memoria de cálculo

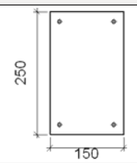
2.3.3.1.- Tipo Anclaje ménsula

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

c)

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_v (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		150	250	9	4	8	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple

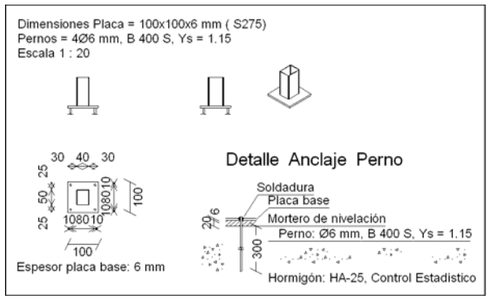
Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.571 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.439 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 1.198 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 1.641 t Calculado: 0.507 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 1816.17 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 3.844 t Calculado: 0.395 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 940.363 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 940.363 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1578.92 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1578.92 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 890.705	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 890.705	Cumple
- Arriba:	Calculado: 534.423	Cumple
- Abajo:	Calculado: 534.423	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

d) Medición

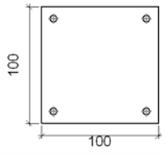
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	150x250x9	2.65
			Total	2.65
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 8 - L = 337	0.53
			Total	0.53

2.3.3.2.- Tipo Anclaje puntal

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_v (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		100	100	6	4	6	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 80 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 9 mm Calculado: 10 mm	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 1.568 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.098 t Calculado: 0.008 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 1.568 t Calculado: 0.012 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 0.923 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 52.0277 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 1.922 t Calculado: 0.008 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 2194.64 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2194.64 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1478.28 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1478.28 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Calculado: 472.689 Calculado: 472.689 Calculado: 1022.64 Calculado: 1022.64	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	100x100x6	0.47
			Total	0.47
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 6 - L = 332	0.29
			Total	0.29

2.3.4.- Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	100x100x6	0.47
		1	150x250x9	2.65
			Total	3.12
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 6 - L = 332	0.29
		4	Ø 8 - L = 337	0.53
			Total	0.83

A6.- DRENAJE

INDICE

1. **INTRODUCCIÓN 3**
2. **ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL 3**
3. **ACTUACIONES PROYECTADAS.....10**

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se detallan las actuaciones proyectadas referentes al drenaje transversal y longitudinal de la carretera CP BA-135. Tramo Garbayuela – Puerto de los Carneros.

Debido a las características intrínsecas del presente Proyecto, consistente fundamentalmente en un refuerzo del firme, tanto los trazados en planta como en alzado se conservan. Por tanto, no es necesaria la realización de ninguna obra nueva de drenaje transversal, en adelante ODT.

Se mejorará el drenaje longitudinal, con la apertura, limpieza, reperfilado y refino de cunetas y el drenaje transversal, con la limpieza de las obras de fábrica existentes.

2. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Se ha realizado un inventario de las obras de drenaje transversal existentes, incluyéndose a continuación una ficha descriptiva de cada una de ellas.

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 1. Carretera BA-135
P.K.	0+354
TIPOLOGÍA	Tajea de mampostería 0,60 m y Tubería hormigón Ø 600 mm
EMBOCADURA (aguas arriba)	Tajea mampostería 0,60 m. Margen izquierda. Sin aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Tubería hormigón Ø 600 mm. Margen derecha. Sin aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 2. Carretera BA-135
P.K.	0+850
TIPOLOGÍA	Tubería hormigón Ø 600 mm y Tajea de mampostería 0,60 m
EMBOCADURA (aguas arriba)	Tubería hormigón Ø 600 mm. Margen derecha. Sin aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Tajea mampostería 0,60 m. Margen izquierda. Sin aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 3. Carretera BA-135
P.K.	1+482
TIPOLOGÍA	Tubería hormigón Ø 600 mm
EMBOCADURA (aguas arriba)	Tubería hormigón Ø 600 mm. Margen derecha. Sin aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Tubería hormigón Ø 600 mm. Margen izquierda. Sin aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 4. Carretera BA-135
P.K.	1+725
TIPOLOGÍA	Marco hormigón 2,00 m ancho y 2,15 m alto
EMBOCADURA (aguas arriba)	Margen derecha. Con aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Margen izquierda. Con aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 5. Carretera BA-135
P.K.	2+141
TIPOLOGÍA	Tubería hormigón Ø 500 y Ø 600 mm
EMBOCADURA (aguas arriba)	Tubería hormigón Ø 600 mm. Con aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Tubería hormigón Ø 500 mm. Con aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 6. Carretera BA-135
P.K.	3+061
TIPOLOGÍA	Marco hormigón rectangular 3,00 m ancho y 2,70 m alto
EMBOCADURA (aguas arriba)	Margen derecha. Sin aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Margen izquierda. Sin aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 7. Carretera BA-135
P.K.	4+400
TIPOLOGÍA	Tubería hormigón Ø 1.000 mm y Tajea de mampostería 0,60 m
EMBOCADURA (aguas arriba)	Tubería hormigón Ø 1.000 mm. Margen derecha. Sin aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Tajea mampostería 1,00 m. Margen izquierda. Sin aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUA ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 8. Carretera BA-135
P.K.	4+520
TIPOLOGÍA	Tubería hormigón Ø 1.000 mm y Tajea de mampostería 0,60 m
EMBOCADURA (aguas arriba)	Tubería hormigón Ø 1.000 mm. Margen derecha. Con aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Tajea mampostería 1,00 m. Margen izquierda. Sin aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 9. Carretera BA-135
P.K.	4+829
TIPOLOGÍA	Tubería hormigón Ø 600 mm
EMBOCADURA (aguas arriba)	Tubería hormigón Ø 600 mm. Margen derecha. Con aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Tubería hormigón Ø 600 mm. Margen izquierda. Sin aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 10. Carretera BA-135
P.K.	5+194
TIPOLOGÍA	Tubería hormigón Ø 1.000 mm
EMBOCADURA (aguas arriba)	Tubería hormigón Ø 1.000 mm. Margen derecha. Sin aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Tubería hormigón Ø 1.000 mm. Margen izquierda. Sin aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 11. Carretera BA-135
P.K.	5+706
TIPOLOGÍA	Tubería hormigón Ø 1.000 mm
EMBOCADURA (aguas arriba)	Tubería hormigón Ø 1.000 mm. Margen derecha. Sin aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Tubería hormigón Ø 1.000 mm. Margen izquierda. Sin aletas
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 12. Carretera BA-073
P.K.	0+124
TIPOLOGÍA	Tajeas mampostería 1,20 m ancho y 1,70 m alto
EMBOCADURA (aguas arriba)	Margen izquierda. Sin aletas
EMBOCADURA (aguas abajo)	Margen derecha. Sin aletas
UNIDADES	3

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 13. Carretera BA-073
P.K.	0+341
TIPOLOGÍA	Tubería hormigón Ø 800 mm
EMBOCADURA (aguas arriba)	Margen izquierda. Sin aletas ni paramento
EMBOCADURA (aguas abajo)	Margen derecha. Sin aletas ni paramento
UNIDADES	3

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

FICHA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	
ODT	ODT 14. Carretera BA-073
P.K.	0+762
TIPOLOGÍA	Tubería hormigón Ø 600 mm
EMBOCADURA (aguas arriba)	Margen izquierda. Sin aletas ni paramento
EMBOCADURA (aguas abajo)	Margen derecha. Sin aletas ni paramento
UNIDADES	1

AGUAS ARRIBA

AGUAS ABAJO

3. ACTUACIONES PROYECTADAS

Se mejorará el drenaje longitudinal, con la apertura, limpieza, reperfilado y refino de cunetas y el drenaje transversal, con la limpieza de las obras de fábrica existentes.

Se ha previsto la limpieza de las obras de drenaje transversal ODT 1, ODT 2, ODT 3, ODT 7, ODT 13 y ODT 14, así como la ampliación de la ODT 12, ODT 13 Y ODT 14, con ejecución de paramentos y aletas correspondientes, actualmente inexistentes.

A7.- TRÁFICO Y FIRMES

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. DATOS DE TRÁFICO 3
3. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME 4

1. INTRODUCCIÓN

Es objeto del presente anejo, determinar la capa y tipo de firme a utilizar en las obras correspondientes al proyecto de "ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135. SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS".

Previo al dimensionamiento del firme, es necesario analizar el tráfico existente en el tramo de carretera objeto del proyecto.

Asimismo, se ha tenido en cuenta los criterios establecidos en la siguiente normativa:

- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
- 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.

La norma 6.1-IC "Secciones de firme", incluye un catálogo de secciones de firme, las cuales garantizan la capacidad estructural del firme proyectado en función de la categoría de tráfico pesado y del tipo de explanada que se pueda conseguir, a lo largo de la vida útil de las mismas.

2. DATOS DE TRÁFICO

Para el conocimiento del tráfico actual de la carretera objeto de proyecto, se dispone de los datos facilitados por el Área de Fomento de la Excma. Diputación de Badajoz, los cuales se indican en la siguiente tabla.

CARRETERA	IMD	IMDp (Vehículos pesados/día)	% Vehículos pesados
BA-135. Siruela Puerto de los Carneros (EX-103). Tramo: Siruela – Garbayuela.	299	35	11,70
BA-135. Siruela Puerto de los Carneros (EX-103). Tramo: Garbayuela – Puerto de los Carneros (EX-103).	377	66	17,51
BA-073. Garbayuela – Tamurejo.	129	14	10,85

Admitimos que incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados, luego para la carretera BA-135 en el tramo objeto de proyecto, Garbayuela – Puerto de los Carneros (EX-103), se tiene, por carril, una IMDp = 33 y para la carretera BA-073, Garbayuela – Tamurejo, una IMDp = 7.

En la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de carreteras, se definen ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La tabla 1A presenta las categorías T00 a T2, mientras que las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen recogidas en la tabla 1B.

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

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

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

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

Por tanto, según la tabla 1B, se tiene una categoría de tráfico T41 en el tramo de proyecto de la carretera BA-135 y T42 en la carretera BA-073.

3. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

Para la elección de la mezcla bituminosa en caliente a utilizar en la capa de rodadura, en aplicación de la norma 6.1-IC, debe tenerse en cuenta la pluviometría de la zona de estudio. En este sentido, en la FIGURA 4. ZONAS PLUVIOMÉTRICAS de dicha norma, que se muestra a continuación, quedan recogidas las zonas pluviométricas lluviosa y poco lluviosa.

ZONA PLUVIOMÉTRICA		PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)
Lluviosa	Zonas 1 a 4	≥ 600
Poco lluviosa	Zonas 5 a 7	< 600

Los valores de la tabla se han determinado por adaptación de los datos disponibles durante un periodo de 30 años en las estaciones principales del Instituto Nacional de Meteorología.

FIGURA 4. ZONAS PLUVIOMÉTRICAS

Como puede observarse en la figura anterior, el área de proyecto se encuentra en zona pluviométrica 6, es decir, “Poco lluviosa”, por lo cual se elige una capa de rodadura SEMIDENSA, “S”.

Para la elección del espesor de la capa de firme que compondrá la capa de refuerzo en ambas carreteras nos apoyamos en la tabla 542.9 del PG-3:

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

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

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

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

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

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

Se opta como capa de firme para realizar el refuerzo:

4,5 cm de MBC tipo hormigón bituminoso AC16 surf S

donde:

- AC: indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
- 22: tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90 % y 100 %) del total de árido.
- surf: abreviatura relativa al tipo de capa de la mezcla bituminosa, rodadura.
- S: tipo de granulometría correspondiente a una mezcla bituminosa semidensa.

Riego de adherencia

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonatos o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

El tipo de emulsión a utilizar está incluida en la tabla 531.1 del PG-3 (según la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre):

Riego de adherencia: emulsión bituminosa C60B3 ADH

donde:

- C: designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica.
- 60: % de ligante. Contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428).
- B: indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- 3: indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- ADH: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión, riego de adherencia.

Ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa

El ligante hidrocarbonado a utilizar en la mezcla bituminosa de la capa de rodadura, se selecciona entre los que se indican en la tabla 542.1.a del PG-3, que se muestra a continuación, en función de la zona térmica estival en que se encuentra nuestra zona de estudio, y de la categoría de tráfico pesado definidas en la vigente Norma 6.1 IC “Secciones de firme” o en la Norma 6.3 IC “Rehabilitación de firmes”.

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

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

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

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

La zona térmica estival viene definida en la figura 3 de la norma 6.1 IC, que se muestra a continuación.

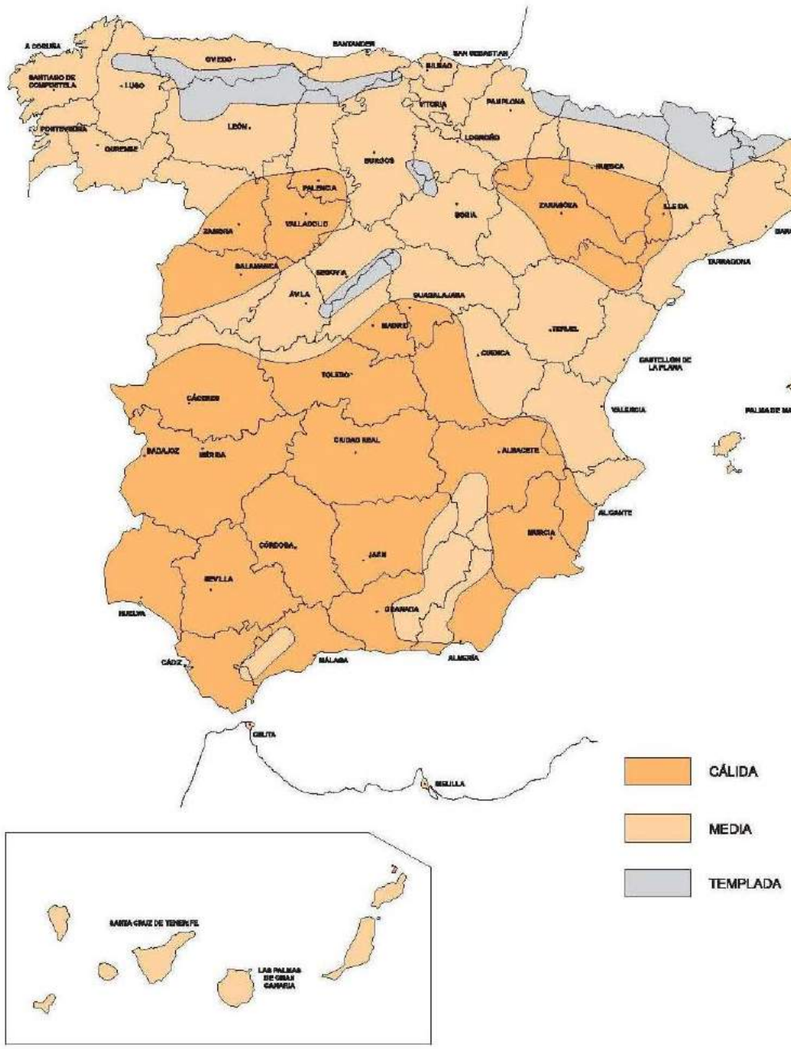


FIGURA 3. ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES

Como puede apreciarse en la figura, nuestra zona de estudio es CÁLIDA, por lo que el tipo de ligante a emplear en la capa de rodadura será B 50/70.

Relación ponderal de polvo mineral-ligante

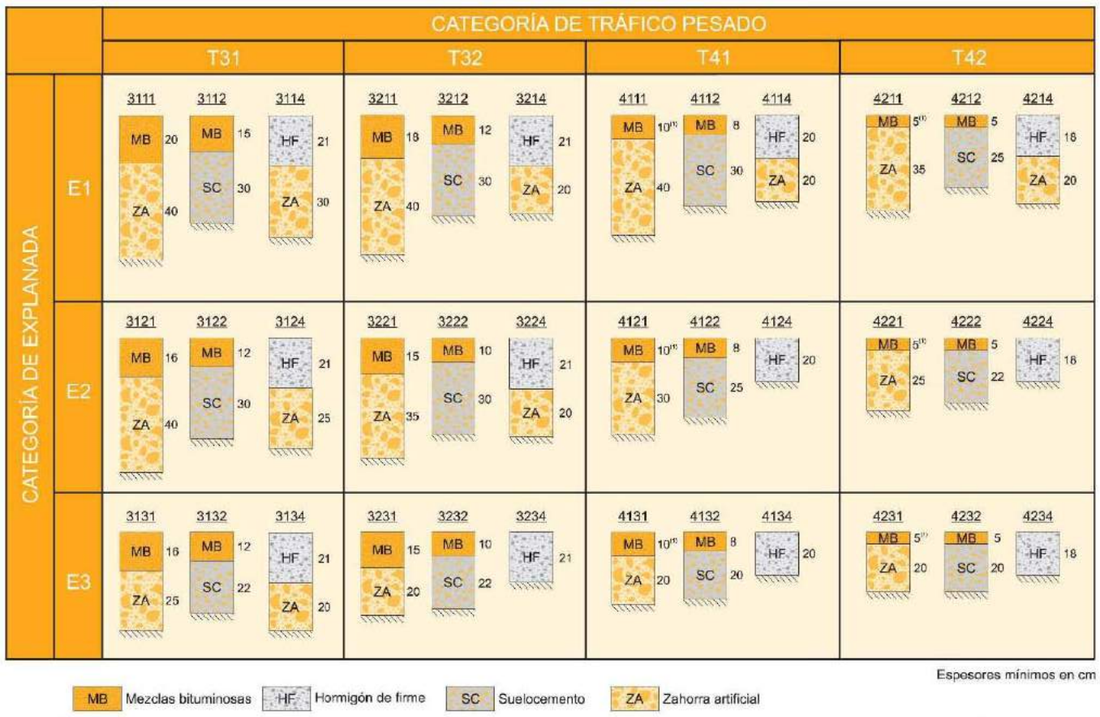
La relación ponderal de polvo mineral/ligante adoptada, al ser nuestra zona CÁLIDA, es de 1,2.

En definitiva, se opta como capa de firme en el refuerzo de la BA-135 la siguiente:

4,5 cm de MBC tipo hormigón bituminoso AC16 surf S B50/70

Firme en zona de ensanche de la BA-073

Para fijar la sección de firme en la zona de ensanche de la carretera BA-073, nos apoyamos en los dispuesto en la Norma 6.1 IC “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras. La figura 2.2 de dicha norma incluye un catálogo de secciones de firme para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), en función de la categoría de explanada, figura que se muestra a continuación.



(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 frio sellada con un tratamiento superficial.

***Nota 1**: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).*

***Nota 2**: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.*

FIGURA 2.2. **CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA**

Por tanto, se opta por una sección correspondiente a 30 cm de zahorra artificial y 9 cm de mezcla bituminosa, sobre una explanada E2.

Para estos 9 cm de mezclas bituminosas se utilizará:

- 4,5 cm de MBC AC16 surf S B50/70 en capa de rodadura.
- 4,5 cm de MBC AC22 bin S B50/70 en capa intermedia.
- Riego de adherencia: emulsión bituminosa C60B3 ADH (ECR-1).
- Riego de imprimación C50BF4 IMP (ECI).

A8.- ESTUDIO DE ACCESOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. MEJORA DE ACCESOS 3
3. ACTUACIONES A REALIZAR EN LOS ACCESOS 3
4. RELACIÓN DE ACCESOS.....4
5. FICHA DE ACCESOS.....6

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza un estudio de la situación, estado y actuaciones a realizar en las diferentes entradas a fincas privadas, caminos públicos y privados existentes en la actualidad en la carretera objeto de estudio, 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 ha realizado un inventario de todos los accesos existentes, situándolos en plano en planta.

Se incluye en este anejo también un reportaje fotográfico de los accesos existentes.

Se distingue entre los accesos directos a caminos y fincas privadas y los accesos a caminos públicos que conducen a otras fincas.

2. MEJORA DE ACCESOS

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 públicos.

3. ACTUACIONES A REALIZAR EN LOS ACCESOS

Los accesos a considerar durante la ejecución de las obras, son dos tipos:

Accesos privados: la única actuación que se va a realizar en los accesos privados va a ser la limpieza de las boquillas y el interior de los tubos de hormigón, para de esta forma dar continuidad al drenaje longitudinal de la cuneta de la carretera.

Accesos públicos: el tratamiento empleado en todos los accesos ha sido uniforme, de manera que los accesos públicos tendrán una sección de drenaje longitudinal suficiente para una misma longitud mínima de acceso, estén pavimentados con las mismas dimensiones mínimas en la zona de acceso a la carretera, y tengan la misma señalización.

En los accesos públicos, las actuaciones consisten en asegurar la continuidad de la cuneta con un tubo de drenaje de hormigón Ø 600 mm, revestido de hormigón y con las nuevas boquillas de tipo pico flauta con rejilla metálica. La pavimentación del acceso desde la carretera tendrá un ancho longitud mínima de 6 m ortogonal a la misma, con radios de abocinamiento con la carretera de 3 m y se le dotará de un firme compuesto por 15 cm de hormigón HM-20 con mallazo 15x15 Ø 6mm. Como señalización en cada uno de ellos, se ha incorporado una señal de STOP de doble apotema D=60 cm.

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, situándolos en plano en planta, con su P.K., margen de la carretera, longitud y actuación propuesta.

En el inventario se han hecho las siguientes consideraciones:

- P.K : La localización de los accesos se ha hecho con respecto al punto de inicio de la carretera a acondicionar.
- LONGITUD DEL PASO: Los pasos salvacunetas tendrán una longitud mínima de 8 m, para caminos públicos. Todos los pasos públicos estarán dotados de su correspondiente señal de STOP de 60 cm.
- ACTUACIONES A REALIZAR: Se indica para cada acceso las actuaciones proyectadas.

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

4. RELACIÓN DE ACCESOS

Nº	P.K.	L actual (m)	Ø (mm)		Margen	Tipo	Actuación
			actual	proyecto			
1	0+060	8			Izqda.	Privado	
2	0+300	9			Izqda.	Público	Colocar señal R-2.
3	0+460	5,50	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
4	0+780	6			Izqda.	Privado	Colocar señal R-2.
5	0+970	6,50	600		Dcha.	Público	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta, ejecutar losa de hormigón y colocar protección “Pico Flauta”.
6	0+990	7,50	600		Izqda.	Público	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta, ejecutar losa de hormigón y colocar protección “Pico Flauta”.
7	1+110	4,50	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2 y colocar protección “Pico Flauta”.
8	1+290	4,30	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
9	1+330	4,30	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
10	1+380	4,30	600		Izqda.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
11	1+380	4,30	600		Dcha.	Público	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta, ejecutar losa hormigón y colocar protección “Pico Flauta”.
12	1+500	5			Dcha.	Público	Colocar señal R-2, limpieza de cunetas hacia ODT y ejecutar losa de hormigón.
13	1+690	4,30	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
14	1+790	4,30	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
15	1+800	7,00	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
16	2+070	12	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”. Acceso a dos fincas.
17	2+180	4,30	600		Izqda.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
18	2+195	6	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
19	2+200	6		600	Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, colocar tubo Ø 600 mm y colocar protección “Pico Flauta”.
20	2+210	4,30	600		Izqda.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
21	2+645	7,70	600		Izqda.	Privado	Colocar señal R-2 y colocar protección “Pico Flauta”.
22	2+700				Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
23	2+830	7,80	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
24	2+860	5,40	600		Izqda.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
25	3+230	10	3-160		Izqda.	Privado	Colocar señal R-2 y colocar protección “Pico Flauta”.
26	3+230	6			Dcha.	Privado	Colocar señal R-2.
27	3+780	8		600	Izqda.	Público	Colocar señal R-2, colocar tubo Ø 600 mm, ejecutar losa de hormigón y colocar protección “Pico Flauta”.
28	3+790	8		600	Dcha.	Público	Colocar señal R-2, colocar tubo Ø 600 mm, ejecutar losa de hormigón y colocar protección “Pico Flauta”.
29	3+880	8		600	Dcha.	Público	Colocar señal R-2, colocar tubo Ø 600 mm, ejecutar losa de hormigón y colocar protección “Pico Flauta”.
30	4+220	6,50	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2 y colocar protección “Pico Flauta”.
31	4+670	7,20	600		Dcha.	Público	Colocar señal R-2, ejecutar losa de hormigón y colocar protección “Pico Flauta”.
32	4+730	5,50	600		Izqda.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.

Nº	P.K.	L actual (m)	Ø (mm)		Margen	Tipo	Actuación
			actual	proyecto			
33	4+740	5,50	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
34	4+920	10,00	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
35	4+980	6			Izqda.	Privado	Colocar señal R-2.
36	5+030	6,40	600		Izqda.	Privado	Colocar señal R-2, limpieza paso salvacuneta y colocar protección “Pico Flauta”.
37	5+040	10,50	600		Dcha.	Privado	Colocar señal R-2 y colocar protección “Pico Flauta”.
38	5+100	5			Izqda.	Privado	Colocar señal R-2.
39	5+655	6			Dcha.	Privado	Colocar señal R-2.
40	5+660	6			Izqda.	Privado	Colocar señal R-2.
41	0+080	9,50	600	600	Izqda.	Privado	Colocar señal R-2, demolición existente y colocación tubo Ø 600 mm, ejecutar losa de hormigón y colocar protección “Pico Flauta”.
42	0+215	12			Izqda.	Público	Colocar señal R-2 y echar 5 cm de MBC.
43	0+225	9			Dcha	Público	Colocar señal R-2 y echar 5 cm de MBC.
44	0+485	10			Dcha	Público	Colocar señal R-2.
45	0+530	5,30	800		Izqda.	Público	Colocar señal R-2 y colocar protección “Pico Flauta”.
46	0+570	25			Dcha.	Público	Colocar señal R-2 y echar 5 cm de MBC.
47	0+675	9			Dcha.	Público	Colocar señal R-2.
48	0+675	6	2-600		Izqda.	Público	Colocar señal R-2 y colocar protección “Pico Flauta”.
49	0+855	12			Izqda.	Público	Colocar señal R-2 y echar 5 cm de MBC.
50	0+855	13			Dcha.	Público	Colocar señal R-2.

5. FICHA DE ACCESOS

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 1. Carretera BA-135
P.K.	0+060
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	8 m
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 3. Carretera BA-135
P.K.	0+460
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Tierras + tubo de hormigón Ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	5,50
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 2. Carretera BA-135
P.K.	0+300
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Hormigón, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	9 m
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 4. Carretera BA-135
P.K.	0+780
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Tierras, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	6 m
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 5. Carretera BA-135
P.K.	0+970
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	6,50
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público (Ayuntamiento)

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 7. Carretera BA-135
P.K.	1+110
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	4,50
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 6. Carretera BA-135
P.K.	0+990
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	7,50
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público (Ayuntamiento)

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 8. Carretera BA-135
P.K.	1+290
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	4,30
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 9. Carretera BA-135
P.K.	1+330
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	4,30
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 11. Carretera BA-135
P.K.	1+380
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	4,30
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 10. Carretera BA-135
P.K.	1+380
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	4,30
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 12. Carretera BA-135
P.K.	1+500
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	5 m
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público (Ayuntamiento)

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 13. Carretera BA-135
P.K.	1+690
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón Ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	4,30
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 14. Carretera BA-135
P.K.	1+790
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón Ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	4,30
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 15. Carretera BA-135
P.K.	1+800
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Tierras+ tubo de hormigón Ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	7
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 16. Carretera BA-135
P.K.	2+070
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón Ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	12
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 17. Carretera BA-135
P.K.	2+180
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón Ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	4,30
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 18. Carretera BA-135
P.K.	2+195
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón Ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	6
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 19. Carretera BA-135
P.K.	2+200
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Tierras, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	6
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 20. Carretera BA-135
P.K.	2+210
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón Ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	4,30
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 21. Carretera BA-135
P.K.	2+645
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	7,70
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 22. Carretera BA-135
P.K.	2+700
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	4,30
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 23. Carretera BA-135
P.K.	2+830
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	7,80
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 24. Carretera BA-135
P.K.	2+860
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Tierras + tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	5,40
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 25. Carretera BA-135
P.K.	3+230
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ 3 tubos de hormigón ø 160 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	10
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 26. Carretera BA-135
P.K.	3+230
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Tierras, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	6
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 27. Carretera BA-135
P.K.	3+780
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Tierras, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	8
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público (Ayuntamiento)

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 28. Carretera BA-135
P.K.	3+790
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Tierras, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	8
SEÑAL	Sí, señal de stop
TITULARIDAD	Público (Ayuntamiento)

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 29. Carretera BA-135
P.K.	3+880
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Tierras, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	No
LONGITUD (m)	8
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público (Ayuntamiento)

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 30. Carretera BA-135
P.K.	4+220
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	6,50
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 31. Carretera BA-135
P.K.	4+670
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	7,20
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público (Ayuntamiento)

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 32. Carretera BA-135
P.K.	4+730
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón + tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	5,50
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 33. Carretera BA-135
P.K.	4+740
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Tierras+ tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	5,50
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 34. Carretera BA-135
P.K.	4+920
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Aglomerado + tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	10,00
SEÑAL	Sí
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 35. Carretera BA-135
P.K.	4+980
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Tierras, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	6
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 36. Carretera BA-135
P.K.	5+030
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Tierras + tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	6,40
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 37. Carretera BA-135
P.K.	5+040
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Aglomerado + tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	10,50
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 38. Carretera BA-135
P.K.	5+100
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Tierras, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	6 m
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 39. Carretera BA-135
P.K.	5+655
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Tierras, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	6
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 40. Carretera BA-135
P.K.	5+660
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Tierras, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	No permitido
LONGITUD (m)	6
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 41. Carretera BA-073
P.K.	0+080
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón + tubo de hormigón ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	9,50
SEÑAL	Sí
TITULARIDAD	Privado

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 42. Carretera BA-073
P.K.	0+215
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Aglomerado, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	12
SEÑAL	Sí
TITULARIDAD	Público

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 43. Carretera BA-073
P.K.	0+225
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Aglomerado, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	12
SEÑAL	Sí
TITULARIDAD	Público

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 44. Carretera BA-073
P.K.	0+485
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	10
SEÑAL	Sí
TITULARIDAD	Público

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 45. Carretera BA-073
P.K.	0+530
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón + tubo de hormigón Ø 800 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	5,30
SEÑAL	Sí
TITULARIDAD	Público

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 46. Carretera BA-073
P.K.	0+570
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Aglomerado, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	25
SEÑAL	Sí
TITULARIDAD	Público

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 47. Carretera BA-073
P.K.	0+675
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Losa hormigón, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	9,00
SEÑAL	Sí
TITULARIDAD	Público

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 48. Carretera BA-073
P.K.	0+675
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón + 2 tubos de hormigón Ø 600 mm
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	6
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 49. Carretera BA-073
P.K.	0+750
MARGEN	Izquierda
TIPOLOGÍA	Losa hormigón, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	12,00
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público

FICHA DE ACCESOS	
ACCESO	Nº 50. Carretera BA-073
P.K.	0+855
MARGEN	Derecha
TIPOLOGÍA	Aglomerado, sin tubo
GIRO A LA IZQUIERDA	Sí permitido
LONGITUD (m)	13
SEÑAL	No
TITULARIDAD	Público

A9.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SEÑALIZACIÓN 3
2.1 Señalización horizontal 3
2.2 Señalización vertical 5
3. BALIZAMIENTO 6
4. DEFENSAS 6

1. INTRODUCCIÓN Y NORMATIVA

En el presente anejo se recogen los criterios y normativas utilizadas para la definición de la señalización, horizontal y vertical, balizamiento y defensas de protección necesarias en el proyecto de "ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135. SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS".

En las carreteras, la señalización es el instrumento por el cual se transmite la información y orientación precisa al usuario de la vía, aportando un mensaje que debe ser claro y universal.

En general se puede decir que la señalización, balizamiento y defensas de una carretera debe cumplir condiciones de funcionalidad, seguridad y comodidad.

En este sentido, la señalización, balizamiento y defensas 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 la calzada.

La normativa a considerar para el dimensionamiento de la señalización, balizamiento y defensas de este proyecto es la que se indica a continuación:

- Norma 8.2-IC "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras, aprobada según la Orden Ministerial de 16 de julio de 1987.
- Norma 8.1-IC, Señalización vertical, aprobada por Orden FOM/534/2014 de 20 de marzo de 2014.
- Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo de la Ley de Tráfico y Circulación de vehículos a motor y Seguridad Vial, de 2 de marzo de 1990.
- Catálogo de Señales de Circulación, publicado por el Área de Tecnología 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.
- Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos, aprobada por Orden Circular 35/2014 de 19 de Mayo de 2014.

2. SEÑALIZACIÓN

2.1 Señalización horizontal

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.

Las diferentes marcas viales utilizadas para la señalización horizontal del presente Proyecto han sido las que se indican a continuación.

- La línea continua de borde de calzada, tipo M – 2.6, de 0,10 m de ancho.
- 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.
- Marcas longitudinales continuas adosadas a discontinuas para regulación de adelantamiento: M-3.2 de 0,10 m de ancho, con una secuencia de trazado en la parte discontinua de 3,5 m pintado y 9,0 m sin pintar.
- Marca longitudinal discontinua para preaviso de marca continua M-1.9 de 0,10 m de ancho con una secuencia de trazado de 3,5 m pintado y 1,5 m sin pintar.
- M-4.3 para pasos de peatones sobreelevados.
- Línea continua en accesos de 0,15 m de ancho.
- Bandas transversales de alerta resaltadas: 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. Estas bandas tendrán 50 cm de ancho y espesor máximo de 15 mm, disponiéndose en las proximidades de los pasos de peatones sobreelevados y del reductor de velocidad tipo lomo de asno.

La medición y localización de marcas viales se reflejan en las tablas siguientes.

<u>Carretera BA-135</u>

LÍNEA CONTINUA EJE			
PK. INICIO	PK. FIN	LONGITUD (m)	LOCALIZACIÓN
0	182	182	Eje
1.066	1.162	96	Eje D
1.162	1.246	84	Eje
1.246	1.326	80	Eje I
1.430	1.490	60	Eje D
1.543	1.657	114	Eje I
1.880	2.020	140	Eje D
2.018	2.115	97	Eje I
2.474	2.578	104	Eje D
2.578	2.759	181	Eje
2.759	2.854	95	Eje I
3.557	3.679	122	Eje D
3.679	3.867	188	Eje
3,866	3.988	122	Eje I
5.267	5.371	104	Eje D
5.357	5.900	543	Eje
	TOTAL	2.312	

LÍNEA DISCONTINUA EJE		
PK. INICIO	PK. FIN	LONGITUD (m)
182	1.162	980
1.246	2.578	1.332
2.578	3.679	1.101
3.867	5.357	1.490
	TOTAL	4.903

LÍNEA CONTINUA BORDE			
PK. INICIO	PK. FIN	LONGITUD (m)	LOCALIZACIÓN
0	5.900	5.900	Margen izquierda
0	5.900	5.900	Margen derecha
	TOTAL	11.800	

Carretera BA-073

LÍNEA CONTINUA EJE			
PK. INICIO	PK. FIN	LONGITUD	LOCALIZACIÓN
0	860	860	Eje
	TOTAL	860	

LÍNEA CONTINUA BORDE			
PK. INICIO	PK. FIN	LONGITUD	LOCALIZACIÓN
0	860	860	Margen izquierda
0	860	860	Margen derecha
	TOTAL	1.720	

2.2 Señalización vertical

La señalización vertical es el apartado que reúne todos los elementos destinados a informar y ordenar la circulación y que están compuestos por símbolos y leyendas, inscritos sobre una superficie (ya sea en placa o en paneles compuestos por lamas), únicamente por postes. Se contempla en el presente Proyecto 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.

En cuanto a dimensiones, para carreteras convencionales, con un carril por sentido de circulación y con arcén, el tamaño de las señales será el siguiente:

- Señal triangular de 1.200 mm de lado.
- Señal circular de 900 mm de diámetro.
- Señal octogonal de 600 mm entre lados opuestos (en accesos, 600 mm).
- Señal cuadrada de 900 mm de lado.

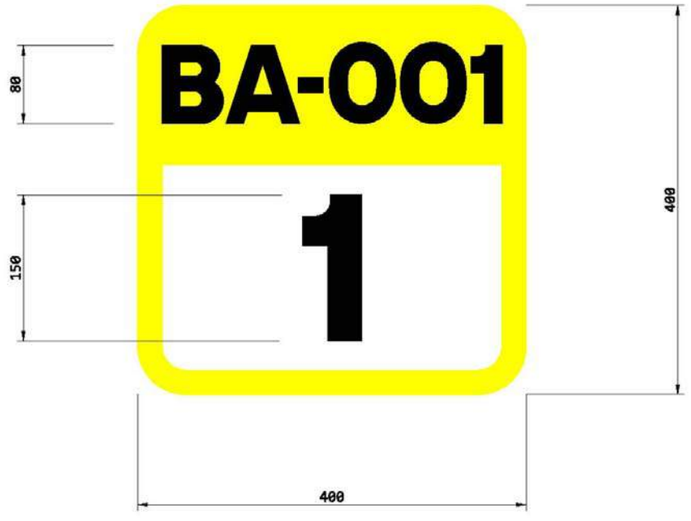
Las señales metálicas y carteles serán, reflexivas (con un nivel de retrorreflexión en función de su ubicación y de acuerdo con la tabla 7 de la 8.1-IC), termofijadas, con reborde y colocadas de tal forma que sean fácilmente visibles, lo más cerca posible de la calzada, pero evitando que sean un obstáculo, en general en las bermas fuera de la plataforma.

Se ha previsto también la colocación de **hitos kilométricos** en toda la carretera BA-135, actualmente inexistentes.

Los hitos kilométricos serán cuadrados de dimensiones 400x400 mm, se construirán en chapa de acero, de 1,8 mm de espesor, galvanizada en continuo. Dispondrán de una pestaña perimetral que garantice su estabilidad estructural, permaneciendo las características físicas y geométricas durante el periodo de servicio. Las pinturas que se aplican sobre los hitos estarán de acuerdo con la Norma UNE 40.103. La pintura será amarilla en la parte delantera, gris en la parte trasera y contorno amarillo, reflectorizada con lámina de color blanco base en toda su superficie, sobre la que se realizará orlas o fondos y leyendas, mediante impresión digital. La tortillería será de acero galvanizado en caliente con arandela.

Los hitos kilométricos constan de los siguientes elementos: placa de señal, poste y piezas de anclaje. La placa llevará inscrito el cajetín BA-135 y el número correspondiente al kilómetro.

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



3. BALIZAMIENTO

El objeto del balizamiento de la carretera no es otro que dotar a los usuarios de la vía, sobre todo en condiciones de visibilidad reducida, de una mayor información y referencia sobre el trazado de la carretera.

Así, se ha dispuesto la colocación de captafaros tipo “ojos de gato” situado a ambos lados de la calzada cada 50 m en tramos rectos y cada 20 m en curvas, fuera de la marca vial de delimitación de la misma. En la carretera BA-073, por la proximidad a la población de Garbayuela, se han dispuesto en todo el tramo de actuación cada 20 m.

4. DEFENSAS

Se ha previsto como elementos de defensas, barrera de seguridad metálica doble onda normalizada, BMSNA2/T.

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 m, 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 hinca directa 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.

Se ha previsto como elementos de defensas, barrera de seguridad metálica doble onda normalizada, BMSNA2/T, en algunas obras de drenaje transversal (ODT) en las que la profundidad del cauce lo ha aconsejado. Estas ODT son:

- BA-135: ODT4, ODT6, ODT10 Y ODT11; BA-073: ODT12.

A10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. **MANO DE OBRA**
2. **MATERIALES**
3. **MAQUINARIA**
4. **PRECIOS AUXILIARES**
5. **PRECIOS DESCOMPUESTOS**

1. MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O01A010	h.	Encargado	14,20
O01A020	h.	Capataz	13,62
O01A030	h.	Oficial primera	13,42
O01A040	h.	Oficial segunda	13,23
O01A050	h.	Ayudante	13,06
O01A060	h.	Peón especializado	12,91
O01A070	h.	Peón ordinario	12,77
O01BC041	h.	Oficial 1ª Cerrajero	15,75
O01BC042	h.	Ayudante-Cerrajero	15,06
O01BE010	h.	Oficial 1ª Encofrador	15,27
O01BE020	h.	Ayudante- Encofrador	14,73
O01BF030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	15,75
O01BF040	h.	Ayudante- Ferrallista	15,06
O01BJ270	h.	Oficial 1ª Jardinero	14,35

2. MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P01AA030	t.	Arena de río 0/5 mm.	8,52
P01AA040	t.	Arena de río 0/5 mm.	8,52
P01AF030	t.	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	6,91
P01AF040	m3.	Mat. gran. seleccionado 2 "	2,04
P01AF150	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	5,58
P01AF160	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	5,58
P01AF170	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	5,58
P01AF180	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	5,50
P01AF400	t	Filler calizo para MBC factoría	5,00
P01AG020	t.	Garbancillo 5/20 mm.	8,00
P01AG070	t.	Gravilla 20/40 mm.	7,73
P01CC020	t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	108,56
P01DC010	kg	Aditivo desencofrante	1,19
P01DW010	m3	Agua	0,91
P01DW020	ud	Pequeño material	0,85
P01DW050	m3	Agua	0,91
P01EB010	m3	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	300,00
P01EB210	m.	Tablón pino 1ª 76x205 mm. tanali	7,15
P01ES130	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	221,25
P01HC003	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,00
P01HC006	m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	55,27
P01HC072	m3	Hormigón HA-25/B/16/I central	61,39
P01HC075	m3	Hormigón HA-30/B/16/I central	66,73
P01HC173	m3	Hormigón HA-25/B/16/IIa central	61,23
P01PC010	kg	Fuel-oil	0,92
P01PL010	t.	Betún B50/70 s/camión factoría	350,00
P01PL130	t.	Emulsión asfáltica ECR-1	186,19
P01PL170	t.	Emulsión asfáltica ECI	144,62
P01UC030	kg	Puntas 20x100	1,02
P02TE680	ud	Junta goma para HM/HA D=600mm	6,15
P02TE690	ud	Junta goma para HM/HA D=800mm	12,20
P02TE700	ud	Anclaje varilla roscada 8 mm díametro	9,00
P02TG170	m.	Tub.HA j.elástica 135kN/m2 D=600mm	11,00
P02TG180	m.	Tub.HA j.elástica 135kN/m2 D=800mm	35,00
P02TI040	m.	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=600mm	11,00
P02TW060	kg	Lubricante para tubos hormigón	4,70
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,34
P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,82
P03AC210	kg	Acero S-275 en placas ancjaje	2,40
P03AM030	m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2.2 (2,663 kg/m2)	3,03
P03AM170B	m2	ME 15x15 A Ø 8 B500T 6x2.2 (4,78 kg/m2)	1,92
P03EL030	m2	Placa alveolar canto 25 cm.	56,79
P14VVR031	ud	Rejilla 6,10x0,80 m. abatible acero D 12 y cuad. 10x10 cm.	60,00
P24JA010	kg	Esmalte mate s/metal	9,28
P24OU050	kg	Minio electrolítico	11,34
P27EB120	ud	Ojos gato TB-10 reflect.dos cara	2,25
P27EB130	kg	Resina de fijación al pavimento	22,20
P27EB210	ud	Panel direc.reflec. 80x40 b/a	70,00
P27EC011	m	Barrera met. segur. BMSRA4/100a	8,00
P27EC012	m	Poste metalico tipo C-120	10,00
P27EC021	ud	Pieza especial terminacion B.M.S	3,54
P27EC050	ud	Captafaro barrera dos caras ref.	6,03
P27EC060	ud	Amortiguador tipo U galvanizado	9,15
P27EC070	ud	Juego tornillería galvanizada	8,77
P27EH011	kg	Pintura marca vial acrílica	1,50
P27EH030	kg	Pintura marca vial termopl. bl.	4,97
P27EH040	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82
P27EH050	l.	Líquido imprim.para bandas son.	7,78
P27ER020	ud	Señal circ. reflex. D=90 cm.	95,00
P27ER060	ud	Señal triang. reflex. L=120 cm.	85,00
P27ER080	ud	Señal octogonal reflex.2A=60 cm.	52,00
P27ER570	ud	Hito kilom. reflex. 40x40 cm.	37,00
P27EW010	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	15,00
P27EW020	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	16,00
P31CB050	ud	Valla contención peatones 2,5 m.	63,98
P31CI020	ud	Extintor polvo ABC 9 kg.	69,17
P31CR010	m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	3,00
P31IA010	ud	Casco seguridad homologado	2,41
P31IA120	ud	Gafas protectoras homologadas	2,41
P31IA140	ud	Gafas antipolvo	1,51
P31IA150	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	8,17
P31IA160	ud	Filtro antipolvo	2,16
P31IA200	ud	Cascos protectores auditivos	7,21
P31IC010	ud	Cinturón seguridad homologado	21,63
P31IC090	ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	13,22
P31IC100	ud	Traje impermeable 2 p. P.V.C.	7,21
P31IM010	ud	Par guantes de goma látex-antic.	2,16
P31IM030	ud	Par guantes uso general serraje	1,20
P31IP010	ud	Par botas altas de agua (negras)	7,21
P31IP020	ud	Par botas c/puntera/plant. metál	21,63
P31SB010	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	1,50
P31SB050	ud	Baliza luminosa intermitente	27,70
P31SS080	ud	Chaleco de obras reflectante	20,75
P31SV100	ud	Panel direc. reflec. 165x45 cm.	134,88
P31SV110	ud	Soporte panel direc. metálico	17,04
P31SV120	ud	Placa informativa PVC 50x30	6,25
P31W010	h.	Personal de seguridad	30,00
P31W020	ud	Costo mensual Comité seguridad	64,14
P31W050	ud	Costo mens. formación seguridad	33,18
PIQREFLEC	ud	Piqueta reflectante.	3,20

3. MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M01055	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	38,26
M01DA320	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	12,76
M01DA620	h.	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	12,03
M01HA010	h.	Autob.hormig.<40m3, pluma<32m	250,00
M02GE010	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	68,00
M02GE190	h.	Grúa telescópica s/cam. 26-35 t.	73,30
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31
M03HH030	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31
M03MC110	h.	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	330,00
M05DC040	h.	Dozer cadenas D-9 460 CV	119,40
M05EC010	h.	Retroexcav.hidr.cadenas 90 CV	51,12
M05EC030	h.	Excav.hidr.cadenas 195 CV	65,36
M05EN030	h.	Retroexcav.Hidr.Neumáticos 100 cv	39,65
M05EN040	h.	Excav.hidr.neumáticos 144 CV	54,69
M05EN050	h.	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,10
M05PC020	h.	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	50,15
M05PN010	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	32,46
M06CM030	h.	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	8,00
M06MR240	h.	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	11,12
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13
M07CB010	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	25,07
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,28
M07N1H	t	Canon gestion residuos	9,00
M08BR020	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80
M08CB010	h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	37,23
M08EA100	h.	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	79,08
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	46,65
M08RB070	h.	Bandeja vib.300kg (70 cm) rever.	5,89
M08RI010	h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,36
M08RL010	h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	5,64
M08RN040	h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	32,80
M08RT050	h.	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	38,96
M08RV020	h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	60,18
M09AM020	h.	Motosierra de poda a gasolina grande	4,36
M10HV030	h.	Vibrador horm.neumático 100 mm.	5,00
M10HV080	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	1,80
M10SA010	h	Ahoyadora	25,06
M10SH010	h.	Hincadora de postes	80,00
M10SP010	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	52,00
M12CP080	ud	Puntal telescópico 3m., 1,5 t.	14,19
M12EF020	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,51
M12EF040	m.	Fleje para encofrado metálico	0,19
M12EM020	m2	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	4,25
M12EM030	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	6,00

4. PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01RH050		m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.20			
			Hormigón de Fck. 100 kg/cm2. con cemento CEM II/A-P 32,5R, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O01A070	1,250	h.	Peón ordinario	12,77	15,96	
P01CC020	0,255	t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	108,56	27,68	
P01AA030	0,675	t.	Arena de río 0/5 mm.	8,52	5,75	
P01AG020	1,350	t.	Garbancillo 5/20 mm.	8,00	10,80	
P01DW050	0,180	m3	Agua	0,91	0,16	
M03HH020	0,500	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	1,16	
			TOTAL PARTIDA			61,51

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

A01RH060		m3	HORMIGÓN HM-10/P/40			
O01A070	1,250	h.	Peón ordinario	12,77	15,96	
P01CC020	0,225	t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	108,56	24,43	
P01AA040	0,700	t.	Arena de río 0/5 mm.	8,52	5,96	
P01AG070	1,400	t.	Gravilla 20/40 mm.	7,73	10,82	
P01DW010	0,160	m3	Agua	0,91	0,15	
M03HH030	0,500	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	1,16	
			TOTAL PARTIDA			58,48

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

A01RH090		m3	HORMIGÓN HM-15/P/20			
O01A070	1,250	h.	Peón ordinario	12,77	15,96	
P01CC020	0,330	t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	108,56	35,82	
P01AA040	0,650	t.	Arena de río 0/5 mm.	8,52	5,54	
P01AG020	1,300	t.	Garbancillo 5/20 mm.	8,00	10,40	
P01DW010	0,180	m3	Agua	0,91	0,16	
M03HH030	0,500	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	1,16	
			TOTAL PARTIDA			69,04

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

I03006		m³	EXCAV. MEC. ZANJA, TERRENO TRÁNS.			
			Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina.			
M01055	0,100	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	38,26	3,83	
			TOTAL PARTIDA			3,83

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

O01A090		h.	Cuadrilla A			
O01A030	1,000	h.	Oficial primera	13,42	13,42	
O01A050	1,000	h.	Ayudante	13,06	13,06	
O01A070	0,500	h.	Peón ordinario	12,77	6,39	
			TOTAL PARTIDA			32,87

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

U04FCF010		m2	ENCOFRADO EN CIMIENTOS DE O.F.			
			Encofrado en cimientos de obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.			
O01A020	0,060	h.	Capataz	13,62	0,82	
O01BE010	0,100	h.	Oficial 1ª Encofrador	15,27	1,53	
O01BE020	0,100	h.	Ayudante- Encofrador	14,73	1,47	
M12EF020	1,000	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,51	0,51	
P01EB010	0,005	m3	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	300,00	1,50	
P01DC010	0,200	kg	Aditivo desencofrante	1,19	0,24	
P01UC030	0,020	kg	Puntas 20x100	1,02	0,02	
M12EF040	0,500	m.	Fleje para encofrado metálico	0,19	0,10	
			TOTAL PARTIDA			6,19

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

U04FCF050		m2	ENCOFRADO EN IMPOSTAS DE O.F.			
			Encofrado en impostas de obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.			
O01A020	0,014	h.	Capataz	13,62	0,19	
O01BE010	0,100	h.	Oficial 1ª Encofrador	15,27	1,53	
O01BE020	0,100	h.	Ayudante- Encofrador	14,73	1,47	
M12EM030	1,000	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	6,00	6,00	
P01EB010	0,015	m3	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	300,00	4,50	
P01DC010	0,200	kg	Aditivo desencofrante	1,19	0,24	
P01UC030	0,020	kg	Puntas 20x100	1,02	0,02	
			TOTAL PARTIDA			13,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U04FCH020		m3	HOR. HM-20/P/20/I EN CIMIENTOS O.F			
			Hormigón HM-20/P/20/I, en cimientos de obras de fábrica de drenaje, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, totalmente terminado.			
O01A020	0,040	h.	Capataz	13,62	0,54	
O01A030	0,100	h.	Oficial primera	13,42	1,34	
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
M10HV030	0,100	h.	Vibrador horm.neumático 100 mm.	5,00	0,50	
M06CM030	0,100	h.	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	8,00	0,80	
M01HA010	0,050	h.	Autob.hormig.<40m3, pluma<32m	250,00	12,50	
P01HC003	1,020	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,00	68,34	
			TOTAL PARTIDA			85,30

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

4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UF04CM025		t.	M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S (S12) Desg.Ángeles<25			
			Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12) en capa de rodadura, con áridos con desgaste de			
			los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación.			
E99DJEE	10,000	ud	TALADO Y ARRANQUE DE ÁRBOL	100,15	1.001,50	
LPOF01	6,000	ud	LIMPIEZA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL	67,55	405,30	
LPOF02	21,000	ud	LIMPIEZA OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL	50,00	1.050,00	
			TOTAL PARTIDA			2.456,80

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

02.05		m3	DESMONTE T.TRÁNS. A CIELO ABIERTO			
			Desmonte en cualquier tipo de terreno a cielo abierto, con medios mecánicos y transporte de los materiales proce-			
			dentes de la excavación a terraplén, gestor de residuos autorizado o reutilización, incluso refino de taludes y fondo			
			de la excavación, medido según perfil totalmente terminado.			
O01A020	0,010	h.	Capataz	13,62	0,14	
M05DC040	0,010	h.	Dozer cadenas D-9 460 CV	119,40	1,19	
M05PC020	0,010	h.	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	50,15	0,50	
M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
			TOTAL PARTIDA			2,20

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

02.06		m3	TERRAPLÉN			
			Terraplén con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de			
			espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes, rasanteo			
			de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.			
O01A020	0,010	h.	Capataz	13,62	0,14	
O01A070	0,015	h.	Peón ordinario	12,77	0,19	
M08NM010	0,015	h.	Motoniveladora de 135 CV	46,65	0,70	
M08CA110	0,015	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,43	
M08RN040	0,015	h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	32,80	0,49	
			TOTAL PARTIDA			1,95

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

04.01		m3	MATERIAL SELECCIONADO DE 2"			
			Construcción de sub-base con material seleccionado, de 2 pulgadas, tipo E2, incluyendo mezcla, extendido, perfi-			
			lado, riego a humedad óptima y compactación hasta una densidad de 100 % del Próctor Modificado. Incluido ca-			
			non de extracción, excavación, carga y transporte. Puesto en obra, totalmente terminado.			
M08NM010	0,010	h.	Motoniveladora de 135 CV	46,65	0,47	
M08RN040	0,010	h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	32,80	0,33	
M08CA110	0,010	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,29	
M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
P01AF040	1,000	m3.	Mat. gran. seleccionado 2 "	2,04	2,04	
			TOTAL PARTIDA			3,50

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.01.01		ud	CASCO DE SEGURIDAD			
			Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IA010	1,000	ud	Casco seguridad homologado	2,41	2,41	
			TOTAL PARTIDA.....			2,41

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

07.01.02		ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
			Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D.			
			773/97.			
P31IA120	0,333	ud	Gafas protectoras homologadas	2,41	0,80	
			TOTAL PARTIDA.....			0,80

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

07.01.03		ud	GAFAS ANTIPOLVO			
			Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IA140	0,333	ud	Gafas antipolvo	1,51	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			0,50

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

07.01.04		ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO			
			Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IA150	0,333	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	8,17	2,72	
			TOTAL PARTIDA.....			2,72

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

07.01.05		ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA			
			Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IA160	1,000	ud	Filtro antipolvo	2,16	2,16	
			TOTAL PARTIDA.....			2,16

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

07.01.06		ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS			
			Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IA200	0,333	ud	Cascos protectores auditivos	7,21	2,40	
			TOTAL PARTIDA.....			2,40

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

07.01.07		ud	MONO DE TRABAJO			
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IC090	1,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	13,22	13,22	
			TOTAL PARTIDA.....			13,22

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

07.01.08		ud	TRAJE IMPERMEABLE			
			Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IC100	1,000	ud	Traje impermeable 2 p. P.V.C.	7,21	7,21	
			TOTAL PARTIDA.....			7,21

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.01.09		ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE			
			Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31SS080	0,200	ud	Chaleco de obras reflectante	20,75	4,15	
			TOTAL PARTIDA			4,15

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

07.01.10		ud	CINTURÓN SEGURIDAD			
			Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IC010	0,250	ud	Cinturón seguridad homologado	21,63	5,41	
			TOTAL PARTIDA			5,41

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

07.01.11		ud	PAR GUANTES DE USO GENERAL			
			Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IM030	1,000	ud	Par guantes uso general serraje	1,20	1,20	
			TOTAL PARTIDA			1,20

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

07.01.12		ud	PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC.			
			Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IM010	1,000	ud	Par guantes de goma látex-antic.	2,16	2,16	
			TOTAL PARTIDA			2,16

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

07.01.13		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 perfo-			
			ración, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IP020	0,333	ud	Par botas c/puntera/plant. metál	21,63	7,20	
			TOTAL PARTIDA			7,20

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

07.01.14		ud	PAR DE BOTAS DE AGUA			
			Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IP010	1,000	ud	Par botas altas de agua (negras)	7,21	7,21	
			TOTAL PARTIDA			7,21

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

07.03.01		ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.			
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con sopor-			
			te, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
P31CI020	1,000	ud	Extintor polvo ABC 9 kg.	69,17	69,17	
			TOTAL PARTIDA			70,45

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04.01		ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD			
			Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y			
			formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª			
			o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª.			
P31W020	1,000	ud	Costo mensual Comité seguridad	64,14	64,14	
			TOTAL PARTIDA.....			64,14

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

07.04.02		ud	COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL.			
			Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada			
			por un encargado.			
P31W050	1,000	ud	Costo mens. formación seguridad	33,18	33,18	
			TOTAL PARTIDA.....			33,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

BO06OF01		ud	BOQUILLA PARA CAÑO D= 60 cm			
			Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m.,			
			con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado, hormigón			
			HM-20/B/20/I en cimientos y HM-25/B/20/I en alzados, totalmente terminado.			
U04FCF010	4,300	m2	ENCOFRADO EN CIMIENTOS DE O.F.	6,19	26,62	
U04FCH020	1,710	m3	HOR. HM-20/P/20/I EN CIMIENTOS O.F	85,30	145,86	
I03006	1,500	m³	EXCAV. MEC. ZANJA, TERRENO TRÁNS.	3,83	5,75	
U04FCF020	1,620	m2	ENCOFRADO OCULTO EN O.F.	5,86	9,49	
U04FCF030	1,620	m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F.	13,65	22,11	
U04FCF050	1,200	m2	ENCOFRADO EN IMPOSTAS DE O.F.	13,95	16,74	
U04FCH200	0,606	m3	HORM. HM-25/P/20/I EN O.F.	70,84	42,93	
			TOTAL PARTIDA.....			269,50

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

BO08OF01		ud	BOQUILLA PARA CAÑO D= 80 cm			
			Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m.,			
			con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón			
			HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.			
U04FCF010	4,300	m2	ENCOFRADO EN CIMIENTOS DE O.F.	6,19	26,62	
U04FCH020	1,710	m3	HOR. HM-20/P/20/I EN CIMIENTOS O.F	85,30	145,86	
I03006	1,500	m³	EXCAV. MEC. ZANJA, TERRENO TRÁNS.	3,83	5,75	
U04FCF020	2,270	m2	ENCOFRADO OCULTO EN O.F.	5,86	13,30	
U04FCF030	1,620	m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F.	13,65	22,11	
U04FCF050	1,200	m2	ENCOFRADO EN IMPOSTAS DE O.F.	13,95	16,74	
U04FCH200	1,025	m3	HORM. HM-25/P/20/I EN O.F.	70,84	72,61	
			TOTAL PARTIDA.....			302,99

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DM01CF03		ud	DEMOLICIÓN PASO SALVACUNETA			
			Demolición de obras de drenaje y estructuras, incluso retirada del material a gestor de residuos autorizado.			
O01A020	0,060	h.	Capataz	13,62	0,82	
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
M05EN050	0,800	h.	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,10	44,88	
M07CB020	0,800	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	29,32	
			TOTAL PARTIDA			76,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
E04AB020		kg	Acero corrugado B 500			
			Acero corrugado B 500 S/SD, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE-08 y CTE-SE-A			
O01BF030	0,012	h.	Oficial 1ª Ferrallista	15,75	0,19	
O01BF040	0,012	h.	Ayudante- Ferrallista	15,06	0,18	
P03AC200	1,080	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,82	1,97	
P03AA020	0,005	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,34	0,01	
			TOTAL PARTIDA			2,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
E04AM060		m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2,2			
			Malla electrosoldada en cuadrícula 15x15 cm. con acero corrugado de Ø 6 mm. B 500 T, de dimensiones 6x2,2 m. Totalmente colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según normas EHE - 08 y DB-SE-A.			
O01BF030	0,008	h.	Oficial 1ª Ferrallista	15,75	0,13	
O01BF040	0,008	h.	Ayudante- Ferrallista	15,06	0,12	
P03AM030	1,153	m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2.2 (2,663 kg/m2)	3,03	3,49	
			TOTAL PARTIDA			3,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
E04SE070		m3	HORMIGÓN HA-25/B/16/IIa EN SOLERA			
			Hormigón para armar HA-25/B/16/IIa, de 25 N/mm2.,consistencia blanda, Tmáx. 16 mm, ambiente humedad alta, de central, i/vertido de forma manual, colocado y p.p. de vibrado regleado y curado en soleras. Según EHE-08 y DB-sE-C.			
O01A030	0,020	h.	Oficial primera	13,42	0,27	
O01A070	0,020	h.	Peón ordinario	12,77	0,26	
P01HC173	1,000	m3	Hormigón HA-25/B/16/IIa central	61,23	61,23	
M10HV080	0,100	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	1,80	0,18	
			TOTAL PARTIDA			61,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E05HFE020		m2	ENCOFRADO FORJADO PLACA PREFAB.			
			Encofrado y desencofrado continuo con puntales y sopandas en forjados de placas prefabricadas, hasta 3,5 m. de altura con madera suelta.Según EHE y CTE.			
O01BE010	0,060	h.	Oficial 1ª Encofrador	15,27	0,92	
O01BE020	0,060	h.	Ayudante- Encofrador	14,73	0,88	
P01ES130	0,015	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	221,25	3,32	
P01UC030	0,060	kg	Puntas 20x100	1,02	0,06	
P03AA020	0,040	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,34	0,05	
M12CP080	0,050	ud	Puntal telescópico 3m., 1,5 t.	14,19	0,71	
			TOTAL PARTIDA.....			5,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
E05HSD010		m2	Enc. madera en pilares de apoyo			
			Encofrado y desencofrado de pilares de hasta 3 m. de altura y 0,16 m2. de sección con tablero de madera de pino de 25 mm. confeccionados previamente, considerando 4 posturas.Según CTE.			
O01BE010	0,450	h.	Oficial 1ª Encofrador	15,27	6,87	
O01BE020	0,450	h.	Ayudante- Encofrador	14,73	6,63	
M12EM020	1,100	m2	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	4,25	4,68	
P01ES130	0,015	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	221,25	3,32	
P01UC030	0,070	kg	Puntas 20x100	1,02	0,07	
P03AA020	0,070	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,34	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			21,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
E05PFA120		m2	PLACA ALVEOL.c=25;HA-30/B/16/I			
			Placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 25 cm., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-30/B/16/I y armadura ME 15x15 A Ø 8 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EHE-08 y DB-SE-AE.			
O01A090	0,350	h.	Cuadrilla A	32,87	11,50	
P03EL030	1,000	m2	Placa alveolar canto 25 cm.	56,79	56,79	
P01HC075	0,052	m3	Hormigón HA-30/B/16/I central	66,73	3,47	
P03AM170B	1,150	m2	ME 15x15 A Ø 8 B500T 6x2.2 (4,78 kg/m2)	1,92	2,21	
E05HFE020	0,300	m2	ENCOFRADO FORJADO PLACA PREFAB.	5,94	1,78	
M02GE190	0,050	h.	Grúa telescópica s/cam. 26-35 t.	73,30	3,67	
			TOTAL PARTIDA.....			79,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E99DJEE		ud	TALADO Y ARRANQUE DE ÁRBOL			
			Talado de árbol de cualquier diámetro, troceado del mismo, extracción de tocón, incluso carga de ramas, tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, incluso transporte de los productros resultantes a gestor de residuos autorizado o reutilización.			
O01A020	1,000	h.	Capataz	13,62	13,62	
O01BJ270	1,000	h.	Oficial 1ª Jardinero	14,35	14,35	
O01A070	1,000	h.	Peón ordinario	12,77	12,77	
M09AM020	1,000	h.	Motosierra de poda a gasolina grande	4,36	4,36	
M05EC010	0,700	h.	Retroexcav.hidr.cadenas 90 CV	51,12	35,78	
M07CB020	0,500	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	18,33	
M08RI010	0,400	h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,36	0,94	
			TOTAL PARTIDA			100,15

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

LP		ud	LIMPIEZA PARAMENTOS PUENTE LA JAROSA			
			Limpieza de paramentos del puente sobre el arroyo la Jarosa.			
O01A030	2,000	h.	Oficial primera	13,42	26,84	
O01A070	2,000	h.	Peón ordinario	12,77	25,54	
			TOTAL PARTIDA			52,38

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

LPOF01		ud	LIMPIEZA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL			
			Limpieza de obra de drenaje transversal existente, por medios manuales y mecánicos, en todo tipo de diámetro, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos autorizado o reutilización.			
O01A020	0,250	h.	Capataz	13,62	3,41	
O01A030	1,500	h.	Oficial primera	13,42	20,13	
O01A070	1,700	h.	Peón ordinario	12,77	21,71	
M05EN030	0,100	h.	Retroexcav.Hidr.Neumáticos 100 cv	39,65	3,97	
M07CB020	0,500	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	18,33	
			TOTAL PARTIDA			67,55

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

LPOF02		ud	LIMPIEZA OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL			
			Limpieza de obra de drenaje longitudinal existente, por medios manuales y mecánicos, en todo tipo de diámetro, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos autorizado o reutilización.			
O01A020	0,111	h.	Capataz	13,62	1,51	
O01A030	1,000	h.	Oficial primera	13,42	13,42	
O01A070	1,000	h.	Peón ordinario	12,77	12,77	
M05EN030	0,100	h.	Retroexcav.Hidr.Neumáticos 100 cv	39,65	3,97	
M07CB020	0,500	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	18,33	
			TOTAL PARTIDA			50,00

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MEBAR		Kg	ACERO S-275 EN BARRAS DE MÉNSULAS			
			Ménsulas de acero S 275 JR, compuesta por tubo metálico rectangular 150x50x2 mm de 0,60 m de longitud y puntales de 50x40x1,2 mm de 0,707 m de longitud, incluso soldadura a placas de anclaje, totalmente colocada. Según normas EHE-08 y DB-SE.			
O01BC041	0,100	h.	Oficial 1ª Cerrajero	15,75	1,58	
O01BC042	0,100	h.	Ayudante-Cerrajero	15,06	1,51	
P03AC210	1,000	kg	Acero S-275 en placas ancjaje	2,40	2,40	
P24OU050	0,250	kg	Minio electrolítico	11,34	2,84	
P24JA010	0,250	kg	Esmalte mate s/metal	9,28	2,32	
P01DW020	3,738	ud	Pequeño material	0,85	3,18	
			TOTAL PARTIDA			13,83

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

PIQRFLEC		ud	PIQUETA REFLECTANTE			
			Piqueta reflectante, con soporte metálico, incluso colocación, mantenimiento y retirada.			
PIQREFLEC	1,000	ud	Piqueta reflectante.	3,20	3,20	
			TOTAL PARTIDA			3,20

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

PLAJE		Kg	ACERO S-275 EN PLACAS ANCLAJE			
			Placa de anclaje de acero S 275 JR en perfil plano para anclaje en paramento de puente, totalmente colocada. Según normas EHE-08 y DB-SE.			
P03AC210	1,000	kg	Acero S-275 en placas ancjaje	2,40	2,40	
			TOTAL PARTIDA			2,40

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

RES01		m3	DEPÓSITO RESÍDUO DE MADERA			
			Depósito de residuos de maderas no especiales, en centro gestor de residuos autorizado.			
O01A070	0,040	h.	Peón ordinario	12,77	0,51	
O01A020	0,040	h.	Capataz	13,62	0,54	
MRES01	1,000	m3	Canon gestion de residuos de madera	9,00	9,00	
			TOTAL PARTIDA			10,05

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

RES02		m3	DEPÓSITO RESÍDUO ARENAS, GRAVAS Y OTROS			
			Depósito de residuos de arenas, gravas y otros áridos, en centro gestor de residuos autorizado.			
O01A070	0,040	h.	Peón ordinario	12,77	0,51	
O01A020	0,040	h.	Capataz	13,62	0,54	
MRES07	1,000	m3	Canon gestion de residuos arenas, gravas y otros	5,00	5,00	
			TOTAL PARTIDA			6,05

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RES03		m3	DEPÓSITO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Y PROD. BIT.			
			Depósito de residuos de hormigón y productos bituminosos en centro gestor de residuos autorizado.			
O01A020	0,040	h.	Capataz	13,62	0,54	
O01A070	0,040	h.	Peón ordinario	12,77	0,51	
M07N1H	1,000	t	Canon gestion residuos	9,00	9,00	
			TOTAL PARTIDA			10,05

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

RETQ01		ud	RETRANQUEO SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA			
			Retranqueo de señal triangular reflexiva existente, totalmente colocada.			
O01A020	0,200	h.	Capataz	13,62	2,72	
O01A040	0,500	h.	Oficial segunda	13,23	6,62	
O01A070	0,500	h.	Peón ordinario	12,77	6,39	
M10SA010	0,400	h	Ahoyadora	25,06	10,02	
P01HC003	0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,00	10,05	
			TOTAL PARTIDA			35,80

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

RETQ02		ud	RETRANQUEO PANEL DIRECCIONAL			
			Retranqueo de panel direccional blanco/azul reflexivo existente, totalmente colocado.			
O01A020	0,200	h.	Capataz	13,62	2,72	
O01A030	0,400	h.	Oficial primera	13,42	5,37	
O01A070	0,400	h.	Peón ordinario	12,77	5,11	
M10SA010	0,400	h	Ahoyadora	25,06	10,02	
A01RH090	0,150	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,04	10,36	
			TOTAL PARTIDA			33,58

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

RTLA01		m2	REDUCTOR VELOCIDAD TIPO LOMO DE ASNO			
			Reductor de velocidad tipo lomo de asno, sección trapecial de bases 4 y 2 m y 10 cm de altura, según planos, formado por mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12), con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) y p.p. de encofrado y desencofrado, totalmente terminado. .			
O01A030	0,400	h.	Oficial primera	13,42	5,37	
O01A070	0,400	h.	Peón ordinario	12,77	5,11	
UF04CM025	0,170	t.	M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S (S12) Desg.Ángeles<25	19,00	3,23	
U04CRA020	0,001	t.	EMULSIÓN C60B3 ADH (ECR-1) EN RIEGOS ADHER.	320,00	0,32	
			TOTAL PARTIDA			14,03

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RVCU01		m	HORM. HM-20/P/20/IIa V.MANUAL REVESTIDO DE CUNETAS			
			ml Revestido de cunetas con Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de isletas y soleras, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. 10 cm de espesor. Según normas EHE.			
O01A030	0,040	h.	Oficial primera	13,42	0,54	
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
P01HC003	0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,00	10,05	
M08RB070	0,100	h.	Bandeja vib.300kg (70 cm) rever.	5,89	0,59	
P01EB210	0,010	m.	Tablón pino 1ª 76x205 mm. tanali	7,15	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			12,53

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

S02B010		m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.			
			Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.			
O01A070	0,050	h.	Peón ordinario	12,77	0,64	
P31SB010	1,100	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	1,50	1,65	
			TOTAL PARTIDA.....			2,29

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

S02B050		ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE			
			Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.			
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
P31SB050	0,200	ud	Baliza luminosa intermitente	27,70	5,54	
			TOTAL PARTIDA.....			6,82

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

S02S070		ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE			
			Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.			
O01A070	0,200	h.	Peón ordinario	12,77	2,55	
P31SV100	0,200	ud	Panel direc. reflec. 165x45 cm.	134,88	26,98	
P31SV110	0,200	ud	Soporte panel direc. metálico	17,04	3,41	
A01RH060	0,064	m3	HORMIGÓN HM-10/P/40	58,48	3,74	
			TOTAL PARTIDA.....			36,68

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
S02S080		ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO			
			Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01A070	0,150	h.	Peón ordinario	12,77	1,92	
P31SV120	0,333	ud	Placa informativa PVC 50x30	6,25	2,08	
			TOTAL PARTIDA.....			4,00

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
S03CB180		ud	VALLA DE OBRA REFLECTANTE			
			Valla de obra reflectante, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
P31CB050	0,200	ud	Valla contención peatones 2,5 m.	63,98	12,80	
			TOTAL PARTIDA			14,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
S03CR050		m.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD			
			Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.			
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
P31CR010	0,333	m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	3,00	1,00	
			TOTAL PARTIDA			2,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						
TQ		m	TALADRO PARA TACO QUÍMICO			
			Anclaje químico estructural realizado sobre los paramentos del puente existente sobre el arroyo la Jarosa, mediante taladro de 8 mm de diámetro y 30 cm de profundidad, realizado con varilla roscada de acero galvanizado de 8 mm de diámetro.			
O01A030	0,500	h.	Oficial primera	13,42	6,71	
O01A070	0,500	h.	Peón ordinario	12,77	6,39	
P02TE700	3,000	ud	Anclaje varilla roscada 8 mm díametro	9,00	27,00	
			TOTAL PARTIDA			40,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
U02CAD190		m3	EXC. ZANJA Y/O POZOS S/CLAS. C/AGOT			
			Excavación en zanja y/o pozos, en terreno sin clasificar, con agotamiento de agua por medios mecánicos incluso empleo de martillo rompedor si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación y dispuestos a pie de obra.			
O01A020	0,002	h.	Capataz	13,62	0,03	
O01A050	0,003	h.	Ayudante	13,06	0,04	
O01A070	0,004	h.	Peón ordinario	12,77	0,05	
M05EC030	0,010	h.	Excav.hidr.cadenas 195 CV	65,36	0,65	
M06MR240	0,010	h.	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	11,12	0,11	
M01DA620	0,010	h.	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	12,03	0,12	
M07CB020	0,300	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	11,00	
			TOTAL PARTIDA			12,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02CZE020		m3	EXC. ZANJA Y/O PO.TIERRA C/AGOT.			
			Excavaci?n en zanja y/o pozos en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavaci?n a vertedero o lugar de empleo.			
			.			
O01A070	0,030	h.	Peón ordinario	12,77	0,38	
M05EN030	0,020	h.	Retroexcav.Hidr.Neumáticos 100 cv	39,65	0,79	
M01DA320	0,010	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	12,76	0,13	
M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
M07N070	0,100	m3	Canon de escombros a vertedero	0,28	0,03	
M05PN010	0,015	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	32,46	0,49	
			TOTAL PARTIDA.....			2,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
U02CZR010		m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS			
			Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
O01A070	0,120	h.	Peón ordinario	12,77	1,53	
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	32,46	0,49	
M08RL010	0,120	h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	5,64	0,68	
			TOTAL PARTIDA.....			3,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
U04BZ010		m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE			
			Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Sin plasticidad.			
O01A020	0,010	h.	Capataz	13,62	0,14	
O01A070	0,010	h.	Peón ordinario	12,77	0,13	
M08NM010	0,020	h.	Motoniveladora de 135 CV	46,65	0,93	
M08RN040	0,020	h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	32,80	0,66	
M08CA110	0,020	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,58	
M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
P01AF030	2,200	t.	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	6,91	15,20	
			TOTAL PARTIDA.....			18,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS						
U04CHSA010		m2	SOLER.HA-25/P/20/IIa 15cm.#15x15/6			
			Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según la normativa en vigor EHE-08.			
E04SE070	0,150	m3	HORMIGÓN HA-25/B/16/IIa EN SOLERA	61,94	9,29	
E04AM060	1,100	m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2,2	3,74	4,11	
			TOTAL PARTIDA.....			13,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04CM020		t.	M.B.C. TIPO AC22 bin 50/70 S DESG.ÁNGELES<25 (S-20)			
			Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN 50/70 S en capa intermedia, con áridos con desgaste de los Ánge-			
			les < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.			
O01A010	0,005	h.	Encargado	14,20	0,07	
O01A030	0,005	h.	Oficial primera	13,42	0,07	
O01A070	0,005	h.	Peón ordinario	12,77	0,06	
M05PN010	0,010	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	32,46	0,32	
M03MC110	0,010	h.	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	330,00	3,30	
M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
M08EA100	0,010	h.	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	79,08	0,79	
M08RT050	0,010	h.	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	38,96	0,39	
M08RV020	0,010	h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	60,18	0,60	
M08CA110	0,003	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,09	
P01PC010	8,000	kg	Fuel-oil	0,92	7,36	
P01AF150	0,500	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	5,58	2,79	
P01AF160	0,250	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	5,58	1,40	
P01AF170	0,100	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	5,58	0,56	
P01AF180	0,100	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	5,50	0,55	
P01AF400	0,055	t	Filler calizo para MBC factoría	5,00	0,28	
			TOTAL PARTIDA			19,00

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

U04CM100		t.	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C			
			Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
P01PL010	1,000	t.	Betún B50/70 s/camión factoría	350,00	350,00	
			TOTAL PARTIDA			350,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

U04CRA020		t.	EMULSIÓN C60B3 ADH (ECR-1) EN RIEGOS ADHER.			
			Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH (ECR-1) con una dotación de			
			0,60 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01A070	3,000	h.	Peón ordinario	12,77	38,31	
M07AC020	1,000	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	6,13	
M08BR020	1,000	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	14,91	
M08CB010	2,000	h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	37,23	74,46	
P01PL130	1,000	t.	Emulsión asfáltica ECR-1	186,19	186,19	
			TOTAL PARTIDA			320,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS

U04CRI010		t.	EMULSIÓN C50BF4 IMP (ECI) RIEGOS IMPRIMACIÓN			
			Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP (ECI), de capas granulares,			
			con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01A070	4,000	h.	Peón ordinario	12,77	51,08	
M08CA110	1,000	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	28,80	
M07AC020	1,000	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	6,13	
M08BR020	1,000	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	14,91	
M08CB010	2,000	h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	37,23	74,46	
P01PL170	1,000	t.	Emulsión asfáltica ECI	144,62	144,62	
			TOTAL PARTIDA			320,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04FCF020		m2	ENCOFRADO OCULTO EN O.F.			
			Encofrado oculto en obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.			
O01A020	0,080	h.	Capataz	13,62	1,09	
O01BE010	0,100	h.	Oficial 1ª Encofrador	15,27	1,53	
O01BE020	0,100	h.	Ayudante- Encofrador	14,73	1,47	
M12EF020	1,000	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,51	0,51	
P01EB010	0,003	m3	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	300,00	0,90	
P01DC010	0,200	kg	Aditivo desencofrante	1,19	0,24	
P01UC030	0,020	kg	Puntas 20x100	1,02	0,02	
M12EF040	0,500	m.	Fleje para encofrado metálico	0,19	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			5,86

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

U04FCF030		m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F.			
			Encofrado visto en obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.			
O01A020	0,100	h.	Capataz	13,62	1,36	
O01BE010	0,100	h.	Oficial 1ª Encofrador	15,27	1,53	
M12EM030	1,000	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	6,00	6,00	
P01EB010	0,015	m3	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	300,00	4,50	
P01DC010	0,200	kg	Aditivo desencofrante	1,19	0,24	
P01UC030	0,020	kg	Puntas 20x100	1,02	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			13,65

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

U04FCH010		m2	HORM. LIMP. HM-10/P/20 e=10 cm			
			Hormig?n de limpieza HM-10/P/20, de espesor 10 cm., en cimientos de obras de f?brica de drenaje, incluso pre-			
			paraci?n de la superficie de asiento, regleado y nivelado, totalmente terminado.			
O01A020	0,080	h.	Capataz	13,62	1,09	
O01A030	0,300	h.	Oficial primera	13,42	4,03	
O01A070	0,300	h.	Peón ordinario	12,77	3,83	
A01RH050	0,100	m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.20	61,51	6,15	
			TOTAL PARTIDA.....			15,10

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

U04FCH200		m3	HORM. HM-25/P/20/I EN O.F.			
			Hormigón HM-25/P/20/I, en obras de fábrica de drenaje, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado,			
			regleado y curado, totalmente terminado.			
O01A020	0,040	h.	Capataz	13,62	0,54	
O01A030	0,100	h.	Oficial primera	13,42	1,34	
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
M10HV030	0,100	h.	Vibrador horm.neumático 100 mm.	5,00	0,50	
M06CM030	0,100	h.	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	8,00	0,80	
M01HA010	0,040	h.	Autob.hormig.<40m3, pluma<32m	250,00	10,00	
P01HC006	1,020	m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	55,27	56,38	
			TOTAL PARTIDA.....			70,84

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04FCR060		kg	ACERO CORR. B 500 S EMB O.F.			
			Acero corrugado B 500 S, colocado en embocaduras de obras de f?brica de drenaje transversal, incluso p.p. de			
			despuntes, alambre de atar y separadores, totalmente terminado.			
O01BF030	0,006	h.	Oficial 1ª Ferrallista	15,75	0,09	
O01A020	0,002	h.	Capataz	13,62	0,03	
O01BF040	0,006	h.	Ayudante- Ferrallista	15,06	0,09	
P03AA020	0,006	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,34	0,01	
M02GE010	0,001	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	68,00	0,07	
P03AC200	1,040	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,82	1,89	
			TOTAL PARTIDA			2,18

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

U05BCO020		ud	CAPTAFAROS REFLECTANTE 2 CARAS OJOS GATO			
			Captafaros "ojos de gato" (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.			
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
P27EB120	1,000	ud	Ojos gato TB-10 reflect.dos cara	2,25	2,25	
P27EB130	0,100	kg	Resina de fijación al pavimento	22,20	2,22	
			TOTAL PARTIDA			5,75

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

U05BPC010		ud	PANEL DIRECCIONAL 80x40 cm.			
			Panel direccional de 80x40 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación,			
			en balizamiento de curvas, colocado.			
O01A020	0,200	h.	Capataz	13,62	2,72	
O01A030	0,400	h.	Oficial primera	13,42	5,37	
O01A070	0,400	h.	Peón ordinario	12,77	5,11	
M10SA010	0,200	h	Ahoyadora	25,06	5,01	
P27EB210	1,000	ud	Panel direc.reflec. 80x40 b/a	70,00	70,00	
P27EW010	2,500	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	15,00	37,50	
A01RH090	0,150	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,04	10,36	
			TOTAL PARTIDA			136,07

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

U05DBI010		m.	BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA2/T			
			Barrera metálica doble onda normalizada Tipo Barrera S NIvel de contención Alto, con protección inferior motoris-			
			tas, postes tubulares de 120 x 68 cada 2 m .Incluido p.p. de vallas, poste, captafaros, separador y colocación.			
O01A020	0,050	h.	Capataz	13,62	0,68	
O01A040	0,100	h.	Oficial segunda	13,23	1,32	
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
M10SH010	0,040	h.	Hincadora de postes	80,00	3,20	
P27EC011	1,000	m	Barrera met. segur. BMSRA4/100a	8,00	8,00	
P27EC012	0,400	m	Poste metalico tipo C-120	10,00	4,00	
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	
			TOTAL PARTIDA			23,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05DBT020		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.			
O01A020	1,000	h.	Capataz	13,62	13,62	
O01A040	2,000	h.	Oficial segunda	13,23	26,46	
O01A070	2,000	h.	Peón ordinario	12,77	25,54	
P27EC011	12,000	m	Barrera met. segur. BMSRA4/100a	8,00	96,00	
P27EC012	7,500	m	Poste metalico tipo C-120	10,00	75,00	
P27EC021	1,000	ud	Pieza especial terminacion B.M.S	3,54	3,54	
P27EC050	6,000	ud	Captafaro barrera dos caras ref.	6,03	36,18	
P27EC070	3,000	ud	Juego tornillería galvanizada	8,77	26,31	
			TOTAL PARTIDA.....			302,65

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

U05HMC020		m.	MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm			
			Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluido premarcaje.			
O01A030	0,001	h.	Oficial primera	13,42	0,01	
O01A070	0,001	h.	Peón ordinario	12,77	0,01	
M08BR020	0,001	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,01	
M10SP010	0,002	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	52,00	0,10	
P27EH011	0,072	kg	Pintura marca vial acrílica	1,50	0,11	
P27EH040	0,048	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			0,28

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

U05HMC030		m.	MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=15 cm			
			Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluido premarcaje.			
O01A030	0,001	h.	Oficial primera	13,42	0,01	
O01A070	0,001	h.	Peón ordinario	12,77	0,01	
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	
M10SP010	0,002	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	52,00	0,10	
P27EH011	0,108	kg	Pintura marca vial acrílica	1,50	0,16	
P27EH040	0,072	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			0,36

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

U05HMS010		m.	BANDA TRANSVERSAL ALERTA a=50 cm.			
			Banda transversal de alerta BTA resaltada de ancho 50 cm, espesor máximo 15 mm, y metro de separación,			
			con pintura termoplástica y tacos sonoros, con una dotación de 0,280 kg/m., incluso p.p. de imprimación, total-			
			mente terminada i/p.p. señalista.			
O01A030	0,020	h.	Oficial primera	13,42	0,27	
O01A070	0,010	h.	Peón ordinario	12,77	0,13	
M07AC020	0,010	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	0,06	
M08BR020	0,001	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,01	
M10SP010	0,010	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	52,00	0,52	
P27EH050	0,090	l.	Líquido imprim.para bandas son.	7,78	0,70	
P27EH030	0,560	kg	Pintura marca vial termopl. bl.	4,97	2,78	
P27EH040	0,200	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			4,63

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05HSC020		m2	PINTURA TERM.REFL.BLANCA CEBREADO			
			Pintura termoplástica reflexiva blanca en cebreado de pasos sobreelevados de peatones y reductor de velocidad tipo lomo de asno realmente pintado, según planos, incluso premarcaje sobre el pavimento.			
O01A030	0,100	h.	Oficial primera	13,42	1,34	
O01A070	0,101	h.	Peón ordinario	12,77	1,29	
M07AC020	0,010	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	0,06	
M08BR020	0,010	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,15	
M10SP010	0,120	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	52,00	6,24	
P27EH030	0,900	kg	Pintura marca vial termopl. bl.	4,97	4,47	
P27EH040	0,550	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,45	
			TOTAL PARTIDA			14,00

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

U05PF001		ud	PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA			
			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 de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica, formado por barras de 12 mm de diámetro formando cuadrícula de 10 x 10 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.			
O01A020	0,400	h.	Capataz	13,62	5,45	
O01BE010	0,400	h.	Oficial 1ª Encofrador	15,27	6,11	
O01A030	0,500	h.	Oficial primera	13,42	6,71	
O01A060	1,000	h.	Peón especializado	12,91	12,91	
P14VVR031	1,000	ud	Rejilla 6,10x0,80 m. abatible acero D 12 y cuad. 10x10 cm.	60,00	60,00	
U02CZE020	2,000	m3	EXC. ZANJA Y/O PO.TIERRA C/AGOT.	2,19	4,38	
U02CZR010	3,000	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	3,13	9,39	
U04FCH010	0,860	m2	HORM. LIMP. HM-10/P/20 e=10 cm	15,10	12,99	
U04FCH200	2,400	m3	HORM. HM-25/P/20/I EN O.F.	70,84	170,02	
U04FCR060	35,000	kg	ACERO CORR. B 500 S EMB O.F.	2,18	76,30	
U04FCF020	8,000	m2	ENCOFRADO OCULTO EN O.F.	5,86	46,88	
U04FCF030	8,000	m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F.	13,65	109,20	
			TOTAL PARTIDA			520,34

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

U05VAA020		ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.			
			Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,100	h.	Capataz	13,62	1,36	
O01A040	0,200	h.	Oficial segunda	13,23	2,65	
O01A070	0,200	h.	Peón ordinario	12,77	2,55	
M10SA010	0,150	h	Ahoyadora	25,06	3,76	
P27ER020	1,000	ud	Señal circ. reflex. D=90 cm.	95,00	95,00	
P27EW020	4,000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	16,00	64,00	
A01RH090	0,150	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,04	10,36	
			TOTAL PARTIDA			179,68

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05VAO010		ud	SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm			
			Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,100	h.	Capataz	13,62	1,36	
O01A040	0,100	h.	Oficial segunda	13,23	1,32	
O01A070	0,250	h.	Peón ordinario	12,77	3,19	
M10SA010	0,125	h	Ahoyadora	25,06	3,13	
P27ER080	1,000	ud	Señal octogonal reflex.2A=60 cm.	52,00	52,00	
P27EW010	3,500	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	15,00	52,50	
A01RH090	0,100	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,04	6,90	
			TOTAL PARTIDA.....			120,40

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

U05VHK010		ud	HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm (N-2)			
			Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.			
O01A040	0,500	h.	Oficial segunda	13,23	6,62	
O01A070	0,500	h.	Peón ordinario	12,77	6,39	
M10SA010	0,150	h	Ahoyadora	25,06	3,76	
P27ER570	1,000	ud	Hito kilom. reflex. 40x40 cm.	37,00	37,00	
P27EW010	2,000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	15,00	30,00	
P01HC003	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,00	6,70	
			TOTAL PARTIDA.....			90,47

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

U14OEC240		m.	TUBERÍA ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 600mm			
			Tubería enterrada de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 600 mm, con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01A030	0,050	h.	Oficial primera	13,42	0,67	
O01A060	0,050	h.	Peón especializado	12,91	0,65	
M05EN030	0,100	h.	Retroexcav.Hidr.Neumáticos 100 cv	39,65	3,97	
P02TG170	1,000	m.	Tub.HA j.elástica 135kN/m2 D=600mm	11,00	11,00	
P01AA030	0,500	t.	Arena de río 0/5 mm.	8,52	4,26	
P02TE680	0,500	ud	Junta goma para HM/HA D=600mm	6,15	3,08	
P01HC003	0,550	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,00	36,85	
			TOTAL PARTIDA.....			60,48

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U14OEC250		m.	TUBERÍA ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 800mm			
			Tubería enterrada de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 800 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01A030	0,050	h.	Oficial primera	13,42	0,67	
O01A060	0,050	h.	Peón especializado	12,91	0,65	
M05EN040	0,100	h.	Excav.hidr.neumáticos 144 CV	54,69	5,47	
P02TG180	1,000	m.	Tub.HA j.elástica 135kN/m2 D=800mm	35,00	35,00	
P01AA030	1,097	t.	Arena de río 0/5 mm.	8,52	9,35	
P02TE690	0,500	ud	Junta goma para HM/HA D=800mm	12,20	6,10	
P01HC003	0,650	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,00	43,55	
			TOTAL PARTIDA			100,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U14OEE040		m.	TUB.ENT. HM CIRC. 60kN/m2 E-C 600 mm.			
			Tubería de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 60 kN/m2 y diámetro 600 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocado.			
O01A030	0,050	h.	Oficial primera	13,42	0,67	
O01A060	0,050	h.	Peón especializado	12,91	0,65	
M05EN030	0,050	h.	Retroexcav.Hidr.Neumáticos 100 cv	39,65	1,98	
P01AA030	0,100	t.	Arena de río 0/5 mm.	8,52	0,85	
P02TI040	1,000	m.	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=600mm	11,00	11,00	
P02TE680	0,500	ud	Junta goma para HM/HA D=600mm	6,15	3,08	
P02TW060	0,125	kg	Lubricante para tubos hormigón	4,70	0,59	
P01HC003	0,550	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,00	36,85	
			TOTAL PARTIDA			55,67

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

U16D040		m.	LIMPIEZA Y REPERFILADO DE CUNETA			
			Limpieza, reperfilado y refino de cunetas y limpieza, refino y reperfilado de taludes de demonte de cualquier altura y de taludes de terminación de terraplén con transporte de sobrantes a gestor de residuos autorizado o reutilización, completamente terminado.			
O01A070	0,003	h.	Peón ordinario	12,77	0,04	
M08NM010	0,005	h.	Motoniveladora de 135 CV	46,65	0,23	
M05EN030	0,005	h.	Retroexcav.Hidr.Neumáticos 100 cv	39,65	0,20	
M07CB010	0,005	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	25,07	0,13	
			TOTAL PARTIDA			0,60

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U16E150		ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA 120 cm.			
			Señal triangular de 120 cm. de lado, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
O01A020	0,200	h.	Capataz	13,62	2,72	
O01A040	0,600	h.	Oficial segunda	13,23	7,94	
O01A070	0,600	h.	Peón ordinario	12,77	7,66	
M10SA010	0,150	h	Ahoyadora	25,06	3,76	
P27ER060	1,000	ud	Señal triang. reflex. L=120 cm.	85,00	85,00	
P27EW020	4,000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	16,00	64,00	
P01HC003	0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,00	10,05	
			TOTAL PARTIDA.....			181,13

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

UF04CM025		t.	M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S (S12) Desg.Ángeles<25			
			Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12) en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación.			
O01A010	0,005	h.	Encargado	14,20	0,07	
O01A030	0,005	h.	Oficial primera	13,42	0,07	
O01A070	0,005	h.	Peón ordinario	12,77	0,06	
M05PN010	0,010	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	32,46	0,32	
M03MC110	0,010	h.	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	330,00	3,30	
M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
M08EA100	0,010	h.	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	79,08	0,79	
M08RT050	0,010	h.	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	38,96	0,39	
M08RV020	0,010	h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	60,18	0,60	
M08CA110	0,003	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,09	
P01PC010	8,000	kg	Fuel-oil	0,92	7,36	
P01AF150	0,550	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	5,58	3,07	
P01AF160	0,300	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	5,58	1,67	
P01AF170	0,100	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	5,58	0,56	
P01AF400	0,055	t	Filler calizo para MBC factoría	5,00	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			19,00

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

UPSE01		m2	PASO DE PEATONES SOBREELEVADOS			
			Paso de peatones sobreelevado, sección trapecial de bases 6 y 4 m y 10 cm de altura, según planos, formado por mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12), con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación y riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) y p.p. de encofrado y desencofrado, totalmente terminado. .			
O01A030	0,500	h.	Oficial primera	13,42	6,71	
O01A070	0,500	h.	Peón ordinario	12,77	6,39	
UF04CM025	0,190	t.	M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S (S12) Desg.Ángeles<25	19,00	3,61	
U04CRA020	0,001	t.	EMULSIÓN C60B3 ADH (ECR-1) EN RIEGOS ADHER.	320,00	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			17,03

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ZAPPC		m3	ZUNCHO APOYO PLACAS Hormigón armado HA-25/B/16/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 16 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en zunchos de apoyo de placas, incluso armadura (50 kg/m3.), encofrado y desencofrado con tablero de madera de pino, vertido con grúa, vibrado,curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.			
P01HC072	1,000	m3	Hormigón HA-25/B/16/I central	61,39	61,39	
E04AB020	50,000	kg	Acero corrugado B 500	2,35	117,50	
E05HSD010	10,000	m2	Enc. madera en pilares de apoyo	21,66	216,60	
			TOTAL PARTIDA			395,49

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

A11.- PROGRAMA DE TRABAJOS

INDICE

1. **CONSIDERACIONES GENERALES. ACTIVIDADES CONSIDERADAS 3**
2. **DIAGRAMA DE BARRAS 3**

1. CONSIDERACIONES GENERALES. ACTIVIDADES CONSIDERADAS

En este anejo se estudia la programación en el tiempo de las obras con objeto de obtener el plazo total de ejecución de las mismas, así como las interrelaciones y condicionantes principales de entre las distintas actividades, así como la distribución temporal de los del presupuesto de ejecución de las obras.

Previamente al desarrollo del programa de trabajos, materializado en un diagrama de barras tipo Gant, se ha hecho una relación de las actividades principales que constituyen el conjunto de la obra, para posteriormente, llegar a obtener la programación adecuada.

En la obra de "Ensanche y refuerzo de la CP BA-135 Siruela al Puerto de los Carneros", las actividades principales consideradas en la elaboración del "Programa de trabajos" son las siguientes:

- ACTIVIDAD 1. Labores previas.
- ACTIVIDAD 2. Movimiento de tierras.
- ACTIVIDAD 3. Drenaje.
- ACTIVIDAD 4. Ensanche puente de la Jarosa.
- ACTIVIDAD 5. Mejora del firme.
- ACTIVIDAD 6. Señalización, balizamiento y defensas.
- ACTIVIDAD 7. Seguridad y Salud.
- ACTIVIDAD 8. Gestión de residuos y reposición de servicios afectados.

En el siguiente apartado, se incluye un diagrama de Gant con la programación temporal prevista para la ejecución de las obras, las cuales, según el mismo se extenderán a lo largo de 3 meses.

2. DIAGRAMA DE BARRAS

PROGRAMA DE TRABAJOS

ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS

FASES DE OBRA	MESES			P.E.M. (%)
	1	2	3	
REPLANTEO				0,00
LABORES PREVIAS				0,76
MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,63
DRENAJE				12,11
ENSANCHE PUENTE LA JAROSA				1,47
MEJORA DEL FIRME				66,28
SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				11,30
SEGURIDAD Y SALUD				1,05
VARIOS				0,41
Importe Obra ejecutada en el Mes	6,58	39,48	53,94	100,00
Importe Obra ejecutada a Origen	6,58	46,06	100,00	

A12.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE 3
3. MARCO LEGISLATIVO 3
4. DEFINICIONES 4
5. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DEL PROYECTO 7
6. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS 9
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 10
8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN 11
9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 11
10. ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS 12
11. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS 13
12. CONCLUSIÓN 13

APÉNDICE 1. LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. CAPITULO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD´S)

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se redacta de acuerdo con el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, (BOE núm. 38, del 13/02/2008) por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición (comúnmente denominados RCD´s) y por la imposición dada en su artículo 4.1 en el que se establece que el productor de residuos de construcción y demolición, debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

2. JUSTIFICACION Y ALCANCE

Residuo de construcción y demolición según el citado R.D. es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

También señala el R.D. que es de aplicación a todos los residuos de la anterior definición con la excepción, en la obra que nos ocupa, de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Para garantizar la consecución de los objetivos marcados en el R.D., se propondrán las medidas para fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El Contratista, antes del comienzo de las obras, deberá presentar a la Dirección de la misma, para su aprobación, un Plan de Control y Gestión de Residuos que deberá encontrarse basado en el aquí redactado y contendrá, como mínimo, las prescripciones y actuaciones aquí presentadas. Una vez aprobado el plan este será incluido en el Plan de Obra a presentar por el Contratista a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dentro de las obligaciones en relación con los residuos producidos en la obra destaca la obligatoriedad de separar los residuos en origen en las fracciones definidas por el Real Decreto, fomentándose así la posterior valorización de los mismos.

A pesar de buscar una mínima generación de residuos y reutilizar todos los materiales y elementos que lo permitan, hay residuos que deben ser eliminados, para lo cual se procederá en primera instancia a su clasificación según tipos:

- Los residuos asimilables a urbanos por sus características les permiten ser gestionados junto a los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por restos orgánicos, papel, cartón, plástico, maderas, textiles, etc.
- Los residuos inertes son inocuos y están constituidos por ciertos tipos de chatarra, escombros, polvos metálicos, tierras, etc. Al no poseer condiciones adversas para el medio ambiente son susceptibles de ser utilizados en obras públicas como rellenos, vertederos, etc.

Los residuos tóxicos o peligrosos, deberán ser tratados por gestor autorizado, siendo preciso para su transporte contar también con un transportista autorizado

3. MARCO LEGISLATIVO

Para la gestión de los residuos que se produzcan en la ejecución de la obra, se asumirá la política estatal de Residuos así como la autonómica, que vienen recogidas en la siguiente legislación.

Marco Legislativo Estatal

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (con sus modificaciones).
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el Desarrollo y Ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. (Modificado por Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril).
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

(modificado por Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas).

- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan (modificado por Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan).
- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero (modificado por Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Marco Legislativo Autonómico

- Decreto 133/1996, de 3 de septiembre, por el que se crea el Registro de Pequeños productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos y se dictan normas para minimizar la generación de residuos procedentes de automoción y aceites usados.
- Corrección de errores al Decreto 133/1996, de 3 de septiembre, por el que se crea el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos y se dictan normas para minimizar la generación de residuos procedentes de automoción y aceites usados.
- Decreto 135/1996, de 3 de septiembre, por el que se dictan normas de gestión, tratamiento y eliminación de los residuos sanitarios y biocontaminados.
- Corrección de errores al Decreto 135/1996, de septiembre, por el que se dictan normas de gestión, tratamiento y eliminación de los residuos sanitarios y biocontaminados.
- Orden de 9 de febrero de 2001, por la que se da publicidad al Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Versión preliminar del Plan Integral de Residuos de Extremadura 2009- 2015 (PIREX). Actualmente se encuentra en fase de Información Pública.
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura

4. DEFINICIONES

Con objeto de evitar interpretaciones diversas sobre las distintas obligaciones y operaciones de gestión de residuos, se incluye a continuación un glosario de definiciones.

Obra de construcción o demolición. A efectos de la normativa en materia de RCD se define obra de construcción o demolición cualquier actividad consistente en:

- La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
- La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: plantas de machaqueo, plantas de fabricación de

hormigón, grava-cemento o suelo-cemento, plantas de prefabricados de hormigón, plantas de fabricación de mezclas bituminosas, talleres de fabricación de encofrados, talleres de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra, Plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

Residuo de construcción y demolición (RDC).

Cualquier sustancia u objeto que cumpla las siguientes condiciones:

- Condición de residuo (establecida por el art. 3 de la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados): Que su poseedor lo deseche o tenga la intención u obligación de desechar.
- Que se genere en una obra de construcción y demolición.

Clasificación de RCD atendiendo a su tratamiento.

Con objeto de facilitar a las Entidades Locales el establecimiento de las correspondientes ordenanzas, el Decreto 20/2011, de 25 de febrero, establece las siguientes categorías de RCD:

- Categoría I: Residuos de construcción y demolición, que contienen sustancias peligrosas según se describen en la Lista Europea de Residuos aprobada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y cuya producción se realice en una obra de construcción y/o demolición.
- Categoría II: Residuos de construcción y demolición sucio, es aquel no seleccionado en origen y que no permite, a priori, una buena valorización al presentarse en forma de mezcla heterogénea de residuos.
- Categoría III: Residuos inertes de construcción y demolición limpio, es aquel seleccionado en origen y entregado de forma separada, facilitando su valorización, y correspondiente a alguno de los siguientes grupos: Hormigones, morteros, piedras y áridos naturales mezclados, o bien Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.
- Categoría IV: Los residuos comprendidos en esta categoría, serán residuos inertes, adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción, y deberán responder a alguna de las siguientes características:

• El rechazo inerte, derivado de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno.

• Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para restauración, acondicionamiento y relleno, mediante resolución del órgano competente en materia ambiental de la Junta de Extremadura o del órgano competente en materia de minas cuando la restauración, acondicionamiento y relleno esté relacionada con actividades mineras.

RSU (Residuos Sólidos Urbanos).

Se consideran como residuos urbanos los generados en domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios y todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en dichos lugares o actividades.

Se consideran también residuos urbanos:

- Los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes y áreas recreativas.
- Los residuos de poda y jardinería.
- Los muebles y enseres, así como otros residuos voluminosos, si bien, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos son objeto de un plan de gestión específico.
- Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, si bien, también son objeto de un plan específico de gestión, el relativo a los residuos de construcción y demolición.

RNP (Residuos NO peligrosos).

Los residuos industriales no han sido definidos por la normativa vigente, pero para el objeto del presente Plan entenderemos que son aquellos residuos que se derivan de actividades productivas y se generan en las industrias, siempre que no aparezcan como peligrosos en la Lista Europea de Residuos (LER).

RP.

Residuos peligrosos. Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte, en particular los señalados como tales en 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. BOE nº 43, 19/02/2002.

RCDs de Nivel I.

Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata 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 y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Productor de residuos de construcción y demolición

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

Poseedor de residuos de construcción y demolición

La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Residuo inerte

Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Gestor

La persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos, y que disponga de autorización administrativa para el desarrollo de la actividad.

Gestión

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

Tratamiento previo

Proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el

vertedero.

Reutilización

El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado

La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización pero no la incineración con recuperación de energía.

Valorización

Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el Anexo II.B de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.

Eliminación

Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el Anexo II.A de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.

Recogida

Toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.

Recogida selectiva

El sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.

Almacenamiento

El depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.

No se incluye en este concepto el depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

5. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DEL PROYECTO

Las obras objeto de este Proyecto son las correspondientes al “PROYECTO DE ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS”.

Se trata de una carrera, titularidad de la Diputación de Badajoz, denominada BA-135, con inicio en la población de Siruela y final en el Puerto de los Carneros, en su encuentro con la carretera EX-103, pasando por la población de Garbayuela. Se va a actuar en el tramo comprendido entre el cruce de dicha carretera con la carretera BA-073 y el Puerto de los Carneros.

Asimismo, se actuará en el inicio de la carretera BA-073, en una longitud de 860 m.

El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

<u>Labores previas</u>

- Talado, arranque y troceado de árboles.
- Limpieza de obras de drenaje longitudinal y transversal (pasos salvacunetas y O.D.T.).

<u>Movimiento de tierras</u>

- Limpieza, reperfilado y refino de cunetas y taludes de desmonte y terraplén.
- Trabajos de desmonte y terraplén, en la BA-073.
- Extendido y compactado de suelo seleccionado, en la BA-073.

- Extendido y compactado de zahorra artificial, en la BA-073.

Drenaje

- Demolición de paso salvacuneta.
- Acondicionamiento de obras de drenaje longitudinal, pasos salvacunetas. Colocación de tubería de hormigón Ø 600 mm. Protección de embocaduras con “Pico Flauta”. Acondicionamiento de entrada en accesos con hormigón y mezcla bituminosa en caliente.
- Ampliación de obras de drenaje transversal existentes, por ensanche de la carretera.

Ensanche plataforma del puente en arroyo la Jarosa

- Ensanche de la plataforma del puente existente sobre el arroyo de la Jarosa en la BA-073. Se dispondrá para ello de ménsulas metálicas ancladas al paramento y sostenidas por tornapuntas también metálicas. Sobre estas ménsulas se colocan placas alveolares de 0,60 m de anchura y en el paramento vertical exterior se ancla la barrera bionda. Las placas alveolares se proyectan de 0,25 m de espesor y sobre ellas se coloca una capa de compresión de hormigón de 0,05 m de espesor, enrasada con la solera de hormigón existente. Sobre esta capa se dispondrá el refuerzo de firme con mezclas bituminosas en caliente. Para ubicar las ménsulas y las tornapuntas se elige la zona del paramento situada sobre las pilastras, lo que nos permite tener una modulación de 3,00 m de luz entre ménsula y ménsula. El ancho mínimo de apoyo de la placa sobre la ménsula es de 0,05 m y se deja una separación entre placa y placa de 0,05 metros, lo que hace que el ancho mínimo de la ménsula por condiciones de apoyo, tolerancias geométricas y replanteo, sea de 0,15 m. En los extremos del puente, las placas alveolares apoyarán en un zuncho de hormigón de sección cuadrada de 0,40 m y de 1 m de longitud.

Mejora del Firme (BA-135 y BA-073)

- Barrido intenso de la superficie del pavimento actual con retirada del material resultante.
- Peraltado en curvas para regularización del firme actual, previamente al extendido de la capa de refuerzo. Se empleará un riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) con dotación 0,60 Kg/m², y una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S (S12) en capa de espesor variable.
- Riego de imprimación C50BF4 IMP (ECI), en zona de ensanche de la BA-073.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin 50/70 S (S-20), en capa intermedia de 4,5 cm de espesor en zona de ensanche de la BA-073.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S (S12) en capa rodadura de 4,5 cm de espesor, en refuerzo de la BA-135 y refuerzo y ensanche de la BA-073.

Señalización, balizamiento y defensas

- Marcas viales en líneas de borde de la carretera y eje de la misma.
- Colocación de señales verticales. Se incluye la localización y el detalle de las mismas en planos y anejo de señalización.
- Ejecución de un reductor de velocidad tipo lomo de asno.
- Ejecución de pasos de peatones sobreelevados.
- Colocación de barreras metálicas de seguridad BMSNA2/T, para protección en zona de obras de fábrica de drenaje transversal con talud pronunciado.
- Balizamiento mediante captafaros reflectantes “ojos de gato” tipo TB-10.

6. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados en obra, están identificados y codificados según la lista de europea de residuos publicada 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.

El ANEXO I de dicha orden muestra el capítulo 17 de dicho listado: “RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)” (Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco [*] se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones están sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esa Directiva.).

Partiendo de los datos recogidos en el proyecto se calculan los RCD’s totales.

Para el cálculo de los pesos de los materiales se adoptan los valores de densidad del Documento Básico SE-AE, Anejo C PRONTUARIO DE PESOS Y COEFICIENTES DE ROZAMIENTO INTERNO:

- Ladrillo cerámico macizo 1,80 Tn/m³.
- Hormigón Normal 2,40 Tn/m³.
- Madera laminada 0,44 Tn/m³.
- Aceros 7,85 Tn/m³.
- Arena y grava 2,00 Tn/m³.
- Mezcla bituminosa 2,40 Tn/m³.

Los posibles restos de productos derivados de las distintas operaciones “in situ” (machaqueo, fabricación de hormigón, plásticos, envases) deberán someterse a las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición según el artículo 9 del R.D. 105/2008.

Las actividades de mayor peso en la generación de residuos dentro de las obras a ejecutar serán las siguientes:

- Limpieza de cauce: residuos de madera, árboles y arbustos. Residuos no pétreos.
- Excavación en zanjas. Las tierras sobrantes de estas excavaciones serán consideradas como residuo al no poder ser reutilizadas. Residuos pétreos.
- Demolición de obras de fábrica y firmes en cruces de arroyo con carretera existente (hormigón, ladrillos, mezclas bituminosas). Residuos pétreos.

En la siguiente tabla se detalla la estimación y coste de los residuos previstos recoger por gestor de residuos autorizado, identificando cada residuo según su código dentro de la Lista de Residuos Europea:

CODIFICACIÓN	RESIDUO	PROCEDENCIA	VOLUMEN (m³)	TRATAMIENTO (€)
17 01 06 17 03 01	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas. Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Materiales sobrantes de obra	10	Traslado a vertedero autorizado
17 02 01	Madera	Tala y arranque de arbolado. Encofrados	14,00	Traslado a vertedero autorizado
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Tierras y piedras sobrantes de obra	20	Traslado a vertedero autorizado

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

Tierras de la Excavación

Medidas: Se ajustarán a las zonas y dimensiones específicas del Proyecto, no permitiéndose excesos de excavación sin autorización expresa del director de Obra.

Almacenamiento: Sobre una base dura para reducir desperdicios. Separar tierra vegetal del resto de productos de excavación.

RCD de Naturaleza Pétrea

Medidas: Se ajustarán a las zonas y dimensiones específicas del Proyecto, no permitiéndose excesos de excavación sin autorización expresa del director de Obra.

Almacenamiento: Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m3 para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos de grava, rocas trituradas y arena

Medidas: Ajustar la producción a las necesidades de obra. Si quedase algún remanente reutilizar.

Almacenamiento: Sobre una base dura para reducir desperdicios, clasificados y separados para evitar contaminaciones.

Hormigón

Medidas: Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se dejen para estos menesteres, por ejemplo soleras.

Almacenamiento: Se dispondrán de contenedores de 6m3 para el almacenamiento de los excesos que pudieran ocurrir. Estos contenedores también se usaran para el almacenamiento del hormigón de demolición y del procedente del lavado de las cubas.

Restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos

Medidas: Los productos de demolición deberán ajustarse estrictamente a lo contemplado en proyecto. Los productos que se aporten a obra, deberán hacerlo en las cantidades justas y antes de su colocación se debe seguir la planificación correspondiente a fin de evitar el excesivo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento: Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso.

Madera

Medidas: Se utilizarán, fundamentalmente, para encofrados de hormigón. Deben fabricarse en taller y llegar a obra con las dimensiones justas para evitar cortes y desperdicios.

Almacenamiento: En lugar cubierto, protegiendo todo tipo de madera de la lluvia.

Elementos Metálicos (incluidas aleaciones)

Medidas: Los residuos metálicos que procedan de la retirada de los cerramientos de fincas, se ajustarán estrictamente a lo necesario. Los que se aporten a la obra, se colocarán en las zonas de reposición de dichos cerramientos en cantidad justa y dimensiones apropiadas para minimizar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento: En contenedores y en lugar cubierto, usando cuando proceda los embalajes originales hasta el momento del uso.

Residuos Plásticos

Medidas: En cuanto a las tuberías de material plástico (PE, PVC, PP...) se ajustarán a lo considerado en proyecto. Para los productos utilizados en obra, se solicitará a los suministradores el aporte con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

Almacenamiento: Para tuberías usar separadores para prevenir que rueden. Para otras materias primas de plástico almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se ubicarán dentro de la obra contenedores para su almacenamiento.

8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Con carácter general, las tierras sobrantes procedentes de las excavaciones se ha considerado llevarlas a gestor de residuos autorizado o bien su reutilización, reubicándolas en las propias estructuras de las obras o, en el caso de la tierra vegetal, en la restauración paisajística de los alrededores de la zona de obra y superficies alteradas por la obra, y en la recuperación y acondicionamiento paisajístico de la zona de préstamo.

También se prevé llevar a gestor de residuos autorizado los materiales procedentes de la demolición de obras de drenaje afectadas por la obra y que sean susceptibles de ello.

Para los materiales procedentes de cerramientos metálicos, se ha considerado su reutilización o su retirada a gestor de residuos autorizado.

Todos los residuos peligrosos, como aceites, filtros, envases y materiales contaminados, absorbentes, desencofrantes, baterías y acumuladores, se entregarán a gestores externos de residuos peligrosos.

A gestores externos de residuos no peligrosos se destinarán absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras no contaminadas con residuos peligrosos.

Los combustibles sobrantes serán retirados por los propios suministradores.

Se entregará a gestor externo para su eliminación los materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03, y los materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

Las mezclas de residuos urbanos y otros producidos en pequeñas cantidades se gestionarán en el área de gestión de RU.

9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 T
Metal	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Plástico	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

Respecto a las demoliciones, las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra, se enumeran seguidamente las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra:

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

10. ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

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

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc.

Para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los elementos colindantes, como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles y por último, se procederá derribando el resto.
El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³ o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dichos depósitos, deberán estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe 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. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

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

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

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

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

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

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”. Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

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

12. CONCLUSIÓN

En virtud de lo expuesto, se considera que el presente “Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición” se ha redactado de acuerdo a la normativa vigente.

En Villanueva de la Serena, junio de 2016

El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Fdo.: Emilio Contador Bravo

11. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ENSANCHE Y REFUERZO CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 VARIOS								
	SUBCAPÍTULO 8.01 GESTION DE RESIDUOS								
RES01	**m3 DEPÓSITO RESÍDUO DE MADERA**								
	Depósito de residuos de maderas no especiales, en centro gestor de residuos autorizado.								
		1	14,000			14,000			
							14,00	10,05	140,70
RES02	**m3 DEPÓSITO RESÍDUO ARENAS, GRAVAS Y OTROS**								
	Depósito de residuos de arenas, gravas y otros áridos, en centro gestor de residuos autorizado.								
		1	20,000			20,000			
							20,00	6,05	121,00
RES03	**m3 DEPÓSITO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Y PROD. BIT.**								
	Depósito de residuos de hormigón y productos bituminosos en centro gestor de residuos autorizado.								
		1	10,000			10,000			
							10,00	10,05	100,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.01 GESTION DE RESIDUOS								**362,20**

APÉNDICE 1. LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. CAPITULO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD´S)

17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADADE ZONAS CONTAMINADAS)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

- 17 01 01 Hormigón.
- 17 01 02 Ladrillos.
- 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.
- 17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.
- 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

17 02 Madera, vidrio y plástico.

- 17 02 01 Madera.
- 17 02 02 Vidrio.
- 17 02 03 Plástico.
- 17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.

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

- 17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
- 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
- 17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).

- 17 04 01 Cobre, bronce, latón.
- 17 04 02 Aluminio.
- 17 04 03 Plomo.
- 17 04 04 Zinc.
- 17 04 05 Hierro y acero.
- 17 04 06 Estaño.
- 17 04 07 Metales mezclados.
- 17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
- 17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
- 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

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

- 17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
- 17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
- 17 05 07* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas.
- 17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.

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

- 17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
- 17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
- 17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [*].

17 08 Materiales de construcción a base de yeso.

- 17 08 01* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
- 17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

- 17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
- 17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
- 17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
- 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

[*] La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3. c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

A13.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. MEMORIA 3
   - 1.1 Objeto del estudio 3
   - 1.2 Características de las obras 4
   - 1.3 Identificación de riesgos y medidas preventivas 6
   - 1.4 Formación e información 35
   - 1.5 Daños a terceros. Riesgos y prevención 35
   - 1.6 Medicina preventiva y primeros auxilios 35
   - 1.7 Centros asistenciales próximos 36
   - 1.8 Prevención de incendios 36
   - 1.9 Documentos de que consta el Estudio de Seguridad y Salud 36
2. PLANOS 37
   - 2.1 Manejo de cargas 38
   - 2.2 Protecciones en excavaciones 41
   - 2.3 Medidas de seguridad en vertido de tierras 44
   - 2.4 Señalización de seguridad 45
   - 2.5 Señales de reglamentación 49
   - 2.6 Instalaciones de los trabajadores 51
   - 2.7 Equipos de protección individual 52
   - 2.8 Auxilios en caso de accidente 56
3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 59
   - 3.1 Objeto del Estudio 60
   - 3.2 Coordinación en materia de Seguridad y Salud 60
   - 3.3 Disposiciones legales de aplicación 60
   - 3.4 Obligatoriedad de realizar un Estudio de Seguridad y Salud 67
   - 3.5 Obligaciones legales de las partes implicadas 67
   - 3.6 Condiciones de los medios de protección 67
   - 3.7 Señalización de Seguridad y Salud 69
   - 3.8 Servicios de prevención 69
   - 3.9 Instalaciones médicas 69
   - 3.10 Instalaciones provisionales para los trabajadores 70

3.11 Plan de Seguridad y Salud 70
4. PRESUPUESTO 71
4.1 Presupuestos parciales 72
4.2 Presupuesto de ejecución material 73

1. MEMORIA

1.1 Objeto del Estudio

El presente Estudio de Seguridad y Salud, establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables a las obras de Proyecto de de “Ensanche y refuerzo de la CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS”.

Desarrolla las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, la definición de los riesgos evitables y las medidas técnicas aplicables para ello, los riesgos no eliminables y las medidas preventivas y las protecciones a utilizar, así como las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Se toma en consideración los principios generales de prevención en materia de Seguridad y Salud previstos en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre sobre PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

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, servirá para dar las directrices básicas al contratista adjudicatario de las obras para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Servirá, así mismo, para dar los principios generales aplicables a proyectos de obra y durante la ejecución de la obra, y las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud, y obligaciones de contratistas y subcontratistas y trabajadores autónomos durante la ejecución de las obras.

1.2 Características de las obras

Identificación

Las obras objeto de este Proyecto son las correspondientes al “PROYECTO DE ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS”.

Ubicación de la zona de actuación

La zona objeto de estudio se encuentra al Noreste de la provincia de Badajoz, discurriendo las carreteras objeto de actuación por el término municipal de Garbayuela.

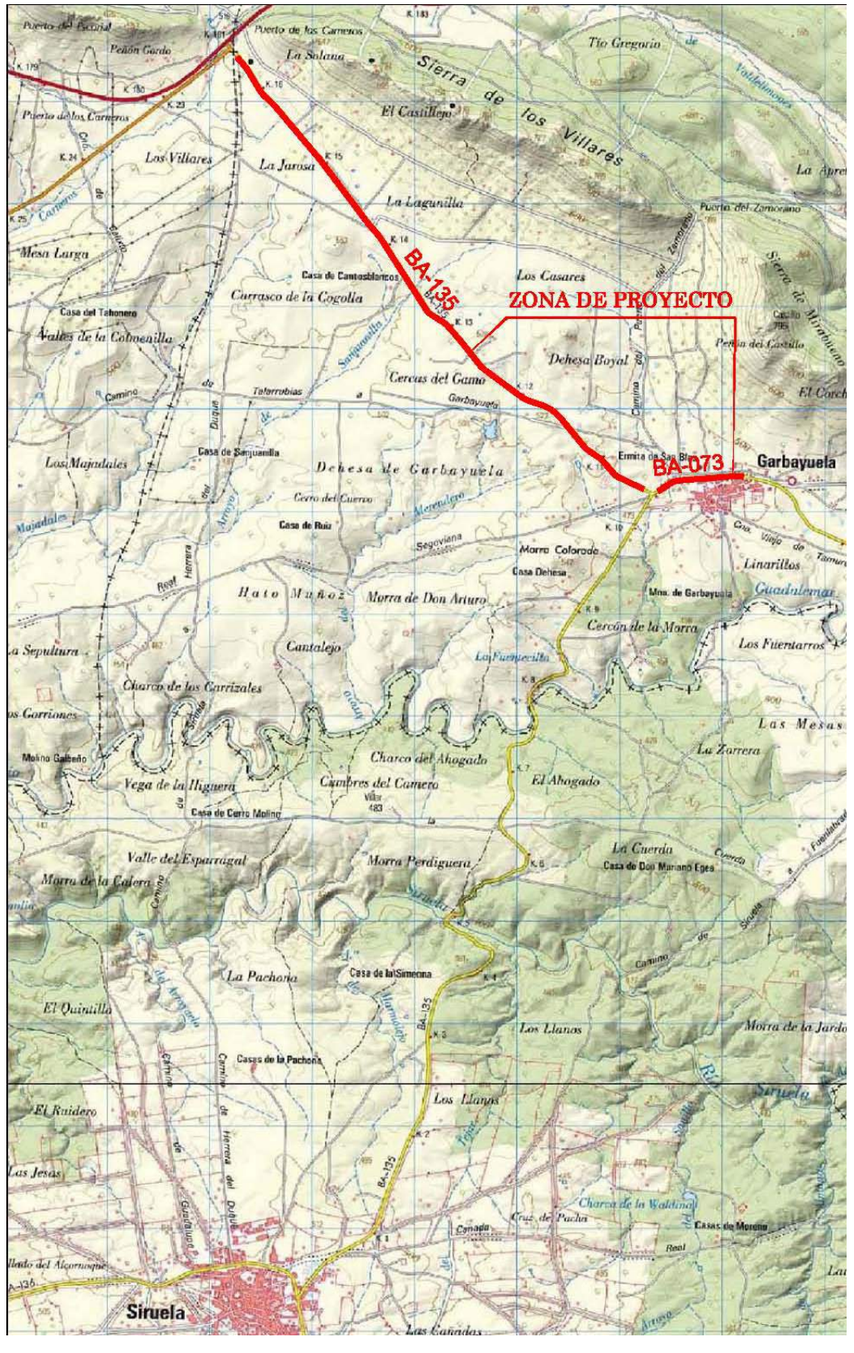
La carretera BA-135, de Siruela al Puerto de los Carneros (EX-103), tiene una longitud de 16.800 m, siendo objeto de actuación en este proyecto el tramo comprendido entre el punto de encuentro con la carretera BA-073 y el Puerto de los Carneros (EX-103), tramo que tiene una longitud de 5.900 m, con un ancho de calzada de 7,00 m, con arcenes de 0,50 m

La carretera BA-073, de Garbayuela a Tamurejo, tiene una longitud de 10.600 m, siendo objeto de actuación en este proyecto el inicio de la misma, entrada a Garbayuela desde el punto de encuentro de dicha carretera y la BA-135, tramo que tiene una longitud de 860 m, con un ancho de calzada de 5,00 m, sin arcenes.

Dado el progresivo deterioro y agotamiento del firme existente debido al tráfico viario, se plantea el refuerzo del firme mediante mezclas bituminosas en caliente, así como una mejora del drenaje, la señalización, balizamiento y defensas.

En la carretera BA-073 se actuará en una longitud de 860 m, previéndose realizar un ensanche de la misma a 7,00 m, ensanche por ambos lados al inicio y posteriormente, nada más pasar el puente sobre el arroyo la Jarosa, ensanche solo por la margen derecha, sentido Garbayuela – Tamurejo.

La ubicación del tramo de la carretera mencionada objeto de proyecto queda reflejada en la siguiente figura.



Número de trabajadores

El número máximo de operarios que trabajarán simultáneamente en las obras, y por lo tanto para el que se diseñan las instalaciones de Seguridad y Salud se estima en 10 personas.

Plazo de ejecución

El plazo total de ejecución de las obras objeto del presente proyecto está previsto que sea de TRES (3) meses.

Descripción de las obras

Como se ha comentado anteriormente, los tramos de actuación pertenecen a dos carreteras, BA-135 y BA-073. Las actuaciones proyectadas en cada una de ellas son las que se indican a continuación.

Labores previas

- Talado, arranque y trocedado de árboles.
- Limpieza de obras de drenaje longitudinal y transversal (pasos salvacunetas y O.D.T.).

Movimiento de tierras

- Limpieza, reperfilado y refino de cunetas y taludes de desmonte y terraplén.
- Trabajos de desmonte y terraplén, en la BA-073.
- Extendido y compactado de suelo seleccionado, en la BA-073.
- Extendido y compactado de zahorra artificial, en la BA-073.

Drenaje

- Demolición de paso salvacuneta.
- Acondicionamiento de obras de drenaje longitudinal, pasos salvacunetas. Colocación de tubería de hormigón Ø 600 mm. Protección de embocaduras con “Pico Flauta”. Acondicionamiento de entrada en accesos con hormigón y mezcla bituminosa en caliente.
- Ampliación de obras de drenaje transversal existentes, por ensanche de la carretera.

Ensanche plataforma del puente en arroyo la Jarosa

- Ensanche de la plataforma del puente existente sobre el arroyo de la Jarosa en la BA-073. Se dispondrá para ello de ménsulas metálicas ancladas al paramento y sostenidas por tornapuntas también metálicas. Sobre estas ménsulas se colocan placas alveolares de 0,60 m de anchura y en el paramento vertical exterior se ancla la barrera bionda. Las placas alveolares se proyectan de 0,25 m de espesor y sobre ellas se coloca una capa de compresión de hormigón de 0,05 m de espesor, enrasada con la solera de hormigón existente. Sobre esta capa se dispondrá el refuerzo de firme con mezclas bituminosas en caliente. Para ubicar las ménsulas y las tornapuntas se elige la zona del paramento situada sobre las pilastras, lo que nos permite tener una modulación de 3,00 m de luz entre ménsula y ménsula. El ancho mínimo de apoyo de la placa sobre la ménsula es de 0,05 m y se deja una separación entre placa y placa de 0,05 metros, lo que hace que el ancho mínimo de la ménsula por condiciones de apoyo, tolerancias geométricas y replanteo, sea de 0,15 m. En los extremos del puente, las placas alveolares apoyarán en un zuncho de hormigón de sección cuadrada de 0,40 m y de 1 m de longitud.

Mejora del Firme (BA-135 y BA-073)

- Barrido intenso de la superficie del pavimento actual con retirada del material resultante.
- Peraltado en curvas para regularización del firme actual, previamente al extendido de la capa de refuerzo. Se empleará un riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) con dotación 0,60 Kg/m², y una mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S (S12) en capa de espesor variable.
- Riego de imprimación C50BF4 IMP (ECI), en zona de ensanche de la BA-073.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin 50/70 S (S-20), en capa intermedia en zona de ensanche de la BA-073.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S (S12) en capa rodadura de 5 cm de espesor, en refuerzo de la BA-135 y refuerzo y ensanche de la BA-073.

Señalización, balizamiento y defensas

- Marcas viales en líneas de borde de la carretera y eje de la misma.
- Colocación de señales verticales. Se incluye la localización y el detalle de las mismas en planos y anejo de señalización.

- Ejecución de un reductor de velocidad tipo lomo de asno.
- Ejecución de pasos de peatones sobreelevados.
- Colocación de barreras metálicas de seguridad BMSNA2/T, para protección en zona de obras de fábrica de drenaje transversal con talud pronunciado.
- Balizamiento mediante captafaros reflectantes “ojos de gato” tipo TB-10.

1.3 Identificación de riesgos y medidas preventivas

Fases de obra

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases con la identificación de los riesgos laborales y las medidas preventivas que deberán adoptarse para el control y la reducción de ese tipo de riesgos.

Las fases de obra con sus riesgos y medidas preventivas son las que se indican a continuación.

• Replanteo.
• Colocación y retirada de señalización provisional de obra.
• Desbroce, desyerbe, tala y poda de vegetación en márgenes de la carretera.
• Movimiento de tierras.
• Limpieza, acondicionamiento y construcción de obras de drenaje y pasos salvacunetas.
• Ejecución de firmes con mezclas bituminosas en caliente.
• Señalización y balizamiento.
• Remates de obra.

Para cada una de estas fases de obra, se especifican a continuación los riesgos, normas básicas de seguridad y protecciones personales y colectivas.

REPLANTEO

El replanteo consiste en marcar la disposición de los elementos constructivos en la propia obra, a tamaño real, marcando sobre el terreno y dejando elementos de referencia aquello que se indica en los planos.

Se dispondrá en obra un equipo de topografía adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera.

Identificación de riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Electrocuciones.
- Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Accidentes de tráfico.

Normas básicas de seguridad

- En primer lugar se realizará de nuevo un reconocimiento visual del terreno afectado por las obras comprobando que no existe ningún riesgo que no esté contemplado en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Utilización de los medios mecánicos y auxiliares adecuados, que supongan el menor riesgo posible.
- Orden y adecuado reparto de las tareas a los distintos equipos.
- En la detección de alguna instalación afectada, ésta deberá permanecer fuera de servicio mientras duren los trabajos, previa petición a la compañía suministradora.
- En caso de redes eléctricas, no se comenzarán los trabajos de manipulación de dicha red, hasta no haberse comprobado su fuera de servicio, y el conectarse a tierra los dos extremos del tendido.
- En cada fase de obra se colocarán las señales de obras necesarias, existiendo una coordinación entre ellas y la actividad a desarrollar.
- Comprobar que las piquetas de replanteo, una vez clavadas, son señalizadas convenientemente mediante cintas, para evitar caídas.

Protecciones personales

- Botas de seguridad.
- Casco.
- Chaleco reflectante.
- Guantes anticorte.

Protecciones colectivas

- Acotamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Barandillas de protección con rodapié, en bordes de zanjas y pozos.

COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

Esta actividad consiste en la colocación y posterior retirada de señalización provisional de obra.

Identificación de riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Electrocuciones.
- Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Accidentes de tráfico.

Normas básicas de seguridad

- Utilización de los medios mecánicos y auxiliares adecuados, que supongan el menor riesgo posible.
- Señalización provisional de vías de afectadas, incluidos desvíos provisionales al tráfico en caso necesario, según la 8.3-I.C.
- Señalistas regulando el tráfico e indicando maniobras, si fuese necesario.
- Delimitación de la zona de influencia de caída de árboles y cerramientos y señalización de seguridad.
- Mantenimiento del orden y limpieza en las zonas de trabajo e iluminación suficiente.
- Marcaje de tajos: se realizará por dos operarios provistos de chaleco reflectante con vehículo de transporte dotado de rotativo luminoso. El vehículo se estacionará en el arcén el menor tiempo posible con el rotativo en marcha durante el replanteo de tajos. El marcaje se realizará con spray de color en el firme.
- Durante la colocación de la señalización, el material se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario de la carretera. De esta forma el personal encargado de la colocación de la misma trabajará bajo la protección de la señalización precedente que va colocando. Prohibido cruzar la calzada.
- Todas las señales deben quedar bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por vehículos aparcados, árboles, etc.
- La superficie de la señal siempre se colocará en ángulo recto con la dirección de la circulación y a suficiente altura respecto a la plataforma de la carretera.
- Las señales se colocarán o contrapesarán adecuadamente para asegurar su estabilidad (frente a empujes del viento, al efecto de succión de los vehículos que pasan, etc.).
- Habrá que cerciorarse de que en la línea de su trabajo, permanecen instaladas las señales de tráfico previstas: conos, señales de desvío, de limitación de velocidad, todo ello situado de manera correcta con el fin de evitar confusión a los conductores.
- En general, las señales y elementos de balizamiento se retirarán siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén y en el orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más lógica posible el resto de la señalización que quede por retirar y por tanto también permaneciendo protegido el personal por esta señalización que aún quede colocada.
- La retirada se ejecutará siempre que sea posible desde la zona cerrada al tráfico o desde el arcén. En este último caso, dado que el vehículo de carga tiene que circular por la plataforma en sentido contrario, es imprescindible el hacerlo con los rotativos luminosos accionados y extremando todo tipo de precauciones (señalistas, banderas, etc.).

- Una vez retirada la señalización provisional de obra, se restablecerá la señalización permanente que proceda.
- Anulación de la señalización permanente: al colocar las señales provisionales de obra, es muy importante anular (tapar o desmontar) la señalización permanente que no sea coherente o que la contradiga, durante el tiempo que esté en vigor la provisional de obra.
- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos en muchas ocasiones con tráfico de vehículos.

Protecciones personales

- Botas de seguridad.
- Casco de protección.
- Protectores auditivos.
- Pantalla de protección facial.
- Guantes.
- Mascarilla antipolvo.
- Chaleco reflectante.
- Fajas y cinturos antivibratorios.
- Pantalón para desbrozar en trabajos forestales.

Protecciones colectivas

- Acotamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Extintor de incendios.
- Carteles anunciadores.
- Luces intermitentes.

DESBROCE, DESYERBE, TALA Y PODA DE VEGETACIÓN EN MÁRGENES DE LA CARRETERA

Esta actividad consiste en extraer y retirar, por medios manuales y mecánicos, toda la maleza de la plataforma y márgenes de la carretera, realizándose poda de árboles y retirada de tocones y vegetación existente no deseable.

Identificación de riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos en carga y descarga.
- Atrapamiento entre objetos.
- Golpes a las personas por manejo de material.
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Cortes por herramienta o maquinaria de corte.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- En la retirada y eliminación de los restos de la tala, además de los expuestos anteriormente tendremos quemaduras y propagación del fuego por no respetar distancias mínimas a materiales combustibles o condiciones climáticas no idóneas para ejecutar estas tareas.

Normas básicas de seguridad

- Utilización de los medios mecánicos y auxiliares adecuados, que supongan el menor riesgo posible.
- Señalización provisional de vías de afectadas, incluidos desvíos provisionales al tráfico en caso necesario, según la 8.3-I.C.
- Señalistas regulando el tráfico e indicando maniobras, si fuese necesario.
- Delimitación de la zona de influencia de caída de árboles y cerramientos y señalización de seguridad.
- Mantenimiento del orden y limpieza en las zonas de trabajo e iluminación suficiente.

Protecciones personales

- Botas de seguridad.
- Casco de protección.
- Protectores auditivos.
- Pantalla de protección facial.
- Guantes.
- Mascarilla antipolvo.
- Chaleco reflectante.
- Fajas y cinturos antivibratorios.

- Pantalón para desbrozar en trabajos forestales.

Protecciones colectivas

- Acotamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Extintor de incendios.
- Carteles anunciadores.
- Luces intermitentes.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

En esta fase se engloba el desbroce, escarificado, perfilado, rasanteo, nivelación, riego y compactado de la explanación, profundización, limpieza, reperfilado y refino de cunetas, así como la ejecución de desmontes y terraplenes.

Identificación de riesgos

- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos y atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Desprendimientos.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Hundimientos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Normas básicas de seguridad

- Antes del comienzo de esta fase, se colocarán las señales de obra adecuadas para la actividad a desarrollar, como las protecciones colectivas e individuales que sean necesarias. También, cada día, se comprobarán el estado de éstas antes de iniciar los trabajos, así como la carga de la batería de los radiotransmisores de los señalistas.
- Planificar el movimiento de las máquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
- El estacionamiento de los camiones en la calzada se hará en zonas de amplia visibilidad. En caso contrario se adelantará la señalización y se colocará un señalista para avisar esta circunstancia y que en el supuesto de no existir desvío, será el encargado de regular el paso de los vehículos.
- Planificar la entrada y salida de camiones de la zona de obra a la calzada
- Se estará a lo señalado por el artículo 9 C del Anexo IV del R. D. 1627/97 y en la normativa complementaria, en lo que respecta a movimiento de tierras y excavaciones, fundamentalmente en lo relativo a detección de cables subterráneos y sistemas de distribución, en lo relativo a evitar el riesgo de sepultamiento y el de inundaciones por irrupción accidental del agua.
- Las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones. Si fuera preciso, habría que establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.
- En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.
- No se permitirá la circulación de vehículos sin haber extendido y compactado el terreno y se limitará mediante conos.
- Al terminar la jornada, la calzada se quedará acotada con hitos de balizamiento (piquetas) no separados entre sí una distancia superior a 20 metros. No se dejará ninguna maquinaria en la calzada ni en las cercanías de ésta.
- La retroexcavadora trabajará "siempre" con las zapatas de apoyo y trabajo apoyadas en el terreno.
- Toda la maquinaria estará comprendida entre señalistas de obra, dispuestos en ambos sentidos, señalizando adecuadamente los trabajos en ejecución.
- Los acopios se realizarán a una distancia de la excavación no menor de 1 m.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante en la proximidad de la calzada.
- Cinturón antivibratorio.
- Botas de seguridad y/o botas de agua en caso necesario.

Protecciones colectivas

- Acotamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Pórtico o cabina antivuelco en máquinas.
- Señales de tráfico.
- Cinta o cordón de balizamiento.
- Topes de descarga.
- Camión cuba en riego de caminos.
- Conos de señalización.
- Piquetas.

LIMPIEZA, ACONDICIONAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y PASOS SALVACUNETAS

Esta actividad consiste en la limpieza, acondicionamiento y construcción de obras de drenaje y pasos salvacunetas, por medios manuales y mecánicos.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos.
- Arrastres por agua.
- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Cortes y heridas.
- Desprendimientos de tierras.
- Atropellos.
- Golpes con objetos.
- Pisadas sobre materiales.
- Trabajos en ambientes húmedos y/o encharcados.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad

- Se realizará revisión previa del estado del terreno (taludes, bermas, etc.), antes de proceder a realizar cualquier tarea.
- 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 1 m el borde de la zanja.
- Los tubos para la conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes en un receptáculo delimitado por varios pies derechos anclados al terreno que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Se observarán para el izado de los tubos, las normas de seguridad sobre grúas automotrices.
- En el manejo y acoplamiento de los tubos, se utilizarán los útiles adecuados en previsión de atrapamientos de extremidades.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada y botas de agua en caso necesario.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.

Protecciones colectivas.

- Señales de tráfico.
- Señales de tráfico.
- Cordón o cinta de balizamiento.
- Riego en caminos.

EJECUCIÓN DE FIRMES CON MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Esta actividad consiste en el extendido de mezclas bituminosas en caliente, previo el riego de una emulsión bituminosa, riego de adherencia, el cual se hará directamente sobre camión,

Para el extendido y apisonado de las capas de mezcla bituminosa en caliente, se utilizarán, camiones de trasporte, una extendedora, sobre la que verterán los camiones directamente y compactadores de llanta y neumáticos para asentar las capas. El transporte de los equipos a la zona de trabajo se realizará mediante góndolas. Antes de proceder a la descarga se señalizará la zona correctamente y se nombrará y colocará en lugar adecuado a dos señalistas de obra, uno por sentido, para parar el tráfico en el momento de la entrada de los camiones a la zona de trabajo, que estará perfectamente señalizada.

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.

Identificación de riesgos

- Ambiente pulvígeno.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Hundimientos y vuelcos.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Colisiones entre vehículos y máquinas.
- Interferencias con líneas aéreas o subterráneas.
- Deslizamientos y desprendimientos de terrenos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Quemaduras e incendios.
- Explosiones.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Causticaciones por materiales asfálticos.
- Proyección de betún.
- Pinchazos.

Normas básicas de seguridad

- Planificar el movimiento de las máquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
- Planificar la entrada y salida de camiones a la zona de descarga, disponiendo de las 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 y siempre visible para el conductor.
- El compactador no debe acercarse a 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 y pueda ocasionarse un arco eléctrico.
- 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.
- Utilizar guantes de protección al abrir la trampilla posterior de los camiones, cuidado de no sufrir atrapamientos con la misma.
- 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.
- En los tajos de compactación de aglomerado se colocarán carteles pegados a las máquinas prohibiendo la presencia de personas.
- El extendido comenzará con el vertido de las mezclas bituminosas desde el camión a la tolva de la extendedora. El conductor ha de tener una visión perfecta de la zona de extendido. Para ello, mantendrá en perfecto estado los retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde la cabina, deberá estar asistido por un peón o bajarse del camión y comprobar la zona. En caso de que sea asistido por un peón, éste siempre estará dentro del campo visual del conductor. Antes de arrancar, el conductor deberá accionar el claxon para avisar de su próximo movimiento.
- Posteriormente, la extendedora que ha recibido en su tolva la mezcla bituminosa procede al extendido siguiendo al camión que le alimenta la tolva en continuo. En ningún caso, habrá operarios por delante del conductor de esta máquina para ayudar al vaciado de la caja del camión en la tolva.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico, dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, con el objeto de evitar interferencias.
- La extendedora se debe manejar desde el puesto de mando, que está formado por el asiento del conductor y el pupitre de mando, a los lados derecho e izquierdo de la máquina.
- Las personas no deben encontrarse en la zona de peligro de piezas en movimiento de la entendedora: rodillos empujadores, laterales de la tolva, cintas transportadoras, tren de rodaje, el revestimiento, los sinfines de distribución , el sinfín de transporte, la regla de extendido con los brazos de nivelación, las unidades de accionamiento y las rampas de riego.
- La plataforma de paso de la extendedora no puede servir de transporte de trabajadores. Su uso es exclusivo para el trabajador encargado la manipulación del pupitre de mando.
- Se prestará especial atención en la conducción del rodillo compactador debido a sus características propias (alto centro de gravedad, monotonía en el trabajo,…) lo cual puede provocar accidentes al orillarse en exceso o por despiste el conductor.
- Los trabajadores tendrán la formación suficiente para la conducción de la maquinaria a utilizar.
- Los vehículos de compactación contarán con cabina de protección en caso de vuelco y, en su caso, se instalará un toldo de protección solar sobre el puesto de los conductores.
- Las herramientas utilizadas estarán en perfecto estado y serán las adecuadas para el trabajo a realizar.
- Se tomarán medidas de seguridad adecuadas en las interferencias que se puedan tener por interferencias con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Si la máquina no tiene reducido el nivel de ruido, el maquinista utilizará cascos de protección y los trabajadores próximos, si están de manera continua, tapones.
- El Plan de Seguridad deberá incluir la ficha de seguridad de los productos químicos a utilizar, que se dará a conocer a todos los trabajadores y se utilizarán los equipos de protección individual descritos en la misma.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Protector auditivo.

- Gafas antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón antivibratorio cuando sea necesario.
- Mandil de cuero para operarios de máquinas entendedoras de MBC.
- Guantes de cuero.
- Gafas o pantallas de protección.

Protecciones colectivas

- Señales de tráfico.
- Extintor de incendios en maquinaria.
- Pasarela antideslizante enextendedora.
- Señal acústica de marcha atrás en máquinas.
- Cordón o cinta de balizamiento.
- Conos de balizamiento.
- Paleta manual de señalización.

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Esta actividad consiste en la colocación de la correspondiente señalización, horizontal, vertical y de balizamiento.

Para la señalización horizontal, las actividades a realizar serán la carga y descarga de materiales, replanteo y aplicación de la pintura. Una vez se haya señalizado la zona a pintar, se procederá al pintado con la máquina pintabandas de las correspondientes líneas de la carretera.

La señalización vertical comprende un conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación por una vía. Esta señalización estará formada por una placa, donde está inscritos unos símbolos o leyendas y por unos dispositivos específicos de sustentación, postes, pórticos o banderolas.
Se conoce con el nombre de balizamiento al conjunto de luces y dispositivos que indican el desarrollo o trazado de una vía o de los obstáculos que en ella se encuentran. Esta señalización puede ser muy diversa: barreras fijas o móviles, paneles direccionales, provisionales o permanentes, banderitas, conos, luces rojas y amarillas, fijas o intermitentes, hitos de vértice o de arista, captafaros horizontales (ojos de gato), captafaros de barrera, dispuestos en barreras laterales, balizas planas (que delimitan el borde de la calzada, los límites de obras de fábrica y otros obstáculos en la vía) y barreras laterales (rígidas, semirrígidas y desplazables), que indican el borde de la plataforma, protegiendo frente a las salidas de la vía.

Identificación de riesgos

- Ambiente pulvígeno.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Hundimientos y vuelcos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Accidentes de tráfico.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Colisiones entre vehículos y máquinas.
- Interferencias con líneas aéreas o subterráneas.
- Deslizamientos y desprendimientos de terrenos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Pinchazos.
- Salpicaduras y dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Heridas y golpes en pies y/o manos con objetos punzantes.
- Caída imprevista de objetos y/o materiales transportados.

Normas básicas de seguridad

- En todo momento, tanto los operarios de máquinas y vehículos como los operarios manuales recibirán las instrucciones oportunas por parte del Encargado de Seguridad de los riesgos que entrañe su cometido.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Se prohíbe descansar o dormir a la sombra de máquinas paradas.
- Antes de arrancar la máquina, el maquinista se asegurará de que no hay ningún trabajador en las cercanías de la misma y siempre tocará el claxon dos veces con el fin de asegurarse de que no hay nadie en las inmediaciones de la misma.
- Antes del comienzo de esta fase, se colocará las señales de obra adecuadas para la actividad a desarrollar como las protecciones colectivas e individuales que sean necesarias. También, cada día, se comprobaran el estado de éstas antes de iniciar los trabajos, así como la carga de la batería de los radiotransmisores de los señalistas.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- El vertido de pinturas y materia primas sólidas, pigmentos y cementos se llevarán a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Todas las personas que intervengan en la obra, estarán provistos de chalecos reflectantes homologados.
- La maquinaria para la colocación de señalización vertical debe ser manipulada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Se situará la maquina en terreno firme y estable, evitando de esta manera el vuelco de la maquina.
- Siempre que la máquina esté parada y no se esté trabajando debe permanecer con los frenos de estacionamiento echados, bloqueando las ruedas para garantizar su inmovilidad total. Calzando las ruedas si fuese necesario.
- Las piezas de sujeción serán las diseñadas por el fabricante y ninguna otra.
- Las herramientas para la fijación y el apriete serán las adecuadas y diseñadas para tal fin.
- Todos los materiales se distribuirán por la obra en los lugares exactos de su colocación definitiva.
- Se mantendrán las zonas de trabajos en perfecto orden y limpieza.
- Para la colocación de cartelería con grúa se dispondrán de cabos de gobierno para dirigir y colocar dichos elementos sin que nadie esté en ningún momento en la vertical de las piezas suspendidas.
- En el supuesto que se produjesen retenciones de tráfico, la brigada de trabajo se vería incrementada con el personal que fuese necesario para agilizar la circulación y reducir así en lo posible, dichas retenciones.
- Se utilizarán conos que estarán colocados en la calzada el menor tiempo posible y serán recogidos por el camión de apoyo.
- Terminado el trabajo en una zona, se retirarán las señales de protección referidas utilizando para ello un camión que se destina a tal fin.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, se prohíbe fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que sean prohibidos se realizarán en otro lugar a parte y previo lavado de manos.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco.
- Las señales verticales se acopiarán ordenadamente en prevención de riesgo de vuelco y atropamiento.
- Las señales se repartirán una a una ubicándose junto a la zona de instalación para su posterior colocación.
- Durante el tiempo que duren las obras, un equipo de medios humanos y técnicos se dedicará a mantener en perfecto estado toda la señalización que se utilice.
- Siempre que se invada parcial o totalmente la calzada para la realización de cualquier trabajo, se dispondrá de señalistas de obra, en ambos sentidos.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Protector auditivo.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón antivibratorio cuando sea necesario.

- Guantes de cuero.
- Gafas o pantallas de protección.

Protecciones colectivas

- Señalización de obras, según Norma de carreteras 8.3 I-C.
- Extintor de incendios en maquinaria.
- Señal acústica de marcha atrás en máquinas.
- Cordón o cinta de balizamiento.
- Conos de balizamiento.
- Paleta manual de señalización.

Maquinaria

Durante la ejecución de las obras contempladas en el proyecto se prevé utilizar la maquinaria que se indica a continuación.

- Retroexcavadora.
- Pala cargadora.
- Camión basculante.
- Camión grúa.
- Camión hormigonera.
- Motoniveladora.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Compactador de neumáticos.
- Camión cisterna de riego asfáltico.
- Extendedora de mezcla bituminosa en caliente.
- Máquina autopropulsada de pintar bandas de vial.

Para cada maquinaria, se expone a continuación la identificación de riesgos, normas básicas de seguridad y protecciones personales a tener en cuenta.

RETROEXCAVADORA

Identificación de riesgos

- Ambiente pulvígeno.
- Atropellos y/o colisiones por máquinas o vehículos.
- Hundimientos y vuelcos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Accidentes de tráfico.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Intoxicación por gases de combustión.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Contactos eléctricos directos.
- - Cuerpos extraños en ojos.
- - Vibraciones y ruido.

Normas básicas de seguridad

- Las retroexcavadoras están diseñadas tanto para cargar como para excavar, por lo que deberán ser dotadas de un equipamiento adecuado. Se tendrá siempre presente que son máquinas de gran esbeltez y envergadura, muy propensas al vuelco, si no se observan las medidas de seguridad apropiadas. Todas las máquinas que dispongan de gatos de estabilización deberán ser utilizados siempre en la ejecución de su trabajo.

- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.
- Cuando se suba o baje por un camino con una pendiente pronunciada, es necesario situar la cuchara a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja como para actuar de soporte de la máquina en caso de que ésta fuese a volcar.
- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente se están medio desprendidas.
- Durante el trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, pues puede dejarla a punto de volcar en la excavación.
- Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.
- Cuando se realice la carga, el conductor del vehículo debe estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía. Si el vehículo tiene una cabina de seguridad, estará mejor dentro de ella.
- En todos los trabajos con retroexcavadora para construcción de zanjas, se prestará atención especial a la estribación de seguridad, con objeto de evitar los derrumbamientos de tierras que pueden arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con máquina funcionando.
- La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; se la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Siempre que se cambien accesorios, nos aseguraremos que el brazo está abajo y parado. Cuando sea necesario, en algunas operaciones de mantenimiento por ejemplo, trabajar con el brazo levantado, utilizaremos puntales para evitar que vuelque. Esta advertencia también es válida para las palas cargadoras.
- Se descargará la tierra a una distancia prudencial del borde de la zanja.
- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.
- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más bajo, esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.
- El operador se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones personales

- Casco protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.

PALA CARGADORA

Identificación de riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída del material desde la cuchara.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Intoxicación por gases de combustión.

Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso y otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- El operador se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones personales

- Casco protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.

CAMIÓN BASCULANTE

Identificación de riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída del material.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Intoxicación por gases de combustión.

Normas básicas de seguridad

- Las medidas de seguridad que se indican a continuación serán de aplicación a todo tipo de máquinas dedicadas al transporte de materiales. Su inobservancia da lugar, en la mayoría de los casos a accidentes graves o mortales.
- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que eviten su desblocaje: puntuales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc., que impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecanismo o del conductor que realiza esta labor.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Asimismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.

- Cuando se efectúen operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo permanecerá dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de ésta protección, el conductor se alejará del vehículo a una distancia conveniente que evite el riesgo de ser alcanzado por caída de materiales.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Las maniobras de marcha atrás, al estar el conductor invadiendo zonas que no ve, son causas de accidentes graves. Se puede evitar mediante señalización acústica y óptica que actúe automáticamente, al colocar la palanca de cambio en la posición de marcha atrás.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Deberá elegirse el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Se dará siempre paso a la unidad cargada y se efectuarán los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas deberá ser perpendicular al eje de la carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje deberá formar 15º con el frente donde trabaja la máquina.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km./hr.
- En todos los trabajos, el conductor deberá estar dotado de medios de protección personal, en particular casco y calzado antideslizante.
- Deberá existir una persona que facilite las maniobras señaladas anteriormente, así como aquellas de aproximación al vaciado o borde de excavación, independientemente de la colocación de topes que impidan de una manera efectiva la caída del camión o de la máquina.
- Se colocará en la máquina cartel de “PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCION DE LA MÁQUINA”.
- Se comprobará periódicamente todos sus mandos y luces.
- Se podrá bloquear la dirección cuando esté parado.
- Perfecta visibilidad del conductor.
- Disponer de extintor.
- Se comprobará antes de poner en marcha la máquina que no hay personas ni obstáculos en su alrededor.
- No transportar a personas en las máquinas.
- El operario estará dotado de cinturón antivibratorio.
- Se conservarán adecuadamente las vías de servicio.
- Se colocarán carteles de “PRECAUCIÓN MOVIMIENTO DE MAQUINAS PESADAS”.
- No se cargará por encima de la cabina.
- En caso de reparación se parará primero el motor.

Protecciones personales

- Casco protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- El operador se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

CAMIÓN GRÚA

Identificación de riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída del material.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Intoxicación por gases de combustión.

- Desplome de la carga.

Normas básicas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobre pasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- 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 prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.
- Evite pasar al brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con 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, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angosto. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar del camión grúa.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consiente que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulico del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir Atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- 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 indique en la obra.

Protecciones personales

- Casco de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- El operador se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

CAMIÓN HORMIGONERA

Identificación de riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída del material.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Intoxicación por gases de combustión.
- Desplome de la carga.
- Golpes con las canaletas.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 % se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- En los hormigonados directos desde camión con canaleta, se tendrán en cuenta las restricciones establecidas para el movimiento de vehículos en el interior y proximidades de la excavación.
- Se prohíbe permanecer detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso de los mismos.
- Se establecerán fuertes topes que señalen el final del recorrido a una distancia mínima de 3 m. de las zanjas o pozos cuando el camión hormigonera deba aproximarse a ellos retrocediendo.
- Las maniobras de hormigonado con canaleta desde camión hormigonera, serán dirigidas por un capataz que vigilará que no se produzcan maniobras inseguras y que se guarden las distancias preceptivas a los diferentes elementos que pudieran suponer riesgo, tales como excavaciones, zanjas, elementos ya construidos, apeos, entibaciones, encofrados, conducciones, etc.

Protecciones personales

- Casco de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- El operador se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Mandil impermeable.

MOTONIVELADORA

Identificación de riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída del material.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Intoxicación por gases de combustión.
- Desplome de la carga.
- Golpes con las canaletas.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Para subir o bajar de la motoniveladora utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester; evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros; puede resbalar y caer.
- Suba o baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar “ajustes”, con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la motoniveladora de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes.

- No trabaje con la motoniveladora en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Arregle las deficiencias y luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones, de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la motoniveladora, puede incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite el motor y el sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico de la motoniveladora, desconecte el motor y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de solar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe “arrancar el motor”, mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrólitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su motoniveladora.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- Para evitar accidentes, las operaciones de control del funcionamiento de los mandos, hágalas con marcas sumamente lentas.
- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado la motoniveladora del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- No improvises los caminos de circulación interna de la obra.
- Se ajustarán los espejos retrovisores para la circulación marcha atrás para cada maquinista, teniendo especial cuidado en tener activadas las bocinas de marcha atrás.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidaran para evitar blandones y barrizales que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán en la obra motoniveladoras desprovistos de cabinas antivuelcos (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán las adecuadas.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen las motoniveladoras con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la hoja.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la motoniveladora, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de ando utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes o anillos, que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre la máquina durante la realización de cualquier movimiento.
- Estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar las motoniveladoras a menos, de tres metros (como norma general), del borde de (barrancos, pozos, trincheras, zanjas, etc.) para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de las motoniveladoras en funcionamiento.

- En prevención de vuelcos por deslizamientos, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante (cuerda de banderolas, balizas, “reglas”, etc.) ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. (como norma general), al borde.
- Antes del inicio de trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas) se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- El operador se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Identificación de riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída del material.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Intoxicación por gases de combustión.
- Desplome de la carga.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieran.
- No guarde combustibles ni trapos sangrientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases despedidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.

- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrólito, hágalo protegido con guantes impermeables. Recuerde, el líquido este es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- El operador se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

Identificación de riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caídas de objetos y/o máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o golpes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Normas básicas de seguridad

- Todas las referentes a las generales para máquinas autopropulsadas.

- Para subir o bajar de la máquina, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función y por tanto no saltar directamente al suelo, salvo en caso de un peligro inminente.
- Los compactadores de obra estarán provistas de botiquín de primeros auxilios.
- Estarán todos dotados de luces, bocina y avisador acústico de marcha atrás.
- La puesta en estación y los movimientos del compactador durante las operaciones de compactación, serán dirigidos por un señalista o especialista.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- La presión de los neumáticos debe ser la prescrita por el fabricante, debiendo parar la máquina cuando dicha presión no sea la adecuada.
- Los compactadores mantendrá una distancia de seguridad respecto al de extendido mínima de 8 metros.
- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas y ropa de alta visibilidad.
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Ropa de alta visibilidad.
- Ropa de trabajo adecuada.

Señalización de seguridad

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas y ropa de alta visibilidad.
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras.
- Señalización de circulación de vehículos y personas.
- Dispositivo de marcha atrás y rotativo luminoso de las máquinas.

CAMIÓN CISTERNA DE RIEGO ASFÁLTICO

Identificación de riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caídas de objetos y/o máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o golpes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Incendio.
- Irritación de la piel y ojos por los humos desprendidos de la emulsión.
- Irritación de las vías respiratorias por la emulsión caliente.
- Salpicaduras.

Normas básicas de seguridad

- Todas las referentes a las generales para camiones.

- Los camiones de obra estarán provistos de botiquín de primeros auxilios.
- Estarán todos dotados de luces, bocina y avisador acústico de marcha atrás.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- Las maniobras de posición correcta (estacionamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- No se podrá actuar en los quemadores ni en las toberas de salida, cuando el quemador esté encendido o caliente.
- Antes de arrancar los trabajos se inspeccionarán las toberas de salida de la emulsión para comprobar que esta limpias y no están atascadas.
- Si el riego se efectúa por una manguera portada por un operario, el conductor no podrá realizar ninguna maniobra sin que esta sea sabida por dicho operario, si esto no fuera posible sólo con el concurso de ambos, se tendrá que recurrir a que una tercera persona que vea y esté en perfecto contacto con ambos para que dirija las maniobras.
- Se dispondrá de elementos adecuados, para el acceso a la zona de la cistena o quemadores que ofrezcan seguridad a la persona que suba o baje a las labores de inspección.
- Uso de señales de obligatoriedad de uso de casco, botas y ropa de alta visibilidad.
- Uso de señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras.
- Carteles con la leyenda “NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS”.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Ropa de alta visibilidad.
- Ropa de trabajo adecuada.

EXTENDEDORA DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Identificación de riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caídas de objetos y/o máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o golpes con objetos y/o maquinaria.
- Irritación de la piel y ojos por los humos desprendidos del aglomerado.
- Irritación de las vías respiratorias por inhalación de los humos del aglomerado.
- Interferencias con líneas aéreas.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Normas básicas de seguridad

- Todas las referentes a las generales para máquinas autopropulsadas.

- Para subir o bajar de la extendedora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función y por tanto no saltar directamente al suelo, salvo en caso de un peligro inminente.
- No se realizará nunca ajustes en la extendedora si este está en movimiento o con el motor en marcha.
- En caso de avería paralizar la extendedora y no trabajar nunca en este estado.
- En las labores de limpieza de la máquina, el que la realice deberá ir protegido con mascarilla, mono y guante de goma. Si se utilizase aire a presión deberá llevar gafas antiimpactos y tener mucha precaución con las posibles proyecciones de objetos y partículas.
- Las extendedoras de obra estarán provistas de botiquín de primeros auxilios.
- Estarán todos dotados de luces, bocina y avisador acústico de marcha atrás.
- La puesta en estación y los movimientos de la extendedora durante las operaciones de vertido y extendido, serán dirigidos por un señalista o especialista.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o acerado por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas, así como la pasarela de cruce de la entendedora.
- El equipo de compactación mantendrá una distancia de seguridad respecto al de extendido mínima de 8 metros.
- Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.
- Los trabajadores no podrán modificar la forma habitual de los E.P.I's (subir mangas, desabrochar camisa...), ya que estarían expuestos a graves quemaduras. Aquellos que trabajen junto a la máquina extendedora tendrán conocimiento de cuales son las partes extensibles y basculantes de esta, así como de los riesgos que corren.
- Uso de señales de obligatoriedad de uso de casco, botas y ropa de alta visibilidad.
- Uso de señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras.
- Carteles con la leyenda “NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS”.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Ropa de alta visibilidad.
- Ropa de trabajo adecuada.

<u>MÁQUINA AUTOPROPULSADA DE PINTAR BANDAS DE VIAL</u>

Identificación de riesgos

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caídas de objetos y/o máquinas.
- Choque contra otros vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o golpes con objetos y/o maquinaria.
- Incendio.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

Normas básicas de seguridad

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, luces, bobinas, neumáticos.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instaladolos tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas y pigmentos se llevarán a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, se prohíbe fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que sean prohibido se realizarán en otro lugar a parte y previo lavado de manos.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen aquellos que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados de polvo químico seco.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antipartículas.

Herramientas

Durante la ejecución de las obras contempladas en el proyecto se prevé utilizar las herramientas que se indican a continuación.

- Vibrador de aguja.
- Grupo electrógeno.
- Compresor.
- Sierra de disco.
- Motosierra.
- Motodesbrozadora.
- Herramientas manuales.

Para cada una de estas herramientas, se expone a continuación la identificación de riesgos, normas básicas de seguridad y protecciones personales a tener en cuenta.

VIBRADOR DE AGUJA

Identificación de riesgos

- Electrocución.
- Proyección de lechada.

- Caída de altura.

Normas básicas de seguridad

- Las propias del tajo correspondiente.
- 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 de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antipartículas.

GRUPO ELECTRÓGENO

Identificación de riesgos

- Explosiones y /o incendios (por un mal mantenimiento de la máquina , por fugas de aceite o combustible , etc).
- Caída del grupo o elementos de éste (por estar instalado en lugar inadecuado , al borde de cortes verticales o taludes , por haber elementos sueltos , etc).
- Atrapamientos (por acercarse a las partes móviles con ropas holgadas , por no estar protegidas las partes móviles , etc).
- Contactos eléctricos (por una puesta en marcha imprevista en operaciones de mantenimiento y reparación , defectuoso mantenimiento de los cables , por estar los componentes eléctricos en presencia de humedad , etc).
- Inhalación de gases tóxicos por el empleo de grupos electrógenos en lugares cerrados , sin la ventilación adecuada , etc).

Normas básicas de seguridad

- Las propias del tajo correspondiente.
- Diariamente, antes de poner en marcha el motor , se comprobarán los niveles de combustible , lubricantes , circuitos de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Las operaciones de abastecimientos de combustibles se efectuarán siempre con el motor parado.
- Verificar las fugas de combustibles, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustibles debido a que existe el riego de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m).
- El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuadas al peso de la máquina.
- Todas las protecciones de las partes móviles del grupo electrógeno tienen que estar instaladas.
- Las carcasas protectoras de los grupos estarán instalados en posición de cerrado.
- No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.
- Los cuadros eléctricos serán, de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad. A pesar de ser tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.

- Los cuadros se colgarán de tableros de madera recibidos a paramentos verticales o a pies derechos.
- No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras está bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.
- No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior , debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.
- Se prohíbe el uso de teléfonos móviles.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antipartículas.

COMPRESOR

Identificación de riesgos

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Atrapamiento de personas.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de material.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Normas básicas de seguridad

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo del compresor para su ubicación por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de los cortes de taludes de la excavación, en prevención del riesgo de desprendimiento de las tierras por sobrecargas.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes para evitar un reventón.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas o protegidas en los cruces de los caminos.
- Se evitarán los pasos de mangueras sobre escombros de fábrica o de roca y sobre caminos y viales de obra o públicos.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antipartículas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de lona y serraje.

SIERRA DE DISCO

Identificación de riesgos

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Atrapamiento de personas.
- Sobreesfuerzos.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Cortes y amputaciones en extremidades.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de partículas.
- Inhalación de polvo.
- Rotura del disco.
- Incendio

Normas básicas de seguridad

- Utilización por personal cualificado.
- Doble aislamiento eléctrico y puesta a tierra.
- Disco protegido mediante carcasa anti-proyecciones y no se puede utilizar sin ella.
- Controlar los dientes del disco para evitar que se produzca una fuerza de atracción hacia el disco.
- Deberá existir un interruptor cerca de la zona de mando.
- Prohibido realizar reparaciones con la máquina conectada a la red.
- Prohibido dejar la máquina-herramienta en el suelo.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de virutas.
- En caso de utilizarse para cortar madera, ésta estará desprovista de clavos.
- Trabajar con el disco abrasivo, preferentemente en húmedo ó con instalación de extracción de polvo. Utilizar, si es preciso, prendas de protección personal (adaptador facial y filtro mecánico).

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- Gafas anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.

- Guantes de lona y serraje.

MOTOSIERRA

Identificación de riesgos

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Atrapamiento de personas.
- Sobreesfuerzos.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Cortes y amputaciones en extremidades.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de partículas.
- Inhalación de polvo.
- Rotura del disco.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Vibraciones.
- Golpes de retroceso

Normas básicas de seguridad

- Será de uso obligatorio, para el motoserrista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas. Dentro de este equipo se encontrarían botas, guantes y casco de seguridad, pantalón anticorte así como cualquier otro equipo que sea necesario para efectuar su trabajo.
- Normas de actuación preventivas para los motoserristas.
- Elementos de seguridad de la motosierra: Freno de cadena, captor de cadena, protector de la mano, fijador de aceleración, botón de parada fácil, dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.
- La motosierra será manejada por personal especializado y acreditado para ello por la empresa.
- Para arrancar la motosierra dejarla en el suelo y fijarla bien con el pie y la mano izquierda, y desde ahí efectuar la operación guardando una distancia de seguridad con respecto al personal, que se encuentre cerca, de 2 m.
- Antes de empezar a trabajar con la motosierra comprobar el buen funcionamiento de la misma, poniendo especial atención en que el montaje de la maquina sea el adecuado. Queda prohibido efectuar modificaciones en los equipos.
- Mantener las empuñaduras limpias y secas evitando la acumulación de resinas y aceite.
- Tener cuidado al arrancar la motosierra para evitar arrollar pastos o ramas por accidente.
- Utilizar siempre la motosierra con las dos manos evitando cortar por encima del hombro.
- No enrollar el tiraflector en la mano o con los dedos. No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.
- Evitar trabajar conjuntamente sobre un mismo árbol.
- Cuando se vaya a efectuar el corte de las ramas hacerlo siempre desde un lugar seguro (parte superior de la pendiente).
- Para avanzar podando troncos abatidos con ramas cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.
- Nunca cortar la rama con la punta de la guía para evitar posibles sacudidas con la maquina.
- Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, para evitar desplazamientos bruscos de la base al ser cortarlas.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- Gafas anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.

MOTODESBROZADORA

Identificación de riesgos

- Cortes.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Deslizamientos.
- Vuelco.
- Choque con vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Ruido.
- Polvo.

Normas básicas de seguridad

- El transporte de la desbrozadora se hará fuera de¡ habitáculo del vehículo y con el depósito de gasolina vacío.
- Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su protección Para manejar la desbrozadora, se hará uso correcto del atalaje, colocándoselo el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo.
- Para el mantenimiento y repostado de la desbrozadora, tener en cuenta las normas de seguridad para la motosierra.
- Con las desbrozadoras, se hará uso adecuado de las mismas según el monte a cortar, llevando un control diaria del estado del disco, desechándolo a la menor fisura.
- Al cambiar el disco o hacer otras operaciones de mantenimiento del mismo, como el afilado, deberá estar bloqueado el eje y el motor parado. Hacer el cambio de manera que las manos queden protegidas con guantes y en la zona cubierta con el protector del disco.
- Evitar trabajar con la zona del disco comprendida entre las 12 y las 2 por el peligro de rebote.
- La distancia mínima de seguridad para la utilización de la desbrozadora debe ser, al menos, de 10 m. entre los operarios. Hacer el trabajo, si es posible, a tresbolillo.
- La desbrozadora no debe utilizarse por encima de la altura de la cintura.
- La desbrozadora no debe utilizarse para cortar monte o árboles delgados cuyo diámetro sea superior al indicado en el libro de instrucciones para e disco que, en ese momento, se esté utilizando. Si se cortan árboles delgados, la distancia de seguridad será el doble de la altura de los mismos sin reducir nunca los 10 m.
- Antes de arrancar verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía.
- No se apoyará la desbrozadora nunca con el motor en marcha sin tenerla bajo control.
- En la parte delantera del arnés, hay un desprendimiento de emergencia de fácil acceso. Se utilizará si el motor se incendia o en otra situación de emergencia en que tenga que desprenderse rápidamente del arnés y la máquina.

- No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja aún esté girando.
- Se detendrá el motor y la hoja antes de limpiar el material que se enrosca en el eje de la hoja.
- Al trabajar con la desbrozadora, esta debe estar siempre colgada del arnés de lo contrario la máquina no se podrá maniobrar con seguridad pudiendo causar daños a terceros o al operario.
- No se arrancará nunca la máquina en interiores por el peligro que acarrearía el respirar los gases del motor.
- La hoja de la desbrozadora se verificará antes de comenzar el trabajo observando que ni la base de los dientes ni el orificio central tenga grietas, se cambiaran las hojas cuando aparezcan estas.
- Se controlará que la tuerca de la hoja no haya perdido la fuerza de bloqueo.
- Antes de utilizar la desbrozadora se ha de comprobar siempre que funcionan todos los elementos de seguridad de la propia máquina.
- Se señalizarán aquellos bordes de taludes verticales a una distancia mínima de 2 m, con el fin de evitar el acceso de maquinaria pesada que pueda producir desprendimientos de tierras o el vuelco de las propias máquinas.
- Se evitarán los trabajos con buldózer en aquellas zonas donde existan pendientes excesivas que puedan producir deslizamientos o vuelcos de máquinas.
- Antes de acceder a cualquier tipo de terreno, el maquinista se asegurará de las características y estado de éste (consistencia, barrizales, etc.).

Protecciones personales

- Botas de seguridad antideslizante.
- Guantes.
- Protector auditivo.
- Casco de seguridad.
- Pantalla facial.
- Zahones anticorte.
- Espinilleras.
- Mascarillas antipolvo.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

HERRAMIENTAS MANUALES

Identificación de riesgos

- Cortes.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

Normas básicas de seguridad

- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Conexión a tierra de las diversas máquinas si no dispone de doble aislamiento.

- La utilización de las herramientas se llevará a cabo por personal con formación adecuada y suficiente para su uso, habiendo sido informado de los riesgos y de las normas de seguridad correspondientes a tener en cuenta.

Protecciones personales

- Casco de protección homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de protección con puntera reforzada.
- Chaleco reflectante.
- Gafas anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.

1.4 Formación e información

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad y precauciones que deberá adoptar. Así mismo, y sin prejuicio de lo expuesto anteriormente, los contratistas están obligados por la Ley de Prevención de Riesgos laborales a formar y actualizar en materia de Seguridad y Salud a sus trabajadores.

El Contratista principal informará sobre el plan y las posibles modificaciones del mismo, tanto a sus subcontratistas como a trabajadores propios y autónomos.

1.5 Daños a terceros. Riesgos y prevención

En los enlaces con las vías de circulación actuales habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, tales como:

- Caídas a distinto o al mismo nivel.
- Atropellos.
- Golpes con o por caídas de objetos y materiales.

Por ello, se considerará zona de trabajo la zona donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Se regarán las zonas de trabajo que generen polvo o que pueda interferir a terceros.

SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD, FORMACIÓN DE PERSONAL EN HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS

Todos lo operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión, prevención y protección que deberán emplear.

Para ello se impartirán a todos los operarios una serie de horas lectivas de Seguridad y Salud en el Trabajo. En dichas horas, además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Sanidad e Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las individuales del operario.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursos de formación siguiendo sensiblemente el contenido mínimo del programa de formación para el desempeño de las funciones de nivel básico que figura en el Apartado B del Anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997, de

17 de enero). Se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas.

Este personal podrá participar, con voz pero sin voto, en las reuniones Trimestrales del Comité de Seguridad y Salud, y compaginará sus funciones en la obra con aquellas referidas a socorrismo y primeros auxilios, estando encargado de un botiquín, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.6 Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines

Se dispondrá, en las instalaciones fijas, de un botiquín conteniendo el material especificado en las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo (R.D. 486/1997, de 14 de abril), y de otros botiquines portátiles en los tajos.

En la obra y en los lugares necesarios, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, "mercurocromo" o "cristalmina", amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo estéril, esparadrapo antialérgico, torniquetes antihemorrágicos, bolsa para agua o hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico, apósitos autoadhesivos, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables. El material será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido.

- Asistencia a accidentados

Al comienzo de las obras, se preparará un informe sobre el emplazamiento de los diferentes Centros Médicos próximos, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, en función de su gravedad, el tipo de accidente, urgencia, etc.

Se preparará y colocará en sitio bien visible una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros Médicos, servicio de ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido traslado de los accidentados a los centros de asistencia.

Del mismo modo, se colocará a la entrada de cada tajo y donde lo estime necesario el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de obra, las señales de situación, localización y dirección de primeros auxilios, .

- Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será preceptivo con periodicidad anual.

1.7 Centros asistenciales próximos

Nombre	Dirección	Teléfono	Población	Tipo
Hospital Siberia – Serena Este	Ctra. Talarrubias - Agudo, Km. 2	924648100	06640 Talarrubias (Badajoz)	Hospital SES
Consultorio Local de Siruela	Av. Cruz Chiquita, s/n	924626180	06650 Siruela (Badajoz)	Centro de Salud
Consultorio Local de Garbayuela	C/ Calvario, s/n	924635676	06690 Garbayuela (Badajoz)	Centro de Salud

1.8 Prevención de incendios

Los contratistas protegerán todas sus instalaciones de obra (oficina, talleres, almacenes, etc.), mediante extintores portátiles, de capacidad y tipo adecuados a la causa determinante del fuego a extinguir.

El emplazamiento de los extintores será señalizado de forma que puedan localizarse fácilmente y se procurará situarlos en las cercanías de los accesos a los locales.

Se instruirá sobre su manejo al personal cuyos puestos de trabajo se hallen en las inmediaciones del extintor.

Todos los aparatos se revisarán periódicamente y una vez utilizados, se recargarán inmediatamente, siguiendo las normas del fabricante.

En obras, se pondrá especial interés en aquellos trabajos de los que puedan derivarse peligro de incendio, particularmente los de soldadora, y se preverá el correcto acopio de materiales inflamables.

1.9 Documentos de que consta el Estudio de Seguridad y Salud

Los documentos que conforman este Estudio de Seguridad y Salud son los siguientes:

DOCUMENTO Nº I. MEMORIA
DOCUMENTO Nº II. PLANOS
DOCUMENTO Nº III. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES
DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material asciende a:

TOTAL PRESUPUESTO DEL ESTUDIO ..... 3.526,84 €

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de: TRES MIL QUINIENTOS VEINTISÉIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS (3.526.84 €).

Villanueva de la Serena, junio de 2.016

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

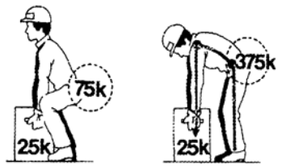
Fdo.: Emilio Contador Bravo

2.1 Manejo de cargas

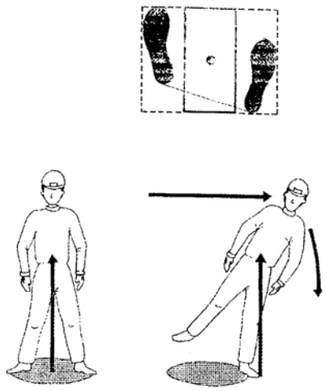
2. PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
MANEJO DE CARGAS	HOJA Nº 1

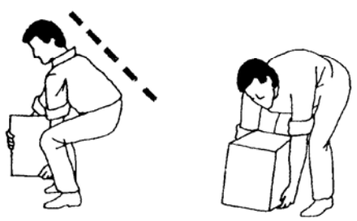
1. Acercarse lo más posible a la carga



2. Buscar la posición de equilibrio para repartir uniformemente la carga

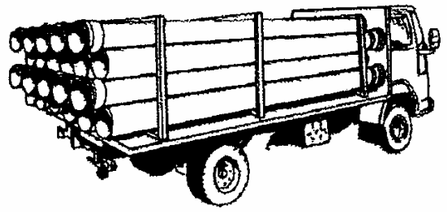


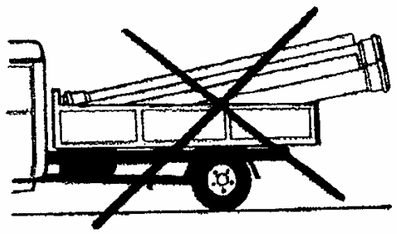
3. Agacharse doblando las rodillas y manteniendo la espalda recta

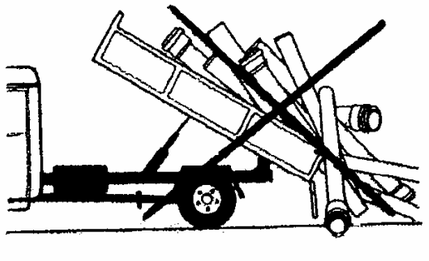


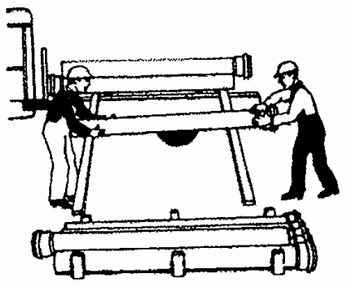
4. Realizar el esfuerzo de levantamiento con las piernas aprovechando sus músculos de mayor envergadura

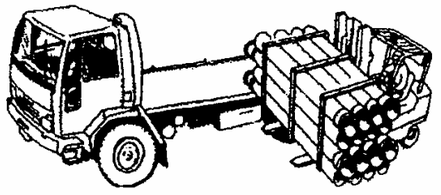
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
MANEJO DE CARGAS	HOJA Nº 2



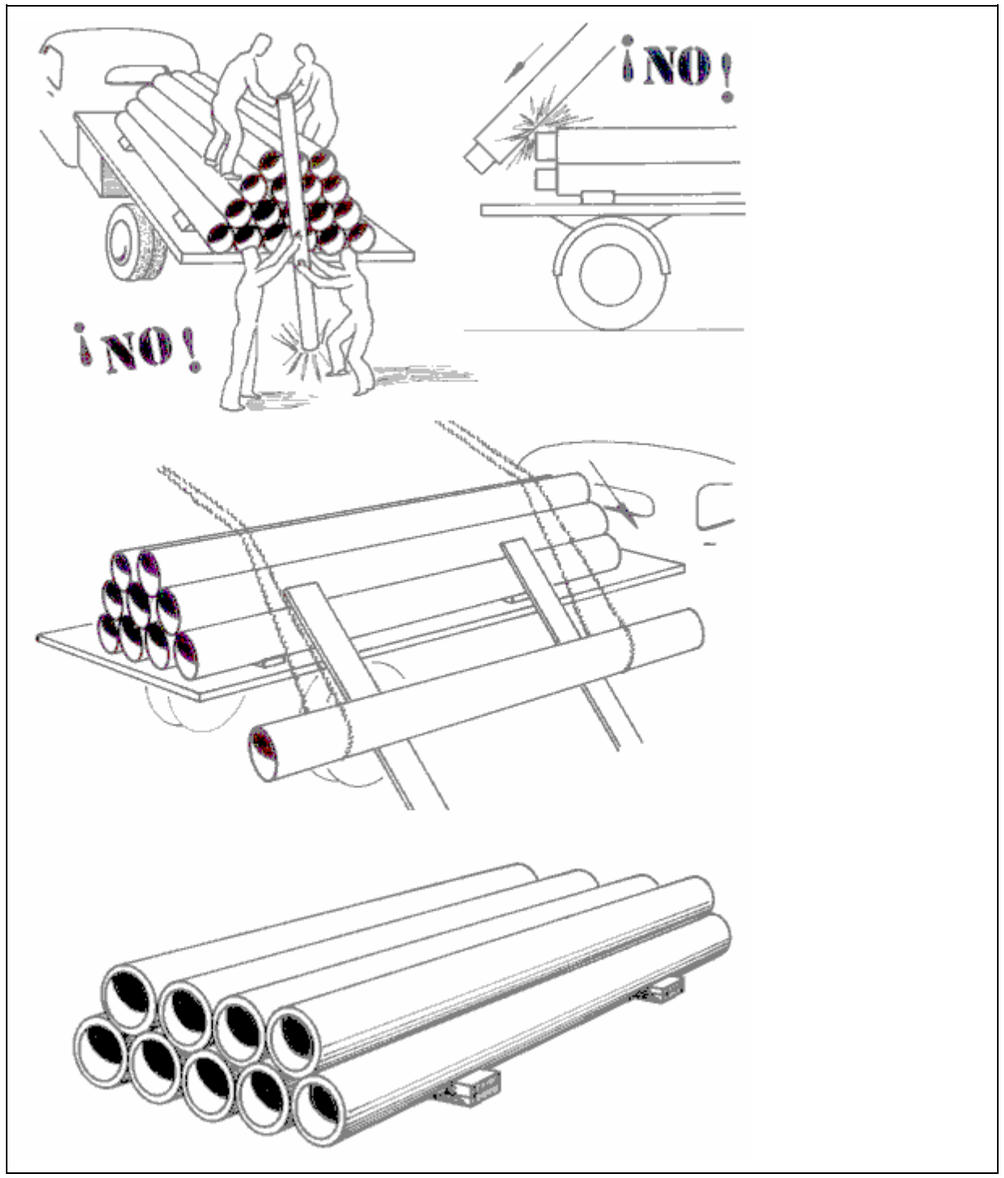




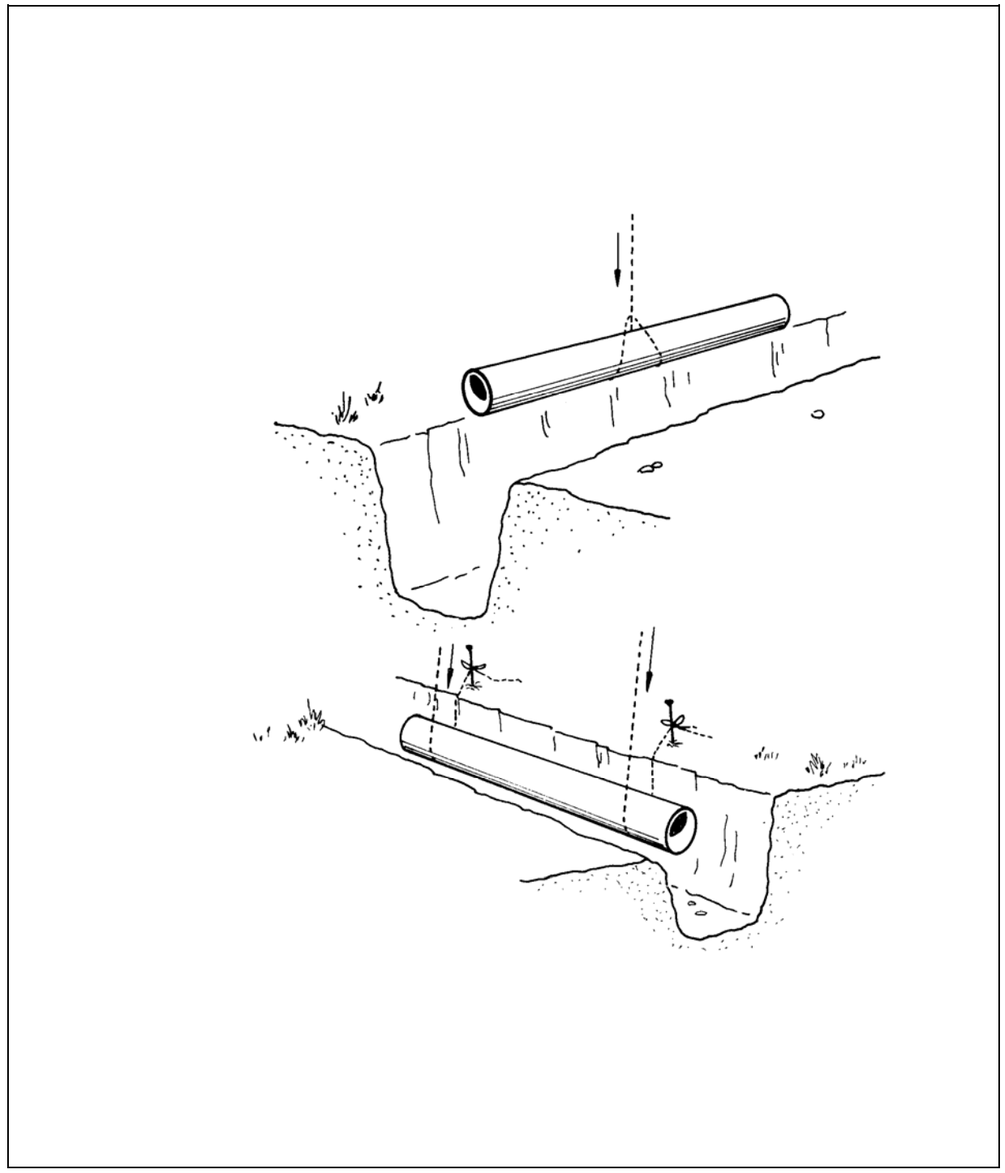




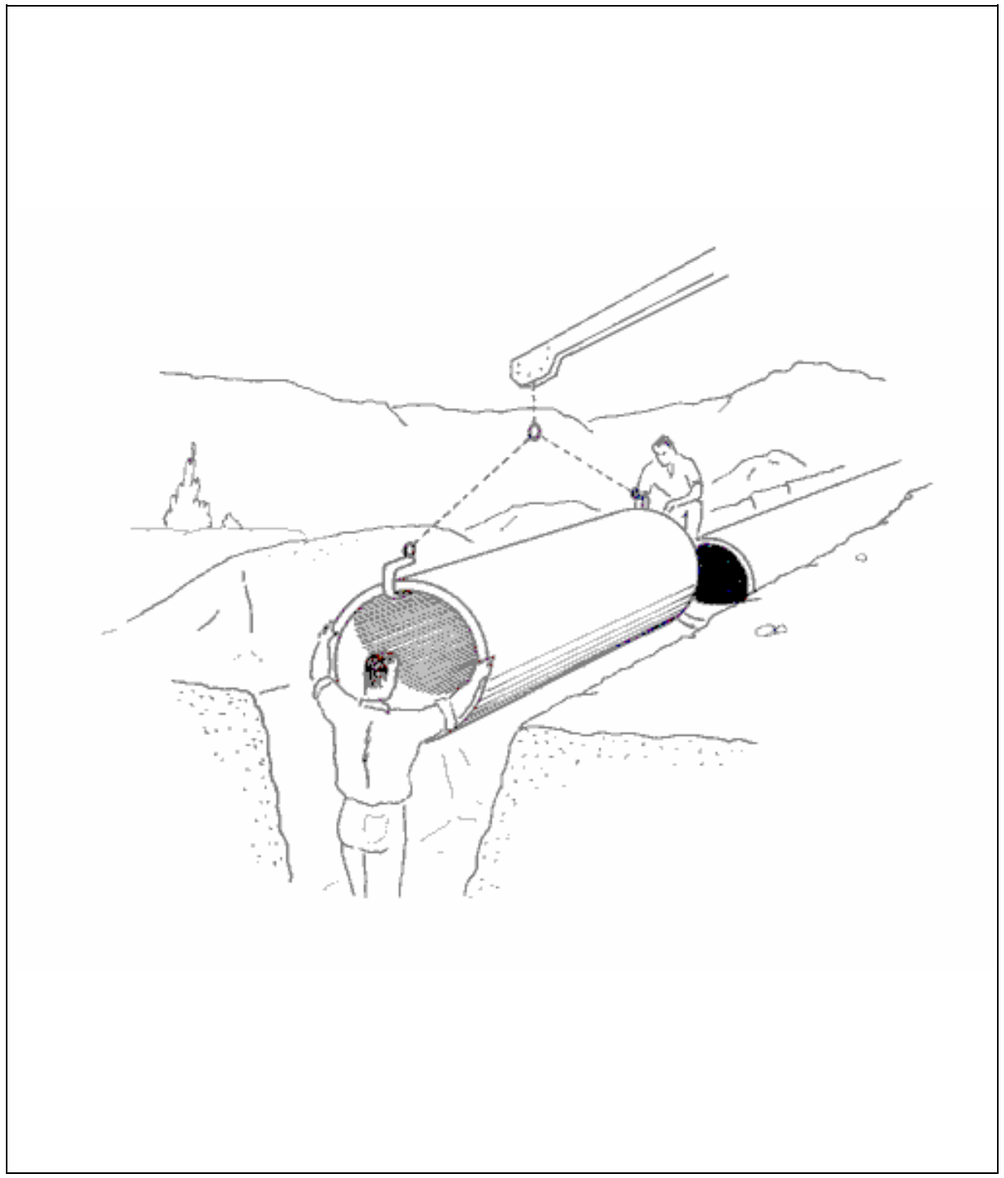
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
MANEJO DE CARGAS	HOJA Nº 3



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
MANEJO DE CARGAS	HOJA Nº 4

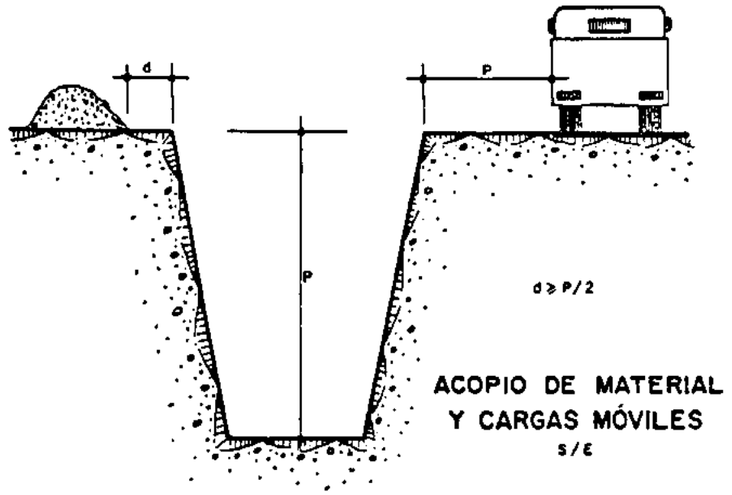


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
MANEJO DE CARGAS	HOJA Nº 5



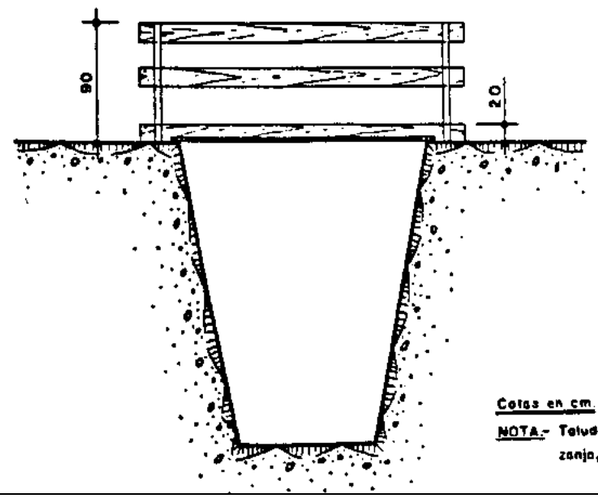
2.2 Protecciones en excavaciones

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
PROTECCIONES EN EXCAVACIONES	**HOJA Nº 1**



ACOPIO DE MATERIAL
Y CARGAS MÓVILES
S/E

PASO SOBRE LA ZANJA
S/E

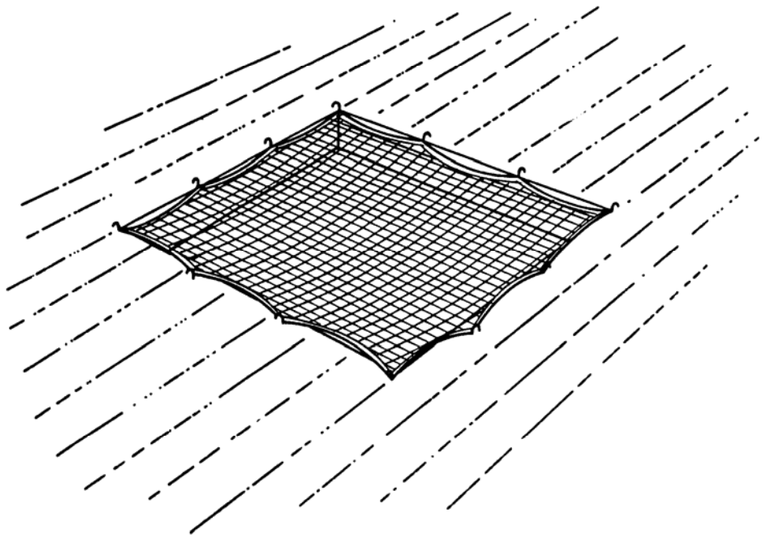


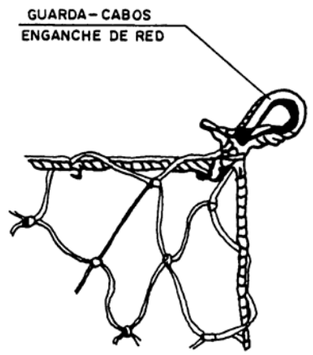
Cotas en cm.

NOTA.- Taludes y dimensiones de zanja, según proyecto.

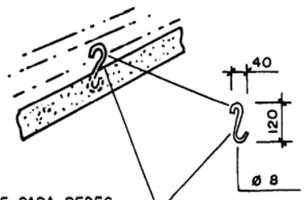
PROTECCIONES EN EXCAVACIONES	HOJA Nº 2

PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES CON RED.





GUARDA-CABOS
ENGANCHE DE RED

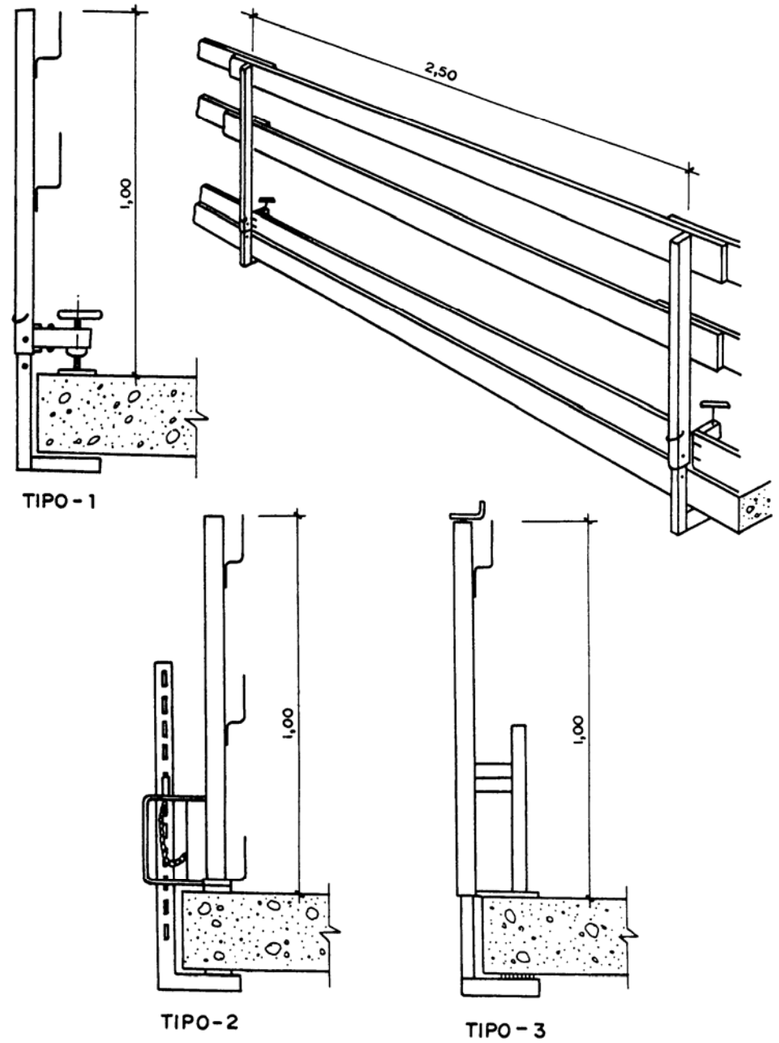


ANCLAJE PARA REDES
INCORPORAR AL FORJADO
AL ECHAR EL HORMIGÓN

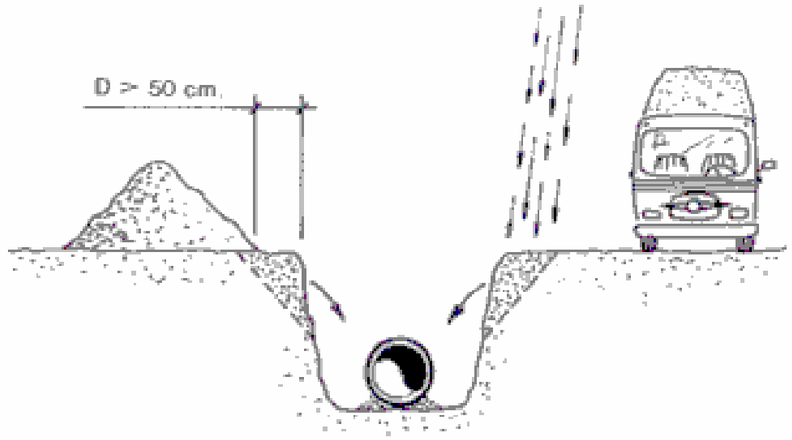
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
PROTECCIONES EN EXCAVACIONES	HOJA Nº 3

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

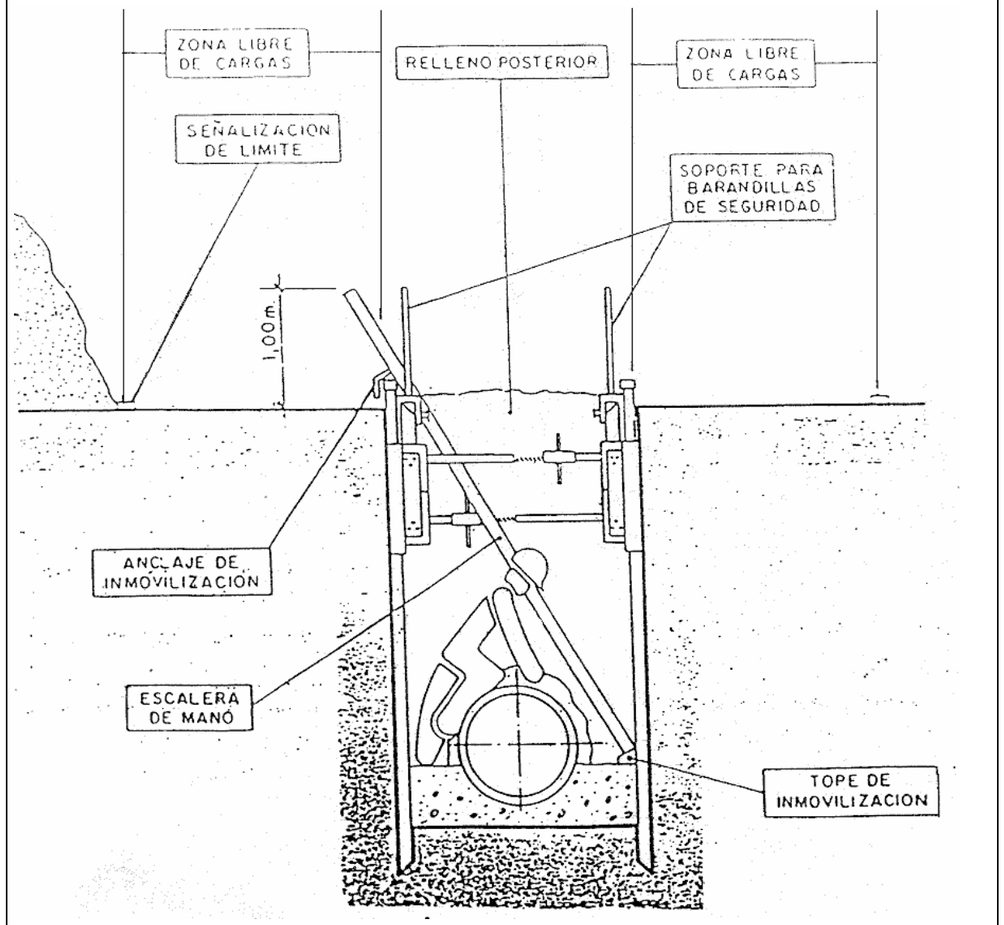


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
PROTECCIONES EN EXCAVACIONES	HOJA Nº 4



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES EN EXCAVACIONES	HOJA Nº 5

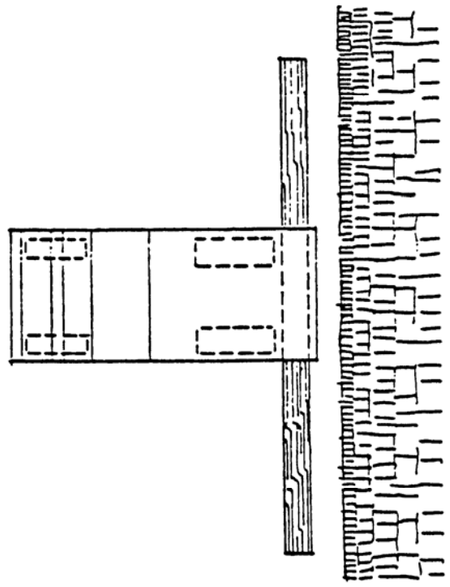


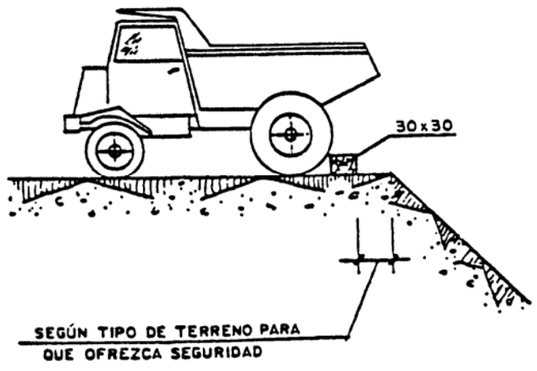
2.3 Medidas de seguridad en vertido de tierras

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

VERTIDO DE TIERRAS	HOJA Nº 1

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

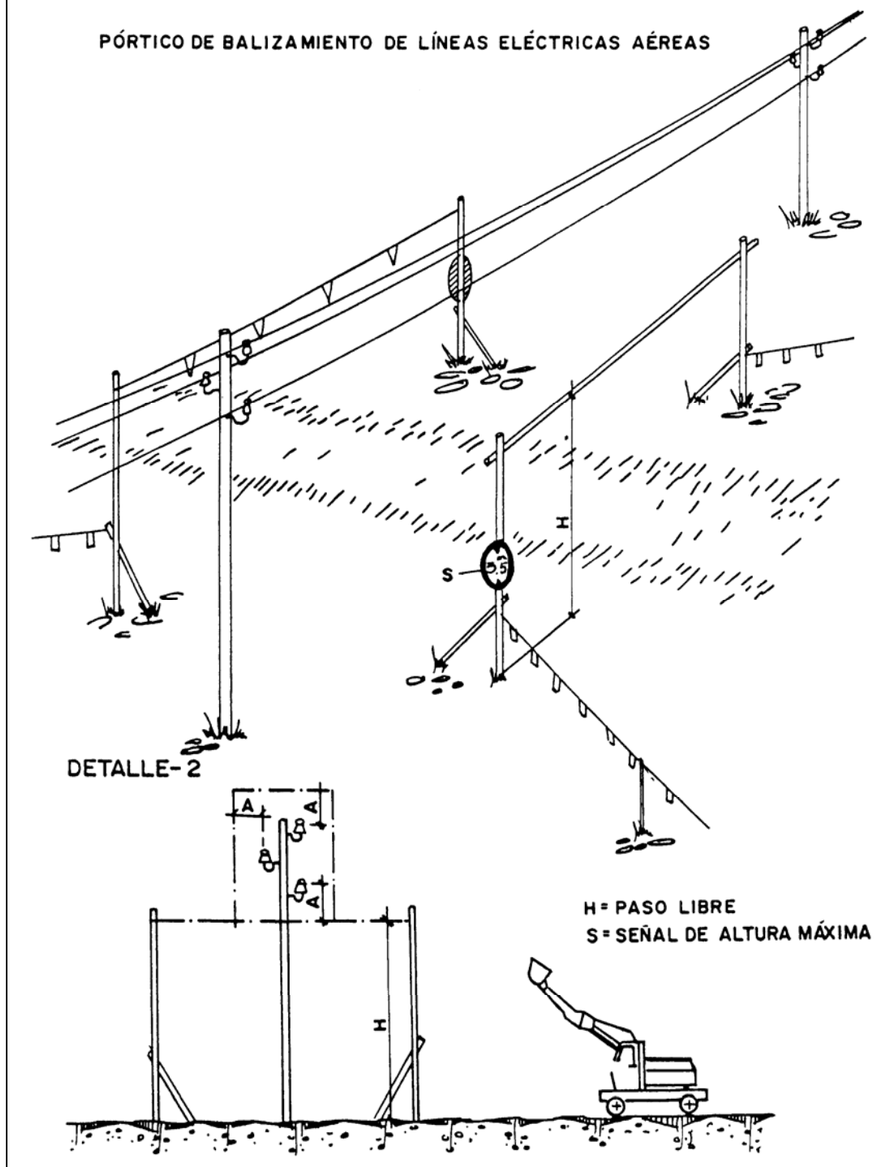




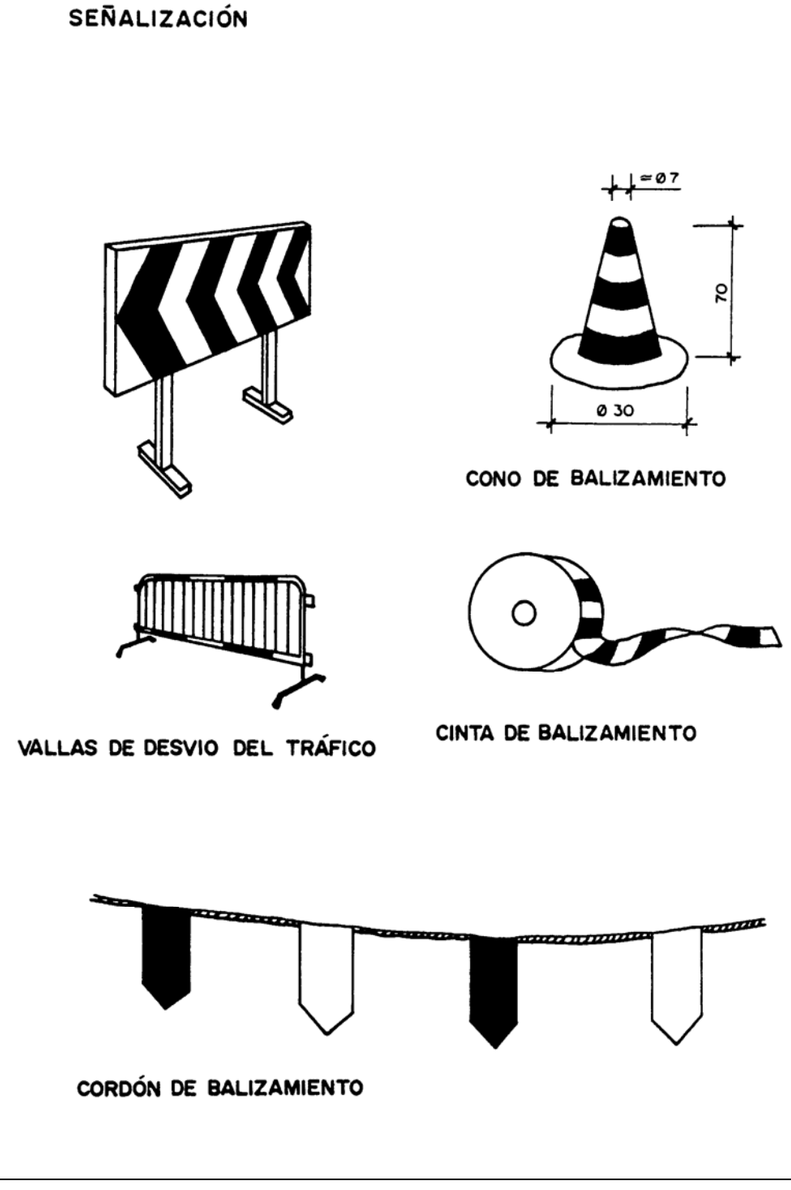
2.4 Señalización de seguridad

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	HOJA Nº 1

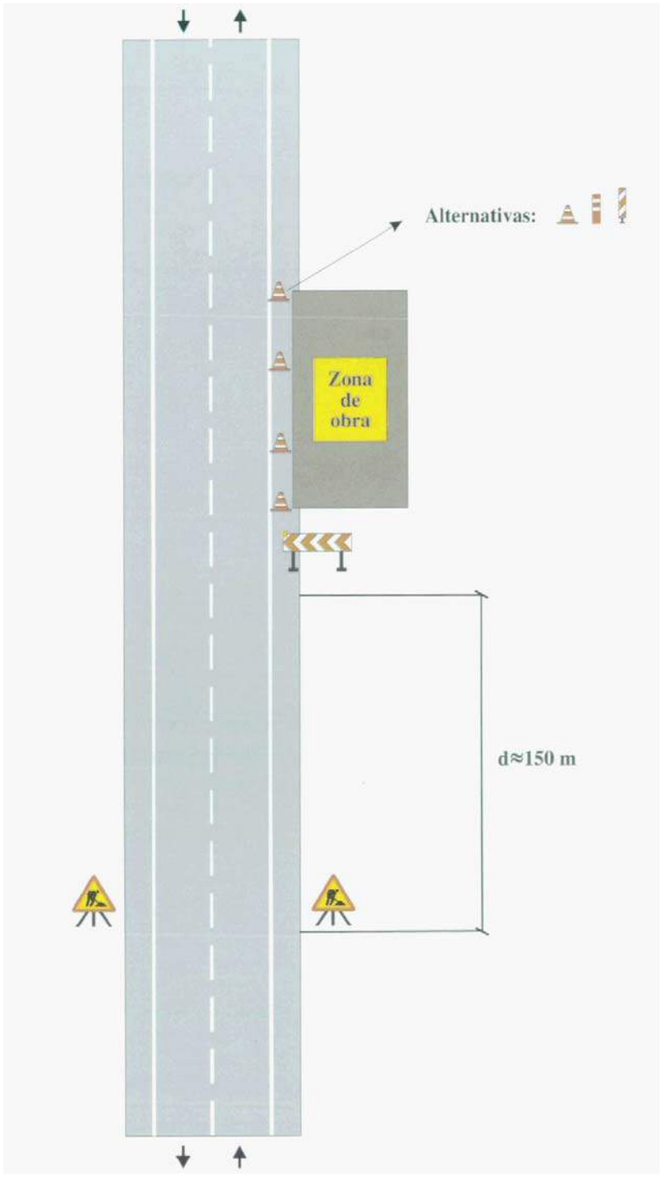


SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	HOJA Nº 2

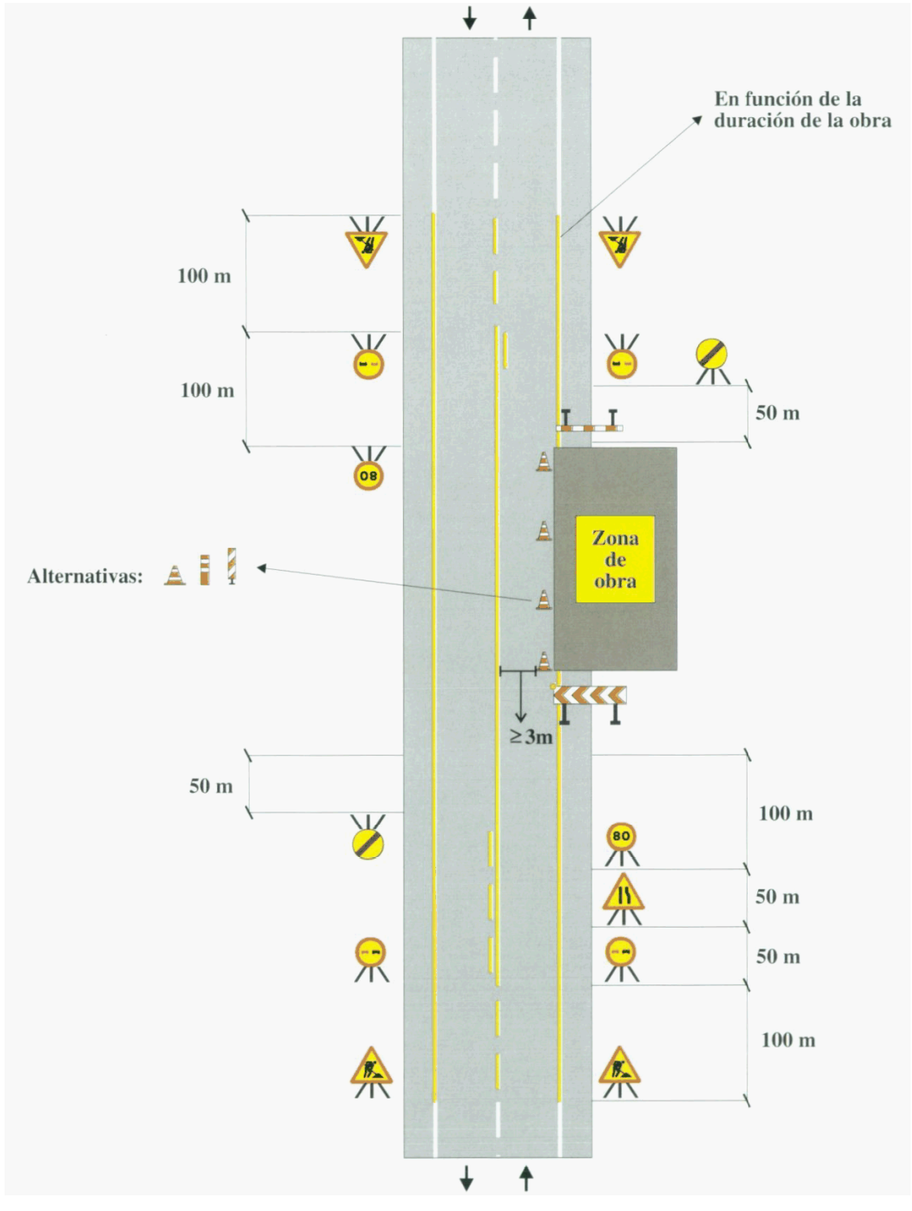


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

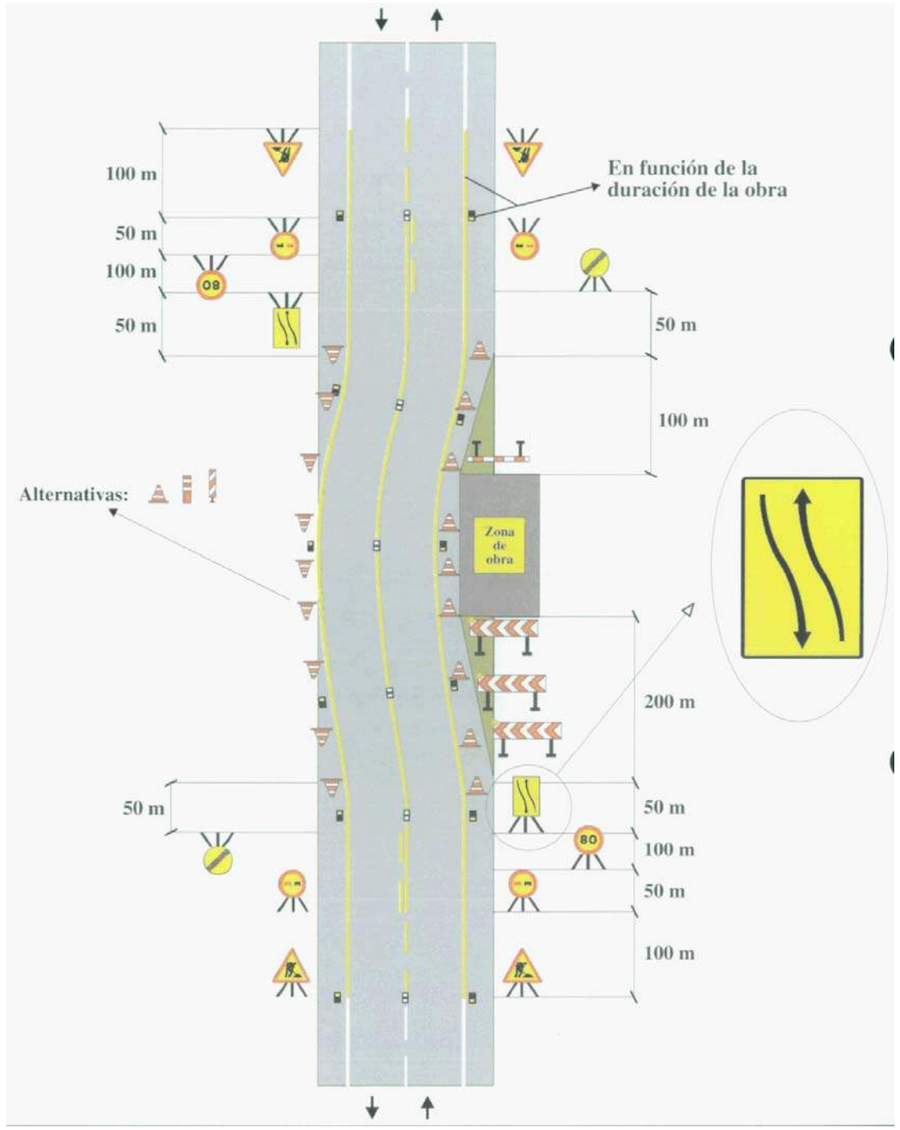
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. **Vía de doble sentido de circulación. Calzada única con 2 carriles.** **Zona de obra: En el arcén**	**HOJA Nº 3**



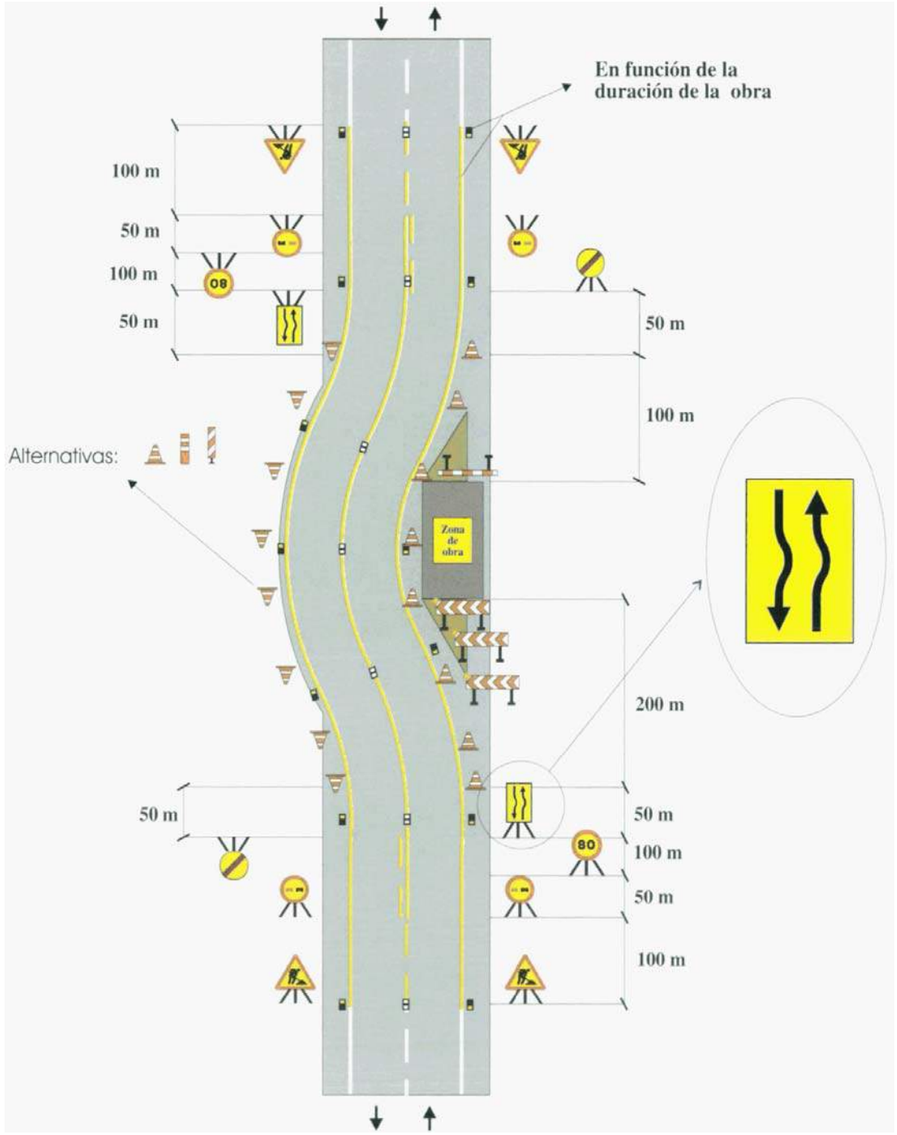
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. **Vía de doble sentido de circulación. Calzada única con 2 carriles.** **Zona de obra: En el arcén y parte del carril**	**HOJA Nº 4**



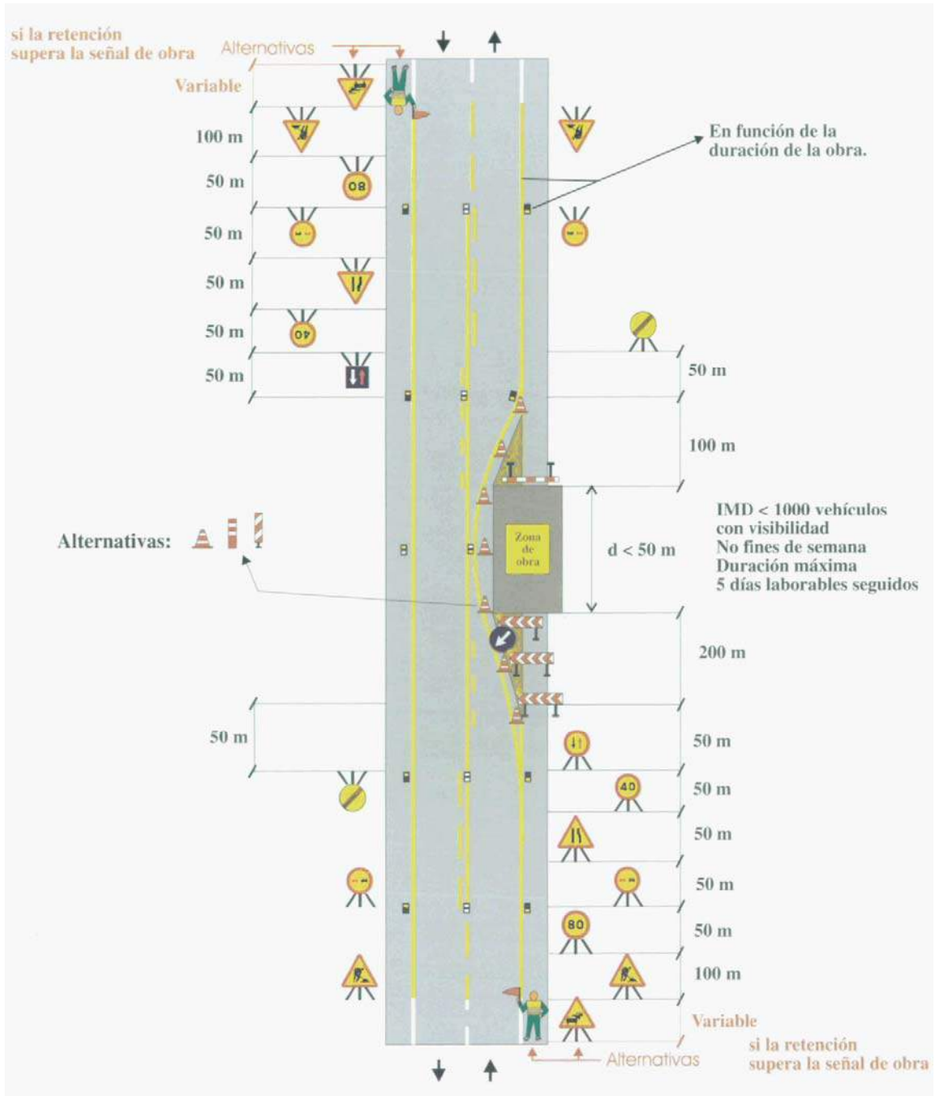
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. **Vía de doble sentido de circulación. Calzada única con 2 carriles.** **Zona de obra: En el arcén y parte del carril**	**HOJA Nº 5**



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. **Vía de doble sentido de circulación. Calzada única con 2 carriles.** **Zona de obra: En el arcén y carril con ampliación de plataforma**	**HOJA Nº 6**



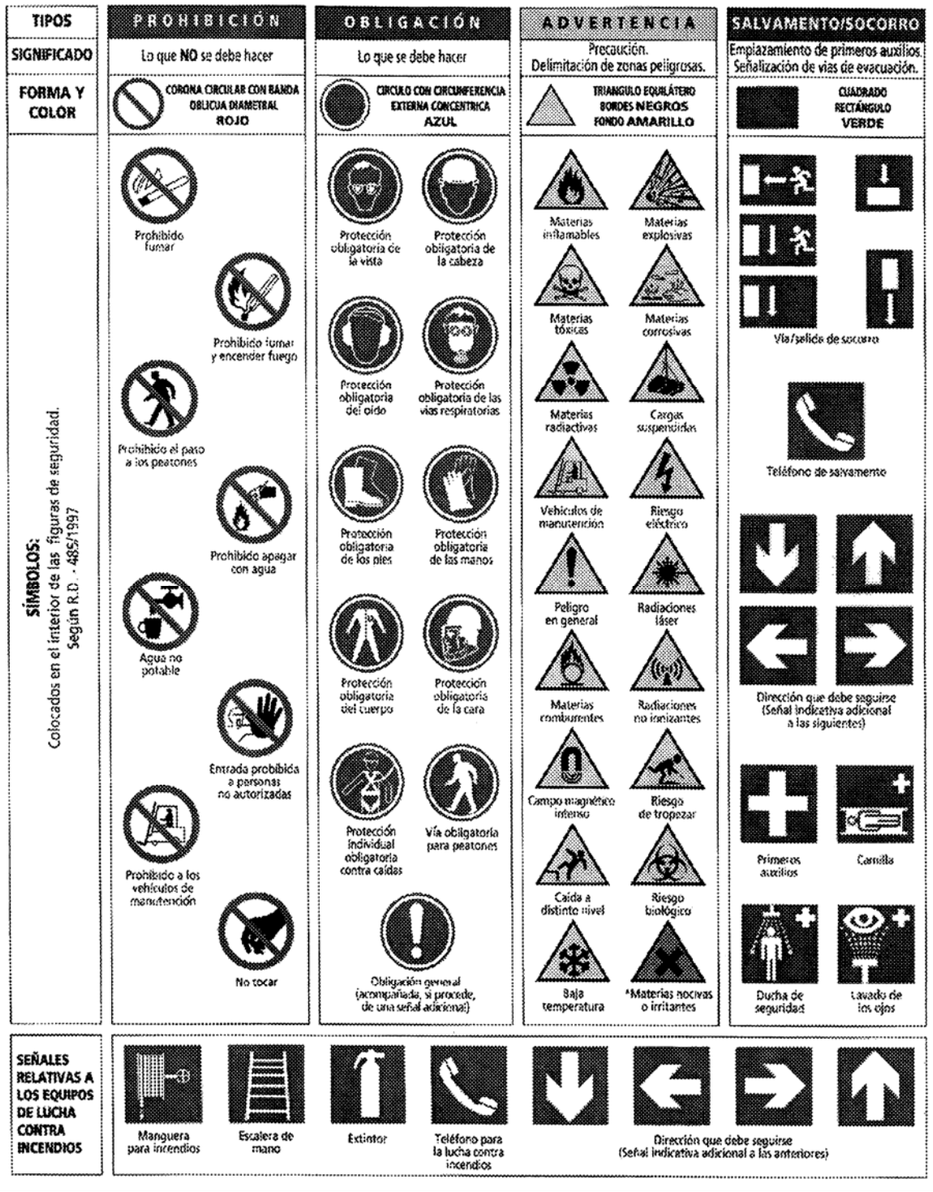
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. **Vía de doble sentido de circulación. Calzada única con 2 carriles.** **Zona de obra: Dejando libre un carril**	**HOJA Nº 7**



2.5 Señalización de reglamentación

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN — HOJA Nº 1



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN — HOJA Nº 2

Gestos generales

Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

Movimientos verticales

Significado	Descripción	Ilustración
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.	

Movimientos horizontales

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior. Los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.	

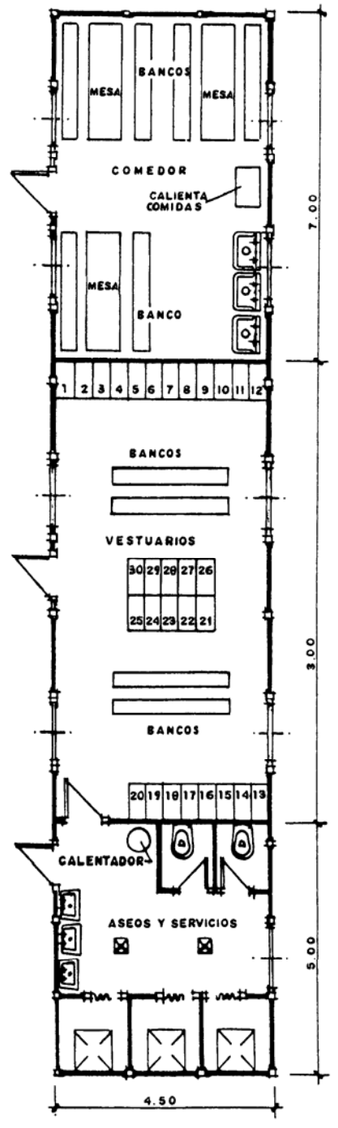
Peligro

Significado	Descripción	Ilustración
Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

2.6 Instalaciones de los trabajadores

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
INSTALACIONES DE LOS TRABAJADORES	HOJA Nº 1

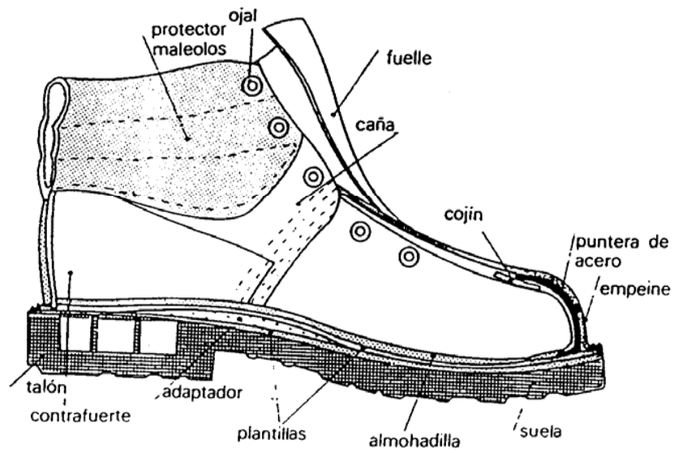
MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA.



2.7 Equipos de protección individual

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	**HOJA Nº 1**

CALZADO DE SEGURIDAD

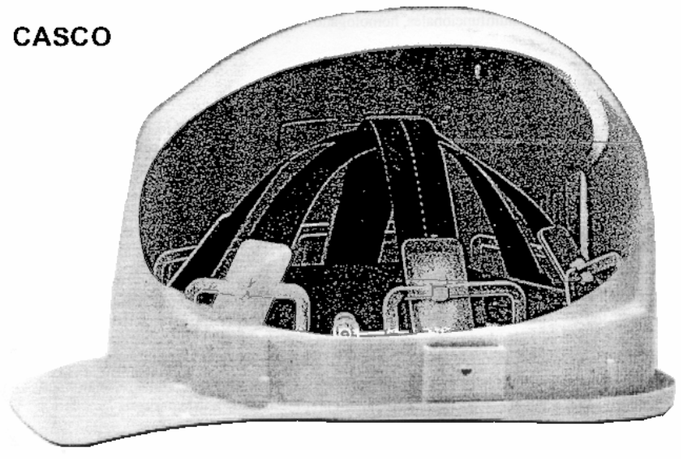


MASCARILLA BUCONASAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	**HOJA Nº 2**

EQUIPO AUTÓNOMO DE RESPIRACIÓN

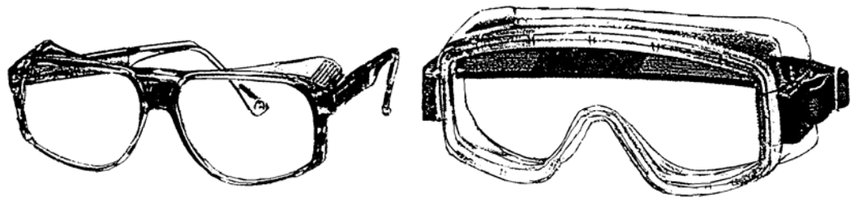
CASCO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	**HOJA Nº 3**

PROTECTORES AUDITIVOS

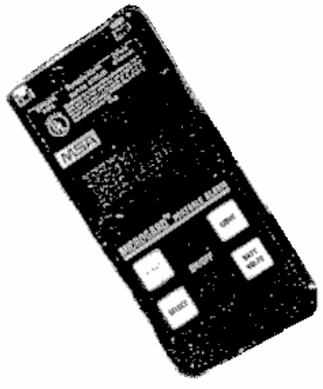
GAFAS DE SEGURIDAD



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	HOJA Nº 4

PANTALLA PARA
SOLDADURA ELÉCTRICA

DETECTOR DE GASES



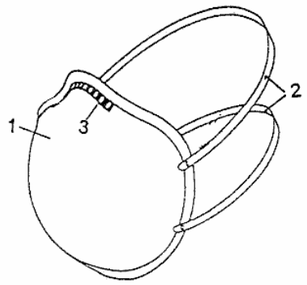
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	HOJA Nº 5

ARNÉS ANTICAÍDA

CINTURÓN DE PROTECCIÓN LUMBAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	HOJA Nº 6

MASCARILLA AUTOFILTRANTE



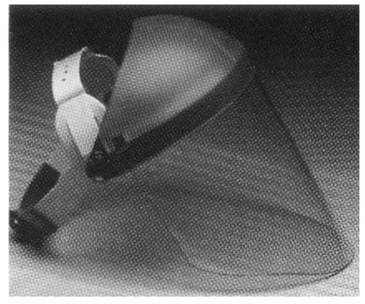
1. Cuerpo de la mascarilla
2. Arnés de cabeza.
3. Adaptador de nariz.

PRENDAS DE PROTECCION TYVEK

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	HOJA Nº 7

TRAJES DE AGUA

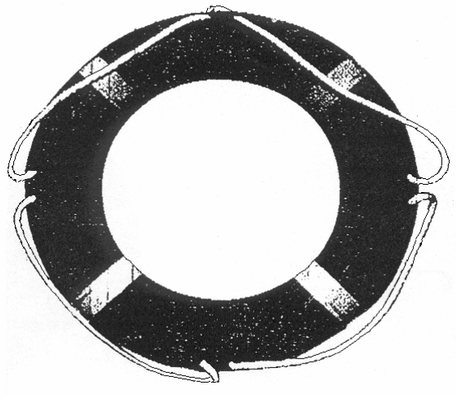
PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	**HOJA Nº 8**

GUANTES

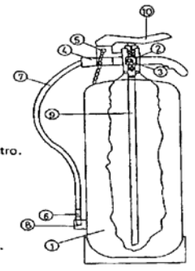
ARO SALVAVIDAS



2.8 Auxilios en caso de accidente

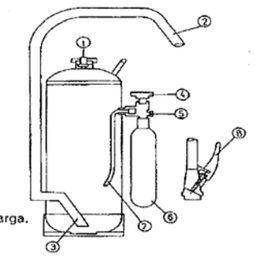
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE	**HOJA Nº 1**

EXTINTORES : TIPOS DE FUNCIONAMIENTO



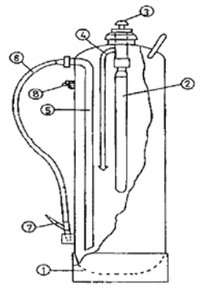
1. Cuerpo extintor.
2. Cuerpo de la válvula.
3. Orificio conexión manómetro.
4. Racor unión manguera.
5. Pasador de seguridad.
6. Boquilla.
7. Manguera.
8. Soporte de manguera.
9. Tubo sonda salida.
10. Palanca de accionamiento.

Figura 1.—Extintor de presión permanente.



1. Elemento de seguridad.
2. Manguera.
3. Tubo de descarga.
4. Válvula de cierre.
5. Dispositivo de seguridad.
6. Agente impulsor.
7. Entrada de gas impulsor.
8. Palanca de control de descarga.

2a.—Extintor de presión no permanente con botellín exterior.



1. Cuerpo extintor.
2. Botellín.
3. Conjunto percutor.
4. Acceso de gas impulsor.
5. Tubo salida agente.
6. Manguera.
7. Lanza salida polvo.
8. Válvula de seguridad.

2b.—Extintor de presión no permanente con botellín interior.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE	**HOJA Nº 2**

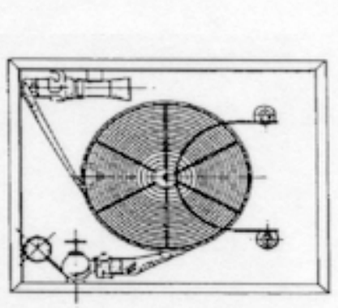


Figura 1.—Boca de incendio equipada. (soporte de devanadera)

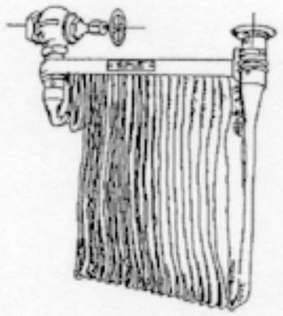


Figura 2.—Boca de incendio equipada. (soporte de plegadera)

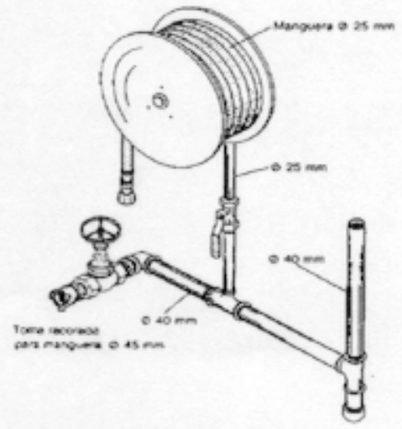
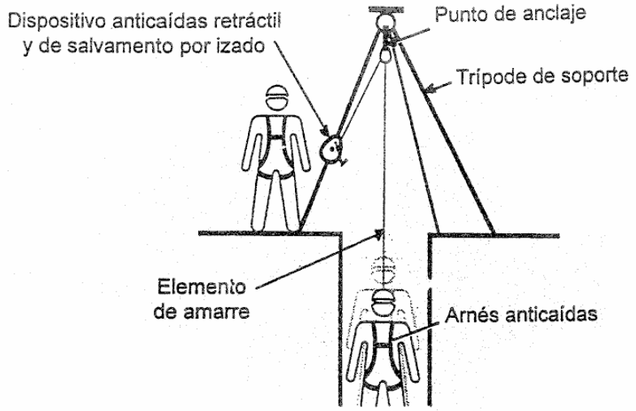


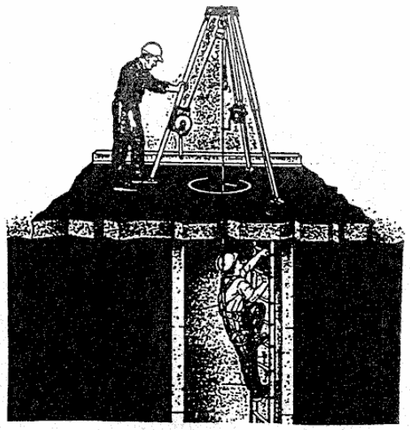
Figura 3.—BIE combinada.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE	HOJA Nº 3

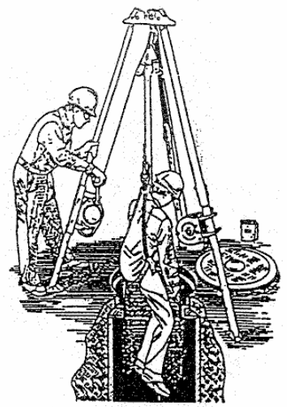
Ejemplo de trípode con sistema anticaídas y dispositivo de salvamento mediante izado



DESCRIPCIÓN



APLICACIÓN COMO SISTEMAS ANTICAÍDAS



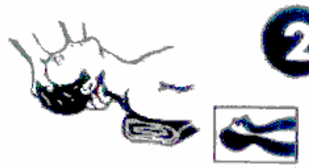
APLICACIÓN COMO SISTEMAS DE SALVAMENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE	HOJA Nº 4

RESPIRACION DE SALVAMENTO

BOCA a BOCA
BOCA a NARIZ

1 Examine si hay materias extrañas en la boca de la víctima (mucosidad, alimentos, arena, tabaco, dentadura suelta, etc.) Si las hay, tuerza la cabeza de la víctima a un lado y quítelas con los dedos envueltos en una tela o sin ella



2 Levante el cuello de la víctima y coloque debajo de sus hombros una manta, un abrigo plegado, etc. Inclínele la cabeza hacia atrás tanto como pueda.

3 Agarre la mandíbula con el pulgar sobre un costado de la boca y tire hacia delante. Conserve esta posición para mantener el paso de aire abierto.

4 Cierre la nariz con el pulgar e índice, respire profundamente, coloque su boca sobre la de la víctima y sople o cierre la boca de la víctima, respire hondo y sople por la nariz. Sople por la boca o la nariz de la víctima hasta ver que el pecho se infla. A los niños se les aplica la respiración de salvamento a través de la boca y nariz, con el pulgar en la boca.

5 Retire la boca para que se verifique la salida del aire. A los adultos se les aplica unas 12 respiraciones por minuto. Para los niños, unas 20 respiraciones por minuto, aunque se emplean inhalaciones relativamente poco profundas.

Si fracasan los primeros intentos para inflar los pulmones, gire a la víctima de lado y adminístrele unos golpes bruscos entre los hombros intentando así eliminar la obstrucción.
REPITA AHORA EL PROCESO ENTERAMENTE.

3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

3.1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente Pliego de Condiciones es definir las normas legales y reglamentarias aplicables a las características de las obras de “PROYECTO DE ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS”. Así mismo, se definen las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las prestaciones técnicas de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos y, las tendentes a su conservación y utilización de forma que garanticen su eficacia en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

3.2. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

Dicho coordinador será un técnico competente, integrado en la dirección facultativa, y que deberá desarrollar las siguientes funciones: a) coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad, al tomar las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar los distintos trabajos y al estimar la duración requerida para la ejecución de los mismos; b) coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales; c) Aprobar el Plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo; d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales; e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo; f) Custodiará el libro de incidencias y advertirá y anotará en él los incumplimientos en materia de seguridad y salud, que se produzcan durante el desarrollo de las obras; g) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

3.3. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

1968

- Decreto 3151/1968, de 27 de diciembre de 1968, por el que se aprueba el reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión. (BOE 27/12/68).

1971

- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba el Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.
- Decreto 432/1971, de 11 de marzo, Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (BOE 16/03/71).

1977

- Orden Ministerial de 23 de mayo de 1977, Reglamento de aparatos elevadores para obras (BOE14/06/77). Modificaciones: BOE 07/03/81 y 16/11/81.

1978

- Constitución Española de 1978 Real Decreto 1995/1978, Cuadro de enfermedades profesionales (BOE 12/05/78).

1979

- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

1982

- Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979.

1984

- Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.

1985

- Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

1986

- Ley 20/1986, Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos. (BOE 20/05/86).

1987

- Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Orden de 3 de julio de 1987 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión., sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

1988

- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, Orden de 31 de agosto de 1987 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), básica de residuos tóxicos y peligrosos.

1989

- Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, por el que se modifican los artículos 3 y 14 del Reglamento de Seguridad de las Máquinas.
- Orden de 26 mayo 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención. Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. (BOE 02/11/89).

1990

- Orden de 16 de abril de 1990 que modifica la Orden de 28 junio 1988, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de Noviembre de 1990 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979.

1991

- Real Decreto 108/1991 de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre de 1991. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

1992

- Reforma de la Constitución de 27 de agosto de 1992.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995).

1993

- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los arts. 2., 3. y 13 de la O.M. 31 octubre 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y el art. 2. de la O.M. 7 enero 1987, por la que se establecen normas complementarias del citado Reglamento, transponiéndose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 junio..
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

1994

- Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre de 1994, por el que se modifica el Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre de 1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Normas para Señalización de obras en las carreteras. Instrucción 8.3.-IC, Ministerio de Fomento, D.G.C. año 1994.

1995

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores Posteriores a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

1996

- Resolución de 15 de abril de 1996. Relación de los Organismos notificados por los Estados miembros de la CEE para la aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE- CPI/96".

1997

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- 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.
- Resolución de 11 de Junio de 1997 sobre Laboratorios de ensayo: establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas, a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios.

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- 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.
- Resolución de 29 de julio de 1997 por la que se establece para las botellas fabricadas de acuerdo con la Directiva 84/527/CEE, el procedimiento para la verificación de los requisitos complementarios establecidos en la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Artículos del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea 95 (antiguo 100 A) Y 138 (antiguo 118 A) (Tratado de Ámsterdam, 2 de octubre de 1997).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1998

- Orden Ministerial de 12 de enero de 1998, Orden de aprobación del modelo de libro de incidencias en las obras de construcción.
- Orden de 10 de Marzo de 1998 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención RD 39/1997, de 17 de enero.
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Real Decreto 2115/1998, de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.

1999

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes.
- Resolución de 29 de julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

2000

- Orden de 5 de junio de 2000 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000).
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministros y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27/12/00).

2001

- Resolución de 22 de febrero de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.
- Real Decreto 222/2001 de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Resolución de 16 de octubre de 2001, de la Subsecretaría, por la que se convierten a euros las cuantías de las sanciones previstas en el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Corrección de errores de 19 de octubre del Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

2002

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

2003

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Ministerio de Fomento, D.G.C. año 2003.

2004

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1595/2004, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

2005

- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

2006

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido; y correcciones.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- 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.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

2007

- DR 2007, de 21 de marzo, Transporte por carreteras de mercancías peligrosas.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- Convenio Colectivo General del sector de la Construcción 2007-2011. (BOE 17/08/2007).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Orden de 26 de octubre de 2007; sobre criterios para la habilitación del Libro de Subcontratación en el sector de la construcción (DOE 30/10/07).

2009

- RD 298/0/2009, de 06 de Marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.
- RD 330/2009, de 26 de Marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

2010

- RD 337/2010, de 23 de Marzo. Transporte por carreteras de mercancías peligrosas por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- RD 104/2010, de 05 de Febrero, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.
- LEY 42/2010 de 30 de Diciembre, por la que se modifica la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.
- Orden TIN 1071/2010 de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo

2011

- RD 843/2011, de 04 de Julio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.

3.4. OBLIGATORIEDAD DE REALIZAR UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.4.1 Estudio de seguridad y salud

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

3.4.2 Estudio básico de seguridad y salud

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

3.5. OBLIGACIONES LEGALES DE LAS PARTE IMPLICADAS

Las obligaciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra quedan expuestas en el apartado 2 del presente pliego de condiciones particulares.

Las obligaciones del contratista y subcontratista así como de los trabajadores autónomos, vienen detalladas en los artículos 10, 11 y 12 del R.D. 1627/97, de 24 de Octubre; relativo a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. Así mismo cumplirán todo lo relativo al artículo 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales relativo a los principios de la acción preventiva, también será de aplicación el artículo 24 de la misma Ley relativo a la coordinación de actividades empresariales.

3.6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.6.1 Generalidades

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo o elemento, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo equipo o elemento de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos equipos o elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias que las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un equipo o elemento de protección nunca representará un riesgo en sí mismo

3.6.2 Equipos de protección individual

Todo equipo de protección individual se ajustará al R.D. 1407/92, de 20 de Noviembre, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Los equipos tendrán que llevar obligatoriamente el marcado “CE”. Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, para la elección y utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual en el puesto de trabajo.

3.6.3 Elementos de protección colectiva

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de pies derechos para mantener su estabilidad. Estarán pintadas en color amarillo.

- Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, llevarán un listón horizontal intermedio, así como, un rodapié y pasamanos.

- Redes

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas. La norma UNE 81-650-80 establece las características y requisitos generales que han de cumplir las redes de seguridad.

- Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas.

- Andamios

Se ajustarán a lo establecido en los Artículos 196 al 245 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, así como al Apartado 5 parte C anexo IV del R.D. 1627/97 relativo a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse a andamios y escaleras.

Los andamios tubulares deberán cumplir la norma HD 1.000 del C.E.N.-1998 (UNE 76502-90)

- Escaleras de mano

Las escaleras de mano o portátiles, cumplirán con lo dispuesto en el R.D. 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. De igual manera deberá cumplir el Apartado 5 parte C anexo IV del R.D. 1627/97 relativo a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse a andamios y escaleras.

- Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa o tablones).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocarse elementos amortiguadores sobre la cubierta, como sacos terreros, etc.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Interruptores diferenciales

En todo cuadro eléctrico se instalarán interruptores diferenciales que protegen los circuitos de él derivados. La sensibilidad de desconexión será de 300 mA para fuerza y de 30 mA para alumbrado, y en instalaciones en las que no exista puesta a tierra.

- Tomas de tierra

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto directo o indirecto de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

- Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo. Deberán llevar el timbrado de industria en su recipiente, fechado dentro de los últimos 5 años.

3.7. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

La señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de: a) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones. b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación. c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios. d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no hay sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Siempre que resulte necesario, teniendo en cuenta los criterios expuestos con anterioridad , el contratista deberá adoptar las medidas necesarias para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud. Esta señalización deberá cumplir lo establecido en los anexos I a VII del R.D. 485/1997 por el que se regulan las disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

3.8. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

El contratista, como empresario que es; está obligado por Ley a disponer de un servicio de prevención. Este servicio estará formado por trabajadores designados, en el caso que la empresa tenga menos de seis trabajadores. En caso contrario, el servicio de prevención podrá ser propio o ajeno a la empresa.

El funcionamiento de los servicios de prevención viene regulado por el R.D. 39/1997 de 17-01-1997 (B.O.E. 27/31-01-1997).

3.8.1 Servicio médico

El contratista dispondrá de una concertación con la Mutualidad correspondiente para efectuar los reconocimientos de ingreso en la obra y los periódicos reglamentarios, así como de las hospitalizaciones y demás acciones legales.

3.9. INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un local para Botiquín Central completo, equipado con el material sanitario y clínico preciso para atender un accidente de urgencia, además de todos los elementos precisos para que el A.T.S. desarrolle su labor diaria de asistencia a los trabajadores y demás trabajos para el control de la sanidad de la obra.

Habrá disponibles y en orden de uso, una camilla para posibles accidentados.

La obra contará con la posibilidad de acceder a una ambulancia convencional, del tipo de dos plazas, o para dos camillas.

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

3.10. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Se dispondrá un local para vestuario y servicios higiénicos, dotado de taquillas individuales, con llave y bancos en el vestuario, y de lavabos y duchas con instalación de agua fría y caliente y espejos, así como urinarios e inodoros en los servicios higiénicos. Su capacidad y número, será el establecido en la legislación vigente, de acuerdo con el número de personas que los deban utilizar.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores deberán cumplir, en cualquier caso, las disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales. Estas obligaciones se encuentran recogidas en la parte B del Anexo IV del R.D. 1.627/97.

3.11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptado a este Estudio, a sus medios y métodos de ejecución que se presentará simultáneamente con el preceptivo Programa de Trabajos, de acuerdo con el Artículo 7 del R.D. 1627/1997.

Dicho plan deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, o en su caso por la Dirección Facultativa, quien controlará su aplicación práctica.

El Plan de Seguridad y Salud, podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir, a lo largo de la obra; pero siempre con la aprobación expresa por parte del Coordinador, o en su caso por la Dirección Facultativa.

Así mismo, el Plan de Seguridad y Salud, estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa; así como de todos aquellos que intervengan en el desarrollo de la misma.

Villanueva de la Serena, junio de 2.016

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Emilio Contador Bravo

4. PRESUPUESTO

4.1 Presupuestos parciales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 07.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
07.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD			
	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		10,00	2,41	24,10
07.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		10,00	0,80	8,00
07.01.03	ud GAFAS ANTIPOLVO			
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		10,00	0,50	5,00
07.01.04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO			
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		10,00	2,72	27,20
07.01.05	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA			
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		10,00	2,16	21,60
07.01.06	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS			
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		10,00	2,40	24,00
07.01.07	ud MONO DE TRABAJO			
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		10,00	13,22	132,20
07.01.08	ud TRAJE IMPERMEABLE			
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		10,00	7,21	72,10
07.01.09	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE			
	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		10,00	4,15	41,50
07.01.10	ud CINTURÓN SEGURIDAD			
	Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		5,00	5,41	27,05
07.01.11	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL			
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		10,00	1,20	12,00
07.01.12	ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC.			
	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		10,00	2,16	21,60
07.01.13	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.			
		10,00	7,20	72,00
07.01.14	ud PAR DE BOTAS DE AGUA			
	Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		10,00	7,21	72,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN...			560,45
	SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
S03CB180	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE			
	Valla de obra reflectante, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		10,00	14,08	140,80
S02B010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.			
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.			
		300,00	2,29	687,00
S02S070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE			
	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.			
		10,00	36,68	366,80
S02B050	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE			
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.			
		4,00	6,82	27,28
S02S080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		4,00	4,00	16,00
S03CR050	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD			
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.			
		300,00	2,28	684,00
PIQRFLEC	ud PIQUETA REFLECTANTE			
	Piqueta reflectante, con soporte metálico, incluso colocación, mantenimiento y retirada.			
		50,00	3,20	160,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			2.081,88

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.03 PROTECCIÓN DE INCENDIOS			
07.03.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
		2,00	70,45	140,90
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 PROTECCIÓN DE INCENDIOS			140,90
	SUBCAPÍTULO 07.04 FORMACIÓN Y REUNIONES			
07.04.01	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD			
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª.			
		3,00	64,14	192,42
07.04.02	ud COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL.			
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		3,00	33,18	99,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.04 FORMACIÓN Y REUNIONES...			291,96
	SUBCAPÍTULO 07.05 PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD			
07.05.01	h. PERSONAL DE SEGURIDAD			
	Personal de seguridad dedicado a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra.			
		15,00	30,11	451,65
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.05 PERSONAL DE SEGURIDAD Y			451,65
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....			3.526,84
	TOTAL			3.526,84

4.2 Presupuesto de Ejecución Material

CAP. 07 SEGURIDAD Y SALUD

07.01. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	**560,45 €**
07.02. PROTECCIONES COLECTIVAS	**2.081,88 €**
07.03. PROTECCIÓN DE INCENDIOS	**140,90 €**
07.04. FORMACIÓN Y REUNIONES	**291,96 €**
07.05. PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD	**451,65 €**
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**3.526,84 €**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de: TRES MIL QUINIENTOS VEINTISÉIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS (3.526.84 €).

Villanueva de la Serena, junio de 2.016

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Emilio Contador Bravo

A14.- ENSAYOS DE CONTROL DE OBRA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. RELACIÓN DE ENSAYOS 3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incluye el número mínimo de ensayos a realizar durante la ejecución de las obras que contempla el proyecto de "ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS", 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 ellos el Contratista dispondrá en obra de los equipos necesarios y suficientes (laboratorio con sus instalaciones y aparatos adecuados), como medios humanos capacitados para los mencionados ensayos.

No se procederá al empleo de los materiales que intervienen en las obras sin que antes hayan sido aceptados por la Dirección Facultativa.

2. RELACIÓN DE ENSAYOS

Se ha realizado un inventario de las obras de drenaje transversal existentes, incluyéndose a continuación una ficha descriptiva de cada una de ellas.

A partir de las mediciones correspondientes a las unidades de obra fundamentales del proyecto y siguiendo las especificaciones al respecto del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se calcula el número de ensayos a prever para cada una de las unidades de obra seleccionadas, habiéndose tenido en cuenta lo especificado en la siguiente normativa:

- "Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras" del Ministerio de Fomento. Para lo referente a movimiento de tierras y firmes.
- Instrucción de Hormigón EHE 2008 del Ministerio de Fomento, para la ejecución de obras de hormigón estructural.

Los ensayos a realizar, así como el número de cada uno de ellos serán los que se indican en los siguientes cuadros:

MATERIAL GRANULAR. ZAHORRA ARTIFICIAL (m³)			
TIPO DE ENSAYO	**NORMA**	**FRECUENCIA**	**Nº ENSAYOS**
Equivalente de arena	UNE.103.109	2 / 2.500 m³	1
Próctor normal	UNE.103.500	1 / 2.500 m³	1
Granulométrico suelos	UNE.103.101	1 / 5.000 m³	1
Límites de Atterberg	UNE.103.103	1 / 5.000 m³	1
C.B.R. Laboratorio (PN)	UNE.103.502	1 / 10.000 m³	1
Densidad y humedad "in situ"	ASTM D3017	5 / 5.000 m³	1

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE (t)			
TIPO DE ENSAYO	**NORMA**	**FRECUENCIA**	**Nº ENSAYOS**
CONTROL DE PROCEDENCIA			
ÁRIDOS			
Desgaste de los Ángeles	UNE.83.116	1 / 2.000 m³	1
Densidad relativa y absorción	UNE.83.133	1 / 3.000 m³	1
Granulométrico	UNE.7.139	1 / 1.000 m³	1
Equivalente de arena	UNE.83.131	1 / 3.000 m³	1
Índice de lajas	NLT-354	1 / 1.000 m³	1
Caras de fractura	NLT-358	1 / 1.000 m³	1
Coef. pulido acelerado	NLT-174	1 / 10.000 m³	1
FÍLLER			
Granulométrico del fíller	NLT-151	1 / 1.000 t	1
Densidad aparente del fíller en tolueno	NLT-176	1 / 5.000 t	1
Coeficiente de emulsibilidad del fíller	NLT-180	1 / 5.000 t	1
LIGANTE			
Penetración	UNE.104.281	1 / partida	1
CONTROL DE PRODUCCIÓN			
MEZCLA BITUMINOSA			
Contenido de ligante	NLT-164	2 / 1.000 t	16
Granulométrico áridos extraídos	NLT-165	2 / 1.000 t	16
Ensayo Marshall completo	NLT-159,168	1 / 1.000 t	16

RIEGO DE ADHERENCIA (t)			
TIPO DE ENSAYO	**NORMA**	**FRECUENCIA**	**Nº ENSAYOS**
CONTROL DE LA EMULSIÓN			
EMULSIÓN ASFÁLTICA			
Residuo por destilación	UNE.104.281	2 / lote	1
Sedimentación	UNE.104.281	2 / lote	1
Tamizado de emulsiones	NLT-142	2 / lote	1
Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua	NLT-196	2 / lote	1
Carga de partículas	NLT-151	2 / lote	1
Viscosidad de Saybolt Furol	NLT-176	2 / lote	1
Contenido de agua	NLT-180	2 / lote	1
Dotación de ligante residual	NLT-164	1 / muestra	1
CONTROL DE LA SUPERFICIE A REGAR			
Inspección visual y geometría superficial			1
CONTROL DE LA DOSIFICACIÓN			
Dosificación patrón		1 / partida	1
CONTROL DE EJECUCIÓN			
Temperatura ambiente, presión de bomba, impulsión, velocidad equipo			1
CONTROL GEOMÉTRICO			
Comprobación anchura imprimación			1

HORMIGONES (m³)			
TIPO DE ENSAYO	**NORMA**	**FRECUENCIA**	**Nº ENSAYOS**
Serie de 5 probetas de hormigón de 15 × 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	50 m³	1

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
TIPO DE ENSAYO	**NORMA**	**FRECUENCIA**	**Nº ENSAYOS**
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
Coeficiente de retroflexión		1 / 5 Km	1
MARCAS VIALES			
Pureza del pigmento		1 / 5 Km	1
Porcentaje de microesferas defectuosas		1 / 5 Km	1
DEFENSAS			
Espesor galvanizado biondas		1 / 5 Km	1

A15.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

INDICE

1. **INTRODUCCIÓN** **3**
2. **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS** **3**
3. **MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVISTAS** **3**

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es definir las medidas a adoptar para el mantenimiento del tráfico durante la ejecución de las obras, de forma que la circulación de vehículos sea segura y razonablemente fluida durante la ejecución de las mismas.

En este Proyecto no se definen actuaciones extraordinarias, ya que el trazado proyectado se ajusta a la actual carretera, tanto en planta como en alzado, por lo que durante la ejecución de las obras se podrá permitir la circulación de vehículos en parte de la calzada existente, si bien extremando las precauciones en lo que respecta a la seguridad del tráfico y del personal dedicado a la construcción de las obras.

Las medidas de seguridad a adoptar se realizarán conforme a la Instrucción 8.3-IC “Señalización de Obras” y se tendrá en cuenta lo dispuesto en los documentos de “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” y “Señalización móvil de obras” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

La empresa constructora adjudicataria de los trabajos deberá proponer a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las medidas de seguridad a adoptar en base a su estudio de planificación de obra.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras, cabe distinguir entre las actuaciones a llevar a cabo en la carretera BA-135 y la carretera BA-073.

Actuaciones en la BA-135

- Refuerzo del firme existente.
- Acondicionamiento y mejora del drenaje longitudinal y transversal.
- Acondicionamiento y mejora de accesos.
- Mejora de la señalización, balizamiento y defensas.

Actuaciones en la BA-073

- Refuerzo y ensanche de la plataforma existente.
- Acondicionamiento y mejora del drenaje longitudinal y transversal.
- Acondicionamiento y mejora de accesos.
- Mejora de la señalización, balizamiento y defensas.

3. MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVISTAS

Se prevé que la ejecución de las obras se realice sin necesidad de cortar al tráfico de vehículos los tramos de las carreteras afectadas, manteniéndose en las mismas por parte de la plataforma existente.

Para la señalización de las obras se seguirán los esquemas descritos en los documentos “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” y “Señalización móvil de obras” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento:

En el Anejo Nº 13. Estudio de Seguridad y Salud se incluyen algunos ejemplos de fichas de señalización de obras.

En todo caso, debe tenerse cuenta que la señalización propuesta en estos documentos es la mínima recomendada, pudiendo en función de la seguridad vial aumentarla, tanto en número como en dimensiones o balizamientos luminosos. Asimismo, el Director de Obra podrá, según su criterio y por causas fundamentadas variar o adaptar a la obra la señalización indicada.

A16.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

INDICE

1. **INTRODUCCIÓN 3**
2. **DOCUMENTACIÓN DE COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 3**

1. INTRODUCCIÓN

Es objeto del presente anejo, recoger en el mismo los diferentes escritos enviados a diferentes organismos que tienen competencias sobre la zona de afección de las obras correspondientes al proyecto de "ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135. SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS", así como los escritos recibidos como contestación a aquellos.

En este sentido, se ha mantenido contacto con los siguientes organismos:

- Ayuntamiento de Garbayuela.
- Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura. Dirección General de Medio Ambiente y Dirección General de Desarrollo Rural.
- Confederación Hidrográfica del Guadiana.

2. DOCUMENTACIÓN DE COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Se incluyen a continuación los documentos que se indican a continuación.

CARTAS ENVIADAS

- A la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura, de fecha 20/05/16.
- A la Dirección General de Desarrollo Rural de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura, de fecha 20/05/16.

CARTAS RECIBIDAS

- De la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura, de fecha 01/06/16.

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Medio Ambiente y Rural,
Políticas Agrarias y Territorio
Dirección General de Medio Ambiente
Avda. Luis Ramallo, s/n
06800 MÉRIDA

Villanueva de la Serena, 20 de mayo de 2016

ASUNTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS. EXPTE.: 3/ICIII/2016.

Con motivo de la elaboración del proyecto de referencia, del cual es adjudicataria como Asistencia Técnica para su redacción la empresa EUROINGENIERIA TECNICA EXTREMEÑA, S.L. y que se está desarrollando actualmente en el Servicio de Proyectos y Mantenimiento de Infraestructuras de la Diputación de Badajoz, adjunto les enviamos **plano de situación** de la zona objeto del proyecto, a la vez que solicitamos de Uds. informe sobre si se debe incluir documento ambiental en el proyecto, y si éste debe ser sometido a algún procedimiento ambiental, así como cuantas observaciones al respecto consideren oportunas.

Las actuaciones incluidas en el proyecto consisten básicamente:

- **BA-135. Siruela al Puerto de los Carneros. Tramo: Garbayuela – Puerto de los Carneros**: Refuerzo del firme con 6 cm de mezcla bituminosa en caliente sobre la misma plataforma actual de la carretera existente, así como la limpieza y reparación de las obras de drenaje longitudinal (pasos salvacunetas en accesos) y transversal (caños bajo carretera). Longitud de actuación aproximada: 5 Km.
- **BA-073. Garbayuela – Tamurejo. Tramo: Travesía de Garbayuela**: Ensanche y refuerzo del firme con 6 cm de mezcla bituminosa en caliente (sección futura 6 / 7 m), así como la limpieza y reparación de las obras de drenaje longitudinal (pasos salvacunetas en accesos) y transversal (caños bajo carretera). Longitud de actuación aproximada: 1 Km.

JUNTA DE EXTREMADURA
REGISTRO ÚNICO
Entrada Nº 2016208160005359
20/05/2016 12:21:27

Rogamos remitan su informe a la siguiente dirección:

EUROINGENIERÍA TÉCNICA EXTREMEÑA, S.L.
C/ Arroyo, 9
06700 VILLANUEVA DE LA SERENA (Badajoz)

Persona de contacto: Emilio Contador Bravo. Móvil: 666833782.
email: econbra@ciccp.es

Fdo.: Emilio Contador Bravo

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Medio Ambiente y Rural,
Políticas Agrarias y Territorio
Dirección General de Desarrollo Rural
Sección de Vias Pecuarias
A./A.: Francisco Peña Leco
Carretera San Vicente, s/n
06007 BADAJOZ

Villanueva de la Serena, 20 de mayo de 2016

ASUNTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS. EXPTE.: 3/ICIII/2016.

Con motivo de la elaboración del proyecto de referencia, del cual es adjudicataria como Asistencia Técnica para su redacción la empresa EUROINGENIERIA TECNICA EXTREMEÑA, S.L. y que se está desarrollando actualmente en el Servicio de Proyectos y Mantenimiento de Infraestructuras de la Diputación de Badajoz, adjunto les enviamos **plano de situación** de la zona objeto del proyecto, a la vez que solicitamos de Uds. informe sobre los servicios, bienes y derechos dependientes de ese Organismo que pudieran verse afectados, así como cuantas observaciones al respecto consideren oportunas.

Las actuaciones incluidas en el proyecto consisten básicamente:

- **BA-135. Siruela al Puerto de los Carneros. Tramo: Garbayuela – Puerto de los Carneros**: Refuerzo del firme con 6 cm de mezcla bituminosa en caliente sobre la misma plataforma actual de la carretera existente, así como la limpieza y reparación de las obras de drenaje longitudinal (pasos salvacunetas en accesos) y transversal (caños bajo carretera). Longitud de actuación aproximada: 5 Km.
- **BA-073. Garbayuela – Tamurejo. Tramo: Travesía de Garbayuela**: Ensanche y refuerzo del firme con 6 cm de mezcla bituminosa en caliente (sección futura 6 / 7 m), así como la limpieza y reparación de las obras de drenaje longitudinal (pasos salvacunetas en accesos) y transversal (caños bajo carretera). Longitud de actuación aproximada: 1 Km.

JUNTA DE EXTREMADURA
REGISTRO ÚNICO
Entrada Nº 2016210020004501
20/05/2016 13:00:29

Rogamos remitan su informe a la siguiente dirección:

EUROINGENIERÍA TÉCNICA EXTREMEÑA, S.L.
C/ Arroyo, 9
06700 VILLANUEVA DE LA SERENA (Badajoz)

Persona de contacto: Emilio Contador Bravo. Móvil: 666833782.
email: econbra@ciccp.es

Fdo.: Emilio Contador Bravo

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Medio Ambiente y Rural,
Políticas Agrarias y Territorio

Dirección General de Medio Ambiente

Avda. de Luis Ramallo, s/n
06800 MÉRIDA
Teléfono: 924 20 00 00
Fax. 924 00 86 69

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
REGISTRO GENERAL
SALIDA Nº: 2016/4275
ENTRADA Nº: 2016/4275

Diputación de Badajoz
Obispo San Juan de Ribera, 6
06001 Badajoz

N/Ref.: JMM/bgr
Expte.: IA16/00594
Asunto: Notificación Provincia

Con fecha 20/05/2016 ha tenido entrada en el Sistema de Registro Único de la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura, solicitud de información acerca de la documentación que será necesaria para la redacción del "**Proyecto de ensanche y refuerzo de la CP-135 Siruela al Puerto de los Carneros, Tramo Garbayuela- Puerto de los Carneros y BA-073 Garbayuela-Tamurejo, tramo travesía de Garbayuela**", promovido por la Diputación de Badajoz, y dirigida a esta Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, para consultar si está sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

La actividad solicitada, consiste en:

- *"BA-135. Siruela al Puerto de los Carneros. Tramo: Garbayuela-Puerto de los Carneros: Refuerzo del firme con 6 cm de mezcla bituminosa en caliente sobre la misma plataforma actual de la carretera existente, así como la limpieza y reparación de las obras de drenaje longitudinal (pasos salvacunetas en accesos) y transversal (caños bajo carretera). Longitud de actuación aproximada:5km.*
- *BA-073. Garbayuela- Tamurejo. Tramo: Travesía de Garbayuela: ensanche y refuerzo del firme con 6 cm de mezcla bituminosa en caliente (sección futura 6/7 m), así como la limpieza y reparación de las obras de drenaje longitudinales (pasos salvacunetas en accesos) y transversales (caños bajo carretera). Longitud de actuación aproximada: 1km."*

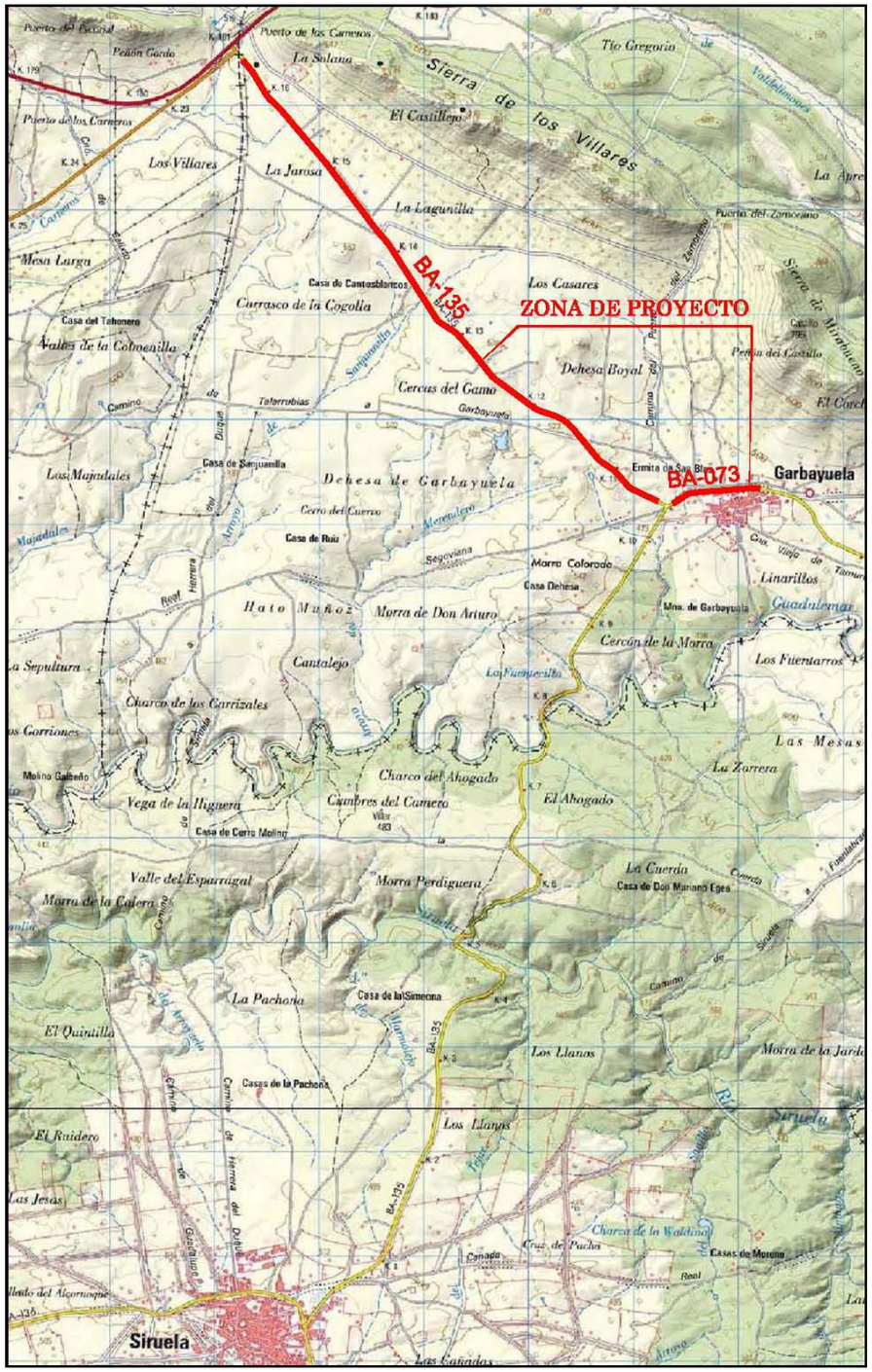
Dado que dicho proyecto no se encuentra incluido dentro de los anexos de la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura (D.O.E. número 81, de 29 de abril de 2015)*, se le comunica que no requiere ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, ordinaria, simplificada o abreviada, recogido en dicha norma.

No obstante, dado que el proyecto se localiza en el espacio incluido en la Red Natura 2000 ZEPA La Serena y Sierras Periféricas y ZEC La Serena, se ha dado traslado de la documentación presentada al Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas, que determinará si el proyecto que se quiere llevar a cabo puede afectar de forma apreciable a espacios incluidos en la Red Natura 2000.

En caso de que exista afección a espacios de la Red Natura 2000 será de aplicación el art. 82.2 de la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*, estando por ello el proyecto sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificado establecido en dicha norma.

Mérida, 1 de junio de 2016
LA JEFA DE SERVICIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Fdo. Esperanza Martínez Flores



DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

ÁREA DE FOMENTO

SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	**CLAVE**: **3/ICIII/2016**	**FECHA**: **JUNIO 2016**

PROYECTO:

ENSANCHE Y REFUERZO DE LA C.P. BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS (BADAJOZ)

DIRECTOR DEL PROYECTO:

JOSÉ ANTONIO RAMOS GÓMEZ
I.T.O.P.

CONSULTOR:	**AUTOR DEL PROYECTO**:
ETEX euroingeniería	**EMILIO CONTADOR BRAVO** I.C.C.P.

TOMO:	**DOCUMENTO**:
II	**DOCUMENTO Nº 2: PLANOS** **DOCUMENTO Nº 3: P.P.T.P.** **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

ÍNDICE GENERAL

TOMO I DE II

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

TOMO II DE II

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

01 SITUACIÓN
02 LOCALIZACIÓN DE ACTUACIONES
03 DRENAJE TRANSVERSAL ACTUAL
04 ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL
05 SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL
06 TAQUIMÉTRICO BA-073. SITUACIÓN ACTUAL
07 SECCIÓN TIPO DE ACCESOS
08 SECCIONES TIPO DE ENSANCHE Y REFUERZO
09 ENSANCHE DE LA PLATAFORMA DEL PUENTE LA JAROSA
10 PLANTA DE ACTUACIONES. BA-135
11 PLANTA DE ACTUACIONES. BA-073
12 PERFILES TRANSVERSALES. BA-073
13 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

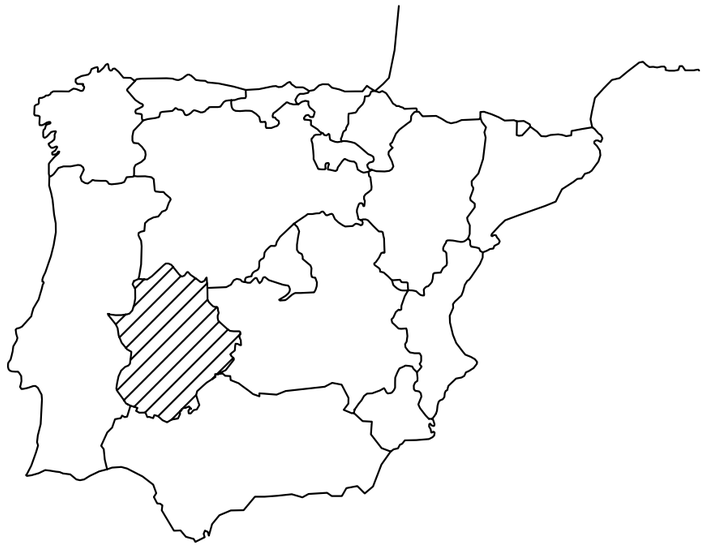
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTOS PARCIALES
PRESUPUESTO GENERAL

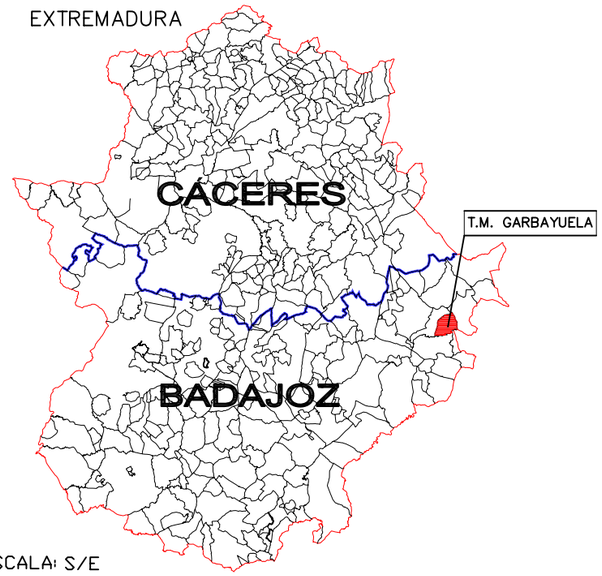
DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

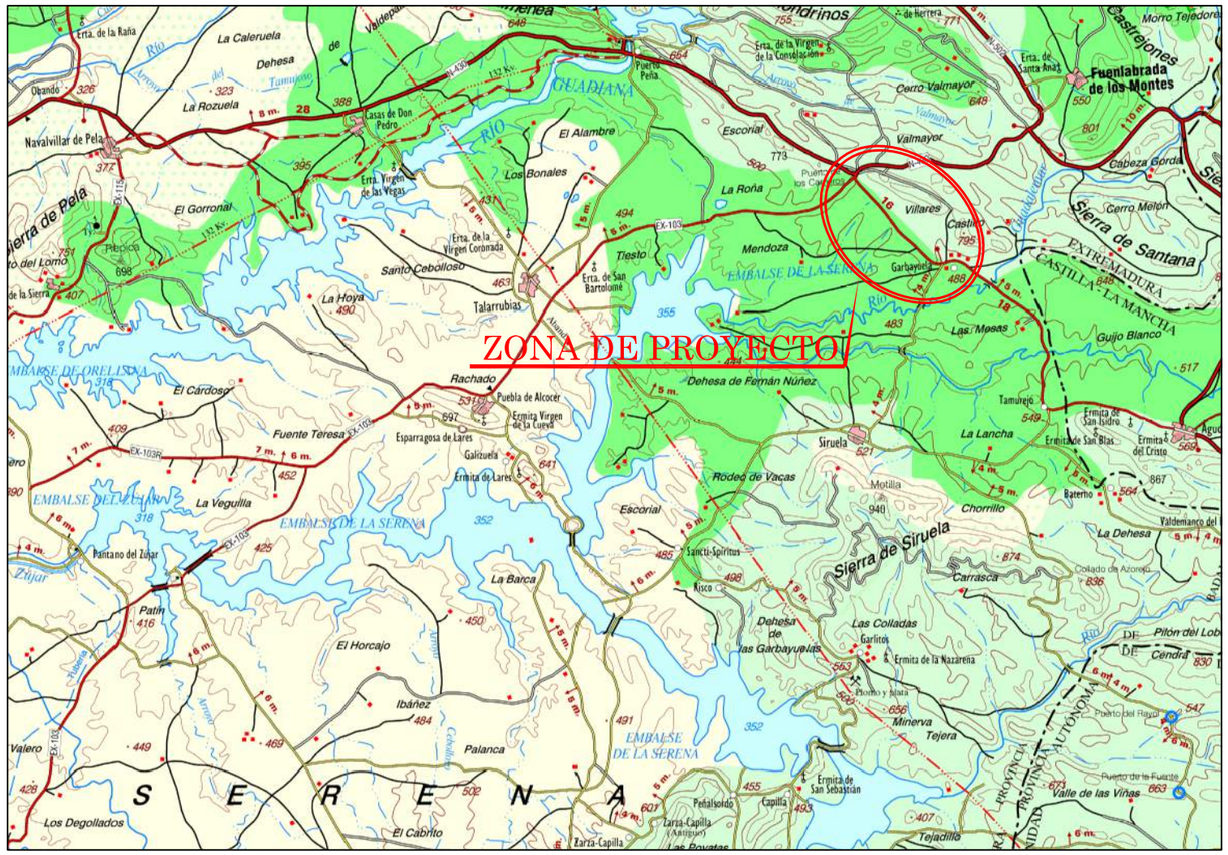
LISTADO DE PLANOS

Nº	DESIGNACIÓN
01	SITUACIÓN
02	LOCALIZACIÓN DE ACTUACIONES
03	DRENAJE TRANSVERSAL. SITUACIÓN ACTUAL
04	ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL
05	SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL
06	TAQUIMÉTRICO BA-073. SITUACIÓN ACTUAL
07	SECCIÓN TIPO DE ACCESOS
08	SECCIONES TIPO DE ENSANCHE Y REFUERZO
09	ENSANCHE DE LA PLATAFORMA DEL PUENTE LA JAROSA
10	PLANTA DE ACTUACIONES. BA-135
11	PLANTA DE ACTUACIONES. BA-073
12	PERFILES TRANSVERSALES. BA-073
13	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

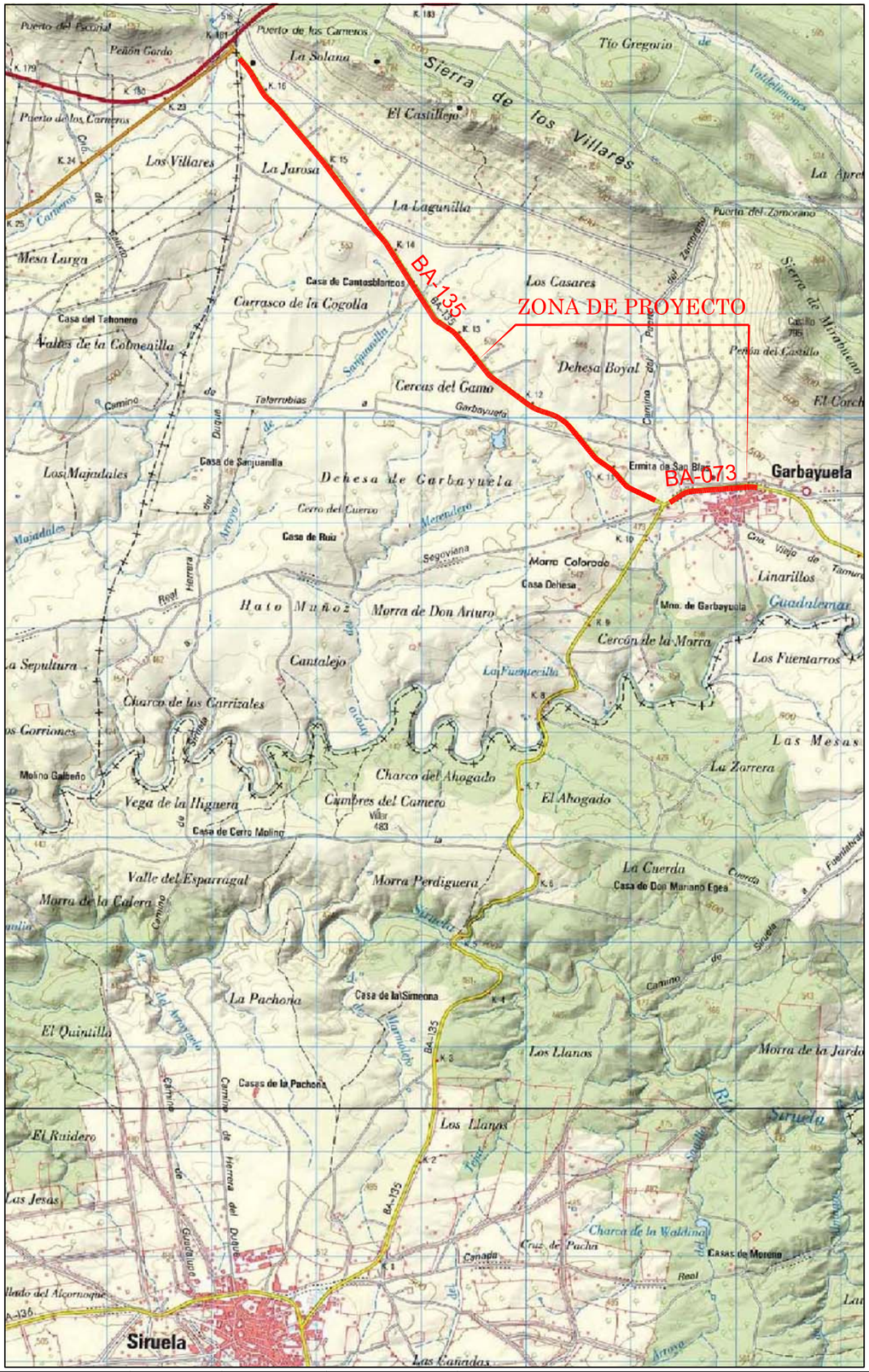




ESCALA: S/E

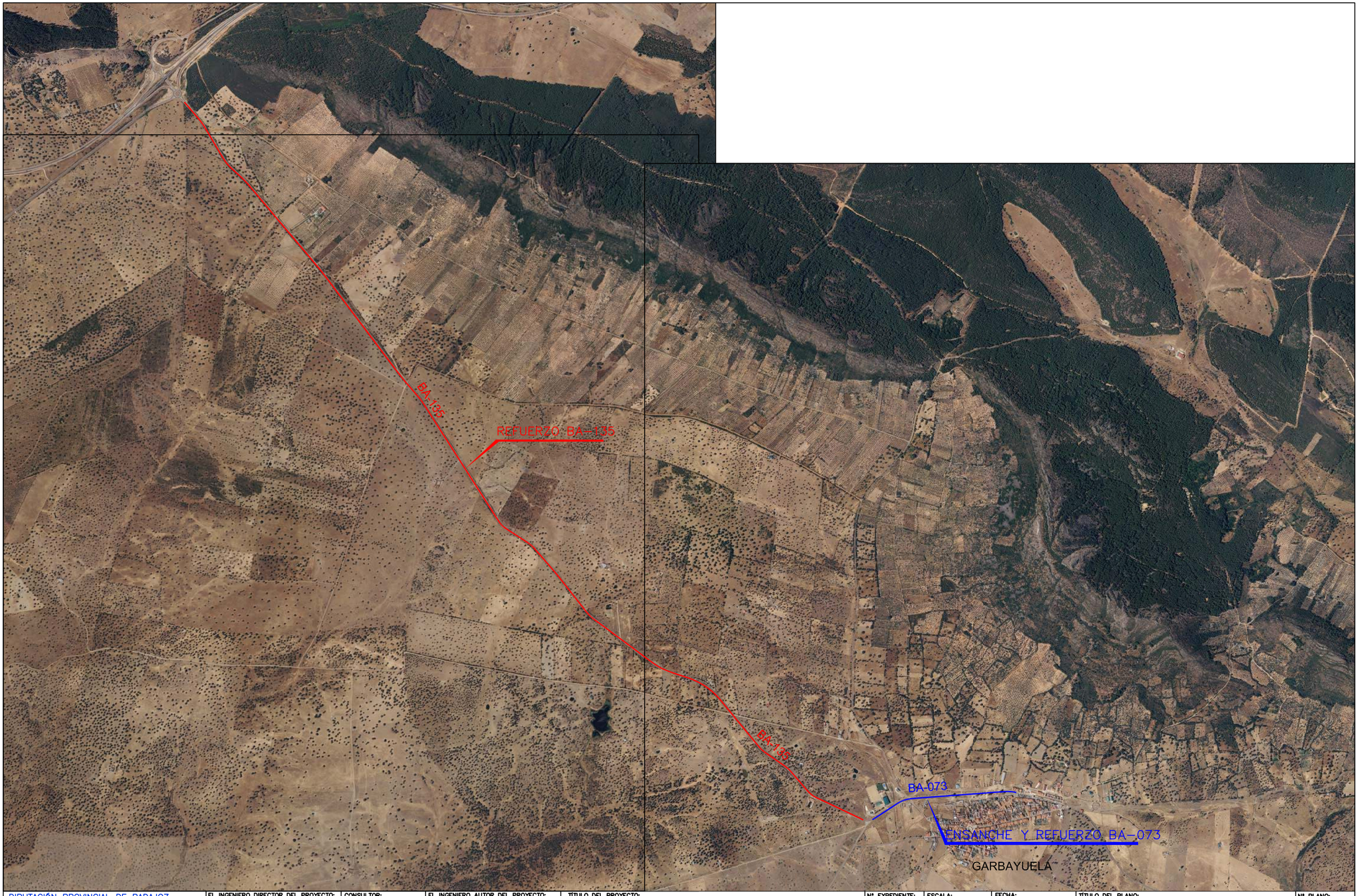


ESCALA: S/E



ESCALA: 1/50.000

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: EN DIBUJOS (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN	Nº PLANO: 1 HOJA 1 DE 1



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
AREA DE FOMENTO
SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
D. JOSÉ ANTONIO RAMOS GÓMEZ

CONSULTOR:
ETEX euroingeniería

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. EMILIO CONTADOR BRAVO

TÍTULO DEL PROYECTO:
ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135
SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS

Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016

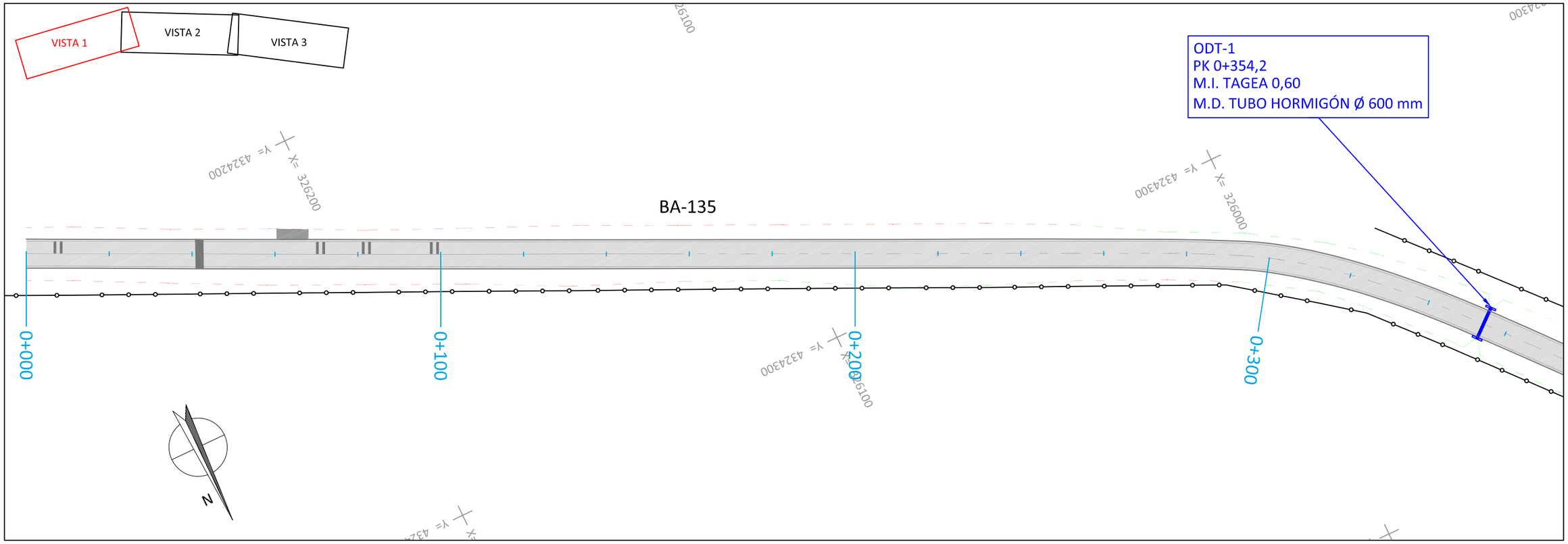
ESCALA: 1/10.000 (ORIGINAL A1)

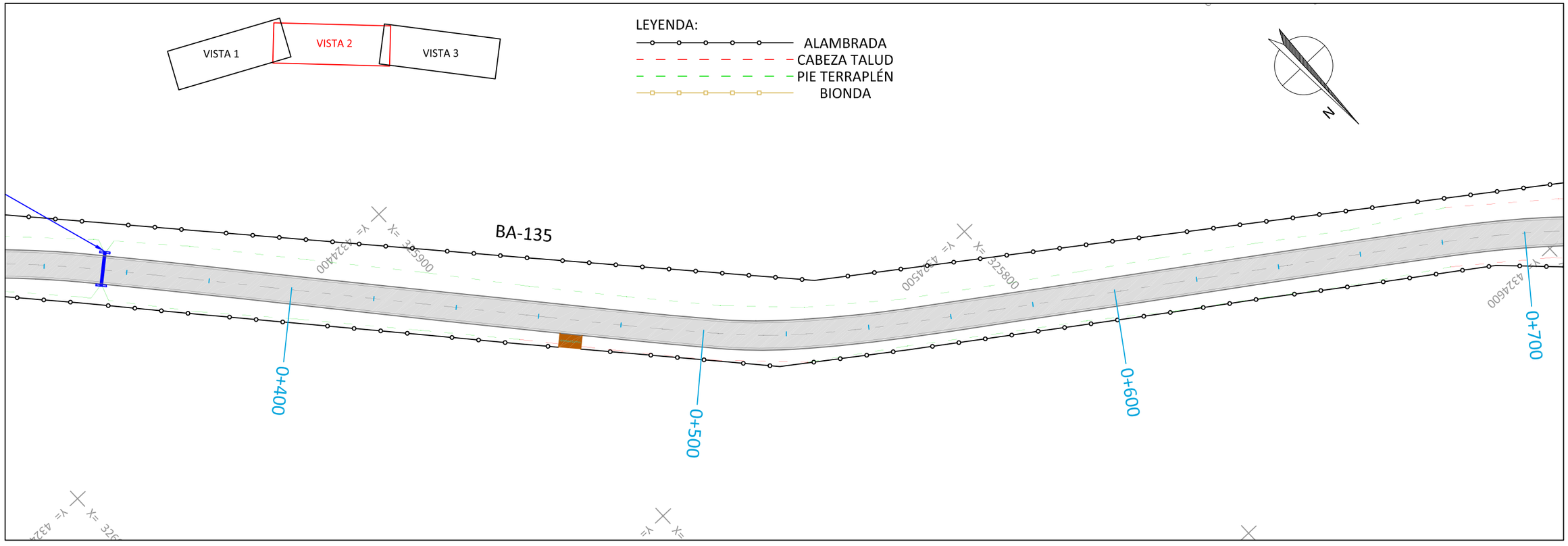
FECHA: JUNIO 2016

TÍTULO DEL PLANO: LOCALIZACIÓN DE ACTUACIONES

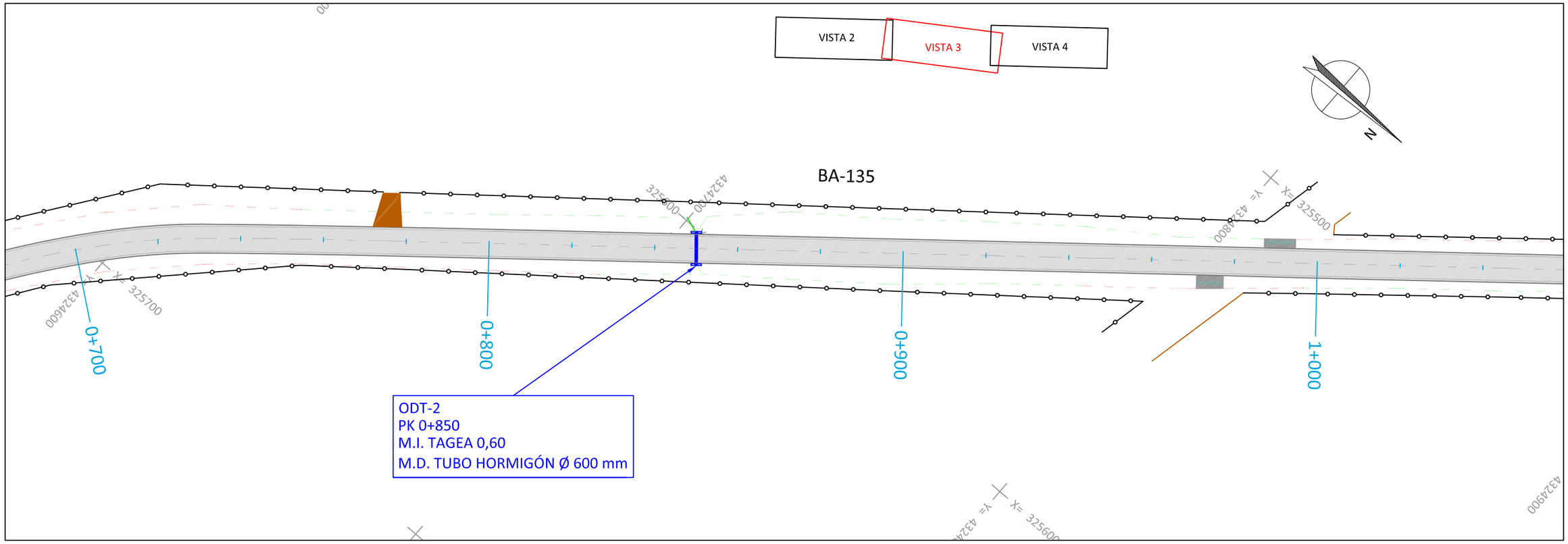
Nº PLANO: 2

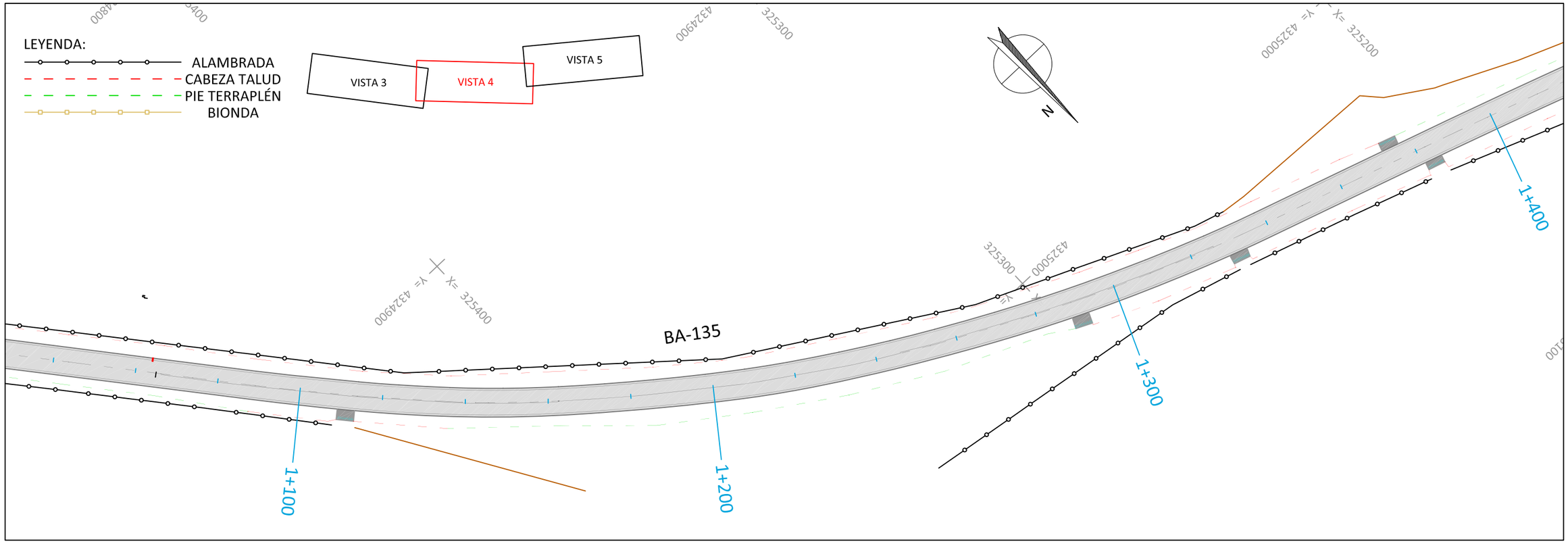
HOJA 1 DE 1



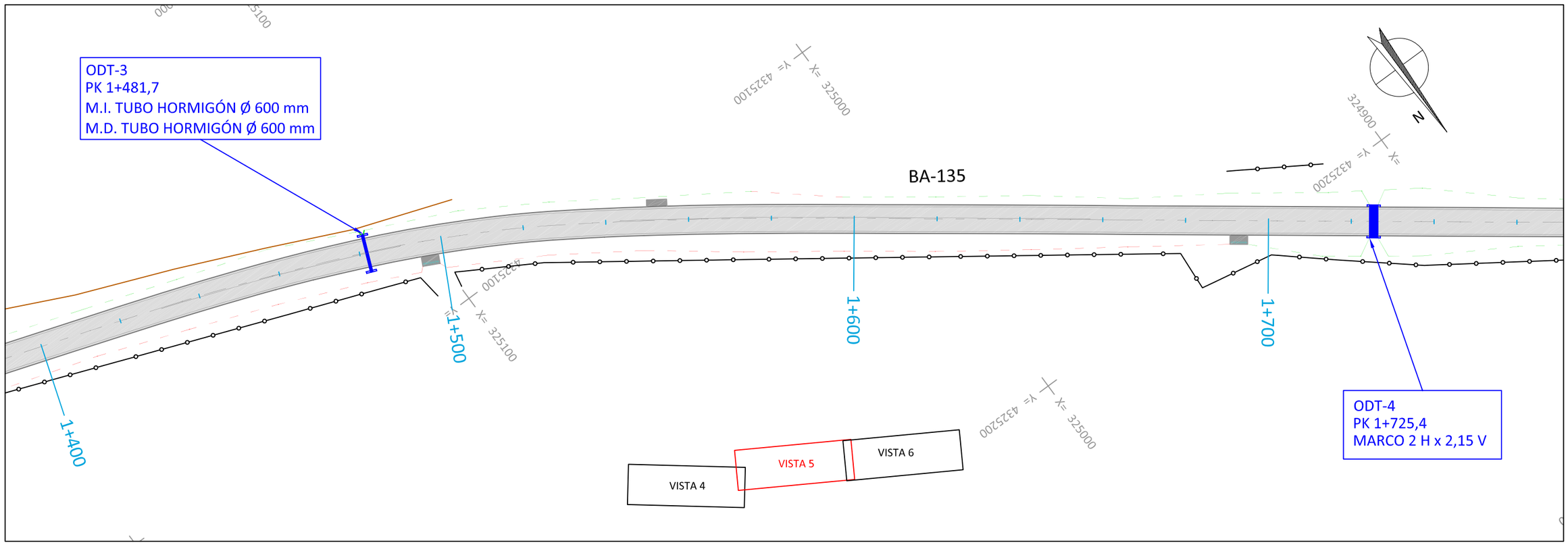


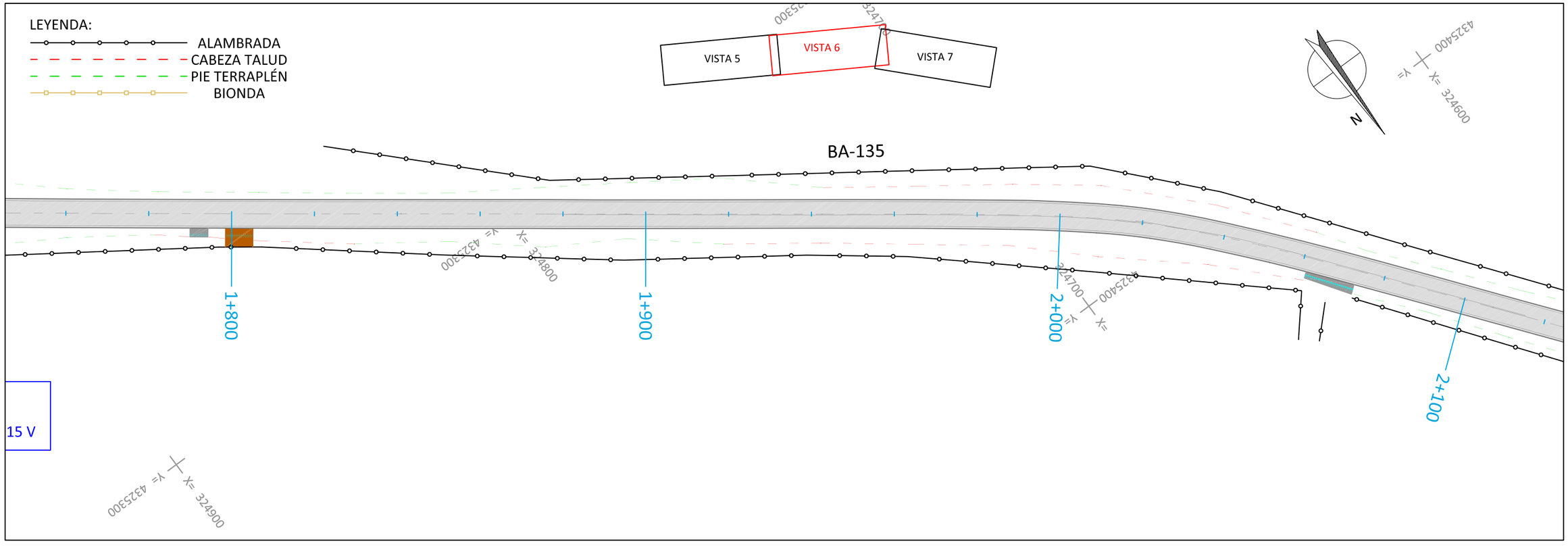
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 1 DE 11



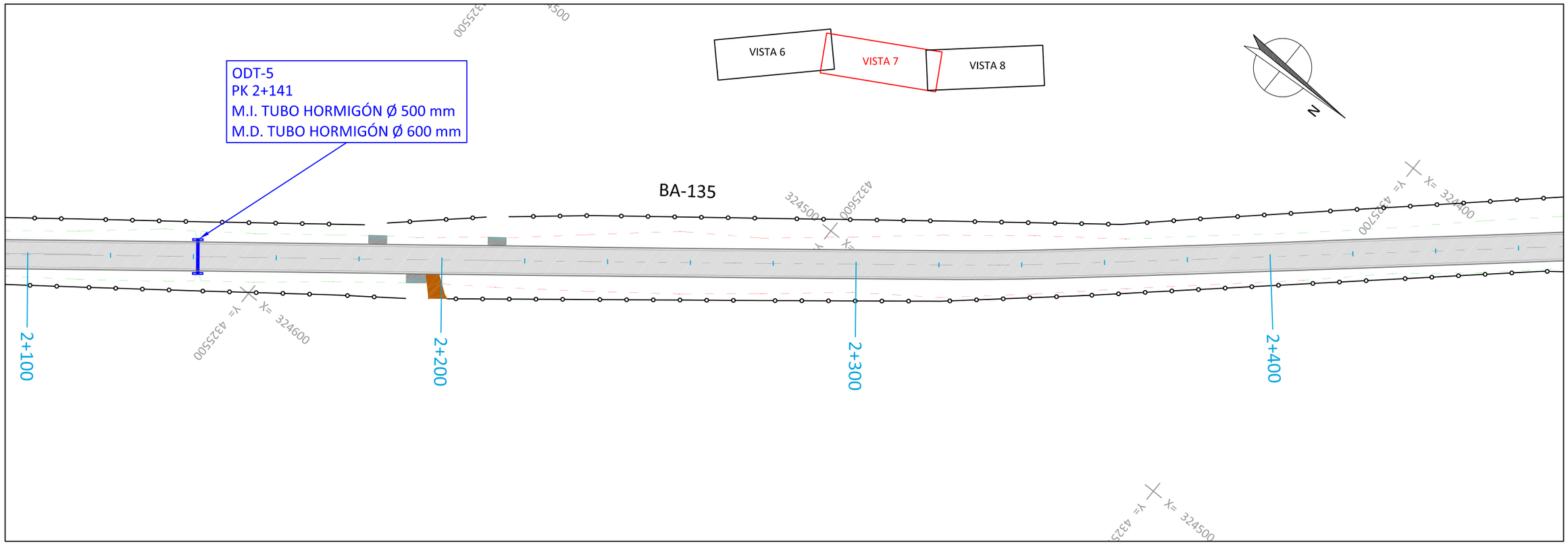


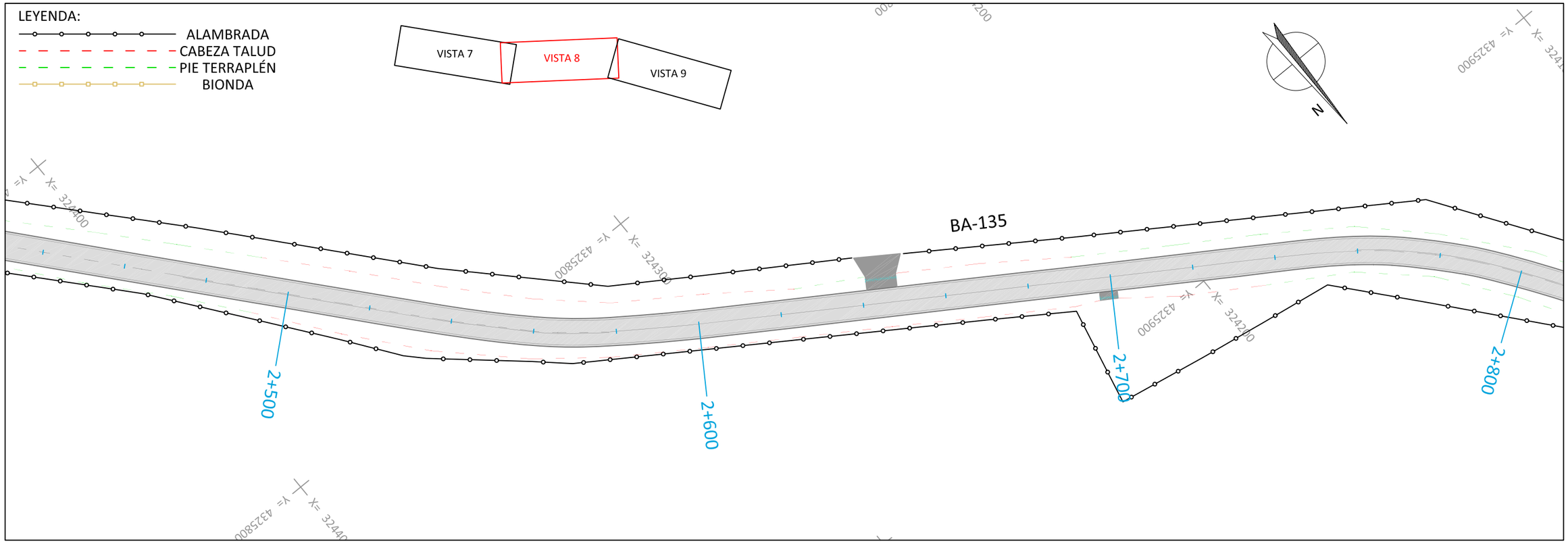
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 2 DE 11





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 3 DE 11

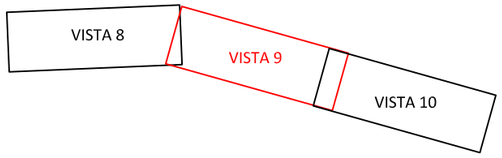


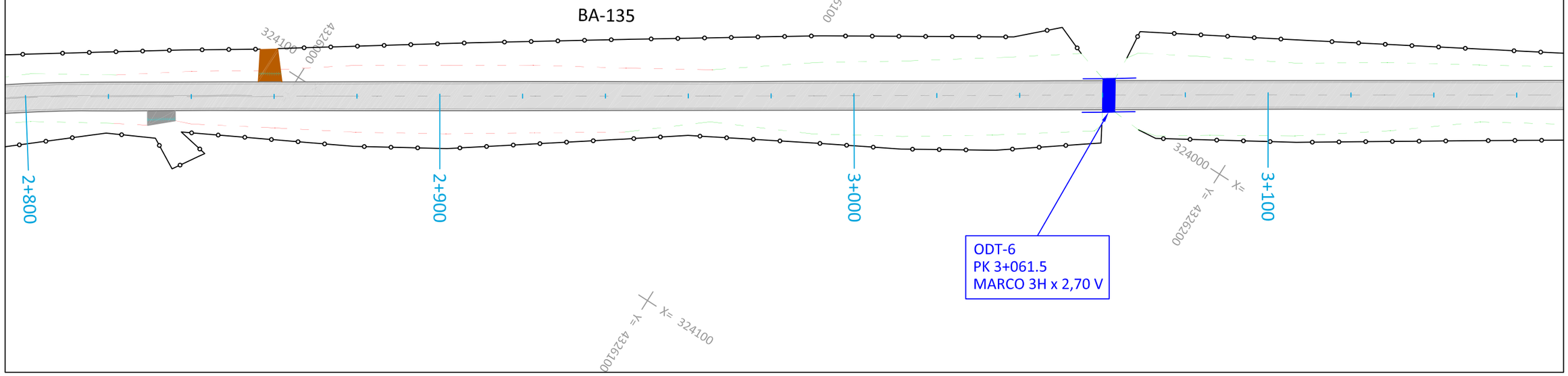


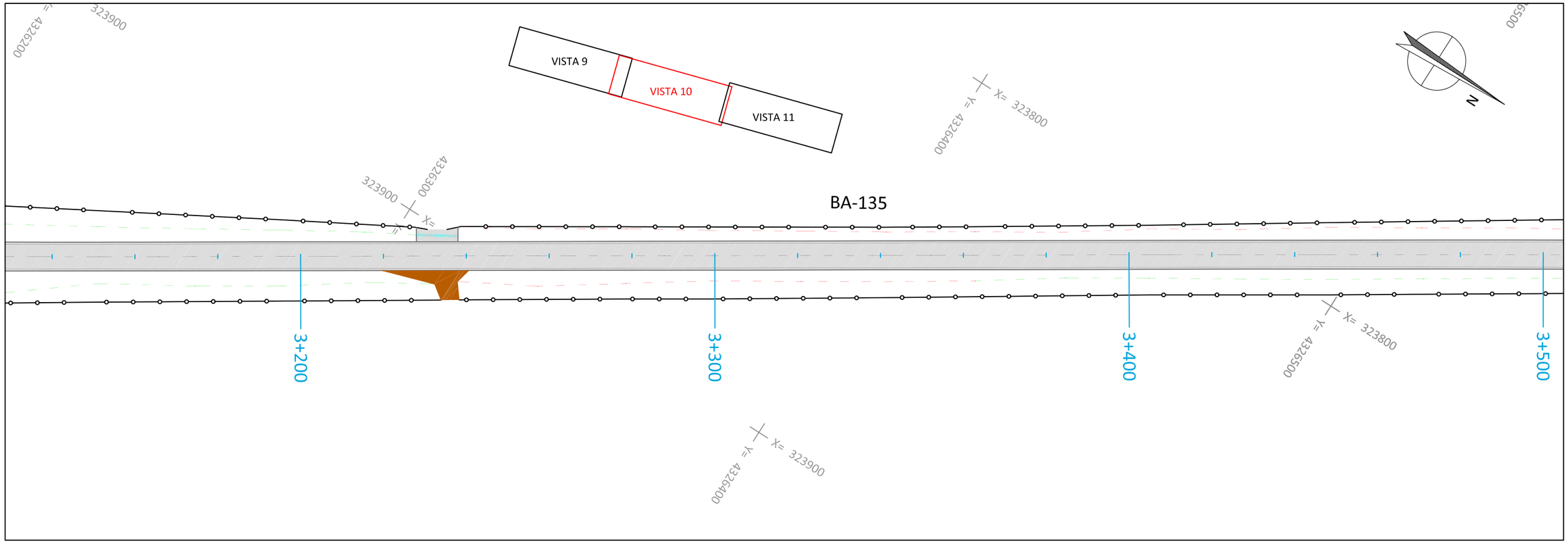
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 4 DE 11

LEYENDA:

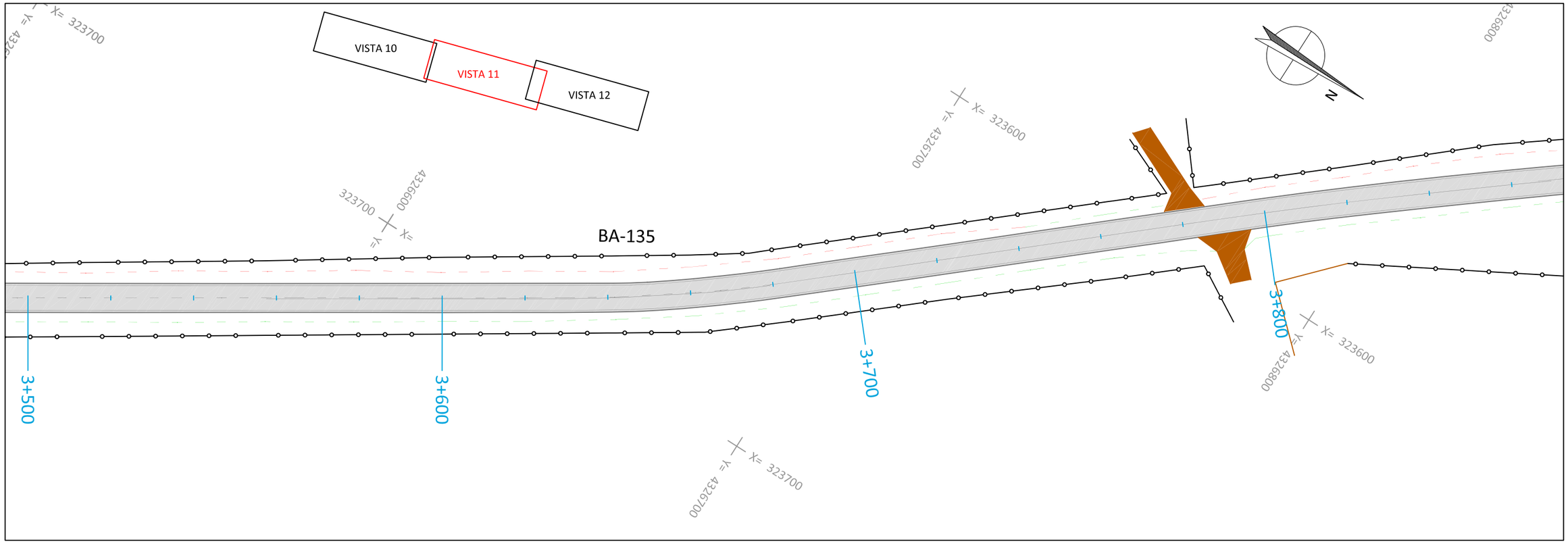
- ALAMBRADA
- CABEZA TALUD
- PIE TERRAPLÉN
- BIONDA



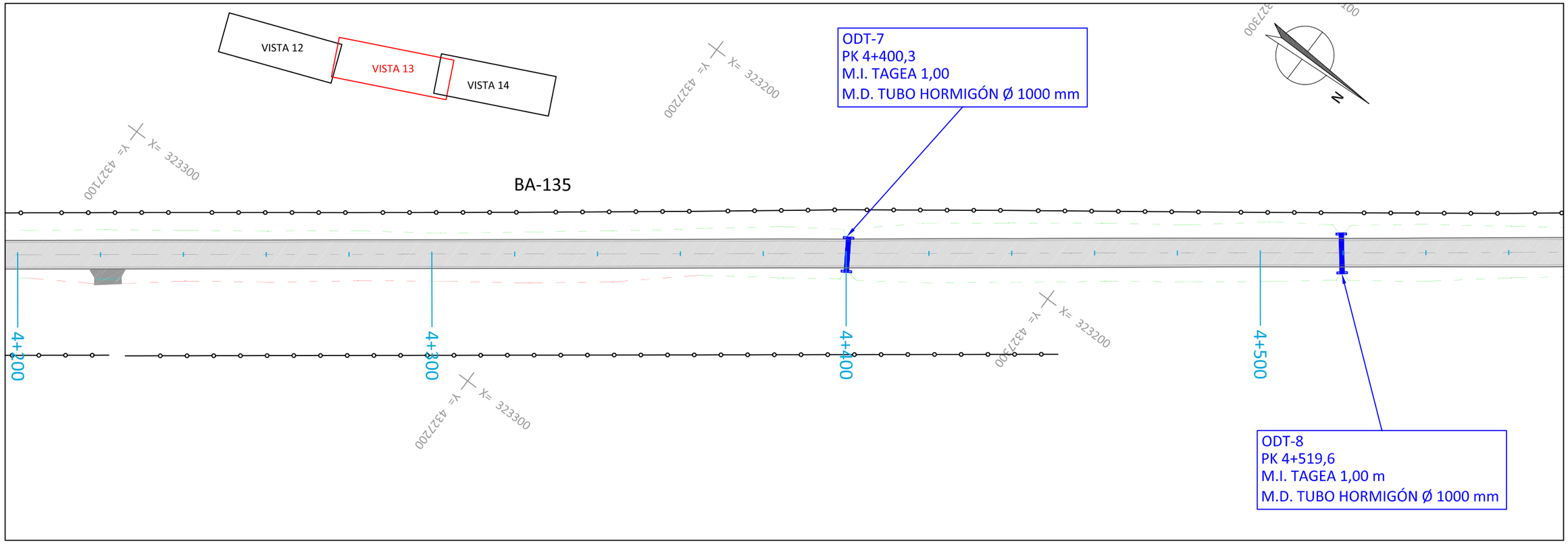


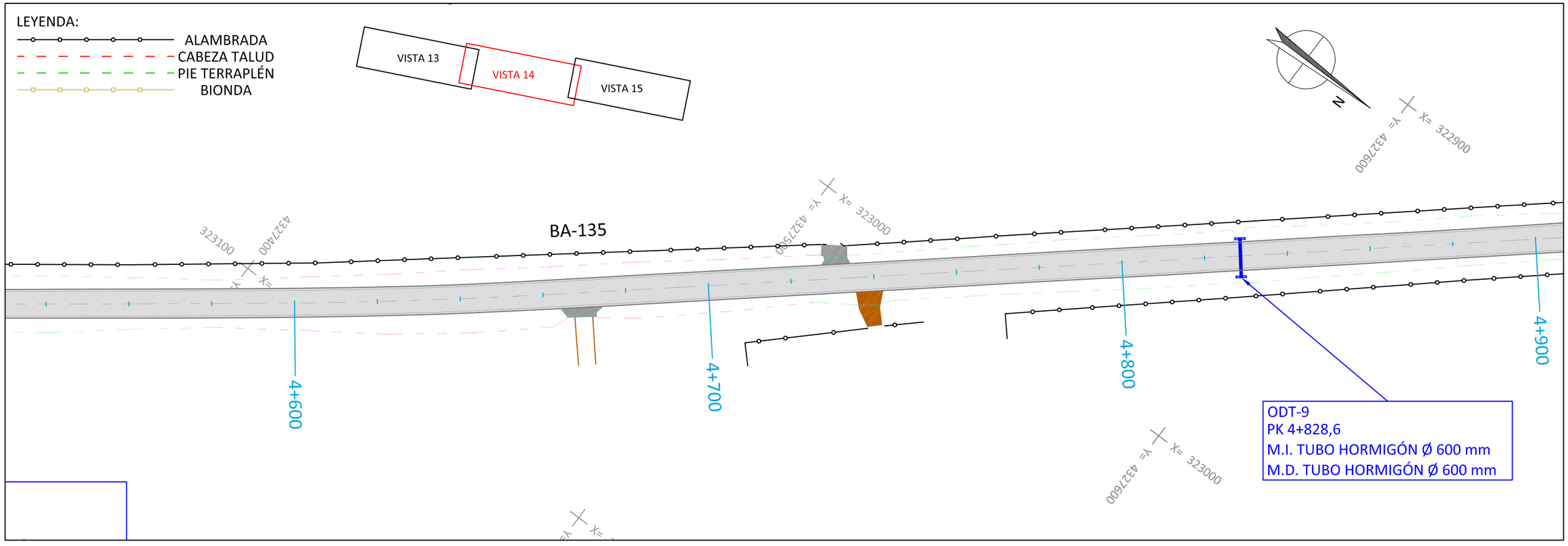


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 5 DE 11



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 6 DE 11

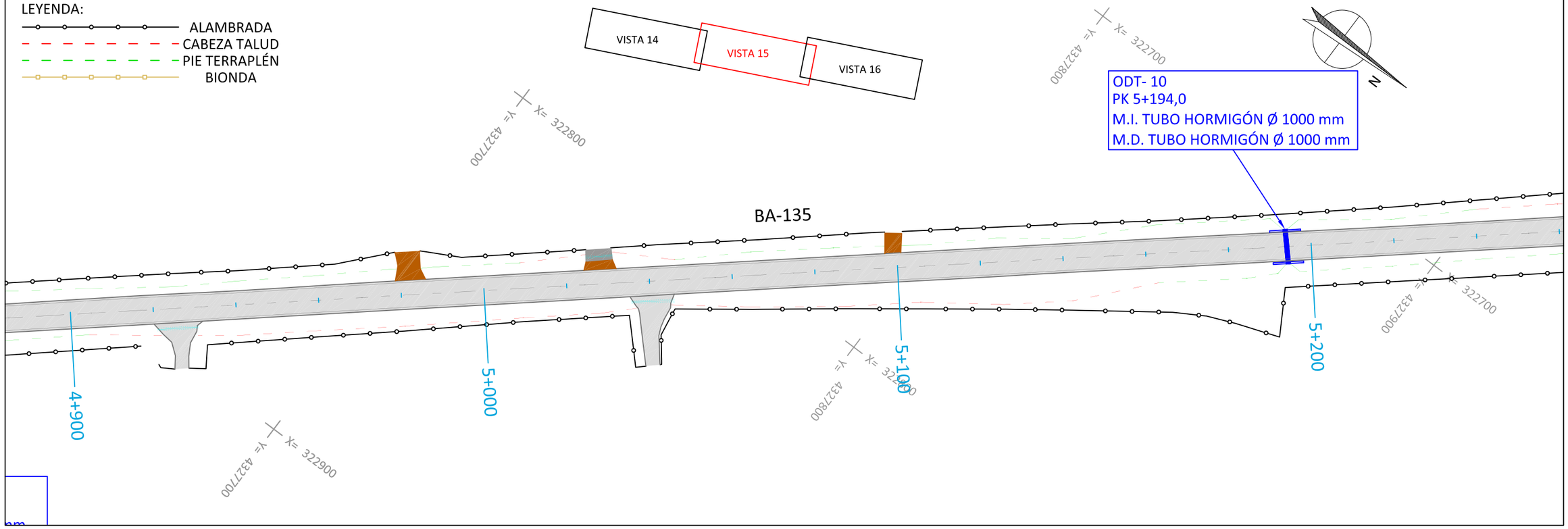


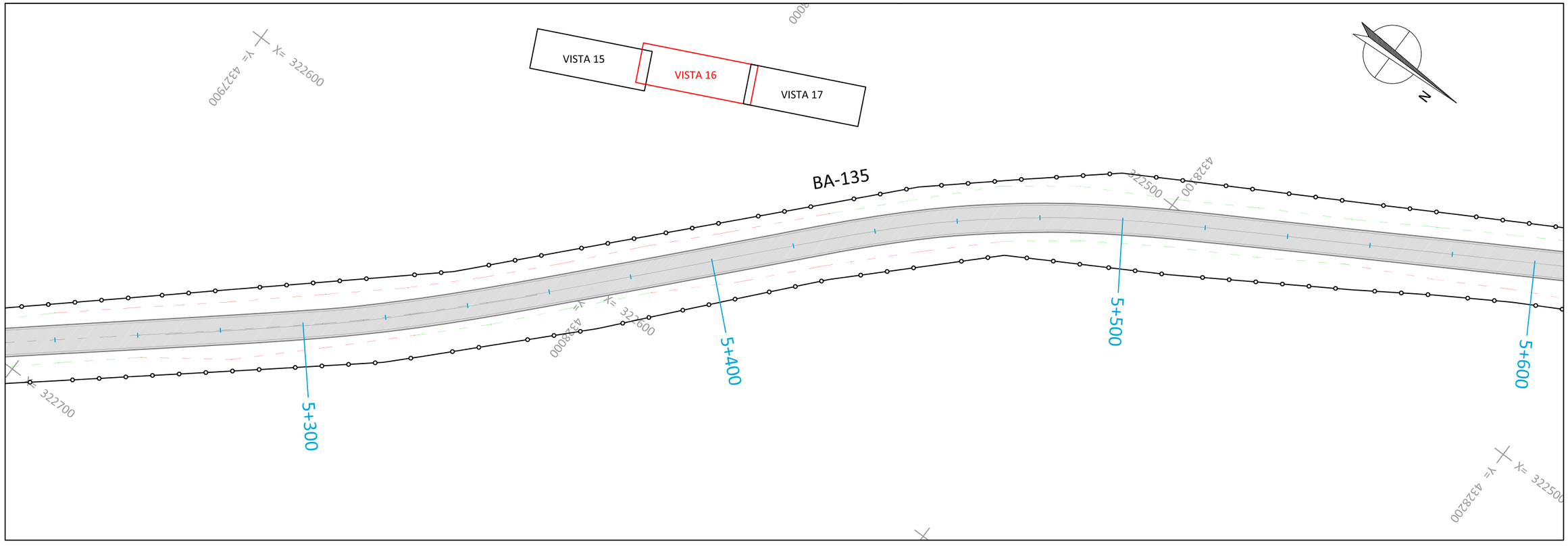


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 7 DE 11

LEYENDA:

- ALAMBRADA
- CABEZA TALUD
- PIE TERRAPLÉN
- BIONDA

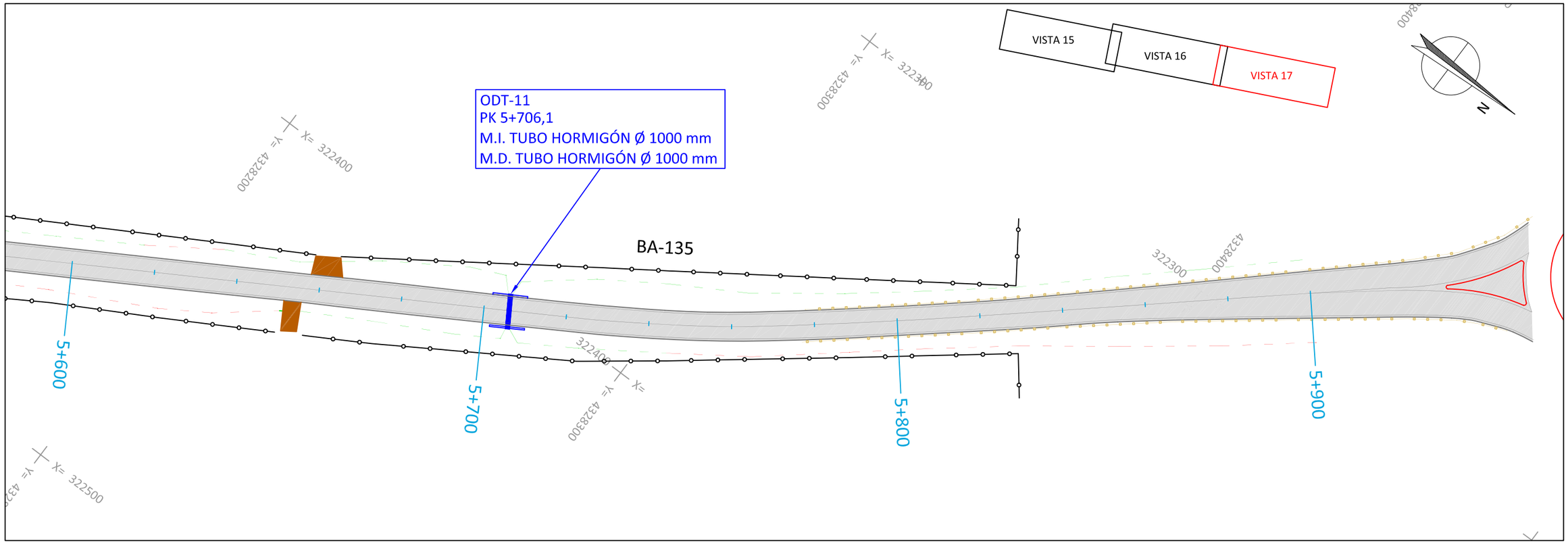




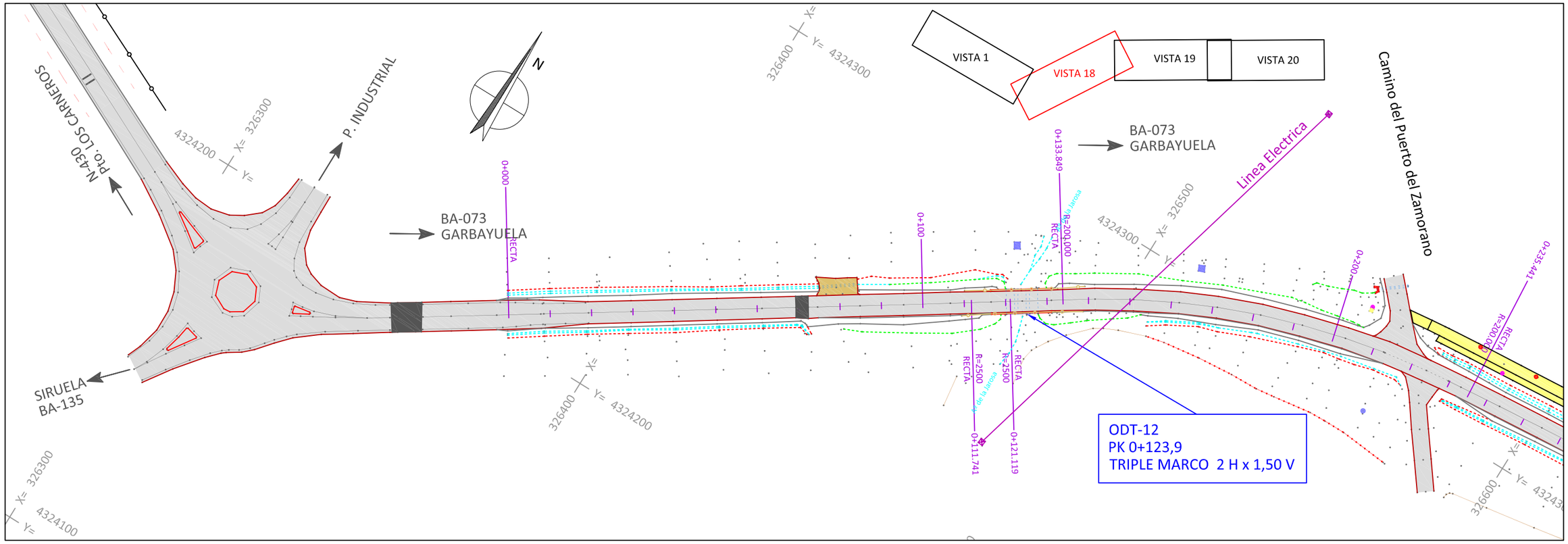
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 8 DE 11

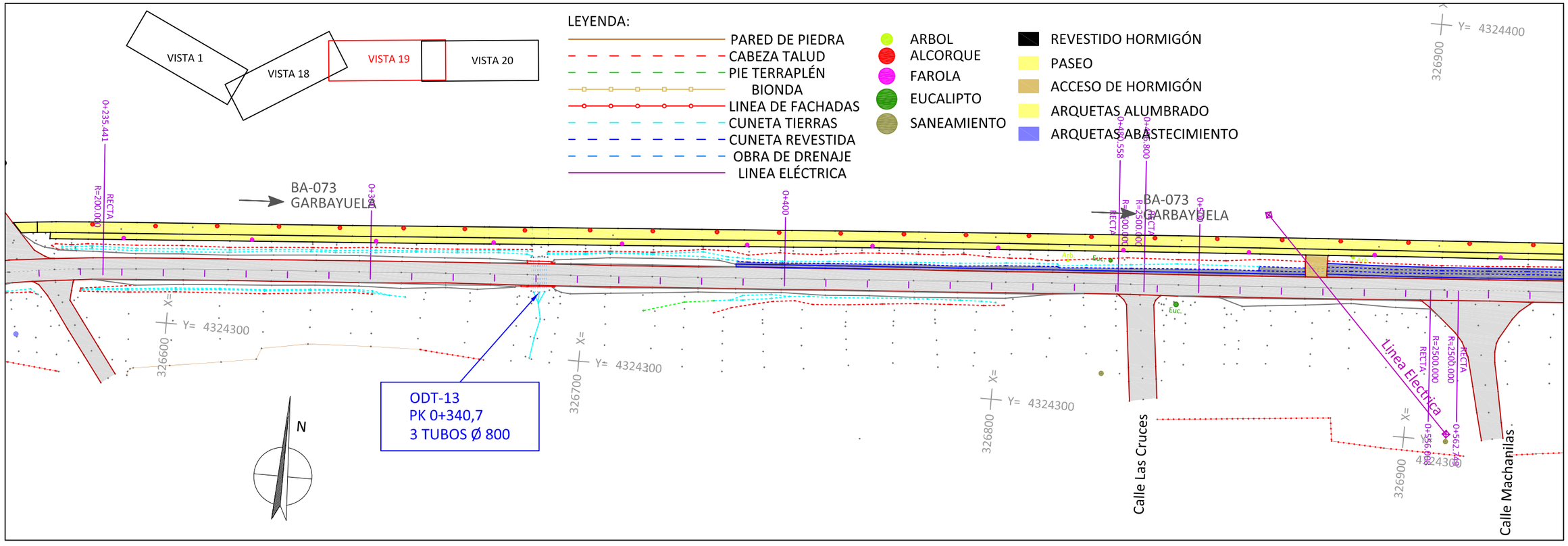
LEYENDA:

ALAMBRADA
CABEZA TALUD
PIE TERRAPLÉN
BIONDA

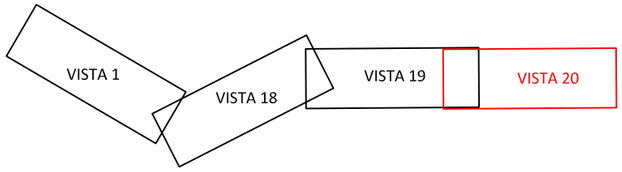


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 9 DE 11



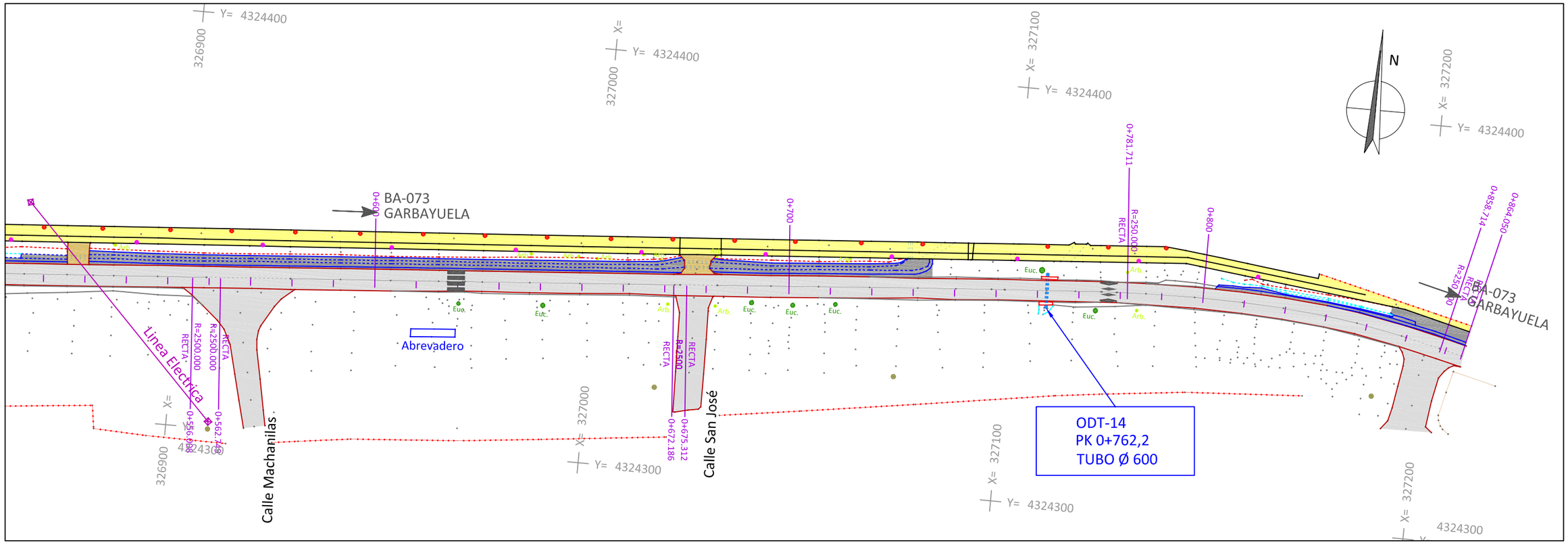


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 10 DE 11

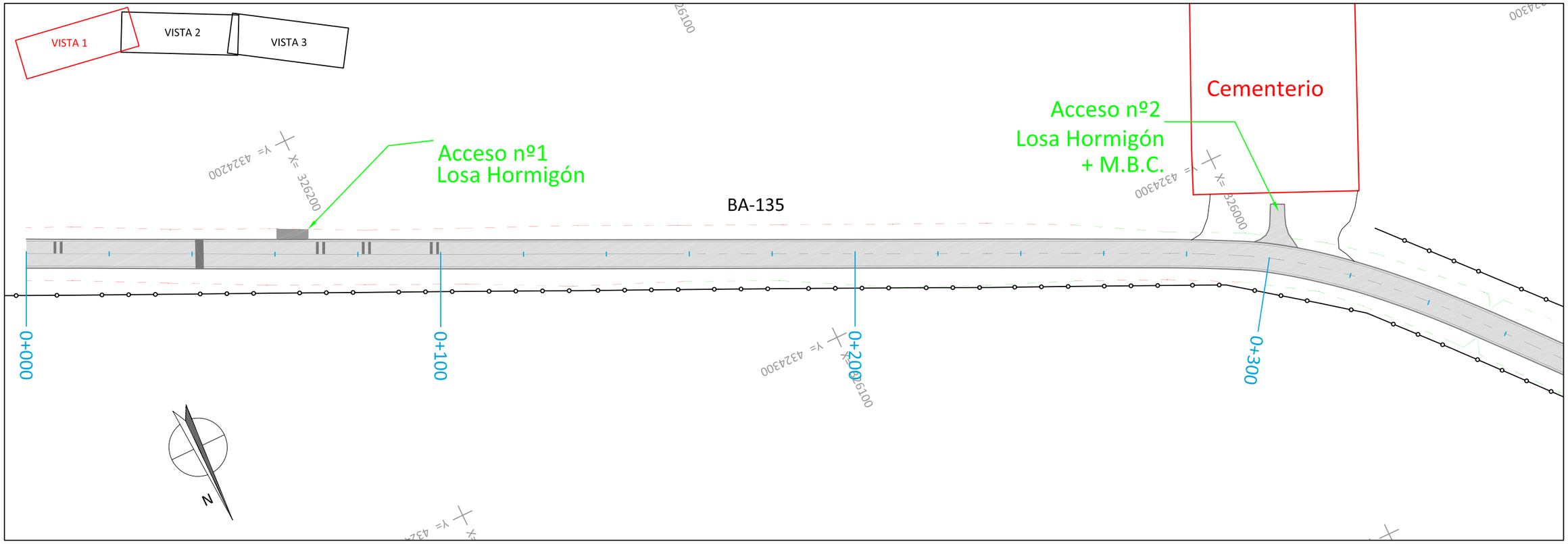


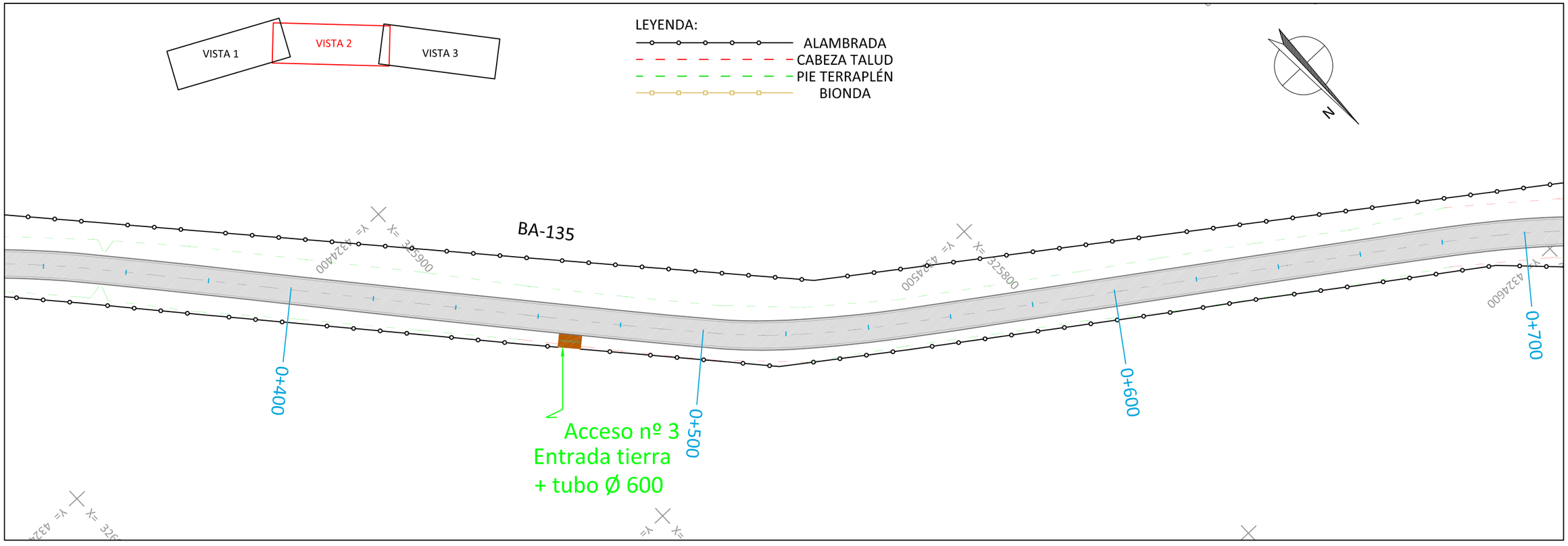
LEYENDA:

- PARED DE PIEDRA
- CABEZA TALUD
- PIE TERRAPLÉN
- BIONDA
- LINEA DE FACHADAS
- CUNETA TIERRAS
- CUNETA REVESTIDA
- OBRA DE DRENAJE
- LINEA ELÉCTRICA
- ARBOL
- ALCORQUE
- FAROLA
- EUCALIPTO
- SANEAMIENTO
- REVESTIDO HORMIGÓN
- PASEO
- ACCESO DE HORMIGÓN
- ARQUETAS ALUMBRADO
- ARQUETAS ABASTECIMIENTO



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE TRANSSVERSAL ACTUAL	Nº PLANO: 3 HOJA 11 DE 11





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 1 DE 11

VISTA 2 | VISTA 3 | VISTA 4

Acceso nº4
Entrada tierra

BA-135

Losa hormigón
+ tubo Ø600

Acceso nº6

0+700 | 0+800 | 0+900 | 1+000

Acceso nº5

Losa hormigón
+ tubo Ø600

LEYENDA:

- ALAMBRADA
- CABEZA TALUD
- PIE TERRAPLÉN
- BIONDA

VISTA 3 | VISTA 4 | VISTA 5

Losa hormigón
+ tubo Ø600
Acceso nº6

Acceso nº 10
Losa hormigón
+ tubo Ø600

1+400

Acceso nº 11
Losa hormigó
+ tubo Ø600

Acceso nº9
Losa hormigón
+ tubo Ø600

1+300

Losa hormigón
+ tubo Ø600
Acceso nº8

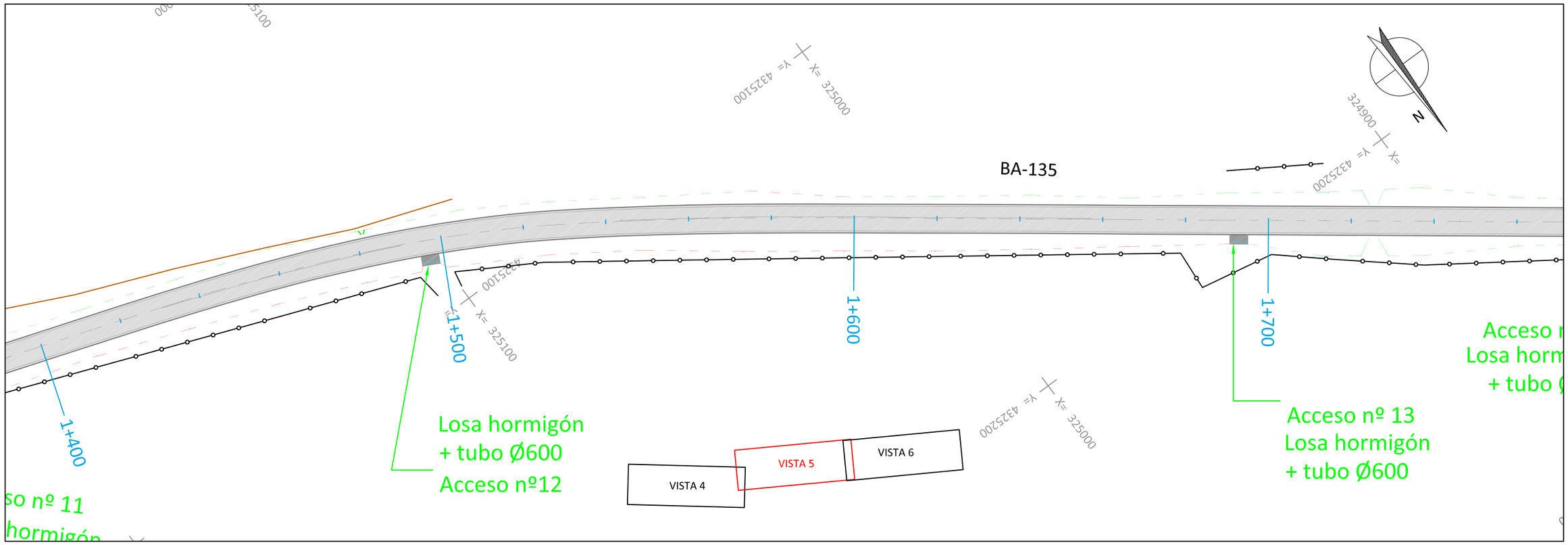
BA-135

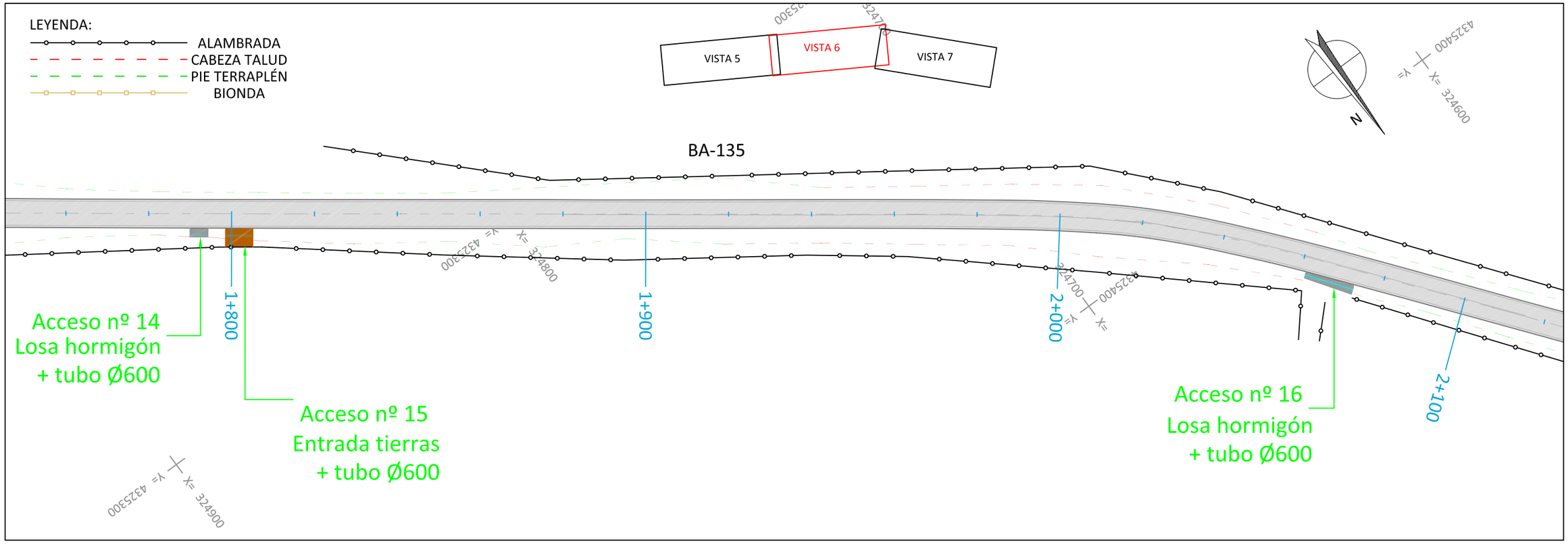
1+100

Losa hormigón
+ tubo Ø600
Acceso nº 7

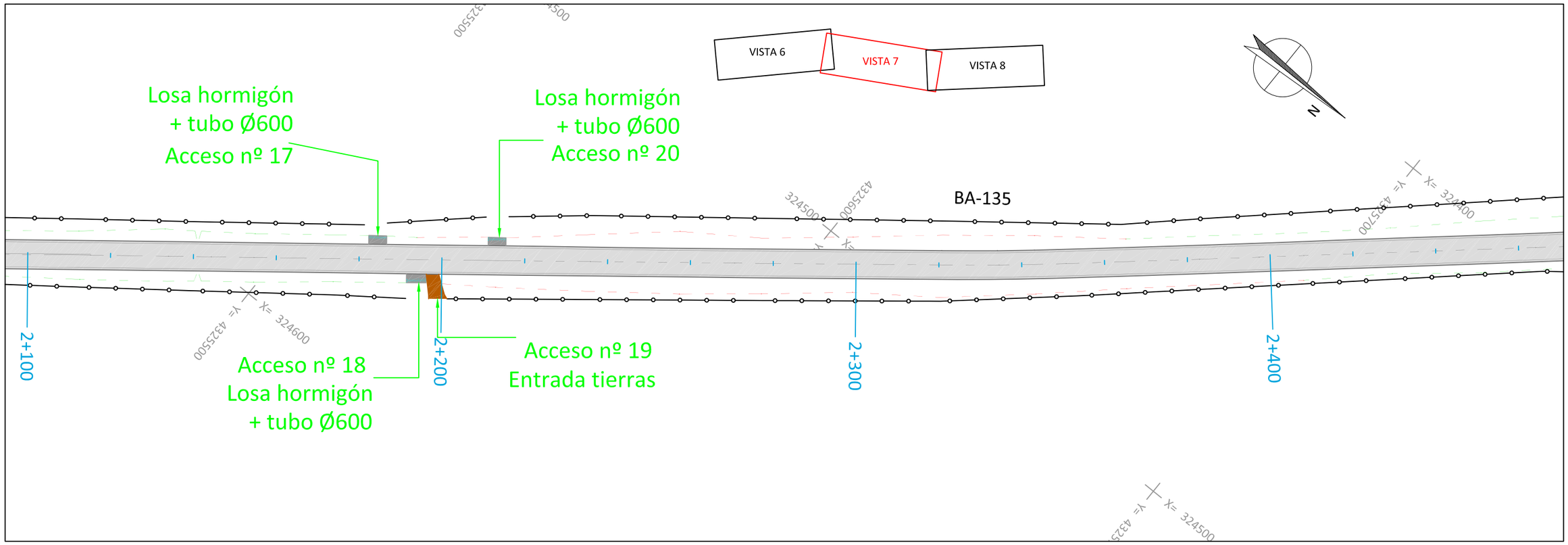
1+200

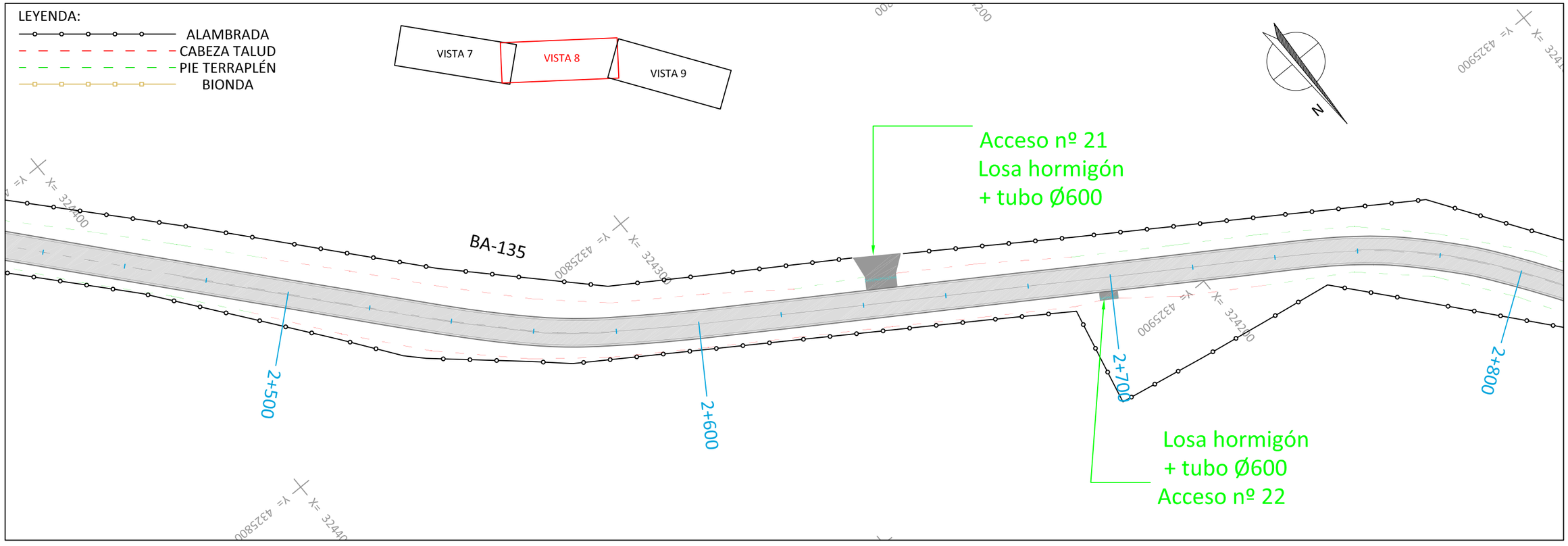
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 2 DE 11





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 3 DE 11





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 4 DE 11

LEYENDA:

ALAMBRADA
CABEZA TALUD
PIE TERRAPLÉN
BIONDA

VISTA 8
VISTA 9
VISTA 10

N

Acceso nº 24
Entrada tierras
+ tubo Ø600

BA-135

X= 324100
Y= 4326100

X= 324000
Y= 4326200

2+800
2+900
3+000
3+100

Acceso nº 23
Losa hormigón
+ tubo Ø600

X= 324100
Y= 4326100

Losa hormigón
+3 tubos Ø160
Acceso nº 25

VISTA 9
VISTA 10
VISTA 11

N

X= 323800
Y= 4326400

X= 323900
Y= 4326300

BA-135

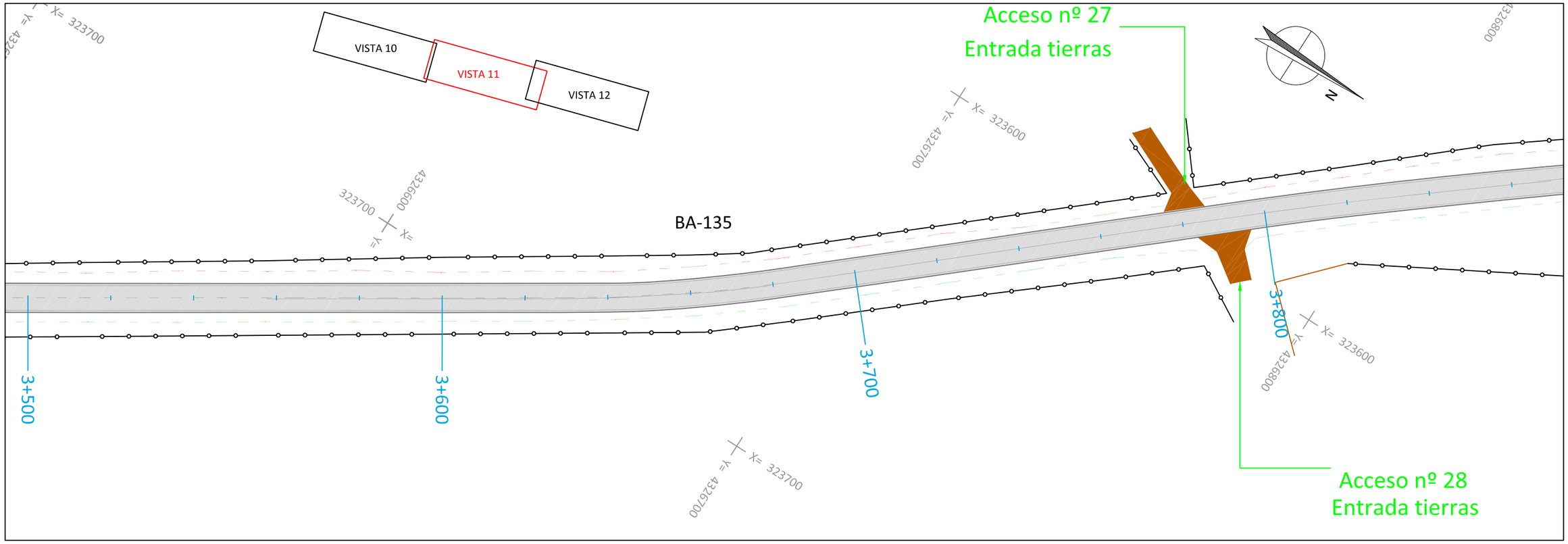
X= 323800
Y= 4326500

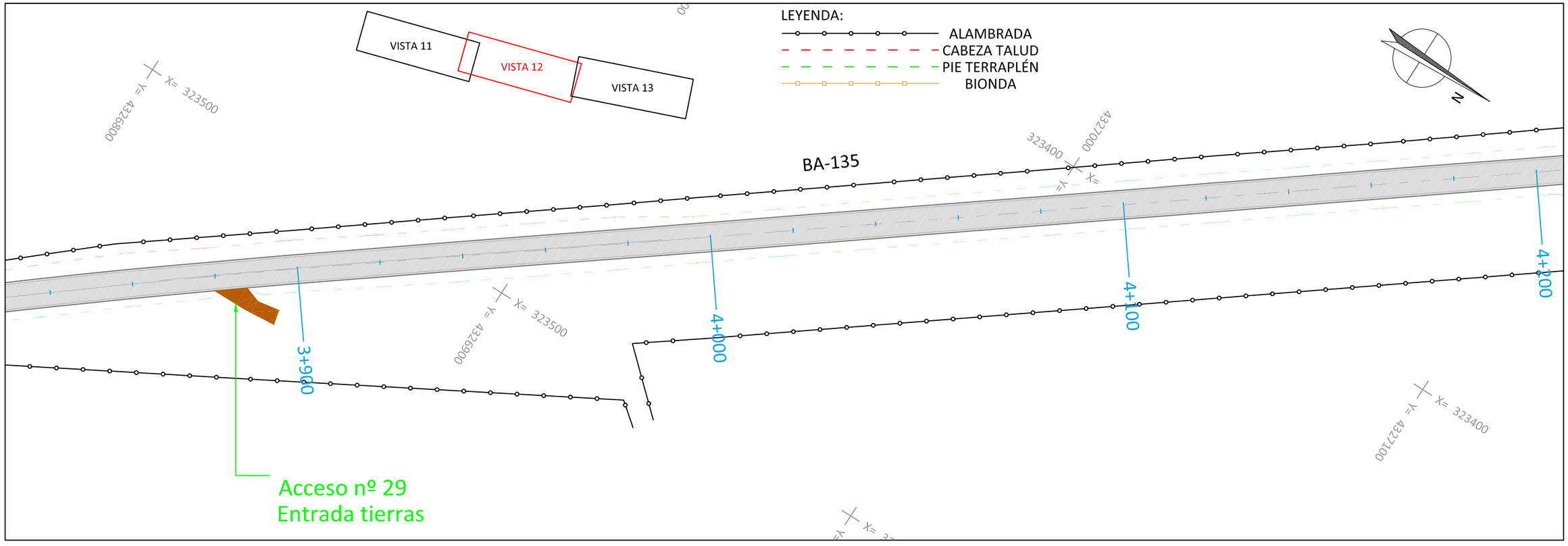
3+200
3+300
3+400
3+500

Acceso nº 26
Entrada tierras

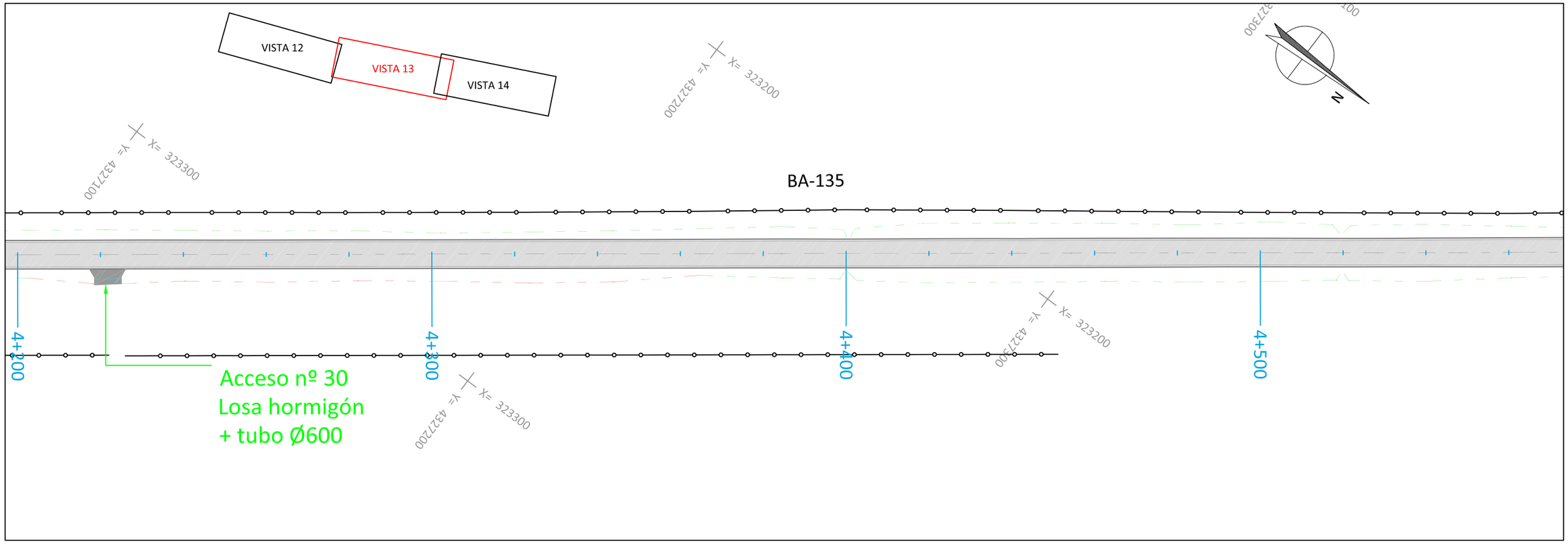
X= 323900
Y= 4326400

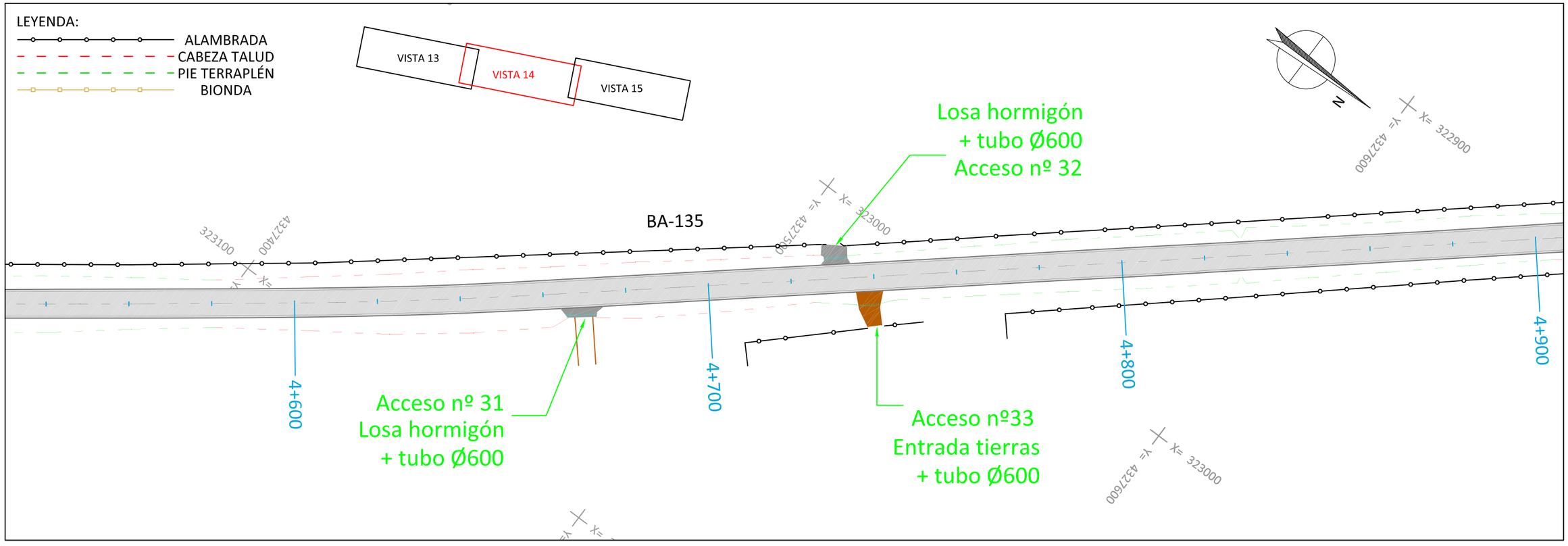
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 5 DE 11





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 6 DE 11

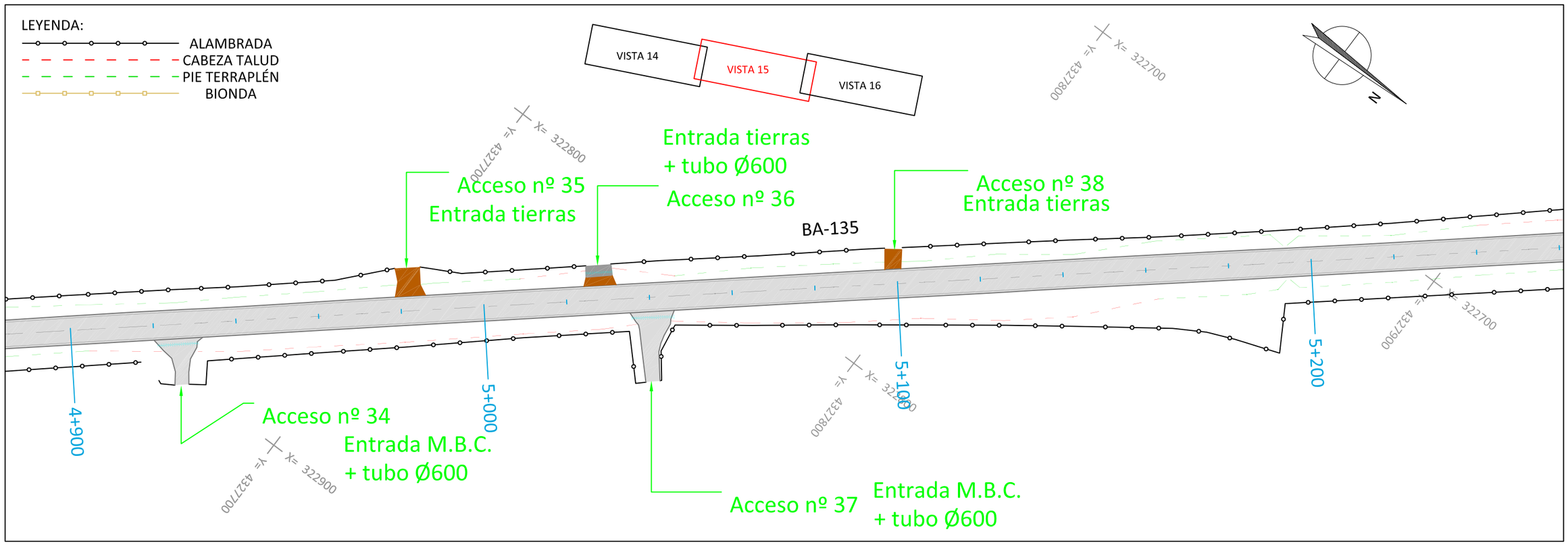


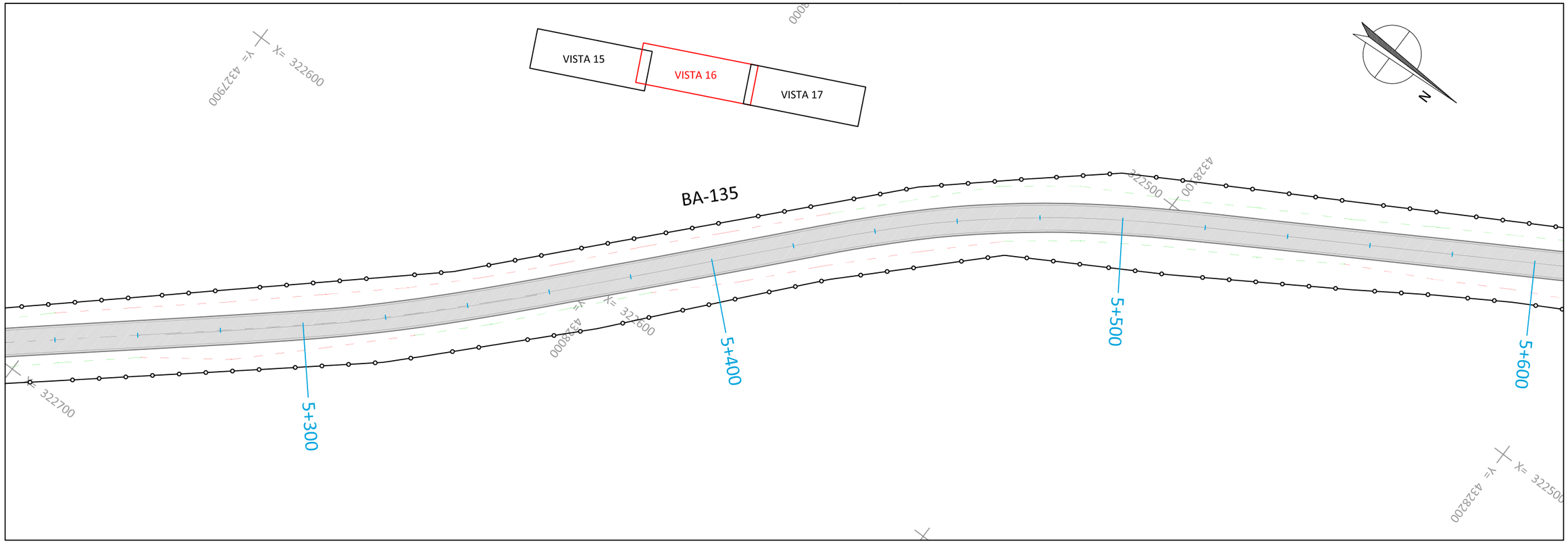


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 7 DE 11

LEYENDA:

- ALAMBRADA
- CABEZA TALUD
- PIE TERRAPLÉN
- BIONDA

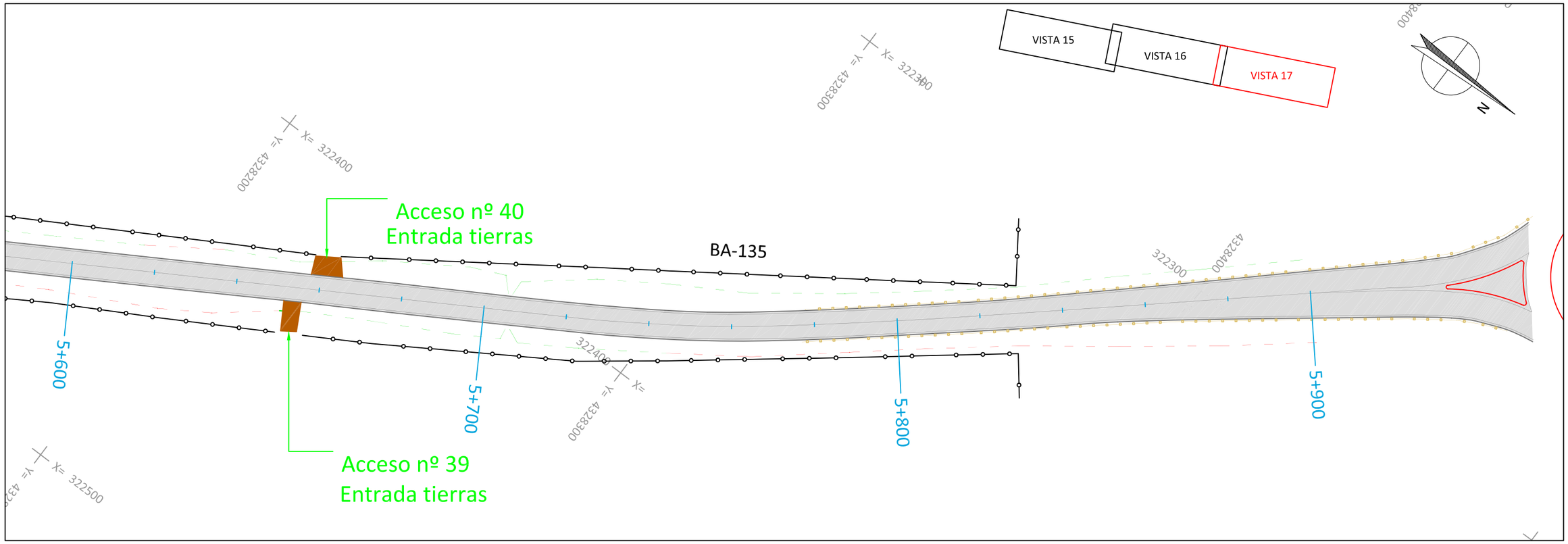




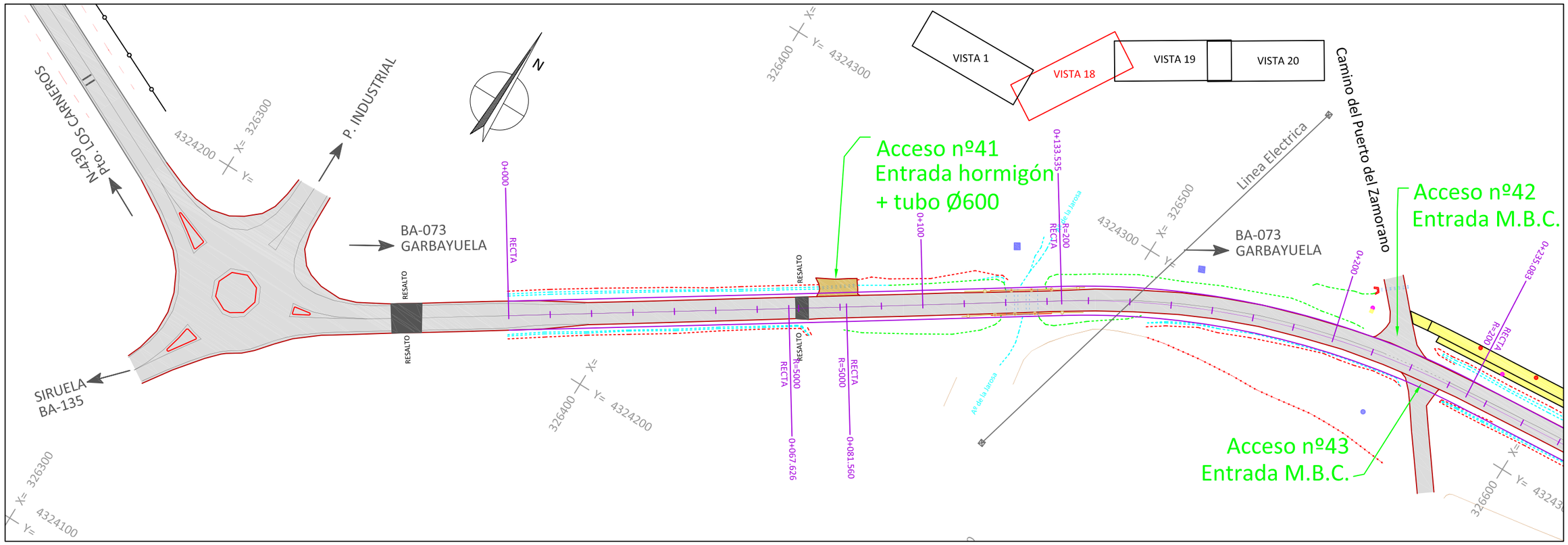
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 8 DE 11

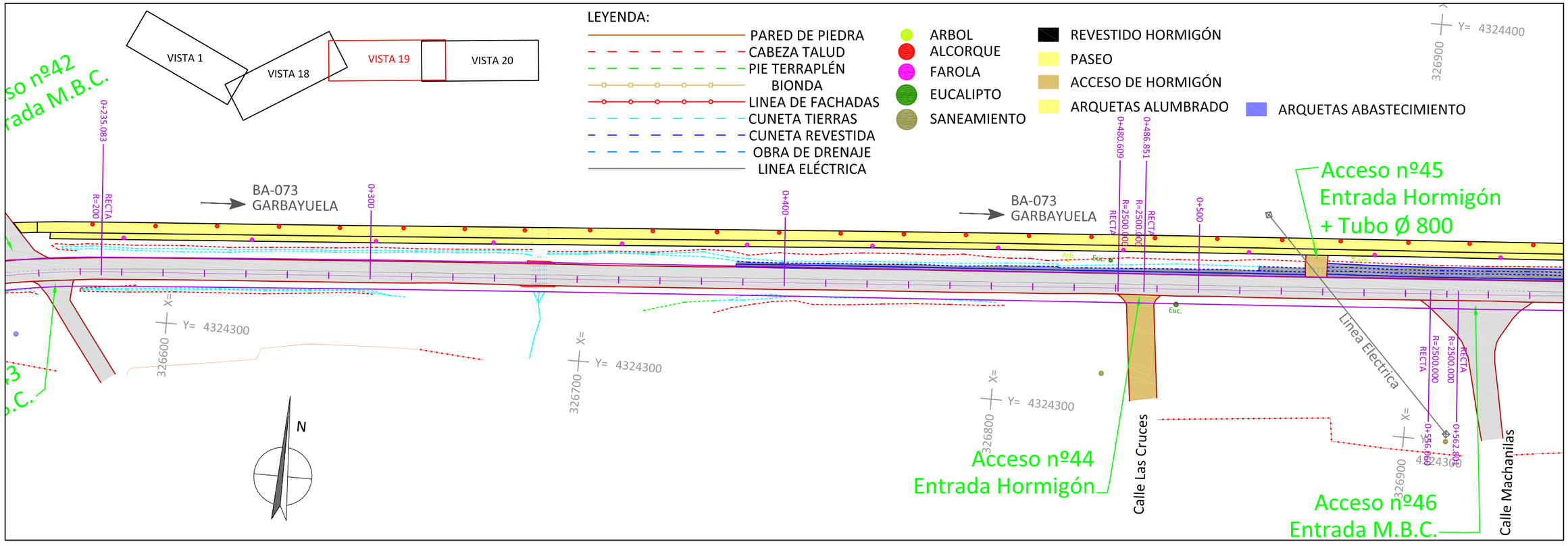
LEYENDA:

ALAMBRADA
CABEZA TALUD
PIE TERRAPLÉN
BIONDA

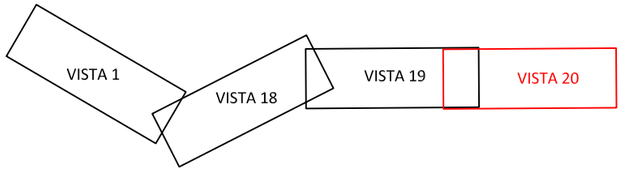


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 9 DE 11



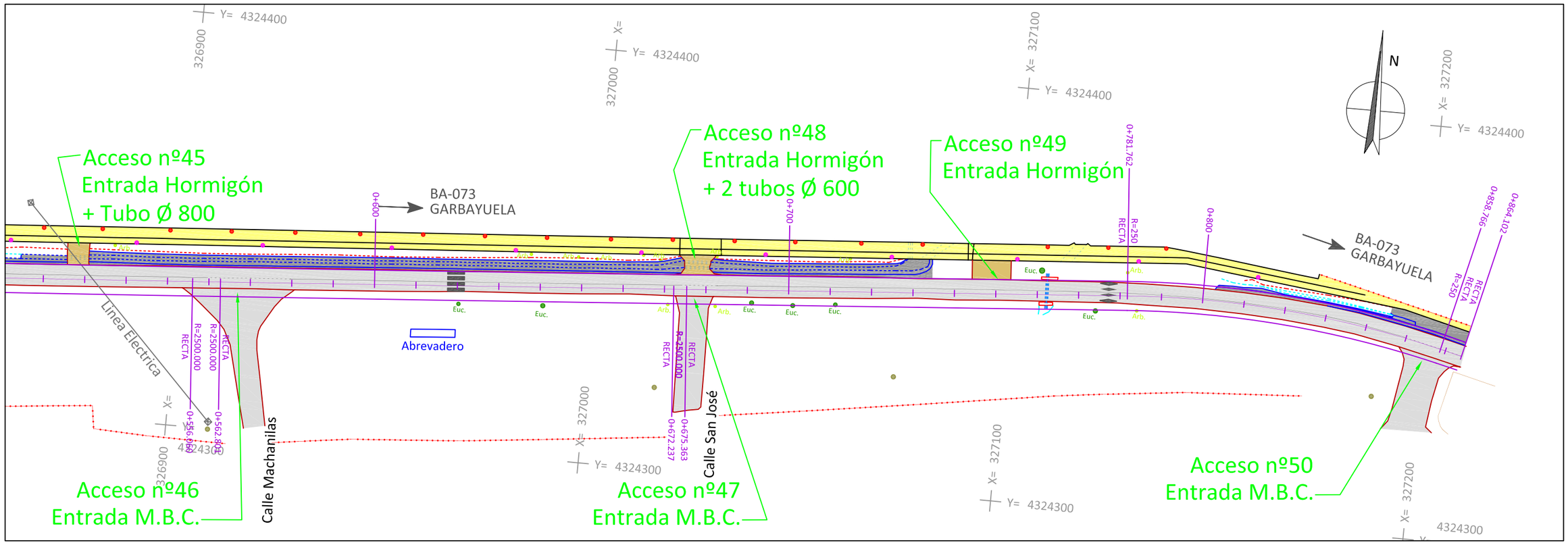


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 10 DE 11

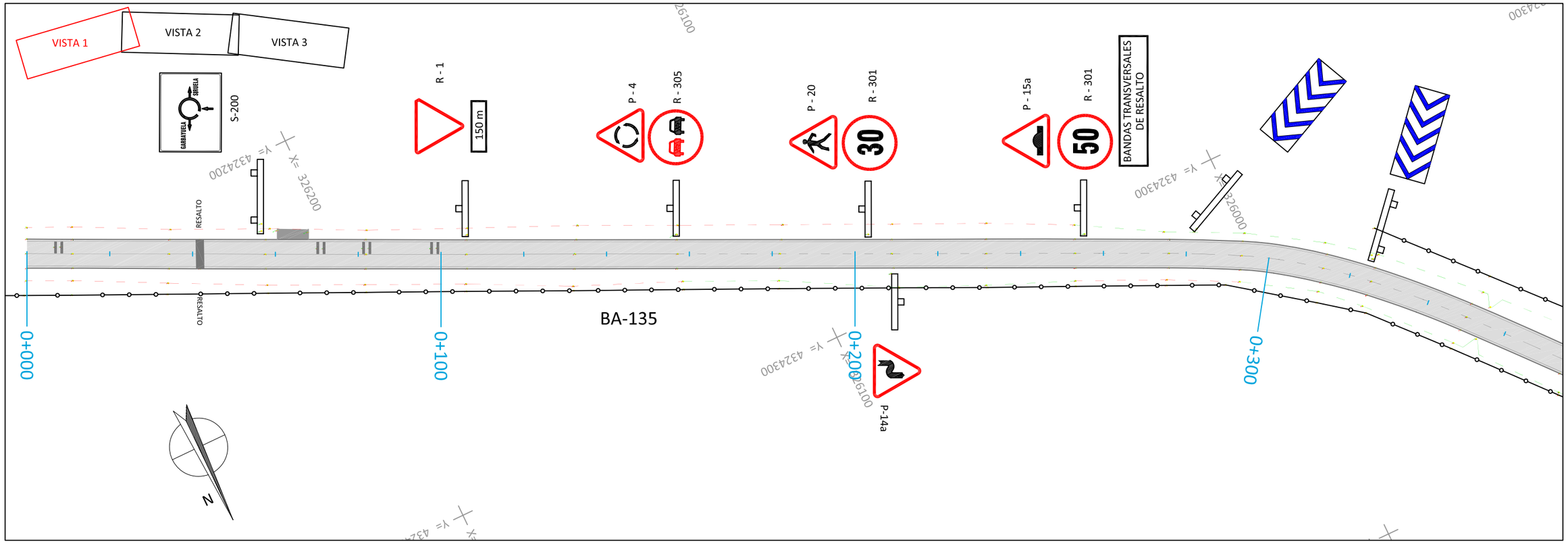


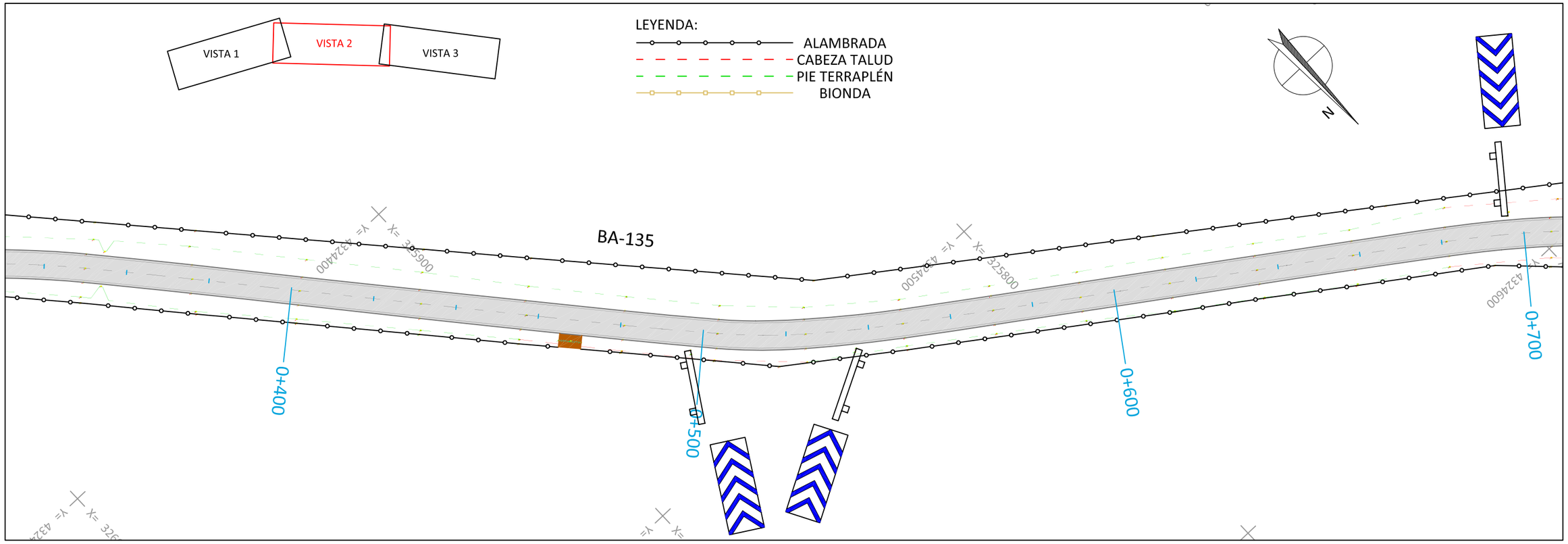
LEYENDA:

- PARED DE PIEDRA
- CABEZA TALUD
- PIE TERRAPLÉN
- BIONDA
- LINEA DE FACHADAS
- CUNETA TIERRAS
- CUNETA REVESTIDA
- OBRA DE DRENAJE
- LINEA ELÉCTRICA
- ARBOL
- ALCORQUE
- FAROLA
- EUCALIPTO
- SANEAMIENTO
- REVESTIDO HORMIGÓN
- PASEO
- ACCESO DE HORMIGÓN
- ARQUETAS ALUMBRADO
- ARQUETAS ABASTECIMIENTO

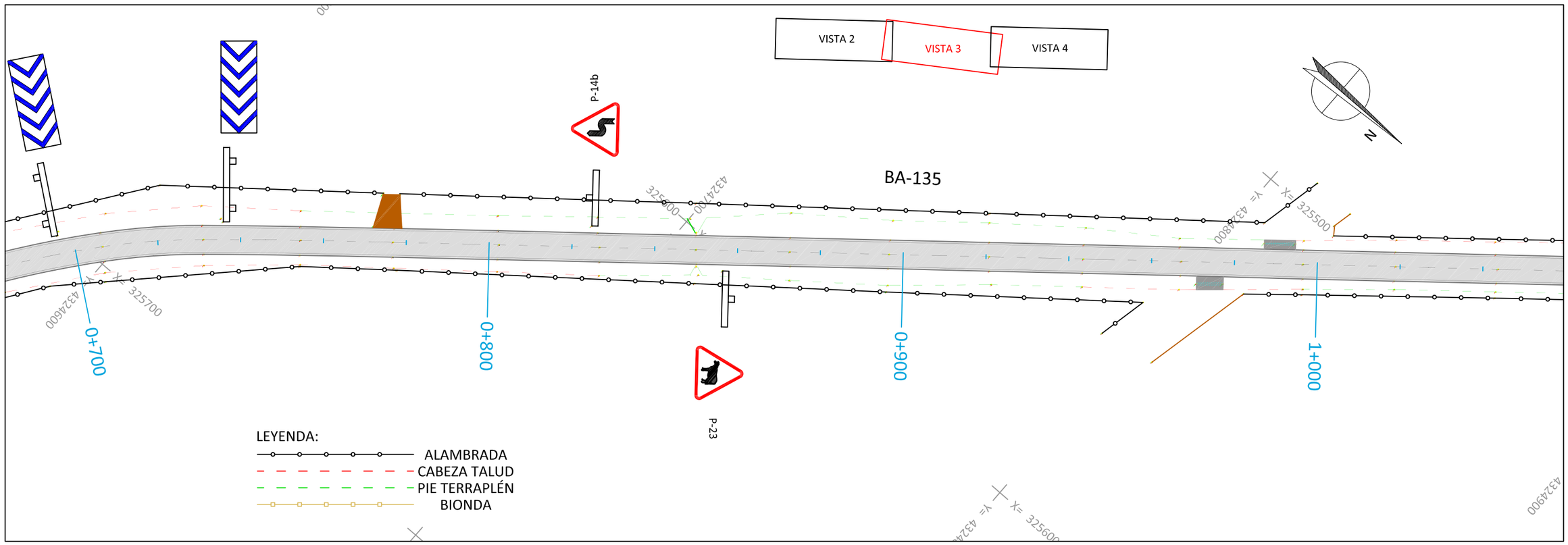


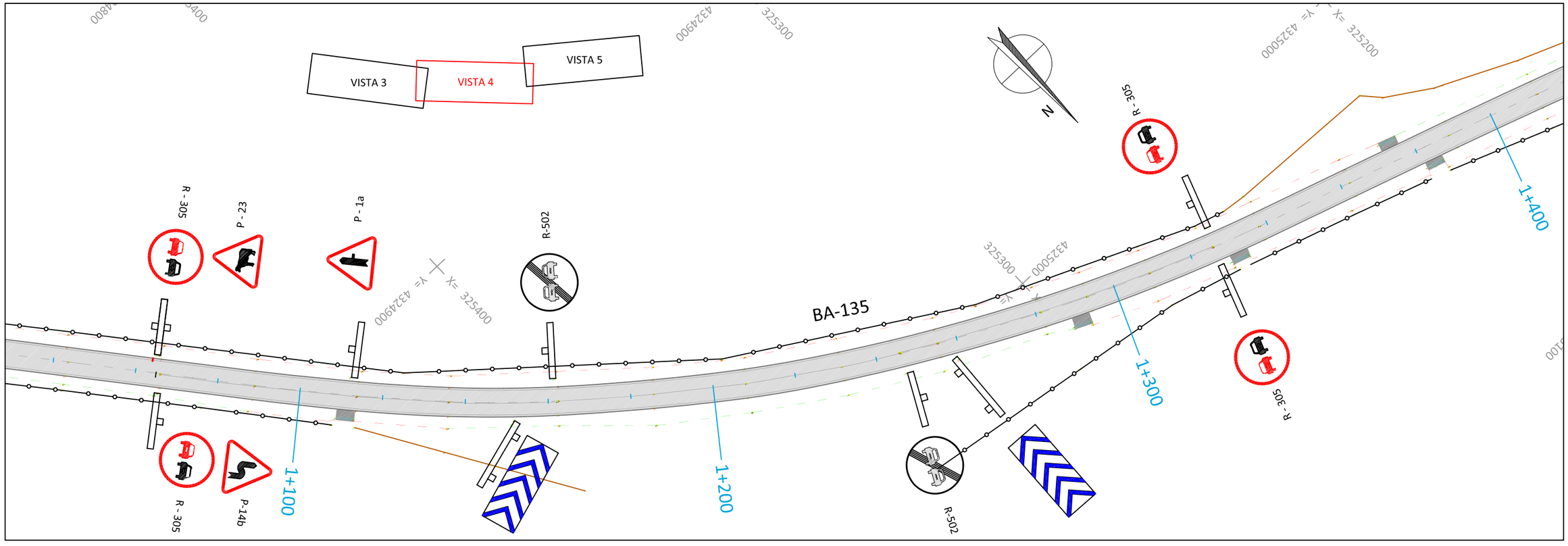
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ACCESOS. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 4 HOJA 11 DE 11





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 5 HOJA 1 DE 11





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
AREA DE FOMENTO
SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas
D. José Antonio Ramos Gómez

CONSULTOR: ETEX euroingeniería

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. EMILIO CONTADOR BRAVO

TÍTULO DEL PROYECTO:
ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS

Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016

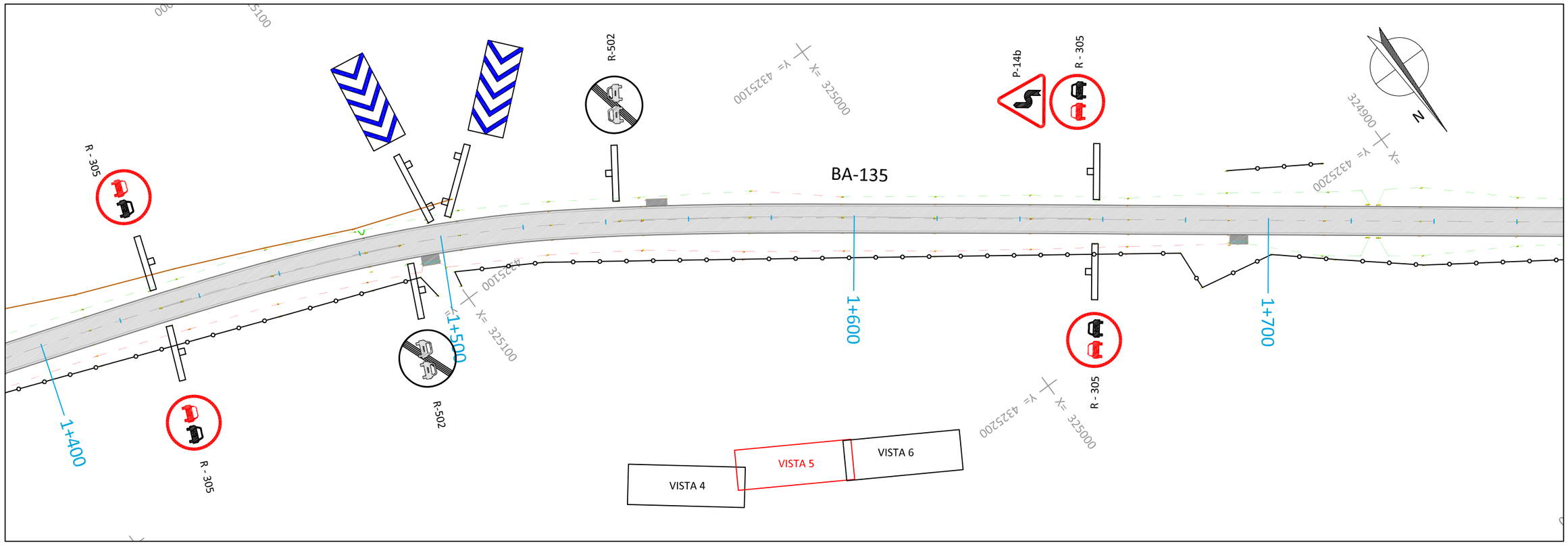
ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)

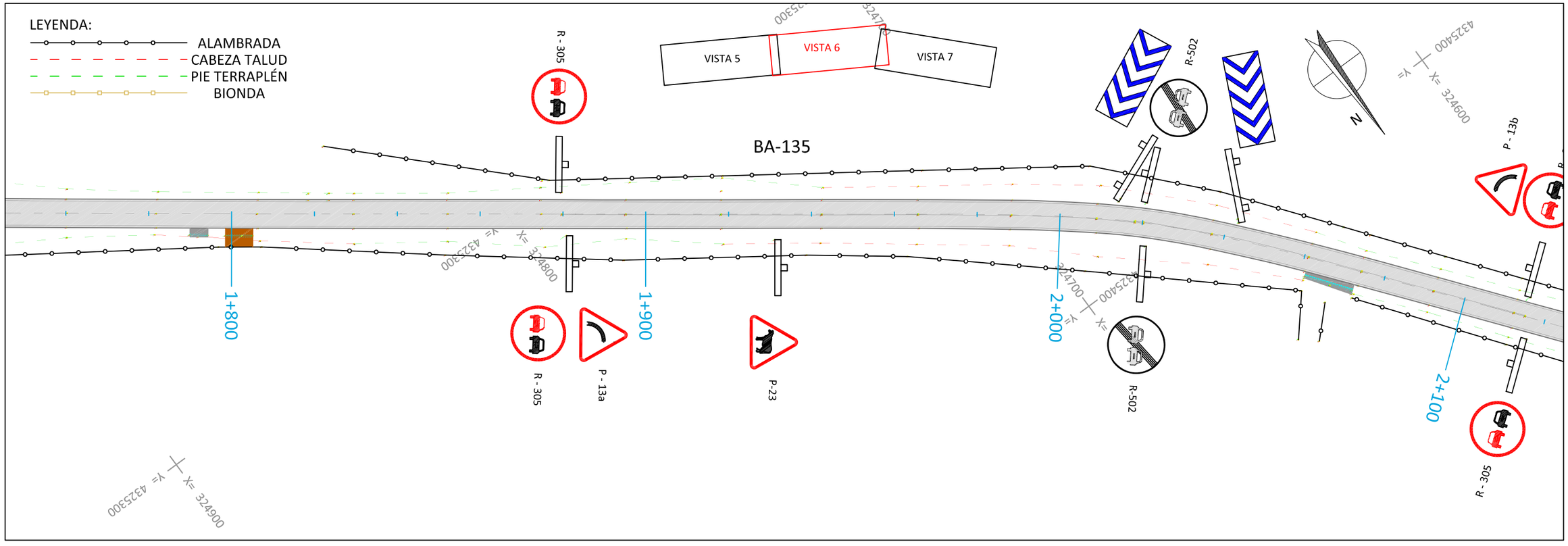
FECHA: JUNIO 2016

TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL

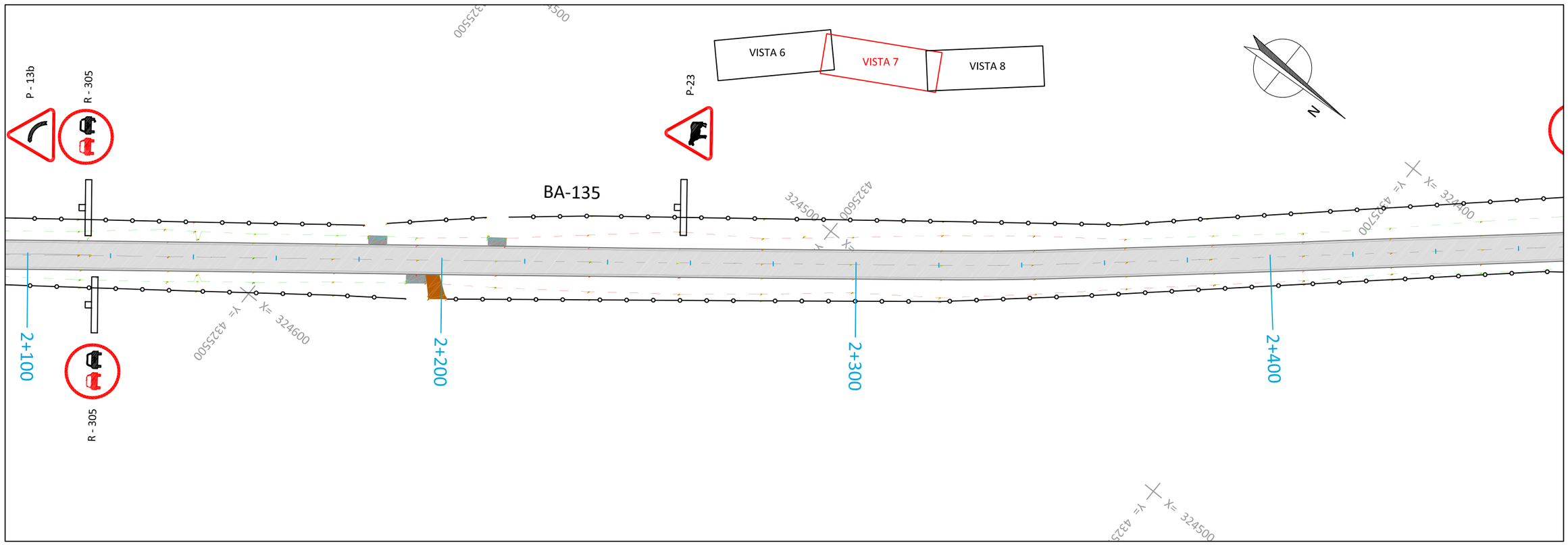
Nº PLANO: 5

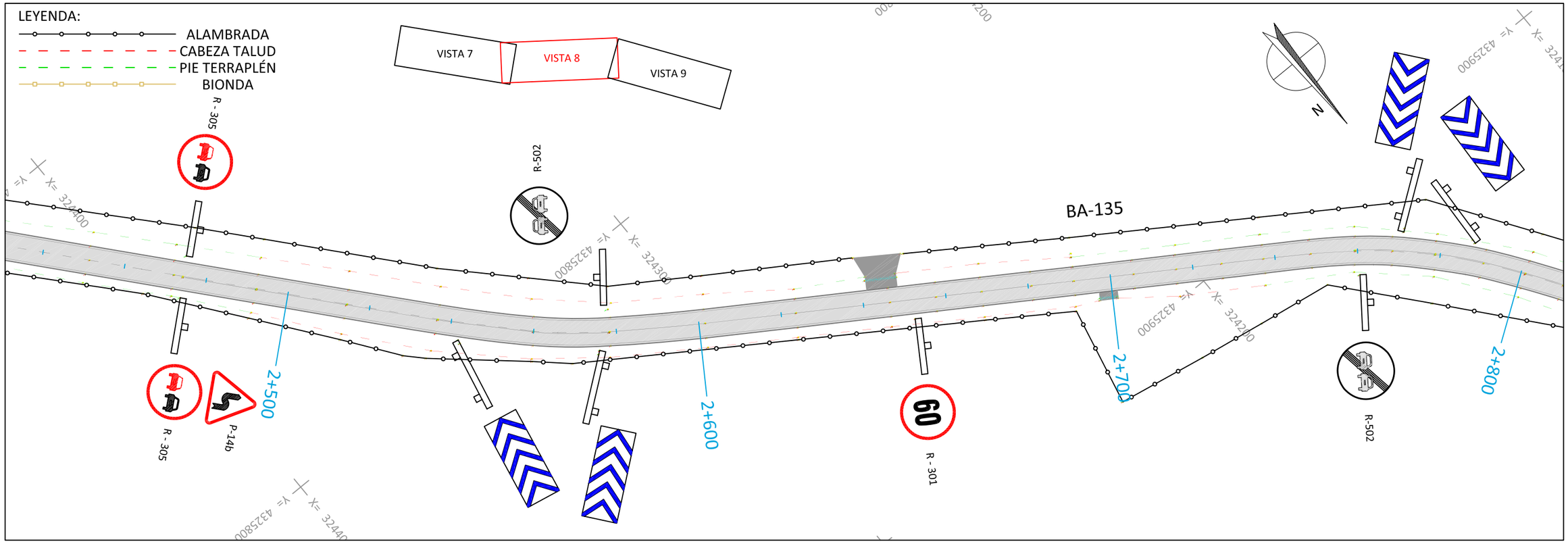
HOJA 2 DE 11



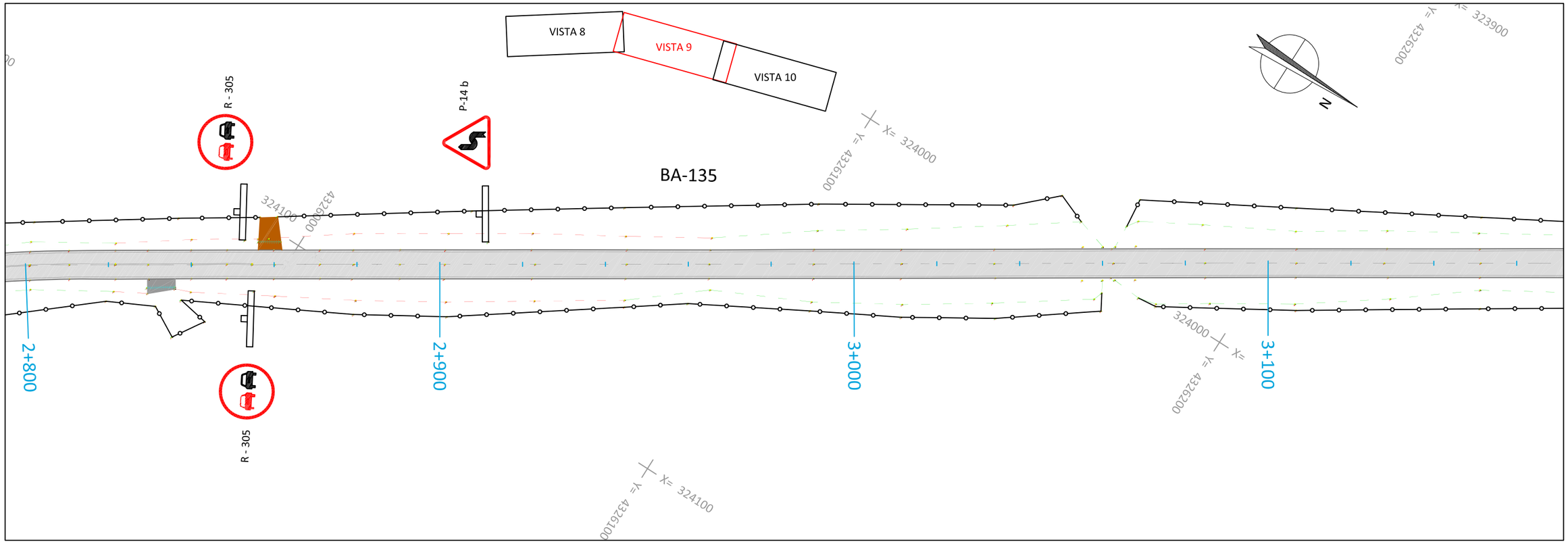


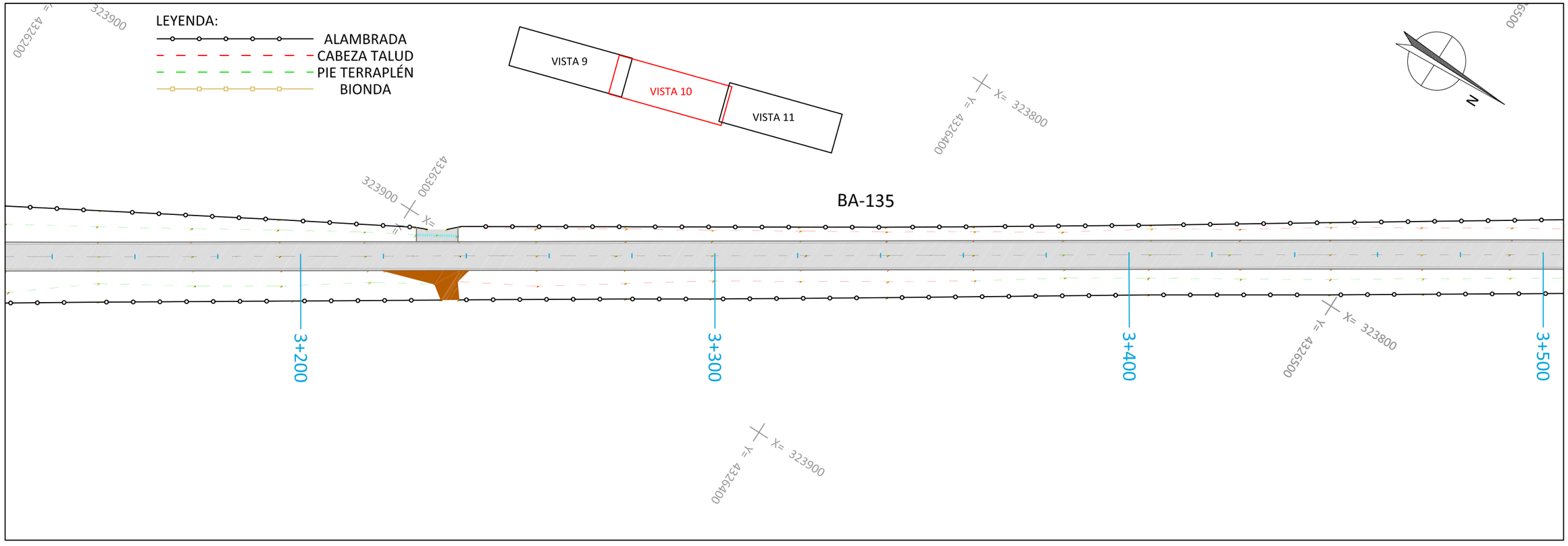
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 5 HOJA 3 DE 11



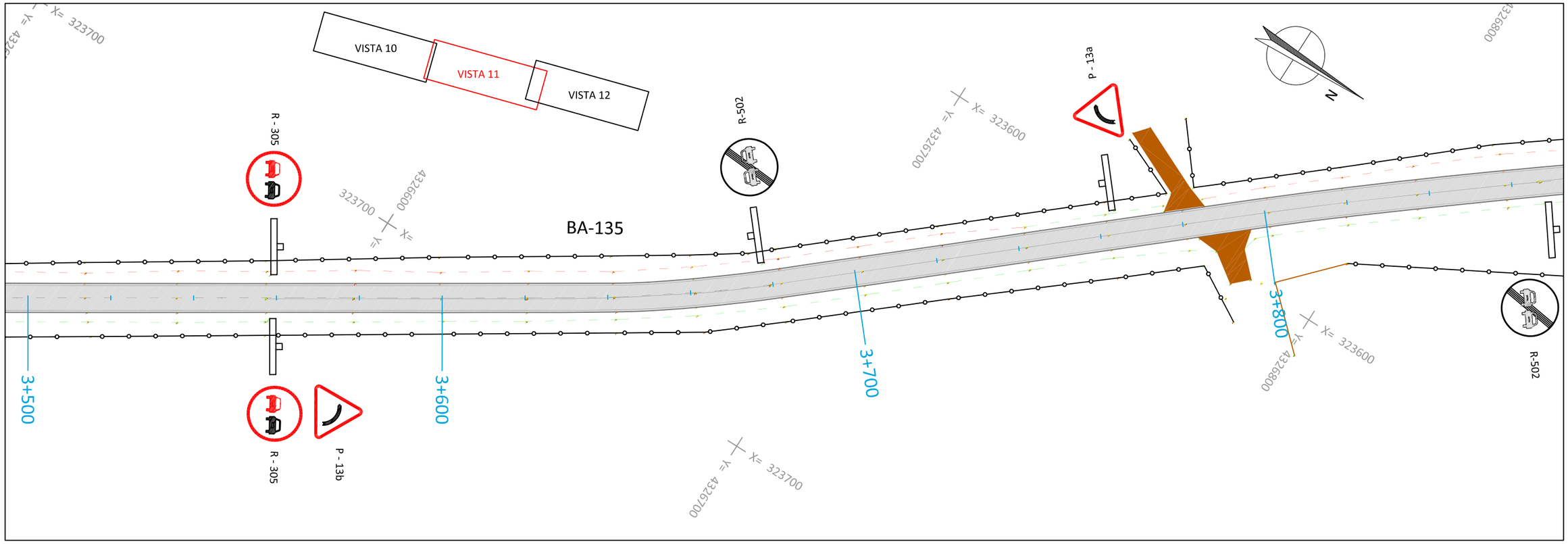


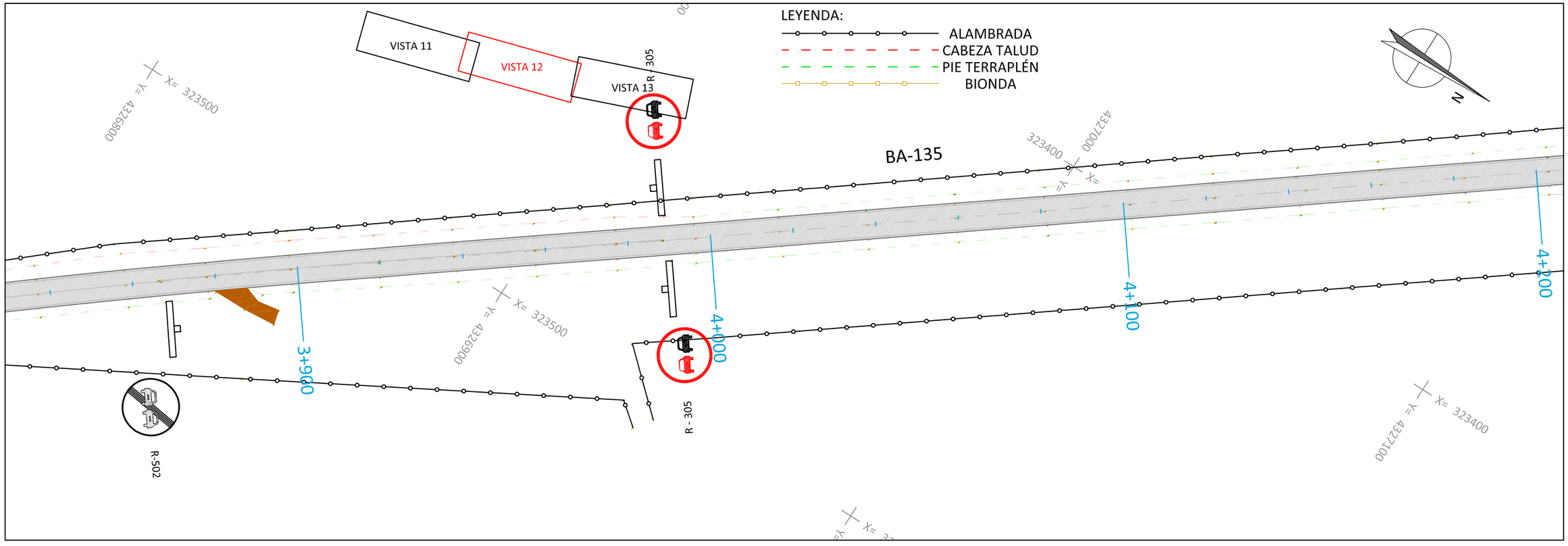
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 5 HOJA 4 DE 11



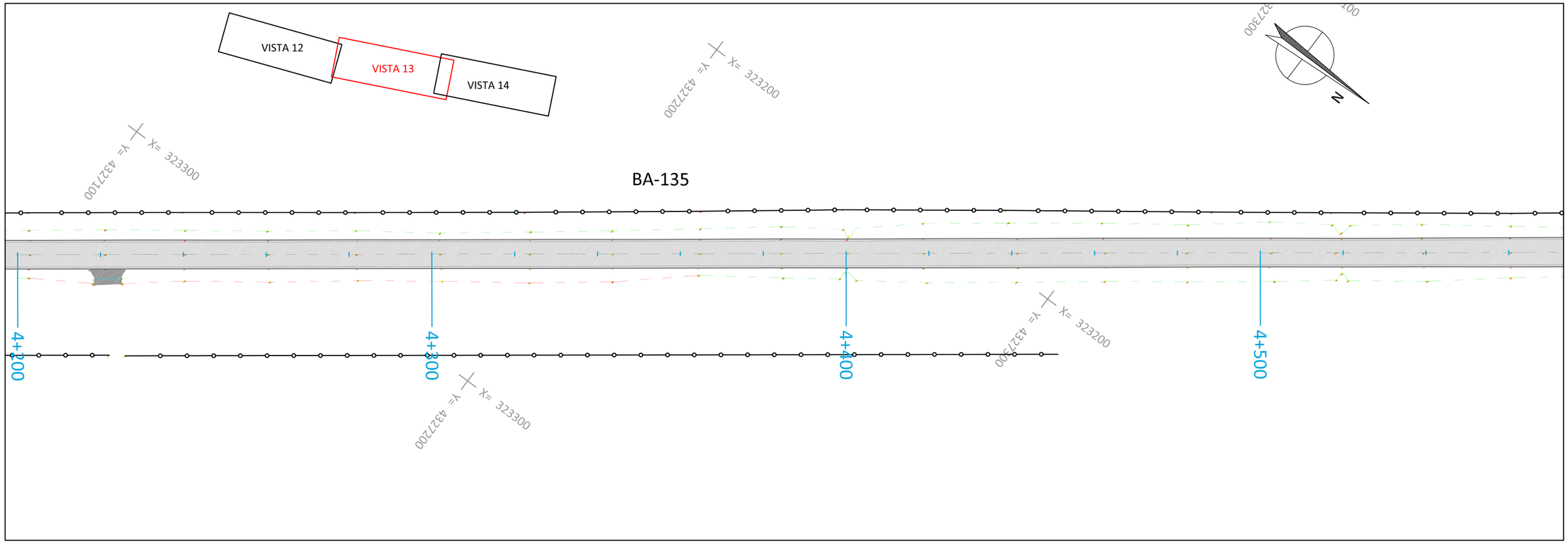


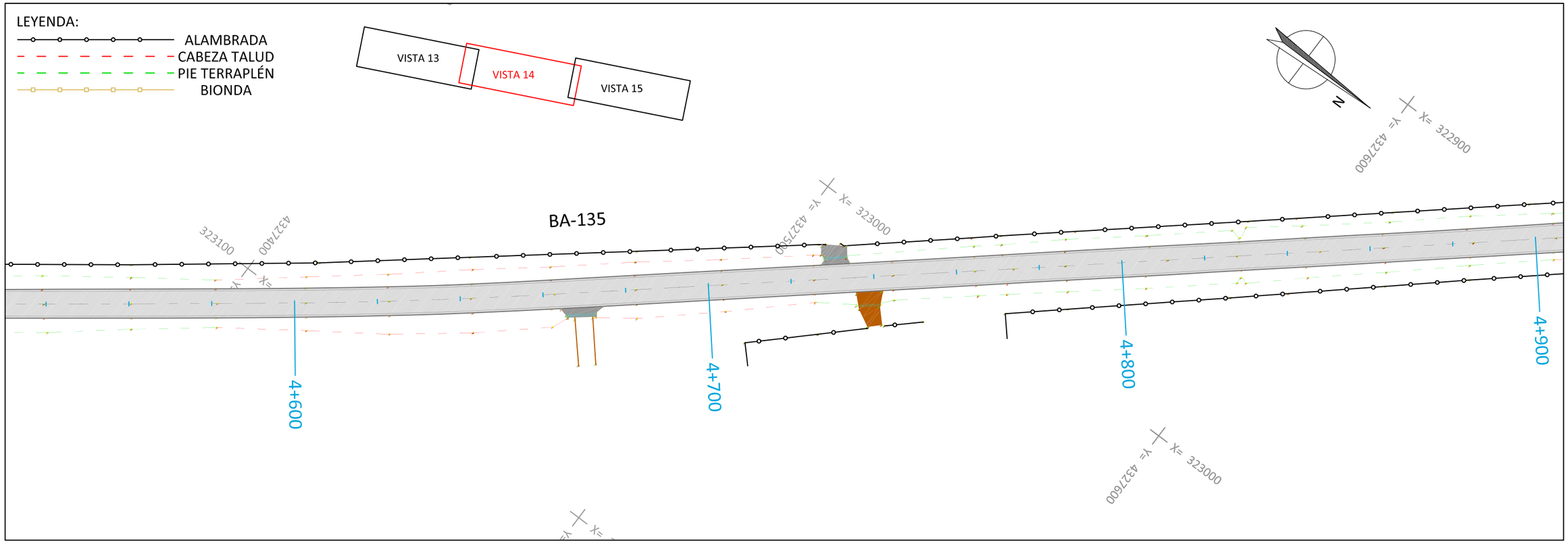
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 5 HOJA 5 DE 11





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 5 HOJA 6 DE 11

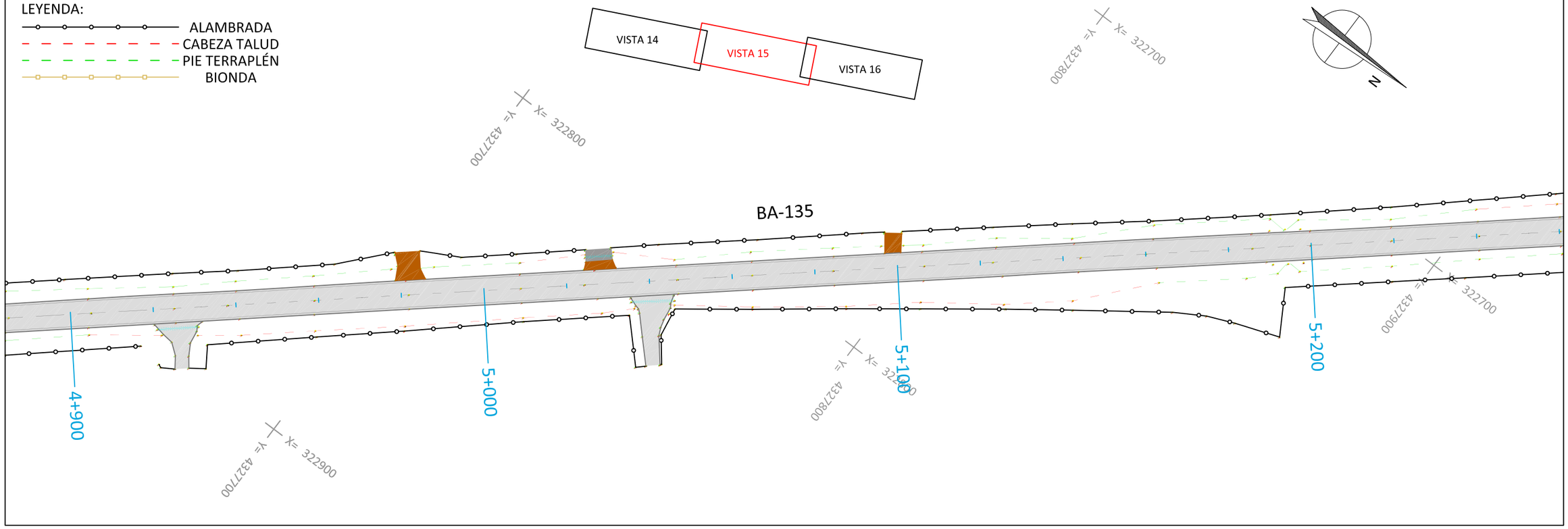


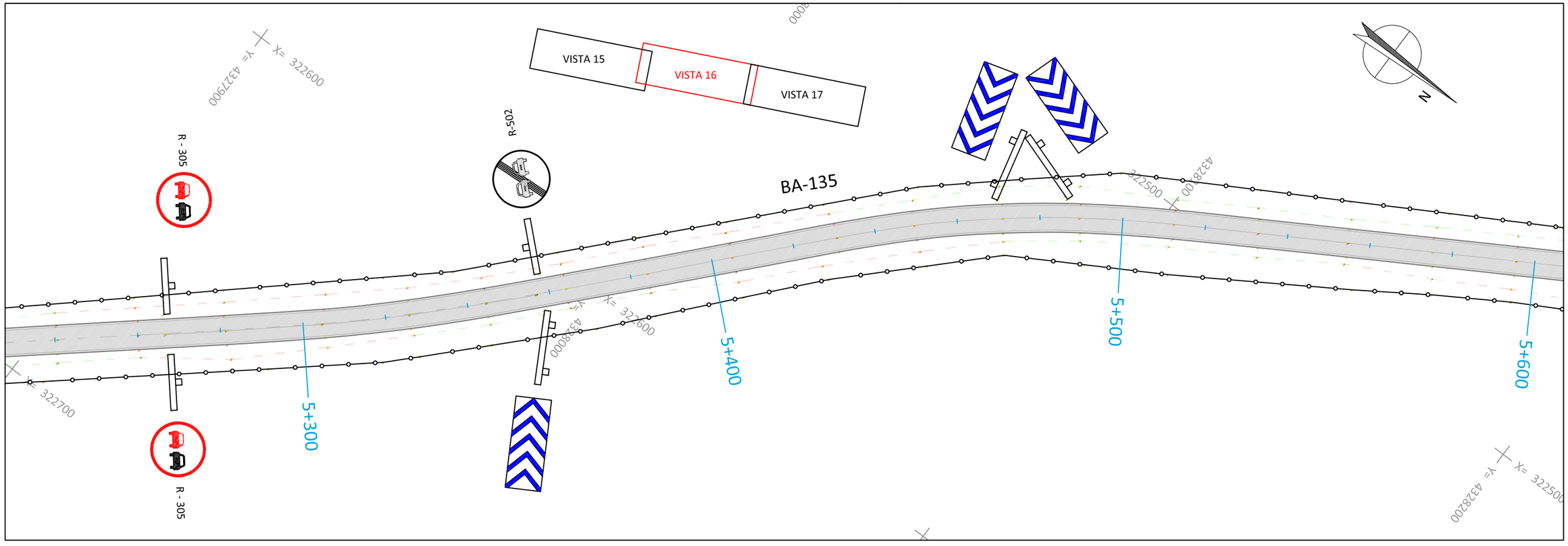


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 5 HOJA 7 DE 11

LEYENDA:

- ALAMBRADA
- CABEZA TALUD
- PIE TERRAPLÉN
- BIONDA

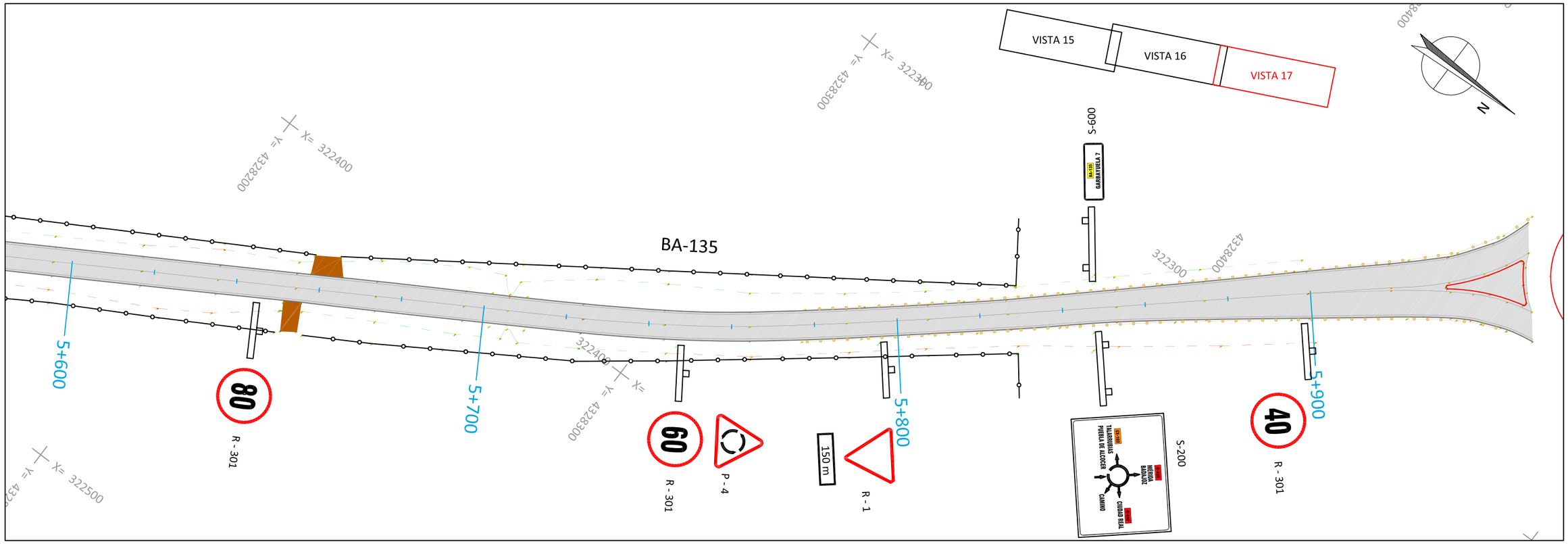




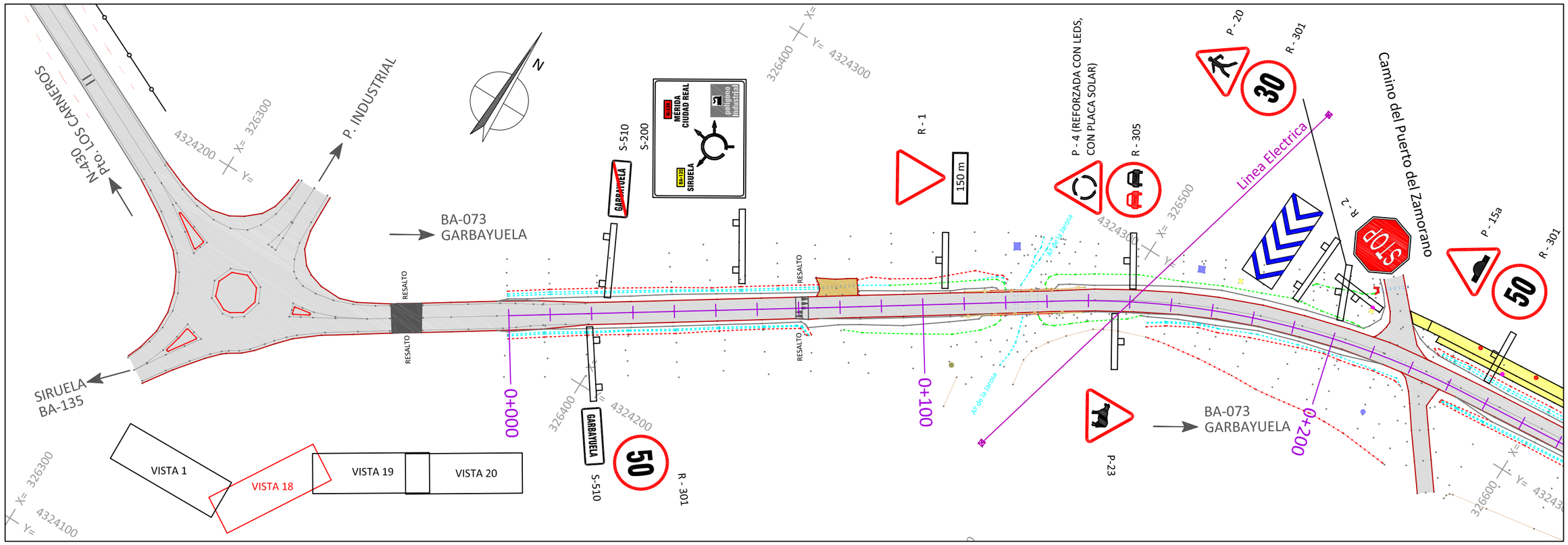
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 5 HOJA 8 DE 11

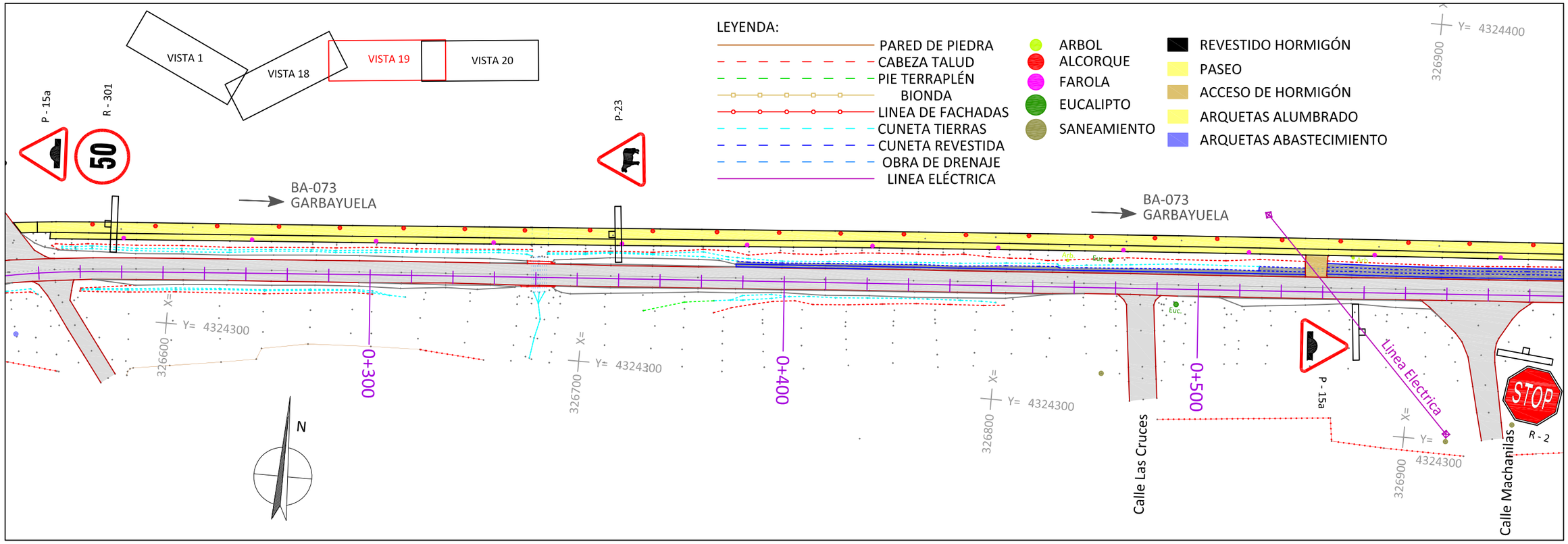
LEYENDA:

- ALAMBRADA
- CABEZA TALUD
- PIE TERRAPLÉN
- BIONDA

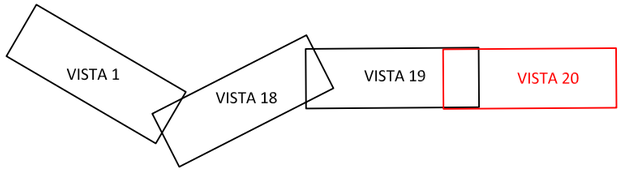


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 5 HOJA 9 DE 11



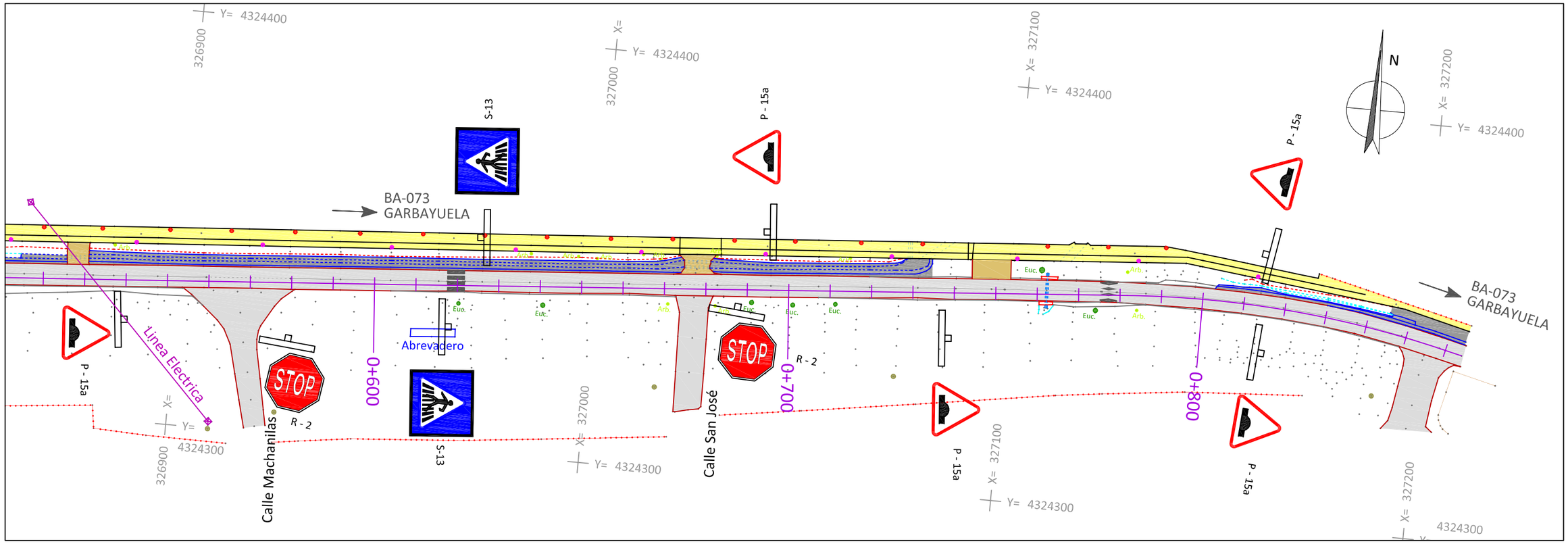


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 5 HOJA 10 DE 11

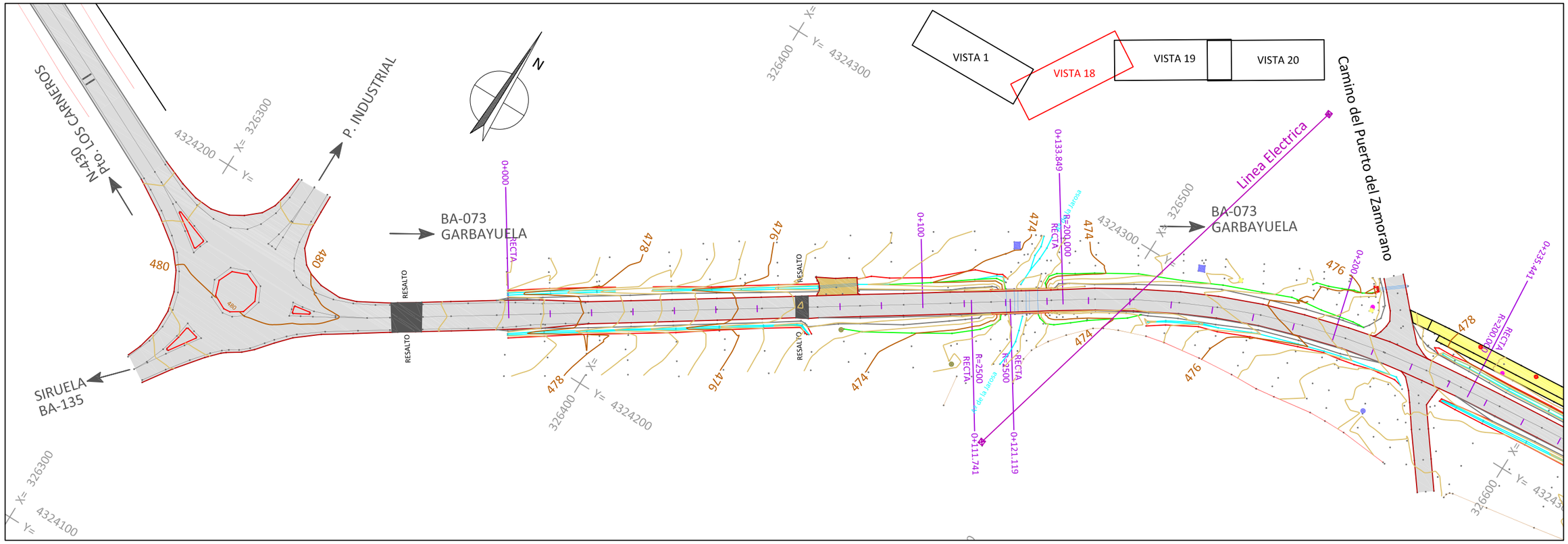


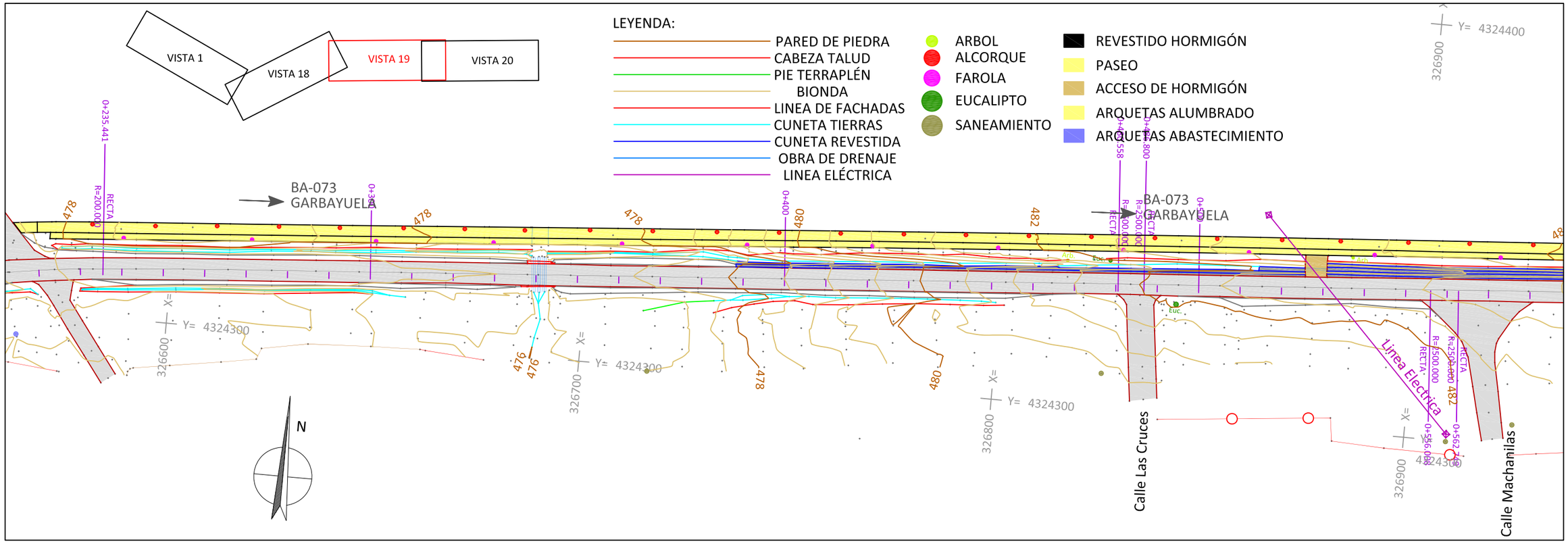
LEYENDA:

- PARED DE PIEDRA
- CABEZA TALUD
- PIE TERRAPLÉN
- BIONDA
- LINEA DE FACHADAS
- CUNETA TIERRAS
- CUNETA REVESTIDA
- OBRA DE DRENAJE
- LINEA ELÉCTRICA
- ARBOL
- ALCORQUE
- FAROLA
- EUCALIPTO
- SANEAMIENTO
- REVESTIDO HORMIGÓN
- PASEO
- ACCESO DE HORMIGÓN
- ARQUETAS ALUMBRADO
- ARQUETAS ABASTECIMIENTO

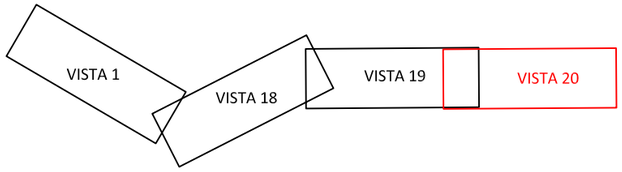


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 5 HOJA 11 DE 11



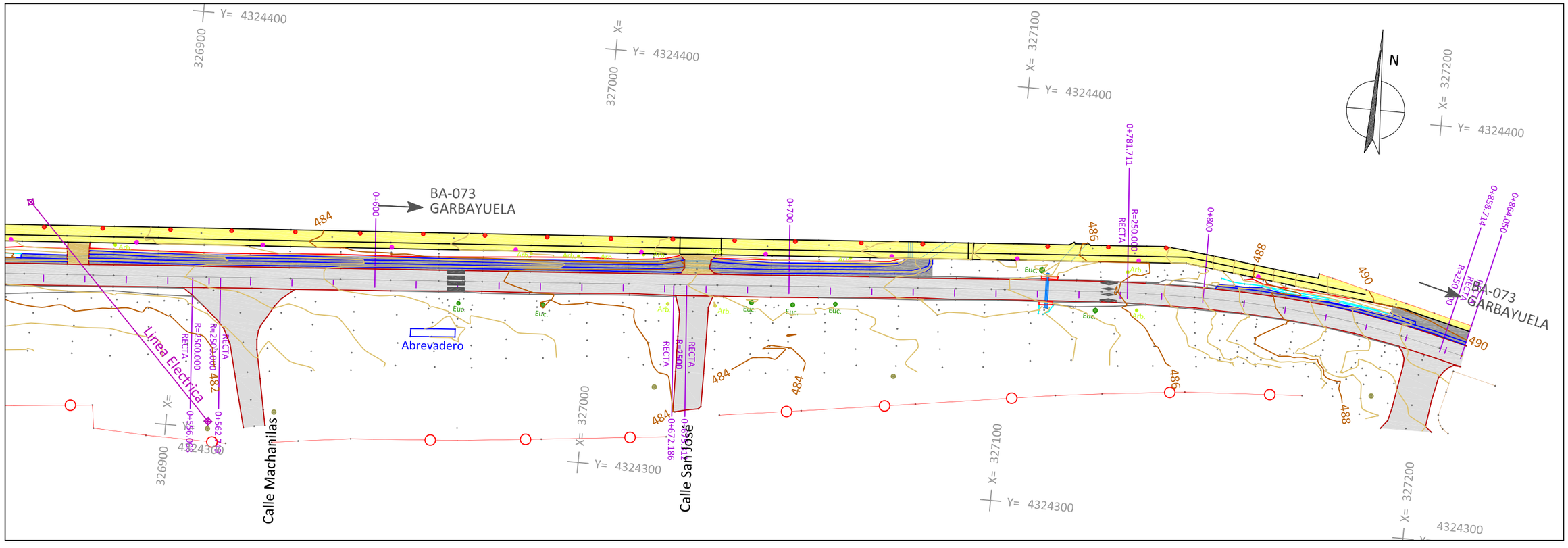


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: TAQUIMÉTRICO BA-073 SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 6 HOJA 1 DE 2



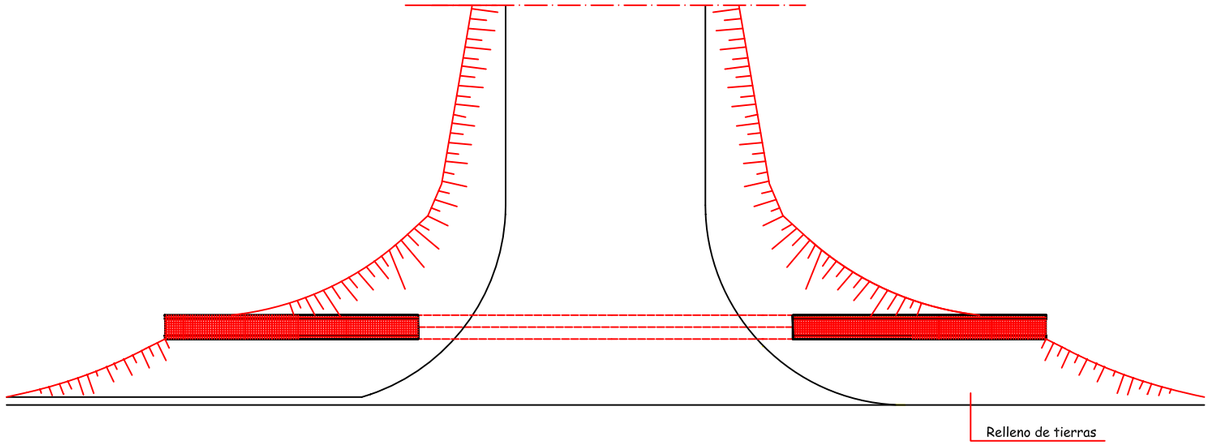
LEYENDA:

- PARED DE PIEDRA
- CABEZA TALUD
- PIE TERRAPLÉN
- BIONDA
- LINEA DE FACHADAS
- CUNETA TIERRAS
- CUNETA REVESTIDA
- OBRA DE DRENAJE
- LINEA ELÉCTRICA
- ARBOL
- ALCORQUE
- FAROLA
- EUCALIPTO
- SANEAMIENTO
- REVESTIDO HORMIGÓN
- PASEO
- ACCESO DE HORMIGÓN
- ARQUETAS ALUMBRADO
- ARQUETAS ABASTECIMIENTO

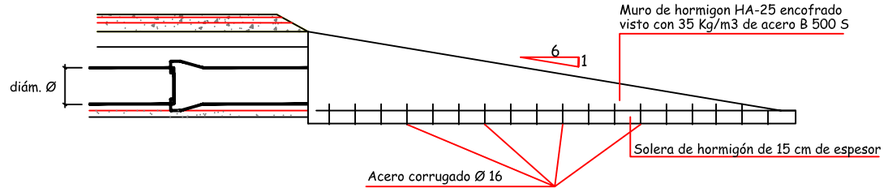


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: TAQUIMÉTRICO BA-073 SITUACIÓN ACTUAL	Nº PLANO: 6 HOJA 2 DE 2

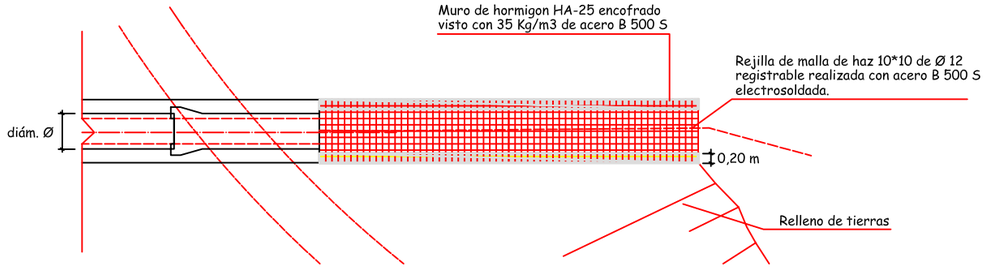
PLANTA PROTECCION PASO SAVACUNETAS



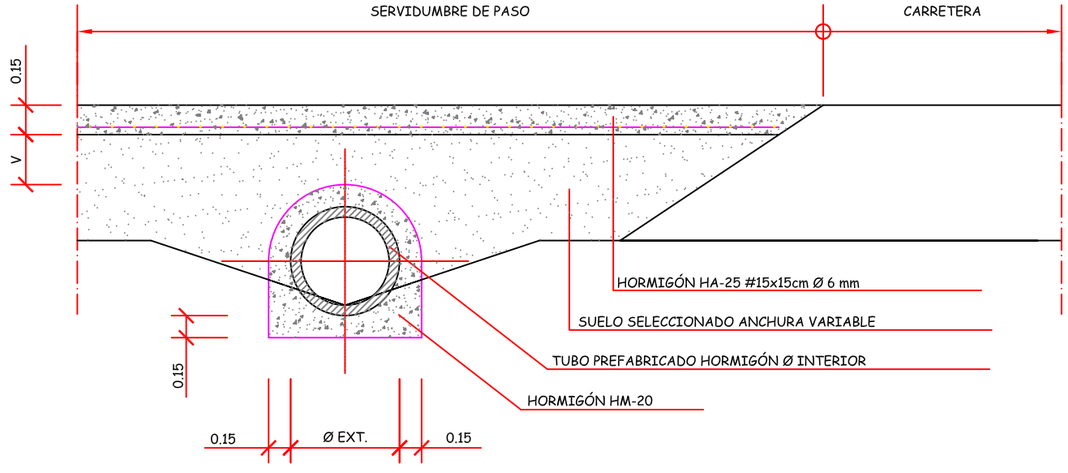
PROTECCION PASO SAVACUNETAS

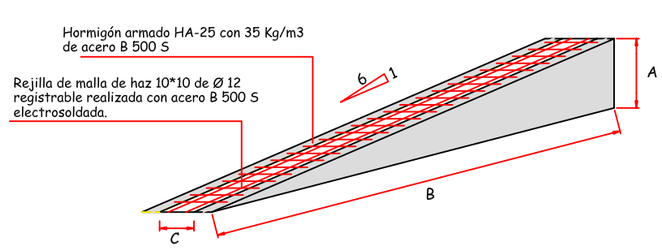


PLANTA DETALLE PROTECCION PASO SAVACUNETAS Ø



DETALLE DE SALVACUNETA





Ø INT.	V	A	B	C
Ø 1000	=0	1500	9000	1000
	>0	1500+V	(1500+V)x6	1000
Ø 800	=0	1200	7200	800
	>0	1200+V	(1200+V)x6	800
Ø 600	=0	1000	6000	600
	>0	1000+V	(1000+V)x6	600
Ø 500	=0	900	5400	500
	>0	900+V	(900+V)x6	500

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
AREA DE FOMENTO
SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas
D. José Antonio Ramos Gómez

CONSULTOR: ETEX euroingeniería

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. EMILIO CONTADOR BRAVO

TÍTULO DEL PROYECTO:
ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS

Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016

ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL A3)

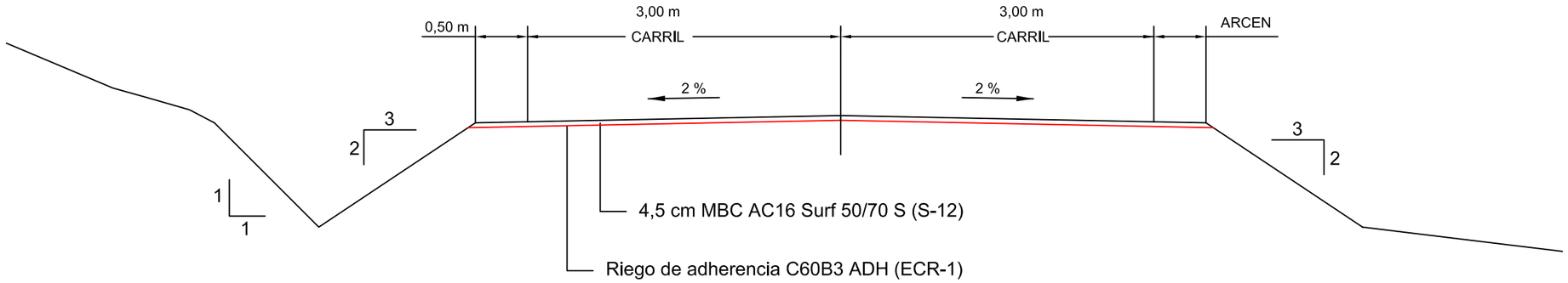
FECHA: JUNIO 2016

TÍTULO DEL PLANO: SECCIÓN TIPO DE ACCESOS

Nº PLANO: 7

HOJA 1 DE 1

SECCIÓN TIPO EN REFUERZO BA-135

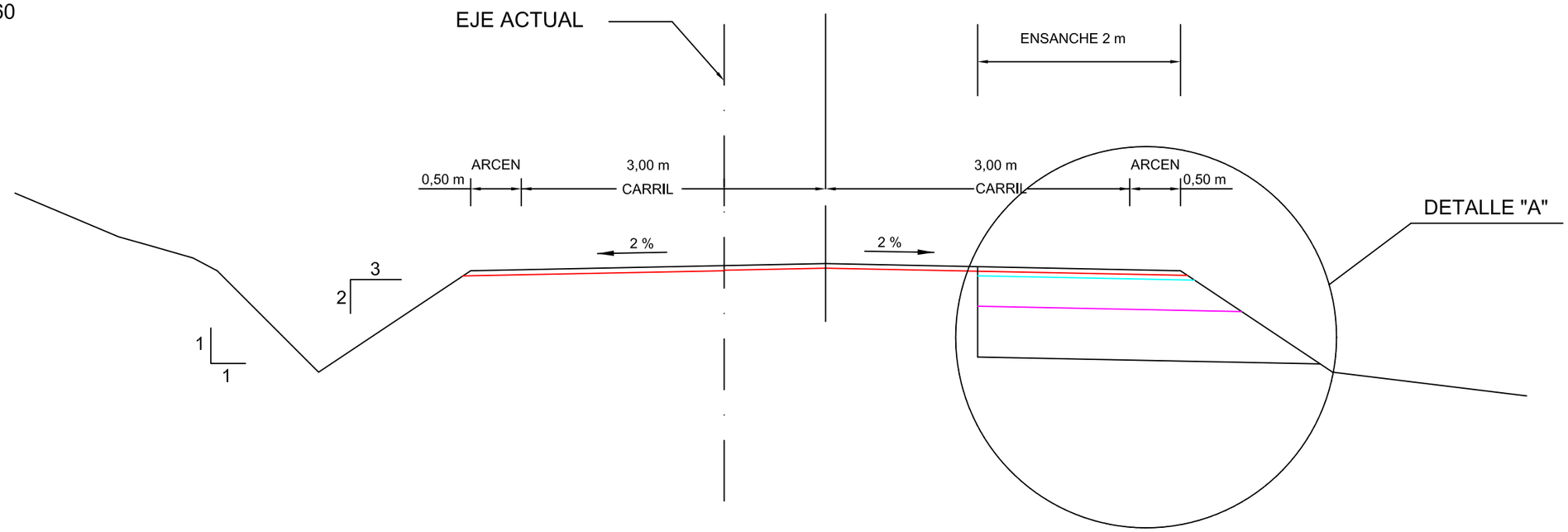


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/50 (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO ENSANCHE Y REFUERZO	Nº PLANO: 8 HOJA 1 DE 3

SECCIÓN TIPO ENSANCHE Y REFUERZO BA-073

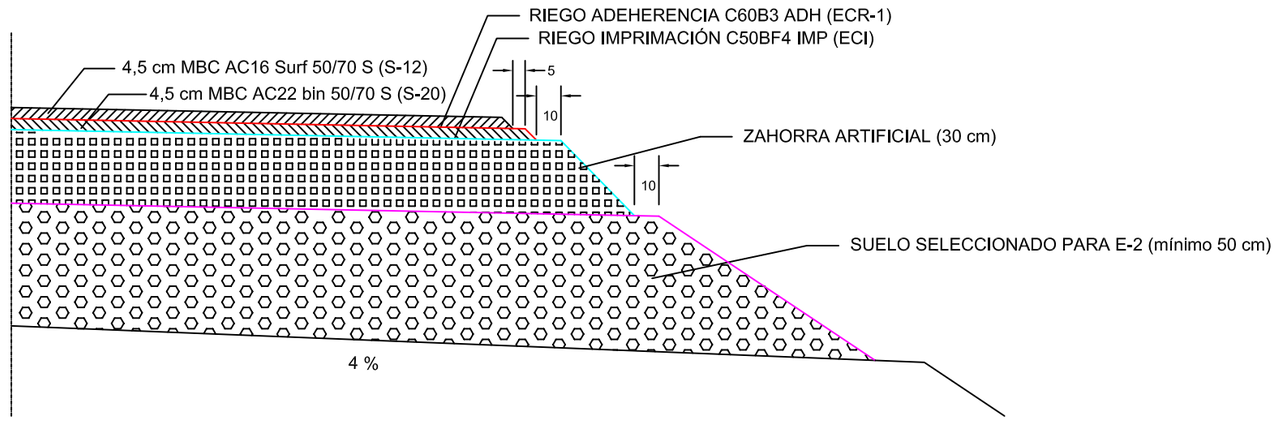
PK 0+150 - PK 0+860

ESCALA 1:50



DETALLE "A"

ESCALA 1:25 (Cotas en cm)

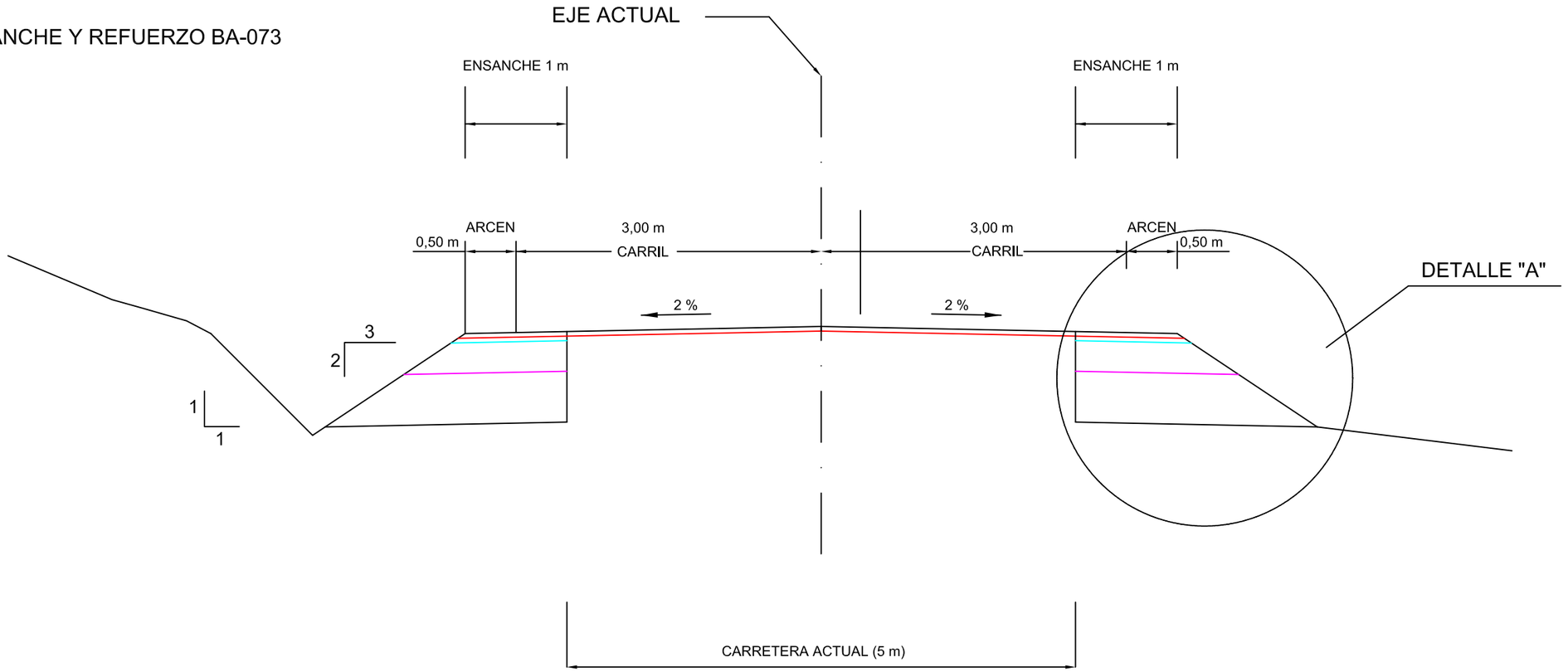


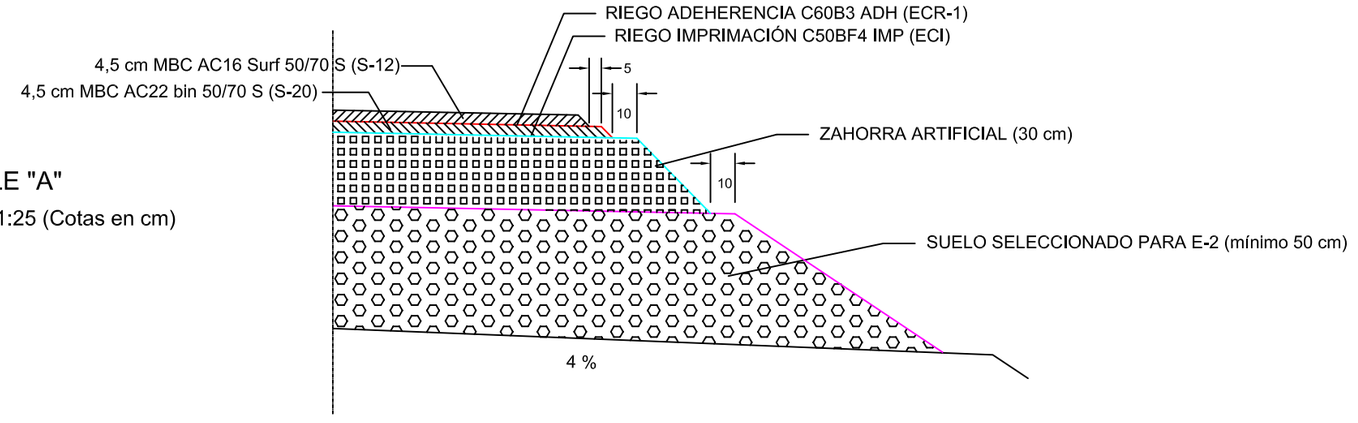
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: EN DIBUJOS (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO ENSANCHE Y REFUERZO	Nº PLANO: 8 HOJA 2 DE 3

SECCIÓN TIPO ENSANCHE Y REFUERZO BA-073

PK 0+000 - PK 0+150

ESCALA 1:50

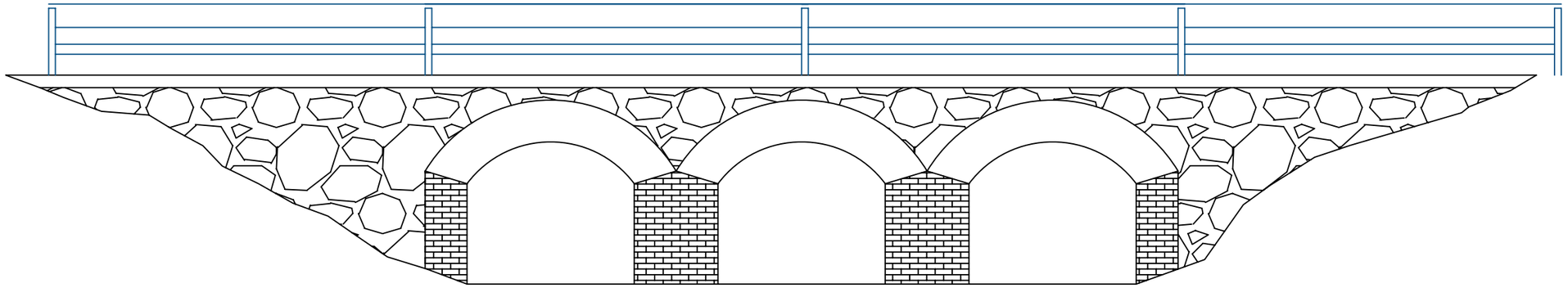




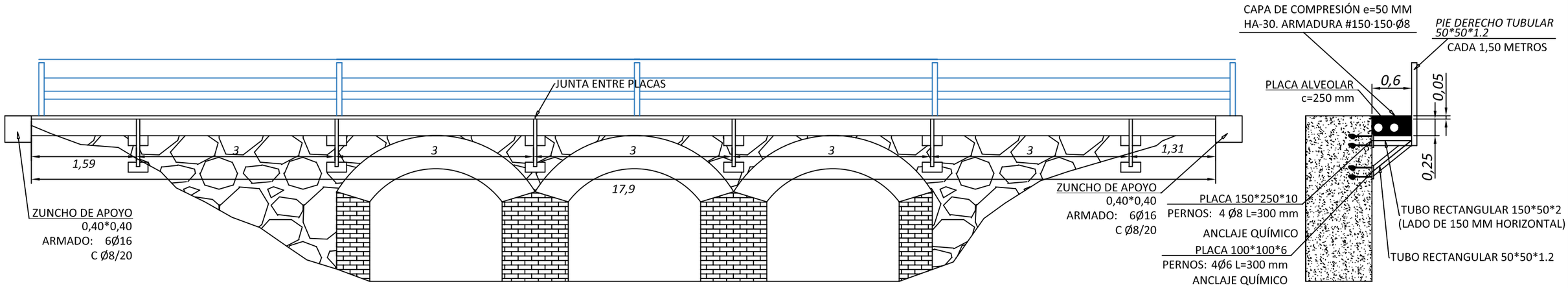
DETALLE "A"

ESCALA 1:25 (Cotas en cm)

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: EN DIBUJOS (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO ENSANCHE Y REFUERZO	Nº PLANO: 8 HOJA 3 DE 3

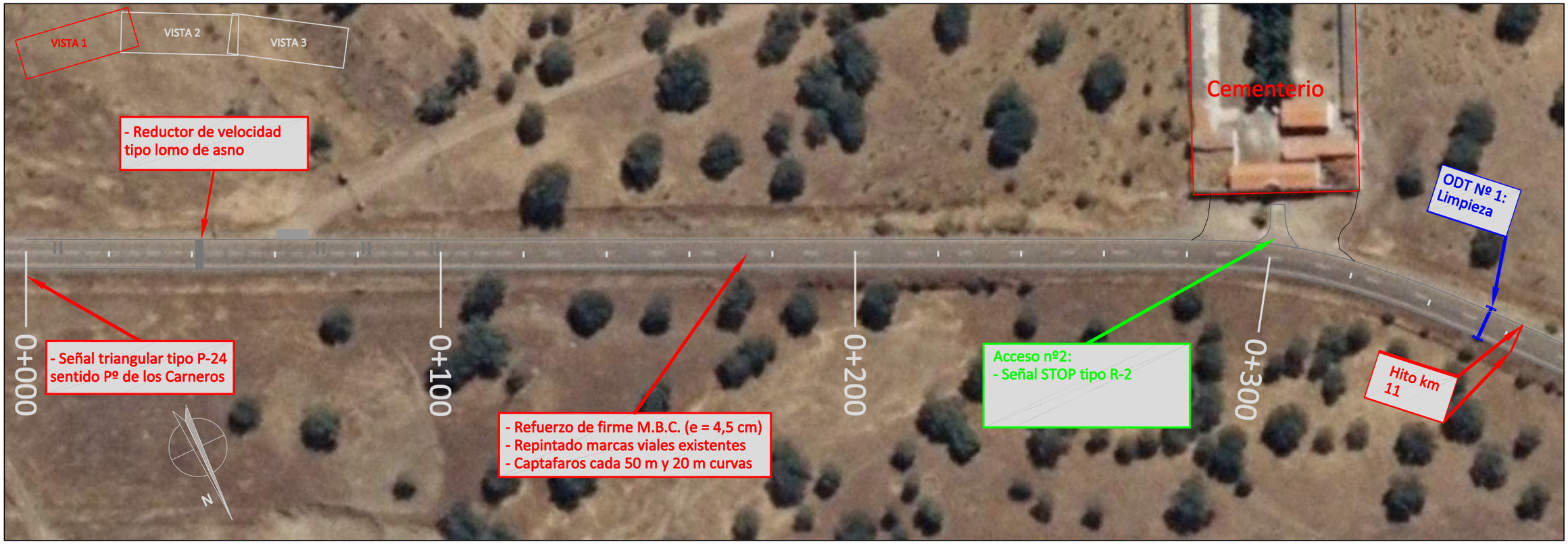


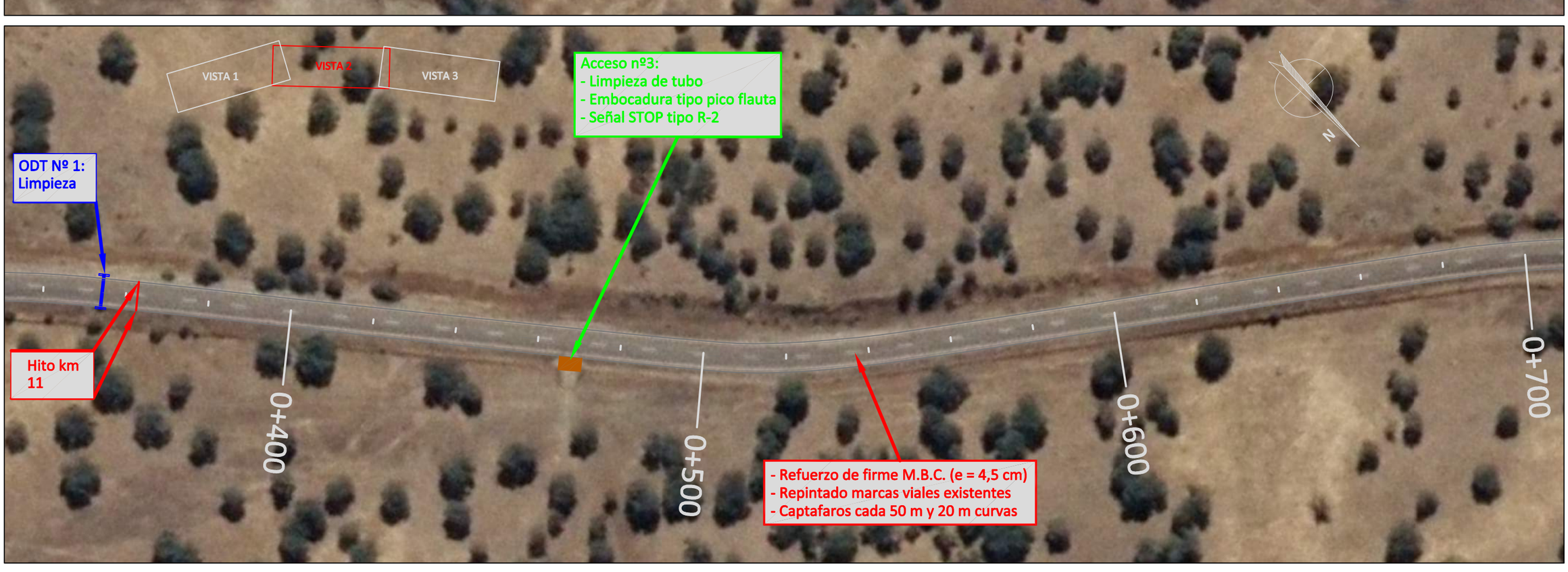
ESTADO ACTUAL



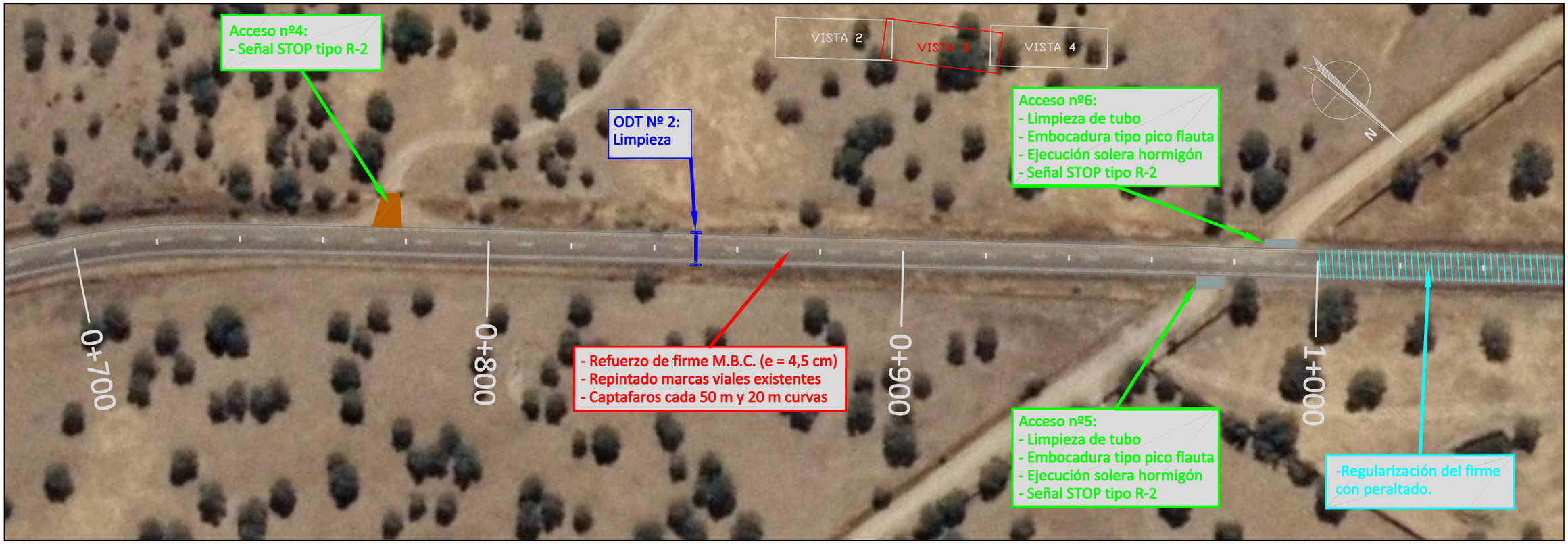
ESTADO REFORMADO

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA–135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/60 (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: ENSANCHE DE LA PLATAFORMA DEL PUENTE LA JAROSA	Nº PLANO: 9 HOJA 1 DE 1

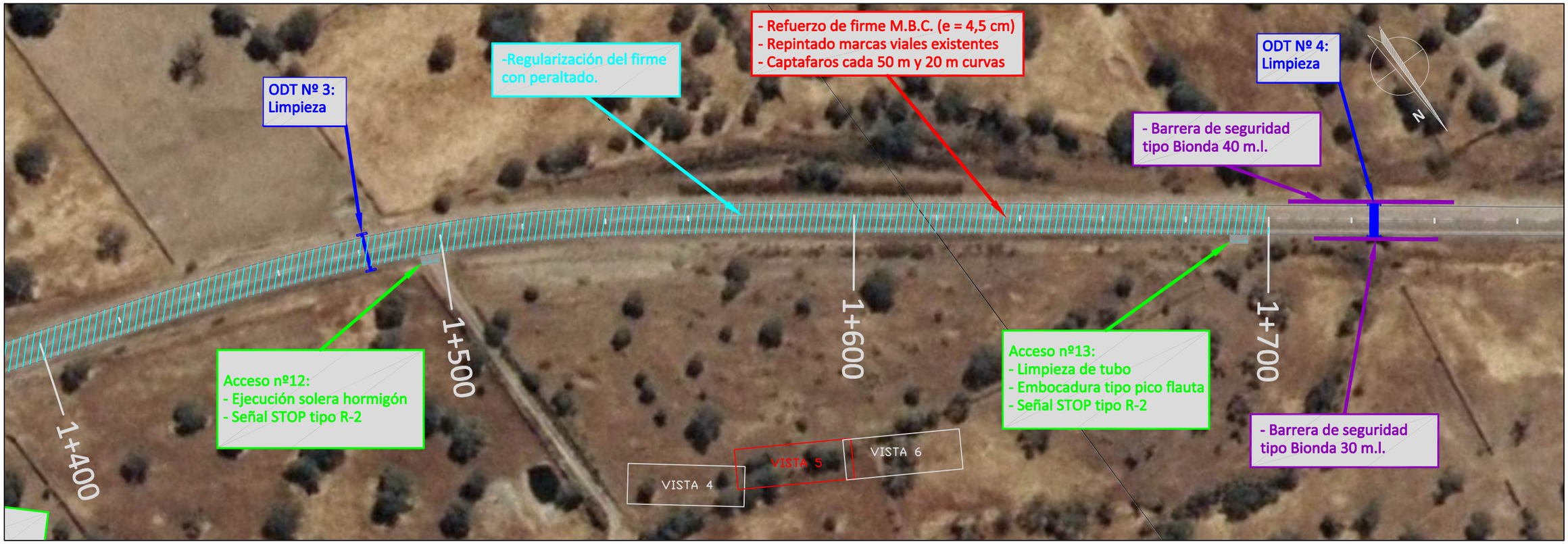




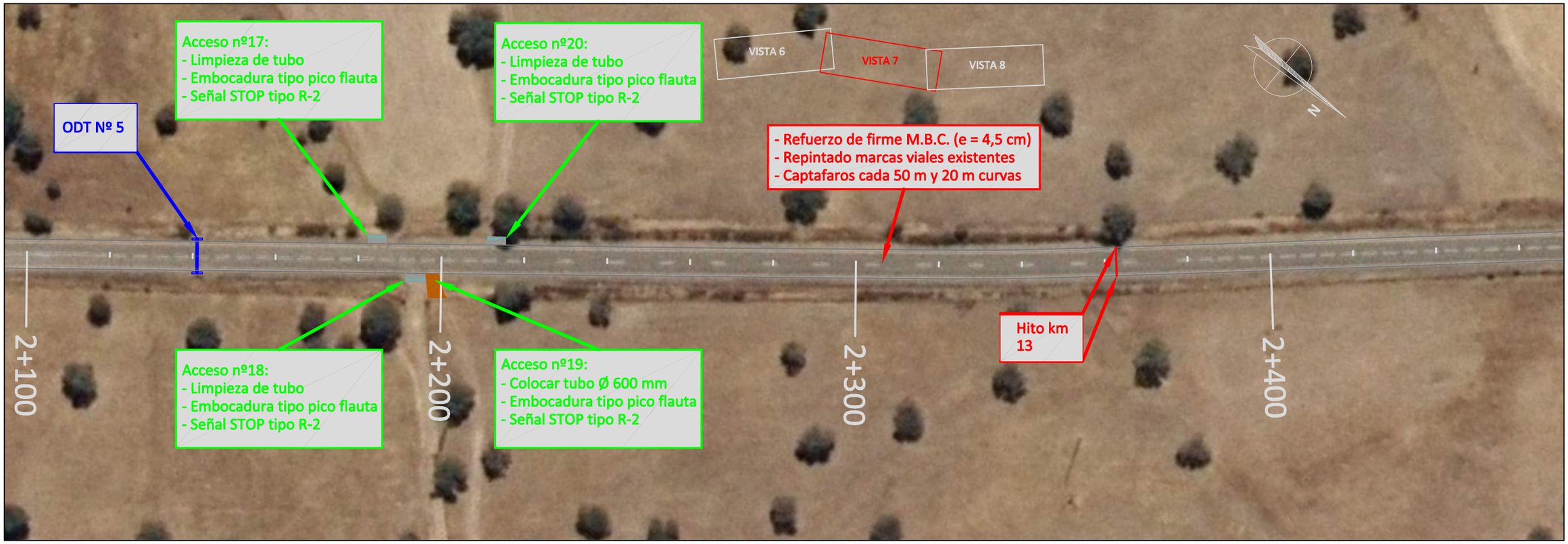
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA-135	Nº PLANO: 10 HOJA 1 DE 9

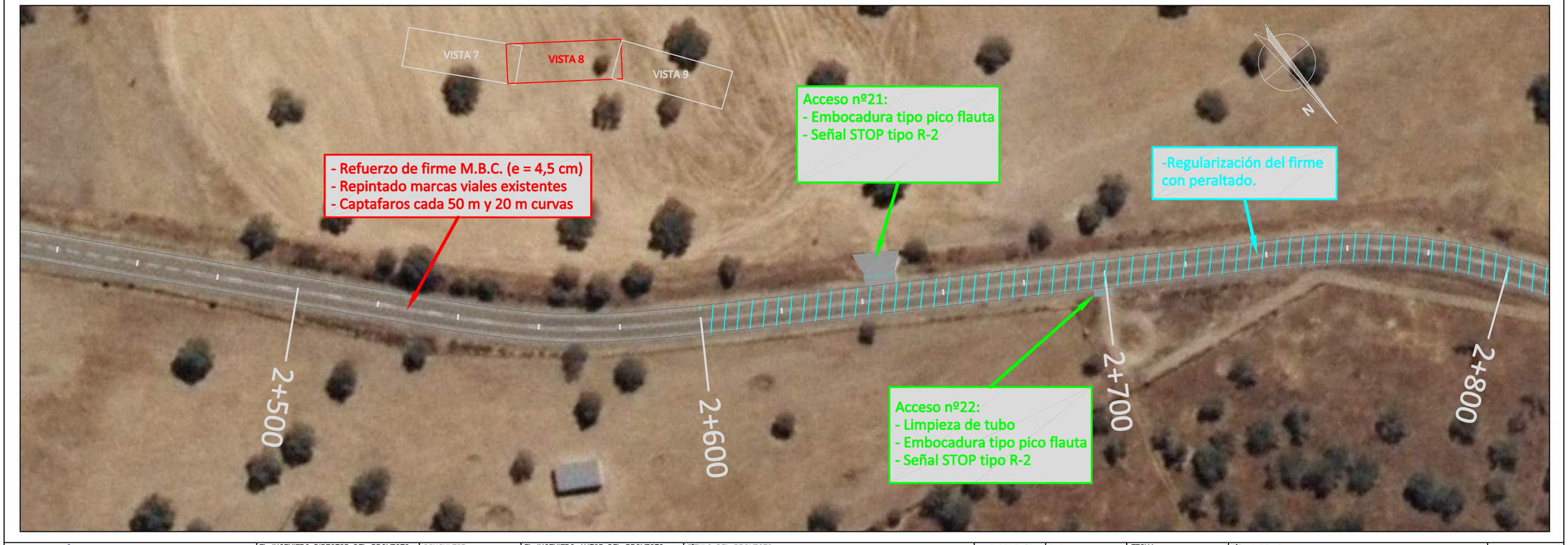


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA-135	Nº PLANO: 10 HOJA 2 DE 9

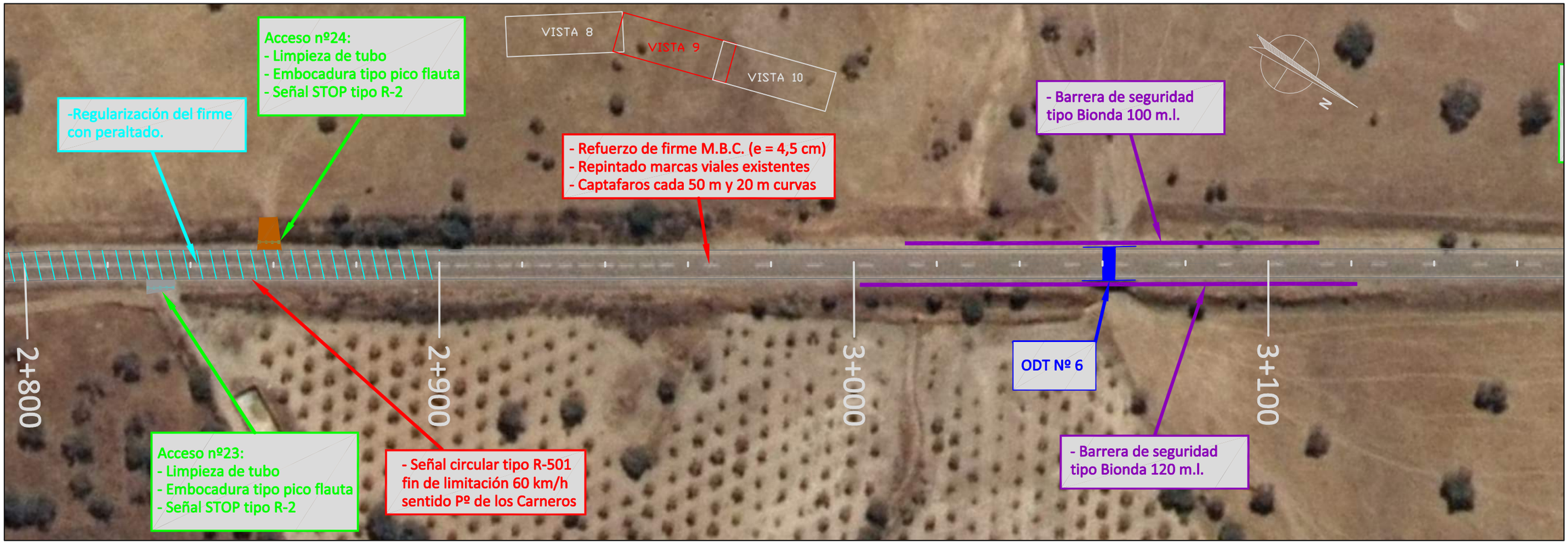


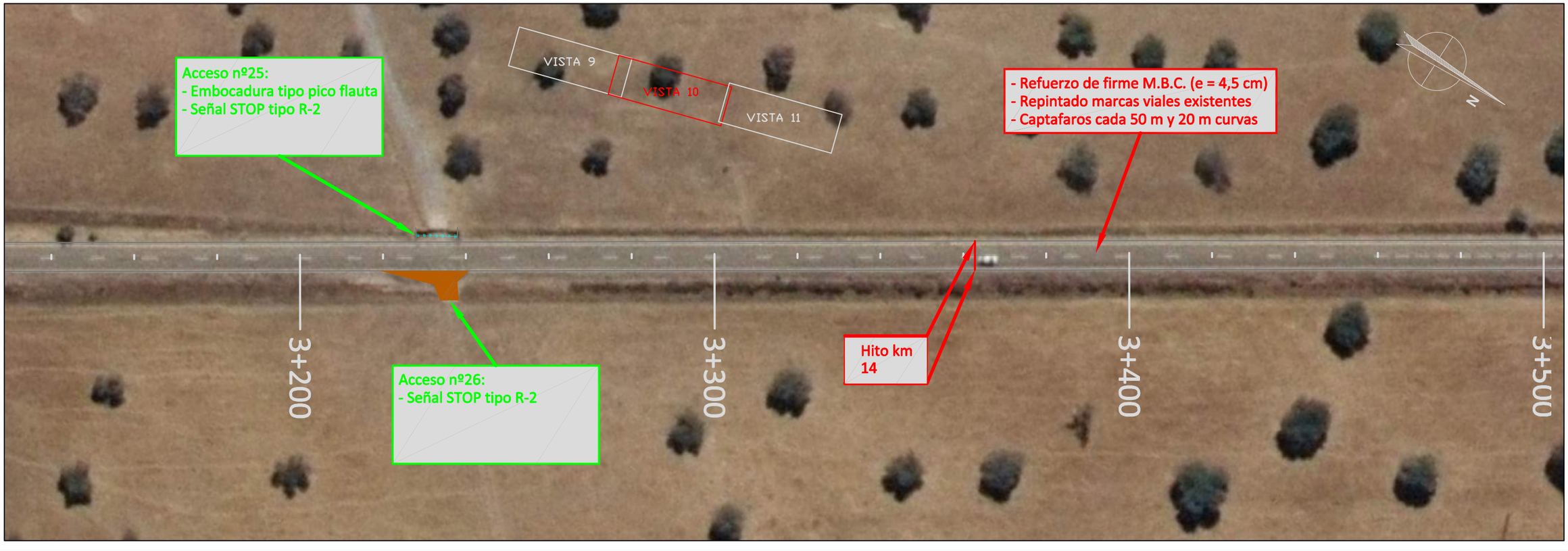
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA-135	Nº PLANO: 10 HOJA 3 DE 9



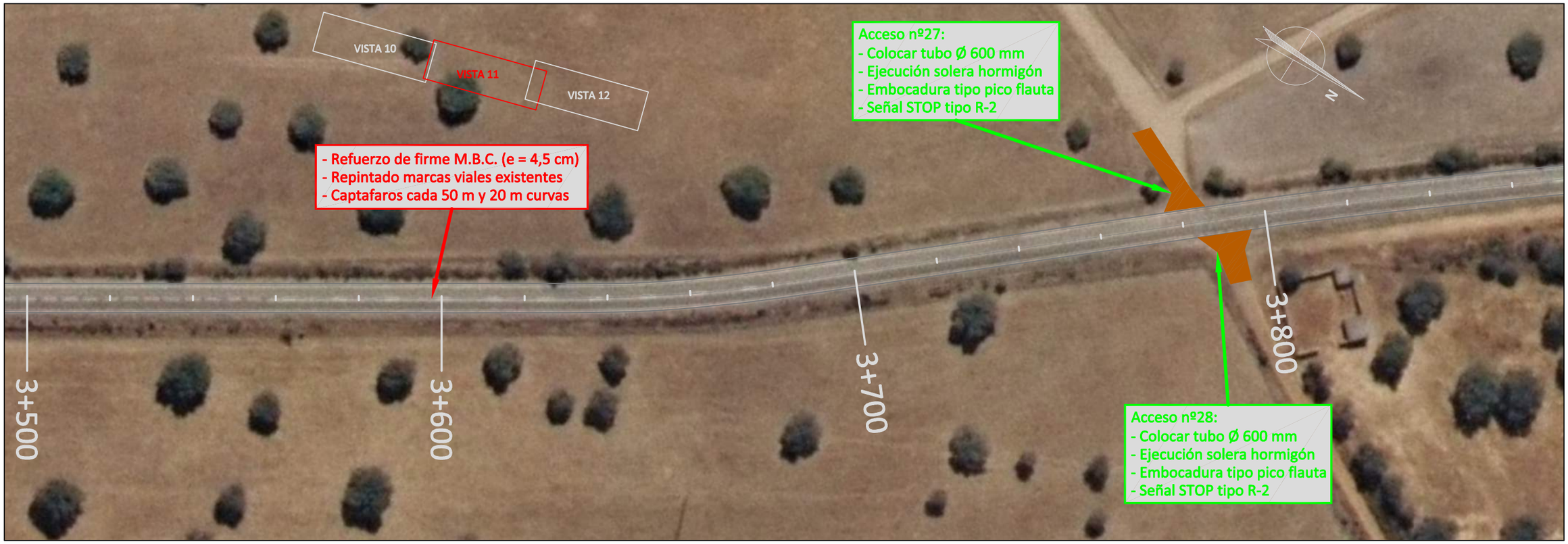


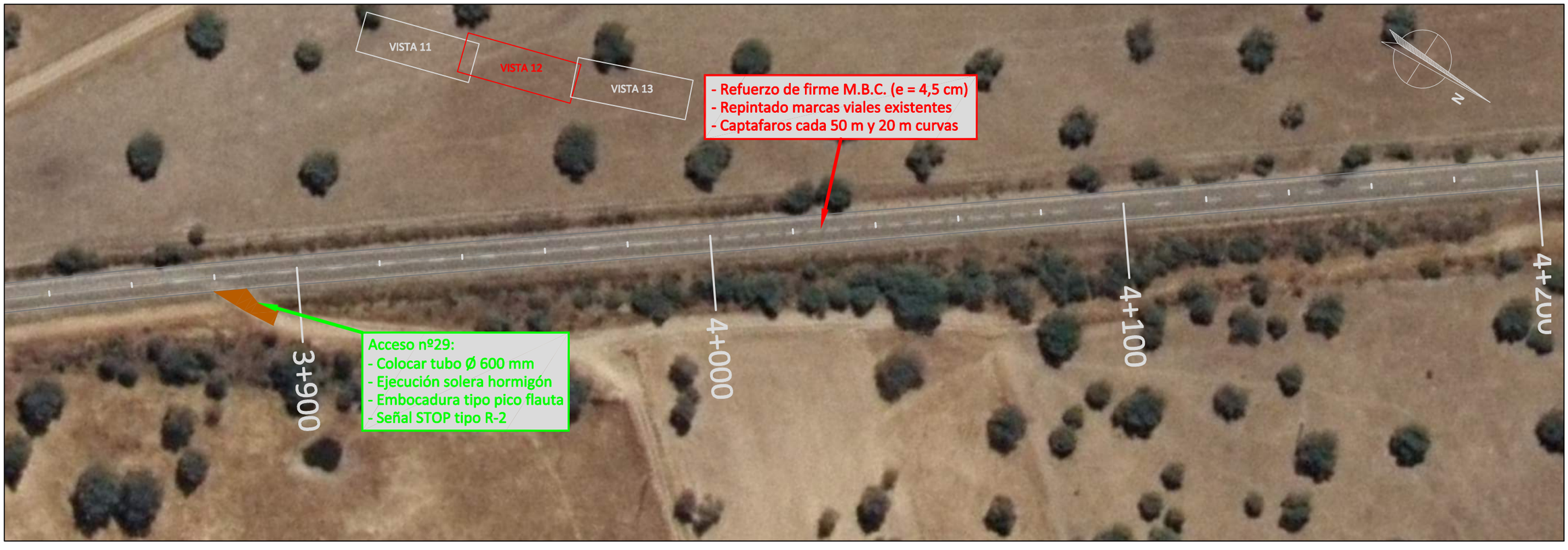
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA-135	Nº PLANO: 10 HOJA 4 DE 9





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA-135	Nº PLANO: 10 HOJA 5 DE 9





DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
AREA DE FOMENTO
SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
D. José Antonio Ramos Gómez

CONSULTOR:
ETEX euroingeniería

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. EMILIO CONTADOR BRAVO

TÍTULO DEL PROYECTO:
ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS

Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016

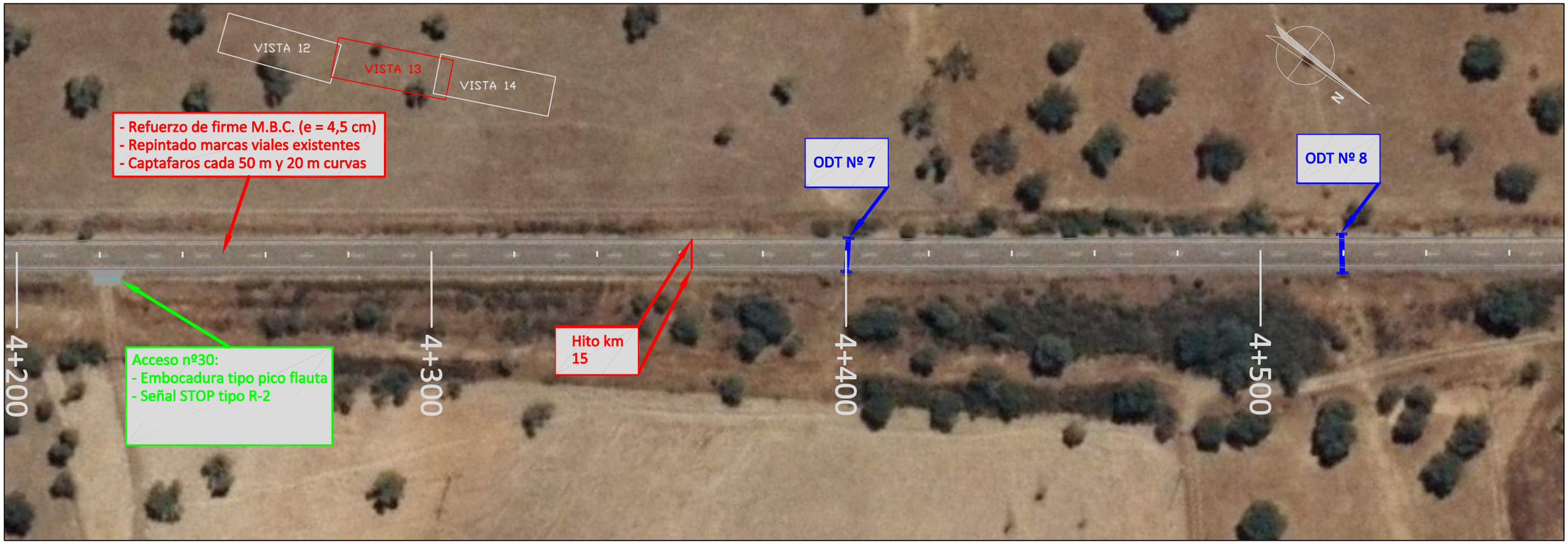
ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)

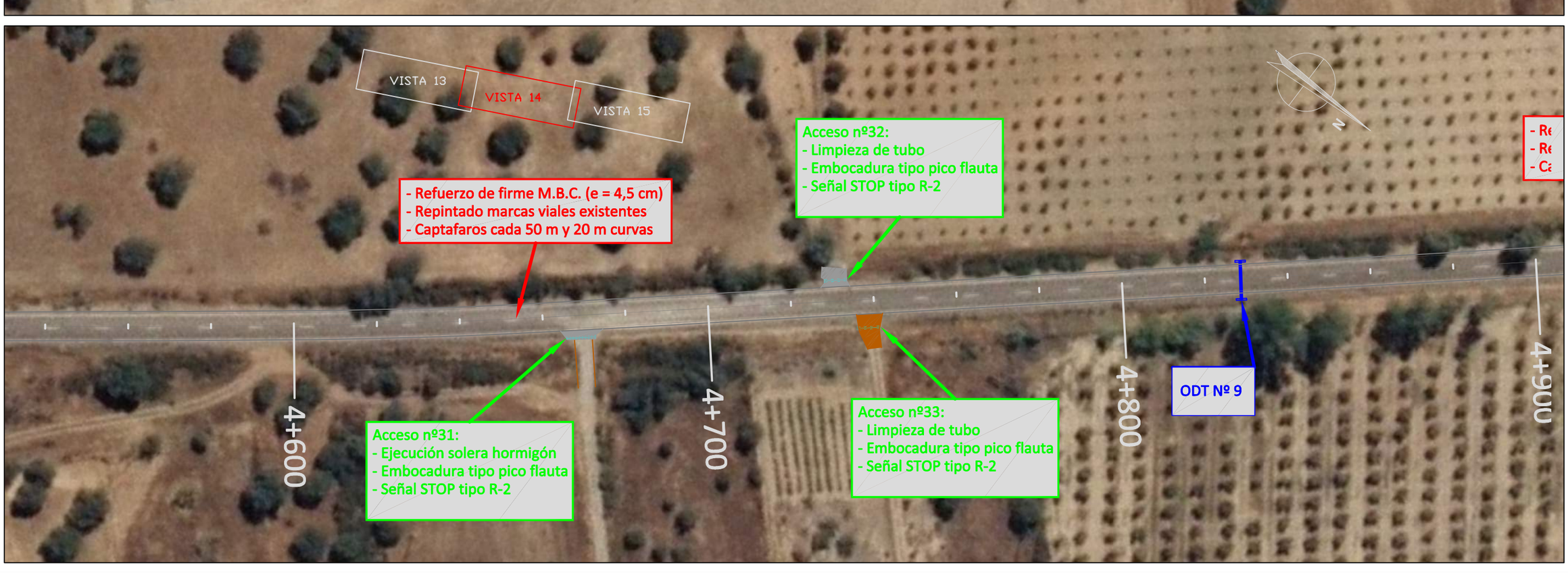
FECHA: JUNIO 2016

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA-135

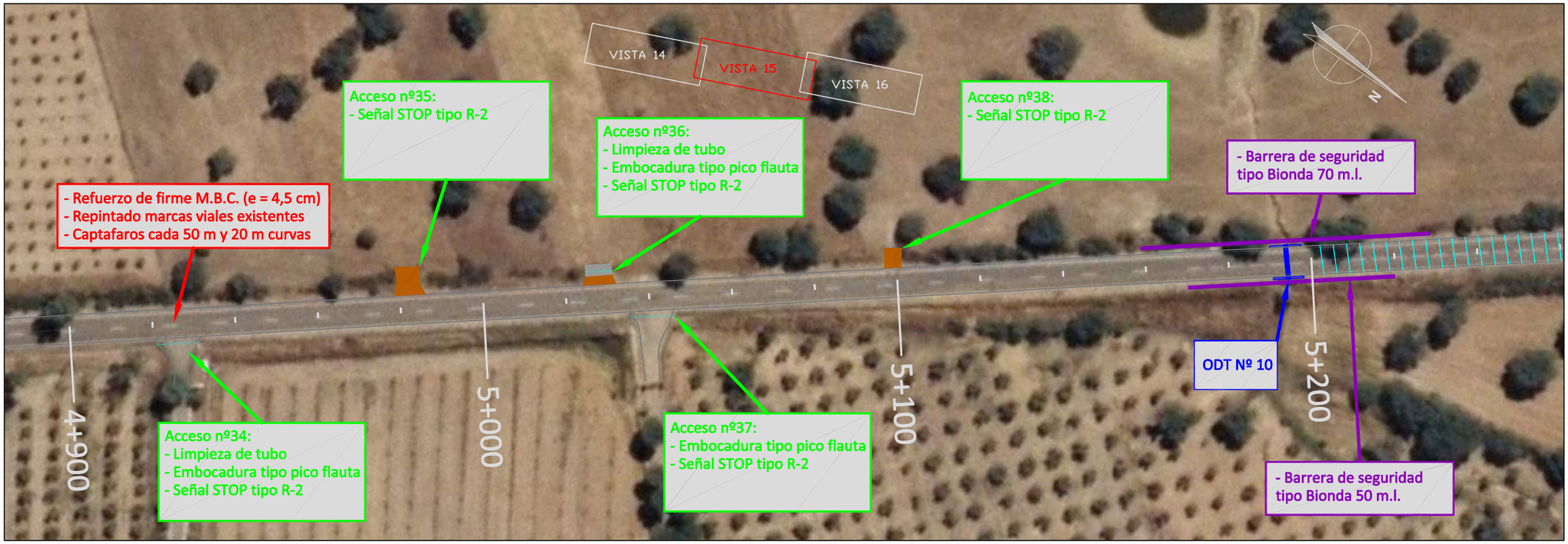
Nº PLANO: 10

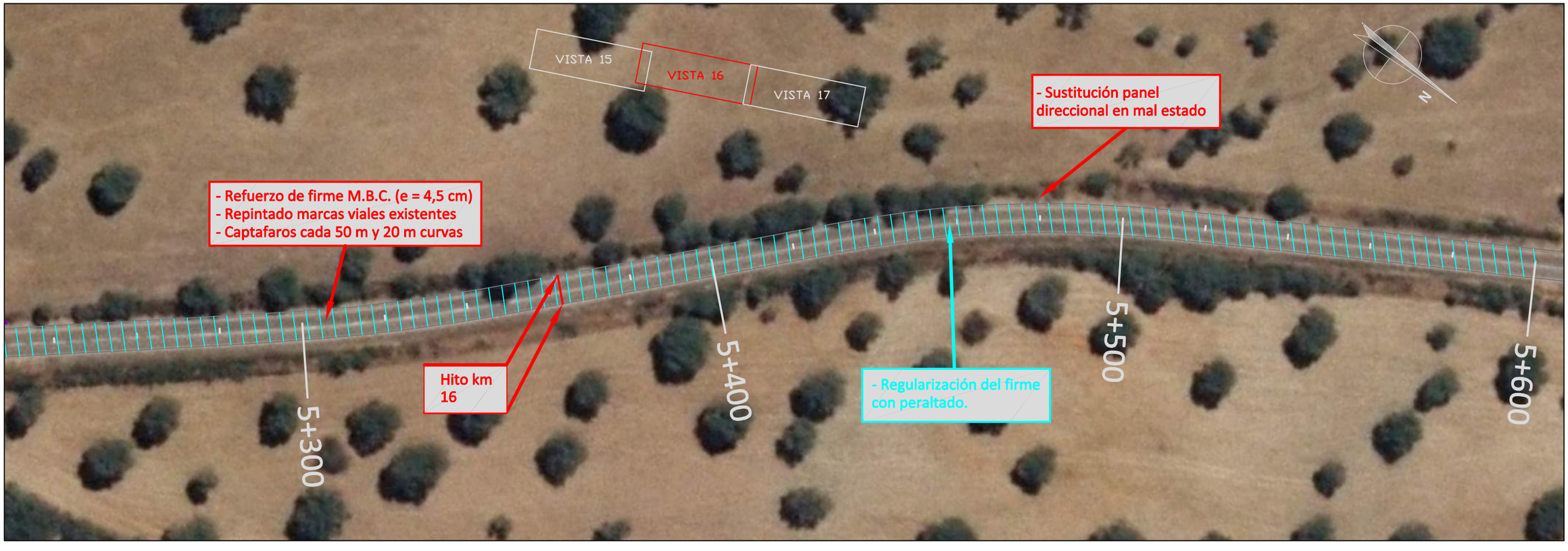
HOJA 6 DE 9



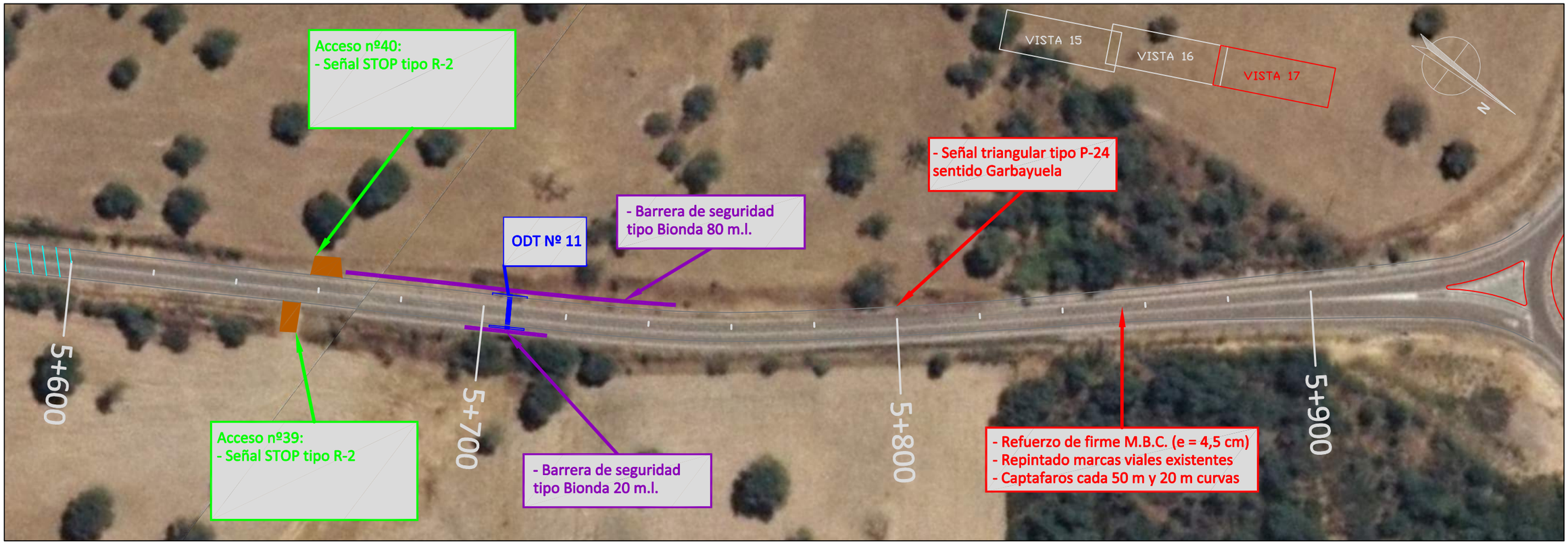


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA-135	Nº PLANO: 10 HOJA 7 DE 9

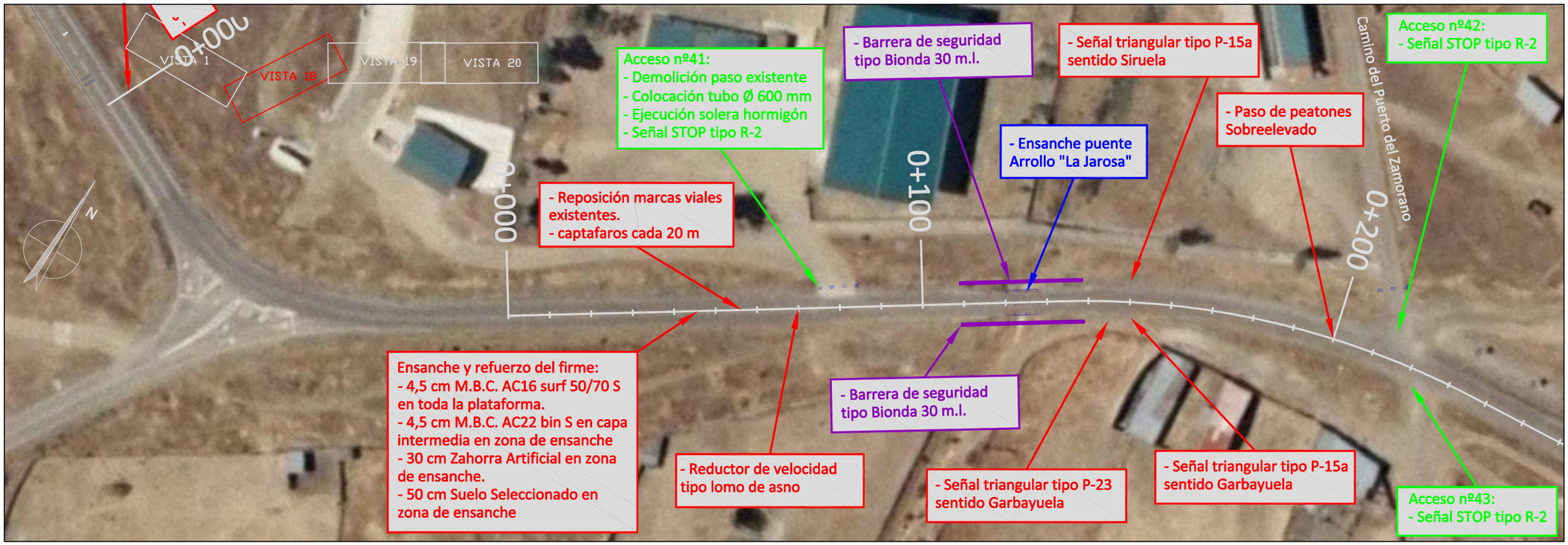


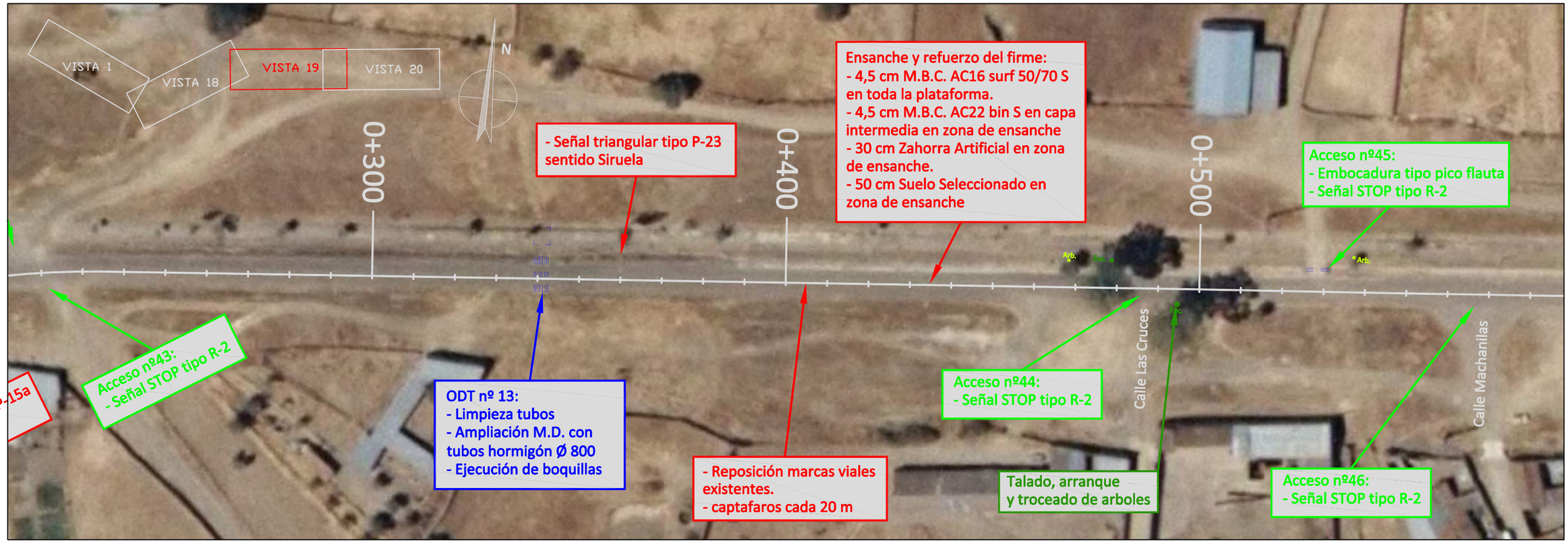


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA-135	Nº PLANO: 10 HOJA 8 DE 9

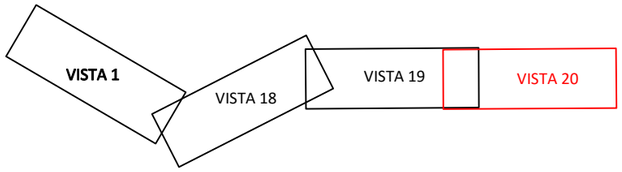


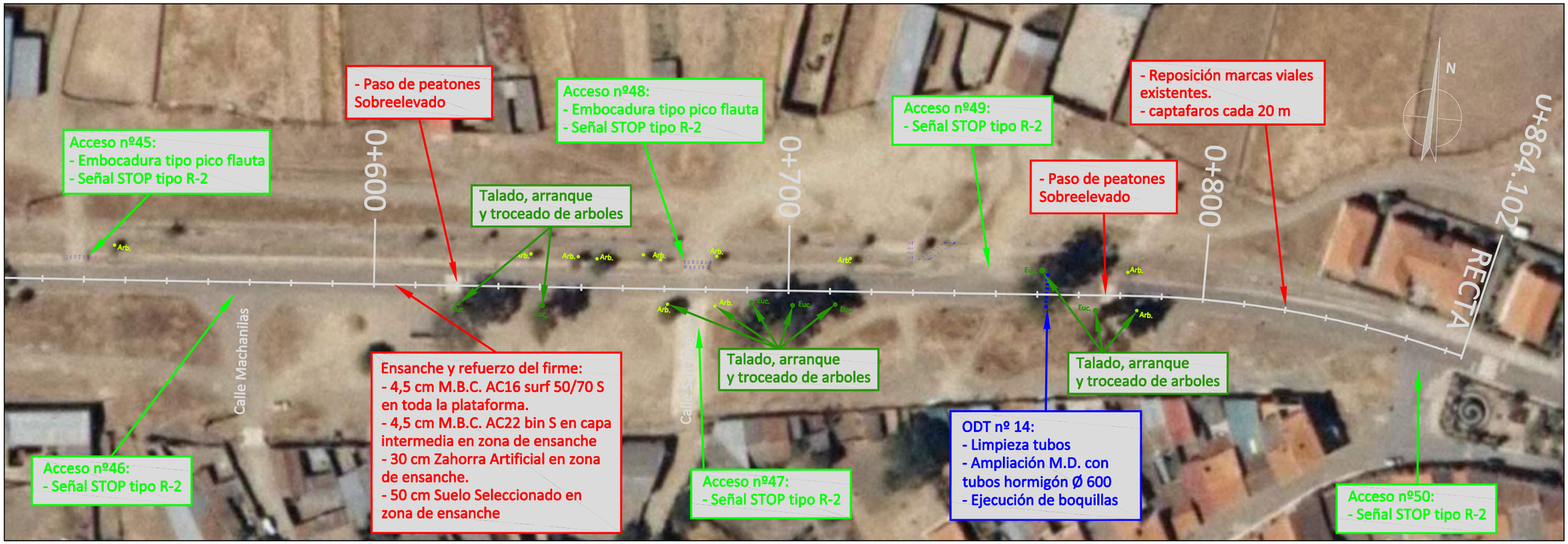
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA–135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA–135	Nº PLANO: 10 HOJA 9 DE 9



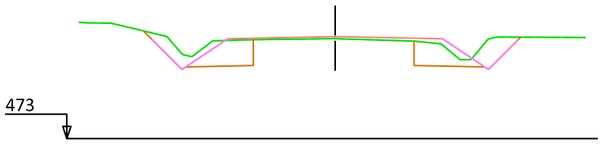


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA-073	Nº PLANO: 11 HOJA 1 DE 2

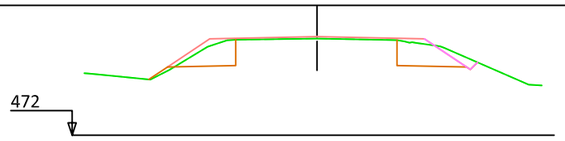




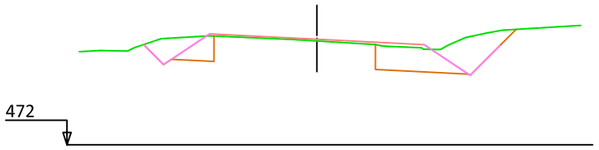
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA–135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/500 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES. BA–073	Nº PLANO: 11 HOJA 2 DE 2



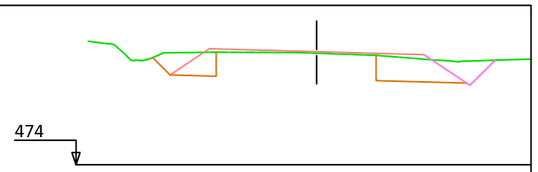
PK=0+050.000
D=4.04 T=0.00



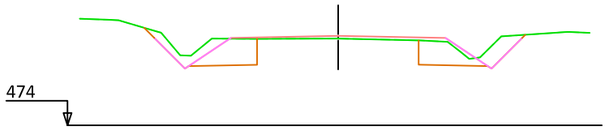
PK=0+110.000
D=2.58 T=0.06



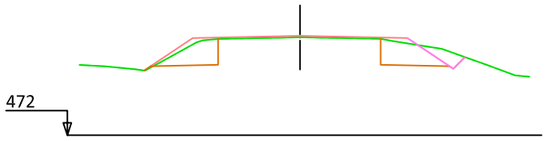
PK=0+170.000
D=5.16 T=0.00



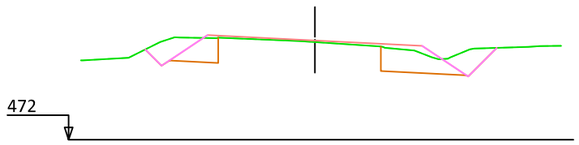
PK=0+230.000
D=3.99 T=0.00



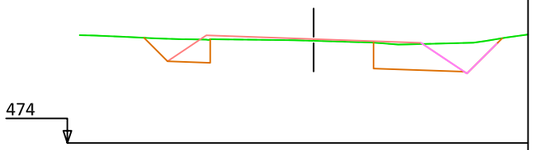
PK=0+040.000
D=4.02 T=0.00



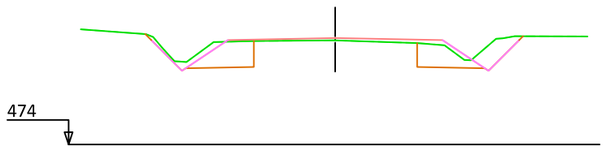
PK=0+100.000
D=2.78 T=0.01



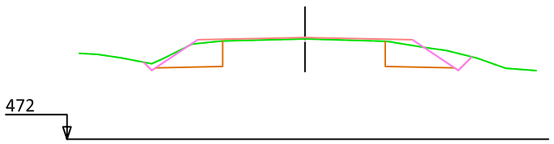
PK=0+160.000
D=3.95 T=0.00



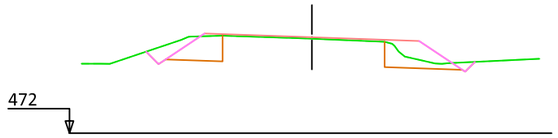
PK=0+220.000
D=4.50 T=0.00



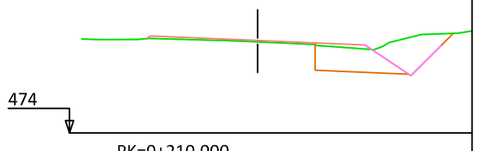
PK=0+030.000
D=3.63 T=0.00



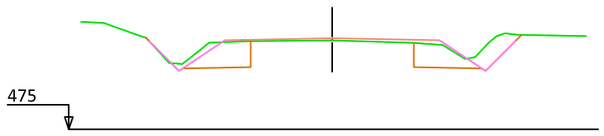
PK=0+090.000
D=3.10 T=0.00



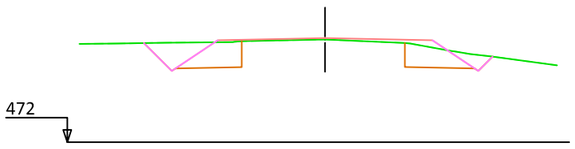
PK=0+150.000
D=2.52 T=0.00



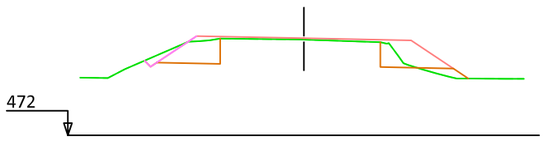
PK=0+210.000
D=3.62 T=0.00



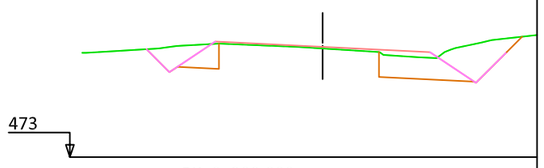
PK=0+020.000
D=3.63 T=0.02



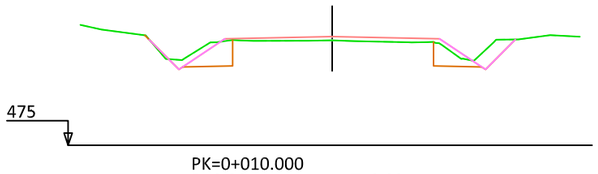
PK=0+080.000
D=3.91 T=0.00



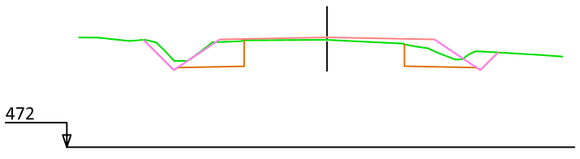
PK=0+140.000
D=1.81 T=0.26



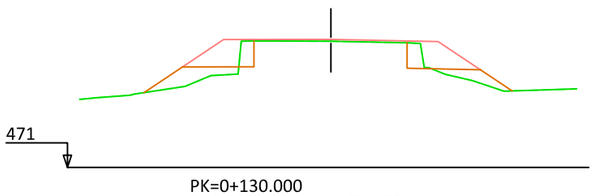
PK=0+200.000
D=5.20 T=0.00



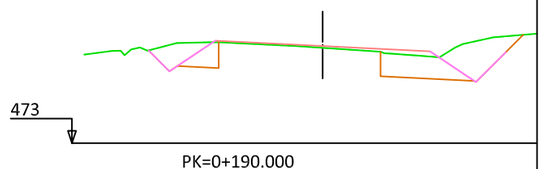
PK=0+010.000
D=2.29 T=0.02



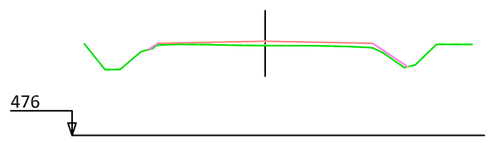
PK=0+070.000
D=2.98 T=0.00



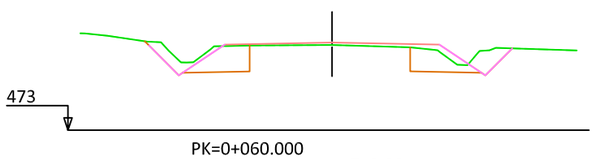
PK=0+130.000
D=0.80 T=1.72



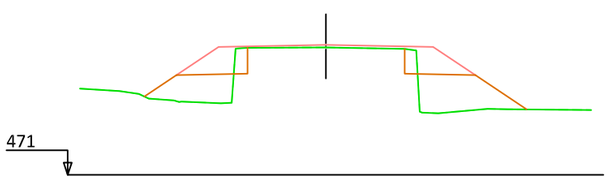
PK=0+190.000
D=5.33 T=0.00



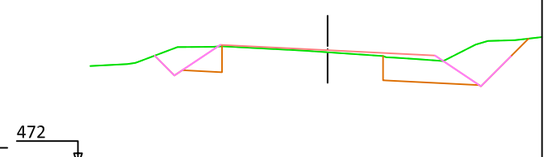
PK=0+000.000
D=0.00 T=0.00



PK=0+060.000
D=3.72 T=0.00

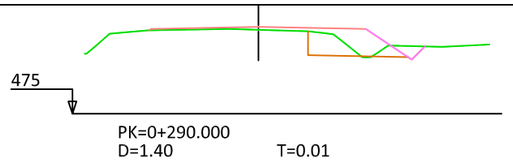


PK=0+120.000
D=0.67 T=5.31

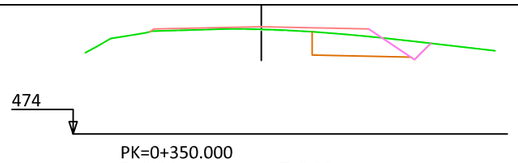


PK=0+180.000
D=5.42 T=0.00

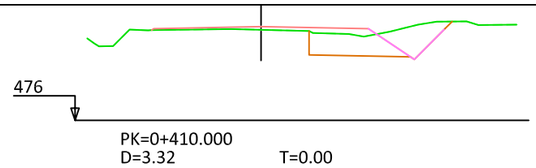
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/100 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES BA-073.	Nº PLANO: 12 HOJA 1 DE 4



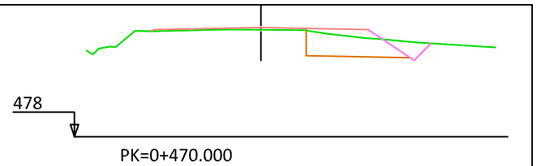
PK=0+290.000
D=1.40 T=0.01



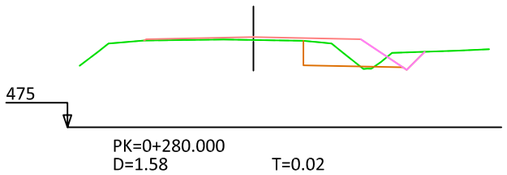
PK=0+350.000
D=2.32 T=0.00



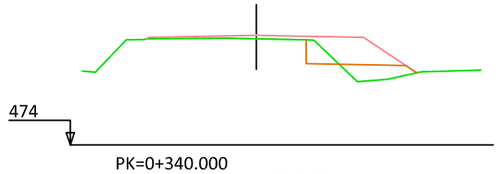
PK=0+410.000
D=3.32 T=0.00



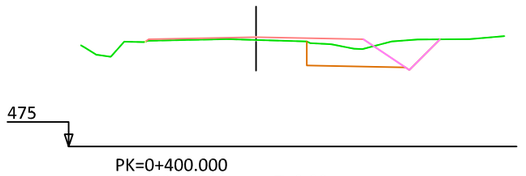
PK=0+470.000
D=2.44 T=0.00



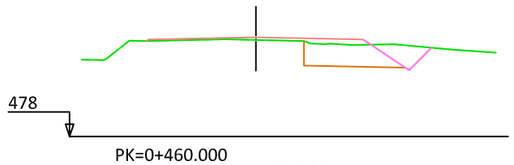
PK=0+280.000
D=1.58 T=0.02



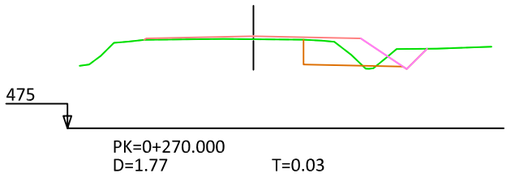
PK=0+340.000
D=0.51 T=0.95



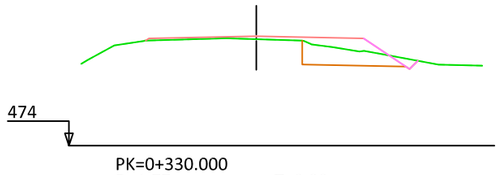
PK=0+400.000
D=2.88 T=0.00



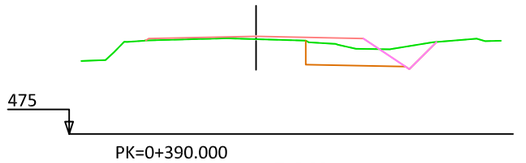
PK=0+460.000
D=2.79 T=0.00



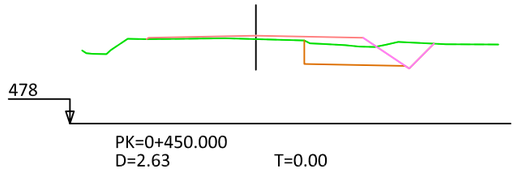
PK=0+270.000
D=1.77 T=0.03



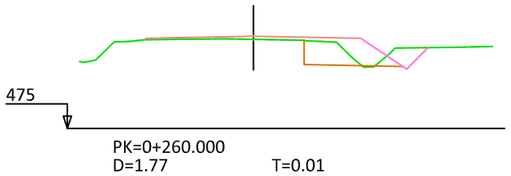
PK=0+330.000
D=1.77 T=0.00



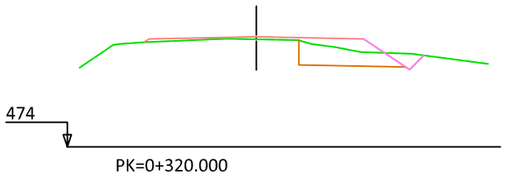
PK=0+390.000
D=2.46 T=0.00



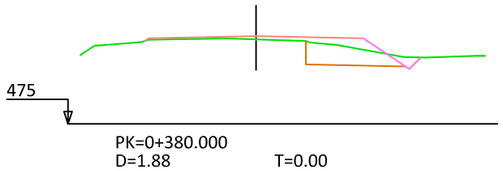
PK=0+450.000
D=2.63 T=0.00



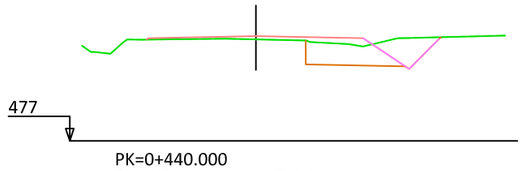
PK=0+260.000
D=1.77 T=0.01



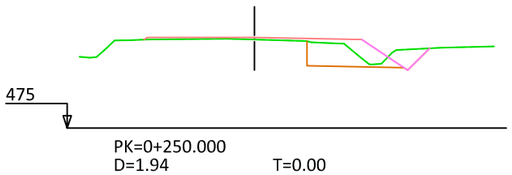
PK=0+320.000
D=2.09 T=0.00



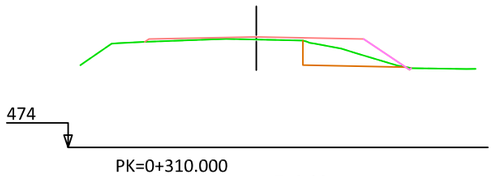
PK=0+380.000
D=1.88 T=0.00



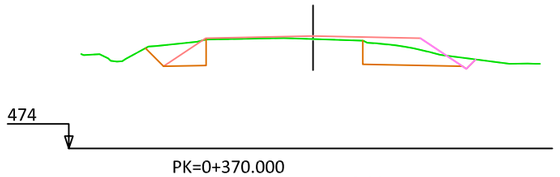
PK=0+440.000
D=3.05 T=0.00



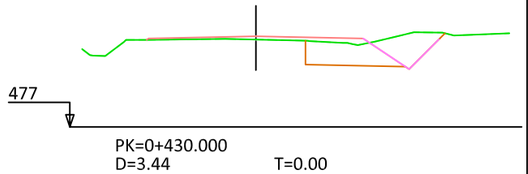
PK=0+250.000
D=1.94 T=0.00



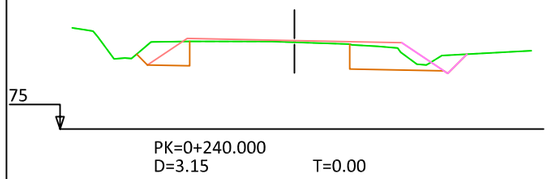
PK=0+310.000
D=1.42 T=0.00



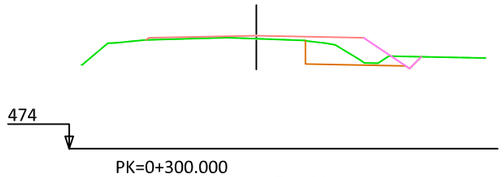
PK=0+370.000
D=3.06 T=0.00



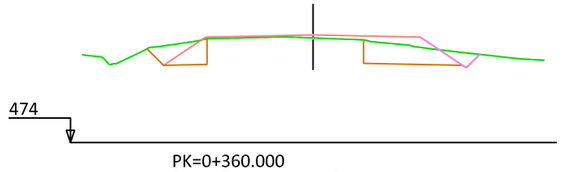
PK=0+430.000
D=3.44 T=0.00



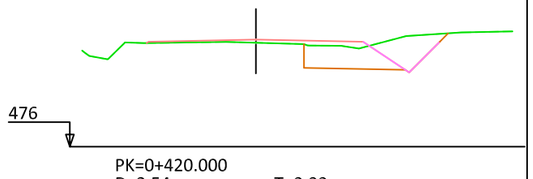
PK=0+240.000
D=3.15 T=0.00



PK=0+300.000
D=1.42 T=0.00

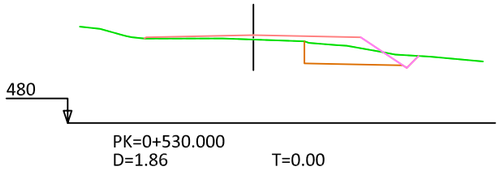


PK=0+360.000
D=3.25 T=0.00

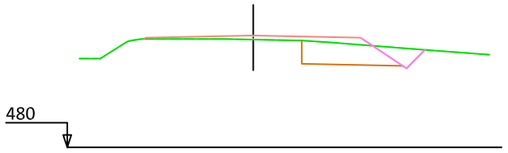


PK=0+420.000
D=3.54 T=0.00

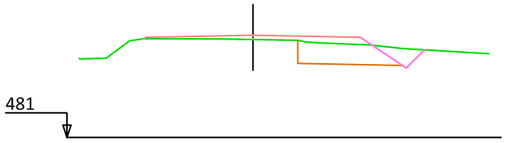
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/100 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES BA-073.	Nº PLANO: 12 HOJA 2 DE 4



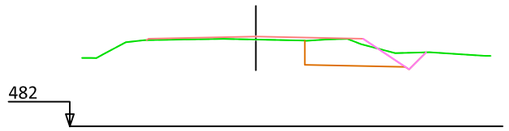
PK=0+530.000
D=1.86 T=0.00



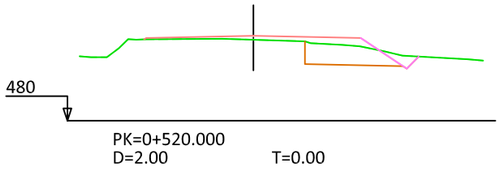
PK=0+590.000
D=2.48 T=0.00



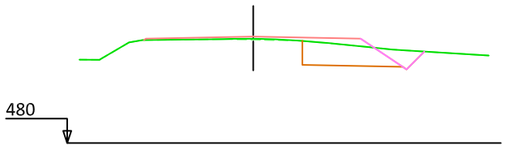
PK=0+650.000
D=2.49 T=0.00



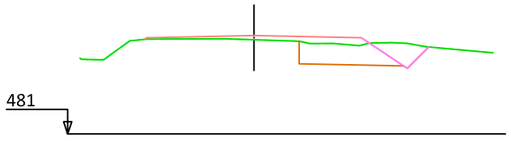
PK=0+710.000
D=2.52 T=0.00



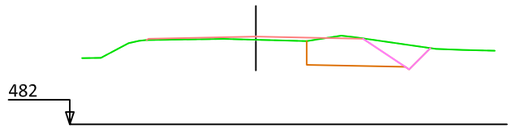
PK=0+520.000
D=2.00 T=0.00



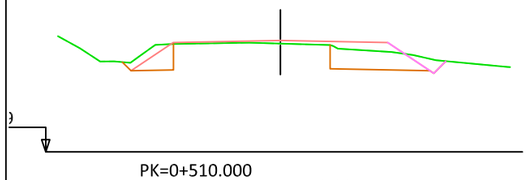
PK=0+580.000
D=2.42 T=0.00



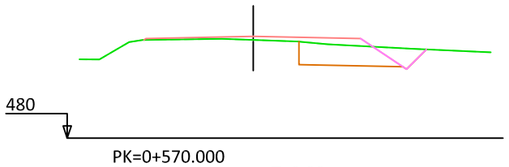
PK=0+640.000
D=2.75 T=0.00



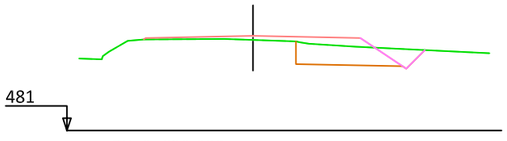
PK=0+700.000
D=3.15 T=0.00



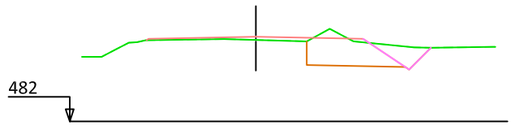
PK=0+510.000
D=3.01 T=0.00



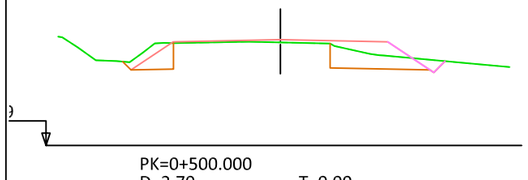
PK=0+570.000
D=2.54 T=0.00



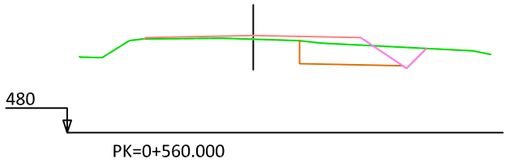
PK=0+630.000
D=2.43 T=0.00



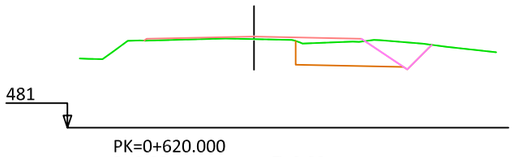
PK=0+690.000
D=3.11 T=0.00



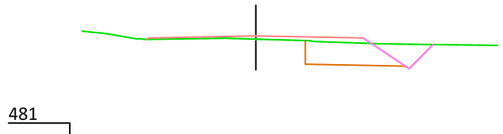
PK=0+500.000
D=2.70 T=0.00



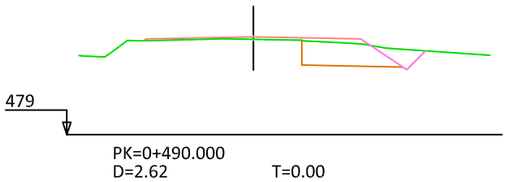
PK=0+560.000
D=2.52 T=0.00



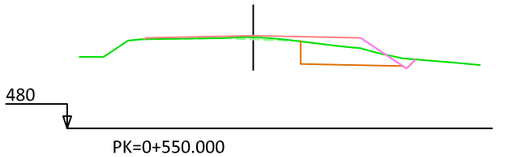
PK=0+620.000
D=3.22 T=0.00



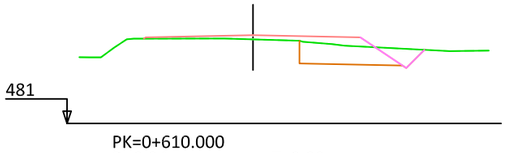
PK=0+680.000
D=2.78 T=0.00



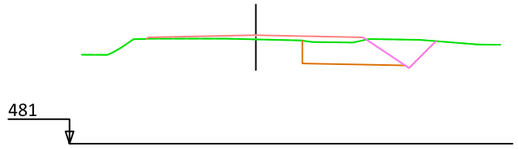
PK=0+490.000
D=2.62 T=0.00



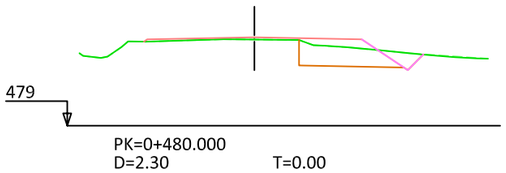
PK=0+550.000
D=1.86 T=0.00



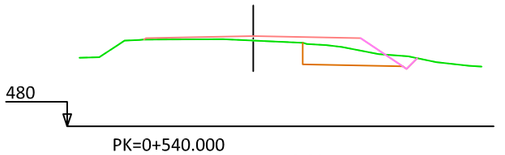
PK=0+610.000
D=2.34 T=0.00



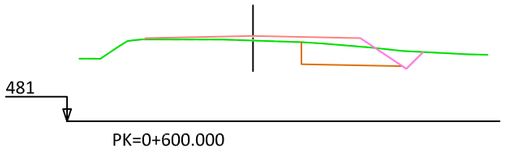
PK=0+670.000
D=3.10 T=0.00



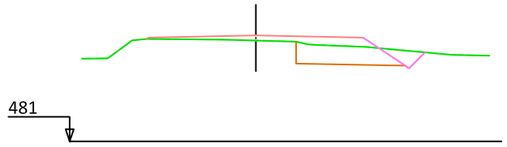
PK=0+480.000
D=2.30 T=0.00



PK=0+540.000
D=1.81 T=0.00



PK=0+600.000
D=2.28 T=0.00



PK=0+660.000
D=2.32 T=0.00

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
AREA DE FOMENTO
SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
D. José Antonio Ramos Gómez

CONSULTOR:
ETEX euroingeniería

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. EMILIO CONTADOR BRAVO

TÍTULO DEL PROYECTO:
ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS

Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016

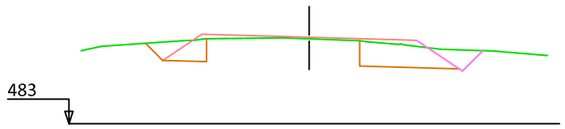
ESCALA: 1/100 (ORIGINAL A1)

FECHA: JUNIO 2016

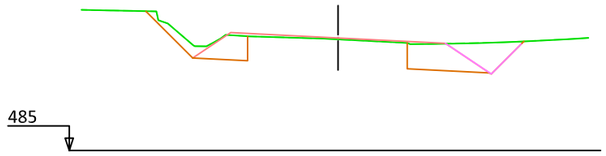
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES BA-073.

Nº PLANO: 12

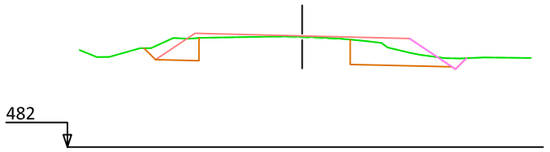
HOJA 3 DE 4



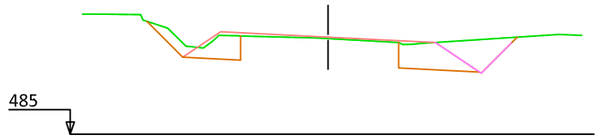
PK=0+770.000
D=3.73 T=0.00



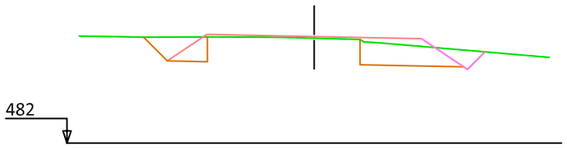
PK=0+830.000
D=4.57 T=0.00



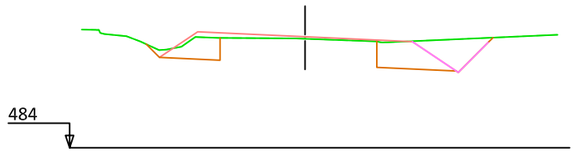
PK=0+760.000
D=2.85 T=0.00



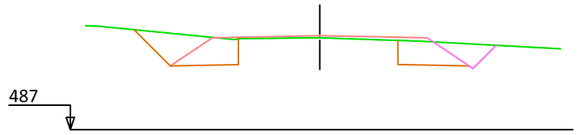
PK=0+820.000
D=4.55 T=0.00



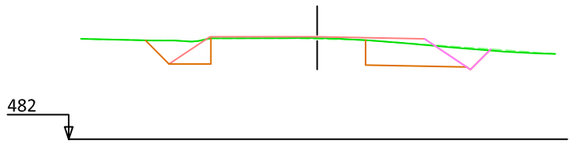
PK=0+750.000
D=3.81 T=0.00



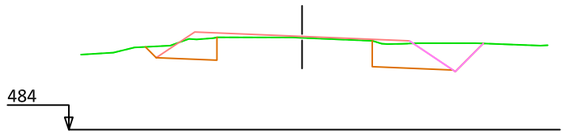
PK=0+810.000
D=4.17 T=0.00



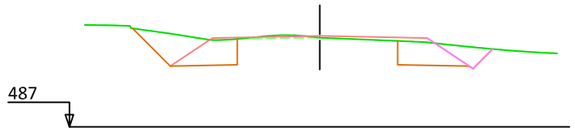
PK=0+864.101
D=4.88 T=0.00



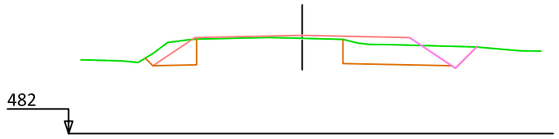
PK=0+740.000
D=4.04 T=0.00



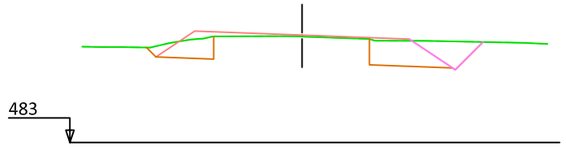
PK=0+800.000
D=3.84 T=0.00



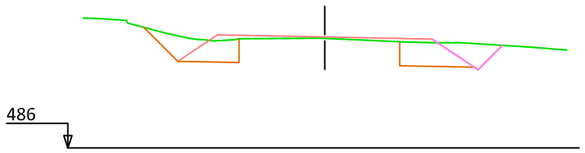
PK=0+860.000
D=4.61 T=0.00



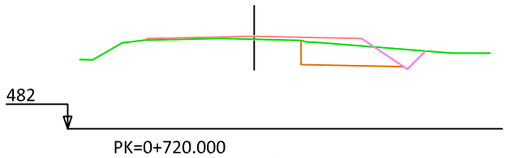
PK=0+730.000
D=3.74 T=0.00



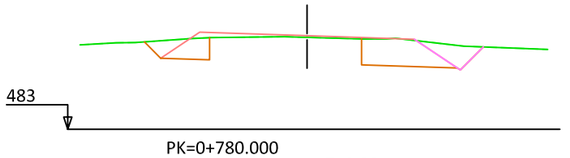
PK=0+790.000
D=3.87 T=0.00



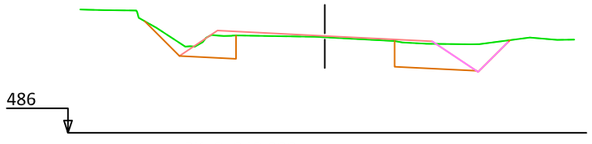
PK=0+850.000
D=4.26 T=0.00



PK=0+720.000
D=2.50 T=0.00



PK=0+780.000
D=4.16 T=0.00

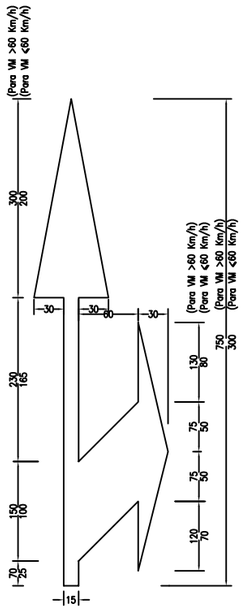


PK=0+840.000
D=4.01 T=0.00

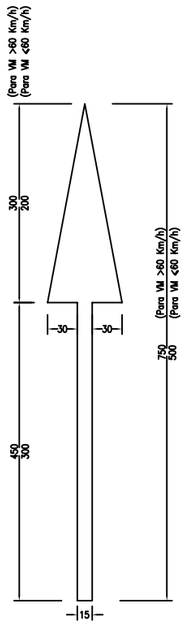
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: 1/100 (ORIGINAL A1)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES BA-073.	Nº PLANO: 12 HOJA 4 DE 4

FLECHAS

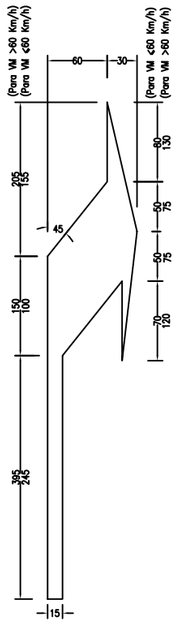
MIXTA



RECTAS

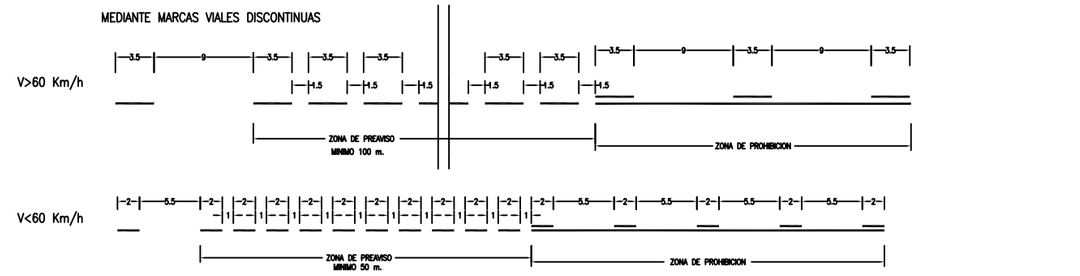


DE GIRO



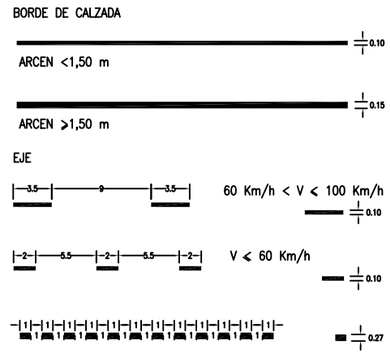
PREAVISO DE PROHIBICION

MEDIANTE MARCAS VIALES DISCONTINUAS

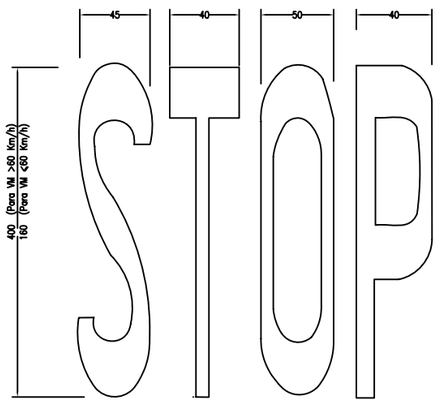


MEDIANTE FLECHAS DE RETORNO

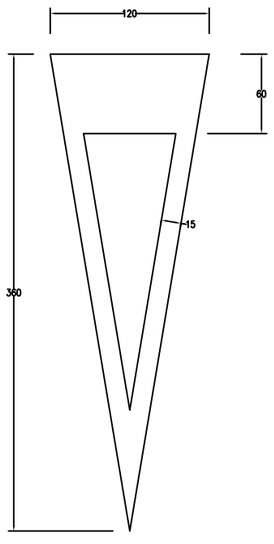
LONGITUDINALES



SEÑAL DE STOP



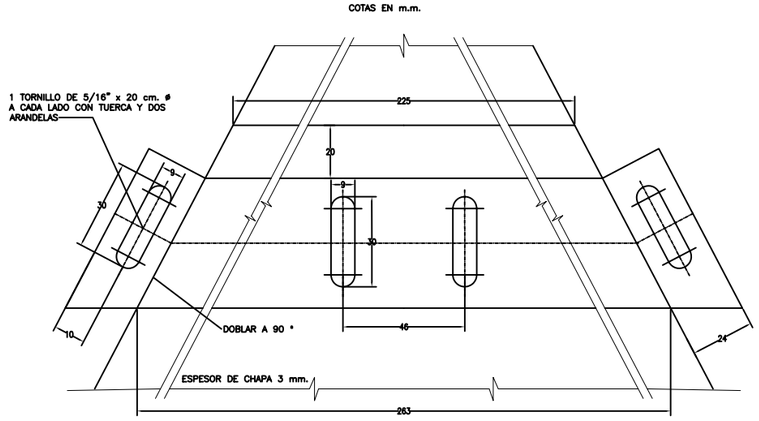
SEÑAL DE CEDA EL PASO



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DETALLES DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	Nº PLANO: 13 HOJA 1 DE 5

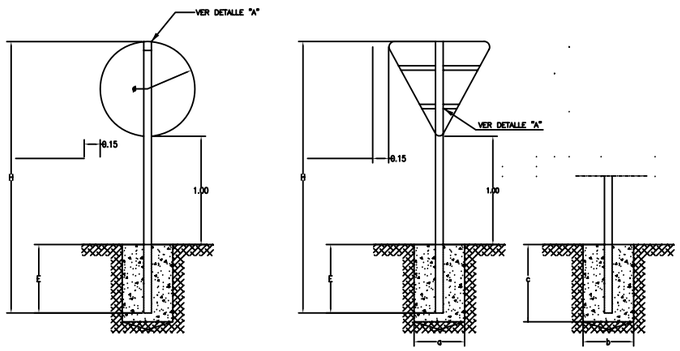
ANCLAJE SUPERIOR TRIANGULO DE 900 m.m.

COTAS EN m.m.



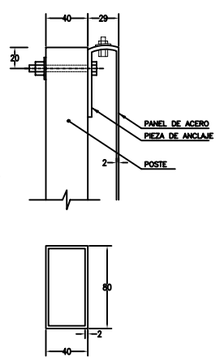
SEÑAL VERTICAL Y CIMIENTO

COTAS EN m.m.



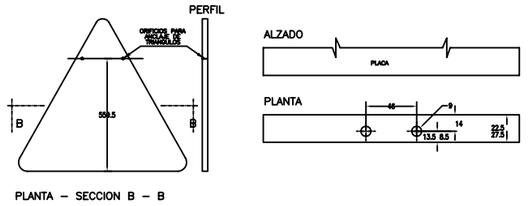
DETALLE "A"

COTAS EN m.m.



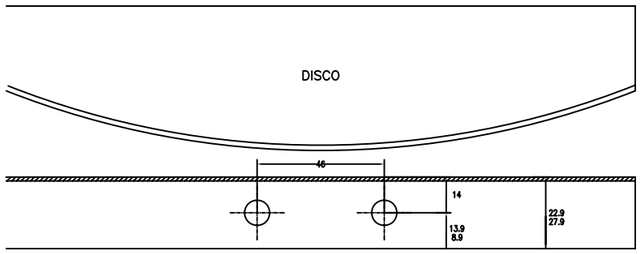
DETALLES DE ORIFICIOS EN PLACAS Y CAJETINES

COTAS EN m.m.



ORIFICIO PARA ANCLAJE EN DISCOS

COTAS EN m.m.

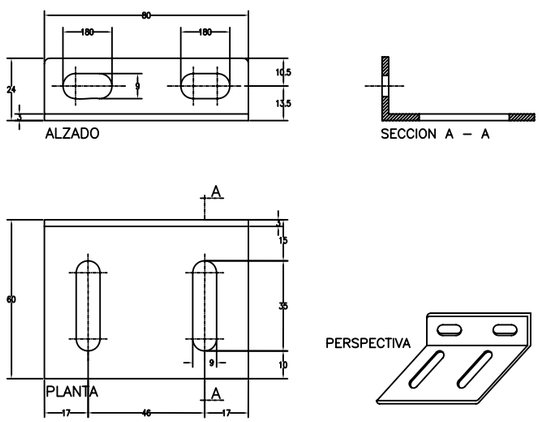


A, B, C – 500 y C – 600							
SEÑAL TIPO	DIMENSIONES	SECCION SOPORTE(m/m)	H	E	CIMENTACION (cm.)		
					a	b	c
1	70 cm.	80 x 40 x 2	200	45	30	40	50
2	90 cm.	"	220	50	30	40	60
3	ø 60 cm.	"	200	40	30	40	50
4	ø 90 cm.	"	240	50	30	40	60

SEÑALES TIPO C							
CARTEL		SECCION SOPORTE(m/m)	H	E	CIMENTACION (cm.)		
ALTURA (cm)	LONGITUD (cm)				a	b	c
60	60	80 x 40 x 2	210	50	30	40	60
25	≤70	"	170	45	30	40	50
25	70 ≤ 145	"	175	50	30	40	60
30	≤95	"	180	50	30	40	60
40	≤120	"	200	60	40	60	70
50	≤154	"	205	60	40	50	70

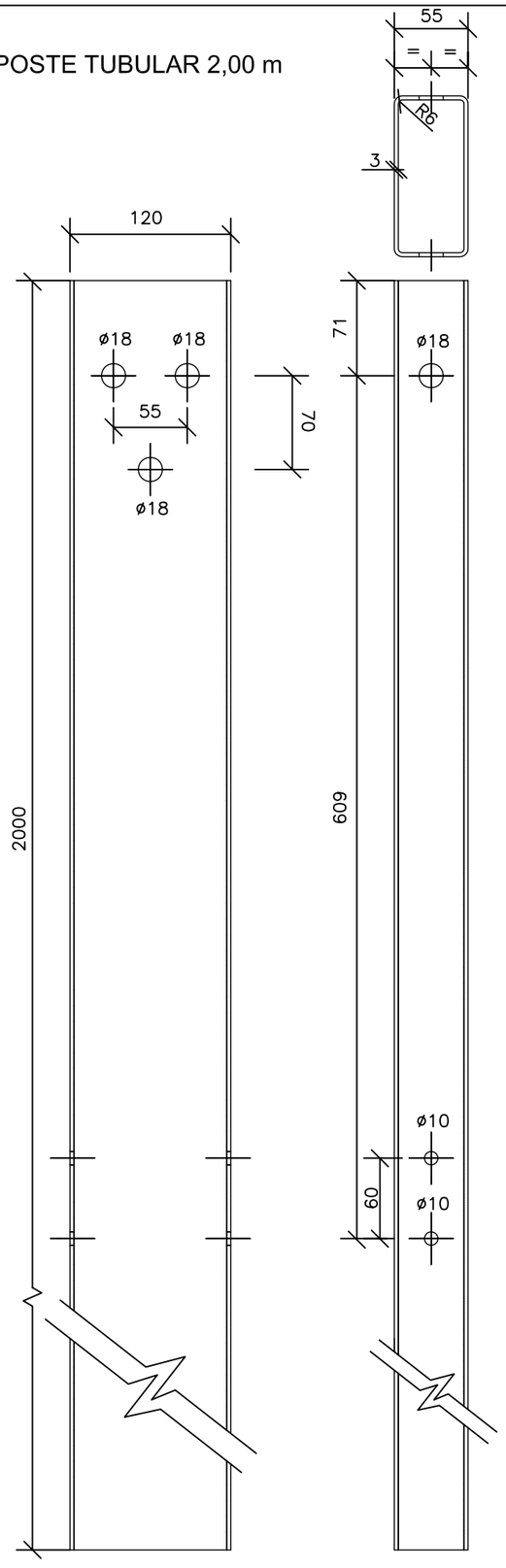
PIEZA DE ANCLAJE

COTAS EN m.m.

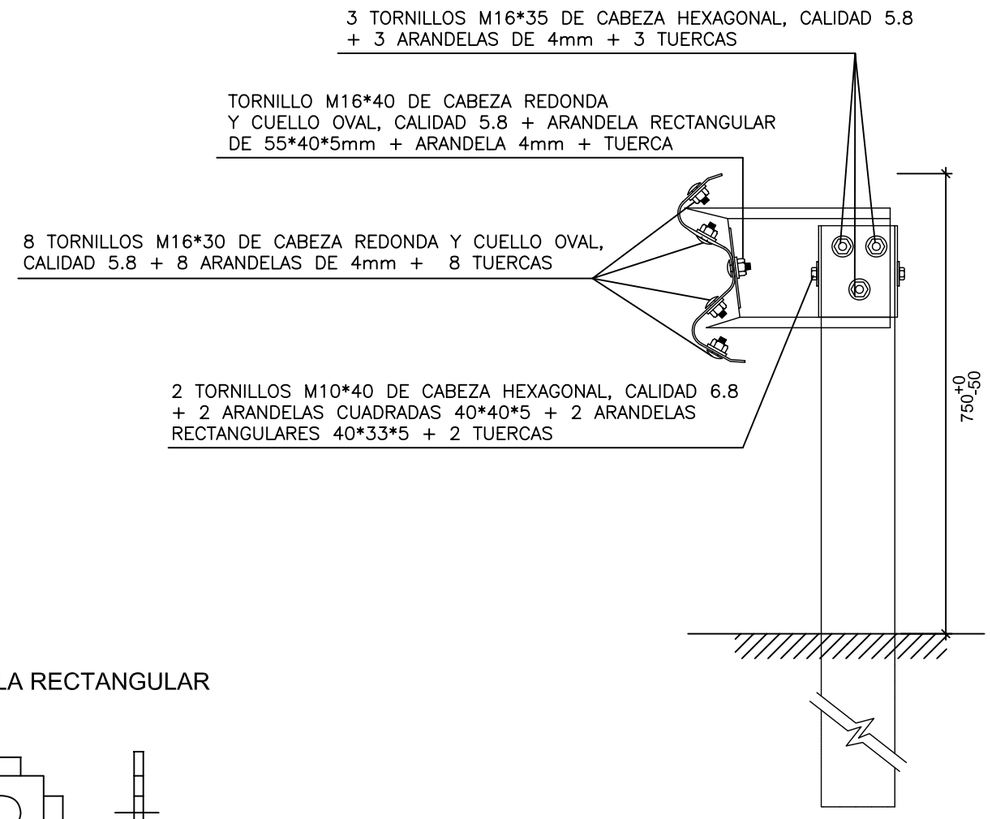


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA–135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DETALLES DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Nº PLANO: 13 HOJA 2 DE 5

POSTE TUBULAR 2,00 m

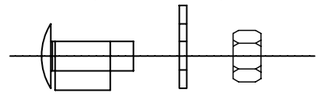


SECCIÓN DE LA BARRERA

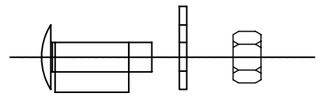


TORNILLERÍA

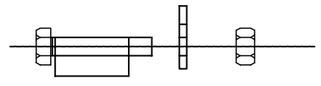
CABEZA REDONDA
M16x30 (Valla – valla)



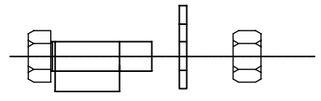
CABEZA REDONDA
M16x40 (Valla – separador)



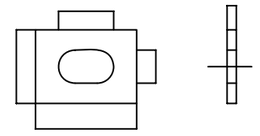
CABEZA HEXAGONAL
M10x40 (Poster– conector)



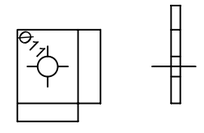
CABEZA HEXAGONAL
M16x35 (Conector – separador)



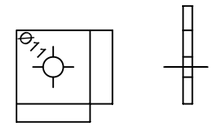
ARANDELA RECTANGULAR
55x40x5



ARANDELA RECTANGULAR
40x33x5

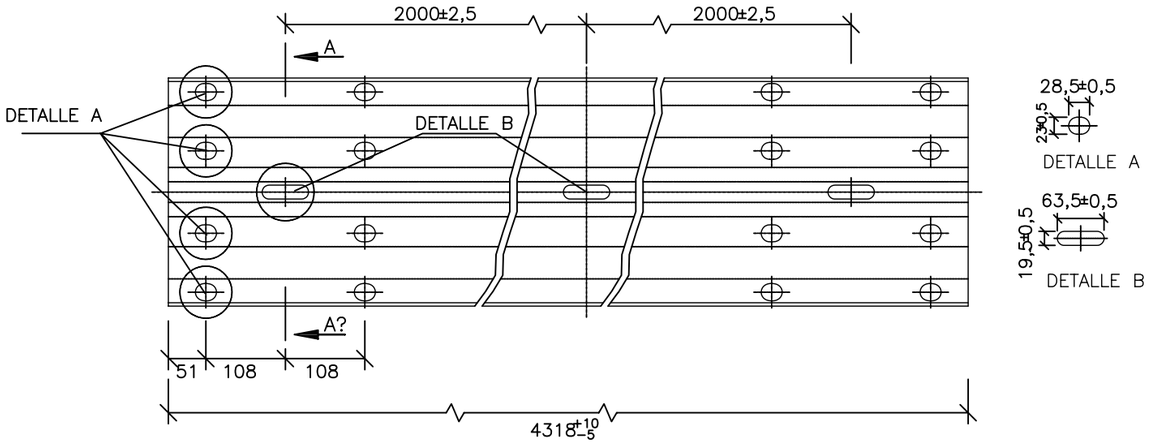


ARANDELA RECTANGULAR
40x40x5



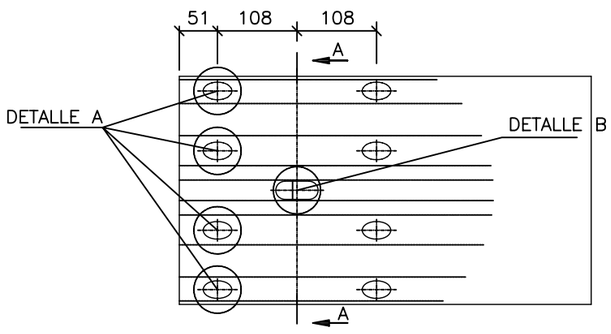
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA–135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS BARRERA METÁLICA. POSTE Y SECCIÓN	Nº PLANO: 13 HOJA 3 DE 5

VALLA RECTA ESTANDAR

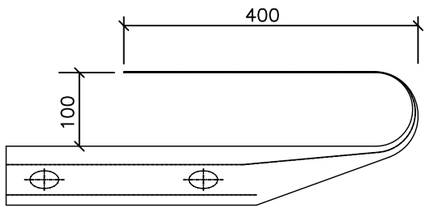


TOPE FINAL DE BARRERA ESTANDAR (Abatimiento)

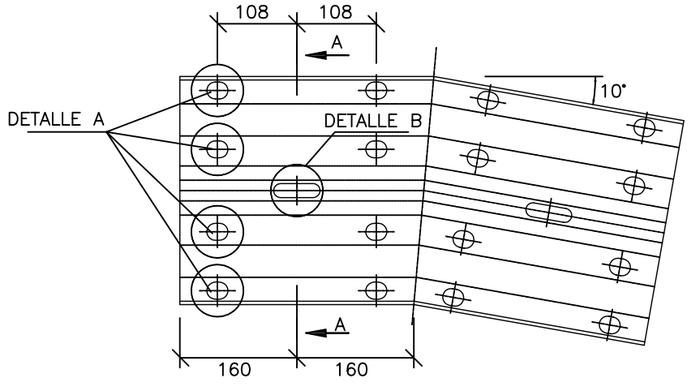
ALZADO



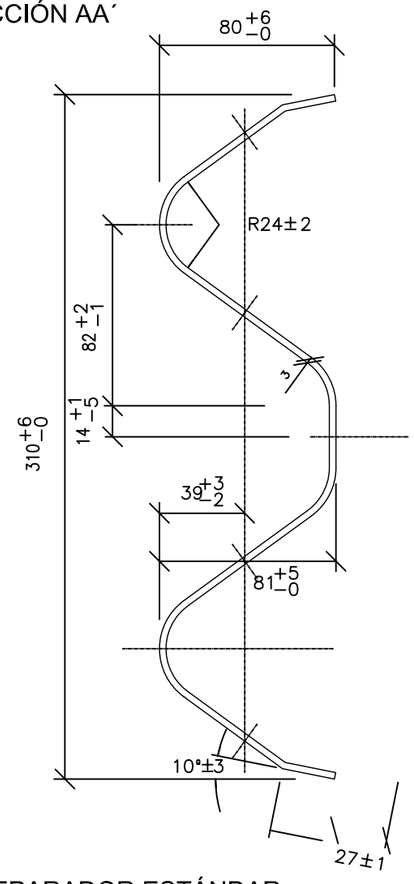
SECCIÓN



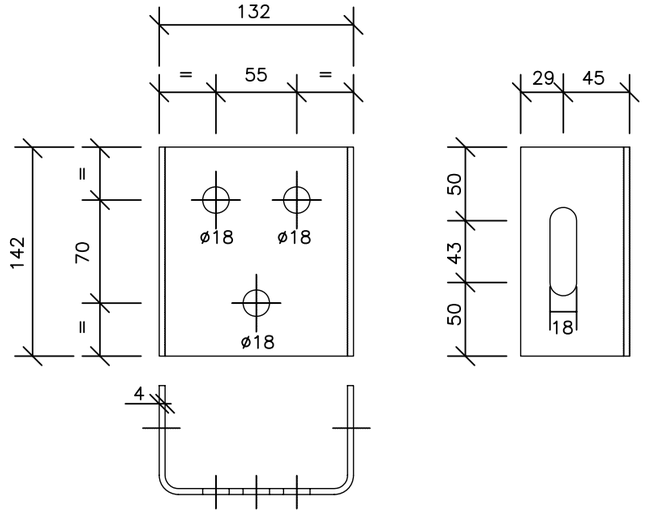
PIEZA ANGULAR (abatimiento)



SECCIÓN AA´

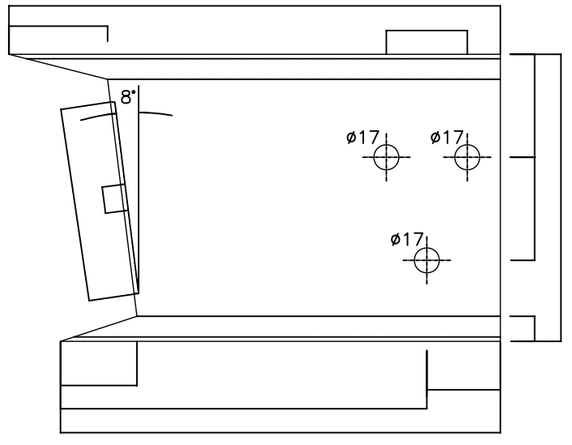


CONECTOR C-132

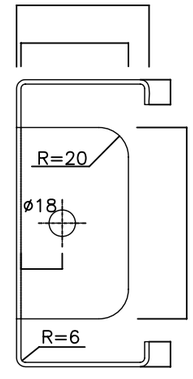


SEPARADOR ESTÁNDAR

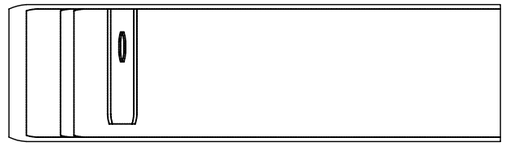
ALZADO



SECCIÓN

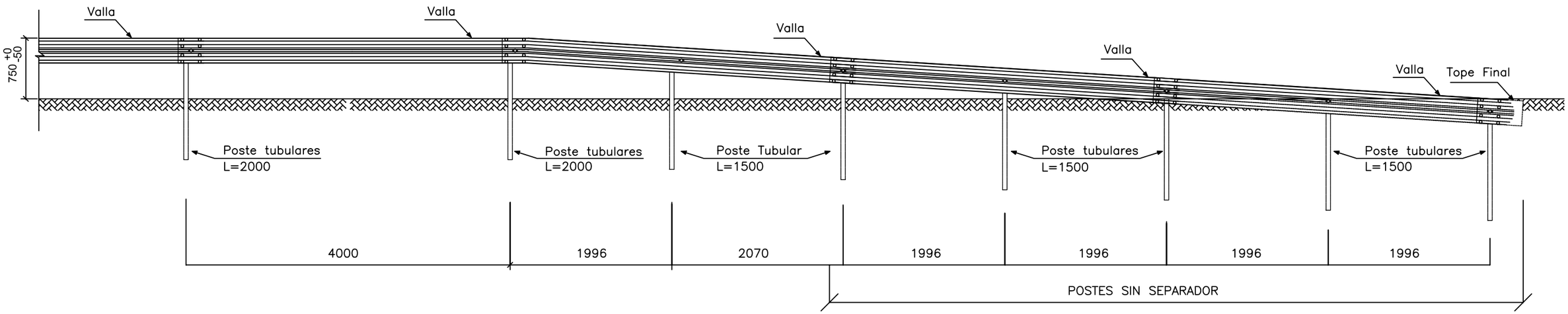


PLANTA

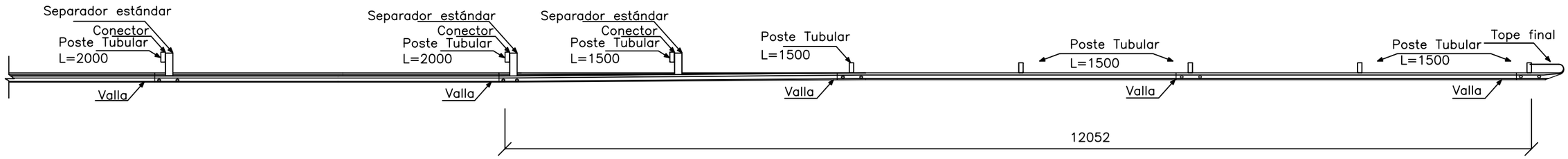


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS BARRERA METÁLICA DETALLE DE PIEZAS	Nº PLANO: 13 HOJA 4 DE 5

ALZADO FRONTAL



ALZADO PLANTA



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ AREA DE FOMENTO SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. José Antonio Ramos Gómez	CONSULTOR: ETEX euroingeniería	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. EMILIO CONTADOR BRAVO	TÍTULO DEL PROYECTO: ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS	Nº EXPEDIENTE: 3/ICIII/2016	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL A3)	FECHA: JUNIO 2016	TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS BARRERA METÁLICA. ABATIMIENTOS	Nº PLANO: 13 HOJA 5 DE 5

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 7
1.1 Artículo 100. Definición y ámbito de aplicación 7
1.1.1. 100.1 Definición 7
1.1.2. 100.2 Ámbito de aplicación 8
1.1.3. 100.3 Otras Instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables 8
1.2 Artículo 101. Disposiciones generales 8
1.2.1. 101.1 Adscripción de las obras 8
1.2.2. 101.2 Dirección de las obras 9
1.2.3. 101.3 Funciones de la Dirección de Obra 9
1.2.4. 101.4 Personal del contratista 9
1.2.5. 101.5 Órdenes al contratista. Libro de Órdenes 10
1.2.6. 101.6 Libro de incidencias 10
1.2.7. 101.7 Subcontratos 11
1.3 Artículo 102. Descripción de las obras 11
1.3.1. 102.1 Descripción de las obras 11
1.3.2. 102.2 Planos 11
1.3.3. 102.3 Contradicciones, omisiones o errores 11
1.4 Artículo 103. Iniciación de las obras 12
1.4.1. 103.1 Inspección de las obras 12
1.4.2. 103.2 Comprobación del replanteo 12
1.4.3. 103.3 Programa de trabajos 12
1.4.4. 103.4 Orden de iniciación de las obras 13
1.5 Artículo 104. Desarrollo y control de las obras 13
1.5.1. 104.1 Replanteo de detalle de las obras 13
1.5.2. 104.2 Equipos de maquinaria 13
1.5.3. 104.3 Ensayos 13
1.5.4. 104.4 Materiales 13
1.5.5. 104.5 Acopios 14
1.5.6. 104.6 Trabajos nocturnos 15
1.5.7. 104.7 Trabajos defectuosos 15
1.5.8. 104.8 Construcción y conservación de desvíos 115
1.5.9. 104.9 Señalización, balizamiento y defensa de obras 15
1.5.10. 104.10 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras 16
1.5.11. 104.11 Modificaciones de obra 16
1.5.12. 104.12 Limpieza final de las obras 16
1.5.13. 104.13 Conservación de las obras ejecutadas 17
1.5.14. 104.14 Vertederos 17
1.5.15. 104.1 Yacimientos y préstamos 17
1.6 Artículo 105. Responsabilidades especiales del contratista 17
1.6.1. 105.1 Daños y perjuicios 17
1.6.2. 105.2 Objetos encontrados 17
1.6.3. 105.3 Evitación de contaminaciones 18
1.6.4. 105.4 Permisos y licencias 18
1.6.5. 105.5 Personal del contratista 18
1.6.6. 105.6 Medidas de protección 18
1.6.7. 105.7 Seguridad y Salud 18
1.6.8. 105.8 Cumplimiento de plazos y penalidades 18
1.6.9. 105.9 Subcontratista o destajista 19
1.7 Artículo 106. Medición y abono 19
1.7.1. 106.1 Medición y abono de las obras 19
1.7.2. 106.2 Abono de las obras completas 19
1.7.3. 106.3 Otros gastos de cuenta del contratista 20
1.7.4. 106.4 Abono de las obras incompletas 20
1.7.5. 106.5 Precios contradictorios 20
1.7.6. 106.6 Gastos de carácter general a cargo del contratista 21
1.7.7. 106.7 Obras defectuosas 21
1.7.8. 106.8 Instalaciones provisionales y obras accesorias 21
1.7.9. 106.9 Otras unidades 21
2. MATERIALES BÁSICOS 22
2.1 Artículo 202. Cementos 22
2.1.1. 202.1 Definición 22
2.1.2. 202.2 Condiciones generales 22
2.1.3. 202.3 Transporte y almacenamiento 22
2.1.4. 202.4 Suministro e identificación 23
2.1.5. 202.5 Control de calidad 23

2.1.6. 202.6 Medición y abono 23
2.1.7. 202.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad 23
2.1.8. 202.8 Normas de referencia 23
2.2 Artículo 211. Betunes asfálticos 23
2.2.1. 211.1 Definición 23
2.2.2. 211.2 Condiciones generales 23
2.2.3. 211.3 Transporte y almacenamiento 24
2.2.4. 211.5 Control de calidad 24
2.2.5. 211.6 Medición y abono 25
2.2.6. 211.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad 26
2.2.7. 211.8 Normas de referencia 26
2.3 Artículo 213. Emulsiones bituminosas 27
2.3.1. 213.1 Definición 27
2.3.2. 213.2 Condiciones generales 27
2.3.3. 213.3 Transporte y almacenamiento 27
2.3.4. 213.4 Recepción e identificación 28
2.3.5. 213.5 Control de calidad 29
2.3.6. 213.6 Medición y abono 29
2.3.7. 213.8 Normas de referencia 29
2.4 Artículo 240. Barras corrugadas para hormigón estructural 30
2.4.1. 240.1 Definición 30
2.4.2. 240.2 Materiales 30
2.4.3. 240.3 Suministro 31
2.4.4. 240.4 Almacenamiento 31
2.4.5. 240.5 Recepción 31
2.4.6. 240.6 Medición y abono 31
2.4.7. 240.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad 31
2.5 Artículo 241. Mallas electrosoldadas 31
2.5.1. 241.1 Definición 31
2.5.2. 241.2 Materiales 32
2.5.3. 241.3 Suministro 32
2.5.4. 241.4 Almacenamiento 32
2.5.5. 241.5 Recepción 32
2.5.6. 241.6 Medición y abono 32
2.5.7. 241.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad 33
2.6 Artículo 280. Agua a emplear en morteros y hormigones 33
2.6.1. 280.1 Definición 33
2.6.2. 280.2 Equipos 33
2.6.3. 280.3 Criterios de aceptación y rechazo 33
2.6.4. 280.4 Recepción 33
2.6.5. 280.5 Medición y abono 33
2.7 Artículo 285. Productos filmógenos de curado 33
2.7.1. 285.1 Definición 33
2.7.2. 285.2 Materiales 34
2.7.3. 285.3 Equipos 34
2.7.4. 285.4 Ejecución 34
2.7.5. 285.5 Condiciones de suministro 34
2.7.6. 285.6 Especificaciones de la unidad terminada 34
2.7.7. 285.7 Recepción 34
2.7.8. 285.8 Medición y abono 35
2.8 Artículo 286. Madera 35
2.8.1. 286.1 Condiciones generales 35
2.8.2. 286.2 Forma y dimensiones 35
2.8.3. 286.3 Medición y abono 35
3. EXPLANACIONES 35
3.1 Artículo 300. Desbroce del terreno 35
3.1.1. 300.1 Definición 35
3.1.2. 300.2 Ejecución de las obras 35
3.1.3. 300.3 Medición y abono 36
3.2 Artículo 301. Demoliciones 36
3.2.1. 301.1 Definición 36
3.2.2. 301.3 Medición y abono 36
3.3 Artículo 320. Excavación de la explanación y préstamos 36
3.3.1. 320.1 Definición 36
3.3.2. 320.2 Clasificación de las excavaciones 36
3.3.3. 320.3 Ejecución de las obras 37

3.3.4. 320.4 Medición y abono 38
3.4 Artículo 321. Excavación en zanjas y pozos 39
3.4.1. 321.1 Definición 39
3.4.2. 321.3 Ejecución de las obras 39
3.4.3. 321.4 Excesos inevitables 39
3.4.4. 321.5 Tolerancias de las superficies acabadas 39
3.4.5. 321.6 Medición y abono 40
3.5 Artículo 330. Terraplenes 40
3.5.1. 330.1 Definición 40
3.5.2. 330.3 Materiales 40
3.5.3. 330.4 Empleo 40
3.5.4. 330.5 Equipo necesario para la ejecución de las obras 41
3.5.5. 330.6 Ejecución de las obras 41
3.5.6. 330.8 Medición y abono 42
3.6 Artículo 332. Rellenos localizados 43
3.6.1. 332.1 Definición 43
3.6.2. 332.2 Zonas de los rellenos 43
3.6.3. 332.3 Materiales 43
3.6.4. 332.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras 43
3.6.5. 332.5 Ejecución de las obras 43
3.6.6. 332.6 Limitaciones de la ejecución 44
3.6.7. 332.7 Medición y abono 44
3.7 Artículo 340. Terminación y refino de la explanada 45
3.7.1. 340.1 Definición 45
3.7.2. 340.2 Ejecución de las obras 45
3.7.3. 340.3 Tolerancias de acabado 45
3.7.4. 340.4 Medición y abono 45
4. DRENAJE 45
4.1 Artículo 400. Cunetas de hormigón ejecutadas en obra 45
4.1.1. 400.1 Definición 45
4.1.2. 400.2 Materiales 45
4.1.3. 400.3 Ejecución 46
4.1.4. 400.4 Medición y abono 46
4.2 Perfilado y limpieza de cunetas 46
4.2.1. Definición 46
4.2.2. Ejecución de las obras 47
4.2.3. Medición y abono 47
4.3 Caños prefabricados de hormigón en masa 48
4.3.1. Definición 48
4.3.2. Materiales 48
4.3.3. Características geométricas 49
4.3.4. Carga de rotura 49
4.3.5. Estanqueidad 49
4.3.6. Transporte, descarga y acopio 49
4.3.7. Montaje 49
4.3.8. Ensayos 52
4.3.9. Medición y abono 51
4.4 Picos de flauta 51
4.4.1. Definición 51
4.4.2. Dimensiones y formas 51
4.4.3. Medición y abono 51
5. FIRMES 51
5.1 Artículo 501. Zahorras artificiales 51
5.1.1. 501.1 Definición 51
5.1.2. 501.2 Materiales 51
5.1.3. 501.3 Ejecución de las obras 51
5.1.4. 501.4 Especificaciones de la unidad terminada 53
5.1.5. 501.5 Limitaciones de la ejecución 54
5.1.6. 501.6 Medición y abono 54
5.1.7. 501.7 Control de calidad 54
5.2 Fresado de firmes de M.B.C. 55
5.2.1. Definición 55
5.2.2. Equipo necesario para la ejecución de las obras 55
5.2.3. Ejecución de las obras 55
5.2.4. Medición y abono 56
5.3 Artículo 530. Riegos de imprimación 56

5.3.1. 530.1 Definición 56
5.3.2. 530.2 Materiales 56
5.3.3. 530.3 Dosificación de los materiales 56
5.3.4. 530.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras 57
5.3.5. 530.5 Ejecución de las obras 58
5.3.6. 530.6 Limitaciones de la ejecución 58
5.3.7. 530.7 Control de calidad 58
5.3.8. 530.8 Criterios de aceptación o rechazo 58
5.3.9. 530.9 Medición y abono 59
5.4 Artículo 531. Riegos de adherencia 59
5.4.1. 531.1 Definición 59
5.4.2. 531.2 Materiales 59
5.4.3. 531.3 Dotación del ligante hidrocarbonado 59
5.4.4. 531.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras 59
5.4.5. 531.5 Ejecución de las obras 59
5.4.6. 531.6 Limitaciones de la ejecución 60
5.4.7. 531.7 Control de calidad 60
5.4.8. 531.8 Criterios de aceptación o rechazo 61
5.4.9. 531.9 Medición y abono 61
5.4.10. 531.10 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad 61
5.5 Artículo 542. Mezclas bituminosas en caliente 61
5.5.1. 542.1 Definición 61
5.5.2. 542.2 Materiales 61
5.5.3. 542.3 Tipo y composición de la mezcla 62
5.5.4. 542.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras 63
5.5.5. 542.5 Ejecución de las obras 66
5.5.6. 542.6 Tramo de prueba 66
5.5.7. 542.7 Especificaciones de la unidad terminada 66
5.5.8. 542.8 Limitaciones a la ejecución 66
5.5.9. 542.9 Control de calidad 67
5.5.10. 542.10 Criterios de aceptación o rechazo 67
5.5.11. 542.11 Medición y abono 67
5.5.12. 542.12 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad 67
6. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS 68
6.1 Artículo 600. Armaduras a emplear en hormigón armado 68
6.1.1. 600.1 Definición 68
6.1.2. 600.2 Materiales 68
6.1.3. 600.3 Forma y dimensiones 68
6.1.4. 600.4 Doblado 68
6.1.5. 600.5 Colocación 68
6.1.6. 600.6 Control de calidad 69
6.1.7. 600.7 Medición y abono 69
6.2 Artículo 610. Hormigones 69
6.2.1. 610.1 Definición 69
6.2.2. 610.2 Materiales 70
6.2.3. 610.3 Tipos de hormigón y distintivos de calidad 70
6.2.4. 610.4 Dosificación del hormigón 70
6.2.5. 610.5 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo 71
6.2.6. 610.6 Ejecución 71
6.2.7. 610.6.3 Vertido del hormigón 73
6.2.8. 610.6.5 Hormigonado en condiciones especiales 74
6.2.9. 610.7 Control de calidad 75
6.2.10. 610.8 Especificaciones de la unidad terminada 76
6.2.11. 610.9 Recepción 76
6.2.12. 610.10 Medición y abono 76
6.3 Artículo 611. Morteros de cemento 76
6.3.1. 611.1 Definición 76
6.3.2. 611.2 Materiales 76
6.3.3. 611.6 Medición y abono 76
6.4 Elementos auxiliares: encofrados y moldes 77
6.4.1. Definición 77
6.4.2. Materiales 77
6.4.3. Utilización 78
6.4.3. Medición y abono 78

7. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA 79
7.1 Artículo 700. Marcas viales 79
7.1.1. 700.1 Definición 79
7.1.2. 700.2 Tipos 79
7.1.3. 700.3 Materiales 79
7.1.4. 700.4 Especificaciones de la unidad terminada 80
7.1.5. 700.5 Maquinaria de aplicación 80
7.1.6. 700.6 Ejecución 80
7.1.7. 700.7 Control de calidad 81
7.1.8. 700.8 Periodo de garantía 83
7.1.9. 700.9 Seguridad y señalización de las obras 84
7.1.10. 700.10 Medición y abono 84
7.2 Artículo 701. Señales y carteles verticales de circulación 84
7.2.1. 701.1 Definición 84
7.2.2. 701.2 Tipos 84
7.2.3. 701.3 Materiales 84
7.2.4. 701.4 Señales y carteles retrorreflectantes 87
7.2.5. 701.5 Especificaciones de la unidad terminada 87
7.2.6. 701.6 Ejecución 88
7.2.7. 701.7 Control de calidad 88
7.2.8. 701.8 Periodo de garantía 91
7.2.9. 701.9 Seguridad y señalización de las obras 91
7.2.10. 701.10 Medición y abono 91
7.3 Artículo 702. Captafaros retrorreflectantes 92
7.3.1. 702.1 Definición 92
7.3.2. 702.2 Tipos 92
7.3.3. 702.3 Materiales 92
7.3.4. 702.4 Características 92
7.3.5. 702.5 Especificaciones de la unidad terminada 93
7.3.6. 702.6 Ejecución 93
7.3.7. 702.7 Control de calidad 94
7.3.8. 702.8 Garantía 95
7.3.9. 702.9 Seguridad y señalización de las obras 95
7.3.10. 702.10 Medición y abono 96
7.4 Artículo 703. Elementos de balizamiento retrorreflectantes 96
7.4.1. 703.1 Definición 96
7.4.2. 703.2 Tipos 96
7.4.3. 703.3 Materiales 96
7.4.4. 703.4 Elementos de balizamiento retrorreflectantes 97
7.4.5. 703.5 Especificaciones de la unidad terminada 98
7.4.6. 703.6 Ejecución 98
7.4.7. 703.7 Control de calidad 99
7.4.8. 703.8 Garantía 101
7.4.9. 703.9 Seguridad y señalización de las obras 102
7.4.10. 703.10 Medición y abono 102
7.5 Artículo 704. Barreras de seguridad 102
7.5.1. 704.1 Definición 102
7.5.2. 704.2 Tipos 102
7.5.3. 704.3 Materiales 103
7.5.4. 704.4 Características 104
7.5.5. 704.5 Ejecución 104
7.5.6. 704.6 Control de calidad 105
7.5.7. 704.7 Garantía 106
7.5.8. 704.8 Seguridad y señalización de las obras 106
7.5.9. 704.9 Medición y abono 106
7.5.10. 704.10 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad 107
8. VARIOS 107
8.1 Artículo 800. Transporte adicional 107
8.2 Artículo 801. Agotamiento y entibaciones 107
8.3 Artículo 802. Medios auxiliares 107
8.4 Artículo 803. Acopios 107
8.5 Artículo 805. Otras unidades de obra 107
8.6 Artículo 806. Obras incompletas 108
8.7 Artículo 807. Obras defectuosas 108
8.8 Artículo 808. Condiciones a tener en cuenta por el contratista 108

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1 Artículo 100. Definición y ámbito de aplicación

1.1.1 Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye un conjunto de normas e instrucciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, y lo indicado en los planos del Proyecto de Construcción, definen todos los requisitos técnicos de la obra que es objeto del mismo.

A la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, se le confiere efecto legal, a todos los efectos, por la O.M. de 2 de Julio de 1976, editada por el Servicio de Publicaciones del MOPU, actualmente Ministerio de Fomento.

El presente pliego proporciona una descripción general de la obra, las instrucciones que regularán su ejecución, las condiciones que han de cumplir los materiales, la forma en la que se medirán y abonarán las unidades que van a ser ejecutadas, establece los controles de calidad necesarios para comprobar la correcta ejecución de los trabajos y especifica las obligaciones de orden técnico que corresponden al Contratista, siendo la guía que han de seguir durante la realización de la obra.

Son también de aplicación las modificaciones, incorporaciones, actualizaciones o derogaciones realizadas hasta la fecha, bien por Orden Ministerial, Orden Circular o cualquiera que tuviera potestad para ello, de los diferentes artículos del PG-3/75, que prevalecen sobre lo establecido por esta norma.

Las Normas de éste Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) prevalecerán en su caso sobre las del General. Si no se hace referencia a un artículo, se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Cuando se diga "PG-3/75" se entenderá que se refiere al P.P.T.G. mencionado y a las modificaciones posteriores

1.1.2 Ámbito de aplicación

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto de ENSANCHE Y REFUERZO DE LA CP BA-135 SIRUELA AL PUERTO DE LOS CARNEROS, EXPTE.: 3/ICIII/2016, de la Diputación de Badajoz.

1.1.3 Otras Instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables

- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC/08) aprobado por el Real Decreto 956/2008 de 6 junio.
- Instrucción de hormigón Estructuras “EHE”, aprobada por el Real Decreto 1247/08, de 22 de agosto.
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación NCSE-02, aprobada por el Real Decreto 997/2002 de 28 de Septiembre.
- Norma 3.1.-I.C. “Trazado”.
- Norma 5.2.-I.C. “Drenaje superficial”.
- Norma 6.1.-I.C “Secciones de firme”.
- Recomendaciones para la señalización informativa urbana publicada 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 publicadas en 1.984.
- Señales verticales de circulación Tomo I “Características de las Señales” publicado en marzo de 1992 y Tomo II “Catálogo y significado de las señales” de junio de 1992.
- Nota del servicio de Subdirección General del Conservación y explotación sobre Aplicación del la Instrucción 8.1.-I.C./1990 (Señalización Vertical) y señalización de tramos de carretera convencional, situados entre tramos de autovía y autopista. La última ha sido complementada por escrito de la mima Subdirección General de 18 de enero de 1991, sobre Señalización de la conexión de un tramo de autovía con un tramo de carretera convencional.
- Norma 8.1.-I.C. “Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras”, aprobada mediante Orcen Circular FOM/534/2014 de 20 de Marzo □ Norma 8.2.-I.C. “Marcas viales.” Aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987 (BOE de 4 de agosto y 29 de septiembre).
- Orden Circular35/2014 sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos.
- Orden Circular 28/2009 sobre Criterios de Aplicación de Barreras de Seguridad Metálicas, publicado por la Dirección General de Carreteras.
- Orden Circular 304/89MV, de 21 de Julio, sobre proyectos de marcas viales.
- Nota técnica sobre borrado de marcas viales de 5 de febrero de 1991.
- Instrucción 8.3.-I.C. sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987 (BOE del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en las vías fuera de poblado”. Esta orden has dio modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 de 3 de Febrero (BOE 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 circulación.
- Orden circular 301/89T sobre señalización de obras.
- Orden circular 15/2003, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de la obras. Remates de obras.
- Orden Circular 20/06 sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/02, de 2 de agosto.
- Real Decreto 223/08, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre Condiciones Técnicas de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones Técnicas complementarias ITC-LAT.
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG-3 y todas sus modificaciones.

1.2 Artículo 101. Disposiciones generales

1.2.1 101.1 Adscripción de las obras

Las obras objeto del presente proyecto estarán adscritas al Área de Fomento de la Diputación de Badajoz, ejerciendo su autoridad a través del Servicio de Proyectos y Mantenimiento de Infraestructuras.

1.2.2 101.2 Dirección de las obras

El Director de Obra es el responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada conforme a las prescripciones definidas en el presente Pliego y normativa vigente en la materia, éste asumirá las responsabilidades inherentes a la organización inmediata de los trabajos a realizar.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la “Dirección de la obra”.

El Director de Obra designado será comunicado al Contratista por la Administración antes de la fecha de la comprobación del replanteo.

1.2.3 101.3 Funciones de la Dirección de Obra

Las funciones de la Dirección de Obra, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra. Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas

1.2.4 101.4 Personal del contratista

Se entiende por Delegado del Contratista la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por el Director de Obra con capacidad suficiente para:

1. Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
2. Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas del Director de Obra.
3. Proponer al Director de Obra a colaborar en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.
4.

El Director de Obra, cuando por la complejidad y volumen de la obra así lo requiera, podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras, como mínimo, un

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan y que el Contratista designe además el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquél.

El Director de Obra podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

El Director de Obra podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado del Contratista, y un Delegado de Seguridad y Salud, siendo la responsabilidad de la demora y sus consecuencias de cuenta del Contratista, en tal caso.

El Contratista está obligado a comunicar al Director de Obra, en un plazo de quince días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquéllas.

Esta residencia estará situada en las obras o en una localidad próxima a su emplazamiento, y tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro el Contratista deberá contar con la previa conformidad del Director de Obra.

.Desde que comiencen las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o su Delegado deberá residir en el lugar indicado, y sólo podrá ausentarse de él, previa la comunicación al Director de Obra de la persona que designe para sustituirle

1.2.5 101.5 Órdenes al contratista. Libro de Órdenes

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el Director de Obra 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 de Obra 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 deben ejecutarlas, y de que se ejecuten, es responsable de que todas las comunicaciones escritas del Director 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 de Obra en todas sus visitas de inspección a la obra, y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director de Obra, incluso en presencia suya, (por ejemplo. para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director de Obra.
El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar al Director de Obra 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 el Director de Obra.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra/Contratista se canaliza entre el Director de Obra 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 sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el Comité de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por el Director de Obra y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Director de Obra, se cumplirá respecto al "Libro de Órdenes" lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.2.6 101.6 Libro de incidencias

El libro de incidencias, deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrá acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1 art. 13 R.D. 1627/1997.

1.2.7 101.7 Subcontratos

Se dará conocimiento por escrito a la Autoridad Promotora de los subcontratos a realizar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista, cumpliéndose todos los requisitos y condiciones establecidos en el 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.

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin el consentimiento previo de la Autoridad Promotora. La solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el Subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su posibilidad contractual La D.O. estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista adoptará medidas precisas e inmediatas para las rescisión de dichos subcontratos.

1.3 Artículo 102. Descripción de las obras

1.3.1 102.1 Descripción de las obras

Las obras se definen en todos los documentos incluidos en el presente Proyecto y en aquellos que se mencionan en la Memoria y Anejos a la Memoria. Los documentos del Proyecto son los que se indican a continuación:

- Documento Nº 1. Memoria y Anejos.
- Documento Nº 2. Planos.
- Documento Nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Documento Nº 4. Presupuesto.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, será ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en este último.

Las omisiones en los Planos de Proyecto y en el P.P.T.P. o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los documentos del presente Proyecto o que , por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al contratista de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario serán ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificados en los Planos y P.P.T.P. del presente Proyecto.

El contratista informará por escrito a la D.O. tan pronto como sea de su conocimiento, de toda discrepancia, error u omisión que encontrase.

Cualquier corrección o modificación en los Planos del Proyecto o en las especificaciones del P.P.T.P., sólo podrá ser realizada por la Dirección de Obra, siempre y cuando así lo juzgue convenientemente para su interpretación o el fiel cumplimiento de su contenido.

1.3.2 102.2 Planos

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director de Obra, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

1.3.3 102.3 Contradicciones, omisiones o errores

En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en éste último, siempre prevalece lo escrito en letra sobre el número o sobre lo dibujado. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en este Pliego y omitido en los Planos, o

viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En cuanto al Presupuesto siempre prevalece el precio en letra sobre el del número, tanto en el Cuadro de Precios Nº 1 y Nº 2, ya que se trata de documentos contractuales. El Documento Presupuesto siempre va a prevalecer sobre el Documento Memoria. En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director de Obra, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

1.4 Artículo 103. Iniciación de las obras

1.4.1 103.1 Inspección de las obras

El técnico designado por la Administración o propiedad será el encargado de la dirección, control y vigilancia de la ejecución de las obras y el representante de la misma ante el Contratista. Pudiendo delegar el control y la vigilancia en persona que se designe.

1.4.2 103.2 Comprobación del replanteo

Antes de un mes de la firma del contrato de adjudicación definitiva de la obra, se iniciarán en presencia del adjudicatario o de su representante los trabajos de comprobación del replanteo de la obra, extendiéndose al formalizarlos la correspondiente ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO que reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto al Proyecto. Si reflejara alguna variación deberá ir acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios de contrato.

1.4.3 103.3 Programa de trabajos

El contratista propondrá al director de obra, en el plazo de un (1) mes a partir de la fecha de la notificación de la autorización para la iniciación de las obras, un programa de trabajos desarrollado por el método pert, c.p.m. o análogos, y diferenciando, como mínimo, los grupos de unidades relativas a explanaciones, afirmado, estructuras, drenaje y obras complementarias, de modo que no rebasen los plazos parciales ni final que para las mismas unidades se fijan en el programa de obra que se incluye en el proyecto.
El contratista presentará igualmente una relación completa de los servicios y material que se comprometa a utilizar en cada una de las etapas del plan de obra. Los medios propuestos y aceptados por el director de obra quedarán adscritos a las obras, y en ningún caso podrán ser retirados por el contratista sin autorización expresa del director de obra.

La aceptación del plan de obra y la puesta a disposición de los medios propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad por parte del contratista en caso de incumplimiento de los plazos totales o parciales convenidos.

Se tendrá en cuenta que la ejecución de las obras deberá permitir en todo momento el mantenimiento del tráfico, así como las servidumbres de los caminos existentes.

El “programa de trabajo” deberá incluir, como mínimo los datos siguientes:

1. Ordenación en partes o clases de obras o instalaciones, con entidad propia, de las unidades presupuestadas en el proyecto base del contrato, con expresión del volumen de éstas, así como de los plazos parciales de ejecución sucesivos en que deban realizarse.
2. Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipos y materiales, con expresión de sus rendimientos medios, teniendo en cuenta a tales efectos la oferta del contratista y las previsiones que sobre el particular se contengan en el proyecto base del contrato.
3. Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas actividades o unidades de obra o instalación, operaciones preparatorias, equipos o instalaciones, así como el personal, equipos y materiales precisos para ello.
4. Valoración mensual y acumulada de las obras o instalaciones programadas, sobre la base del programa de trabajo, tomando como precios fijos los del contrato.
5. Diagrama de espacio-tiempo de las diversas actividades o trabajos, con determinación, en su caso, del camino crítico.
6. Volúmenes de obra a ejecutar.

Cuando exista plan marco el programa de trabajo deberá ajustarse a las previsiones establecidas en el mismo.

En el caso excepcional de que se produjera una certificación por obra ejecutada sin haberse establecido previamente el "programa de trabajo" correspondiente, el director de obra dará curso de la misma y simultáneamente anotará en el "libro de órdenes" tal circunstancia

1.4.4 103.4 Orden de iniciación de las obras

La Autoridad competente dará la orden de iniciación de las obras, a partir del día siguiente de la aprobación del Acta de comprobación de Replanteo a partir de cuya fecha contará el plazo de ejecución establecido en el Contrato.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria 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 que exijan para su reparación plazo superior a dos meses (2).

1.5 Artículo 104. Desarrollo y control de las obras

Será de aplicación, además de lo especificado en el presente artículo, la Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989, por la que se modifica el artículo 104 PG-3/75.

1.5.1 104.1 Replanteo de detalle de las obras

El Director de Obra aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquéllos puedan ser realizados.

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

No se procederá al relleno de las zanjas de cimientos, terraplenes, ni a la excavación de terraplenes sin que el Director de Obra tome, de conformidad con el Contratista, y en presencia del mismo, los datos necesarios para cubicar y valorar dichas zanjas.

1.5.2 104.2 Equipos de maquinaria

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria, cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director de Obra.

1.5.3 104.3 Ensayos

La Administración podrá exigir cuantas pruebas, ensayos y análisis estime oportuno, para comprobar la calidad de los materiales, maquinaria y aparatos utilizados, así como la idoneidad de las obras ejecutadas, siendo potestativo de la Dirección do Obra elegir los laboratorios donde deberán realizarse aquellos

Todos los gastos originados por estos conceptos correrán por cuenta del Contratista, hasta el límite del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material.

Superada esta cifra, el Contratista vendrá obligado a abonar los gastos originados por las pruebas, ensayos y análisis, cuando del resultado de los mismos se deduzca que la unidad ensayada no cumple los requisitos exigidos. Se estará a lo dispuesto en el artículo 104.3 del Pliego General PG3.

1.5.4 104.4 Materiales

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente P.P.T.P., pudiendo ser rechazados en caso contrario por el Director de Obra. Por ello, todos los materiales que se proponga ser utilizados en la obra deben ser examinados y ensayados antes de 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. En particular, no se producirán aprobaciones genéricas de procedencias o préstamos, sino que se producirán aceptaciones concretas de materiales una vez puestos en obra.

Si en los documentos contractuales figurara alguna marca de un producto industrial para designarlo, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tenga las mismas o superiores. Si no se fijara una determinada procedencia, el contratista notificará al Director de Obra con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de Obra puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad. La aceptación de la procedencia tendrá un carácter previo, no implicando la aceptación del producto.

Podrán utilizarse productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, siempre que las diferentes partidas sean identificables. Se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos realizados en un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, efectuándose únicamente aquellos ensayos que sean precisos para completar las prescripciones técnicas del presente pliego.

El Contratista deberá resolver los trámites necesarios para la completa localización de todas las explotaciones y extracciones mineras, tanto en canteras y préstamos para rellenos o para cualquier otro material a utilizar en la obra. Dichas gestiones deberán ser realizadas con la debida antelación para no afectar al cumplimiento del plazo de ejecución de la obra.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

El Director de Obra autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales y, el contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Director de Obra, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto; se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Director de Obra podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías

1.5.5 104.5 Acopios

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de Obra.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. La no utilización de este material no dará ningún derecho de indemnización al Contratista, quedando su coste repercutido en el coste medio de los materiales. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m.) y no por montones cónicos: las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

1.5.6 104.6 Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra, y realizarse

solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de Obra ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

1.5.7 104.7 Trabajos defectuosos

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares expresa, en sus diferentes artículos, los límites dentro de los que se ejercerá la facultad del Director de Obra de proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso, el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriera demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de Obra, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

1.5.8 104.8 Construcción y conservación de desvíos

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de Obra como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido así mismo prevista.

1.5.9 104.9 Señalización, balizamiento y defensa de obras

El adjudicatario dispondrá la señalización adecuada para garantizar la seguridad del tráfico durante la ejecución de las obras.

Esta señalización deberá ser expresamente aprobada por el Director de Obra.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y, en particular, lo dispuesto en el Art. 60 “Tramos en obras y estrechamientos” del Reglamento General de Circulación, la Norma 8.1-I.C. “Señalización vertical”, de 16 de Julio de 1987, la Norma 8.2-I.C. “Marcas Viales”, de 28 de Diciembre de 1999, la Norma 8.3-I.C. “Señalización de obra” de 31 de Agosto de 1987, la O.C. 300/1989 sobre "Señalización, balizamiento, defensa y, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado” y la O.C.301/1989T sobre “Señalización de obras”.

Cuando la regulación del tráfico se lleve a cabo mediante personal con banderas u otro medio similar, y las personas sitas en los extremos no se vean directamente, deberán estar provistas de radioteléfonos de alcance suficiente y en perfecto estado de funcionamiento.

Para la señalización de las obras que afecten a la calzada, se seguirán las indicaciones de los Manuales de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas y Móviles de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (1997).

La señalización, balizamiento y, en su caso defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Los elementos para señalización de obra tendrán la forma y colorido que se indica en la Norma 8.3-I.C., y en cuanto al resto de características cumplirá lo indicado en el presente pliego para señalización vertical y demás unidades asimilables.

Los elementos de señalización serán de primer uso cuando se apliquen a la obra.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos

deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como cambie o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuese el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras

1.5.10 104.10 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias, o que se dicten por el Director de Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

1.5.11 104.11 Modificaciones de obra

Cuando el Director de Obra ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose así mismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de Obra, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

1.5.12 104.12 Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán retirarse y los lugares de su emplazamiento deberán ser restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

La partida alzada de abono íntegro para la "limpieza y terminación de las obras" se abonará en la liquidación de la obra, una vez que en las actas de recepción se haya hecho constar el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.
A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

1.5.13 104.13 Conservación de las obras ejecutadas

El adjudicatario 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.

No se han previsto partidas alzadas para conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el período de garantía por estar incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas Unidades de Obra.

1.5.14 104.14 Vertederos

La búsqueda de los vertederos y su abono a los propietarios será por cuenta del Contratista.

Los precios de las Unidades de Obra correspondientes son válidos e inalterables para cualesquiera que sean las distancias de transporte resultantes.

1.5.15 104.15 Yacimientos y préstamos

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios será de cuenta del Contratista.

1.6 Artículo 105. Responsabilidades especiales del contratista

1.6.1 105.1 Daños y perjuicios

El Contratista adoptará las precauciones necesarias para evitar daños por vibraciones en construcciones e instalaciones, bien sean de la propia carretera y sus elementos complementarios o bien sean ajenos.

En particular, se cuidarán los procedimientos de compactación y de excavación, y en especial en zonas próximas a edificaciones.

En los materiales que deban ser compactados, desde la preparación de fondos de excavación, rellenos, capas granulares de firme, capas asfálticas, o cualquiera otras, el procedimiento para lograr las densidades exigidas se ajustará por el Contratista para evitar los daños indicados, variando la frecuencia y amplitud de la vibración, así como la humedad y otras condiciones, llegando incluso a la compactación estática.

En excavaciones, en especial en roca, se ajustarán las cargas de las voladuras para limitar las vibraciones a valores inocuos, y, de no ser posible, se acudirá a otros procedimientos de excavación (martillo, demolición química, rozadoras, zanjadoras, etc.).

Las voladuras serán monitorizadas para la comprobación de las vibraciones producidas.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados tanto del control de los efectos de sus procedimientos (reconocimientos previos del estado de construcciones e instalaciones, monitorizaciones, repercusiones de cambios de procedimiento, etc.), como la subsanación y reparación de daños y perjuicios que en cualquier caso puedan producirse.

1.6.2 105.2 Objetos encontrados

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director, y colocarlos bajo su custodia.

1.6.3 105.3 Evitación de contaminaciones

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces y de posibles acuíferos por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial, así como para la organización de los vertederos o por otras causas relacionadas con la ejecución de la obra.

Este celo en evitar contaminaciones se entiende extensivo no solo a las unidades de obra correspondientes al proyecto de construcción, sino a todas las labores relacionadas con él, como

explotación de instalaciones de machaqueo, aglomerados asfálticos y hormigones así como al manejo de préstamos y vertederos.

En general, se estará a lo preceptuado en el vigente Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas y la O.M. 26156 de 12 de Noviembre de 1.987, ampliada según O.M. 6455 de 13 de Marzo de 1.989 sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a sustancias nocivas y demás normativa en vigor sobre emisiones a la atmósfera u otro medio receptor.

1.6.4 105.4 Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener a su costa los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

Correrán de su cuenta las tareas pertinentes de los permisos y licencias necesarios. En particular, serán de su cuenta los gastos de Proyecto, autorizaciones y guardería para voladuras.

El Contratista deberá legalizar desde el punto de vista de explotación minera todas las extracciones de materiales de canteras y préstamos que necesite para la ejecución de la obra.

Será de aplicación lo dispuesto en el ARTÍCULO 142 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la Cláusula 20 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

1.6.5 105.5 Personal del contratista

La Dirección de Obra podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia y respeto, o por causas de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir, si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

1.6.6 105.6 Medidas de protección

El Contratista protegerá todos los materiales, y la propia obra, contra todo deterioro y daño, durante el periodo de construcción, y almacenará y protegerá contra incendios todos los materiales inflamables, explosivos etc. cumpliendo todos los Reglamentos aplicables.

1.6.7 105.7 Seguridad y Salud

El Contratista asume la responsabilidad del cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

1.6.8 105.8 Cumplimiento de plazos y penalidades

El Contratista queda obligado al cumplimiento del plazo total de ejecución de las obras establecido en el Contrato y de los plazos parciales que fije la Administración o Propiedad al Aprobar el Programa de Trabajo formulado.

Si llegado el término de alguno de los plazos parciales o del total, el Contratista hubiera incurrido en demora por causas imputables al mismo, la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de penalidades especiales previstas en la legislación vigente. Si el retraso fuera producido por motivos inevitables, cuando así lo demuestre el Contratista y ofrezca cumplir su compromiso con una prórroga del tiempo de ejecución, la Administración podrá concederle la que prudencialmente estime.

1.6.9 105.9 Subcontratista o destajista

El Adjudicatario o Contratista general, podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección de Obra.

La obra que el Contratista pueda dar a destajo no podrá exceder del cincuenta por ciento (50%) del valor total de cada contrato, salvo otras disposiciones indicadas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este destajo.

El Contratista, será siempre responsable ante la Autoridad Promotora, de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

1.7 Artículo 106. Medición y abono

1.7.1 106.1 Medición y abono de las obras

La Dirección de la obra realizará mensualmente y en la forma que establezca este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

El Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Director de Obra, las básculas e instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas, su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director de Obra. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar al Director de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

1.7.2 106.2 Abono de las obras completas

El Director de Obra, tomando como base las mediciones de la obra o instalación ejecutada, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen, aplicando a la obra o instalación ejecutada por el Contratista los precios de ejecución material que figuren en letra en el Cuadro de Precios Nº 2 del Proyecto para cada unidad de obra, los precios contradictorios debidamente autorizados y las “partidas alzadas de abono íntegro”, teniendo en cuenta lo establecido para abono de obras defectuosas y abonos a cuenta de materiales acopiados, equipo y maquinaria e instalaciones.

Dicha valoración, se incrementará en el porcentaje determinado en la documentación contractual como Beneficio Industrial y Gastos Generales, para formar el Presupuesto Base de Licitación. La cifra que resulte se multiplicará por el coeficiente de adjudicación que proceda por el alza o baja convenida, obteniendo así la relación valorada del mes correspondiente.

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el ARTÍCULO 142 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Cláusulas 46 y siguientes del PCAG y ARTÍCULO 5º del Decreto 462/71, de 11 de marzo, apartado uno.

Para las anualidades será de aplicación lo dispuesto en el ARTICULO 152 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director de Obra para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al precio que aparece en el Cuadro de Precios para la unidad terminada. El Contratista está obligado a la ejecución de las mismas al precio allí establecido, no pudiendo reclamar ningún sobreprecio a las mismas.

1.7.3 106.3 Otros 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 depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los daños a terceros.

1.7.4 106.4 Abono de las obras incompletas

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 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 u 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 u operaciones que determinan 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 Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.7.5 106.5 Precios contradictorios

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG y en el art. 67 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio, en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista.

Si el Contratista no aceptase el precio aprobado, quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

1.7.6 106.6 Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras y su comprobación y los replanteos parciales de la misma y los derivados de mantener los servicios afectados (tráfico, abastecimiento, saneamiento, etc) mientras se realicen los trabajos.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares, empleados o no en la ejecución de las obras, incluso en los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive.

CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

La construcción de desvíos y accesos provisionales durante la obra, su conservación, señalización y seguridad serán por cuenta y responsabilidad del Contratista, salvo que expresamente se disponga otra cosa en los documentos contractuales del proyecto sin perjuicio de que el Director de Obra pueda ordenar otra disposición al respecto.

Serán también por cuenta del Contratista la realización de todos aquellos otros desvíos provisionales que necesiten para la realización de las obras y no estén incluidos en el presente proyecto así como la obtención de permisos y el abono de la servidumbre temporal de los terrenos ocupados a los propietarios de los mismos, ya que el precio de estas partidas se considera incluido en el de las restantes unidades de obra.

1.7.7 106.7 Obras defectuosas

La obra defectuosa no será de abono, deberá ser demolida por el Contratista y reconstruida en plazo de acuerdo con las prescripciones del Proyecto.

Si alguna obra no estuviese ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Director de Obra, podrá ser recibida en su caso, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Director de Obra estime, salvo en el caso en que el Contratista opte por la demolición a su costa y las rehaga con arreglo a las condiciones del Contrato.

Lo anterior es válido en el caso de que no existiesen prescripciones concretas para proceder en el caso de una unidad de obra incorrectamente ejecutada.

1.7.8 106.8 Instalaciones provisionales y obras accesorias

Se considerarán incluidos en los costes indirectos y, por tanto, en los precios de las unidades de obra del Proyecto, todos aquellos gastos que no sean directamente imputables a unidades concretas sino al conjunto o a una parte de la obra.

Por ello, se hallarán comprendidos en dichos gastos entre otros, los relativos a instalaciones y dotaciones provisionales y obras accesorias de todo tipo que se precisen para la ejecución de la obra contratada.

1.7.9 106.9 Otras unidades

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro de Precios Nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de dichas unidades.

2. MATERIALES BÁSICOS

2.1 Artículo 202. Cementos

2.1.1 202.1 Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

2.1.2 202.2 Condiciones generales

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. • UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Puede utilizarse cualquier tipo de cemento que cumpla la Reglamentación vigente española, o que proviniendo de algún país de la CEE sea conforme a las especificaciones del citado país, siempre que éstas tengan un nivel de seguridad equivalente al de la Reglamentación Española.

2.1.3 202.3 Transporte y almacenamiento

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o vados silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (700C), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (400C).
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (50C).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de Obra, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de Obra podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco,

silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

2.1.4 202.4 Suministro e identificación

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el articulo 9 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

2.1.5 202.5 Control de calidad

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 202.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin prejuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

2.1.6 202.6 Medición y abono

El cemento empleado en las mezclas bituminosas en caliente como filler de aportación no será en ningún caso objeto de abono independiente, por estar incluido su importe en el precio de dichas unidades. En los hormigones también está incluido el precio del cemento en los precios de los mismos.

2.1.7 202.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

A los efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos.

2.1.8 202.8 Normas de referencia

- UNE 80 114 Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).
- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio. UNE 80 403 Cementos: Evaluación de la conformidad.

2.2 Artículo 211. Betunes asfálticos

2.2.1 211.1 Definición

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o “cracking”, que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

2.2.2 211.2 Condiciones generales

Los betunes asfálticos a emplear en esta obra serán: B50/70.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún asfáltico se compondrá de la letra B seguida de dos números (indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración)separados por una barra inclinada a la derecha (/), especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en la tabla 211.1 del presente artículo.

De acuerdo con su denominación, las características de los betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la tabla 211.1 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

2.2.3 211.3 Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado a granel en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados celsius (10º C).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente o dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

2.2.4 211.5 Control de calidad

Cada remesa de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la remesa suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la tabla 211.1 del presente artículo. Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 211.6 del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación, especificada en el presente artículo.

- Valores de penetración, según la NLT-124, del índice de penetración, según la NLT-181, y del punto de fragilidad Fraass, según la NLT-182.

Si el Director de Obra lo estimase conveniente, el contratista deberá facilitar además los siguientes datos:

- Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 211.1 del presente artículo.
- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima de calentamiento.

A la llegada a obra de cada remesa, se inspeccionará el estado de las cisternas y el Director de Obra dará su conformidad o reparos para el almacenamiento y control de las características del material.

El lote que se someterá a control de recepción en bloque lo formará la cantidad de cien toneladas (100 t) o fracción de material. En cualquier caso, el Director de Obra podrá fijar otro tamaño por lote.

De cada lote se tomarán cuatro (4) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), con arreglo a la NLT-121, dos (2) en la recepción de la remesa suministrada y dos (2) en las salidas del tanque de almacenamiento en el momento de su empleo, conservando una (1) muestra de cada punto de toma, preventivamente hasta el final del período de garantía, y realizando sobre las otras muestras la determinación de la penetración, según la NLT-124.

Si con el producto se aportara documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 211.6 del presente artículo, se le eximirá de los ensayos de recepción, salvo duda razonable y sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Para los materiales incluidos en el párrafo anterior, una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 211.1 del presente artículo.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de Obra lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de las especificadas en la tabla 211.1 del presente artículo.

Si la remesa fuera identificable y el Contratista presentara una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la En 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración, índice de penetración y punto de fragilidad Fraass.

Se rechazará todo betún asfáltico que no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 211.1 del presente artículo.

2.2.5 211.6 Medición y abono

El Betún asfáltico empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control. La medición abonable de cada lote (se entenderá por lote el definido en el artículo 542 del presente Pliego de Prescripciones) se determinará de la siguiente forma:

- Si la dosificaciones obtenidas en todos los testigos del lote resultan admisibles según los valores fijados en la fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director y las tolerancias fijadas en el artículo 542, se calculará la media aritmética, y este valor será el tanto por ciento que se aplicará a la medición de cada lote en toneladas de la mezcla, antes de deducir el betún, para deducir las toneladas de betún objeto de abono, correspondientes al tramo de firme objeto de medición.
- Si el porcentaje de betún de algún testigo de un lote varía del establecido en la Fórmula de Trabajo (F. de T.) aprobada por el Ingeniero Director, en margen mayor de la tolerancia

admisible, se procederá respecto al volumen de M.B.C. representada por el lote, de la siguiente forma:

- 1. Si la variación no rebasa el 5% del porcentaje fijado en la F. de T., se aplicará una rebaja a las unidades de toneladas de betún y t. de M.B.C. igual al doble de dicha variación de porcentaje, a menos que el Contratista demuela el volumen representado por el lote y lo reconstruya según las especificaciones. Dicha rebaja en el precio se hará en medición, tanto si la variación es por defecto como por exceso.
- 2. Si la variación excede al 5 %, el Ingeniero Director, a su juicio, podrá optar por ordenar que el Contratista demuela a sus expensas el volumen representado por el lote y lo reconstruya según las prescripciones, no siendo de abono el volumen a demoler y estando el Contratista obligado a hacerlo; o por aplicar una rebaja al precio en porcentaje y formas análogas a las descritas en 1. Si el Contratista lo solicita, y a sus expensas, se repetirá la extracción de testigo y ensayo, y si resultase defectuoso, de modo análogo, se procederá de la manera descrita respecto a la media aritmética de los resultados de los testigos. En cualquier caso, el Ingeniero Director puede exigir un número mayor de testigos y proceder en consecuencia.Si no resultase defectuoso, se repetirá la toma del testigo a cargo también del Contratista, y si este es defectuoso, se descartará el correcto y se procederá como se ha dicho en el caso de testigo defectuoso aplicando el porcentaje medio aritmético de los correspondientes a los dos testigos defectuosos tomados, y si fuere correcto, se procederá como se ha dicho respecto al testigo correcto.
- 3. Si la variación excede del 10%, se optará necesariamente por la demolición y reconstrucción de la manera descrita, no siendo de abono el volumen a demoler.

Si alguna de las otras especificaciones no se cumplen, se procederá de manera análoga, según que la variación exceda o no del 5%, 10%, etc. A la cantidad final admitida, le será de aplicación el precio del Cuadro de Precios correspondiente.

2.2.6 211.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas - requisitos reglamentarios - requeridos a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de los requisitos reglamentarios, que de los incluidos en el presente artículo les sean de aplicación, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de los requisitos reglamentarios podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras o la Dirección General de Carreteras (según ámbito), los Organismos españoles - públicos y privados - autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

2.2.7 211.8 Normas de referencia

NLT-121 TOMA DE MUESTRAS DE LOS MATERIALES BITUMINOSOS.
NLT-122 DENSIDAD Y DENSIDAD RELATIVA DE LOS MATERIALES BITUMINOSOS.
NLT-123 AGUA EN LOS MATERIALES BITUMINOSOS.
NLT-124 PENETRACIÓN DE LOS MATERIALES BITUMINOSOS.
NLT-125 PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA DE LOS MATERIALES BITUMINOSOS.
NLT-126 DUCTILIDAD DE LOS MATERIALES BITUMINOSOS.
NLT-127 PUNTOS DE INFLAMACIÓN Y COMBUSTIÓN DE LOS MATERIALES BITUMINOSOS (APARATO CLEVELAND, VASO ABIERTO).
NLT-130 SOLUBILIDAD EN DISOLVENTES ORGÁNICOS DE LOS MATERIALES BITUMINOSOS.
NLT-181 ÍNDICE DE PENETRACIÓN DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS.
NLT-182 PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS DE LOS MATERIALES BITUMINOSOS.
NLT-185 EFECTO DEL CALOR Y DEL AIRE SOBRE LOS MATERIALES BITUMINOSOS EN PELÍCULA FINA.

2.3 Artículo 213. Emulsiones bituminosas

2.3.1 213.1 Definición

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante.

A efectos de aplicación de este Pliego, se consideran para su empleo en la red de carreteras del Estado, las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

2.3.2 213.2 Condiciones generales

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	I. rotura	aplicación

Donde:

C Indica que es una emulsión bituminosa catiónica.

% ligante Contenido de ligante según la norma UNE EN 1428.

B Indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.

P Se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.

F Se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.

I.rotura Número de una cifra (de 1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1.

aplicación Abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:

ADH riego de adherencia

TER riego de adherencia (termoadherente)

CUR riego de curado

IMP riego de imprimación

MIC microaglomerado en frío

REC reciclado en frío

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) o normativa que lo sustituya, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/1 06/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de la norma armonizada, UNE EN 13808. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

2.3.3 213.3 Transporte y almacenamiento

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre los indicados en las tablas 213.3 y 213.4.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula para la toma de muestras.
Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (índice de rotura 5 a 7), para microaglomerados en frío y reciclados en frío, se transportan en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (50 ºC), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete (7) días, es preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

2.3.4 213.4 Recepción e identificación

Cada cisterna de emulsión bituminosa modificada o no que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE, conforme al Anejo ZA de la norma UNE EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante. - Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea UNE EN 13808. Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Características de la emulsión:
- Viscosidad (tiempo de fluencia, según la norma UNE EN 12846).
- Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, según la norma UNE EN 13614).
- Comportamiento a rotura (índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, según la norma UNE EN 12848).
- Características del ligante residual por evaporación, según la norma UNE EN 13074:
- Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, según norma UNE EN 1426).
- Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
- Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación según la norma UNE EN 13074, seguido de estabilización, según la norma UNE EN 14895, y de envejecimiento, según la norma UNE EN 14769.
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, según la norma UNE EN 1426).
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427).
- Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588).

2.3.5 213.5 Control de calidad

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.

No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430-
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1.
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428.
- Tamizado, según la norma UNE EN 1429. Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios. El Director de las Obras podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 213.5.4 del presente artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430.
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1.
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428.
- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.
- Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas.

2.3.6 213.6 Medición y abono

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará por toneladas (t) empleadas según la dosificación indicada.

El abono se hará de acuerdo al Cuadro de precios nº 1.

2.3.7 Normas de referencia

UNE EN 58 Betunes y ligantes bituminosos - Toma de muestras
UNE EN 1425 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de las propiedades perceptibles
UNE EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la penetración con aguja
UNE EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del punto de reblandecimiento – Método del anillo y bola
UNE EN 1428 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del contenido en agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica.
UNE EN 1429 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del residuo por tamizado de las emulsiones bituminosas y determinación de la estabilidad al almacenamiento por tamizado
UNE EN 1430 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la polaridad de las partículas de las emulsiones bituminosas
UNE EN 1431 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del ligante recuperado y el aceite destilado por destilación en las emulsiones bituminosas
UNE EN 12846 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del tiempo de fluencia de las emulsiones bituminosas mediante el viscosímetro de flujo
UNE EN 12847 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la tendencia a la sedimentación de las emulsiones bituminosas
UNE EN 12848 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la estabilidad a la mezcla con cemento de las emulsiones bituminosas
UNE EN 12849 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del poder de penetración de las emulsiones bituminosas
UNE EN 13074 Betunes y ligantes bituminosos – Recuperación del ligante de las emulsiones bituminosas por evaporación

UNE EN 13075-1 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del comportamiento a rotura – Parte 1: Determinación del índice de rotura de las emulsiones bituminosas catiónicas. Método del filler mineral

UNE EN 13398 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la recuperación elástica de betunes modificados

UNE EN 13588 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la cohesión de los ligantes bituminosos por el método del péndulo

UNE EN 13614 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la adhesividad de las emulsiones bituminosas por el método de inmersión en agua

UNE EN 13808 Betunes y ligantes bituminosos – Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

UNE EN 14769 Betunes y ligantes bituminosos – Acondicionamiento por envejecimiento a largo plazo acelerado mediante la vasija de envejecimiento a presión (Pressure Ageing Vessel – PAV)

UNE EN 14895 Betunes y ligantes bituminosos – Estabilización del ligante de una emulsión bituminosa o de un betún fluidificado o de un betún fluxado.

2.4 Artículo 240. Barras corrugadas para hormigón estructural

2.4.1 240.1 Definición

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068:94 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm.

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

2.4.2 240.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

El tipo de acero utilizado en todo el proyecto será B-500S, de acuerdo con la UNE 36 068 y UNE 36 065.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con .¡as indicaciones del apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.
Las mermas en su sección no serán inferiores al tres por ciento (3%) de su sección nominal.

Tanto en el transporte como en el almacenamiento la barra deberá ser adecuadamente protegida contra la lluvia, humedad del suelo y eventual agresividad de la atmósfera. Deberá ser convenientemente separada por tipos, calidades, diámetros y procedencias. Antes de su utilización, deberá verificarse su estado y asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales.

En el caso de no utilizar productos certificados, cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas en el EHE.

Los aceros siempre cumplirán los requisitos establecidos en el artículo 240 incorporado al PG3 mediante la Orden Ministerial 475/2002, de 13 de Febrero y la EHE.

2.4.3 240.3 Suministro

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

2.4.4 240.4 Almacenamiento

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.4.5 240.5 Recepción

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.
Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La Dirección de Obra podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

2.4.6 240.6 Medición y abono

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará por kg realmente puesto en obra, incluyendo doblado y despuntes.

Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

2.4.7 240.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.5 Artículo 241. Mallas electrosoldadas

2.5.1 241.1 Definición

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 5-5, 5-6-6, 5-7-7, 5-8-8, 5-9-9, 5-10-10, 5-11-11, 5-12 y 14mm.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 092.

2.5.2 241.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 31.2 o del apartado 4 del anejo 12 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 31.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 31.2 del mismo documento.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36 092.

El acero a utilizar en la malla electrosoldadas será tipo B-500S.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.5.3 241.3 Suministro

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la.vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

2.5.4 241.4 Almacenamiento

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.5.5 241.5 Recepción

Para efectuar la recepción de las mallas electrosoldadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La Dirección de Obra podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

2.5.6 241.6 Medición y abono

La medición y abono de las mallas electrosoldadas para hormigón armado se realizará por m2 cuadrados realmente puestos en obra y le será de aplicación el precio reflejado en los Cuadros de Precios.

Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

2.5.7 241.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

A efectos del reconocimiento de marcas; sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.6 Artículo 280. Agua a emplear en morteros y hormigones

2.6.1 280.1 Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado

280.3 del presente artículo.
Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

2.6.2 280.2 Equipos

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

2.6.3 280.3 Criterios de aceptación y rechazo

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán !as aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

2.6.4 280.4 Recepción

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La Dirección de Obra exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado.

2.6.5 280.5 Medición y abono

La medición y abono del agua empleada en todas la obras descritas en el presente proyecto se considerará incluida dentro de las unidades de las cuales forme parte, por lo que no será objeto de abono independiente.

2.7 Artículo 285. Productos filmógenos de curado

2.7.1 285.1 Definición

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este artículo productos alternativos, como emulsiones, aceites, etc., que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares como telas plásticas, papel impermeable, etc.

2.7.2 285.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto. Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón. En general, la base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas. El contenido en fracción no volátil, que no será un material tóxico ni inflamable se determinará, de acuerdo con la UNE-EN ISO 3251. No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra.

2.7.3 285.3 Equipos

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en protección.

Los medios de aplicación para la aplicación de estos productos serán pulverizdores portátiles.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado: la Dirección de Obra exigirá que se realicen pruebas sobre placas metálicas o de vidrio, dispuestas aleatoriamente, para comprobar la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

2.7.4 285.4 Ejecución

Se realizará tal y como se describe en el artículo correspondiente del PG-3

2.7.5 285.5 Condiciones de suministro

Los productos filmógenos de curado se suministrarán según las normas prescritas en el artículo correspondiente del PG-3.

2.7.6 285.6 Especificaciones de la unidad terminada

La retención de humedad del producto filmógeno se valorará mediante la obtención de los siguientes parámetros:

Índice de protección: Es la cantidad de agua, en kilogramos por metro cuadrado (Kg/m2), que el producto aplicado ha evitado que pierda el hormigón, en un determinado tiempo.

Coeficiente de eficacia: Es el valor anterior expresado en tanto por ciento (%), respecto a las pérdidas de agua del hormigón sin tratar con el producto.

Los parámetros anteriores se determinarán mediante ensayos según la norma MELC 12.135, a falta de una norma UNE específica para este producto, a setenta y dos horas (72h).

El índice de protección deberá ser superior a dos kilogramos por metro cuadrado (2 Kg/m2) y el coeficiente de eficacia superior al ochenta por ciento (80 por 100).

Para contraste de los ensayos, la Dirección de Obra podrá exigir, cuando lo estime necesario, la realización de contraensayos de retención de humedad por infrarrojos, según la norma MELC 12.134, a falta de una norma UNE específica para este producto, a veinticuatro horas (24h).

El producto filmógeno, ensayado según la norma UNE 135 200(2), a falta de una norma UNE específica para el producto, tendrá un poder reflectante de la luz natural no inferior al sesenta por ciento (60 por 100) del dióxido de magnesio.

2.7.7 285.7 Recepción

Para efectuar la recepción del producto, las partidas de filmógenos deberán ir acompañadas de la documentación indicada en el apartado 285.5 cumpliéndose las condiciones en él recogidas.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá exigir información, contra ensayos o ensayos suplementarios relativos a las propiedades del producto y a su comportamiento después de la aplicación.

Para efectuar la recepción de la unidad, deberán haberse verificado satisfactoriamente los requisitos recogidos en los apartados 285.4 y 285.6.

2.7.8 285.8 Medición y abono

La medición y abono de este material se incluye dentro metro cúbico o metro cuadrado (en soleras) de hormigón, por lo que no será objeto de abono independiente. Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

2.8 Artículo 286. Madera

2.8.1 286.1 Condiciones generales

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aíre, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque 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 sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; 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.

2.8.2 286.2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes. La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas

2.8.3 286.3 Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte. Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

3. EXPLANACIONES

3.1 Artículo 300. Desbroce del terreno

3.1.1 300.1 Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio de la Dirección de Obra. La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes: Remoción de los materiales objeto de desbroce. Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo. La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por la Dirección de Obra.

3.1.2 300.3 Ejecución de las obras

Se realizará cumpliendo todas las prescripciones que se marcan en el artículo correspondiente del PG-3.

3.1.3 300.3 Medición y abono

El desbroce correspondiente a las zonas a desmontar y a las zonas de terraplén, se considerará incluido en el precio de m3 de excavación en desmonte, sea cual sea su espesor. Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

3.2 Artículo 301. Demoliciones

3.2.1 301.1 Definición

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra. Incluye las siguientes operaciones: Trabajos de preparación y de protección. Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones. Retirada de los materiales. La clasificación, el estudio de las mismas y la ejecución de las obras, se realizará de acuerdo al PG-3, en su artículo 301.

3.2.2 301.3 Medición y abono

Las demoliciones dependiendo del material tratado se medirán y abonarán por m2 o por metro (lineal) según se trate del elemento a demoler, siéndoles de aplicación el precio reflejado en el Cuadro de Precios Nº 1. Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

3.3 Artículo 320. Excavación de la explanación y préstamos

3.3.1 320.1 Definición

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación, por medios mecánicos o voladura, de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de Obra, incluso cunetas, zanjas, escalonado para el apoyo de rellenos en media ladera, ensanches, así como cualquier saneo en zonas localizadas o no.
- Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- La preparación y compactación de la superficie de asiento de la explanada.
- El refino y acabado de taludes y explanación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- Desbroce del terreno.
- Demoliciones.
- Escarificación y compactación del firme existente.

3.3.2 320.2 Clasificación de las excavaciones

La excavación de la explanación se considera dividida en excavación en tierra vegetal o de mala calidad y excavación no clasificada.

La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo, y, por tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

La tierra de mala calidad se entenderá que corresponde a la definición de "suelo inadecuado" del apartado 330.3.3.5 de este pliego.

El Contratista acopiará los productos procedentes de la excavación donde el Director le indique, sin considerarse transporte adicional alguno.

3.3.3 320.3 Ejecución de las obras

Una vez despejada la traza se iniciarán las obras de excavación, previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Haberse preparado y presentado al Director de Obra, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación y el sistema de ejecución a emplear.

b) Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de Obra, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución. En particular, no se excavará junto a una calzada en servicio sin haber dispuesto al borde de ésta una barrera rígida móvil, la cual no podrá retirarse hasta que la pavimentación del ensanche enrase con el pavimento en servicio.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La superficie de los taludes que hayan de ser objeto de revegetación, no debe de ser alisada, compactada ni sufrir ningún tratamiento final, todo ellos sin menoscabo de la seguridad frente a la caída de materiales.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en Proyecto, la excavación se realizará en primera fase hasta la cota prevista en los Planos. Una vez alcanzada esta cota, el Ingeniero Director de Obra decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto en el tramo para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en Planos.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de Obra.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de Obra. Antes de iniciar los trabajos, se comprobará junto con el Director, los emplazamientos de las posibles tuberías y si es preciso se preverá su desplazamiento. Si por falta de medidas previsoras, o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación salvo por causas muy justificadas y con autorización del Ingeniero Director.

Se deberán retirar, en primer lugar, todos los materiales de desbroce, transportándolos a vertedero a cualquier distancia o al lugar que indique el Ingeniero Director de Obra.

Del resto de excavaciones, los suelos inadecuados se transportarán a vertedero o al lugar que indique el Ingeniero Director de Obra y los suelos tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse para cimiento, núcleo y coronación del terraplén según determina este mismo Pliego.

En los ensanches por ambos lados de la carretera existente, se escalonarán los terraplenes con alturas de treinta centímetros máximo (30 cm.), con objeto de que cada capa del nuevo terraplén quede perfectamente unida al anterior y, además, se cortará el firme existente longitudinalmente en una anchura de cincuenta centímetros (50 cm.) a cada lado y en un espesor de quince centímetros (15 cm.) con el fin de sanear y alojar la sub-base granular.

Un espesor de 1 metro formado por el terreno actual, la coronación del desmonte, la sub-base y la base, obliga a que la parte correspondiente del primero sea suelo tolerable.

No se recurrirá al material de préstamo más que cuando no pueda aprovecharse, de acuerdo con las especificaciones, el procedente de la excavación, o si lo dispone el Proyecto o el Ingeniero Director.

Los desmontes en roca se efectuarán por los procedimientos ordinarios, recurriéndose al uso de martillo picador, explosivos, pólvora o dinamita, con todas las precauciones que la naturaleza de estos materiales exige para la seguridad de los encargados de su manejo y de cuantos pudieran sufrir las consecuencias de la explosión.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de Obra.

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que, a juicio del Director de Obra, sean precisos.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá en cuanto el Director de Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes.

Las especificaciones relativas al drenaje transversal de la excavación se refieren en los artículos de la parte 4ª “Drenaje”, del presente Pliego.

Los depósitos de tierra vegetal deberán ejecutarse utilizando máquinas que no compacten el material, que a su vez deberá encontrarse lo más seco posible. La altura máxima de estos almacenamientos será de 5 metros cuando hayan de ser de corta duración (un período de vegetación) y de 3 metros cuando la duración haya de ser mayor.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación a excepción de la tierra vegetal y el suelo inadecuado o de mala calidad, será utilizable en la formación de rellenos, zanjas drenantes, rellenos localizados de material filtrante y rellenos de protección de taludes. En los artículos referidos a estas actuaciones locales se indican las características que deben cumplir los materiales procedentes de la excavación.

Los materiales procedentes 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 Obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación. Los materiales sobrantes y los suelos inadecuados se transportarán a vertederos. La tierra vegetal será utilizada en el recubrimiento de taludes de terraplén, en zonas de plantaciones y en el acondicionamiento de los vertederos.

3.3.4 320.4 Medición y abono

Las excavaciones en emplazamiento ó explanaciones, se abonarán por metro cúbico. En ambos casos se considerarán comprendidos, además de la excavación y perfilado, las entibaciones, los agotamientos y el desbroce necesario.

El volumen de las excavaciones se apreciará del modo siguiente: los perfiles del proyecto se comprobarán o modificarán al efectuarse el replanteo y al pié de las diferentes hojas figurará la conformidad del Contratista.

Durante la ejecución de las obras se sacarán cuantos perfiles transversales estime conveniente el Ingeniero Director de las mismas y pida al Contratista, y al efectuarse la medición final, se volverán a tomar los perfiles precisamente en los mismo puntos en que se hicieron los del replanteo, firmando las hojas el facultativo encargado y el Contratista, no siendo admitida ninguna reclamación de éste acerca del volumen resultante.

Para los efectos de estas condiciones y del presupuesto, se entiende por metro cúbico de excavación la del volumen igual a esta unidad medido en el terreno, tal como se encuentre antes de realizar la excavación.

Todas las excavaciones practicadas en la obra, se abonarán por su volumen a los precios que figuran en el cuadro número uno (1) del presupuesto, cualquiera que sea la naturaleza del terreno y el destino que se dé a los productos.

En el precio se incluyen las operaciones suficientes para la excavación y tratamiento correspondiente, por separado, del material resultante, según se trate de tierra vegetal, suelo seleccionado, adecuado, tolerable o inadecuado, en particular respecto a su aprovechamiento en las diversas capas del terraplén y en plantaciones. No se desechará material como no aprovechable sin el visto bueno escrito del Ingeniero Director de la Obra, sin perjuicio de su rechazo si se emplea sin cumplir las especificaciones.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m3) deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con las secciones definidas en los planos, o las órdenes del Ingeniero Director, en su caso. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados, por escrito, por el Director de la Obra ni los rellenos compactados que fueren precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada, en el caso de que la profundidad de la excavación o el talud fuesen mayores de los correspondientes a dicha sección. El Contratista está obligado en este caso a ejecutar, a su costa, dichos rellenos según las especificaciones de coronación de terraplén.

Se consideran repercutidos en esta unidad los m3 de material de desbroce, demoliciones y escarificación y compactación del firme existente. De igual forma se considera incluida en esta unidad los importes de los proyectos de voladuras necesarias.

Los precios incluyen la excavación hasta las subrasantes o explanadas, o fondos de excavación definidos en los planos y/o en este Pliego, o aquellos que indique por escrito el Ingeniero Director, las medidas de saneamiento, drenaje y agotamiento si resultasen necesarias, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y, en este caso, la posterior carga y transporte a lugar de empleo, refino de taludes y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para un correcta ejecución de las obras, incluso las medidas de seguridad respecto a los taludes.

El precio incluye la formación de caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos y, eventualmente, la carga, transporte y acopio al lugar de empleo. Las medidas suficientes para protección del talud se consideran incluidas en las unidades y precio del m3 de excavación.

La excavación en préstamos no se abonará, considerándose que el coste está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

El abono de esta unidad se realizará a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

3.4 Artículo 321. Excavación en zanjas y pozos

3.4.1 321.1 Definición

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine la Dirección de Obra.

3.4.2 321.3 Ejecución de las obras

Se realizará de acuerdo con el artículo 321 del PG-3.

3.4.3 321.4 Excesos inevitables

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán estar contemplados en el Proyecto o, en su defecto, aprobados, en cada caso, por la Dirección de Obra.

3.4.4 321.5 Tolerancias de las superficies acabadas

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas. Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por la Dirección de Obra, no siendo esta operación de abono independiente.

3.4.5 321.6 Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m3) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada. Se abonarán los excesos autorizados e inevitables, El precio incluye, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra. Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

3.5 Artículo 330. Terraplenes

3.5.1 330.1 Definición

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La excavación en préstamo, así como la carga, transporte y compactación de los productos a su lugar de utilización.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales, ya sean procedentes de la excavación en la traza o de préstamos, incluyendo los suelos seleccionados, que se deberán disponer tanto en la coronación de los terraplenes como en los fondos de desmonte donde sea necesario para asegurar una explanada tipo E2.
- Los agotamientos y drenajes superficiales, tanto en la traza como en préstamos. • La escarificación y compactación del asiento.
- Los escarificados de tongadas, materiales de aportación y nuevas compactaciones, cuando sean necesarios.
- Los refinos de taludes y de la coronación.
- Los tramos de ensayos y ensayos necesarios para la aceptación de las obras por el Director de las mismas.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario, tanto en la traza como en el préstamo, para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

3.5.2 330.3 Materiales

Se emplearán materiales procedentes de 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, cualquiera que sea la distancia de transporte, como materiales para terraplenes, siempre que cumplan las condiciones exigidas a éstos.

Los materiales a utilizar serán suelos procedentes de excavación en la traza o de préstamo del tipo seleccionado según especificaciones del art. 330.3.3 del PG-3/75.

3.5.3 330.4 Empleo

Los suelos empleados en la ejecución del núcleo de los terraplenes habrán de cumplir al menos las condiciones de suelo tolerable del Art. 330 del PG-3, con un tamaño máximo de las partículas de veinte (20) centímetros.

En la coronación de los terraplenes y secciones a media ladera, se dispondrá una capa de medio metro (0,5 m) de espesor constituida por suelo seleccionado.

En los fondos de desmontes se dispondrá una capa de suelo seleccionado, según la naturaleza del terreno natural en el fondo de la explanación, de espesor:

- Veinticinco centímetros. (25 cm) cuando el fondo de desmonte aparezca suelo adecuado.
- Cincuenta centímetros (50 cm) cuando en el fondo de desmonte aparezca suelo tolerable.
- Cuarenta centímetros (40 cm) sobre una capa de treinta centímetros (30cm) de suelo tolerable cuando en el fondo del desmonte aparezca suelo inadecuado.

En los fondos de desmonte en roca, donde la cota de explanación se haya conseguido mediante excavación mecánica, se aplicará una capa de regularización de hormigón pobre (H-50).

3.5.4 330.5 Equipo necesario para la ejecución de las obras

El Contratista comunicará al Director de Obra el equipo que piensa utilizar para el extendido, humectación y compactación, que será suficiente para garantizar las características exigidas en el presente artículo.

3.5.5 330.6 Ejecución de las obras

Los criterios generales que se deberán contemplar en la preparación y tratamiento serán los siguientes:

- En todas las zonas de apoyo de los rellenos se procederá al desbroce del terreno, excavación y extracción de la vegetación, tierra vegetal y del material inadecuado. Se enviarán a vertedero, excepto la tierra vegetal que deberá reservarse para su posterior utilización.
- A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste, de acuerdo con la profundidad prevista en los Planos, y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el núcleo del terraplén.
- Previamente al comienzo de los trabajos de preparación del cimiento, se captarán y desviarán todas las aguas, que procedentes de escorrentía o infiltración se presentan en las vaguadas. Cualquier aportación de agua que aparezca durante la realización de los trabajos será asimismo captada y derivada mediante el oportuno sistema de tubos, zanjas, etc. Las zanjas drenantes se deberán rellenar con material grueso no degradable y compactado.
- En las zonas en que el terraplén deba construirse sobre un firme existente, éste se escarificará hasta la profundidad indicada en el Proyecto, o en su defecto a la que señale el Director de Obra, y de forma que se cumplan las especificaciones relativas a este tipo de obras, contenidas, en el presente Pliego.
- En las zonas donde el Proyecto señala la necesidad de sanear el terreno de apoyo, se excavará y extraerá el material inadecuado, hasta la profundidad señalada en los Planos, llevándolo a vertedero.
- El relleno de la zona excavada se efectuará con material granular que cumpla al menos las condiciones de suelo adecuado según el ARTÍCULO 330 del PG-3. Se procurará emplear

materiales más gruesos en el fondo, condicionando su tamaño a las condiciones del fondo de la limpieza.

- En todos los casos de rellenos apoyados a media ladera con pendiente del terreno superior al veinte por ciento (20%) deban apoyarse sobre bermas horizontales de tres metros (3 m) de anchura mínima y un metro (1 m) de altura mínima. En la zona de apoyo del pie del terraplén se dispondrá de una berma de superiores dimensiones: anchura mínima de cinco metros (5 m) y profundidad mínima de metro y medio (1,5 m). Como norma, bastará con excavar estas bermas debajo del talud que tiene pendiente en el mismo sentido que la ladera.

El material de relleno cumplirá las mismas condiciones que el indicado para el cimiento de terraplenes.

Para ejecutar en buenas condiciones el enlace con terraplenes antiguos o con el propio terreno natural, si su pendiente así lo requiere, el Contratista estará obligado a efectuar un escalonado previo de aquéllos, en la forma que le ordene el Ingeniero Director. Esta labor se hará después de retirar las tierras de mala calidad si las hubiere. En todo caso, el ancho mínimo de la huella será tal que permita el trabajo en condiciones normales del equipo de compactación.

Los materiales que van a formar parte del terraplén, cuyas condiciones ya han quedado establecidas en los artículos correspondientes, se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de dichas tongadas será lo suficientemente reducido como para conseguir el grado de compactación exigido, utilizando los medios disponibles. Este espesor, medido antes de compactar, no será superior a veinticinco centímetros (25 cm), salvo previa autorización por escrito, del Director de la Obra, cuando se empleen medios especiales de compactación, pudiendo alcanzarse en este caso, un espesor máximo de cincuenta centímetros (50 cm). Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con la maquinaria adecuada para ello.

Cuando las lluvias puedan provocar la erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución, las tongadas se extenderán en forma convexa, con una pendiente transversal mínima del 2% y máxima del 4 %.

Deberá tenerse en cuenta la necesidad de asegurar un drenaje superficial provisional de las explanaciones y firmes durante su construcción. Para este fin podrán ejecutarse riegos de sellado con ligantes hidrocarbonados u otros productos, y en algunos casos disponer otras protecciones (geomembranas). La superficie de las explanaciones en construcción no protegidas se deberá dejar con una pendiente transversal mínima del 6%, evitando además la formación de charcos en sus irregularidades.

La densidad de las capas que formen el núcleo y cimiento no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

En la coronación se exigirá que la densidad no sea inferior al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

En la coronación se realizarán además ensayos de placa de carga, empleando placas de 60 cm de diámetro, debiendo ser el valor del módulo mayor de 500 Kilogramos por centímetro cuadrado (500 Kg/cm2).

Las tongadas tendrán un espesor máximo de treinta (30) centímetros.

Las humedades estarán comprendidas dentro del rango del ± 2% de la humedad óptima del Proctor Modificado.

Con el fin de evitar asientos diferenciales entre estribos y terraplenes adyacentes, la compactación de las tongadas del núcleo, en una longitud igual a la altura del terraplén, alcanzará una densidad igual o superior al cien por cien (100%) del Proctor Modificado. Además, en este caso las tongadas se realizarán con maquinaria ligera (de menos de 5 T de peso total), a fin de no dañar los estribos ni inducir en el relleno tensiones horizontales anómalas.

El Contratista vendrá obligado a instalar dispositivos de control de asientos, que serán aprobados por el Director de la Obra.

3.5.6 330.8 Medición y abono

A efectos de abono los pedraplenes se consideran como terraplenes. Así mismo a efectos de abono no se hará distinción entre coronaciones de pedraplenes y desmontes.

El volumen del material, debidamente consolidado, empleado en la ejecución de los terraplenes y pedraplenes se medirá por el método de los perfiles, excluyendo de la medición todo el material colocado, sin autorización, fuera de las líneas de las alineaciones y rasantes indicadas en los planos o que de ellas se deduzcan.

El volumen así medido se abonará por metro cúbico a los precios señalados para metro cúbico de terraplén y pedraplén en el Cuadro de Precios número uno (1) del Presupuesto, cualquiera que sea la procedencia de los productos empleados, la distancia de transporte y la proporción en que se hallen, el terreno de donde procedan, los productos aprovechables con los que no lo son, y con los procedentes de préstamos.

En los precios indicados, está incluido el coste de todas las operaciones necesarias para ejecutar el terraplén y pedraplén, incluso la apertura de zanjas si fuese necesario, la indemnización de caminos provisionales, las talas, la preparación de la superficie sobre la que haya de asentar aunque requiera ser compactada y limpiada el agua para humedecimiento de las tierras, su consolidación, y el refino de las superficies.

No serán de abono las creces con que deben formarse los terraplenes destinados a ser recortados ni el coste de esta operación, considerándose sus importes incluidos en el valor de la parte de terraplén y pedraplén que se considere definitiva y aprovechable.

El precio es único, para el terraplén, cualquiera que sea la capa cimiento, núcleo, y la coronación y cualquiera que sea la procedencia del material de la explanación o prestamos, corresponde al precio del Cuadro de Precios nº 1.

Se incluyen, en el precio del m3 de terraplén, la parte proporcional de desbroce a realizar, sea cual sea su profundidad, tanto en excavación como el relleno del desbroce. Y por tanto, este desbroce y su relleno, no es objeto de medición independiente.

No será de abono la compactación del fondo de la excavación bajo la subrasante o en la explanada.

Serán de aplicación los precios del Cuadro de Precios nº 1.

3.6 Artículo 332. Rellenos localizados

3.6.1 332.1 Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona, que por su reducida extensión u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno. La zona de trasdós de obra de fábrica, a los efectos de este artículo, se extenderá, hasta una distancia de al menos diez metros (10 m) del trasdós de la misma y como mínimo dos (2) veces la dimensión de la losa de transición, si la hubiese, en el sentido longitudinal de la carretera. No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material drenante, los cuales se realizarán de acuerdo con lo indicado por el artículo 421 "Rellenos localizados de material drenante" de este Pliego.

3.6.2 332.2 Zonas de los rellenos

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la carretera se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes, según el apartado 330.2 del PG3/75.

3.6.3 332.3 Materiales

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 de este Pliego. Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20). En las zonas correspondientes a las bermas se utilizará material cohesivo, con índice de plasticidad mayor de diez, procedente de la excavación.

3.6.4 332.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de obra.

3.6.5 332.5 Ejecución de las obras

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de obra.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director de obra decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, a las instrucciones del Director de obra.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contrario del Proyecto o del Director de obra, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (2 5 c m).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de obra.

Salvo que el Director de obra lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete (7) días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de obra y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de obra.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de obra.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirán una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NLT-108) y, en el resto de las zonas, no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

Para la formación de las bermas se utilizará un material cohesivo procedente de la excavación.

Se rellenarán las zonas en las que se produzcan puntos bajos sin drenaje con tierras de cualquier procedencia.

3.6.6 332.6 Limitaciones de la ejecución

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2º C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

3.6.7 332.7 Medición y abono

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de perfiles transversales. El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra. El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto. Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

3.7 Artículo 340. Terminación y refino de la explanada

3.7.1 340.1 Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

3.7.2 340.2 Ejecución de las obras

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura. Cuando haya que procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento. La capa de coronación de la explanada tendrá el espesor indicado en el Proyecto. No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de esta. Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

3.7.3 340.3 Tolerancias de acabado

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas. La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 m), cuando se compruebe con la regla de tres metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua. Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

3.7.4 340.4 Medición y abono

La terminación y refino de la explanada se considerara incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén o pedraplén según sea el caso.

4. DRENAJE

4.1 Artículo 400. Cunetas de hormigón ejecutadas en obra

4.1.1 400.1 Definición

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

La forma, dimensiones, tipo y demás características, se ajustaran a lo que figure en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial y en el Proyecto.

Esta unidad de obra comprenderá:

- La excavación.
- El encofrado.
- La preparación y nivelación de la superficie de asiento.
- El hormigón y su puesta en obra.
- Terminaciones, juntas y acabados del hormigón.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

4.1.2 400.2 Materiales

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

4.1.3 400.3 Ejecución

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio de la Dirección de Obra, colocar una capa de suelo seleccionado según lo especificado en el artículo 330, "Terraplenes" de este Pliego, de más de diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho días (8 d).

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), el artículo 630, "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego y con las condiciones que exija el Proyecto.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm), ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

Las juntas se dispondrán según figure en los planos o en el Proyecto.

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica. Su espesor estará comprendido entre quince y veinte milímetros (15 y 20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en el Proyecto.

4.1.4 400.4 Medición y abono

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

El precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

4.2 Perfilado y limpieza de cunetas

4.2.1 Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas de cuneta todos los elementos tales como: plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

4.2.2 Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de cuneta, según las profundidades existentes, verificadas o definidas durante la obra y respetando en todo caso la geometría actual, con una tolerancia de 5 cm. Esta tolerancia es orientativa y puede ser modificada por el director del proyecto si lo considera necesario.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

4.2.3 Medición y abono

El perfilado y limpieza de cunetas se medirá según por metro de cuneta realmente ejecutado y medido en obra.

El abono se realizará según los precios recogidos en el Cuadro de Precios nº 1.

Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

4.3 Caños prefabricados de hormigón en masa

4.3.1 Definición

Se definen como caños prefabricados de hormigón en masa a las obras destinadas a dar continuidad al drenaje longitudinal de la infraestructura, donde pudiera verse truncado, accesos públicos y privados a la infraestructura, como caminos o entradas a fincas particulares.

Dentro de esta unidad de obra se incluyen:

- Excavación y retirada a vertedero autorizado o lugar de empleo de las zanjas necesarias para la colocación de los tubos sobre la cuna de apoyo.
- Los tubos de hormigón en masa, con las dimensiones y características indicadas en los planos.
- La limpieza de la cimentación necesaria para la ubicación de los tubos de hormigón y acondicionamiento de la entrada y salida, de acuerdo con los planos.
- La fabricación y puesta en obra de hormigón de recubrimiento.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

4.3.2 Materiales

El cemento que se usará para la fabricación de los tubos de hormigón masa será tipo II A-V 2.5 N/SR según la Norma UNE 80303-1:2001 pudiendo así estar sometidos a la acción de los sulfatos de aguas o terrenos.

Los cementos cumplen las especificaciones técnicas de EHE vigente (EHE-08) y RC-08.

Para establecer las dosificaciones de cemento y áridos se tendrán en cuenta las cargas mínimas a soportar a fisuración y a rotura requeridas por las normativas nombradas anteriormente y las prescripciones técnicas de cada obra.

Para la consecución de un hormigón de buenas características mecánicas y con un buen acabado, deben manejarse cuatro áridos diferentes que se mezclan en distintas proporciones en función de la

clase resistente del tubo y de su dimensión nominal.

Los áridos que se manejan son:

- Árido de machaqueo calizo 0/3.
- Arena silícea lavada 0/6.
- Árido grueso 6/12 (80 % calizo).

También pueden fabricarse a base de áridos totalmente calizos siempre y cuando la Dirección de Obra así lo exija.

En todo caso, los áridos deberán cumplir con todas las especificaciones técnicas establecidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Además de cumplir todas las especificaciones, se prestará especial atención a la resistencia frente a la reactividad álcali – árido y a la corrosión de las armaduras.

Las reacciones álcali-árido tienen lugar entre los álcalis presentes en el agua de los poros del hormigón y ciertos componentes reactivos existentes en algunos áridos. Como consecuencia de este proceso se producen compuestos de naturaleza expansiva que pueden dar lugar a fisuración en el hormigón.

Las reacciones álcali-árido se pueden producir cuando concurren simultáneamente la existencia de un ambiente húmedo, la presencia de un alto contenido de alcalinos en el hormigón y la utilización de áridos que contengan componentes reactivos. Para evitar las reacciones álcali-árido se deben utilizar áridos sin reactividad.

El agua tendrá las características descritas en el artículo 2.8. Artículo 280. Agua a emplear en morteros y hormigones, del presente Pliego.

Las juntas de sellado que se suministran para la colocación de los tubos son juntas de estructura maciza, tipo arpón o delta, fabricadas con caucho EPDM con una dureza shore A 50 ±5 y cumplen lo establecido en la Norma UNE-EN-681-1.

Ensayado según se establece en la Norma UNE –EN 1916, la absorción de agua del hormigón no excederá el 6% de la masa y la resistencia a compresión no será menor de 40 MPa. La dosificación de áridos, cemento y agua, así como la cuantía geométrica exacta de acero para la armadura se encuentran definidos en los planos de proyecto.

4.3.3 Características geométricas

Las características geométricas, dependerán del fabricante escogido.

4.3.4 Carga de rotura

Se ajustarán a la legislación vigente y serán facilitadas por el fabricante escogido.

4.3.5 Estanqueidad

La unión de los tubos comprende un extremo macho, un extremo hembra y una junta de sellado. Las características geométricas de esta unión vienen definidas en los planos de fabricación Durante la fabricación, se prestará especial atención a las secciones extremos de los tubos que constituyen la junta, de manera que ningún tipo de defecto o irregularidad pueda afectar a la estanquidad.

Los tubos ensayados como establece UNE –EN 1916 no deben mostrar fugas.

Las exudaciones adheridas a la superficie no se considerarán fugas.

Los tubos unidos y probados según lo establecido en la Norma UNE –EN 1916 no deberán mostrar fugas ni defectos visibles.

4.3.6 Transporte, descarga y acopio

El transporte de los tubos se deberá realizar de manera que éstos no sufran ningún daño motivado por el inadecuado “EMBALAJE” de los mismos. Para ello se acondicionarán “CUNAS” que acopladas al vehículo que los transporte imposibiliten el movimiento, contacto entre ellos, etc., siendo imprescindible el “AMARRE” al vehículo por medio de bandas textiles adecuadas.

Esto será de aplicación incluso para los posibles “trasiegos” de tubería a lo largo de la obra.

La descarga en obra se deberá realizar con grúas o elementos adecuados al peso del tubo y empleando banda textil adecuada para evitar daños en la superficie del tubo.

En el caso de que el tubo no pueda ser montado directamente del medio de transporte al lugar definitivo, se deberá acopiar lo más cercano posible al mismo, para evitar acarreos posteriores.

El tubo deberá dejarse apoyado sobre madera o material exento de elementos punzantes, piedras, hierros, etc., que puedan dañar la superficie de hormigón. Durante el acopio de los tubos se cuidará especialmente evitar el contacto de las boquillas con el terreno debiéndose mantener limpias y evitando cualquier acción que pueda dañar la pintura de protección o la geometría de los mismos.

Si los tubos llegan a obra con puntales en el interior, éstos no se quitarán hasta una vez montado el tubo.

4.3.7 Montaje

En el montaje de la tubería hay que tener en cuenta la clase de UNION o JUNTA de la que van equipados los tubos de hormigón la clase de apoyo que sirve de asiento al tubo.

En el presente proyecto la totalidad de las juntas serán elásticas y la base de apoyo será de hormigón 120º.

Una vez terminada la zanja, se procederá al extendido del hormigón de presolera cuidando su rasanteo de acuerdo con las pendientes del longitudinal de proyecto. Esta solera se deberá mantener sin cargar por lo menos 24 horas.

Se colocarán los APOYOS (dados de hormigón o madera a ambos extremos del tubo), procediéndose al montaje de los tubos, se dejará por lo menos 12 cm., de la generatriz inferior del mismo a la solera de hormigón, para garantizar que la cama embebe toda la sección y por tanto el apoyo es continuo. Una vez comprobado que debajo de los tubos hay espacio suficiente para el “PASE” del hormigón, se verterá la cama de hormigón de consistencia muy plástica, procurando asegurarse de que el mismo “PASA” por debajo del tubo, completándose la misma hasta los 120º considerados como apoyo.

El relleno posterior de la zanja se realizará en tongadas con terreno seleccionado, realizándose la compactación del mismo con medios adecuados y sin vibración completándose hasta 60 cm. por encima de la generatriz superior del tubo. Se completará el relleno previsto sobre el anterior con terreno adecuado con un tamaño máximo de 30 mm., y NUNCA CON VIBRACIÓN hasta que el relleno alcance 2 m., sobre la generatriz superior del tubo.

En cuanto a la junta de los tubos, se seguirán las siguientes consideraciones:

1º.- Se revisará en toda su longitud la junta de goma a emplear, comprobándose su estado.
2º.- Antes de aproximar el tubo, se colocará la junta en su alojamiento de la boquilla macho, realizando una distribución de TENSIONES mediante un útil metálico, limpio y sin punta; para ello se introducirá el útil entre la junta y su alojamiento, desplazando éste a lo largo de la circunferencia de la boquilla macho. Este movimiento se realizará dos veces por lo menos y la boquilla hembra, cuidando que queden perfectamente limpias de cualquier elemento extraño que pueda dañar la goma.
3º.- Se embocará el macho, con la junta de goma, a la hembra, comprobándose que están concéntricas y que la goma está en su alojamiento y sin torsiones.
4º.- Con los medios elegidos para el apriete, oleohidráulicos o mecánicos, se comenzarán a apretar los tubos hasta que se venza la resistencia que el acople de la junta oponga, siempre con movimientos suaves y continuos.

Los tubos se enchufarán hasta la marca que figura en la boquilla macho y antes de soltar el tubo de la grúa se realizará una inspección visual de la junta, tanto interiormente como exteriormente, comprobando que la maniobra es correcta y que la junta de goma está alojada perfectamente en su sitio y no ha recibido ningún tipo de daño. En caso de que se observe alguna anomalía se desmontará el tubo y se comprobará el estado de la junta, sustituyéndola si está dañada.

Tanto en la junta para soldar como en la elástica, es conveniente al comenzar el trabajo de montaje, inspeccionar los últimos tubos montados anteriormente, mediante inspección ocular, comprobando que no han sufrido movimientos de desajuste en su enchufe; esta práctica es imprescindible en tiempo en que el diferencial de temperatura entre el día y la noche sea apreciable, ya que los movimientos de dilatación de los tubos suelen ser importantes por esa causa. También es conveniente comprobar el correcto emplazamiento del tubo en cuanto a su posición en la “ZANJA”, viendo que no ha sufrido “CABEZEO” o “DESPLAZAMIENTO” en su “LINEA” al quedar ubicado en su apoyo; esta comprobación es imprescindible cuando el tipo de poyo empleado es el GRANULAR.

4.3.8 Ensayos

Los ensayos que tendrá que realizarse son:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para las juntas y comprobación de las dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

La Dirección de Obra se reserva el derecho a realizar en fábrica, por medio de sus representantes cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones del presente pliego.

A estos efectos, el contratista, en el caso de no proceder por si mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho a la Administración en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará a la Dirección de obra con quince (15) días de antelación, como mínimo, del comienzo de fabricación de los tubos y las fechas en que se propone efectuar las pruebas.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el certificado de garantía de que se efectuarán en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.
La Dirección de Obra., si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el Contratista avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizara estos ensayos de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Cada entrega en obra de los tubos y elementos será acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por la Dirección de Obra.
Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

Los ensayos de recepción, en el caso de que la Dirección de Obra lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garanticen las propiedades anteriores.

Respecto al tipo de juntas propuestas, la Dirección de Obra podrá ordenar ensayos de estanqueidad del tipo de juntas. En este caso, el ensayo se hará de forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación del otro, unidos por su junta cerrando los extremos libres y siguiendo el mismo procedimiento que para los tubos, se comprobará que no existe pérdida.

La tolerancia para el diámetro interior del tubo se establece en ±1% de su diámetro nominal, sin exceder los 15 mm. Además, el promedio de los diámetros mínimos en las cinco secciones resultantes de dividir la longitud del tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior su diámetro nominal.

La tolerancia para el espesor del tubo se establece en ±5% de su espesor nominal. Esta misma tolerancia se establece para el núcleo de los tubos pretensados.

La ovalización en la zona de junta deberá ser tal que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no exceda del 0,50% del diámetro nominal del tubo.

Con respecto a la tolerancia para los diámetros de la camisa de chapa o de las capas de armaduras, es establece que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no sea superior al 1% de los diámetros nominales máximos.

La tolerancia para la longitud del tubo se establece ±1% de su longitud nominal.

4.3.9 Medición y abono

Los tubos de hormigón masa se medirán y abonarán por metros (m) realmente puestos en obra y les será de aplicación los precios reflejados en el Cuadro de Precios Nº 1 para pasos salvacunetas.

Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

4.4 Picos de flauta

4.4.1 Definición

Se denomina pico de flauta al sistema a colocar en los pasos salvacunetas cuyo objeto es la protección frente al impacto por salida de la vía de los vehículos.

4.4.2 Dimensiones y formas

La forma y dimensiones de los sistemas de protección picos de flauta, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

El dispositivo deberá tener una inclinación de 6H:1V y la rejilla dispondrá al menos la suficiente rigidez para soportar el peso de un autobús de 13.000 kg. Además, deberá permitir la limpieza del elemento de drenaje (paso salvacunetas) y el tramo de cuneta afectado.

4.4.3 Medición y abono

Los picos de flauta se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios.

5. FIRMES

5.1 Artículo 501. Zahorras artificiales

5.1.1 Definición

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

5.1.2 Materiales

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1, o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

El cernido por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 µm UNE. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el Cuadro 501.1.

El índice de lajas, según la Norma NLT-354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias

extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma 172/86, no deberá ser inferior a dos (2). El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos.

El material será "no plástico", según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

5.1.3 Ejecución de las obras

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de Obra podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del artículo 511.4.3.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en central. Salvo que el Director de Obra lo autorice y siempre que no se trate de tráfico T0 o T1.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Proctor modificado" según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 501.4.1. del presente ARTICULO o en este Pliego de Prescripcio-nes Técnicas Particulares.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

El Director de Obra decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra definirá:

- Si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.
- En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad óptima.
- En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador supletorio o sustitutorio.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del material bajo la compactación.
- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopo radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

5.1.4 Especificaciones de la unidad terminada

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado", según la Norma NLT 108/72, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Cuando la zahorra artificial se emplee en calzadas para tráficos T3 ó T4, o en arcenes, se admitirá una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado".

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de Obra, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Plano, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm) bajo calzadas con tráfico T0, T1 ó T2, ni de veinte milímetros (20 mm) en los demás casos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos. Será optativa del Director de Obra la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan de dicha tolerancia se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de Obra podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

5.1.5 Limitaciones de la ejecución

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de Obra.

5.1.6 Medición y abono

Se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, si lo han sido según este Proyecto y las órdenes escritas del Ingeniero Director, después de compactados, con arreglo a las secciones tipo que figuran en los planos del Documento nº 2, no abonándose los excesos sobre las mismas aún cuando, a juicio del Director de la Obra, no fuera preciso retirarlos, ni los debidos a las tolerancias admisibles en la superficie acabada, según el presente artículo.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes a la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes. Se abonará al precio del Cuadro de Precios nº 1.

5.1.7 Control de calidad

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada procedencia, determinándose su aptitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante toma de muestras en los acopios o a la salida de la cinta de las instalaciones de machaqueo.

Para cualquier volumen de producción previsto se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m3), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m3).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Humedad natural, según la norma NLT 102/72.
- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Límite líquido e Índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72.
- Proctor modificado, según la norma NLT 108/72.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72.
- Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74.
- CBR, según la Norma NLT 111/78.
- Desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72.
- Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.

Además, sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m3) de material producido, o cada día si se emplea menos material:
- Proctor modificado, según la Norma 108/72.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72.
- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:
- Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74.
- Límite líquido e Índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72.
- Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.
- Cada quince mil metros cúbicos (15000 m3) de material producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material:
- Desgaste de Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72.

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada o arcén, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3000 m2) de capa, o en la fracción construida diariamente si ésta fuere menor.

Las muestras se tomarán, y los ensayos "in situ" se realizarán, en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Si durante la compactación apareciesen blandones localizados, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Para la realización de ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT 102/72 y 109/72.

Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no deberán ser inferiores a los especificados en el Cuadro 501.2 del presente ARTÍCULO.

Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

Se recomienda llevar a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa, así como proceder, cuando corresponda por frecuencia de control, a tomar muestras en dicha zona para granulometría y Proctor modificado.).

Se recomienda llevar a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa, así como proceder, cuando corresponda por frecuencia de control, a tomar muestras en dicha zona para granulometría y Proctor modificado).

5.2 Fresado de firmes de M.B.C

5.2.1 Definición

Esta unidad de obra, consiste en el fresado de caps de firme, y la carga y transporte a vertedero de los materiales procedentes del fresado.

5.2.2 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Fresadora autopropulsada, capaz de efectuar el fresado en frío en las condiciones estipuladas en este Pliego.

Equipo de carga y transporte del material hasta vertedero.

Equipo de barrido y limpieza, consistentes en barredoras mecánicas de cepillo, que preferiblemente irán dotadas de equipos de aspiración.

En lugares de difícil accesibilidad podrán emplearse escobas de mano. Para la limpieza final se empleará un sistema de soplado mediante aire comprimido.

5.2.3 Ejecución de las obras

La operación de fresado se llevará a cabo siguiendo las siguientes actuaciones.

Delimitación de la superficie a tratar.

Antes de comenzar el fresado se procederá al replanteo de las zonas a regularizar y fresar.

La delimitación de la extensión y profundidad del fresado de las juntas de comienzo y final de la capa de regularización, se realizará de acuerdo con los criterios recogidos en los Planos del Proyecto, en función del máximo espesor recrecido. En las regularizaciones que solo afecten a un carril, se delimitará la extensión y la profundidad de las juntas longitudinales.

La delimitación de la superficie a tratar se realizará mediante marcas de pintura sobre l propio pavimento, de forma que no den lugar a error.

Eliminación del material deteriorado

El fresado se utilizará siempre para eliminar la capa de rodadura.

El fresado se ejecutarán con maquina fresadora, cuidando que los bordes longitudinales queden perfectamente verticales.

La retirada de material procedente del fresado se realizará mediante su transporte en caminos a vertedero.

Limpieza y preparación de la superficie fresada

La superficie fresada deberá quedar perfectamente limpia y seca. Para ello se procederá a su barrido e inmediatamente antes de la extensión del riego de adherencia, al soplado mediante aire a presión.

5.2.4 Medición y abono

El fresado se considera incluido dentro de las operaciones necesarias la preparación del la superficie de asiento de la capa de firme, por lo que no se considera objeto de abono independiente.

Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

5.3 Artículo 530. Riegos de imprimación

5.3.1 530.1 Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso.

5.3.2 530.2 Materiales

Como ligante se empleará emulsión tipo C50BF4 IMP (ECI).

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena natural, o procedente de machaqueo, o mezcla de ambas.

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no 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.

El árido estará exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la Norma NLT 113/72, deberá ser superior a cuarenta (40).

5.3.3 530.3 Dosificación de los materiales.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas (24 h.).

La dotación del árido será la necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la circulación.

En cualquier momento el Director de Obra podrá fijar la dotación de materiales que considere más adecuados.

5.3.4 530.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de Obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuere necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

Equipo para la extensión del árido

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya acceso de ligante, podrá extenderse el árido manualmente.

En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una homogénea repartición del árido.

5.3.5 530.5 Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego, y/o las instrucciones del Director de Obra.
Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimar. Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.

Aplicación del ligante hidrocarbonado

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de Obra. Este podrá dividir la dotación en dos (2) aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.

El ligante hidrocarbonado se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de Obra debiendo proporcionar al ligante una viscosidad no superior a cien segundos (100 s) Saybolt-Furol según la norma NLT 133/72.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

Extensión del árido

La extensión del ancho de cobertura se realizará por orden del director de la obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación, o cuando se observe que ha quedado parte de ella sin absorber.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos, de manera uniforme y con la dotación aprobada. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2 %) de agua libre cuando el ligante empleado no sea una emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Cuando haya sido adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm de anchura.

5.3.6 530.6 Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a diez grados centígrados (10º C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicha temperatura límite podrá rebajarse a cinco grados (5º C) si la ambiente tuviera tendencia a aumentar.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de imprimación hasta que no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiera extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a dicha extensión. En todo caso, la velocidad de los vehículos deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

5.3.7 530.7 Control de calidad

Control de procedencia de los materiales

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el PG 3/75, en el apartado 212.4 del artículo 212 o en el 213.4 del artículo 213, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2)

muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8.

Control de calidad de los materiales

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el PG 3/75, en el apartado 212.5 del artículo 212 o en el apartado 213.5 del artículo 213, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

El control de calidad del árido de cobertura será fijado por el Director de las Obras.

Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m2) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas, se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado y áridos, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimar y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

5.3.8 530.8 Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

5.3.9 530.9 Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riego de imprimación se abonará según lo indicado en el artículo 213 del presente Pliego. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y de la aplicación del ligante hidrocarbonado.

El árido empleado en riegos de imprimación se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados y medidos en obra. El abono incluirá la extensión del árido, consolidación y barrido.

Esta unidad se abonará a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

5.4 Artículo 531. Riegos de adherencia

5.4.1 531.1 Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa del firme previamente a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

Se emplearán bajo capas de mezcla bituminosa de rodadura intermedia y de base.

Si la base de mezcla bituminosa se extendiera en dos capas, también se aplicará un riego de adherencia entre ambas.

5.4.2 531.2 Materiales

Como ligante se empleará una emulsión tipo emulsión bituminosa C60B3 ADH (ECR-1).

5.4.3 531.3 Dotación del ligante hidrocarbonado

El Director de Obra podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas. La dotación de betún residual será de de 0,6 kg/m2.

5.4.4 531.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de Obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuere necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión.

También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

5.4.5 531.5 Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego, el de Prescripciones Técnicas Particulares, y/o las instrucciones del Director de Obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie sea un pavimento bituminoso, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber, y se repararán los desperfectos que pudieren impedir una correcta adherencia.

Aplicación del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de Obra debiendo proporcionar al ligante una viscosidad no inferior a cien segundos (100 s) saybolt- Furol según la norma NLT 133/72.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

5.4.6 531.6 Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a cinco grados centígrados (5ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel supuesto, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto, y no pierda su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de Obra lo estimare necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del anterior fuera imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que no haya roto

la emulsión.

5.4.7 531.7 Control de calidad

Control de procedencia

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas en el correspondiente artículo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Control de recepción

Por cada treinta toneladas (30 t), o por cada partida suministrada si ésta fuere de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado se tomarán muestras con arreglo a la norma NLT-121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la norma NLT-184/84, identificando la emulsión como aniónica o catiónica.
- Residuo por destilación, según la norma NLT-139/85.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la norma NLT-124/84.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de Obra lo estimare conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Control de ejecución

Se considerará como lote que se aceptará o rechazará en bloque el resultante de aplicar el menor de los tres (3) criterios siguientes.

- Doscientos cincuenta metros (250 m).
- Tres mil metros cuadrados (3000 m2).
- La fracción regada diariamente.

La dotación de ligante hidrocarbonado se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel u otro material similar colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimar, y la del ligante hidrocarbonado mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

5.4.8 531.8 Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

5.4.9 531.9 Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riego de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada, o bien por deducción a partir de su volumen medido a su vez por métodos aprobados por el Director de Obra. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado, así como el barrido en caso necesario. El abono se realizará según su utilización a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

5.4.10 531.10 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

5.5 Artículo 542. Mezclas bituminosas en caliente

5.5.1 542.1 Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

5.5.2 542.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

Ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado a emplear, será seleccionado en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma 6.1.-I.C.de secciones de firme o en la Norma 6.3.-I.C. de rehabilitación de firmes, entre los que se indican en la tabla 542.1 y, salvo justificación de lo contrario, deberá cumplir las especificaciones correspondientes a artículos de este Pliego o, en su caso, de la orden circular OC 21/2007.

El ligante hidrocarbonado a utilizar en las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso empleadas en el desarrollo de las obras recogidas en el presente proyectos será B50/70.

Árido

Tanto el árido grueso como fino, serán en su totalidad de naturaleza silícea, procedentes del machaqueo y trituración de bolos y/o gravas naturales de cauces y/o terrazas aluviales cuaternarias. No obstante el Ingeniero Director de las Obras podrá autorizar otras procedencias, siempre que se alcancen las especificaciones contenidas en este artículo. El tamaño mínimo de los bolos y/o gravas antes de su machaqueo será igual o superior a CIEN (100) milímetros.

El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener el CIEN POR CIEN (100%) en peso, de elementos machacados que presenten DOS (2) o más caras de fractura.

El coeficiente de desgaste del árido grueso, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a VEINTE (20) cualquiera que sea la capa en la que vayan a emplearse las mezclas fabricadas con él.

El coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en la capa de rodadura será igual o superior a CUARENTA Y CINCO centésimas (0,45). En las demás capas será igual o superior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).

El índice de lajas de cualquier fracción del árido grueso será inferior a TREINTA (30).

El fíller a emplear tanto en capas de rodadura como intermedia o de regularización, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos en el proceso de fabricación de las mezclas, será cemento tipo III ó IV en su totalidad. No obstante el Ingeniero Director podrá autorizar el empleo de otros minerales, (como cenizas de escorias siderúrgicas, etc.) suficientemente ensayados y sancionados por la práctica.

La mezcla de los áridos en frío en las proporciones establecidas, y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena igual o superior a CINCUENTA (50), cualquiera que sea la capa en la que vayan a emplearse.

El Contratista deberá poner en conocimiento del Ingeniero Director con cuatro días de anticipación, al menos, la fecha de comienzo de los acopios de pie de planta.

No se admitirán los áridos que acusen indicios de meteorización como consecuencia de un acopio prolongado.

El acopio de los áridos se hará en la misma forma indicada en el art. 510.5.3. de este Pliego.

5.5.3 542.3 Tipo y composición de la mezcla

La mezcla de bituminosa será:

- MBC AC16 surf S B50/70 en capa de rodadura.
- MBC AC22 bin S B50/70 en capa intermedia.

La relación ponderal mínima entre los contenidos de polvo mineral y betún de la mezcla bituminosa será de UN entero y DOS décimas (1,2).

El Ingeniero Director indicará la fórmula de trabajo (F. de T.) a la vista de los ensayos, previo estudio y propuesta del Contratista. De ella se obtendrán los contenidos óptimos de betún de las mezclas asfálticas.

Del estudio de la fórmula de trabajo se obtendrá si es necesario el uso de activantes para mejorar la adhesividad de los áridos, cuyo abono se considera incluido en el precio de la tonelada de mezcla bituminosa.

5.5.4 542.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Dichos equipos serán como mínimo los descritos en el apartado reservado a tal efecto en el artículo 542 del PG-3.

Central de fabricación

Las instalaciones de fabricación de la mezcla bituminosa en caliente y la maquinaria y equipos de transporte extensión y compactación serán capaces de una producción mínima de CIEN toneladas cada hora (100 t/h).

Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar alojados en un cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta constará de dos silos para el almacenamiento de fíller de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento de ligante, en un número no inferior a dos, tendrán una capacidad conjunta suficiente para dos días de fabricación y, al menos, de ochenta mil (80.000) litros.

El sistema de medida del ligante tendrá una precisión del ± 1% y del fíller de aportación, del ± 5 %. La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de ± 0,5 %.

Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto. Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Extendedoras

Las extendedoras, que tendrán una capacidad mínima de extendido de 200 T/h, serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión la definirá el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

Equipo de compactación

Las máquinas a utilizar para la compactación y su forma de actuación serán las siguientes, como mínimo.

En primer lugar, tras la extendedora:

- Compactador de neumáticos de peso no menor de doce toneladas (12 t.), con faldones, teniendo una carga por rueda de, al menos, dos toneladas (2 t.), con una presión de los neumáticos de nueve kilogramos por centímetro cuadrado (9 Kg/cm2). Este compactador no debe alejarse de la extendedora más de cincuenta metros (50 m.), debiendo ser reducida esta distancia en condiciones meteorológicas desfavorables. En ningún caso, se regarán los neumáticos con agua.

Detrás, como alisadora y terminadora:

- Un rodillo tándem de llantas metálicas de doce toneladas como mínimo.

La compactación se hará mientras la mezcla esté lo suficientemente caliente para que aquella pueda ser efectiva, entre 151ºC y 130ºC. Los compactadores de neumáticos pesados actuarán inmediatamente detrás de la extendedora, con las precauciones oportunas, en la zona donde la mezcla esté entre 151ºC. y 143ºC. y los compactadores de llanta lisa hasta la zona de temperatura 130ºC. Se dispondrán marcas en los bordes para indicar a los maquinistas su zona de trabajo que los vigilantes, que deberá dedicar el Contratista a ello, irán corriendo según varíe la temperatura de la mezcla, para lo cual, el Contratista les proveerá de termómetros adecuados. Habrá una marca en la zona límite de los 143ºC. y otra en los 130ºC. Por debajo de estos se suspenderá la compactación. En dichas zonas, deberá lograrse la densidad exigida.

Si la producción de la planta es igual o superior a ciento veinte toneladas por hora (120 t/h), se añadirá un segundo compactador de neumáticos, con recogedor para la arena que arranquen las ruedas.

Este equipo de compactación podrá ser sustituido por otro que incluya compactadores vibratorios, siempre que cumpla las condiciones exigidas en este Pliego y cuente, al menos, con un compactador de neumáticos y sea aprobado por el Ingeniero Director.

5.5.5 542.5 Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

El Contratista estudiará y propondrá la formula 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.

Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a

restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

El Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

Fabricación de la mezcla

Diez días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa, se dispondrá en acopios por lo menos la mitad del total de los áridos precisos, sin que ello presuponga obligación de abono de los mismos.

Se tendrá acopiando 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.

La temperatura máxima de la mezcla de salida de la planta, será de ciento sesenta y cinco grados centígrados (165ºC.) y la mínima de ciento sesenta grados centígrados (160ºC.).

Transporte de la mezcla

Se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendedora sea de 153º C.
Todo camión cuya mezcla al llegar al tajo de extendido tenga menos de 150º C. será rechazado y la mezcla deberá ir a vertedero autorizado. La aproximación de los camiones a la extendedora se hará sin choque.

Extensión de la mezcla

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min.) procurando que el número de paradas sea mínimo.

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, en los tramos de fuerte pendiente, se extenderá de abajo hacia arriba.

En los tramos de extendido que ocasionalmente quedaran 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, prohibidos adelantamientos, escalón central y limitaciones de velocidad, que se hará gradualmente 60 Km./h a 40 Km./h y 20 Km./h en intervalos de 20 Km./h y separadas las señales 50 m entre sí. Se señalará 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.).
- Los escalones transversales de trabajo, en los tramos por donde se dé circulación, se suavizarán al máximo.

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 de los camiones al llegar (que deberán ser rechazados y tirados a vertedero si la temperatura es inferior a 150º 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.

La aplicación de la regla de tres (3) metros y comprobaciones de espesor, cotas y peraltes se irán haciendo por personal competente, (que el Contratista deberá disponer al efecto), al mismo tiempo que la compactación para averiguar que se logran las prescripciones geométricas mientras es posible mantener la mezcla plástica, corrigiendo con las apisonadoras y añadiendo o retirando mezcla en caliente. El Contratista y el personal mencionado deberán atender a las indicaciones que sobre la mezcla hiciera el Director directamente o a través de su personal en obra.

El Ingeniero Director deberá suspender la ejecución en cualquier momento si comprueba que no se está 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.

Compactación de la mezcla

La densidad a obtener será del NOVENTA Y OCHO POR CIENTO (98%) de la obtenida con el ensayo Marshall para la mezcla empleada en capa de base, intermedia o de regularización y del CIEN POR CIEN (100%) para la mezcla empleada en rodadura.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de ciento cincuenta y un grado centígrados (151º C.). En caso de circunstancias meteorológicas desfavorables, la temperatura será de ciento cincuenta y seis grados centígrados (156ºC.). Se rechazarán aquellos camiones cuyas cargas no alcancen las temperaturas indicadas o estén excesivamente mojadas por la lluvia, a juicio del Director.

Se dispondrá en la margen donde sean fácilmente visibles por los maquinistas una señal de 143ºC. y otra señal de 130º C entre la apisonadora de neumáticos de no menos de doce (12) toneladas, (entre la misma extendedora y los 143º C.) y la de llanta lisa de no menos de doce (12) toneladas (entre los 143º C.), debiéndose suspender y haberse alcanzado la compactación, densidad y geometría antes de ella, en la zona de 130º C.

El equipo descrito es mínimo, conviniendo otra compactadora de neumáticos que actúe 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.

Las capas extendidas se someterán también a un apisonado transversal mediante cilindros tándem o rodillo de neumáticos, mientras las mezclas se mantienen en caliente y en condiciones de ser compactadas, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas, que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación, se efectuará mediante pisones de mano adecuados para la labor que se quiera realizar.

Juntas Transversales y Longitudinales

La junta longitudinal de la capa, no deberá estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince centímetros (15 cm.). 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 franja 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.

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 franja en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta centímetros, (50 cm). Las juntas transversales de las diferentes capas, estarán desplazadas un metro (1 m.), como mínimo.

5.5.6 542.6 Tramo de prueba

Se realizará de acuerdo a lo dispuesto para tal efecto en el artículo 542 del PG-3.

5.5.7 542.7 Especificaciones de la unidad terminada

Serán como mínimo las contenidas en el artículo 542 del PG-3.

5.5.8 542.8 Limitaciones a la ejecución

Salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, no se permitirá la puesta obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra será inferior a cinco grados Celsius (ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8º C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, la Dirección de Obra podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 º), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

5.5.9 542.9 Control de calidad

Se realizará siguiendo las instrucciones contenidas en el Artículo 542 del PG-3.

5.5.10 542.10 Criterios de aceptación o rechazo

Serán los marcados en el Artículo 542 del PG-3.

5.5.11 542.11 Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable a cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control. En ningún caso será de abono el empleo de activantes.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas antes de su colocación por pesada directa en báscula debidamente contrastada, descontando el tonelaje de ligante obtenido. En dicho abono se considerarán incluidos el de la preparación de la superficie existente y el de los áridos y polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Todos los ensayos necesarios de puesta a punto de la fórmula de trabajo son por cuenta del Contratista, es decir, no son de abono.

Los precios incluyen los áridos, clasificación, equipo, maquinaria, estudio, ensayos de puesta a punto y obtención de la fórmula de trabajo, transporte, cargas y descargas, fabricación, extendido, compactación, señalización, ordenación del tráfico, preparación de juntas y cuantos medios y operaciones intervienen en la correcta y completa ejecución de la unidad. En el precio de la tonelada de mezcla bituminosa se entiende que se incluye de igual forma todas las actividades para la

fabricación y puesta en obra del fíller.

El abono se realizará a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

5.5.12 542.11 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

Serán las requeridas en le artículo 542 del PG-3.

6. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

6.1 Artículo 600. Armaduras a emplear en hormigón armado

6.1.1 600.1 Definición

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

6.1.2 600.2 Materiales

Ver Artículo 240, "Barras corrugadas para hormigón armado".
Ver Artículo 241, "Mallas electrosoldadas".

6.1.3 600.3 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por Ciento (5 %).

6.1.4 600.4 Doblado

Salvo indicación en contrario, los radios interiores de doblado de las armaduras no serán inferiores, excepto en ganchos y patillas, a los valores que se indican en la Tabla 600.1, siendo fck la resistencia característica del hormigón y fy el límite elástico del acero, en kilopondios por centímetro cuadrado (kp/cm2).

TABLA 600.1

	fck	125	150	175	200	225	250	300	>350
fy									
2.200		6 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø
4.200		10 Ø*	10 Ø	8 Ø	7 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø	5 Ø
4.600		10 Ø*	11 Ø	9 Ø	8 Ø	7 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø
5.000		10 Ø*	12 Ø	10 Ø	9 Ø	8 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø

(*) Se limita, en el calculo, el valor de fy , a 3 750 kp/cm2.

Los cercos o estribos podrán doblarse con radios menores a los indicados en la Tabla 600.1 con tal de que ello no origine en dichas zonas de las barras un principio de fisuración.

El doblado se realizará, en general, en frío y a velocidad moderada, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Como norma general, deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5º C).

En el caso del acero tipo AE22L, se admitirá el doblado en caliente, cuidando de no alcanzar la temperatura correspondiente al rojo cereza oscuro, aproximadamente ochocientos grados centígrados (800º C), y dejando luego enfriar lentamente las barras calentadas.

6.1.5 600.5 Colocación

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- El diámetro de la mayor.
- Los seis quintos (6/5) del tamaño tal que el ochenta y cinco por ciento (85 %) del árido total sea inferior a ese tamaño.

La distancia vertical entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- Setenta y cinco centésimas (0,75) del diámetro de la mayor.

En forjados, vigas y elementos similares, se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, siempre que sean corrugadas.

En soportes y otros elementos verticales, se podrán colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto, siempre que sean corrugadas.

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie de una barra de armadura y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra.
En las estructuras no expuestas a ambientes agresivos dicha distancia será además igual o superior a:

- Un centímetro (1 cm), si los paramentos de la pieza van a ir protegidos.
- Dos centímetros (2 cm), si los paramentos de la pieza van a estar expuestos a la intemperie, a condensaciones o en contacto permanente con el agua.
- Dos centímetros (2 cm) en las partes curvas de las barras.

Los empalmes y solapes deberán venir expresamente indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con las órdenes de la Dirección de Obra.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de

Obra, la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

6.1.6 600.6 Control de calidad

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la instrucción EHe-08.

6.1.7 600.7 Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el precio del kilogramo (kg) de armadura.

Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

6.2 Artículo 610. Hormigones

6.2.1 610.1 Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este articulo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

La mayor parte de los hormigones se consideran incluidas en unidades tale como boquillas de obras de fábrica, recubrimiento de caños de hormigón en masa y soleras de apoyo para tubos de hormigón armado y marcos de hormigón armado.

Aún así, los trabajos necesarios para la correcta definición del hormigón de la obra serán:

- El estudio y obtención de la fórmula de cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra del hormigón.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y realización de la textura superficial.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

6.2.2 610.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/166 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales:

- Artículo 202, Cementos.
- Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

La Dirección de Obra, fijará la frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos previstos en el apartado 81.3.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, para los casos en que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los mismos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por la Dirección de Obra.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo, así como de todas aquéllas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.2.3 610.3 Tipos de hormigón y distintivos de calidad

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice la Dirección de Obra, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

6.2.4 610.4 Dosificación del hormigón

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6.2.5 610.5 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que la Dirección de Obra haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos:

- Tipificación del hormigón.
- Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (Kg/m3).
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
- Dosificación de adiciones.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.
- Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.
- Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
- Cambio en el tamaño máximo del árido.
- Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.
- Variación del procedimiento de puesta en obra.

Excepto en los casos en que la consistencia se consiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro procedimiento, la consistencia se determinará con cono de Abrams según la norma UNE 83 313. Los valores límite de los asientos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en el apartado 30.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6.2.6 610.6 Ejecución

Fabricación y transporte del hormigón

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte (pintándolos de blanco, etc.) o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra.

Entrega del hormigón

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural. Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 69.2.9 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Compactación del hormigón

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará los casos y elementos en los cuales se permitirá la compactación por apisonado o picado.

La Dirección de Obra aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

En el caso del hormigón pretensado la compactación se efectuará siempre mediante vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y consiguiente obstrucción. Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueras y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

La Dirección de Obra aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de la junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

En el caso de elementos de hormigón pretensado, no se dejarán más juntas que las previstas expresamente en los Planos y solamente podrá interrumpirse el hormigonado cuando por razones imprevistas sea absolutamente necesario. En ese caso, las juntas deberán hacerse perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas. No podrá reanudarse el hormigonado sin el previo examen de las juntas y autorización de la Dirección de Obra que fijará las disposiciones que estime necesarias sobre el tratamiento de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará, en su caso, de forma expresa, los casos y elementos en los que se permitirá el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que tales técnicas estén avaladas mediante ensayos de suficiente garantía para poder asegurar que los resultados serán tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto, el que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m2/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75 °C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20°C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 de este

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, "Productos filmógenos de curado".

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que! se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

La Dirección de Obra autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerda a las normas de buena práctica de dichas técnicas.

La Dirección de Obra dará la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como el procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, la Dirección de Obra podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

6.2.7 610.6.3 Vertido del hormigón

Se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La Dirección de Obra podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura.

La Dirección de Obra dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por la Dirección de Obra antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificados en los planos.

Cuando se coloque en obra hormigón proyectado mediante métodos neumáticos, se tendrá la precaución de que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior aun quinto de metro cúbico (0,2 m3), que se elimine todo rebote excesivo del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En el caso de hormigón pretensado, no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar su posible desplazamiento. Si se trata de hormigonar una dovela sobre un carro de avance o un tramo continuo sobre una cimbra autoportante, se seguirá un proceso de vertido tal que se inicie el hormigonado por el extremo más alejado del elemento previamente hormigonado, y de este modo se hayan producido la mayor parte de las deformaciones del carro o autocimbra en el momento en que se hormigone la junta.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

6.2.8 610.6.5 Hormigonado en condiciones especiales

Hormigonado en tiempo

Se cumplirán las prescripciones del artículo 72 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 °C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa dé hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 °C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5 °C); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5 °C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa de la Dirección de Obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro. En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización de la Dirección de Obra, se hormigone en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad.

En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 °C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba la Dirección de Obra.

Hormigonado en tiempo caluroso

Se cumplirán las prescripciones del artículo 73 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Los sistemas propuestos por el Contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados por la Dirección de Obra previamente a su utilización.

Hormigonado en tiempo lluvioso

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá, toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

La Dirección de Obra aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

6.2.9 610.7 Control de calidad

Este control de calidad será para hormigones de resistencia característica mayor de veinticinco newton por milímetro cuadrado (> 25 N/mm2). Será preceptivo la realización de los ensayos previos y característicos del hormigón según EHE, que permitan establecer la dosificación necesaria para la resistencia requerida.

Como resultado de los ensayos previos y característicos se elaborará un dossier que defina perfectamente las características fundamentales de cada hormigón. En particular, se deberán recoger los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Tipo y ubicación de la planta.
- Procedencia y tipo de cemento.
- Procedencia y tipo de los áridos.
- Tamaño máximo de árido.
- Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.
- Tipo y cantidad de las adiciones, si existen.
- Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, caso de usarse fluidificante o superfluidificante, o cualquier otro producto similar, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.
- Relación agua/cemento.
- Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantener la relación agua cemento de la dosificación establecida

6.2.10 610.8 Especificaciones de la unidad terminada

La Dirección de Obra podrá fijar los límites admisibles correspondientes.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados a la Dirección de Obra, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible. Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

6.2.11 610.9 Recepción

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

6.2.12 610.10 Medición y abono

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m3) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m2) de losa, etc, en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades. Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

6.3 Artículo 611. Morteros de cemento

6.3.1 611.1 Definición

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

6.3.2 611.2 Materiales

Cemento

Ver artículo 202. Cementos

Agua

Ver artículo 280. Agua a emplear en morteros y hormigones.

6.3.3 611.6 Medición y abono

El mortero de cemento no será objeto de abono independiente. Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

6.4 Elementos auxiliares: encofrados y moldes

6.4.1 Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeado “in situ” de hormigones, morteros o similares. Los materiales a emplear serán metálicos o de maderas. Los encofrados se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 680 y 286 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y en la EHE-08.

Se incluyen dentro de los trabajos de encofrado:

- Los cálculos de proyecto de encofrados.
- Los materiales que constituyen los encofrados, incluso berenjenos.
- El traslado y montaje de los encofrados, incluso soleras.
- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado y terminación de las superficies.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario par al correcta y rápida ejecución del encofrado.

6.4.2 Materiales

Se podrán emplear para los encofrados ocultos moldes de chapa de acero o de madera, que tendrán la terminación superficial y el estado de conservación adecuado para conferir a las superficies del hormigón una buena regularidad además de la forma deseada.

Los encofrados vistos serán, en general, de tipo fenólico, pudiéndose aceptar también soluciones de chapa de acero galvanizada o bien planchas planas de fibrocemento pulido o de tablas lisas de madera tratadas con superficie de polyester, garantizándose que las superficies de hormigón queden perfectamente uniformes sin huellas de ninguna clase ni mancha alguna de color.

Los encofrados curvos de piezas de impostas, barandillas, estribos, etc. serán de tipo metálico, pudiéndose plantear cualquier otra variante que proporcione una calidad final equivalente. Deberán recibir la aceptación expresa de la Dirección Facultativa, tras la realización de las oportunas pruebas.

El Contratista deberá efectuar las pruebas necesarias del tipo de encofrado visto a utilizar para recibir el visto bueno de la Dirección Facultativa, antes de proceder al inicio de su montaje.

En caso de no aceptarse el acabado por parte de la Dirección Facultativa, correrán por cuenta del Constructor los gastos de las operaciones necesarias para arreglar los defectos y conseguir el correcto terminado de la superficie.

Los encofrados serán lo suficientemente rígidos para que no se produzcan deformaciones ni "aguas" en la superficie.

El despiece y posición de los puntos y taladros de anclaje de los encofrados deberá ser obligatoriamente aprobado por la Dirección Facultativa antes de proceder a su montaje, efectuándose si así se considera conveniente por la Dirección Facultativa, las pruebas correspondientes sobre muestras de tamaño reducido. Las pruebas se usarán con dosificaciones de hormigones, aditivos y desencofrantes análogos a los que se vayan a utilizar en obra, así como con análogas condiciones de vibrado, curado y edad de desencofrado de los hormigones.

En los casos de paramentos vistos que, según los planos del Proyecto, incluyan estrías o berenjenos verticales y/o horizontales, el despiece de placas de encofrado deberá modularse y adaptarse a la

secuencia y separación entre líneas de estrías, debiendo recibir la aprobación expresa de la Dirección Facultativa.

El uso de productos desencofrantes, barnices antiadherentes, etc., no debe dejar ningún rastro o alteración de color en los paramentos vistos de hormigón. Su empleo deberá ser por tanto aceptado expresamente por la Dirección Facultativa que podrá exigir la realización de las oportunas pruebas. En el caso de encofrados de tablero, el replanteo final de los mismos deberá incluir el esquema de contraflechas, cuando así quede previsto en los planos del Proyecto. En este caso, los valores de las contraflechas establecidos en proyecto deberán ser contrastados y confirmados por la Dirección Facultativa en función de los posibles cambios o variantes aceptadas al Contratista respecto a las fases, secuencias y plazos de montaje previstos en el Proyecto.

6.4.3 Utilización

Antes de cada puesta las planchas de los encofrados vistos deberán ser enderezadas y repasadas de forma que la calidad de la superficie resultante sea análoga a un encofrado nuevo.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán previamente a procederse al hormigonado, para evitar que absorban agua del hormigón.

Es necesario prever una estanqueidad máxima al desplazar los encofrados, en el curso de la construcción. Podrá utilizarse, para asegurar esta estanqueidad, cualquier producto flexible (goma-espuma, yeso, etc.) siempre que después de desencofrar se elimine toda señal.

Previamente a la disposición del encofrado se someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa el despiece del mismo, la ubicación de puntos de agarre y el sistema a utilizar, con el fin de garantizar el buen acabado superficial del hormigón.

Todas las juntas de hormigonado deberán ser repasadas con piedra pómez u otro material análogo para que no se aprecien de ningún modo en la superficie del hormigón y ésta queden con apariencia de haber sido hormigonada de una sola vez.

Los encofrados, tanto externos como, en su caso, los correspondientes a aligeramientos internos de losas o cajones, deberán poseer la suficiente rigidez para resistir los empujes hidrostáticos del hormigón fluido con deformaciones inferiores a 1/1000 de la distancia entre aristas de los paneles, con objeto de no afectar sensiblemente a los recubrimientos ni producir combadura o bombeos apreciables.

6.4.4 611.6 Medición y abono

Los encofrados de las obras de hormigón armado presentes en el presente proyecto se hayan incluidos dentro de las unidades de obra de las cuales forman parte.

El precio incluye todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales como berenjenos, cajetines, remates singulares definidos en planos, etc. También incluye la colocación y anclaje de latiguillos y otros medios auxiliares de construcción como chapas, manguitos o cualquier otro elemento definido por la Dirección Facultativa. También incluye el precio las operaciones de desencofrado, así como puntales, cimbras o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para los correctos aplomo, nivelación y rasanteo de superficies. Además dicho precio incluye la señalización de obra, tanto material como mano de obra.

7. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

7.1 Artículo 700. Marcas viales

7.1.1 700.1 Definición

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico

7.1.2 700.2 Tipos

Las marcas viales, se clasificarán en función de:

- Su utilización, como: de empleo permanente (color blanco) o de empleo temporal (color amarillo).
- Sus características más relevantes, como: tipo 1 (marcas viales convencionales) o tipo 2 (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad).

7.1.3 700.3 Materiales

Las marcas viales serán pinturas plásticas de base acrílica.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200(3).

Tanto la proporción de la mezcla como el material más adecuado en cada caso se fijará de acuerdo con el apartado 700.3.2 del presente artículo. Además, será necesario aplicar marcas viales de tipo 2 siempre que lo requiera una mejora adicional de la seguridad vial y, en general, en todos aquellos tramos donde el número medio de días de lluvia al año sea mayor de cien (100).

Características

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE 135 276 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Así mismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 teniendo la granulometría de las mismas que ser aprobada por el Director de Obra.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE 1 35 286 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, acreditarán su durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

El Director de Obra podrá establecer las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad de los materiales a utilizar en la fabricación de marcas viales con los requisitos establecidos en las normas UNE 135 200 (2), UNE-EN-1423, UNE 135 276 y UNE 135 200 (3), "método B" (Durabilidad). Aquellos productos amparados por la Certificación de organismos autorizados en base al Real Decreto 2200/1995 se les supondrá la conformidad con las normas antes mencionadas.

Dicha marca de conformidad podrá ser otorgada por cualquier organismo autorizado por un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre Espacio Económico Europeo, siempre que los requisitos requeridos a los materiales sean semejantes.

En ningún caso podrán ser aceptados materiales cuyas frecuencias de ensayo, para la comprobación de los requisitos reglamentarios especificados en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Criterios de selección

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del 'factor de desgaste', definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.1 a todas y cada una de las características de la carretera que, en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

Una vez seleccionada la clase de material, en función del sustrato y características del entorno el Director de Obra fijará, la naturaleza y calidad de los productos, así como su dotación unitaria en todos y cada uno de los tramos o zonas, en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización.

7.1.4 700.4 Especificaciones de la unidad terminada

Los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales se aplicarán únicamente, en las proporciones indicadas para estos en el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo especificado en el apartado 700.3.

Durante el período de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4. Además, cumplirán los requisitos de color especificados y medidos según la norma UNE-EN-1436.

Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

Durante el período de garantía, el nivel de calidad mínimo más adecuado a cada tipo de vía, se establecerá según la norma UNE-EN-1436, con el fin de obtener su máxima visibilidad, tando de día como de noche.

7.1.5 700.5 Maquinaria de aplicación

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Director de Obra podrá fijar las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales.

7.1.6 700.6 Ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de Obra, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales a utilizar en la fabricación de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto, según la norma UNE 135 200(2).

Así mismo, el Contratista deberá presentar una copia del certificado expedido por un organismo acreditado donde figuren todas las características de la maquinaria a emplear, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277(1), para su aprobación o rechazo por parte del Director de Obra.

Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc). El Director de Obra podrá exigir que se realicen las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca. vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3 ºC) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5 ºC a 40 ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

Eliminación de las marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de Obra, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de Obra:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

7.1.7 700.7 Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de Obra, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de Obra, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

Control de recepción de los materiales

A la entrega de cada suministro, se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o número de certificado correspondiente a marca de calidad equivalente.

Cuando los materiales posean un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos, efectuándose únicamente aquellos que sean precisos para completar los requisitos reglamentarios especificados en este artículo, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de Obra, según se especifica en el apartado 700.6.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales, empleados para la aplicación de marcas viales, si se aporta el número del certificado correspondiente a marca de calidad, según se especifica en le apartado 700.6, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío en la norma UNE 135 200(2) y los de granulometría, porcentaje de defectuosas e índice de refracción según la norma UNE-EN-1423 y tratamiento superficial, si lo hubiera, según la norma UNE 135 286 para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado. Así mismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la norma UNE 1 35 276.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad -e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la norma UNE 135 200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE 135 276, respectivamente.

Se rechazarán todos los acopios, de:

- Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).
- Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la norma UNE-EN-1423.
- Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la norma UNE 135 276.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de Obra, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

Control de la aplicación de los materiales

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

El material - pintura, termoplástico de aplicación en caliente y plástico de aplicación en frío - de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los "tramos de control", se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformabas sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 o 40 m).

La toma de muestras para la identificación y comprobación de las dotaciones de los materiales pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío- que se estén aplicando, se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:

- La obra será dividida en tramos de control, cuyo número será función del volumen total de la misma, debiéndose realizar aleatoriamente, pero en cada uno de los tramos, una toma de muestras de los materiales que se hayan empleado.
- Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos (2) muestras de un litro (1 l), cada una.

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas en cada uno de los tramos en los que se haya dividido la obra (tramos de control), si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).
- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen los especificados en el proyecto y/o en este Pliego.
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales de un tramo de control, que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y verificación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de Obra, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar las dotaciones de los materiales utilizados.

Control de la unidad terminada

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 700.4 del presente artículo y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El Director de Obra podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en este Pliego.

7.1.8 700.8 Periodo de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación. El Director de Obra, podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos (2) años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc. El Director de Obra podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

7.1.9 700.9 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado. En todo momento se establecerán las medidas de seguridad y señalización necesarias de acuerdo con la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

7.1.10 700.10 Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento. El premarcaje de marca vial se considera de abono independiente. Las marcas viales se abonarán a los precios indicados en el cuadro de precios.

7.2 Artículo 701. Señales y carteles verticales de circulación

7.2.1 701.1 Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Estarán fabricados e instalados de forma que ofrezcan la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

7.2.2 701.2 Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (color del fondo de señal o cartel, amarillo).

7.2.3 701.3 Materiales

En la fabricación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier substrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (caso de ser necesarias) y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el presente artículo.

La propiedad retrorreflectante de la señal o cartel se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad y criterios de selección cumplirán con lo especificado en el presente artículo.

Por su parte, la característica no retrorreflectante de las señales y carteles en las zonas específicas de las mismas, se conseguirá mediante el empleo de pinturas y/o láminas no retrorreflectantes cuya calidad, asimismo, se corresponderá con lo especificado en el presente artículo.

Características

Los materiales utilizados como sustrato para la fabricación de señales y carteles verticales, tanto de empleo permanente como temporal, serán indistintamente: aluminio y acero galvanizado, de acuerdo con las características definidas, para cada uno de ellos, en el presente artículo.

El empleo de sustratos de naturaleza diferente, así como la utilización distinta de chapa de aluminio a lo especificado en el presente artículo, quedará sometida a la aprobación del Director de Obra previa presentación, por parte del Contratista, del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Las placas de chapa de acero galvanizado, las lamas de acero galvanizado y las lamas de aluminio, utilizadas como sustratos para la fabricación de señales y carteles verticales metálicos de circulación, cumplirán los requisitos especificados en las normas UNE 135 310 o UNE 135 313, UNE 135 320 y UNE 135 321, respectivamente.

El Director de Obra establecerá las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios de los materiales utilizados como substrato que se establecen en las normas UNE 135310, UNE 135313, UNE 135320 y UNE 135321.

Según su naturaleza y características, los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación se clasificarán como:

- De nivel retrorreflexión 1: serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio incorporadas en una resina o aglomerante, transparente y pigmentado con los colores apropiados. Dicha resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activaba por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.
- De nivel de retrorreflexión 2: serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentado con los colores adecuados, y una resina o aglomerante transparente y pigmentado apropiadamente. La citada resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activaba por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.
- De nivel de retrorreflexión 3: serán aquellos compuestos básicamente, de microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica. Dichos elementos, por su construcción y disposición en la lámina, serán capaces de retrorreflejar la luz incidente bajo amplias condiciones de angularidad y a las distancias de visibilidad consideradas características para las diferentes señales, paneles y carteles verticales de circulación, con una intensidad luminosa por unidad de superficie de, al menos, 1 0 cd.m.-2 para el color blanco.

Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes con microesferas de vidrio serán las especificadas en la norma UNE 135 334. Los productos de nivel de retrorreflexión 1 ó 2, suministrados para formar parte de una señal o cartel retrorreflectante, estarán provistos de una marca de identificación, característica de su fabricante, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 1 35 334.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad deberán poseer, en caso de afectar a sus propiedades ópticas, una marca que indique su orientación o posicionamiento preferente sobre la señal o cartel. Así mismo, dispondrán de una marca de identificación visual característica del fabricante, quien además deberá suministrar al laboratorio acreditado encargado de realizar los ensayos de control de calidad una muestra de las marcas que puedan utilizarse como patrón para llevar a cabo la citada identificación visual.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad, además de cumplir las características recogidas en la norma UNE 1 35 334, presentarán unos valores mínimos iniciales del factor de luminancia (o), así como unas coordenadas cromáticas (x,y), de los vértices de los polígonos de color.

Dado que los actuales materiales retrorreflectantes microprismáticos, de gran angularidad, no satisfacen el requisito de luminancia mínima (L>10 cd.m2) especificado para el color blanco en todas las situaciones, siempre que se exija su utilización, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en el apartado 701.3.2 del presente artículo, se seleccionarán aquellos materiales retrorreflectantes de nivel 3 que proporcionen los valores más altos del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd˜lx-1˜m-2), consideradas en su conjunto las combinaciones de colores correspondientes a las señales y carteles objeto del proyecto.

Se empleará como criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3, especificado en la tabla 701.2, siendo:

- Zona A: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, R'/cd˜lx-1˜m-2,) de nivel 3 a utilizar en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de autopistas, autovías y vías rápidas.

- Zona B: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, R'/cd˜lx-1˜m-2) de nivel 3 a utilizar en entornos complejos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.
- Zona C: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, R'/cd·lx-1·m-2) de nivel 3 a utilizar en zonas urbanas.

La evaluación de las características de los materiales retrorreflectantes, independientemente de su nivel de retrorreflexión, deberá realizarse sobre muestras, tomadas al azar, por el laboratorio acreditado encargado de llevar a cabo los ensayos, de lotes característicos de producto acopiado en el lugar de fabricación de las señales, o directamente del proveedor de dicho material.

Será necesaria la presentación, para la aceptación por parte del Director de Obra, de un certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios de los materiales retrorreflectantes (de nivel 1, 2 ó 3) a utilizar en la fabricación de señales y carteles verticales.

Para los materiales retrorreflectantes fabricados y comercializados por otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado por un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, si estuvieran disponibles, y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos.

El Director de Obra podrá exigir una muestra de las marcas de identificación de los materiales retrorreflectantes a las que se hace referencia en el presente apartado.

<u>De los elementos de sustentación y anclajes</u>

Los anclajes para placas y lamas así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente. Cuando presenten soldadura, esta se realizará según lo especificado en los artículos 624, 625 y 626 del Pliego de Prescripciones Técnicas generales. Por su parte, las pletinas de aluminio, estarán fabricadas según lo indicado en la norma UNE 135 321.

Así mismo, los perfiles y chapas de acero galvanizado, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la norma UNE 135 315. Por su parte, los perfiles y chapas de aleación de aluminio, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la norma UNE 135 316.

Las hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la norma UNE 1 35 311.

Podrán emplearse, previa aprobación expresa del Director de Obra, materiales, tratamientos aleaciones diferentes, mediante la presentación del correspondiente certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios especificados en el presente artículo o certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

El Director de Obra podrá establecer las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad de los materiales a utilizar en la fabricación de los elementos de sustentación y anclajes con los requisitos señalados en este artículo.

Aquellos productos amparados por la certificación de organismos autorizados en base al Real Decreto 2200/1995, se les supondrá la conformidad con los requisitos establecidos.

Dicha conformidad podrá ser otorgada por cualquier organismo autorizado por un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre Espacio Económico Europeo, siempre que los requisitos requeridos a los materiales sean semejantes.

En ningún caso podrán ser aceptados elementos de sustentación y anclajes cuyas frecuencias de ensayo, para la comprobación de los requisitos reglamentarios especificados en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible al Contratista adjudicatario de las obras.

7.2.4 701.4 Señales y carteles retrorreflectantes

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical".

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas.

Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1 -IC "Señalización vertical" y 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado".

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Características

Las características que deberán reunir las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serán las especificadas en el presente articulo. La garantía de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Zona retrorreflectante

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes no serigrafiados, las características iniciales que cumplirán sus zonas retrorreflectantes serán las indicadas en la norma UNE 135 330. Por su parte, las características fotométricas y colorimétricas iniciales correspondientes a las zonas retrorreflectantes equipadas con materiales de nivel de retrorreflexión 3 serán las recogidas en el apartado 701.3.1.2 del presente artículo.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serigrafiados, el valor del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) será, al menos, el ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 701.3.1.2 del presente artículo para cada nivel de retrorreflexión y color, excepto el blanco.

Zona no retrorreflectante

Los materiales no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación podrán ser, indistintamente, pinturas o láminas no retrorreflectantes. La citada zona no retrorreflectante cumplirá, inicialmente y con independencia del material empleado, las características indicadas en la norma UNE 135 332.

7.2.5 701.5 Especificaciones de la unidad terminada

Zona retrorreflectante

Para el período de garantía, el valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de nivel 1 y 2 (serigrafiadas o no) objeto del proyecto será como mínimo el indicados en la tabla 701.4.

TABLA 701.4 - VALORES MÍNIMOS DEL COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (R'/cd.lx-1.m-2) DE LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES DE NIVEL 1 Y NIVEL 2 (SERIGRAFIADOS O NO), A UTILIZAR EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL, DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (R'/cd.lx-1.m-2) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α) : 0,2º ÁNGULO DE ENTRADA (β1, β2 = 0º) : 5º	
	Nivel 1	Nivel 2
BLANCO	35	200
AMARILLO	25	136
ROJO	7	36
VERDE	4	36
AZUL	2	16

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) para la zona retrorreflectante de nivel 3 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medidos para 0,2˜, 0,33˜, 1,0˜ de ángulo de observación, y 5 de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ˜ de 0˜), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2.

Zona no retrorreflectante

Durante el período de garantía las características e los materiales no retrorreflectantes cumplirán lo especificado en la norma UNE 135332.

Elementos de sustentación

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su “aspecto y estado físico general" definidas en la norma UNE 135 352.

7.2.6 701.6 Ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de Obra, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. En ambos casos se referenciarán sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en los apartados 701.3 y 701.4 del presente artículo.

Limitaciones a la ejecución

El Director de Obra fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

7.2.7 701.7 Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de Obra, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.

- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de Obra, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

Control de recepción de las señales y carteles

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o número del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente.

Cuando los materiales posean un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos, efectuándose únicamente aquellos que sean precisos para completar los requisitos reglamentarios especificados en este artículo, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de Obra.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, que aporten el número del certificado correspondiente a merca de calidad, según se especifica en el apartado 701.6, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su instalación, para las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo, a partir de una muestra representativa de las señales y carteles acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en el apartado 701.7.3 del presente artículo, serán rechazados y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades, por su parte, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de Obra podrá, siempre que lo considere oportuno, comprobar la calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que se encuentren acopiados.

Toma de muestras

La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de señales y carteles de un mismo tipo, seleccionados aleatoriamente, equivalente al designado como "Nivel de Inspección I" para usos generales (tabla 701.5) en la norma UNE 66 020.

De los (S) carteles seleccionados, se escogerán aleatoriamente (entre todos ellos) un número representativo de lamas (n), las cuales serán remitidas al laboratorio acreditado conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad igual a:

$$n = (n1/6)1/2$$

Siendo n1 el número total de lamas existentes en los (S) carteles seleccionados; caso de resultar (n) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

TABLA 701.5 - CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS DE UN MISMO TIPO

NÚMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO	NÚMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO A SELECCIONAS(S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

Además, se seleccionarán (de idéntica manera) otras (S) señales y (n) lamas, las cuales quedarán bajo la custodia de la Dirección de Obra, a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y lamas tomadas como muestra serán devueltas al Contratista.

Ensayos

En cada una de las muestras seleccionadas, se llevarán a cabo los siguientes ensayos no destructivos, de acuerdo con la metodología de evaluación descrita en el apartado 701.4.1 del presente artículo:

- Aspecto.
- Identificación del fabricante de la señal o cartel.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el apartado 701.7.3 del presente artículo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el apartado 701.7.1.2 del presente artículo.

El Director de Obra podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en este Pliego.

Toma de muestras

El Director de Obra seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo (S) de señales y carteles, según el criterio establecido en la tabla 701.3 del presente artículo.

Ensayos

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructivo, los ensayos especificados en el apartado 701.5 del presente artículo. Además, se realizarán los controles correspondientes a "características generales" y "aspecto y estado físico general" indicados en la norma UNE 135 352.

Criterios de aceptación y rechazo

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo (tabla 701.6), acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la norma UNE 66 020.
Por su parte, el incumplimiento de alguna de las especificaciones indicadas en este artículo será considerado como "un defecto" mientras que una "señal defectuosa" o "cartel defectuoso" será aquella o aquel que presente uno o más defectos.

TABLA 701.6 - CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES, ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO.

TAMAÑO DE LA MUESTRA	**NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE:4,0**	
	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	**Nº MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO**
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

7.2.8 701.8 Periodo de garantía

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de Obra, podrá fijar períodos de garantía mínimos de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiadas o no) superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

El Director de Obra podrá prohibir la instalación de señales y carteles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán señales y carteles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador a través del Contratista, facilitará al Director de Obra las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

7.2.9 701.9 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

En todo momento se establecerán las medidas de seguridad y señalización necesarias de acuerdo con la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

7.2.10 701.10 Medición y abono

Las señales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se medirán por unidades (ud.).

En el precio de la ud de cartel de chapa de acero estarán incluidos los de todos los elementos de sustentación y anclajes necesarios.

En el precio de la ud de cartel de chapa de aluminio estarán incluidos los de todos los elementos necesarios de sustentación y anclaje al pórtico o banderola donde se vayan a colocar.

El abono de los pórticos y banderolas necesarios se realizará por unidades.

Las unidades correspondientes a las señales y carteles de circulación retrorreflectantes se abonarán a los precios indicados en el cuadro de precios nº 1.

7.3 Artículo 702. Captafaros retrorreflectantes

7.3.1 702.1 Definición

Se definen como captafaros retrorreflectantes, para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación de acuerdo con lo especificado en el presente artículo.

La parte retrorreflectante del captafaro será unidireccional o bidireccional, quedando excluidas las omnidireccionales del campo de aplicación del presente artículo.

7.3.2 702.2 Tipos

Los captafaros retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su utilización, como: de empleo permanente (color blanco) o de empleo temporal (color amarillo).
- La naturaleza del retrorreflector, en: código 1 (retrorreflector de vidrio), código 2 (retrorreflector orgánico de naturaleza polimérica) o código 3 (retrorreflector orgánico de naturaleza polimérica, protegido con una superficie resistente a la abrasión).

7.3.3 702.3 Materiales

En la fabricación de captafaros retrorreflectantes se utilizará (excepto para el retrorreflector) cualquier material (tales como plástico, caucho, cerámico o metálico), siempre que cumpla con lo especificado en el presente artículo.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

7.3.4 702.4 Características

Los captafaros retrorreflectantes que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en la norma UNE-EN-1463(1).

El contorno de los captafaros retrorreflectantes, no presentará bordes afilados que constituyan peligro alguno para la seguridad de la circulación vial.

Los sistemas de anclaje de los captafaros retrorreflectantes serán tales que aseguren su fijación permanente y que, en caso de arrancamiento o rotura no produzcan peligro alguno para el tráfico, ni por causa del captafaro arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Los captafaros retrorreflectantes, en su parte superior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Las características técnicas que deberán reunir los captafaros retrorreflectantes serán las

especificadas en la norma UNE-EN-1463(1).

El Director de Obra podrá establecer las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad de los captafaros con los requisitos señalados en este artículo.

Aquellos productos amparados por la certificación de organismos autorizados en base al Real Decreto 2200/1995, se les supondrá la conformidad con los requisitos establecidos.

Dicha conformidad podrá ser otorgada por cualquier organismo autorizado por un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre Espacio Económico Europeo, siempre que los requisitos requeridos a los materiales sean semejantes.

En ningún caso podrán ser aceptados captafaros retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, para la comprobación de los requisitos reglamentarios especificados en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. La garantía de calidad de los captafaros retrorreflectores será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

7.3.5 702.5 Especificaciones de la unidad terminada

La situación de los captafaros sobre la plataforma será tal que siempre se sitúen fuera de la calzada.

Los captafaros se colocarán según lo indicado en los planos del proyecto.

Se realizará un control de los captafaros colocados de acuerdo a lo especificado en el apartado 702.7.2 del presente artículo.

7.3.6 702.6 Ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de Obra, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios captafaros retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

La citada comunicación irá acompañada del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. En ambos casos se referenciarán sus características técnicas de acuerdo con lo especificado en el apartado 702.4 del presente artículo.

Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta defectos o desnivelaciones apreciables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

Sobre pavimentos de hormigón, antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar, o en su defecto el Director de Obra exigirá las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dicha, o de aseguramiento de la fijación de los captafaros retrorreflectantes.

Limitaciones a la ejecución

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto el Director de Obra fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, etc.

Premarcado

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

Eliminación de los captafaros retrorreflectantes

Para la eliminación de los captafaros retrorreflectantes, o cualquiera de sus partes, queda expresamente prohibido el empleo de agentes químicos (decapantes, etc.), así como los procedimientos térmicos. En cualquier caso, el procedimiento de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de Obra.

7.3.7 702.7 Control de calidad

El control de calidad de las obras de instalación de captafaros retrorreflectantes incluirá la comprobación de los materiales acopiados, así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de Obra, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Número y características de los captafaros instalados.
- Tipos de captafaros y de los sistemas de fijación aplicados.
- Observaciones e incidencias durante la instalación, que a juicio del Director de Obra pudieran incidir en las características y/o durabilidad de los captafaros..

Control de recepción de los captafaros retrorreflectantes

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o número del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente.

Cuando los materiales posean un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos, efectuándose únicamente aquellos que sean precisos para completar los requisitos reglamentarios especificados en este artículo, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Se comprobará la marca o referencia de los captafaros retrorreflectantes acopiados a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de Obra, según se especifica en el apartado 702.6.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos captafaros retrorreflectantes que aporten el número del certificado correspondiente a marca de calidad, según se especifica en el apartado 702.6, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar la instalación de los captafaros retrorreflectantes se comprobará su calidad, según se indica en el presente artículo, a partir de una muestra representativa de los captafaros acopiados.

El Director de Obra, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá, siempre que lo considere oportuno comprobar la calidad de los captafaros retrorreflectantes acopiados.

La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado de captafaros retrorreflectantes, seleccionados aleatoriamente de acuerdo con el criterio descrito en este apartado, dejando bajo la custodia del Director de Obra, otra muestra idéntica a la anterior a fin de poder realizar los ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmada su idoneidad, los captafaros retrorreflectantes tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

La citada toma de muestras se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:

- De toda obra, independientemente de su tamaño, al menos tres (3) unidades por tipo de captafaro.
- Las obras que requieran más de veinte mil (20.000) captafaros retrorreflectantes, al menos tres (3) unidades por cada diez mil (10.000) captafaros del mismo tipo.

Se rechazarán todos los captafaros retrorreflectantes de un mismo tipo acopiados cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con las especificaciones, para los de ese tipo, en la norma UNE-EN-1463(1).

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones anteriores, serán rechazados y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades, por su parte, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos para determinar el número de captafaros que permanecen fijados a la superficie del pavimento o que hayan perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico.

La obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del tamaño de la misma y del número de captafaros de un mismo tipo utilizados.

Se rechazarán todos los captafaros retrorreflectante instalados dentro de un mismo tramo de control, si en las correspondientes inspecciones se da alguno de los siguientes supuestos:

- El número de captafaros retrorreflectantes no adheridos a la superficie del pavimento supera el dos por ciento (2 %) del total de los instalados.
- Más de cinco (5) captafaros retrorreflectantes consecutivos en tramo recto, o más de tres (3) consecutivos en curva, han perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico o han sido eliminados por éste.

Los captafaros retrorreflectantes, de un mismo tramo de control, que hayan sido rechazados serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación, serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en el apartado 702.7.1 del presente artículo.

El Director de Obra podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los captafaros retrorreflectantes instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el presente Pliego.

7.3.8 702.8 Garantía

La garantía mínima de los captafaros retrorreflectantes, instalados de acuerdo con las especificaciones del proyecto, será de dos (2) años y seis (6) meses contabilizados desde la fecha de su fabricación, y de dos (2) años desde la fecha de instalación, en el caso de captafaros de utilización permanente. Para los captafaros retrorreflectantes de utilización temporal, la garantía será de nueve (9) meses contabilizados desde la fecha de su fabricación, y de tres (3) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de Obra, podrá fijar períodos de garantía mínimos de los captafaros retrorreflectantes superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de los mismos, de su naturaleza, etc. El Director de Obra podrá prohibir la instalación de captafaros retrorreflectantes con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se instalarán captafaros retrorreflectantes cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento. El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de Obra de las instrucciones necesarias para la adecuada conservación de los captafaros retrorreflectantes instalados.

7.3.9 702.9 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los captafaros retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona señalizada al tráfico.

En todo momento se establecerán las medidas de seguridad y señalización necesarias, de acuerdo con su legislación, que en materia laboral y ambiental esté vigente.

7.3.10 702.10 Medición y abono

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades (ud) de cada tipo, realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

La eliminación de los captafaros retrorreflectantes existentes sobre el pavimento que el proyecto incluya su levantamiento se abonarán por número de unidades (ud) realmente eliminadas al precio indicado en el cuadro de precios nº 1.

7.4 Artículo 703. Elementos de balizamiento retrorreflectantes

7.4.1 703.1 Definición

Se definen como elementos de balizamiento retrorreflectantes aquellos dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) así como advertir de las corrientes de circulación posibles, capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente a éste, y de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

7.4.2 703.2 Tipos

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del presente artículo, son: paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delineador).

7.4.3 703.3 Materiales

En la fabricación de paneles direccionales se utilizará cualquier sustrato y pintura (caso de ser necesaria) que cumplan las especificaciones de este artículo.

Por su parte, en la fabricación de hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delinador) se utilizarán sustratos de naturaleza polimérica, flexibles y muy resistentes al desgarro, debidamente acondicionados para garantizar su estabilidad y resistencia frente a la intemperie y en especial a las radiaciones ultravioletas.

El carácter retrorreflectante de los elementos de balizamiento se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad cumplirá con lo especificado en el presente artículo.

<u>Características</u>

En la fabricación de paneles direccionales, tanto de empleo permanente como temporal, se utilizará chapa de acero galvanizado de acuerdo con las características definidas en la norma UNE 1 35 365.

Los materiales de origen polimérico utilizados como sustrato para la fabricación de hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas cumplirán lo especificado en las normas UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 1 35 363 respectivamente.

El empleo de sustratos de naturaleza diferente a la especificada, para cada uno de los elementos de balizamiento, en el presente artículo quedará sometido a la aprobación del Director de Obra previa presentación, por parte del suministrador, a través del Contratista, del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios de los materiales utilizados como sustrato, según las correspondientes normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Los materiales retrorreflectantes empleados en la fabricación de paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delineador) serán, en función del grado de flexibilidad requerido para éstos, láminas y tejidos retrorreflectantes.

Las láminas retrorreflectantes de nivel de retrorreflexión 3, cumplirán las características iniciales

especificadas para ellas en el apartado 701.3.1.2 de este Pliego.

Por su parte, las características iniciales que deben reunir las láminas retrorreflectantes de nivel de retrorreflexión 2 serán las indicadas en la norma UNE 135 334.

Los tejidos retrorreflectantes, que serán exclusivamente de color blanco, cumplirán las características iniciales indicadas en la norma UNE 135 363 para estos materiales.

El Director de Obra establecerá las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad de las láminas y tejidos retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de los elementos retrorreflectantes.

Como criterio para definir las combinaciones geométricas a utilizar en la caracterización de las láminas retrorreflectantes de nivel 3, se empleará el especificado en la tabla 701.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Los elementos de sustentación y anclajes de paneles direccionales cumplirán las especificaciones definidas en el apartado 701.3.1.3 del presente artículo.

7.4.4 703.4 Elementos de balizamiento retrorreflectantes

Los paneles direccionales tendrán las dimensiones, diseño y colores indicados en las Normas de Carreteras 8.1-IC y 8.3-IC y estarán equipados, como mínimo, con láminas retrorreflectantes de nivel de retrorreflexión 2. Dichos paneles en su cara vista serán planos debiendo garantizar su estabilidad estructural, durante su período de servicio, mediante la utilización de aquellos elementos que resulten imprescindibles para la misma.

Los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delinador) que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en las normas UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363, respectivamente.

Siempre que la iluminación ambiente dificulte su detección o en lugares de elevada peligrosidad y entornos complejos (intersecciones, glorietas, etc.) deberá estudiarse la idoneidad de utilizar láminas retrorreflectantes de nivel 3.

El color del cuerpo de los hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delinador) podrá ser verde, rojo o amarillo.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones serán las definidas en las citadas normas y especificaciones técnicas. Los elementos de balizamiento retrorreflectantes (los paneles direccionales, en su parte posterior) identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Características

Las características que deben reunir los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delineador) serán las especificadas en las normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363 respectivamente.

El Director de Obra podrá establecer las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes con los requisitos señalados en este artículo.

Aquellos productos amparados por la certificación de organismos autorizados en base al Real Decreto 2200/1995, se les supondrá la conformidad con los requisitos establecidos.

Dicha conformidad podrá ser otorgada por cualquier organismo autorizado por un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre Espacio Económico Europeo, siempre que los requisitos requeridos a los materiales sean semejantes.

En ningún caso podrán ser aceptados paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas cuyas frecuencias de ensayo, para la comprobación de los requisitos reglamentarios especificados en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. La garantía de calidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

7.4.5 703.5 Especificaciones de la unidad terminada

El conjunto formado por los paneles direccionales y sus correspondientes elementos de sustentación y anclaje cumplirán con lo indicado en la norma UNE 135 311.

Zona retrorreflectante

Para el período de garantía, el valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) de la zona retrorreflectante equipada con láminas nivel 2 de los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delineador) objeto del proyecto serán los especificados en la tabla 703.1.

TABLA 703.1 - VALOR MÍNIMO DEL COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (R'/cd.lx-1.m-2) DE LAS LÁMINAS RETRORREFLECTANTES DE NIVEL 2 A UTILIZAR EN LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE:4,0COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (R'/cd.lx-1.m-2) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α) : 0,2º ÁNGULO DE ENTRADA (β1, β2 = 0º) : 5º
	2
BLANCO	200
AMARILLO	136
VERDE	36

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión para la zona retrorreflectante (R'/cd.lx-1.m-2) , equipada con láminas de nivel 3, de los elementos de balizamiento, al menos el cincuenta por ciento (50 %) de los valores iniciales medidos para 0,2º, 0,33º, 1,0º de ángulo de observación, y 5,0º. de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ε, 0º), en función del material seleccionado de acuerdo con el criterio que se especifica en la tabla 701.2 de este Pliego.

Los tejidos retrorreflectantes de color blanco tendrán al menos un coeficiente de retrorreflexión mínimo de doscientas cincuenta (250) cd.lx-1.m-2) para un ángulo de observación (˜) de dos décimas de grado (0,2º) y un ángulo de entrada (˜1) de cinco grados (5º).

Para el período de garantía, las coordenadas cromáticas (x,y) y el factor de luminancia (˜) de la zona retrorreflectante de los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delineador) objeto del proyecto que estarán de acuerdo con lo especificado en el apartado 703.3.1.2 del presente artículo, para cada tipo de material (láminas o tejidos) retrorreflectante y nivel de retrorreflexión exigido.

Zona no retrorreflectante

Para el período de garantía, el valor del factor de luminancia (˜) y de las coordenadas cromáticas (x,y) de las zonas no retrorreflectantes de los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delineador) objeto del proyecto que serán de acuerdo con lo indicado, para cada color, en las correspondientes normas UNE 135 365, UNE 135 362, UNE 135 360 y UNE 135 363.

Elementos de sustentación

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de paneles direccionales cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidos en la norma UNE 135 352.

7.4.6 703.6 Ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de Obra, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos de balizamiento retrorreflectantes objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. En ambos casos se

referenciarán las características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en los apartados 703.3 y 703.4 del presente artículo.

Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta deterioros apreciables, se corregirán con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

Sobre pavimentos de hormigón, en el caso específico de sistemas de fijación basados en adhesivos, antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento, deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie.

El Director de Obra podrá exigir las operaciones de preparación de la superficie de aplicación que estime oportunas ya sean de reparación propiamente dicha o de aseguramiento de la fijación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

Limitaciones a la ejecución

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas (hito delinador) y, en su caso, hitos de vértice serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento retrorreflectantes por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado ni por causa del elemento de balizamiento retrorreflectante arrancado ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

El Director de Obra fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los elementos de balizamiento, etc.

Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las especificaciones del Proyecto.

Eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes

Para la eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, o sus partes, queda expresamente prohibido el empleo de agentes químicos (decapantes, etc.) así como los procedimientos térmicos. En cualquier caso, el procedimiento de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de Obra.

7.4.7 703.7 Control de calidad

El control de calidad de las obras de balizamiento incluirá la comprobación de los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delineador) acopiadas así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de Obra, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Clave de la obra.

- Número de elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados por tipo (paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delineador).
- Ubicación de los elementos de balizamiento retrorreflectante.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de Obra, pudieran influir en las características y/o durabilidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados.

Control de recepción de los elementos de balizamiento

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o número de certificado correspondiente a marca de calidad equivalente.

Cuando los materiales posean un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos, efectuándose únicamente aquellos que sean precisos para completar los requisitos reglamentarios especificados en este artículo, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de Obra, según se especifica en el apartado 703.6.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos elementos de balizamiento retrorreflectantes, que aporten el número del certificado correspondiente a marca de calidad, según se especifica en el apartado 703.6, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su instalación, para los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delinador) se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo, a partir de una muestra representativa de los elementos de balizamiento acopiados.

La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de elementos de balizamiento retrorreflectantes de un mismo tipo seleccionados aleatoriamente de acuerdo con el criterio descrito en la tabla 703.2 dejando, bajo la custodia del Director de Obra, otras (S) balizas a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmada su idoneidad, todos los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas tomadas como muestra serán devueltos al Contratista.

TABLA 703.2 - CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES ACOPIADOS DE UN MISMO TIPO

NUMERO DE ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO (N)	NUMERO DE ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES DEL MISMO TIPO EXISTENTES A SELECCIONAR (S)
2 - 8	2
9 – 18	3
19 – 32	4
33 - 50	5
51 – 72	6
73 – 98	7
más de 98	√N/6

Caso de resultar (S) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

Se rechazarán todos los elementos de balizamiento retrorreflectantes de un mismo tipo acopiados cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos de forma no

destructivo, de acuerdo con la metodología de evaluación descrita en el apartado 703.4 del presente artículo, no cumplan los requisitos exigidos de:

- Aspecto.
- Identificación del fabricante de los elementos de balizamiento y de los materiales retrorreflectantes.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

Los acopios que hayan sido realizados que no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazadas, y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente, cuando su suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de Obra, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos de balizamiento retrorreflectantes que se encuentren acopiados.

Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a- cabo controles periódicos de los elementos de balizamiento con el fin de determinar sus características esenciales y comprobaran in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Los elementos de balizamiento de un mismo tipo que hayan sido rechazados serán ejecutados de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas unidades antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de identificación y verificación de la calidad del apartado 703.7.1 del presente artículo.

Además, deberán reponerse inmediatamente todas los elementos de balizamiento retrorreflectante cuyos elementos de anclaje, en caso de arrancamiento, rotura o deformación de los mismos provocada por el tráfico, pongan en serio peligro la seguridad de la circulación vial.

El Director de Obra podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados cumplen las especificaciones que figuran en este Pliego.

El Director de Obra, seleccionará aleatoriamente, entre los elementos de balizamiento retrorreflectantes de un mismo tipo que no hayan sufrido arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, un número representativo (S) de paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delineador) según el criterio establecido en la tabla 703.2 del presente artículo.
En cada uno de los elementos de balizamiento seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructivo, los ensayos especificados en el apartado 703.5 del presente artículo. Además, se realizarán los controles correspondientes a 'características generales y aspecto y estado físico general' recogidos en la norma UNE 135 352.

Se rechazarán todos los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados que sean del mismo tipo de los seleccionados como muestras si, una vez efectuado el correspondiente control de calidad, se da al menos uno de los siguientes supuestos:

- Más del veinte por ciento (20%) de los elementos de balizamiento, de un mismo tipo, seleccionados como muestras poseen dimensiones (sobre la superficie de instalación) fuera de las tolerancias admitidas en la norma correspondiente o no presentan de forma claramente legible las marcas de identificación exigidas.
- Más del diez por ciento (10%) de los elementos de balizamiento, de un mismo tipo, seleccionados como muestras no cumplen las condiciones de color o de retrorreflexión, exigidas en el apartado 703.5 de este artículo, o las correspondientes a "características generales o a aspecto y estado físico general" especificadas en la norma UNE 135 352.

7.4.8 703.8 Garantía

La garantía mínima de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables

así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación. En el caso de los paneles direccionales dicha garantía será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de Obra, podrá fijar períodos de garantía mínimos de los elementos de balizamiento retrorreflectantes superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las balizas y paneles, de su naturaleza, etc.

El Director de Obra podrá prohibir la instalación de elementos de balizamiento retrorreflectantes con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas (hito delineador) retrorreflectantes cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de Obra las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del este Pliego para la conservación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados.

7.4.9 703.9 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona recién balizada al tráfico.

7.4.10 703.10 Medición y abono

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

La eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados se abonará por número de unidades (ud) realmente eliminadas. En este caso no se considera de abono independiente.

Se abonarán a los precios indicados en el cuadro de precios nº 1.

7.5 Artículo 704. Barreras de seguridad

7.5.1 704.1 Definición

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

7.5.2 704.2 Tipos

Las barreras de seguridad, empleadas se clasifican según el material de que están formadas en:

- Metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.
- Hormigón, formadas por una serie continuada de piezas prismáticas de hormigón con un perfil transversal especial.
- Pretiles metálicos, formados por unos postes de 1 m de altura, situados cada 2,5 m que sujetan una serie de perfiles metálicos cuadrados y rectangulares. Las dimensiones y tipo de acero de los elementos que conforman dicho pretil deberán ajustarse a lo indicado en los planos. Se colocarán en estructuras.

En el presente proyecto se distinguen dos zonas bien diferencias de cuyo nivel de protección es bien

distinto, por lo que se instalaran barreras metálicas de seguridad tipo BMSNA2/T o similar, para proteger los desniveles en las obras de drenaje transversal que sea necesario.

7.5.3 704.3 Materiales

La barrera de seguridad podrá fabricarse en cualquier material, siempre que cumpla con lo especificado en el presente artículo.

Si la barrera de seguridad estuviera formada por dos o más piezas, cada una de éstas se podrá desmontar, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

Barreras de seguridad metálicas

Los materiales indicados en este apartado se emplearán para los elementos definidos en las normas UNE 135 121 y UNE 135 122.

El acero para fabricación de la valla será de las características químicas y mecánicas fijadas en la norma UNE 36 093 para el grado AP-11, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro (0,1 mm).

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a las normas UNE 37 501 y UNE 37 508. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la norma UNE 37 301, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la norma UNE 37 508 para aceros de espesor comprendidos entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes y otros accesorios conformados en frío serán de grado AP-1 1 según lo especificado en la norma UNE 36 093. Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la norma UNE-EN-10025.

Los elementos de unión (torníllería) deberán cumplir lo indicado en la norma UNE 135 122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE 37 507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las normas UNE 37 501 y UNE 37 508.

El Director de obras podrá establecer las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios de los materiales utilizados en la fabricación de las barreras metálicas.

Barreras de seguridad de hormigón

Los materiales especificados en este apartado se emplearán para los elementos definidos en las normas UNE 135 111 y UNE 135 112.

En barreras de hormigón se empleará un material con una resistencia característica superior a veinticinco megapascales (25 MPa), de acuerdo con la vigente 'Instrucción hormigón estructural (EHE)", o normativa que la sustituya.

En barreras con encofrado perdido, el hormigón de relleno deberá tener una resistencia característica superior a veinte megapascales (20 Mpa).

En el caso de barreras de hormigón prefabricadas el valor de dicha resistencia característica sería de treinta y cinco megapascales (35 MPa).

Para la fabricación del hormigón se utilizarán cementos del tipo I o II, en todas sus clases definidas en la norma UNE 80 301.

El tamaño máximo de árido será de veinte milímetros (20 mm) y cumplirá con las prescripciones técnicas indicadas en el artículo 7 de la vigente "instrucción de hormigón estructural (EHE)", o normativa que la sustituya.

Si se utilizaran aditivos, cuyo uso esté permitido, deberán cumplir las prescripciones indicadas en la norma UNE 83 200.

Las armaduras deberán cumplir las especificaciones que recoge el artículo 9.3 de la 'Instrucción de hormigón estructural (EHE)", o normativa que la sustituya.

El Director de obras podrá establecer las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios de los materiales utilizados en la fabricación de las barreras de hormigón.

Otras barreras de seguridad

Para elementos distintos de los descritos en las normas UNE 135 111, UNE 135 121 y UNE 135 122, podrán emplearse otros materiales.

El Director de obras podrá establecer las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios de los materiales utilizados en la fabricación de las barreras de seguridad a utilizar de acuerdo con la norma UNE-EN-1317, y de los materiales a emplear.

7.5.4 704.4 Características

Las características técnicas de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad serán las especificadas en las normas UNE 135 111, UNE 135 1122, UNE 135 121, UNE 135 122.

El Director de Obra podrá establecer las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad con los requisitos señalados en este artículo.

Aquellos productos amparados por la certificación de organismos autorizados en base al Real Decreto 2200/1995, se les supondrá la conformidad con los requisitos establecidos.

Dicha conformidad podrá ser otorgada por cualquier organismo autorizado por un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre Espacio Económico Europeo, siempre que los requisitos requeridos a los materiales sean semejantes.

En ningún caso podrán ser aceptados elementos constituyentes de las barreras de seguridad cuyas frecuencias de ensayo, para la comprobación de los requisitos reglamentarios especificados en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. La garantía de calidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

7.5.5 704.5 Ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de Obra, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del 'acta de comprobación del replanteo', la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos constituyentes de las barreras objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. En ambos casos se referenciarán las características evaluadas de acuerdo con lo especificado en el apartado 704.3 del presente artículo.

Limitaciones a la ejecución

Los postes de las barreras de seguridad metálicas indicadas en la norma UNE 135 122, se cimentarán por hinca en el terreno, salvo que esta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente.

En terrenos duros, no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diámetro y profundidad adecuados. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón.

Las barreras de seguridad de hormigón se apoyarán sobre una capa de veinte centímetros (20 cm) de espesor de hormigón, zahorra artificial o capa estabilizado convenientemente compactada y nivelada, de tal forma que garanticen que una vez colocada la barrera, la desnivelación de la superficie superior

de la misma, medida en la dirección del eje de la carretera, sea inferior a lo especificado en el apartado 704.6.2 del presente artículo.

Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

7.5.6 704.6 Control de calidad

El control de calidad de las barreras de seguridad incluirá la comprobación de los elementos constituyentes acopiados, así como de la unidad terminada.
El Contratista facilitará al Director de Obra, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, por tipo.
- Ubicación de las barreras de seguridad.
- Observaciones e incidencias que a juicio del Director de Obra pudieran influir en las características y/o durabilidad de las barreras de seguridad instaladas.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o número del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente.

Cuando los materiales posean un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos, efectuándose únicamente aquellos que sean precisos para completar los requisitos reglamentarios especificados en este artículo, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Se comprobará la marca o referencia de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de Obra.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos elementos constituyentes de las barreras de seguridad, que aporten el número del certificado correspondiente a marca de calidad, según se especifica en el apartado 704.5, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de Obra.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su instalación, para los elementos constituyentes de las barreras de seguridad se comprobará su calidad, según se especifica en el presente artículo, a partir de una muestra representativa de los elementos constituyentes acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en los apartados 704.6.1 y 704.6.2 serán rechazados. Podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente, cuando el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se hayan eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de Obra además de disponer de la información de los ensayos anteriores podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que se encuentren acopiados.

Barreras de seguridad metálicas

El control del espesor de los elementos constituyentes de la barrera metálica se realizará a través del peso de los mismos mediante un estudio estadístico por variables. Se tomará como lote entre cuatrocientas y quinientas unidades (400 - 500 ud) o, en el caso de barreras ya instaladas, la longitud de éstas cuyo número de elementos sea equivalente. De cada lote se extraerán veinticinco (25)

elementos, empleando una tabla de números aleatorios, de modo que se garantice que cualquier elemento del lote tiene la misma probabilidad de ser elegido para formar parte de la muestra.

Barreras de seguridad de hormigón

Para las barreras de hormigón, se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los dos criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m).
- La fracción construida diariamente.

El control de la regularidad superficial de la superficie superior de la barrera, medida en la dirección del eje de la carretera, se efectuará mediante una regla de tres metros (3 m) sobre la totalidad de la obra. No se admitirán desnivelaciones superiores a cinco milímetros (5 mm), en más del treinta por ciento (30%) del lote, ni de diez milímetros (10 mm) en ningún punto.

En la barrera prefabricada se tomará un lote constituido por cinco (5) elementos cualesquiera sobre los que se comprobará que las barreras no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres (3) coqueras en una zona de diez decímetros cuadrados (10 dm2) de paramento, ni coquera alguna que deje vistas las armaduras.

No presentarán caras deterioradas en las que el hormigón aparezca deslavado, ni señales de discontinuidad en el hormigonado. No se aceptarán barreras con fisuras de más de una décima de milímetro (0,1 mm) de ancho, o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.

7.5.7 704.7 Garantía

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así corno conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de Obra, podrá fijar períodos de garantía mininos de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las barreras, de su naturaleza, etc.

El Director de Obra podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de Obra las instrucciones a las que se refiere el presente apartado de este Pliego para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados

7.5.8 704.8 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

En todo momento se establecerán las medidas de seguridad y señalización necesarias de acuerdo con la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

7.5.9 704.9 Medición y abono

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

La barrera metálica que se coloca encima de los pretiles de hormigón en las estructuras será objeto de abono independiente.

Los terminales de las barreras, tanto al terreno como a pretiles o barreras rígidas se abonarán por unidades.

Las unidades de obra se abonarán a los precios señalados en el cuadro de precios nº 1.

7.5.10 704.10 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso estará limitado a los materiales para los que tales organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

8. VARIOS

8.1 Artículo 800. Transporte adicional

No será de abono transporte adicional alguno cualquiera que sea la distancia, por estar incluido en el precio de las unidades de obra correspondiente.

8.2 Artículo 801. Agotamiento y entibaciones

Todos los agotamientos y entibaciones necesarios, para la correcta ejecución de las obras, están incluidos en los precios de las correspondientes unidades.

8.3 Artículo 802. Medios auxiliares

No se abonará, en concepto de medios auxiliares, cantidad alguna, entendiéndose que el coste de dichos medios está incluido en los correspondientes precios de las unidades. En caso de rescisión, los medios auxiliares del Constructor, podrán ser utilizados libre y gratuitamente por la Administración para la terminación de la obra, pero quedando al final de propiedad del Contratista.

8.4 Artículo 803. Acopios

Solo se abonarán en concepto de acopios los materiales o maquinaria que de acuerdo con la Administración actuante, autorice el Ingeniero Director de las Obras. Su abono se establecerá, para los materiales y la maquinaria en los porcentajes que estime la Dirección de las Obras en vista de la legislación vigente.

8.5 Artículo 805. Otras unidades de obra

Las unidades de obra, que no estando especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, hayan de ejecutarse según lo indicado en otros documentos del Proyecto, se realizarán empleando materiales de primera calidad, que no podrán utilizarse sin el previo reconocimiento y

aprobación del Ingeniero Director, que los someterá a cuantos ensayos y pruebas estime oportuno La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las directrices que señale el Ingeniero Director y según las normas de buena ejecución.

En cuanto a medición y abono, si las unidades están contempladas en el Proyecto se medirán y abonarán en las unidades y a los precios que figuren en el cuadro de precios número uno. Si las unidades no están recogidas en el Proyecto, las mediciones se efectuarán en la forma y en la unidad que el Pliego General de Condiciones establezca, y en su defecto, en la unidad que la práctica habitual aconseje. El abono se realizará aplicándose un precio contradictorio deducido en base a los precios de los materiales, mano de obra y maquinaria, que figuran en el anejo de justificación de precios del Proyecto.

8.6 Artículo 806. Obras incompletas

Cuando por rescisión u otra causa, fuera necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios número dos, sin que pueda pretenderse la valoración de alguna unidad de obra de forma distinta a la de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna, por insuficiencia u omisión, del coste de cualquier elemento.

Las partidas que figuran en la descomposición del precio, serán de abono, cuando esté acopiado en obra la totalidad del material, incluido accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determine la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser, que solo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

Igual criterio se seguirá para las unidades cuyos precios figuran sin descomposición, que solo se abonarán en su totalidad cuando estén terminadas correctamente, de forma que al reanudar las obras para su terminación, no sea preciso efectuar labor u acopio alguno complementarios.

8.7 Artículo 807. Obras defectuosas

Si alguna de las obras no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato, pero fuera admisible a juicio del Ingeniero Director, podrán ser recibidas provisionalmente y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación con el rebaje de precios que el Ingeniero Director establezca salvo en el caso en que el Contratista la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

8.8 Artículo 808. Condiciones a tener en cuenta por el contratista

Antes de dar comienzo las obras, el contratista presentará a la Administración a través de la Dirección Facultativa, para su visto bueno, relación detallada de los siguientes extremos:

- a. Maquinaria y medios auxiliares que habrán de emplear en la ejecución de los trabajos.
- b. Personal Técnico adscrito a la obra, que a juicio de la Dirección Facultativa, sea el adecuado siempre según los requisitos exigidos en este Pliego si los hubiera. El Personal Técnico cualificado tendrá residencia en localidades próximas en donde se desarrollen los trabajos y deberá permanecer durante las horas de trabajo a pie de obra.
- c. Igualmente tendrá que proponer a la Administración para su aprobación, el personal cualificado que no necesariamente tenga que estar a pie de obra.

Durante la ejecución de las obras el contratista comunicará a la Administración, a través de la Dirección Facultativa, de forma inmediata y por escrito los siguientes extremos:

- a. Relación numerada por oficios y categorías del personal que pondrá al servicio de las obras.
- b. Subcontratos a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista, de conformidad con lo dispuesto en el art. 115 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; bien entendido, que las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no excederán del 50% del presupuesto del contrato.

El contratista se obliga a abonar a los subcontratistas el pago del precio pactado en los plazos y condiciones que en ningún caso podrán ser más desfavorables que los establecidos en el art. 99.4 de la LCAP para las relaciones entre las Administraciones y contratista.

El contratista asume la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la Administración, con arreglo estricto a este Pliego y a los términos del contrato.

El contratista no podrá, en ningún caso, concertar la ejecución parcial del contrato con personas incursas en suspensión de clasificaciones o inhabilitadas para contratar.

Villanueva de la Serena, Junio de 2.016

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

D. Emilio Contador Bravo

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

D. José Antonio Ramos Gómez

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

ÍNDICE

MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTOS PARCIALES
PRESUPUESTO GENERAL

MEDICIONES

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. BA-073

PK	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.Tierr.
0+000	0	0	0	0	0	0.00	0.00
	3	28	0	0	11		
0+010	3	28	0	0	11	0.02	2.29
	6	62	0	0	30		
0+020	9	90	0	0	41	0.02	3.63
	3	70	0	0	36		
0+030	12	160	0	0	77	0.00	3.63
	0	71	0	0	38		
0+040	12	231	0	0	116	0.00	4.02
	0	71	0	0	40		
0+050	12	302	0	0	156	0.00	4.04
	0	69	0	0	39		
0+060	12	371	0	0	195	0.00	3.72
	0	65	0	0	33		
0+070	12	436	0	0	228	0.00	2.98
	0	62	0	0	34		
0+080	12	498	0	0	263	0.00	3.91
	0	57	0	0	35		
0+090	12	556	0	0	298	0.00	3.10
	2	53	0	0	29		
0+100	14	608	0	0	327	0.01	2.78
	6	53	0	0	27		
0+110	19	662	0	1	354	0.06	2.58
	37	64	0	27	16		
0+120	56	726	0	28	370	5.31	0.67
	61	72	0	35	7		
0+130	117	797	0	63	377	1.72	0.80
	37	62	0	10	13		
0+140	154	859	0	73	390	0.25	1.83
	8	54	0	1	22		
0+150	162	913	0	74	412	0.00	2.54
	0	58	0	0	32		
0+160	162	971	0	74	445	0.00	3.94
	0	65	0	0	45		
0+170	162	1,036	0	74	490	0.00	5.12
	0	69	0	0	52		
0+180	162	1,104	0	74	542	0.00	5.37
	0	69	0	0	53		
0+190	162	1,173	0	74	596	0.00	5.29
	0	69	0	0	52		
0+200	162	1,243	0	74	648	0.00	5.16
	0	57	0	0	44		
0+210	162	1,300	0	74	691	0.00	3.55
	0	54	0	0	40		
0+220	162	1,354	0	74	732	0.00	4.47
	0	61	0	0	42		
0+230	162	1,416	0	74	774	0.00	3.97
	0	57	0	0	36		
0+240	162	1,473	0	74	809	0.00	3.15
	0	48	0	0	25		
0+250	162	1,521	0	74	835	0.00	1.94
	2	41	0	0	19		
0+260	164	1,562	0	74	853	0.01	1.77
	4	41	0	0	18		
0+270	168	1,603	0	74	871	0.03	1.77
	4	40	0	0	17		
0+280	173	1,643	0	75	888	0.02	1.58
	4	39	0	0	15		
0+290	177	1,681	0	75	903	0.01	1.40
	2	38	0	0	14		

PK	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.Tierr.
0+300	178	1,719	0	75	917	0.00	1.42
	0	37	0	0	14		
0+310	178	1,756	0	75	931	0.00	1.42
	0	38	0	0	18		
0+320	178	1,794	0	75	948	0.00	2.09
	0	39	0	0	19		
0+330	178	1,833	0	75	968	0.00	1.77
	13	37	0	5	11		
0+340	191	1,870	0	80	979	0.95	0.51
	13	38	0	5	14		
0+350	204	1,908	0	84	993	0.00	2.32
	0	48	0	0	28		
0+360	204	1,956	0	84	1,021	0.00	3.25
	0	57	0	0	32		
0+370	204	2,013	0	84	1,053	0.00	3.06
	0	48	0	0	25		
0+380	204	2,061	0	84	1,077	0.00	1.88
	0	41	0	0	22		
0+390	204	2,102	0	84	1,099	0.00	2.46
	0	43	0	0	27		
0+400	204	2,145	0	84	1,126	0.00	2.88
	0	45	0	0	31		
0+410	204	2,191	0	84	1,157	0.00	3.32
	0	47	0	0	34		
0+420	204	2,238	0	84	1,191	0.00	3.54
	0	46	0	0	35		
0+430	204	2,284	0	84	1,226	0.00	3.44
	0	45	0	0	32		
0+440	204	2,329	0	84	1,259	0.00	3.05
	0	43	0	0	28		
0+450	204	2,372	0	84	1,287	0.00	2.63
	0	42	0	0	27		
0+460	204	2,414	0	84	1,314	0.00	2.79
	0	42	0	0	26		
0+470	204	2,456	0	84	1,340	0.00	2.44
	0	41	0	0	24		
0+480	204	2,497	0	84	1,364	0.00	2.30
	0	41	0	0	25		
0+490	204	2,538	0	84	1,388	0.00	2.62
	0	47	0	0	27		
0+500	204	2,586	0	84	1,415	0.00	2.70
	0	54	0	0	29		
0+510	204	2,640	0	84	1,444	0.00	3.01
	0	46	0	0	25		
0+520	204	2,686	0	84	1,469	0.00	2.00
	0	38	0	0	19		
0+530	204	2,723	0	84	1,488	0.00	1.86
	0	37	0	0	18		
0+540	204	2,761	0	84	1,506	0.00	1.81
	0	37	0	0	18		
0+550	204	2,798	0	84	1,525	0.00	1.86
	0	39	0	0	22		
0+560	204	2,838	0	84	1,547	0.00	2.52
	0	41	0	0	25		
0+570	204	2,879	0	84	1,572	0.00	2.54
	0	41	0	0	25		
0+580	204	2,920	0	84	1,597	0.00	2.42
	0	40	0	0	25		
0+590	204	2,960	0	84	1,621	0.00	2.48
	0	40	0	0	24		
0+600	204	3,000	0	84	1,645	0.00	2.28
	0	40	0	0	23		

PK	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.Tierr.
0+610	204	3,040	0	84	1,668	0.00	2.34
	0	43	0	0	28		
0+620	204	3,083	0	84	1,696	0.00	3.22
	0	43	0	0	28		
0+630	204	3,126	0	84	1,724	0.00	2.43
	0	43	0	0	26		
0+640	204	3,169	0	84	1,750	0.00	2.75
	0	42	0	0	26		
0+650	204	3,211	0	84	1,776	0.00	2.49
	0	42	0	0	24		
0+660	204	3,253	0	84	1,800	0.00	2.32
	0	43	0	0	27		
0+670	204	3,296	0	84	1,827	0.00	3.10
	0	43	0	0	29		
0+680	204	3,339	0	84	1,857	0.00	2.78
	0	41	0	0	29		
0+690	204	3,380	0	84	1,886	0.00	3.11
	0	40	0	0	31		
0+700	204	3,421	0	84	1,917	0.00	3.15
	0	40	0	0	28		
0+710	204	3,461	0	84	1,946	0.00	2.52
	0	40	0	0	25		
0+720	204	3,501	0	84	1,971	0.00	2.50
	0	51	0	0	31		
0+730	204	3,551	0	84	2,002	0.00	3.74
	0	61	0	0	39		
0+740	204	3,612	0	84	2,041	0.00	4.04
	0	62	0	0	39		
0+750	204	3,674	0	84	2,080	0.00	3.81
	0	59	0	0	33		
0+760	204	3,733	0	84	2,114	0.00	2.85
	0	58	0	0	33		
0+770	204	3,791	0	84	2,146	0.00	3.73
	0	61	0	0	39		
0+780	204	3,852	0	84	2,186	0.00	4.16
	0	60	0	0	40		
0+790	204	3,911	0	84	2,226	0.00	3.84
	0	59	0	0	38		
0+800	204	3,970	0	84	2,264	0.00	3.81
	0	61	0	0	40		
0+810	204	4,031	0	84	2,304	0.00	4.14
	0	65	0	0	43		
0+820	204	4,096	0	84	2,347	0.00	4.52
	0	70	0	0	45		
0+830	204	4,167	0	84	2,393	0.00	4.55
	0	69	0	0	43		
0+840	204	4,236	0	84	2,435	0.00	3.99
	0	66	0	0	41		
0+850	204	4,302	0	84	2,477	0.00	4.26
	0	65	0	0	44		
0+860	204	4,367	0	84	2,521	0.00	4.61
	0	27	0	0	19		
0+864.	204	4,394	0	84	2,540	0.00	4.88
101							

MEDICIÓN CAPAS DE FIRME BA-073

PK	CAPA RODADURA		CAPA INTERMEDIA	CAPA ZAHORRA ARTIFICIAL	CAPA SUELO SELECCIONADO
	e = 4,5 cm Vol. rodadura	e = 4,5 cm Vol. regularización	e = 4,5 cm	e = 30 cm	e = 50 cm
0+000	0	0	0	0	0
	3,17	4,43	0,15	1,78	6.07
0+010	3,17	4,43	0,15	1,78	6.07
	3,19	3,01	0,57	5,42	15.22
0+020	6,36	7,44	0,72	7,20	21.29
	3,19	1,63	0,85	7,27	18.27
0+030	9,55	9,07	1,57	14,47	39.56
	3,19	1,82	0,86	7,35	18.41
0+040	12,74	10,89	2,43	21,82	57.97
	3,19	1,52	0,88	7,48	18.62
0+050	15,94	12,40	3,31	29,30	76.59
	3,20	1,45	0,88	7,53	18.70
0+060	19,13	13,86	4,19	36,83	95.29
	3,19	2,06	0,89	7,55	18.73
0+070	22,33	15,91	5,08	44,38	114.02
	3,19	1,62	0,87	7,41	18.53
0+080	25,52	17,53	5,95	51,79	132.55
	3,19	0,66	0,86	7,30	18.34
0+090	28,71	18,19	6,81	59,09	150.89
	3,20	0,30	0,85	7,35	18.39
0+100	31,91	18,48	7,66	66,44	169.28
	3,19	0,33	0,87	7,41	18.49
0+110	35,09	18,82	8,53	73,85	187.77
	3,19	1,04	0,91	7,66	18.92
0+120	38,28	19,86	9,44	81,51	206.69
	3,19	1,00	0,97	8,04	19.51
0+130	41,47	20,86	10,41	89,55	226.20
	3,20	0,66	0,94	7,86	19.12
0+140	44,67	21,52	11,35	97,41	242.32
	3,20	0,57	0,88	7,39	18.33
0+150	47,86	22,10	12,23	104,80	263.65
	3,19	0,60	0,86	7,26	18.13
0+160	51,05	22,70	13,09	112,06	281.78
	3,18	0,74	0,86	7,28	18.14

PK	CAPA RODADURA		CAPA INTERMEDIA	CAPA ZAHORRA ARTIFICIAL	CAPA SUELO SELECCIONADO
	e = 4,5 cm Vol. rodadura	e = 4,5 cm Vol. regularización	e = 4,5 cm	e = 30 cm	e = 50 cm
0+170	54,23	23,44	13,95	119,34	299.92
	3,19	0,75	0,87	7,34	18.24
0+180	57,42	24,19	14,82	126,68	318.16
	3,19	0,78	0,86	7,32	18.21
0+190	60,61	24,97	15,68	134,00	336.37
	3,19	0,68	0,87	7,37	18.30
0+200	63,80	25,65	16,55	141,37	354.67
	3,18	0,68	0,82	6,71	15,73
0+210	66,98	26,33	17,37	148,08	370,40
	3,18	1,06	0,80	6,54	15,44
0+220	70,16	27,39	18,17	154,62	385,84
	3,19	1,26	0,86	7,29	18,16
0+230	73,35	28,65	19,03	161,91	404,00
	3,20	1,10	0,88	7,49	18,50
0+240	76,55	29,75	19,91	169,40	422,50
	3,19	1,05	0,87	7,00	16,21
0+250	79,74	30,80	20,78	176,40	438,71
	3,18	1,27	0,86	6,58	14,04
0+260	82,92	32,07	21,64	182,98	452,75
	3,18	1,46	0,88	6,69	14,25
0+270	86,10	33,53	22,52	189,67	467,00
	3,18	1,33	0,89	6,73	14,30
0+280	89,28	34,86	23,41	196,40	481,30
	3,17	1,33	0,89	6,75	14,34
0+290	92,46	36,18	24,30	203,15	495,64
	3,18	1,48	0,89	6,79	14,39
0+300	95,64	37,66	25,19	209,94	510,03
	3,18	1,54	0,92	6,92	14,64
0+310	98,81	39,21	26,11	216,86	524,67
	3,18	1,49	0,96	7,27	15,17
0+320	101,99	40,70	27,07	224,13	539,84
	3,18	1,52	0,97	7,30	15,22
0+330	105,18	42,21	28,04	231,43	555,06
	3,18	1,78	0,92	6,93	14,64

MEDICIÓN CAPAS DE FIRME BA-073

PK	CAPA RODADURA		CAPA INTERMEDIA	CAPA ZAHORRA ARTIFICIAL	CAPA SUELO SELECCIONADO
	e = 4,5 cm Vol. rodadura	e = 4,5 cm Vol. regularización	e = 4,5 cm	e = 30 cm	e = 50 cm
0+340	108,36	43,99	28,96	238,36	569,70
	3,17	1,92	0,88	6,69	14,24
0+350	111,53	45,91	29,84	245,05	583,94
	3,19	1,62	0,91	7,28	16,76
0+360	114,72	47,53	30,75	252,33	600,70
	3,20	1,37	0,95	7,99	19,37
0+370	117,92	48,90	31,70	260,24	620,07
	3,18	1,43	0,92	7,32	16,85
0+380	121,10	50,33	32,62	267,56	636,92
	3,18	1,47	0,89	6,75	14,33
0+390	124,28	51,80	33,51	274,31	651,25
	3,17	1,28	0,89	6,70	14,27
0+400	127,45	53,08	34,40	281,01	665,52
	3,18	1,40	0,89	6,79	14,40
0+410	130,63	54,48	35,29	287,80	679,92
	3,17	1,54	0,92	6,91	14,61
0+420	133,80	56,02	36,21	294,71	694,53
	3,17	1,55	0,91	6,83	14,47
0+430	136,97	57,57	37,12	301,54	709,00
	3,18	1,64	0,89	6,75	14,33
0+440	140,15	59,21	38,01	308,29	723,33
	3,18	1,81	0,90	6,8	14,43
0+450	143,32	61,09	38,91	315,09	737,76
	3,17	1,48	0,92	6,89	14,57
0+460	146,50	62,50	39,83	321,98	752,33
	3,18	0,81	0,93	7,05	14,83
0+470	149,68	63,31	40,76	329,03	767,16
	3,17	0,75	0,96	7,22	15,12
0+480	152,85	64,06	41,72	336,25	782,28
	3,18	0,91	0,94	7,07	14,87
0+490	156,03	64,97	42,66	343,32	797,15
	3,18	1,01	0,93	7,39	16,96
0+500	159,21	65,98	43,59	350,71	814,11
	3,19	1,27	0,95	7,90	19,34

PK	CAPA RODADURA		CAPA INTERMEDIA	CAPA ZAHORRA ARTIFICIAL	CAPA SUELO SELECCIONADO
	e = 4,5 cm Vol. rodadura	e = 4,5 cm Vol. regularización	e = 4,5 cm	e = 30 cm	e = 50 cm
0+510	162,40	67,25	44,54	358,61	833,45
	3,19	2,01	0,90	7,25	16,70
0+520	165,59	69,26	45,44	365,86	850,15
	3,18	2,83	0,87	6,61	14,10
0+530	168,76	72,10	46,31	372,47	864,25
	3,17	3,15	0,89	6,70	14,25
0+540	171,94	75,24	47,20	379,17	878,50
	3,18	2,60	0,91	6,88	14,54
0+550	175,11	77,85	48,11	386,05	893,04
	3,18	2,05	0,93	7,03	14,81
0+560	178,30	79,89	49,04	393,08	907,85
	3,18	1,95	0,94	7,12	14,95
0+570	181,48	81,84	49,98	420,00	922,80
	3,19	1,72	0,92	6,98	14,72
0+580	184,67	83,56	50,90	407,18	937,52
	3,18	2,12	0,91	6,84	14,49
0+590	187,85	85,68	51,81	414,02	952,01
	3,18	2,97	0,91	6,87	14,55
0+600	191,03	88,65	52,72	420,89	966,56
	3,17	3,00	0,93	6,98	14,71
0+610	194,20	91,65	53,65	427,87	981,27
	3.18	1,82	0,97	7,31	15,27
0+620	197.38	93,47	64,62	435,18	996,54
	3.18	1,69	1,00	7,48	15,56
0+630	255.00	95,17	55,62	442,66	1012,10
	3.17	2,51	0,98	7,30	15,27
0+640	203.72	97,68	56,60	449,96	1.027,37
	3.17	2,75	0,96	7,22	15,13
0+650	206.90	100,42	57,56	457,18	1.042,50
	3.18	3,25	1,00	7,46	15,52
0+660	210.08	103,67	58,56	464,64	1.058,02
	3.17	3,18	0,99	7,37	15,37
0+670	213.25	106,85	59,55	472,01	1.073,39
	3.18	2,20	0,91	6,92	14,62

MEDICIÓN CAPAS DE FIRME BA-073

PK	CAPA RODADURA		CAPA INTERMEDIA	CAPA ZAHORRA ARTIFICIAL	CAPA SUELO SELECCIONADO
	e = 4,5 cm Vol. rodadura	e = 4,5 cm Vol. regularización	e = 4,5 cm	e = 30 cm	e = 50 cm
0+680	216,43	109,05	60,46	478,93	1.088,01
	3,17	1,64	0,89	6,70	14,27
0+690	219,60	110,69	61,35	485,63	1.102,28
	3,17	1,60	0,88	6,64	14,15
0+700	222,77	112,29	62,23	492,27	1.116,43
	3,18	1,44	0,89	6,73	14,31
0+710	225,95	113,63	63,12	499,00	1.130,74
	3,18	1,27	0,92	6,93	14,64
0+720	229,13	115,00	64,04	505,93	1.145,38
	3,18	1,15	1,02	7,97	17,93
0+730	232,31	116,15	65,06	513,90	1.163,31
	3,19	0,83	1,04	8,48	20,28
0+740	235,50	116,98	66,10	522,38	1.183,59
	3,20	0,66	0,98	8,14	19,62
0+750	238,70	117,64	67,08	530,52	1.203,21
	3,20	1,18	1,00	8,30	19,83
0+760	241,90	118,82	68,08	538,82	1.223,04
	3,19	1,58	1,01	8,28	19,80
0+770	245,09	120,40	69,09	547,10	1.242,84
	3,20	1,62	1,00	8,23	19,75
0+780	248,29	122,02	70,09	555,33	1.262,59
	3,19	1,57	0,98	8,10	19,50
0+790	251,48	123,59	71,07	563,43	1.282,09
	3,20	1,35	0,96	7,93	19,22
0+800	254,68	124,94	72,03	571,36	1.301,31
	3,19	1,66	0,95	7,88	19,16
0+810	257,87	126,60	72,98	579,24	1.320,47
	3,19	1,49	0,93	7,75	18,94
0+820	261,07	128,08	73,91	586,99	1.399,41
	3,19	0,83	0,91	7,61	18,71
0+830	264,26	128,91	74,82	594,60	1.358,12
	3,20	0,94	0,90	7,59	18,67
0+840	267,46	129,85	75,72	602,19	1.376,79
	3,21	1,45	0,89	7,54	18,57

PK	CAPA RODADURA		CAPA INTERMEDIA	CAPA ZAHORRA ARTIFICIAL	CAPA SUELO SELECCIONADO
	e = 4,5 cm Vol. rodadura	e = 4,5 cm Vol. regularización	e = 4,5 cm	e = 30 cm	e = 50 cm
0+850	270,66	131,31	76,61	609,73	1.395,36
	3,20	1,50	0,88	7,51	18,55
0+860	273,86	132,81	77,49	617,24	1.413,91

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 LABORES PREVIAS						
E99DJEE	ud TALADO Y ARRANQUE DE ÁRBOL						
	Talado de árbol de cualquier diámetro, troceado del mismo, extracción de tocón, incluso carga de ramas, tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, incluso transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado o reutilización.						
	BA-073						
	Eucaliptos	8				8,00	
	Otros árboles	3				3,00	
							11,00
LPOF01	ud LIMPIEZA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL						
	Limpieza de obra de drenaje transversal existente, por medios manuales y mecánicos, en todo tipo de diámetro, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos autorizado o reutilización.						
	BA-135						
	ODT1. PK 0+354	1				1,00	
	ODT2. PK 0+850	1				1,00	
	ODT3. PK 1+482	1				1,00	
	ODT7. PK 4+400	1				1,00	
	BA-073						
	ODT13. PK 0+341	1				1,00	
	ODT14. PK 0+762	1				1,00	
							6,00
LPOF02	ud LIMPIEZA OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL						
	Limpieza de obra de drenaje longitudinal existente, por medios manuales y mecánicos, en todo tipo de diámetro, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos autorizado o reutilización.						
	BA-135						
	Acceso 3	1				1,00	
	Acceso 5	1				1,00	
	Acceso 6	1				1,00	
	Acceso 8	1				1,00	
	Acceso 9	1				1,00	
	Acceso 10	1				1,00	
	Acceso 11	1				1,00	
	Acceso 13	1				1,00	
	Acceso 14	1				1,00	
	Acceso 15	1				1,00	
	Acceso 16	1				1,00	
	Acceso 17	1				1,00	
	Acceso 18	1				1,00	
	Acceso 20	1				1,00	
	Acceso 22	1				1,00	
	Acceso 23	1				1,00	
	Acceso 24	1				1,00	
	Acceso 32	1				1,00	
	Acceso 33	1				1,00	
	Acceso 34	1				1,00	
	Acceso 36	1				1,00	
							21,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
U16D040	m. LIMPIEZA Y REPERFILADO DE CUNETA						
	Limpieza, reperfilado y refino de cunetas y limpieza, refino y reperfilado de taludes de desmonte de cualquier altura y de taludes de terminación de terraplén con transporte de sobrantes a gestor de residuos autorizado o reutilización, completamente terminado.						
	BA-135	2	295,00			590,00	
	BA-073	2	50,00			100,00	
							690,00
02.05	m3 DESMONTE T.TRÁNS. A CIELO ABIERTO						
	Desmonte en cualquier tipo de terreno a cielo abierto, con medios mecánicos y transporte de los materiales procedentes de la excavación a terraplén, gestor de residuos autorizado o reutilización, incluso refino de taludes y fondo de la excavación, medido según perfil totalmente terminado.						
	BA-073						
	s/med. aux	1	2.540,00			2.540,00	
							2.540,00
02.06	m3 TERRAPLÉN						
	Terraplén con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.						
	BA-073						
	s/med. aux	1	84,00			84,00	
							84,00
U04BZ010	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE						
	Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Sin plasticidad.						
	Ensanche BA-073						
	Según med. aux.	1	618,00			618,00	
							618,00
04.01	m3 MATERIAL SELECCIONADO DE 2"						
	Construcción de sub-base con material seleccionado, de 2 pulgadas, tipo E2, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación hasta una densidad de 100 % del Próctor Modificado. Incluido canon de extracción, excavación, carga y transporte. Puesto en obra, totalmente terminado.						
	Ensanche BA-073						
	Según med. aux.	1	1.414,000			1.414,000	
							1.414,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 DRENAJES						
	SUBCAPÍTULO 3.01 LONGITUDINAL						
DM01CF03	ud DEMOLICIÓN PASO SALVACUNETA						
	Demolición de obras de drenaje y estructuras, incluso retirada del material a gestor de residuos autorizado.						
	BA-073						
	Acceso 41. PK 0+080	1				1,000	
							1,00
U02CAD190	m3 EXC. ZANJA Y/O POZOS S/CLAS. C/AGOT						
	Excavación en zanja y/o pozos, en terreno sin clasificar, con agotamiento de agua por medios mecánicos incluso empleo de martillo rompedor si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación y dispuestos a pie de obra.						
	BA-135						
	Acceso 19	1	6,000	1,000	1,200	7,200	
	Acceso 27	1	8,000	1,000	1,200	9,600	
	Acceso 28	1	8,000	1,000	1,200	9,600	
	Acceso 29	1	8,000	1,000	1,200	9,600	
	BA-073						
	Acceso 41	1	9,500	1,000	1,200	11,400	
							47,40
U14OEE040	m. TUB.ENT. HM CIRC. 60kN/m2 E-C 600 mm.						
	Tubería de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 60 kN/m2 y diámetro 600 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocado.						
	BA-135						
	Acceso 19	1	6,00			6,00	
	Acceso 27	1	8,00			8,00	
	Acceso 28	1	8,00			8,00	
	Acceso 29	1	8,00			8,00	
	BA-073						
	Acceso 41	1	9,50			9,50	
							39,50
U05PF001	ud PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA						
	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 de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica, formado por barras de 12 mm de diámetro formando cuadrícula de 10 x 10 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.						
	BA-135. Públicos						
	Acceso 5. PK 0+970	2				2,00	
	Acceso 6. PK 0+990	2				2,00	
	Acceso 11. PK 1+380	2				2,00	
	Acceso 27. PK 3+780	2				2,00	
	Acceso 28. PK 3+790	2				2,00	
	Acceso 29. PK 3+880	2				2,00	
	Acceso 31. PK 4+670	2				2,00	
	BA-135. Privados						
	Acceso 3. PK 0+460	2				2,00	
	Acceso 7. PK 1+110	2				2,00	
	Acceso 8. PK 1+290	2				2,00	
	Acceso 9. PK 1+330	2				2,00	
	Acceso 10. PK 1+380	2				2,00	
	Acceso 13. PK 1+690	2				2,00	
	Acceso 14. PK 1+790	2				2,00	
	Acceso 15. PK 1+800	2				2,00	
	Acceso 16. PK 2+070	2				2,00	
	Acceso 17. PK 2+180	2				2,00	
	Acceso 18. PK 2+195	1				1,00	
	Acceso 19. PK 2+200	1				1,00	
	Acceso 20. PK 2+210	2				2,00	
	Acceso 21. PK 2+645	2				2,00	
	Acceso 22. PK 2+700	2				2,00	
	Acceso 23. PK 2+830	2				2,00	
	Acceso 24. PK 2+860	2				2,00	
	Acceso 25. PK 3+230	2				2,00	
	Acceso 30. PK 4+220	2				2,00	
	Acceso 32. PK 4+730	2				2,00	
	Acceso 33. PK 4+740	2				2,00	
	Acceso 34. PK 4+920	2				2,00	
	Acceso 36. PK 5+030	2				2,00	
	Acceso 37. PK 5+040	2				2,00	
	BA-073						
	Públicos						
	Acceso 41. PI 0+080	2				2,00	
	Acceso 45. PK 0+530	2				2,00	
	Acceso 48. PK 0+675	2				2,00	
							66,00
U02CZR010	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS						
	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	BA-135						
	Acceso 19	1	6,00	1,00	0,90	5,40	
	Acceso 27	1	8,00	1,00	0,90	7,20	
	Acceso 28	1	8,00	1,00	0,90	7,20	
	Acceso 29	1	8,00	1,00	0,90	7,20	
	BA-073						
	Acceso 41	1	9,50	1,00	0,90	8,55	
							35,55
U04BZ010	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE						
	Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Sin plasticidad.						
	Regularización accesos	1	5,00			5,00	
							5,00
U04CHSA010	m2 SOLER.HA-25/P/20/IIa 15cm.#15x15/6						
	Solera de hormigón armado de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según la normativa en vigor EHE-08.						
	BA-135. Públicos						
	Acceso 5. PK 0+970	1	6,50	6,00	0,15	5,85	
	Acceso 6. PK 0+990	1	7,50	6,00	0,15	6,75	
	Acceso 11. PK 1+380	1	4,30	6,00	0,15	3,87	
	Acceso 12. PK 1+500	1	5,00	6,00	0,15	4,50	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Acceso 27 PK. 3+780	1	8,00	6,00	0,15	7,20	
	Acceso 28. PK 3+790	1	8,00	6,00	0,15	7,20	
	Acceso 29. PK 3+880	1	8,00	6,00	0,15	7,20	
	Acceso 31. PK 4+670	1	7,20	6,00	0,15	6,48	
	BA-073						
	Público						
	Acceso 41. PK 0+080	1	9,50	6,00	0,15	8,55	
							57,60
RVCU01	m HORM. HM-20/P/20/IIa V.MANUAL REVESTIDO DE CUNETAS						
	ml Revestido de cunetas con Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de isletas y soleras, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. 10 cm de espesor. Según normas EHE.						
		1	50,00			50,00	
							50,00
	SUBCAPÍTULO 3.02 TRANSVERSAL						
U14OEC240	m. TUBERÍA ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 600mm						
	Tubería enterrada de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 600 mm, con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
	BA-073						
	Ampliación ODT14 (PK 0+762)	1	2,00			2,00	
							2,00
U14OEC250	m. TUBERÍA ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 800mm						
	Tubería enterrada de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 800 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
	BA-073						
	Ampliación ODT13 (PK 0+341)	1	6,00			6,00	
							6,00
BO06OF01	ud BOQUILLA PARA CAÑO D= 60 cm						
	Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado, hormigón HM-20/B/20/I en cimientos y HM-25/B/20/I en alzados, totalmente terminado.						
	ODT14	2				2,000	
							2,00
BO08OF01	ud BOQUILLA PARA CAÑO D= 80 cm						
	Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.						
	ODT13	2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 ENSANCHE PUENTE LA JAROSA						
LP	ud LIMPIEZA PARAMENTOS PUENTE LA JAROSA						
	Limpieza de paramentos del puente sobre el arroyo la Jarosa.						
	BA-073. Puente la Jarosa	1				1,00	
							1,00
U02CAD190	m3 EXC. ZANJA Y/O POZOS S/CLAS. C/AGOT						
	Excavación en zanja y/o pozos, en terreno sin clasificar, con agotamiento de agua por medios mecánicos incluso empleo de martillo rompedor si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación y dispuestos a pie de obra.						
	BA-073. Puente la Jarosa						
	Zunchos de apoyo	4	0,800	0,800	1,000	2,560	
							2,56
TQ	m TALADRO PARA TACO QUÍMICO						
	Anclaje químico estructural realizado sobre los paramentos del puente existente sobre el arroyo la Jarosa, mediante taladro de 8 mm de diámetro y 30 cm de profundidad, realizado con varilla roscada de acero galvanizado de 8 mm de diámetro.						
	BA-073. Puente la Jarosa	24	4,00	0,30		28,80	
							28,80
PLAJE	Kg ACERO S-275 EN PLACAS ANCLAJE						
	Placa de anclaje de acero S 275 JR en perfil plano para anclaje en paramento de puente, totalmente colocada. Según normas EHE-08 y DB-SE.						
	Placa 0,15 x 0,25	12	0,15	0,25	0,01	35,33	
	Placa 0,10 x 0,10	12	0,10	0,10	0,01	9,42	
							44,75
MEBAR	Kg ACERO S-275 EN BARRAS DE MÉNSULAS						
	Ménsulas de acero S 275 JR, compuesta por tubo metálico rectangular 150x50x2 mm de 0,60 m de longitud y puntales de 50x40x1,2 mm de 0,707 m de longitud, incluso soldadura a placas de anclaje, totalmente colocada. Según normas EHE-08 y DB-SE.						
	Ménsula tubo 150x50x2	12	0,60	6,07		43,70	
	Puntal 50x40x1,2	12	0,71	2,10		17,89	
	Pies derechos 50x50x1,2	28	0,71	2,10		41,75	
							103,34
E05PFA120	m2 PLACA ALVEOL.c=25;HA-30/B/16/I						
	Placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 25 cm., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-30/B/16/I y armadura ME 15x15 A Ø 8 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EHE-08 y DB-SE-AE.						
	BA-073. Puente la Jarosa	2	20,00	0,60		24,00	
							24,00
ZAPPC	m3 ZUNCHO APOYO PLACAS						
	Hormigón armado HA-25/B/16/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 16 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en zunchos de apoyo de placas, incluso armadura (50 kg/m3.), encofrado y desencofrado con tablero de madera de pino, vertido con grúa, vibrado,curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.						
	BA-073. Puente la Jarosa						
	Zunchos apoyo de placa	4	0,40	0,40	1,00	0,64	
							0,64

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 MEJORA DEL FIRME							
	SUBCAPÍTULO 5.01 REGULARIZACION DEL PAVIMENTO						
U04CRA020	t. EMULSIÓN C60B3 ADH (ECR-1) EN RIEGOS ADHER.						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH (ECR-1) con una dotación de 0,60 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Peraltado curvas BA-135	0,0006	425,00	7,00		1,79	
							1,79
UF04CM025	t. M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S (S12) Desg.Ángeles<25						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12) en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación.						
	Peraltado de curvas BA-135	0,045	425,00	7,00	2,40	321,30	
	A deducir 5 % betún	-1	16,07			-16,07	
							305,23
U04CM100	t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C						
	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.						
	5 % betún peraltado BA-135	1	16,07			16,07	
							16,07
	SUBCAPÍTULO 5.02 PAVIMENTOS						
U04CRI010	t. EMULSIÓN C50BF4 IMP (ECI) RIEGOS IMPRIMACIÓN						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP (ECI), de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.						
	BA-073	0,001	860,00	2,00		1,72	
							1,72
U04CRA020	t. EMULSIÓN C60B3 ADH (ECR-1) EN RIEGOS ADHER.						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH (ECR-1) con una dotación de 0,60 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.						
	BA-135	0,0006	5.900,00	7,00		24,78	
	BA-073	0,0006	860,00	5,00		2,58	
							27,36
U04CM020	t. M.B.C. TIPO AC22 bin 50/70 S DESG.ÁNGELES<25 (S-20)						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN 50/70 S en capa intermedia, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.						
	BA-073						
	Según med. aux.	2,4	77,50			186,00	
	A deducir 5 % betún	-1	9,30			-9,30	
							176,70
UF04CM025	t. M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S (S12) Desg.Ángeles<25						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12) en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación.						
	BA-135	0,045	5.900,00	7,00	2,40	4.460,40	
	BA-073						
	Según med. aux.	2,4	274,00			657,60	
		2,4	133,00			319,20	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Accesos BA-073						
	Acceso 42	0,045	12,00	6,00	2,40	7,78	
	Acceso 43	0,045	9,00	6,00	2,40	5,83	
	Acceso 46	0,045	25,00	6,00	2,40	16,20	
	Acceso 49	0,045	12,00	6,00	2,40	7,78	
	A deducir 5 % betún						
	BA-135	-1	223,02			-223,02	
	BA-073	-1	48,84			-48,84	
	Accesos BA-073	-1	1,88			-1,88	
							5.201,05
U04CM100	t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C						
	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.						
	5 % betún BA-135	1	223,02			223,02	
	5 % betún BA-073						
	Ensanche capa intermedia	1	9,30			9,30	
	Capa rodadura	1	48,84			48,84	
	Accesos BA-073	1	1,88			1,88	
							283,04

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
	SUBCAPÍTULO 6.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL						
RTLA01	m2 REDUCTOR VELOCIDAD TIPO LOMO DE ASNO						
	Reductor de velocidad tipo lomo de asno, sección trapecial de bases 4 y 2 m y 10 cm de altura, según planos, formado por mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12), con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) y p.p. de encofrado y desencofrado, totalmente terminado.						
	.						
	BA-073. PK 0+070	1	4,00	6,00		24,00	
	BA-135. PK 0+040	1	4,00	6,00		24,00	
							48,00
UPSE01	m2 PASO DE PEATONES SOBREELEVADOS						
	Paso de peatones sobreelevado, sección trapecial de bases 6 y 4 m y 10 cm de altura, según planos, formado por mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12), con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación y riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) y p.p. de encofrado y desencofrado, totalmente terminado.						
	.						
	BA-073						
	PK 0+200	1	6,00	6,00		36,00	
	PK 0+620	1	6,00	6,00		36,00	
	PK 0+780	1	6,00	6,00		36,00	
							108,00
U04CM100	t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C						
	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.						
	5 % betún reductor velocidad	0,009	24,00			0,22	
	5 % betún pasos sobreelevados	0,01	108,00			1,08	
							1,30
U05HMC020	m. MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm						
	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluido premarcaje.						
	Lineas de borde						
	BA-135	2	5.900,00			11.800,00	
	BA-073	2	860,00			1.720,00	
	Eje						
	BA-135						
	continua	1	2.312,00			2.312,00	
	discontinua	0,3	4.903,00			1.470,90	
	BA-073						
	continua	1	860,00			860,00	
							18.162,90
U05HMC030	m. MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=15 cm						
	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluido premarcaje.						
	Discontinua (borde calzada accesos BA-073)	1	80,00			80,00	
							80,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U05HSC020	m2 PINTURA TERM.REFL.BLANCA CEBREADO						
	Pintura termoplástica reflexiva blanca en cebreado de pasos sobreelevados de peatones y reductor de velocidad tipo lomo de asno realmente pintado, según planos, incluso premarcaje sobre el pavimento.						
	Reductor velocidad	2	5,60			11,20	
	Pasos sobreelevados						
	Flechas	3	2,50	6,00		45,00	
	Pinturas transversales	3	1,20	2,00		7,20	
							63,40
U05HMS010	m. BANDA TRANSVERSAL ALERTA a=50 cm.						
	Banda transversal de alerta BTA resaltada de ancho 50 cm, espesor máximo 15 mm, y metro de separación, con pintura termoplástica y tacos sonoros, con una dotación de 0,280 kg/m., incluso p.p. de imprimación, totalmente terminada i/p.p. señalista.						
	BA-073						
	Reductor velocidad	8	3,00	0,50		12,00	
	Pasos sobre elevados	24	3,00	0,50		36,00	
	BA-135	8	3,00	0,50		12,00	
							60,00
	SUBCAPÍTULO 6.02. SEÑALIZACION VERTICAL						
U16E150	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA 120 cm.						
	Señal triangular de 120 cm. de lado, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	BA-135						
	P-24. PK 0+000 y 5+800	2				2,00	
	BA-073						
	P-23. PK 0+145 y 0+360	2				2,00	
	P-15a PK 0+150	2				2,00	
							6,00
U05VAA020	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.						
	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	BA-135						
	R-501. PK 2+860	1				1,00	
							1,00
U05VAO010	ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm						
	Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	BA-135. Públicos						
	Acceso 2. PK 0+300	1				1,00	
	Acceso 5. PK 0+970	1				1,00	
	Acceso 6. PK 0+990	1				1,00	
	Acceso 11. PK 1+380	1				1,00	
	Acceso 12. PK 1+500	1				1,00	
	Acceso 27. PK 3+780	1				1,00	
	Acceso 28. PK 3+790	1				1,00	
	Acceso 29. PK 3+880	1				1,00	
	Acceso 31. PK 4+670	1				1,00	
	BA-135. Privados						
	Acceso 3. PK 0+460	1				1,00	
	Acceso 4. PK 0+780	1				1,00	
	Acceso 7. PK 1+110	1				1,00	
	Acceso 8. PK 1+290	1				1,00	
	Acceso 9. PK 1+330	1				1,00	
	Acceso 10. PK 1+380	1				1,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Acceso 13. PK 1+690	1				1,00	
	Acceso 14. PK 1+790	1				1,00	
	Acceso 15. PK 1+800	1				1,00	
	Acceso 16. PK 2+070	1				1,00	
	Acceso 17. PK 2+180	1				1,00	
	Acceso 18. PK 2+195	1				1,00	
	Acceso 19. PK 2+200	1				1,00	
	Acceso 20. PK 2+210	1				1,00	
	Acceso 21. PK 2+645	1				1,00	
	Acceso 22. PK 2+700	1				1,00	
	Acceso 23. PK 2+830	1				1,00	
	Acceso 24. PK 2+860	1				1,00	
	Acceso 25. PK 3+230	1				1,00	
	Acceso 26. PK 3+230	1				1,00	
	Acceso 30. PK 4+220	1				1,00	
	Acceso 32. PK 4+730	1				1,00	
	Acceso 33. PK 4+740	1				1,00	
	Acceso 34. PK 4+920	1				1,00	
	Acceso 35. PK 4+980	1				1,00	
	Acceso 36. PK 5+030	1				1,00	
	Acceso 37. PK 5+040	1				1,00	
	Acceso 38. PK 5+100	1				1,00	
	Acceso 39. PK 5+655	1				1,00	
	Acceso 40. PK 5+660	1				1,00	
	BA-073						
	Públicos						
	Acceso 41. PK 0+080	1				1,00	
	Acceso 42. PK 0+215	1				1,00	
	Acceso 43. PK 0+225	1				1,00	
	Acceso 44. PK 0+485	1				1,00	
	Acceso 45. PK 0+530	1				1,00	
	Acceso 46. PK 0+570	1				1,00	
	Acceso 47. PK 0+675	1				1,00	
	Acceso 48. PK 0+675	1				1,00	
	Acceso 49. PK 0+855	1				1,00	
	Acceso 50. PK 0+855	1				1,00	
						49,00	

U05VHK010 ud HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm (N-2)

Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.

BA-135	1	16,00		16,00	
					16,00

EHIN44 pa SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL CARRETERA

Partida alzada a justificar para la señalización provisional de la carreteras con señalización horizontal, vertical y resto de elementos necesarios, con indicación de itinerarios alternativos en caso necesario, mantenimiento de la señalización hasta fin de obra, incluyendo personal de señalización-banderas y retirada final de señalización provisional.

	1			1,00	
					1,00

U05BPC010 ud PANEL DIRECCIONAL 80x40 cm.

Panel direccional de 80x40 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.

BA-135. PK 5+480	1			1,00	
					1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
RETQ01	ud RETRANQUEO SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA						
	Retranqueo de señal triangular reflexiva existente, totalmente colocada.						
	BA-073	6				6,00	
							6,00
RETQ02	ud RETRANQUEO PANEL DIRECCIONAL						
	Retranqueo de panel direccional blanco/azul reflexivo existente, totalmente colocado.						
	BA-073	1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 6.03. BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
U05DBI010	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.						
	BA-135						
	ODT4. PK 1+725						
	Margen derecha	30				30,00	
	Margen izquierda	40				40,00	
	ODT6. PK 3+061						
	Margen derecha	120				120,00	
	Margen izquierda	100				100,00	
	ODT10. PK 5+194						
	Margen derecha	50				50,00	
	Margen izquierda	70				70,00	
	ODT11. PK 5+706						
	Margen derecha	20				20,00	
	Margen izquierda	80				80,00	
	BA-073. Puente la Jarosa						
	ODT12. PK 0+124						
	Margen derecha	30				30,00	
	Margen izquierda	30				30,00	
							570,00

U05DBT020 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.

BA-135					
ODT4	2			2,00	
ODT6	2			2,00	
ODT10	2			2,00	
ODT11	2			2,00	
BA-073					
ODT12	2			2,00	
					10,00

U05BCO020 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				
BA-135				
Tronco cada 50 m	2	100,00		200,00
Curvas cada 20 m	2	45,00		90,00
BA-073				
	2	43,00		86,00
				376,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD							
	SUBCAPÍTULO 07.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
07.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD						
	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS						
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.03	ud GAFAS ANTIPOLVO						
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO						
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.05	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA						
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.06	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS						
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.07	ud MONO DE TRABAJO						
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.08	ud TRAJE IMPERMEABLE						
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.09	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE						
	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.10	ud CINTURÓN SEGURIDAD						
	Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
							5,00
07.01.11	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL						
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.12	ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC.						
	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
							10,00
07.01.13	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.						
							10,00
07.01.14	ud PAR DE BOTAS DE AGUA						
	Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
							10,00
	SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
S03CB180	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE						
	Valla de obra reflectante, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.						
							10,00
S02B010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.						
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.						
							300,00
S02S070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE						
	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.						
							10,00
S02B050	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE						
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.						
							4,00
S02S080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO						
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.						
							4,00
S03CR050	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD						
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.						
							300,00
PIQRFLEC	ud PIQUETA REFLECTANTE						
	Piqueta reflectante, con soporte metálico, incluso colocación, mantenimiento y retirada.						
							50,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 07.03 PROTECCIÓN DE INCENDIOS						
07.03.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.						
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.						
						2,00	2,00
	SUBCAPÍTULO 07.04 FORMACIÓN Y REUNIONES						
07.04.01	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD						
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª.						
						3,00	3,00
07.04.02	ud COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL.						
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
						3,00	3,00
	SUBCAPÍTULO 07.05 PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD						
07.05.01	h. PERSONAL DE SEGURIDAD						
	Personal de seguridad dedicado a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra.						
						15,00	15,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 08 VARIOS						
	SUBCAPÍTULO 8.01 GESTION DE RESIDUOS						
RES01	m3 DEPÓSITO RESÍDUO DE MADERA						
	Depósito de residuos de maderas no especiales, en centro gestor de residuos autorizado.						
		1	14,000			14,000	
							14,00
RES02	m3 DEPÓSITO RESÍDUO ARENAS, GRAVAS Y OTROS						
	Depósito de residuos de arenas, gravas y otros áridos, en centro gestor de residuos autorizado.						
		1	20,000			20,000	
							20,00
RES03	m3 DEPÓSITO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Y PROD. BIT.						
	Depósito de residuos de hormigón y productos bituminosos en centro gestor de residuos autorizado.						
		1	10,000			10,000	
							10,00
	SUBCAPÍTULO 8.02 REPOSICION DE SERVICIOS						
SAF	ud REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS						
	Partida alzada a justificar en reposición de servicios afectados.						
		1				1,000	
							1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

NºCÓDIGO		UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
001	U02CAD190	m3	Excavación en zanja y/o pozos, en terreno sin clasificar, con agotamiento de agua por medios mecánicos incluso empleo de martillo rompedor si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación y dispuestos a pie de obra.	DOCE EUROS	12,00
0002	02.05	m3	Desmonte en cualquier tipo de terreno a cielo abierto, con medios mecánicos y transporte de los materiales procedentes de la excavación a terraplén, gestor de residuos autorizado o reutilización, incluso refino de taludes y fondo de la excavación, medido según perfil totalmente terminado.	DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	2,20
0003	02.06	m3	Terraplén con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,95
0004	04.01	m3	Construcción de sub-base con material seleccionado, de 2 pulgadas, tipo E2, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación hasta una densidad de 100 % del Próctor Modificado. Incluido canon de extracción, excavación, carga y transporte. Puesto en obra, totalmente terminado.	TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	3,50
0005	07.01.01	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	2,41
0006	07.01.02	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	0,80
0007	07.01.03	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	0,50
0008	07.01.04	ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,72
0009	07.01.05	ud	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	2,16
0010	07.01.06	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	2,40
0011	07.01.07	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	TRECE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	13,22
0012	07.01.08	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	7,21
0013	07.01.09	ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	4,15
0014	07.01.10	ud	Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	5,41
0015	07.01.11	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1,20
0016	07.01.12	ud	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	2,16
0017	07.01.13	ud	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.	SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	7,20
0018	07.01.14	ud	Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	7,21
0019	07.03.01	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	SETENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	70,45
0020	07.04.01	ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª.	SESENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	64,14
0021	07.04.02	ud	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	TREINTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	33,18
0022	07.05.01	h.	Personal de seguridad dedicado a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra.	TREINTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS	30,11
0023	BO06OF01	ud	Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado, hormigón HM-20/B/20/I en cimientos y HM-25/B/20/I en alzados, totalmente terminado.	DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	269,50
0024	BO08OF01	ud	Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	TRESCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	302,99

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0025	DM01CF03	ud	Demolición de obras de drenaje y estructuras, incluso retirada del material a gestor de residuos autorizado.	SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	76,30
0026	E05PFA120	m2	Placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 25 cm., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-30/B/16/I y armadura ME 15x15 A Ø 8 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EHE-08 y DB-SE-AE.	SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	79,42
0027	E99DJEE	ud	Talado de árbol de cualquier diámetro, troceado del mismo, extracción de tocón, incluso carga de ramas, tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, incluso transporte de los productros resultantes a gestor de residuos autorizado o reutilización.	CIEN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	100,15
0028	EHIN44	pa	Partida alzada a justificar para la señalización provisional de la carreteras con señalización horizontal, vertical y resto de elementos necesarios, con indicación de itinerarios alternativos en caso necesario, mantenimiento de la señalización hasta fin de obra, incluyendo personal de señalización-banderas y retirada final de señalización provisional.	MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	1.667,72
0029	LP	ud	Limpieza de paramentos del puente sobre el arroyo la Jarosa.	CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	52,38
0030	LPOF01	ud	Limpieza de obra de drenaje transversal existente, por medios manuales y mecánicos, en todo tipo de diámetro, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos autorizado o reutilización.	SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CINCO CÉNTIMOS	67,55
0031	LPOF02	ud	Limpieza de obra de drenaje longitudinal existente, por medios manuales y mecánicos, en todo tipo de diámetro, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos autorizado o reutilización.	CINCUENTA EUROS	50,00
0032	MEBAR	Kg	Ménsulas de acero S 275 JR, compuesta por tubo metálico rectangular 150x50x2 mm de 0,60 m de longitud y puntales de 50x40x1,2 mm de 0,707 m de longitud, incluso soldadura a placas de anclaje, totalmente colocada. Según normas EHE-08 y DB-SE.	TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	13,83
0033	PIQRFLEC	ud	Piqueta reflectante, con soporte metálico, incluso colocación, mantenimiento y retirada.	TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	3,20
0034	PLAJE	Kg	Placa de anclaje de acero S 275 JR en perfil plano para anclaje en paramento de puente, totalmente colocada. Según normas EHE-08 y DB-SE.	DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	2,40

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0035	RES01	m3	Depósito de residuos de maderas no especiales, en centro gestor de residuos autorizado.	DIEZ EUROS con CINCO CÉNTIMOS	10,05
0036	RES02	m3	Depósito de residuos de arenas, gravas y otros áridos, en centro gestor de residuos autorizado.	SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	6,05
0037	RES03	m3	Depósito de residuos de hormigón y productos bituminosos en centro gestor de residuos autorizado.	DIEZ EUROS con CINCO CÉNTIMOS	10,05
0038	RETQ01	ud	Retranqueo de señal triangular reflexiva existente, totalmente colocada.	TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	35,80
0039	RETQ02	ud	Retranqueo de panel direccional blanco/azul reflexivo existente, totalmente colocado.	TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	33,58
0040	RTLA01	m2	Reductor de velocidad tipo lomo de asno, sección trapecial de bases 4 y 2 m y 10 cm de altura, según planos, formado por mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12), con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) y p.p. de encofrado y desencofrado, totalmente terminado. .	CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	14,03
0041	RVCU01	m	ml Revestido de cunetas con Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de isletas y soleras, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. 10 cm de espesor. Según normas EHE.	DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	12,53
0042	S02B010	m.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.	DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	2,29
0043	S02B050	ud	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	6,82
0044	S02S070	ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	36,68
0045	S02S080	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	CUATRO EUROS	4,00
0046	S03CB180	ud	Valla de obra reflectante, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	14,08

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

NºCÓDIGO		UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0047	S03CR050	m.	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	2,28
0048	SAF	ud	Partida alzada a justificar en reposición de servicios afectados.	MIL EUROS	1.000,00
0049	TQ	m	Anclaje químico estructural realizado sobre los paramentos del puente existente sobre el arroyo la Jarosa, mediante taladro de 8 mm de diámetro y 30 cm de profundidad, realizado con varilla roscada de acero galvanizado de 8 mm de diámetro.	CUARENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	40,10
0050	U02CAD190	m3	Excavación en zanja y/o pozos, en terreno sin clasificar, con agotamiento de agua por medios mecánicos incluso empleo de martillo rompedor si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación y dispuestos a pie de obra.	DOCE EUROS	12,00
0051	U02CZR010	m3	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	3,13
0052	U04BZ010	m3	Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Sin plasticidad.	DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS	18,01
0053	U04CHSA010	m2	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según la normativa en vigor EHE-08.	TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	13,40
0054	U04CM020	t.	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN 50/70 S en capa intermedia, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.	DIECINUEVE EUROS	19,00
0055	U04CM100	t.	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	350,00
0056	U04CRA020	t.	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH (ECR-1) con una dotación de 0,60 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	TRESCIENTOS VEINTE EUROS	320,00
0057	U04CRI010	t.	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP (ECI), de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	TRESCIENTOS VEINTE EUROS	320,00

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
		E			
0058	U05BCO020	ud	Captafaros "ojos de gato" (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.	CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,75
0059	U05BPC010	ud	Panel direccional de 80x40 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	136,07
0060	U05DBI010	m.	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.	VEINTITRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	23,71
0061	U05DBT020	ud	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.	TRESCIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	302,65
0062	U05HMC020	m.	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluido premarcaje.	CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	0,28
0063	U05HMC030	m.	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluido premarcaje.	CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,36
0064	U05HMS010	m.	Banda transversal de alerta BTA resaltada de ancho 50 cm, espesor máximo 15 mm, y metro de separación, con pintura termoplástica y tacos sonoros, con una dotación de 0,280 kg/m., incluso p.p. de imprimación, totalmente terminada i/p.p. señalista.	CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	4,63
0065	U05HSC020	m2	Pintura termoplástica reflexiva blanca en cebreado de pasos sobreelevados de peatones y reductor de velocidad tipo lomo de asno realmente pintado, según planos, incluso premarcaje sobre el pavimento.	CATORCE EUROS	14,00
0066	U05PF001	ud	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 de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica, formado por barras de 12 mm de diámetro formando cuadrícula de 10 x 10 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.	QUINIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	520,34
0067	U05VAA020	ud	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	179,68

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0068	U05VAO010	ud	Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	CIENTO VEINTE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	120,40
0069	U05VHK010	ud	Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.	NOVENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	90,47
0070	U14OEC240	m.	Tubería enterrada de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 600 mm, con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	SESENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	60,48
0071	U14OEC250	m.	Tubería enterrada de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 800 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	CIEN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	100,79
0072	U14OEE040	m.	Tubería de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 60 kN/m2 y diámetro 600 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocado.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	55,67
0073	U16D040	m.	Limpieza, reperfilado y refino de cunetas y limpieza, refino y reperfilado de taludes de demonte de cualquier altura y de taludes de terminación de terraplén con transporte de sobrantes a gestor de residuos autorizado o reutilización, completamente terminado.	CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	0,60
0074	U16E150	ud	Señal triangular de 120 cm. de lado, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	181,13
0075	UF04CM025	t.	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12) en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación.	DIECINUEVE EUROS	19,00
0076	UPSE01	m2	Paso de peatones sobreelevado, sección trapecial de bases 6 y 4 m y 10 cm de altura, según planos, formado por mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12), con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación y riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) y p.p. de encofrado y desencofrado, totalmente terminado. .	DIECISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	17,03
0077	ZAPPC	m3	Hormigón armado HA-25/B/16/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 16 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en zunchos de apoyo de placas, incluso armadura (50 kg/m3.), encofrado y desencofrado con tablero de madera de pino, vertido con grúa, vibrado,curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.	TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	395,49

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	U02CAD190	m3	Excavación en zanja y/o pozos, en terreno sin clasificar, con agotamiento de agua por medios mecánicos incluso empleo de martillo rompedor si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación y dispuestos a pie de obra.	
			Mano de obra	0,12
			Maquinaria	11,88
			Suma la partida	2.456,80
			Redondeo	-2.444,80
			TOTAL PARTIDA	12,00
0002	02.05	m3	Desmonte en cualquier tipo de terreno a cielo abierto, con medios mecánicos y transporte de los materiales procedentes de la excavación a terraplén, gestor de residuos autorizado o reutilización, incluso refino de taludes y fondo de la excavación, medido según perfil totalmente terminado.	
			Mano de obra	0,14
			Maquinaria	2,06
			TOTAL PARTIDA	2,20
0003	02.06	m3	Terraplén con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	
			Mano de obra	0,33
			Maquinaria	1,62
			TOTAL PARTIDA	1,95
0004	04.01	m3	Construcción de sub-base con material seleccionado, de 2 pulgadas, tipo E2, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación hasta una densidad de 100 % del Próctor Modificado. Incluido canon de extracción, excavación, carga y transporte. Puesto en obra, totalmente terminado.	
			Maquinaria	1,46
			Resto de obra y materiales	2,04
			TOTAL PARTIDA	3,50
0005	07.01.01	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	2,41
			TOTAL PARTIDA	2,41
0006	07.01.02	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	0,80
			TOTAL PARTIDA	0,80
0007	07.01.03	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	0,50
			TOTAL PARTIDA	0,50
0008	07.01.04	ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	2,72
			TOTAL PARTIDA	2,72
0009	07.01.05	ud	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	2,16
			TOTAL PARTIDA	2,16
0010	07.01.06	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	2,40
			TOTAL PARTIDA	2,40
0011	07.01.07	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	13,22
			TOTAL PARTIDA	13,22
0012	07.01.08	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	7,21
			TOTAL PARTIDA	7,21
0013	07.01.09	ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	4,15
			TOTAL PARTIDA	4,15
0014	07.01.10	ud	Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	5,41
			TOTAL PARTIDA	5,41
0015	07.01.11	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	1,20
			TOTAL PARTIDA	1,20
0016	07.01.12	ud	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	2,16
			TOTAL PARTIDA	2,16
0017	07.01.13	ud	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.	
			Resto de obra y materiales	7,20
			TOTAL PARTIDA	7,20

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºCÓDIGO		UD	RESUMEN	IMPORTE
0018	07.01.14	ud	Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	7,21
			TOTAL PARTIDA	7,21
0019	07.03.01	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	
			Mano de obra	1,28
			Resto de obra y materiales	69,17
			TOTAL PARTIDA	70,45
0020	07.04.01	ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª.	
			Resto de obra y materiales	64,14
			TOTAL PARTIDA	64,14
0021	07.04.02	ud	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
			Resto de obra y materiales	33,18
			TOTAL PARTIDA	33,18
0022	07.05.01	h.	Personal de seguridad dedicado a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra.	
			TOTAL PARTIDA	30
0023	BO06OF01	ud	Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado, hormigón HM-20/B/20/I en cimientos y HM-25/B/20/I en alzados, totalmente terminado.	
			Mano de obra	38,88
			Maquinaria	56,72
			Resto de obra y materiales	173,90
			TOTAL PARTIDA	269,50
0024	BO08OF01	ud	Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	
			Mano de obra	42,86
			Maquinaria	61,85
			Resto de obra y materiales	198,28
			TOTAL PARTIDA	302,99
0025	DM01CF03	ud	Demolición de obras de drenaje y estructuras, incluso retirada del material a gestor de residuos autorizado.	
			Mano de obra	2,10
			Maquinaria	74,20
			TOTAL PARTIDA	76,30

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0026	E05PFA120	m2	Placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 25 cm., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-30/B/16/I y armadura ME 15x15 A Ø 8 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EHE-08 y DB-SE-AE.	
			Mano de obra	12,04
			Maquinaria	3,88
			Resto de obra y materiales	63,50
			TOTAL PARTIDA	79,42
0027	E99DJEE	ud	Talado de árbol de cualquier diámetro, troceado del mismo, extracción de tocón, incluso carga de ramas, tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, incluso transporte de los productros resultantes a gestor de residuos autorizado o reutilización.	
			Mano de obra	40,74
			Maquinaria	59,41
			TOTAL PARTIDA	100,15
0028	EHIN44	pa	Partida alzada a justificar para la señalización provisional de la carreteras con señalización horizontal, vertical y resto de elementos necesarios, con indicación de itinerarios alternativos en caso necesario, mantenimiento de la señalización hasta fin de obra, incluyendo personal de señalización-banderas y retirada final de señalización provisional.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	1.667,72
0029	LP	ud	Limpieza de paramentos del puente sobre el arroyo la Jarosa.	
			Mano de obra	52,38
			TOTAL PARTIDA	52,38
0030	LPOF01	ud	Limpieza de obra de drenaje transversal existente, por medios manuales y mecánicos, en todo tipo de diámetro, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos autorizado o reutilización.	
			Mano de obra	45,25
			Maquinaria	22,30
			TOTAL PARTIDA	67,55
0031	LPOF02	ud	Limpieza de obra de drenaje longitudinal existente, por medios manuales y mecánicos, en todo tipo de diámetro, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos autorizado o reutilización.	
			Mano de obra	27,70
			Maquinaria	22,30
			TOTAL PARTIDA	50,00
0032	MEBAR	Kg	Ménsulas de acero S 275 JR, compuesta por tubo metálico rectangular 150x50x2 mm de 0,60 m de longitud y puntales de 50x40x1,2 mm de 0,707 m de longitud, incluso soldadura a placas de anclaje, totalmente colocada. Según normas EHE-08 y DB-SE.	
			Mano de obra	3,09
			Resto de obra y materiales	10,74
			TOTAL PARTIDA	13,83

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0033	PIQRFLEC	ud	Piqueta reflectante, con soporte metálico, incluso colocación, mantenimiento y retirada.	
			Resto de obra y materiales	3,20
			TOTAL PARTIDA	3,20
0034	PLAJE	Kg	Placa de anclaje de acero S 275 JR en perfil plano para anclaje en paramento de puente, totalmente colocada. Según normas EHE-08 y DB-SE.	
			Resto de obra y materiales	2,40
			TOTAL PARTIDA	2,40
0035	RES01	m3	Depósito de residuos de maderas no especiales, en centro gestor de residuos autorizado.	
			Mano de obra	1,05
			Resto de obra y materiales	9,00
			TOTAL PARTIDA	10,05
0036	RES02	m3	Depósito de residuos de arenas, gravas y otros áridos, en centro gestor de residuos autorizado.	
			Mano de obra	1,05
			Resto de obra y materiales	5,00
			TOTAL PARTIDA	6,05
0037	RES03	m3	Depósito de residuos de hormigón y productos bituminosos en centro gestor de residuos autorizado.	
			Mano de obra	1,05
			Maquinaria	9,00
			TOTAL PARTIDA	10,05
0038	RETQ01	ud	Retranqueo de señal triangular reflexiva existente, totalmente colocada.	
			Mano de obra	15,73
			Maquinaria	10,02
			Resto de obra y materiales	10,05
			TOTAL PARTIDA	35,80
0039	RETQ02	ud	Retranqueo de panel direccional blanco/azul reflexivo existente, totalmente colocado.	
			Mano de obra	15,59
			Maquinaria	10,19
			Resto de obra y materiales	7,79
			TOTAL PARTIDA	33,58
0040	RTLA01	m2	Reductor de velocidad tipo lomo de asno, sección trapecial de bases 4 y 2 m y 10 cm de altura, según planos, formado por mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12), con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) y p.p. de encofrado y desencofrado, totalmente terminado. .	
			Mano de obra	10,55
			Maquinaria	1,09
			Resto de obra y materiales	2,39
			TOTAL PARTIDA	14,03

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0041	RVCU01	m	ml Revestido de cunetas con Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de isletas y soleras, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. 10 cm de espesor. Según normas EHE.	
			Mano de obra	1,82
			Maquinaria	0,59
			Resto de obra y materiales	10,12
			TOTAL PARTIDA	12,53
0042	S02B010	m.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.	
			Mano de obra	0,64
			Resto de obra y materiales	1,65
			TOTAL PARTIDA	2,29
0043	S02B050	ud	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	
			Mano de obra	1,28
			Resto de obra y materiales	5,54
			TOTAL PARTIDA	6,82
0044	S02S070	ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	
			Mano de obra	3,57
			Maquinaria	0,07
			Resto de obra y materiales	33,04
			TOTAL PARTIDA	36,68
0045	S02S080	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
			Mano de obra	1,92
			Resto de obra y materiales	2,08
			TOTAL PARTIDA	4,00
0046	S03CB180	ud	Valla de obra reflectante, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	
			Mano de obra	1,28
			Resto de obra y materiales	12,80
			TOTAL PARTIDA	14,08
0047	S03CR050	m.	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	
			Mano de obra	1,28
			Resto de obra y materiales	1,00
			TOTAL PARTIDA	2,28
0048	SAF	ud	Partida alzada a justificar en reposición de servicios afectados.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	1.000,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0049	TQ	m	Anclaje químico estructural realizado sobre los paramentos del puente existente sobre el arroyo la Jarosa, mediante taladro de 8 mm de diámetro y 30 cm de profundidad, realizado con varilla roscada de acero galvanizado de 8 mm de diámetro.	
			Mano de obra	13,10
			Resto de obra y materiales	27,00
			TOTAL PARTIDA	40,10
0050	U02CAD190	m3	Excavación en zanja y/o pozos, en terreno sin clasificar, con agotamiento de agua por medios mecánicos incluso empleo de martillo rompedor si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación y dispuestos a pie de obra.	
			Mano de obra	0,12
			Maquinaria	11,88
			TOTAL PARTIDA	12,00
0051	U02CZR010	m3	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
			Mano de obra	1,53
			Maquinaria	1,60
			TOTAL PARTIDA	3,13
0052	U04BZ010	m3	Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Sin plasticidad.	
			Mano de obra	0,27
			Maquinaria	2,54
			Resto de obra y materiales	15,20
			TOTAL PARTIDA	18,01
0053	U04CHSA010	m2	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según la normativa en vigor EHE-08.	
			Mano de obra	0,35
			Maquinaria	0,03
			Resto de obra y materiales	13,02
			TOTAL PARTIDA	13,40
0054	U04CM020	t.	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN 50/70 S en capa intermedia, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.	
			Mano de obra	0,20
			Maquinaria	5,86
			Resto de obra y materiales	12,94
			TOTAL PARTIDA	19,00
0055	U04CM100	t.	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	
			Resto de obra y materiales	350,00
			TOTAL PARTIDA	350,00
0056	U04CRA020	t.	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH (ECR-1) con una dotación de 0,60 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
			Mano de obra	38,31
			Maquinaria	95,50
			Resto de obra y materiales	186,19
			TOTAL PARTIDA	320,00
0057	U04CRI010	t.	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP (ECI), de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
			Mano de obra	51,08
			Maquinaria	124,30
			Resto de obra y materiales	144,62
			TOTAL PARTIDA	320,00
0058	U05BCO020	ud	Captafaros "ojos de gato" (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.	
			Mano de obra	1,28
			Resto de obra y materiales	4,47
			TOTAL PARTIDA	5,75
0059	U05BPC010	ud	Panel direccional de 80x40 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	
			Mano de obra	15,59
			Maquinaria	5,18
			Resto de obra y materiales	115,29
			TOTAL PARTIDA	136,07
0060	U05DBI010	m.	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.	
			Mano de obra	3,28
			Maquinaria	3,20
			Resto de obra y materiales	17,23
			TOTAL PARTIDA	23,71
0061	U05DBT020	ud	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.	
			Mano de obra	65,62
			Resto de obra y materiales	237,03
			TOTAL PARTIDA	302,65
0062	U05HMC020	m.	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluido premarcaje.	
			Mano de obra	0,02
			Maquinaria	0,11
			Resto de obra y materiales	0,15
			TOTAL PARTIDA	0,28

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºCÓDIGO		UD	RESUMEN	IMPORTE
0063	U05HMC030	m.	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluido premarcaje.	
			Mano de obra	0,02
			Maquinaria	0,12
			Resto de obra y materiales	0,22
			TOTAL PARTIDA	0,36
0064	U05HMS010	m.	Banda transversal de alerta BTA resaltada de ancho 50 cm, espesor máximo 15 mm, y metro de separación, con pintura termoplástica y tacos sonoros, con una dotación de 0,280 kg/m., incluso p.p. de imprimación, totalmente terminada i/p.p. señalista.	
			Mano de obra	0,40
			Maquinaria	0,59
			Resto de obra y materiales	3,64
			TOTAL PARTIDA	4,63
0065	U05HSC020	m2	Pintura termoplástica reflexiva blanca en cebreado de pasos sobreelevados de peatones y reductor de velocidad tipo lomo de asno realmente pintado, según planos, incluso premarcaje sobre el pavimento.	
			Mano de obra	2,63
			Maquinaria	6,45
			Resto de obra y materiales	4,92
			TOTAL PARTIDA	14,00
0066	U05PF001	ud	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 de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica, formado por barras de 12 mm de diámetro formando cuadrícula de 10 x 10 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.	
			Mano de obra	116,37
			Maquinaria	90,97
			Resto de obra y materiales	312,99
			TOTAL PARTIDA	520,34
0067	U05VAA020	ud	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
			Mano de obra	8,95
			Maquinaria	3,93
			Resto de obra y materiales	166,79
			TOTAL PARTIDA	179,68
0068	U05VAO010	ud	Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
			Mano de obra	7,47
			Maquinaria	3,25
			Resto de obra y materiales	109,69
			TOTAL PARTIDA	120,40

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0069	U05VHK010	ud	Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.	
			Mano de obra	13,01
			Maquinaria	3,76
			Resto de obra y materiales	73,70
			TOTAL PARTIDA	90,47
0070	U14OEC240	m.	Tubería enterrada de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 600 mm, con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
			Mano de obra	1,32
			Maquinaria	3,97
			Resto de obra y materiales	55,19
			TOTAL PARTIDA	60,48
0071	U14OEC250	m.	Tubería enterrada de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 800 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
			Mano de obra	1,32
			Maquinaria	5,47
			Resto de obra y materiales	94,00
			TOTAL PARTIDA	100,79
0072	U14OEE040	m.	Tubería de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 60 kN/m2 y diámetro 600 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocado.	
			Mano de obra	1,32
			Maquinaria	1,98
			Resto de obra y materiales	52,37
			TOTAL PARTIDA	55,67
0073	U16D040	m.	Limpieza, reperfilado y refino de cunetas y limpieza, refino y reperfilado de taludes de demonte de cualquier altura y de taludes de terminación de terraplén con transporte de sobrantes a gestor de residuos autorizado o reutilización, completamente terminado.	
			Mano de obra	0,04
			Maquinaria	0,56
			TOTAL PARTIDA	0,60

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºCÓDIGO		UD	RESUMEN	IMPORTE
0074	U16E150	ud	Señal triangular de 120 cm. de lado, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
			Mano de obra	18,32
			Maquinaria	3,76
			Resto de obra y materiales	159,05
			TOTAL PARTIDA	181,13
0075	UF04CM025	t.	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12) en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación.	
			Mano de obra	0,20
			Maquinaria	5,86
			Resto de obra y materiales	12,94
			TOTAL PARTIDA	19,00
0076	UPSE01	m2	Paso de peatones sobreelevado, sección trapecial de bases 6 y 4 m y 10 cm de altura, según planos, formado por mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12), con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación y riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) y p.p. de encofrado y desencofrado, totalmente terminado. .	
			Mano de obra	13,18
			Maquinaria	1,21
			Resto de obra y materiales	2,64
			TOTAL PARTIDA	17,03
0077	ZAPPC	m3	Hormigón armado HA-25/B/16/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 16 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en zunchos de apoyo de placas, incluso armadura (50 kg/m3.), encofrado y desencofrado con tablero de madera de pino, vertido con grúa, vibrado,curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.	
			Mano de obra	153,50
			Maquinaria	46,80
			Resto de obra y materiales	195,19
			TOTAL PARTIDA	395,49

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 LABORES PREVIAS			
E99DJEE	ud TALADO Y ARRANQUE DE ÁRBOL			
	Talado de árbol de cualquier diámetro, troceado del mismo, extracción de tocón, incluso carga de ramas, tocón y resto de productos resultantes, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, incluso transporte de los productros resultantes a gestor de residuos autorizado o reutilización.	11,00	100,15	1.101,65
LPOF01	ud LIMPIEZA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL			
	Limpieza de obra de drenaje transversal existente, por medios manuales y mecánicos, en todo tipo de diámetro, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos autorizado o reutilización.	6,00	67,55	405,30
LPOF02	ud LIMPIEZA OBRA DE DRENAJE LONGITUDINAL			
	Limpieza de obra de drenaje longitudinal existente, por medios manuales y mecánicos, en todo tipo de diámetro, incluso carga y transporte del material resultante a gestor de residuos autorizado o reutilización.	21,00	50,00	1.050,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 LABORES PREVIAS.....			2.556,95

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U16D040	m. LIMPIEZA Y REPERFILADO DE CUNETA			
	Limpieza, reperfilado y refino de cunetas y limpieza, refino y reperfilado de taludes de demonte de cualquier altura y de taludes de terminación de terraplén con transporte de sobrantes a gestor de residuos autorizado o reutilización, completamente terminado.	690,00	0,60	414,00
02.05	m3 DESMONTE T.TRÁNS. A CIELO ABIERTO			
	Desmonte en cualquier tipo de terreno a cielo abierto, con medios mecánicos y transporte de los materiales procedentes de la excavación a terraplén, gestor de residuos autorizado o reutilización, incluso refino de taludes y fondo de la excavación, medido según perfil totalmente terminado.	2.540,00	2,20	5.588,00
02.06	m3 TERRAPLÉN			
	Terraplén con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	84,00	1,95	163,80
U04BZ010	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE			
	Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Sin plasticidad.	618,00	18,01	11.130,18
04.01	m3 MATERIAL SELECCIONADO DE 2"			
	Construcción de sub-base con material seleccionado, de 2 pulgadas, tipo E2, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación hasta una densidad de 100 % del Próctor Modificado. Incluido canon de extracción, excavación, carga y transporte. Puesto en obra, totalmente terminado.	1.414,00	3,50	4.949,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			22.244,98

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 DRENAJES			
	SUBCAPÍTULO 3.01 LONGITUDINAL			
DM01CF03	ud DEMOLICIÓN PASO SALVACUNETA			
	Demolición de obras de drenaje y estructuras, incluso retirada del material a gestor de residuos autorizado.	1,00	76,30	76,30
U02CAD190	m3 EXC. ZANJA Y/O POZOS S/CLAS. C/AGOT			
	Excavación en zanja y/o pozos, en terreno sin clasificar, con agotamiento de agua por medios mecánicos incluso empleo de martillo rompedor si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación y dispuestos a pie de obra.	47,40	12,00	568,80
U14OEE040	m. TUB.ENT. HM CIRC. 60kN/m2 E-C 600 mm.			
	Tubería de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 60 kN/m2 y diámetro 600 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocado.	39,50	55,67	2.198,97
U05PF001	ud PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA			
	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 de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica, formado por barras de 12 mm de diámetro formando cuadrícula de 10 x 10 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.	66,00	520,34	34.342,44
U02CZR010	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS			
	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	35,55	3,13	111,27
U04BZ010	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE			
	Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Sin plasticidad.	5,00	18,01	90,05
U04CHSA010	m2 SOLER.HA-25/P/20/IIa 15cm.#15x15/6			
	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según la normativa en vigor EHE-08.	57,60	13,40	771,84
RVCU01	m HORM. HM-20/P/20/IIa V.MANUAL REVESTIDO DE CUNETAS			
	ml Revestido de cunetas con Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de isletas y soleras, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. 10 cm de espesor. Según normas EHE.	50,00	12,53	626,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.01 LONGITUDINAL.....			38.786,17
	SUBCAPÍTULO 3.02 TRANSVERSAL			
U14OEC240	m. TUBERÍA ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 600mm			
	Tubería enterrada de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 600 mm, con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	2,00	60,48	120,96
U14OEC250	m. TUBERÍA ENT. HA CIRC. 135kN/m2 E-C 800mm			
	Tubería enterrada de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 135 kN/m2 y diámetro 800 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con hormigón HM-20. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	6,00	100,79	604,74
BO06OF01	ud BOQUILLA PARA CAÑO D= 60 cm			
	Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado, hormigón HM-20/B/20/I en cimientos y HM-25/B/20/I en alzados, totalmente terminado.	2,00	269,50	539,00
BO08OF01	ud BOQUILLA PARA CAÑO D= 80 cm			
	Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	2,00	302,99	605,98
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.02 TRANSVERSAL.....			1.870,68
	TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAJES.....			40.656,85

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 ENSANCHE PUENTE LA JAROSA			
LP	ud LIMPIEZA PARAMENTOS PUENTE LA JAROSA			
	Limpieza de paramentos del puente sobre el arroyo la Jarosa.	1,00	52,38	52,38
U02CAD190	m3 EXC. ZANJA Y/O POZOS S/CLAS. C/AGOT			
	Excavación en zanja y/o pozos, en terreno sin clasificar, con agotamiento de agua por medios mecánicos incluso empleo de martillo rompedor si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación y dispuestos a pie de obra.	2,56	12,00	30,72
TQ	m TALADRO PARA TACO QUÍMICO			
	Anclaje químico estructural realizado sobre los paramentos del puente existente sobre el arroyo la Jarosa, mediante taladro de 8 mm de diámetro y 30 cm de profundidad, realizado con varilla roscada de acero galvanizado de 8 mm de diámetro.	28,80	40,10	1.154,88
PLAJE	Kg ACERO S-275 EN PLACAS ANCLAJE			
	Placa de anclaje de acero S 275 JR en perfil plano para anclaje en paramento de puente, totalmente colocada. Según normas EHE-08 y DB-SE.	44,75	2,40	107,40
MEBAR	Kg ACERO S-275 EN BARRAS DE MÉNSULAS			
	Ménsulas de acero S 275 JR, compuesta por tubo metálico rectangular 150x50x2 mm de 0,60 m de longitud y puntales de 50x40x1,2 mm de 0,707 m de longitud, incluso soldadura a placas de anclaje, totalmente colocada. Según normas EHE-08 y DB-SE.	103,34	13,83	1.429,19
E05PFA120	m2 PLACA ALVEOL.c=25;HA-30/B/16/I			
	Placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 25 cm., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-30/B/16/I y armadura ME 15x15 A Ø 8 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EHE-08 y DB-SE-AE.	24,00	79,42	1.906,08
ZAPPC	m3 ZUNCHO APOYO PLACAS			
	Hormigón armado HA-25/B/16/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 16 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en zunchos de apoyo de placas, incluso armadura (50 kg/m3.), encofrado y desencofrado con tablero de madera de pino, vertido con grúa, vibrado,curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.	0,64	395,49	253,11
	TOTAL CAPÍTULO 04 ENSANCHE PUENTE LA JAROSA	**4.933,76**		

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 MEJORA DEL FIRME			
	SUBCAPÍTULO 5.01 REGULARIZACION DEL PAVIMENTO			
U04CRA020	t. EMULSIÓN C60B3 ADH (ECR-1) EN RIEGOS ADHER.			
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH (ECR-1) con una dotación de 0,60 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	1,79	320,00	572,80
UF04CM025	t. M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S (S12) Desg.Ángeles<25			
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12) en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación.	305,23	19,00	5.799,37
U04CM100	t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C			
	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	16,07	350,00	5.624,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 5.01 REGULARIZACION DEL.....			11.996,67
	SUBCAPÍTULO 5.02 PAVIMENTOS			
U04CRI010	t. EMULSIÓN C50BF4 IMP (ECI) RIEGOS IMPRIMACIÓN			
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP (ECI), de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	1,72	320,00	550,40
U04CRA020	t. EMULSIÓN C60B3 ADH (ECR-1) EN RIEGOS ADHER.			
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH (ECR-1) con una dotación de 0,60 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	27,36	320,00	8.755,20
U04CM020	t. M.B.C. TIPO AC22 bin 50/70 S DESG.ÁNGELES<25 (S-20)			
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN 50/70 S en capa intermedia, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.	176,70	19,00	3.357,30
UF04CM025	t. M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S (S12) Desg.Ángeles<25			
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12) en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación.	5.201,05	19,00	98.819,95
U04CM100	t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C			
	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	283,04	350,00	99.064,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 5.02 PAVIMENTOS.....			210.546,85
	TOTAL CAPÍTULO 05 MEJORA DEL FIRME.....			222.543,52

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
	SUBCAPÍTULO 6.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL			
RTLA01	m2 REDUCTOR VELOCIDAD TIPO LOMO DE ASNO			
	Reductor de velocidad tipo lomo de asno, sección trapecial de bases 4 y 2 m y 10 cm de altura, según planos, formado por mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12), con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) y p.p. de encofrado y desencofrado, totalmente terminado.			
	.	48,00	14,03	673,44
UPSE01	m2 PASO DE PEATONES SOBREELEVADOS			
	Paso de peatones sobreelevado, sección trapecial de bases 6 y 4 m y 10 cm de altura, según planos, formado por mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S12), con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación y riego de adherencia C60B3 ADH (ECR-1) y p.p. de encofrado y desencofrado, totalmente terminado.			
	.	108,00	17,03	1.839,24
U04CM100	t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C			
	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
		1,30	350,00	455,00
U05HMC020	m. MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm			
	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluido premarcaje.			
		18.162,90	0,28	5.085,61
U05HMC030	m. MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=15 cm			
	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluido premarcaje.			
		80,00	0,36	28,80
U05HSC020	m2 PINTURA TERM.REFL.BLANCA CEBREADO			
	Pintura termoplástica reflexiva blanca en cebreado de pasos sobreelevados de peatones y reductor de velocidad tipo lomo de asno realmente pintado, según planos, incluso premarcaje sobre el pavimento.			
		63,40	14,00	887,60
U05HMS010	m. BANDA TRANSVERSAL ALERTA a=50 cm.			
	Banda transversal de alerta BTA resaltada de ancho 50 cm, espesor máximo 15 mm, y metro de separación, con pintura termoplástica y tacos sonoros, con una dotación de 0,280 kg/m., incluso p.p. de imprimación, totalmente terminada i/p.p. señalista.			
		60,00	4,63	277,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL.			9.247,49

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 6.02. SEÑALIZACION VERTICAL			
U16E150	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA 120 cm.			
	Señal triangular de 120 cm. de lado, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 100x50x3 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		6,00	181,13	1.086,78
U05VAA020	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.			
	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		1,00	179,68	179,68
U05VAO010	ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm			
	Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		49,00	120,40	5.899,60
U05VHK010	ud HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm (N-2)			
	Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.			
		16,00	90,47	1.447,52
EHIN44	pa SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL CARRETERA			
	Partida alzada a justificar para la señalización provisional de la carreteras con señalización horizontal, vertical y resto de elementos necesarios, con indicación de itinerarios alternativos en caso necesario, mantenimiento de la señalización hasta fin de obra, incluyendo personal de señalización-banderas y retirada final de señalización provisional.			
		1,00	988,41	988,41
U05BPC010	ud PANEL DIRECCIONAL 80x40 cm.			
	Panel direccional de 80x40 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.			
		1,00	136,07	136,07
RETQ01	ud RETRANQUEO SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA			
	Retranqueo de señal triangular reflexiva existente, totalmente colocada.			
		6,00	35,80	214,80
RETQ02	ud RETRANQUEO PANEL DIRECCIONAL			
	Retranqueo de panel direccional blanco/azul reflexivo existente, totalmente colocado.			
		1,00	33,58	33,58
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.02. SEÑALIZACION VERTICAL.....			9.986,44

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 6.03. BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
U05DBI010	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.	570,00	23,71	13.514,70
U05DBT020	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.	10,00	302,65	3.026,50
U05BCO020	ud CAPTAFAROS REFLECTANTE 2 CARAS OJOS GATO Captafaros "ojos de gato" (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.	376,00	5,75	2.162,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.03. BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			18.703,20
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			37.937,13

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 07.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
07.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,00	2,41	24,10
07.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,00	0,80	8,00
07.01.03	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,00	0,50	5,00
07.01.04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,00	2,72	27,20
07.01.05	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,00	2,16	21,60
07.01.06	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,00	2,40	24,00
07.01.07	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,00	13,22	132,20
07.01.08	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,00	7,21	72,10
07.01.09	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,00	4,15	41,50
07.01.10	ud CINTURÓN SEGURIDAD Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	5,00	5,41	27,05
07.01.11	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,00	1,20	12,00
07.01.12	ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,00	2,16	21,60
07.01.13	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.	10,00	7,20	72,00
07.01.14	ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,00	7,21	72,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN ..			560,45

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
S03CB180	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE			
	Valla de obra reflectante, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	10,00	14,08	140,80
S02B010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.			
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.	300,00	2,29	687,00
S02S070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE			
	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	10,00	36,68	366,80
S02B050	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE			
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	4,00	6,82	27,28
S02S080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	4,00	4,00	16,00
S03CR050	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD			
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	300,00	2,28	684,00
PIQRFLEC	ud PIQUETA REFLECTANTE			
	Piqueta reflectante, con soporte metálico, incluso colocación, mantenimiento y retirada.	50,00	3,20	160,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			2.081,88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.03 PROTECCIÓN DE INCENDIOS			
07.03.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2,00	70,45	140,90
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 PROTECCIÓN DE INCENDIOS			140,90
	SUBCAPÍTULO 07.04 FORMACIÓN Y REUNIONES			
07.04.01	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD			
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª.	3,00	64,14	192,42
07.04.02	ud COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL.			
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3,00	33,18	99,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.04 FORMACIÓN Y REUNIONES..			291,96
	SUBCAPÍTULO 07.05 PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD			
07.05.01	h. PERSONAL DE SEGURIDAD			
	Personal de seguridad dedicado a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra.	15,00	30,11	451,65
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.05 PERSONAL DE SEGURIDAD Y			451,65
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....			3.526,84

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 VARIOS			
	SUBCAPÍTULO 8.01 GESTION DE RESIDUOS			
RES01	m3 DEPÓSITO RESÍDUO DE MADERA			
	Depósito de residuos de maderas no especiales, en centro gestor de residuos autorizado.	14,00	10,05	140,70
RES02	m3 DEPÓSITO RESÍDUO ARENAS, GRAVAS Y OTROS			
	Depósito de residuos de arenas, gravas y otros áridos, en centro gestor de residuos autorizado.	20,00	6,05	121,00
RES03	m3 DEPÓSITO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Y PROD. BIT.			
	Depósito de residuos de hormigón y productos bituminosos en centro gestor de residuos autorizado.	10,00	10,05	100,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.01 GESTION DE RESIDUOS			362,20
	SUBCAPÍTULO 8.02 REPOSICION DE SERVICIOS			
SAF	ud REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS			
	Partida alzada a justificar en reposición de servicios afectados.	1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.02 REPOSICION DE SERVICIOS ...			1.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 VARIOS			1.362,20
	TOTAL			335.762,23

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

CAP.	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
1	LABORES PREVIAS		2.556,95 €
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		22.244,98 €
3	DRENAJES		40.656,85 €
4	ENSANCHE PUENTE LA JAROSA		4.933,76 €
5	MEJORA DEL FIRME		222.543,52 €
6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS		37.937,13 €
7	SEGURIDAD Y SALUD		3.526,84 €
8	VARIOS		1.362,20 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		335.762,23 €
	GASTOS GENERALES	13 %	43.649,09 €
	BENEFICIO INDUSTRIAL	6 %	20.145,73 €
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		399.557,05 €
	IVA	21 %	83.906,98 €
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		483.464,03 €

HONORARIOS DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD		
P.E.M.	0,8 %	2.686,09 €
I.V.A.	21 %	564,08 €
HONORARIOS DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD		3.250,17 €

HONORARIOS DE REDACCIÓN DE PROYECTO		
PRESUPUESTO BASE IMPONIBLE	3,27 %	10.980,00 €
I.V.A.	21 %	2.305,80 €
HONORARIOS DE REDACCIÓN DE PROYECTO		13.285,80 €

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 500.000,00 €

Villanueva de la Serena, Junio de 2.016

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

D. Emilio Contador Bravo D. José Antonio Ramos Gómez