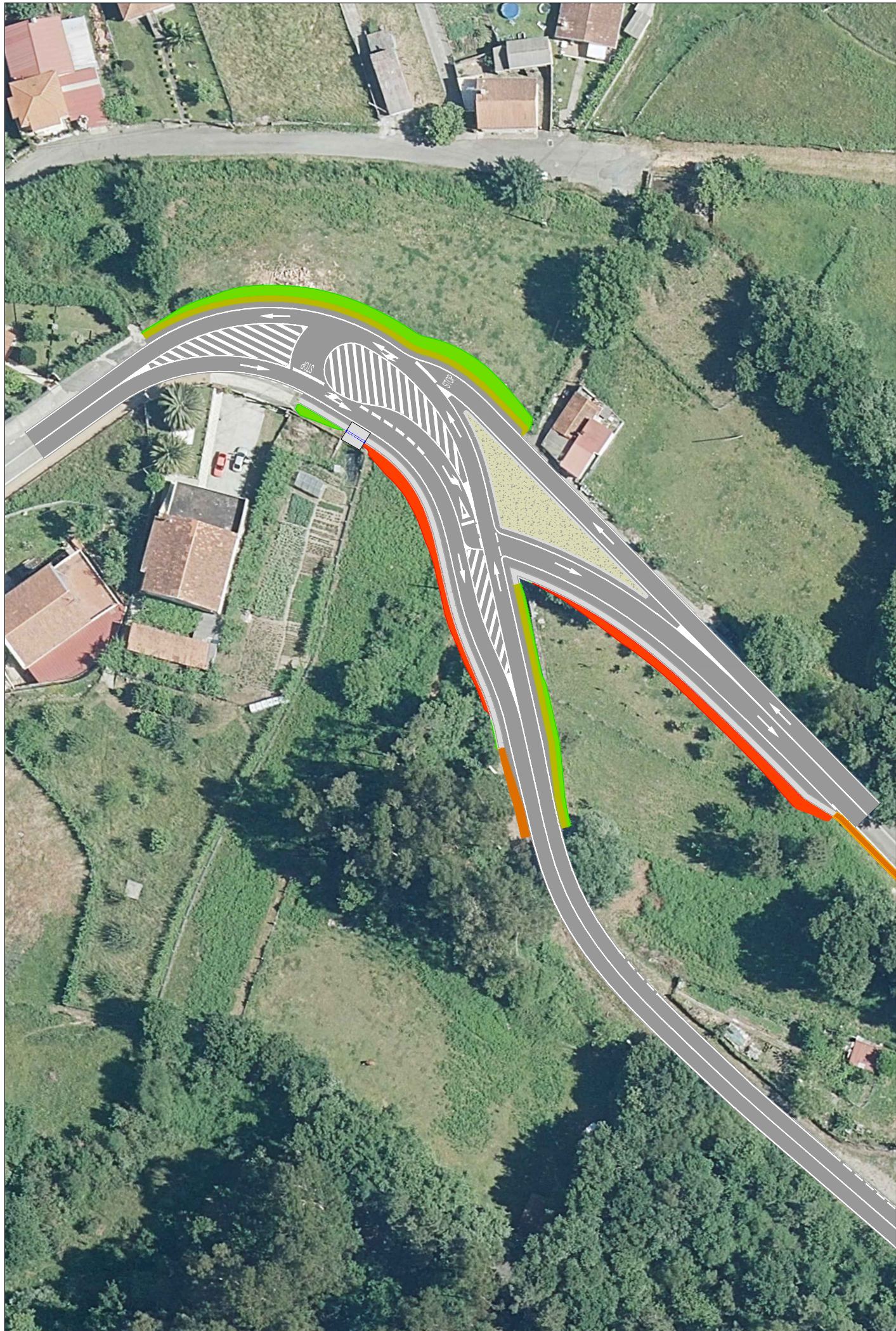




XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega
de infraestruturas



CLAVE

PO/21/115.06

TIPO DE ESTUDIO

PROXECTO DE TRAZADO

TÍTULO

MELLORA DA SEGURIDADE VIARIA
NA INTERSECCIÓN DO P.Q. 31+540
DA PO-255 EN COVELO

DESIGNACIÓN

PO-255

ESTRADA

PONTE CALDELAS (PO-234) - PETÁN (N-120)

PUNTOS QUILOMÉTRICOS

31+100 - 31+540

TREITO

6+730 41+350 INT. PO-250 N-120

PROVINCIA

PONTEVEDRA

REDE

L (LOCAL)

DOCUMENTOS

TOMO ÚNICO

MEMORIA, PLANOS E ORZAMENTO

ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO

CARLOS LEFLER GULLÓN

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO

ÓSCAR IGLESIAS VÁZQUEZ / ÓSCAR ANDRÉS GONZÁLEZ ARIAS

OBL sen IVE

168.304,99 €

DATA

FEBREIRO
2024

CONSULTOR

OBL

203.649,04 €

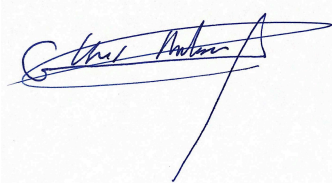
EXEMPLAR

1



MELLORA DA SEGURIDADE VIARIA NA
INTERSECCIÓN DO P.Q. 31+540 DA PO-255 EN
COVELO. PO/21/115.06

No presente proxecto participaron as seguintes persoas:

REDACTOR/ES DO PROXECTO:		CONFORMIDADE DO RESPONSABLE/DIRECTOR DO CONTRATO:
ÓSCAR IGLESIAS VÁZQUEZ INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ÓSCAR ANDRÉS GONZÁLEZ ARIAS INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	CARLOS LEFLER GULLÓN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Firmado por IGLESIAS VAZQUEZ, OSCAR (FIRMA) el día 05/02/2024 con un certificado emitido por AC DNIE 004	 GONZALEZ ARIAS OSCAR ANDRES - 44493544K 2024.02.05 08:01:22 +01'00'	Firmado por CARLOS JOAQUIN LEFLER GULLON - ***5380** el día 05/02/2024 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL

- 13. Drenaje
- 14. Servicios afectados
- 15. Ordenación ecológica, estética y paisajística

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA:

- Anexo nº 01: Cumplimiento de la orden de estudio
- Anexo nº 02: Antecedentes técnicos y administrativos
- Anexo nº 03: Cartografía y topografía
- Anexo nº 04: Geología y geotecnia
- Anexo nº 05: Efectos sísmicos
- Anexo nº 06: Climatología e hidrología
- Anexo nº 07: Planeamiento urbanístico
- Anexo nº 08: Tráfico
- Anexo nº 09: Trazado
- Anexo nº 10: Movimiento de tierras
- Anexo nº 11: Firmes y pavimentos
- Anexo nº 12: Drenaje
- Anexo nº 13: Soluciones al tráfico durante las obras
- Anexo nº 14: Señalización, balizamiento y defensas
- Anexo nº 15: Ordenación ecológica, estética y paisajística
- Anexo nº 16: Expropiaciones
- Anexo nº 17: Reposición de servicios y coordinación con otros organismos
- Anexo nº 18: Plan de obra
- Anexo nº 19: Estimación de precios
- Anexo nº 20: Presupuesto para conocimiento de la administración

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

- 1. Situación
- 2. Estado actual
- 3. Trabajos previos
- 4. Planta de actuación
- 5. Estado reformado
- 6. Planta Trazado
- 7. Perfiles longitudinales
- 8. Perfiles transversales
- 9. Secciones tipo
- 10. Planta de señalización
- 11. Detalles de señalización
- 12. Detalles de replanteo

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA EN CASTELLANO

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES Y ORDEN DE ESTUDIO.....	3
2	OBJETO DEL PROYECTO.....	3
3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	3
3.1	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	3
3.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	6
3.2.1	UNIDADES DE OBRA.....	7
4	DATOS PREVIOS	8
4.1	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	8
4.2	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	8
4.3	EFFECTOS SÍSMICOS	9
4.4	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA	9
4.5	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	9
4.6	TRÁFICO.....	9
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
5.1	TRAZADO	10
5.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	11
5.3	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	11
5.4	DRENAJE.....	12
5.5	SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS	12
5.6	SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	13
5.7	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	14
5.8	EXPROPIACIONES	14
5.9	REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	15

5.9.1	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	15
5.9.1.1	SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.....	15
5.9.1.2	SERVICIOS DE SUMINISTRO	15
5.9.1	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	16
6	PROPUESTA DE CONDICIONES CONTRACTUALES.....	17
6.1	PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	17
7	PRESUPUESTOS	17
7.1	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	17
7.2	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.....	17
7.3	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	17
7.4	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	17
8	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	17
9	CONTENIDO DEL PROYECTO Y RESPONSABILIDAD DERIVADA	18
10	CONSIDERACIONES FINALES	18

1 ANTECEDENTES Y ORDEN DE ESTUDIO

La **AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS**, perteneciente a la Consellería de Infraestruturas e Mobilidade de la Xunta de Galicia emite el 07 de julio de 2021 la Orden de Estudio para la redacción del Proyecto de Construcción titulado: **“MELLORA DA SEGURIDADE VIARIA NA INTERSECCIÓN DO P.Q. 31+540 DA PO-255 EN COVELO”** Clave: **PO/21/115.06**, con el fin de definir las unidades de obra necesarias para que, una vez aprobado, sirva de base para la contratación y posterior ejecución de las mismas.

Con fecha 12 de julio de 2021 fue adjudicado a la empresa INRUPRE S.L. el siguiente contrato menor:

- **ACTUACIÓN:** Mellora da seguridade viaria na intersección do P.Q. 31+540 da PO-255 en Covelo.
- **CLAVE:** PO/21/115.06
- **PROGRAMA:** Seguridade Viaria.
- **TIPO DE CONTRATO:** Contrato se servizo.
- **SUBPROGRAMA:** 7.2 Mellora de interseccións
- **ÓRGANO:** Axencia Galega de Infraestruturas.
- **TIPO DE ESTUDO:** Proxecto constructivo.

La adjudicación se comunica a la empresa consultora el día 19/07/2021.

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto suponen una variación respecto a lo indicado en la orden de estudio, dado que en la misma se indica que la solución dada a la intersección existente debe ser una glorieta. A pesar de esto, habiendo realizado un estudio de alternativas con diferentes propuestas, y después de varias reuniones con todas las partes se decide ampliar la plataforma para generar un carril central de espera, y la ejecución de un enlace de acceso directo de una carretera a la otra.

En la orden de estudio no se contempla un presupuesto estimado de las obras por lo que no se han producido variaciones al respecto, teniéndose por tanto que este presupuesto se ha ido generando y ajustando según el tipo de obras propuestas durante la redacción del proyecto y a los acuerdos adoptados con todas las partes implicadas en el desarrollo de las mismas.

Por lo expuesto anteriormente se considera que el presente Proyecto da cumplimiento a la Orden de Estudio.

2 OBJETO DEL PROYECTO

En el P.K. 31+540 de la carretera autonómica PO-255 existe una intersección en “T” con la carretera provincial EP-5104, resuelta mediante un giro a la izquierda.

Este es un punto conflictivo desde el punto de la seguridad vial debido a la escasa visibilidad que se tiene a la hora de realizar el giro a la izquierda, por lo que el proyecto tiene por objeto darle una solución que haga más cómoda la circulación, y que mejore la seguridad de los usuarios de la infraestructura.

Provincia	Pontevedra		
Estrada	PO-255 Ponte Caldelas (PO-234) - Petán (N-120)		
Punto kilométrico	31	+ 530	IR
Calzada (m)	5,7	Pendiente (%)	5,7
Nº de Carrís	2	Radio de Curvatura	80
Beiravia Esquerda (m)	0	UTM X	554.055
Beiravia Dereita (m)	0	UTM Y	4.679.628
		UTM Z	459
			☐ Liña Referencia

Data da toma de imaxes 06/10/2016

Concello: Covelo

Figura 1. Cruce PO-255 con EP-5104.

Fuente: Catálogo visual de estradas de la Xunta de Galicia

XUNTA DE GALICIA	
ESTRADA	PO-255
REDE	L (LOCAL)

DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA	
ESTRADA	EP-5104
CLASIFICACIÓN TÉCNICA	ESTRADA CONVENCIONAL
CATEGORÍA FUNCIONAL	REDE LOCAL

3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

A la hora de plantear las actuaciones para dar solución a los problemas de la intersección se consideraron las siguientes alternativas:

- **Alternativa 0. No actuación.**
- **Alternativa 1. Carril de espera:** Esta solución plantea resolver la intersección con un giro a la izquierda, pero ampliando la plataforma para añadir un carril central de espera. Para solucionar el giro tan cerrado que se haría al incorporarse de la PO-255 a la EP-5104 en sentido de avance contrario a los P.K., se plantea un ramal de acceso directo desde la PO-255 a la EP-5104 al que se accedería desde el carril central de espera.
- **Alternativa 2,3 y 4. Glorieta:** La solución que se presenta es la ejecución de una glorieta. A su vez, se presentarán 3 posibles alternativas diferentes, en las que se estudian diferentes posiciones para la glorieta, así como varias configuraciones para los ramales.

A continuación se presentan las diferentes alternativas estudiadas.

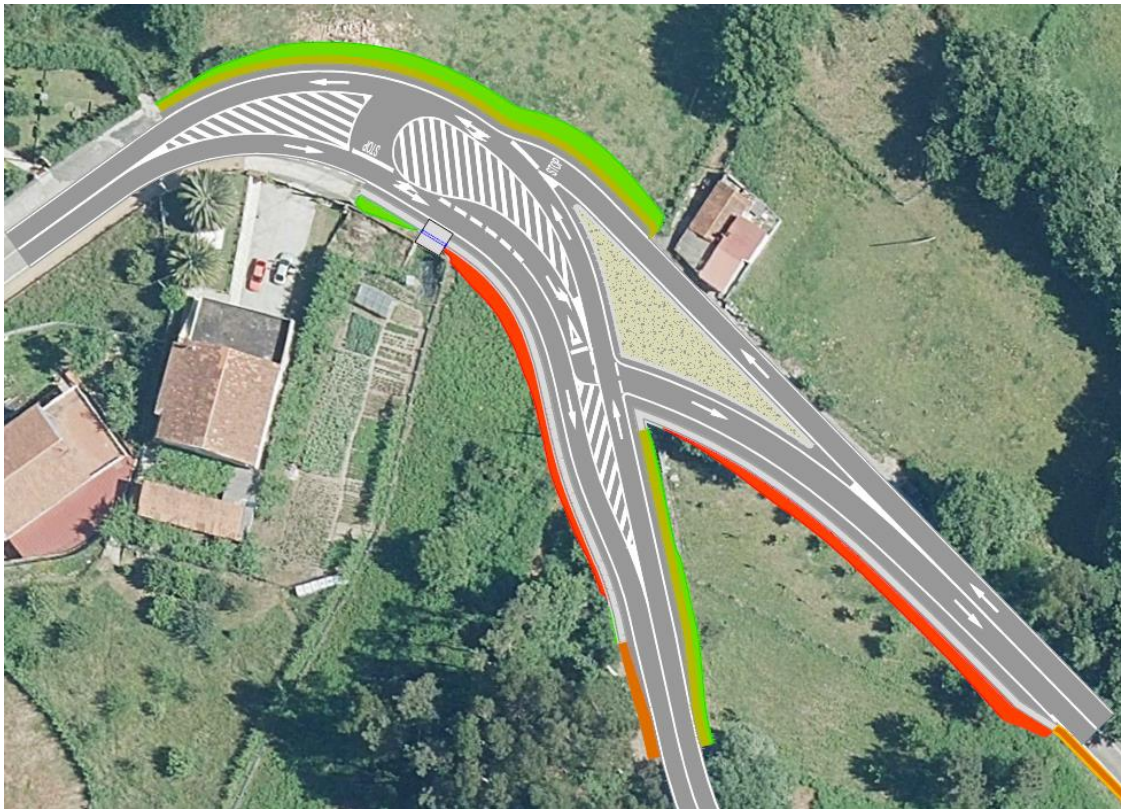


Figura 2. Alternativa 1. Carril de espera

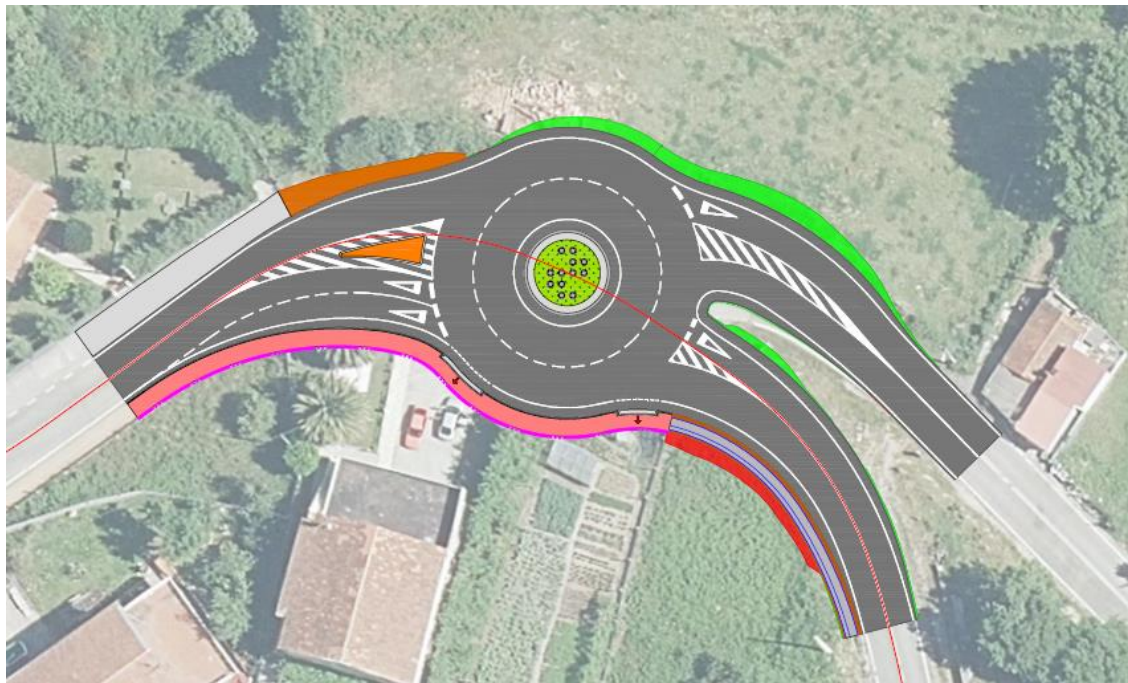


Figura 3. Alternativa 2. Glorieta posición 1

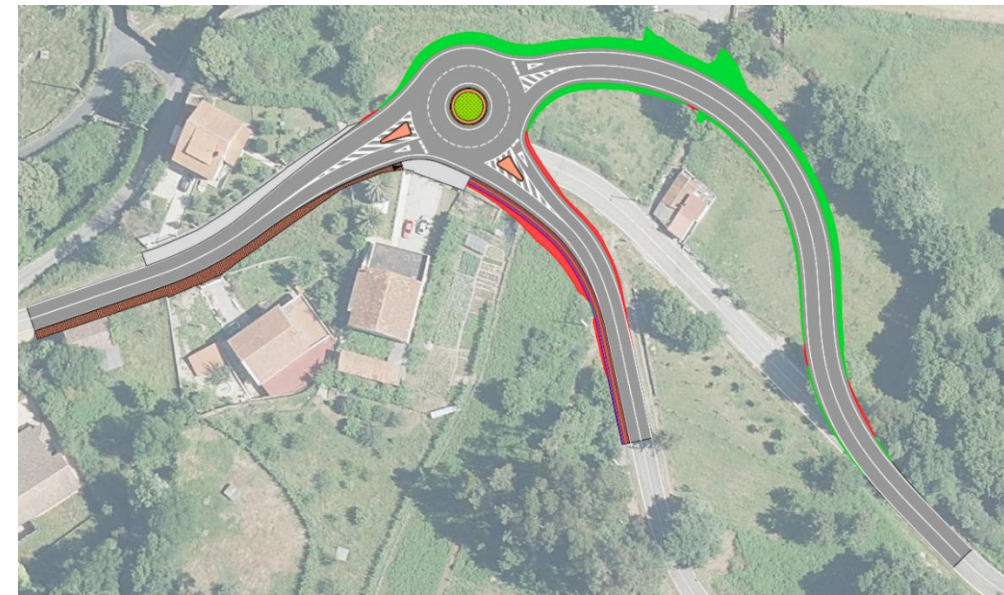


Figura 4. Alternativa 3. Glorieta posición 2



Figura 5. Alternativa 4. Glorieta posición 3

Atendiendo a los objetivos fijados para la actuación y a las características del medio social y ambiental en el que ésta se desarrolla, se ha estimado conveniente valorar las alternativas considerando los siguientes criterios:

- **Funcionalidad:** valorará la mejor solución en términos de trazado y cumplimiento de la normativa, así como que aporte la mayor comodidad y seguridad para los usuarios.
- **Inversión:** inversión económica
- **Impacto ambiental:** se valorará la afección de la alternativa al entorno, valorando mejor la que menor movimiento de tierras represente, y que menos se aproxime al elemento patrimonial existente en la zona.
- **Afecciones:** se valorará cuál es la mejor alternativa en cuanto a la afección a la población de la zona y a sus propiedades privadas.

Se utilizará el método de la suma ponderada, mediante el cual se calcula la ponderación de las alternativas como resultado del sumatorio del producto del peso de cada criterio por el valor que toma para esa alternativa la variable correspondiente.

El proceso parte de información que se presenta en la siguiente tabla donde se tiene el valor normalizado de las variables para cada alternativa y el peso o ponderación de cada variable, previamente establecido.

ALTERNATIVA	CRITERIO A	CRITERIO B	CRITERIO C	CRITERIO D
1	X _{1A}	X _{1B}	X _{1C}	X _{1D}
2	X _{2A}	X _{2B}	X _{2C}	X _{2D}
3	X _{3A}	X _{3B}	X _{3C}	X _{3D}
4	X _{4A}	X _{4B}	X _{4C}	X _{4D}
PESOS	W _A	W _B	W _C	W _D

La valoración de las variables X_{ij} se hará de una manera cuantitativa, valorando cada alternativa respecto a cada criterio con valores entre 1 y 4, de manera que se asigna el valor 1 a peor alternativa y 4 a la mejor. Posteriormente estos valores se estandarizarán en base 1.

Para determinar los pesos de los criterios se usa el método de la ordenación simple. En el método de la ordenación se demanda al decisor que ordene los criterios de mayor a menor importancia, de forma que después se da el mayor valor al primero y el menor valor al último. En el supuesto de que dos criterios se definan como de la misma importancia a cada uno de ellos se le adjudica el promedio de ambas valoraciones.

La valoración final de cada alternativa se obtiene mediante la fórmula:

$$W_i = \sum_{j=1}^n (w_j * x_{ij})$$

Siendo:

- W_i = ponderación final obtenida de cada alternativa
- w_j = peso de cada variable

- x_{ij} = valor de cada variable para cada alternativa

Se pasará a analizar y valorar las distintas alternativas mediante el método expuesto en el apartado 4.2.1 del presente anejo.

Se excluye del análisis la alternativa 0 de no actuación, ya que esta se descarta por no dar solución a la problemática existente.

Tabla de información

ALTERNATIVA	FUNCIONALIDAD	INVERSIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	AFECCIONES
1	1	4	4	4
2	2	3	3	1
3	4	1	1	3
4	3	2	2	2

Tabla de información en base 1

ALTERNATIVA	FUNCIONALIDAD	INVERSIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	AFECCIONES
1	0.100	0.400	0.400	0.400
2	0.200	0.300	0.300	0.100
3	0.400	0.100	0.100	0.300
4	0.300	0.200	0.200	0.200

Pesos de las variables por ordenación simple

CRITERIOS	ORDEN	VALOR	PONDERACIÓN
FUNCIONALIDAD	1	4	0.400
INVERSIÓN	3	2	0.200
IMPACTO AMBIENTAL	4	1	0.100
AFECCIONES	2	3	0.300

Ponderación final de las alternativas

ALTERNATIVA	FUNCIONALIDAD	INVERSIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	AFECCIONES	VALORACIÓN FINAL DE LA ALTERNATIVA
1	0.100	0.400	0.400	0.400	0.280
2	0.200	0.300	0.300	0.100	0.200
3	0.400	0.100	0.100	0.300	0.280
4	0.300	0.200	0.200	0.200	0.240
PESOS	0.400	0.200	0.100	0.300	

Como se puede ver, las alternativas con mayor puntuación son la 1 y la 3, ambas con 0,280 puntos de valoración final.

Después de analizar las alternativas, se tuvo una reunión con el promotor (Axencia Galega de Infraestruturas) y el alcalde del concello afectado (Covelo) para decidir la más idónea.

A pesar de que en la orden de estudio se especifica que la solución deberá de ser una glorieta, se opta por desarrollar la alternativa 1, al considerarse por todas las partes como la que mejor soluciona la problemática existente generando las menores afecciones posibles.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras proyectadas consisten en la mejora de la seguridad vial de la intersección mencionada anteriormente, y el refuerzo de firme de un tramo de la PO-255. Para solucionar la intersección se amplía la plataforma existente de la PO-255. Aprovechando el espacio adicional ganado, en el entorno del PK 0+050 se proyecta una lágrima que permita el cambio de sentido a los vehículos que vengan tanto de la EP-5104 como de la propia PO-255 en sentido decreciente de los puntos kilométricos. Se genera también un carril central de espera entre los PK 0+080 a 0+095, que da acceso a un ramal directo de nueva ejecución hacia la EP-5104 para evitar el giro brusco que se debía hacer. En el espacio muerto que queda se propone la ejecución de una isleta.

Con esta solución se mejoran todos los movimientos permitidos en la intersección, aumentado tanto la visibilidad de todos ellos como la comodidad en su ejecución. Como se pudo observar no se generan isletas en la lágrima para el cambio de sentido ni en la bifurcación de los carriles inmediatamente anterior, sino que únicamente se indican con marcas viales y cebreados. Esta decisión se toma para facilitar los movimientos de vehículos pesados como autobuses, permitiéndoles así invadir estas zonas en sus trayectorias.

El único movimiento no contemplado es el de cambio de sentido en la PO-255, en sentido de avance de los puntos kilométricos. Este cambio de sentido tampoco está permitido en la actualidad, por lo que al descartarse la opción de ejecutar una glorieta, se ha optado por mejorar los movimientos posibles en la intersección existente. De todas formas, de cara al proyecto constructivo, si así se requiriese, con un pequeño cambio en la señalización horizontal se podría generar una mini-glorieta en la zona de la lágrima, permitiendo así este movimiento, sin repercutir este cambio ni las expropiaciones ni en el presupuesto.

Previo inicio de las obras se retiraran las señales verticales, conservando las que se reutilizarán, se desbrozará y retirará la tierra vegetal en las zonas dónde se ampliará la plataforma, en la zona generará el ramal de enlace, y en la zona de la isleta, y se trasplantarán los árboles afectados a su nueva ubicación.

A la hora de modelar esta solución, se trató de mantener el trazado similar al actual en lo máximo posible, por lo que existen zonas dónde únicamente se fresará y rehabilitará el firme, y otras zonas dónde la rasante cambia y será necesario demoler el pavimento. Por esto se han diferenciado 3 paquetes de firme:

PAQUETE DE FIRME TIPO 1	TIPO	ESPESOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-

PAQUETE DE FIRME TIPO 2	TIPO	ESPESOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-
CAPA INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC 50/70 S	5 CM
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60BF4 IMP	-
SUBBASE GRANULAR	ZAHORRA ARTIFICIAL	25 CM

PAQUETE DE FIRME TIPO 3	TIPO	ESPESOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-
CAPA INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC 50/70 S	5 CM
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60BF4 IMP	-
SUBBASE GRANULAR	ZAHORRA ARTIFICIAL	25 CM
EXPLANADA	SUELO SELECCIONADO TIPO 3	35 CM

A modo de resumen indicar que:

- El paquete tipo 1 corresponde a las zonas donde se hace únicamente una rehabilitación del firme.
- El paquete de firme tipo 2 corresponde a las zonas dónde se demuele el pavimento y se aprovecha la explanada existente de la carretera.
- El paquete de firme tipo 3 corresponde a las zonas dónde se dispone el paquete de firme completo, que serán zonas de ampliación de la plataforma existente / nuevo vial, o a zonas dónde se demuele el pavimento existente, pero debido a la diferencia entre la rasante actual y la proyectada, no se puede aprovechar la explanada actual.

La isleta se pavimentará con 15 cm de hormigón HM-20 y tendrá un bordillo perimetral tipo Xunta (22x15 cm).

Se realizarán los movimientos de tierras necesarios para alcanzar las rasantes proyectadas. Las arenas graníticas obtenidas de la excavación se utilizarán para el relleno del núcleo de los terraplenes. La extensión de la explanada, dónde sea necesaria, se realizará con suelos seleccionados tipo 3 procedentes de préstamo.

A pesar de que los taludes tanto de terraplenes y desmontes se proyectan con una inclinación de 1H:1V, en las zonas dónde entronquen con los actuales se hará una pequeña transición para enrasarlos con las pendientes existentes. Estos taludes se repoblarán mediante hidrosiembra únicamente, no se extenderá tierra vegetal en ellos debido a su pendiente.

En cuanto al drenaje longitudinal, se ejecutarán cunetas tendidas con talud interior 5H:1V y talud exterior 1H:1V, de 20 cm de profundidad, y revestidas con 10 cm de hormigón. Las cunetas contiguas ya existentes a las de nueva ejecución se limpiarán y se realizará en ellas una transición para el entronque con la sección de las cunetas hormigonadas.

En el talud de relleno que inicia en el PK 0+025 y finaliza al lado de la vivienda situada en la EP-5104 se colocará en la berma una barrera de seguridad metálica simple con nivel de contención N2, anchura de trabajo W3 e índice de severidad de impacto A.

Para finalizar, en cuanto a los servicios afectados, será necesario reponer los tramos afectados de:

- Red de abastecimiento.
- Red eléctrica.
- Red de telecomunicaciones.

También se retranquearán a su posición final los cierres de fincas afectados.

3.2.1 UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN
C01		TRABAJOS PRELIMINARES	
GMA.01.01.190	Ud	Trasplante de árbol (Ø=200 cm)	5
GOB.01.01.010	M2	Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar	1.533,00
GOB.07.02.210	Ud	Retirada de señal o cartel	8
GOB.01.02.120	m	Desmontaje y reposición de cierre	98
GOB.01.02.130	m	Desmontaje y reposición de muro de cierre	27
C02		MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES	
GOB.02.01.020	M3	Excavación de tierra vegetal	568,74
GOB.02.01.040	M3	Desmonte o excavación en tierras	647,57
GOB.02.02.010	M3	Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación	543,54
GOB.02.03.010	M2	Perfilado y refino de taludes	320
GOB.02.02.060	M3	Coronación de terraplén con s. seleccionados (préstamos)	321,16
C03		DRENAJE	
GOB.04.01.010	m	Cuneta triangular tendida 1,20 m talud: 5/1 y 1/1 y h= 0,20	150
GOB.01.01.060	m	Limpieza y reapertura de cunetas	71
GOB.04.03.040	Ud	Inicio y terminación de paso salvacuneta	1
GOB.04.03.010	m	Tubo de hormigón en masa para paso salvacunetas Ø= 400 mm	5
GOB.04.03.001	M3	Relleno impermeabilización de bermas	23,4
GOB.04.04.110	Ud	Puesta a cota de pozo	2
C04		FIRMES Y PAVIMENTOS	
GOB.05.01.010	m	Recorte de pavimento o firme	59
GOB.05.01.020	M3	Demolición por medios mecánicos de firme bituminoso	53,6
GOB.05.01.080	M2	Fresado de pavimento existente (por cm de espesor)	17.615,00
GOB.05.02.010	M3	Zahorra artificial ZA - 0/20	354,45
GOB.05.03.030	T	Emulsión asfáltica C60BF4 IMP	1,22
GOB.05.03.020	T	Emulsión asfáltica C60B3 TER	2,37
GOB.05.04.340	T	Betún mejorado con caucho BC 50/70	32,15
GOB.05.04.180	T	Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf BC 50/70 D	581,14
GOB.05.04.130	T	Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin BC 50/70 S	149,94
GUR.01.01.080	m	Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021	95
GUR.01.01.030	M2	Pavimento de hormigón coloreado (Instrucción 3/2021) HF-3.5 sin	207
C05		SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
C05.01		SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN
GOB.07.01.090	m	Marca vial blanca de 10 cm (termoplástica en caliente)	2.237,00
GOB.07.01.100	m	Marca vial blanca de 15 cm (termoplástica en caliente)	50
GOB.07.01.110	m	Marca vial blanca de 30 cm (termoplástica en caliente)	14
GOB.07.01.120	m	Marca vial blanca de 40 cm (termoplástica en caliente)	14
GOB.07.01.180	M2	Superficie pintada en cebreados (termoplástica en caliente)	128
C05.02		SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
GOB.07.02.010	Ud	Señal cuadrada de lado 600 mm	1
GOB.07.02.030	Ud	Señal circular de diámetro 600 mm	7
GOB.07.02.040	Ud	Señal octogonal de doble apotema 600 mm	1
GOB.07.02.220	ud	Recolocación de señal o cartel hasta 3 m²	2
C05.03		BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
GOB.07.4.250	m	Barrera de seguridad metálica N2, W3, A	73
C06		SEÑALIZACIÓN DE OBRA	
GOB.07.01.010	M2	Borrado de marca vial mediante microfresado	60
GSS.01.04.010	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 900 mm	5
GSS.01.04.050	Ud	Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm	5
GSS.01.04.070	M2	Cartel de indicación tipo TS	5
GSS.01.04.080	Ud	Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3	5
GSS.01.04.090	Ud	Panel direccional TB-1 o TB-3	5
GSS.01.04.120	Ud	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm	50
GSS.01.04.200	m	Marca vial reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12	600
GSS.01.04.210	M2	Superficie pintada en cebreados color amarillo o naranja tipo TB	100
GSS.01.04.230	Ud	Bastidor móvil tipo TB-14	2
GSS.01.04.240	Ud	Grupo semafórico tipo TL-1	2
GSS.01.04.250	Ud	Luz ámbar TL-2/TL-10 o TL-11,	2
GSS.01.04.310	h	Mano de obra de señalista	16
C07		REPOSICIÓN DE SERVICIOS	
GSA.01.01.070	m	Tubería PEAD Ø=90 / 10 atm	152
GSA.01.01.190	Ud	Válvula de compuerta Fund. Ø=90 mm	4
GSA.01.01.490	Ud	Acomet. Red gral. Abast. 15 M.	1
GOB.04.04.020	Ud	Pozo de registro Ø=1000 mm para tubos hasta Ø=600	4
PAAJABA	Ud	PAAJ instalaciones provisionales abastecimiento	1
C08		ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	
GMA.01.01.110	M2	Hidrosiembra tipo II 30 G	320
C09		GESTIÓN DE RESIDUOS	
GRC.01.01.001	M3	Tratamiento de tierras	672,78
GGR.01.01.020	M3	Tratamiento de residuos de hormigón	2,37
GGR.01.01.040	M3	Tratamiento de residuos de madera	0,79
GGR.01.01.050	M3	Tratamiento de residuos de vidrio	0,1
GGR.01.01.070	M3	Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón	0,44
GGR.01.01.080	M3	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas	229,75
GGR.01.01.090	M3	Tratamiento de residuos metálicos	0,49

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN
C10		SEGURIDAD Y SALUD	
C10.01		FORMACIÓN	
GSS.01.01.010	h	Formación en Seguridad y Salud	8
GSS.01.01.030	Ud	Reconocimiento médico	5
C10.02		INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR	
GSS.01.02.010	ms	Alquiler caseta aislada para vestuario 10 pers.	4
GSS.01.02.030	Ud	Limpieza y conservación de instalaciones	4
GSS.01.02.060	Ud	Recipiente para recogida de basura	1
GSS.01.02.070	Ud	Taquilla metálica individual	5
GSS.01.02.080	Ud	Botiquín de primeros auxilios	1
C10.03		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
GSS.06.01.010	Ud	Casco de seguridad	5
GSS.06.01.020	Ud	Traje de trabajo	5
GSS.06.01.030	Ud	Traje impermeable	5
GSS.06.01.040	Ud	Par de guantes de uso general	5
GSS.06.01.070	Ud	Par de botas de Seguridad	5
GSS.06.01.080	Ud	Par de botas de agua	5
GSS.06.01.100	Ud	Chaleco reflectante	5
GSS.06.01.110	Ud	Gafas antiproyecciones y antiimpactos	5
GSS.06.01.120	Ud	Gafas antipolvo	5
GSS.06.01.170	Ud	Orejeras de seguridad	5
GSS.06.01.190	Ud	Faja de protección lumbar	5
GSS.06.01.200	Ud	Cinturón portaherramientas	5
C10.04		PROTECCIONES COLECTIVAS	
GSS.05.01.020	Ud	Valla de obra	50
GSS.05.01.040	Ud	Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud	2
GSS.05.01.080	Ud	Tope final de recorrido	5

4 DATOS PREVIOS

4.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Como base cartográfica se usó la base topográfica nacional de España a escala 1:25.000 (BTN25). Las hojas empleadas son las siguientes:

- **mapaBTN25_epsg25829_0224-2**

Como complemento de la base cartográfica para el presente proyecto, se utilizaron ortofotos obtenidas del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), que tienen como objetivo la obtención de ortofotografías aéreas digitales con resolución de 25 o 50 cm y modelos digitales de elevaciones (MDE) de alta precisión de todo el territorio español, con un período de actualización de 2 o 3 años, segundo las zonas. Las hojas usadas se han descargado del centro de descargas del CNIG y son las siguientes:

- **PNOA_2020_GAL_W_18-15cm_OB_comp_hu29_h05_0224_5-4**

Para la correcta definición de los elementos contenidos en el proyecto fue necesario un levantamiento topográfico de las zonas de actuación, que fue llevado a cabo por un equipo de topografía compuesto de un Ingeniero Técnico y un ayudante. Las características técnicas del levantamiento, así como las coordenadas de las bases de los puntos tomados, se adjunta en los apéndices del presente anexo.

Para completar el levantamiento topográfico se usa el modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m facilitado por el CNIG. Sistema geodésico de referencia ETRS89 (Península, Islas Baleares, Ceuta y Melilla), e REGCAN95 (Canarias). Proyección UTM en el huso correspondiente. Alturas ortométricas. Las hojas usadas son las siguientes:

- **PNOA_MDT05_ETRS89_HU29_0224_LID**

4.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El estudio fue estudio ha sido realizado a solicitud de Consultoría INRUPRE S.L y comprende el Estudio Geotécnico de los materiales prospectados realizado por IG CALIDAD, S.L.

Las actuaciones recomendadas a realizar sobre taludes a desarrollar en el terreno son las siguientes, siempre a juicio de la dirección de obra:

- Disponer los taludes con inclinaciones del orden de 1H:1V (45°), pudiendo aumentar hasta 1H:2V (55° – 60°) en las zonas de mayor compacidad de los materiales.
- Revegetar los taludes de manera que la vegetación recoja el agua de escorrentía y la afección a los mismos por erosión sea la mínima posible.
- Así mismo, con carácter general, se recomienda evitar la entrada de agua a los taludes con las correcciones topográficas pertinentes y efectuar labores de vigilancia y control de las medidas ejecutadas, con la readecuación de las mismas, si fuese el caso, para el correcto funcionamiento de estas durante el periodo útil de la infraestructura.

En base a los datos aportados en los ensayos de laboratorio a continuación se muestra la siguiente tabla con la clasificación de los distintos materiales existentes a lo largo de la traza, según el Pliego general de carreteras PG-3:

Material	Potencia Estimada	Clasificación PG-3
NIVEL 1: Tierra vegetal	0.50 metros	INADECUADO
NIVEL 2: Arenas graníticas G.A. VI	>5.00 metros	SELECCIONADO

Para la cimentación de estructuras se seguirán las siguientes pautas:

- El nivel superficial de tierra vegetal se considera inadecuado como sustrato de cimentación, dadas sus pobres características geotécnicas y teniendo en cuenta que no se recomienda cimentar sobre rellenos, capas incompetentes o tierra vegetal.

- Cualquier tipo de estructura que se considere apoyar, deberá cimentarse sobre el nivel relativo a las arenas graníticas, estimándose una tensión media admisible del terreno no superior a 2.0 kg/cm² a una profundidad de -1.00 metro.
- En cualquier caso, para la cimentación de cualquier estructura se recomienda la realización de un estudio geotécnico de detalle de acuerdo con las solicitaciones del terreno previstas.

Cota de cimentación	Tensión admisible	Asiento admisible	Nivel geotécnico
-1.00 m.	2.0 kg/cm ²	1.16 cm	Nivel 2: Arenas Sustrato granítico G.A VI
-1.50 m.	2.2 kg/cm ²	1.11 cm	Nivel 2: Arenas Sustrato granítico G.A VI

4.3 EFECTOS SÍSMICOS

En función del mapa de peligrosidad sísmica de España de la Norma NCSE-02, que relaciona la aceleración sísmica básica y la gravedad, se determina un valor para esta relación inferior a 0,04 g. Por lo tanto, se concluye que la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02) no es de aplicación a este proyecto.

4.4 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El clima es templado y cálido en Covelo, y con una clasificación csb (Mediterráneo oceánico con verano suave) en la escala de Köppen–Geiger.

Los coeficientes medios anual de reducción climatológica para cada tipo de unidad de obra son los expuestos en la tabla siguiente:

UNIDAD DE OBRA	COEFICIENTE REDUCTOR TOTAL (C _T)
Hormigones	0,89
Explanaciones	0,84
Áridos	0,95
Riegos y tratamientos	0,64
Mezclas bituminosas	0,76

En cuanto a la hidrología superficial de la zona, la red fluvial de la zona de actuación pertenece a la Confederación Hidrográfica Miño - Sil. Cercano a la zona de actuación, el Regato de San Breixo cruza la carretera de la Diputación afectada (EP-5104).

Los resultados obtenidos del cálculo de caudales de aportación de las cuencas vertientes a los elementos de drenaje de las obras son los siguientes:

CAUDAL (m ³ /s)	PERÍODO DE RETORNO T (AÑOS)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
CUENCA 1	0.179	0.267	0.329	0.390	0.446	0.489	0.545	0.601
CUENCA 2	0.013	0.020	0.024	0.029	0.033	0.036	0.040	0.044
CUENCA 3	0.106	0.143	0.167	0.198	0.221	0.243	0.266	0.296
CUENCA 4	0.024	0.032	0.038	0.045	0.050	0.055	0.060	0.067

4.5 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El concello de Covelo se rige por el Plan Xeral de Ordenación Municipal de Covelo, con aprobación definitiva del 19 de mayo de 1999 y publicación en el DOG el 28 de julio de 1999.

Las obras discurren por dos tipos de terreno:

- Suelo de núcleos rurales (ord. 5)
- Suelo rústico de especial conservación y protección de parques forestales, zonas agrestes y de potencialidad agrícola (ord. 7)

Además, la mayor parte de la actuación se realiza en el viario público existente actualmente, excepto las zonas en las que se amplía la plataforma existente.

Se concluye que las actuaciones son compatibles con el planeamiento existente.

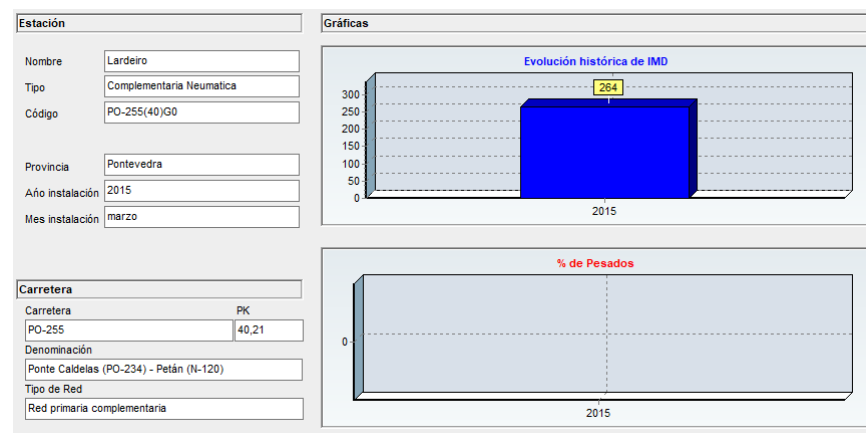
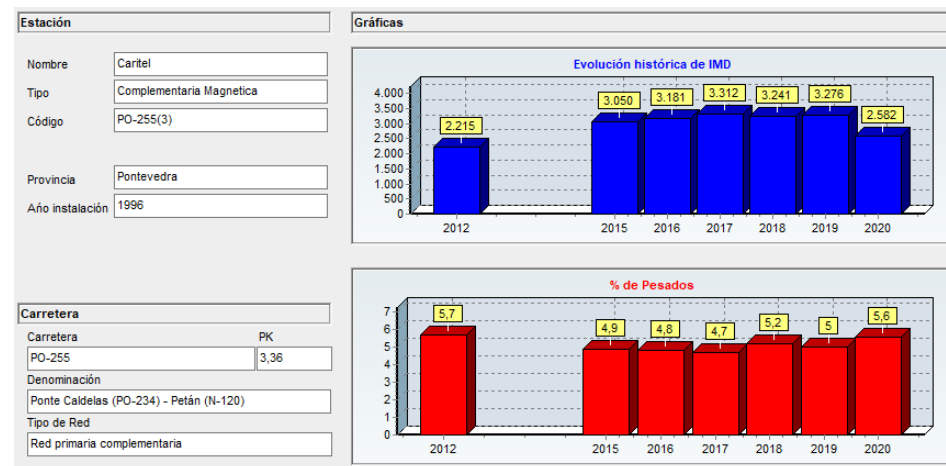
4.6 TRÁFICO

Según la Norma de Carreteras de Secciones de Firme 6.1-IC la estructura del firme se deberá adecuar entre otros factores a la acción prevista del tráfico pesado durante la vida útil del firme, es decir, depende de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio, que en el presente proyecto es el año 2021.

Para la realización del estudio se ha tenido en cuenta la información procedente de la “*Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia*”, elaborada por la Xunta de Galicia, mediante el programa informático Afoxun en su versión más reciente en el momento de la redacción del proyecto.

Con el objeto de analizar la evolución del tráfico en el área de estudio, se han recogido en este apartado los datos de tráfico sobre la PO-255.

Como estaciones de referencia para el cálculo del tráfico se tomarán las estaciones de Caritel (la más importante instalada en la carretera), y la de Lardeiro (la más cercana al tramo de actuación, y por tanto la más representativa, a pesar de los escasos datos de la misma).



A pesar de que los datos de esta estación de Lardeiro son escasos, es la que se usará ya que son los considerados como representativos de la zona de actuación. Como % de pesados, ante la falta de datos, se usarán los de la estación de Caritel, ya que al estar situada esta en el tramo de mayor tráfico de la carretera, se considera que este dato será como mínimo igual al del tramo de estudio.

En calzadas de dos carriles, uno por sentido de circulación, se considera que, a lo largo del día, el reparto por sentidos es del 50%. A efectos de aplicación de la Norma 6.1-IC 'Secciones de firme' se definen ocho categorías de tráfico:

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

IMDp año puesta en servicio	IMDp carril de proyecto	Categoría de tráfico pesado
17	9	T42

Consecuentemente (empleando como criterio para la determinación de la categoría de tráfico el volumen de pesados esperados), se considera una categoría de tráfico T42.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 TRAZADO

Al tener que respetar el trazado actual en lo máximo posible se considera un proyecto de mejoras locales, por lo que no es obligatorio el cumplimiento de la norma 3.1 IC, tal como se indica en la citada norma en su punto 1.2:

“En estudios y proyectos de carreteras de montaña, de carreteras que discurren por espacios naturales de elevado interés ambiental o acusada fragilidad y de actuaciones en carreteras existentes, podrán disminuirse las condiciones exigidas en la presente Norma, justificándose adecuadamente.

Excepcionalmente, se podrán admitir cambios de los criterios desarrollados en la presente Norma con la suficiente y fundada justificación. En dichos casos el autor del proyecto deberá incluir en la Memoria del proyecto la citada justificación que deberá contar, en su caso, con la conformidad del Director del proyecto”

A pesar de esto los parámetros se ajustarán lo máximo posible a los indicados en la norma.

En el Anejo 10 de Trazado se analizará el cumplimiento de la normativa técnica vigente, y se justificarán los incumplimientos.

Los ejes a analizar tendrán la siguiente clasificación:

EJES		
DENOMINACIÓN	Velocidad de proyecto (km/h)	Grupo
EJE 1 (PO-255)	40	3
EJE 2 (EP-5104)	40	3
EJE 3 (RAMAL ENLACE)	40	3

Se incluye a continuación un listado de la normativa de trazado utilizada:

- Norma 3.1-IC. Trazado (Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero de 2016).

- Guía de nudos viarios (OC 32/12).
- ORDEN de 23 de mayo de 2019 por la que se regulan los accesos en las carreteras de Galicia y en sus vías de servicio (DOG Núm. 217. Viernes, 5 de julio de 2019).

Se recogen a continuación los siguientes umbrales mínimos considerados para el proyecto:

- **PO-255**
 - Velocidad de proyecto: 40 km/h
 - Grupo: 3
 - Carriles: 2,75 m
 - Anch. carril central de espera: 3 m
 - Long. carril central de espera: 15 m
 - Arcenes: 1 m
 - Long. cuñas reducidas: 12,50 m
- **EP-5104**
 - Velocidad de proyecto: 40 km/h
 - Grupo: 3
 - Carriles: 3 m
 - Arcén interior: 0,50 m
 - Arcén exterior: 1 m
- **RAMAL ENLACE**
 - Velocidad de proyecto: 40 km/h
 - Grupo: 3
 - Carril: 3,5 m
 - Arcén interior: 1,50 m
 - Arcén exterior: 1 m

El ancho de los carriles en la PO-255 es variable en la actualidad, con valores desde los 2,5 hasta los 2,75 m en el tramo de estudio, por lo que se decide fijar un ancho constante de 2,75 m a lo largo de la zona de actuación hasta llegar al tramo en el cual se rehabilitará en firme únicamente, en el que se respetarán los anchos existentes.

5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Recopilando todos los datos expuestos en el Anejo 11 de Movimiento de Tierras se obtiene el siguiente balance.

BALANCE DE TIERRAS (m³)	
Volumen retirada tierra vegetal	568.74
Volumen excavación	647.57
Volumen relleno tipo terraplén (suelo seleccionado procedente excavación)	543.54
Volumen de explanada (suelo seleccionado tipo 3 procedente de cantera homologada)	321.16

BALANCE DE TIERRAS (m³)	
VOLUMEN TOTAL A VERTEDERO	672.78
<i>Retirada tierra vegetal</i>	<i>568.74</i>
<i>Excavación arenas graníticas grado alteración IV</i>	<i>104.04</i>
VOLUMEN TOTAL A REUTILIZAR EN OBRA	543.54
<i>Excavación arenas graníticas</i>	<i>543.54</i>
VOLUMEN TOTAL DE APORTACIÓN DE CANTERA HOMOLOGADA	321.16
<i>Suelo seleccionado tipo 3 para explanada</i>	<i>321.16</i>

5.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

La formación de las explanadas de las distintas categorías depende del tipo de suelo de la explanación (en el caso de los desmontes), o de la obra de tierra subyacente (en el caso de los terraplenes), y de las características y espesores de los materiales disponibles. En el anejo de geología y geotecnia se indica que “a efectos de clasificación de explanada sobre la que se dispondrán los viales se considerarán las arenas graníticas como Suelos Seleccionados. Su CBR se encuentra en el intervalo 11 a 18. Teniendo en cuenta la compacidad estimada de los materiales se estima posible alcanzar una categoría de explanada E2. Deberá comprobarse este punto en caso de ser necesario mediante la ejecución de placas de carga”.

Así, en las zonas de desmontes la plataforma descansará sobre suelos seleccionados. Estos al contar con un CBR de entre 11 y 18 se pueden considerar de tipo 2 (CBR ≥ 10 en capas de asiento). En la zona de terraplén, se usará material procedente de la excavación. Este material al usarse para el núcleo alcanza la categoría de suelo seleccionado tipo 3 (CBR ≥ 3 en núcleos de terraplén). Debido a esto, se estudiará la forma de alcanzar una explanada E2

Teniendo en cuenta estos datos, a efectos de la figura 1 de la norma 6.1 IC no sería necesario disponer ninguna capa de explanada para alcanzar la categoría E2. A pesar de esto, y para quedarse del lado de la seguridad por posibles desviaciones en el volumen de arenas graníticas obtenidas en las excavaciones por cambios en los estratos no detectados en las catas, se decide disponer una. Para seleccionar el espesor y material a usar, se entrará en la tabla de la figura 1 considerando que se tienen suelos adecuados en vez de seleccionados para estar del lado de la seguridad una vez más. **De todas las opciones disponibles se selecciona la capa de 35 cm de suelo seleccionado tipo 3 (CBR ≥ 20 en capas de asiento), el cual deberá ser de préstamo.** La opción de 55 cm de suelo seleccionado tipo 2, capa para la cual se podría usar el material y excavación, se descarta al estar los volúmenes de relleno y arenas graníticas prácticamente compensados, pudiendo cualquier desviación en las mediciones podría romper la uniformidad del material utilizado para la capa de asiento. Por su parte el uso de suelo estabilizado se descarta ya que la tratarse de volúmenes de escasa entidad sería la peor opción a nivel económico.

Se ejecutarán 3 paquetes de firme diferentes dependiendo de la zona dónde se actúe. Estas zonas se pueden consultar en el plano 4: Planta de Actuación.

En las zonas en las que únicamente se rehabilita el firme, ante la falta de otros datos, el diagnóstico se realizó mediante la inspección visual, en la cual se concluyó que el firme presenta deterioros que afectan a

la seguridad de circulación, comodidad de los usuarios y durabilidad del pavimento, pero sin detectarse agotamiento estructural.

Para corregir las deficiencias se recurrirá a técnicas de fresado más recrecimiento siguiendo lo establecido en el apartado 11 de la norma 6.3 IC. Consistirá esta solución pues en la eliminación y retirada por medios mecánicos de los materiales que componen el firme hasta la profundidad precisada y su reposición con el mismo espesor de mezclas bituminosas.

Siguiendo las recomendaciones de espesores mínimo de recrecio para la categoría de tráfico que se da a lo largo de la norma, las recomendaciones sobre espesores mínimos para capa de rodadura, y buscando también la uniformidad de la rasante a lo largo de la obra se decide fresar y recrecer 5 cm de pavimento con la misma mezcla que la usara para el resto de las obras.

PAQUETE DE FIRME TIPO 1	TIPO	ESPEJOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-

PAQUETE DE FIRME TIPO 2	TIPO	ESPEJOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-
CAPA INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC 50/70 S	5 CM
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60BF4 IMP	-
SUBBASE GRANULAR	ZAHORRA ARTIFICIAL	25 CM

PAQUETE DE FIRME TIPO 3	TIPO	ESPEJOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-
CAPA INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC 50/70 S	5 CM
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60BF4 IMP	-
SUBBASE GRANULAR	ZAHORRA ARTIFICIAL	25 CM
EXPLANADA	SUELO SELECCIONADO TIPO 3	35 CM

A modo de resumen indicar que:

- El paquete tipo 1 corresponde a las zonas donde se hace únicamente una rehabilitación del firme.
- El paquete de firme tipo 2 corresponde a las zonas donde se demuele el pavimento y se aprovecha la explanada existente de la carretera.
- El paquete de firme tipo 3 corresponde a las zonas donde se dispone el paquete de firme completo, que serán zonas de ampliación de la plataforma existente / nuevo vial, o a zonas donde se demuele el pavimento existente, pero debido a la diferencia entre la rasante actual y la proyectada, no se puede aprovechar la explanada actual.

5.4 DRENAJE

No existen obras de drenaje transversal en el presente proyecto.

En cuanto al drenaje longitudinal, se entiende este como el conjunto de elementos que recogen y conducen las aguas pluviales caídas sobre la plataforma y sus márgenes hasta que puedan ser evacuadas, de manera que no cause daños superiores a los permitidos a la estructura del firme.

Las consideraciones básicas a tener en cuenta son las siguientes:

- El período de retorno que se considera para el cálculo de caudales es de 25 años según la “Norma 5.2 IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras”.
- El elemento principal de conducción y recogida del agua es la cuneta.
- El agua recogida en las cunetas es conducida a los puntos de vertido existentes en la actualidad.

El documento de referencia utilizado tanto para el diseño como para el dimensionamiento hidráulico de los distintos elementos es la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial.

En el Anejo 13 de Drenaje se calculan los diferentes elementos de drenaje dispuestos en las obras, que a modo de resumen son los siguientes:

- Cuneta tendida triangular 1,20 m taludes 5/1 y 1/1, h=0,20 m, revestidas de 10 cm de HM-20

Se siguen de esta manera las indicaciones de las “Instrucciones de Redacción de Proyectos” publicada por la Consellería de Infraestructuras e Vivenda (la actual Consellería de Infraestructuras e Mobilidade) en el año 2017, en las que se indica que el talud hacia el lado de la carretera será de como máximo 5/1, y que la profundidad máxima será de 20 cm.

5.5 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Las situaciones más frecuentes durante el desarrollo de las obras recogidas en el presente proyecto serán las siguientes:

- Obras en la calzada ocupando parte o la totalidad del carril.
- Obras en el exterior de la calzada.

Teniendo en cuenta la situación de las obras y su influencia sobre la calzada, se estima necesaria la implantación de itinerarios alternativos teniendo en cuenta la combinación de casuísticas que se dan en este proyecto y las situaciones posibles que menciona la Instrucción 8.3-IC.

Teniendo en cuenta las características de la obra a realizar y los casos que se corresponden con la normativa vigente, se dispondrán los siguientes elementos de señalización y balizamiento:

- Señales de peligro TP.
- Señales de Reglamentación y Prioridad TR.
- Señales de Indicación TS.

- Elementos de balizamiento reflectantes TB-1(panel direccional alto), TB-3 (panel direccional alto), TB- 6 (cono), TB-12 (marca vial naranja) y TB-14 (bastidor móvil).
- Señales Manuales TM-1 (bandera roja), TM-2 (paso permitido) y TM-3 (Stop o paso prohibido).
- Elementos luminosos TL-1 (Semáforo tricolor) y TL-2 (luz ámbar intermitente)

Además, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Las señales cumplirán las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC en cuanto a sus dimensiones mínimas.
- Con el fin de lograr una visibilidad máxima, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando expresamente prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.
- El diseño de las señales TP, TR y TS será igual al de las que se empleen para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de todas las señales TP, y total o parcialmente el de todas las señales TS, será amarillo.
- Los elementos de color blanco, amarillo, rojo y azul deberán ser reflectantes; con el índice de reflectancia indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas del presente proyecto.

Debido a que la distancia a recorrer en un itinerario alternativo en caso de corte total de ambas carreteras (PO-255 y EP-5104) sería de como mínimo de 30 km se tratará que esta situación no ocurra en ningún momento a la hora de planificar el desarrollo de las obras.

Para esto se tratará de ejecutar la obra por carriles en el caso del fresado.

En cuanto a la intersección se secuenciarán los trabajos de tal manera que siempre exista al menos un carril abierto al tráfico. También se ejecutará en primer lugar el enlace de conexión, aunque este no cuente con el pavimento definitivo durante las obras, para poder usarlo como desvío provisional y trasvasar el tráfico de una carretera a la otra.

A pesar de estas medidas se pueden consultar en el Anejo 14 de Solución al Tráfico Durante las Obras los itinerarios alternativos propuestos.

5.6 SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Los tamaños de las señales verticales empleados varían dependiendo de la categoría de la carretera en la que se encuentran. En el caso en estudio, los tamaños de las señales prescritas por la normativa para los viarios en los que se proyectan son los siguientes:

CIRCULAR	CUADRADA	OCTOGONAL
Ø=600 mm	L=600 mm	L=600

Las señales verticales utilizadas son las siguientes

SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
SEÑALES VERTICALES	NÚMERO
SEÑAL REDONDA	
VELOCIDAD MÁXIMA (R-301)	4
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD (R-501)	1
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO (R-302)	1
ENTRADA PROHIBIDA (R-101)	1
SEÑAL OCTOGONAL	
STOP (R-2)	1
SEÑAL CUADRADA	
CAMBIO DE SENTIDO AL MISMO NIVEL (S-22)	1
REUBICACIÓN SEÑALES	
CARTELES DIRECCIONALES	2

Por otra parte, las marcas viales utilizadas se presentan en la siguiente tabla:

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
MARCA VIAL		LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	SUPERFICIE (m²)	NÚMERO	SUPERFICIE TOTAL (m²)
MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS						
M-1.3.	PARA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES EN VÍAS CON VM ≤ 60 km/h	15,00	0,10			
M-1.7.	PARA SEPARACIÓN DE CARRILESDE ENTRADA Y SALIDA CON VM ≤ 60 km/h	14,00	0,30			
M-1.12.	PARA BORDE DE CARRIL DE CALZADA EN VÍAS CON VM≤100 km/h Y ARCÉN < 1,5 m	50,00	0,15			
MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS						
M-2.2.	PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADAS DE DOS O TRES CARRILES	553,00	0,10			
M-2.6.	PARA BORDE DE CALZADA EN VÍAS CON VM≤100 km/h Y ARCÉN < 1,5 m	1503,00	0,10			
MARCAS TRANSVERSALES						
M-4.1.	LÍNEA DE DETENCIÓN	11,00	0,40			
M-4.2.	LÍNEA DE CEDA EL PASO	3,00	0,40			
INSCRIPCIONES						
M-6.4.	DE STOP EN VÍAS CON VM≤60 km/h			1,10	2,00	2,20

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
MARCA VIAL		LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	SUPERFICIE (m²)	NÚMERO	SUPERFICIE TOTAL (m²)
M-6.5.	DE CEDA EL PASO			1,43	1,00	1,43
M-5.2. A	FLECHAS			1,20	9,00	10,80
M-5.2. B	FLECHAS			1,50	1,00	1,50
M-5.2. C	FLECHAS			2,18	2,00	4,35
OTRAS MARCAS						
M-7.2. A	CEBREADO EN VÍAS CON VM≤60 km/h. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO			107,00		107,00
M-2.6.	CEBREADO EN VÍAS CON VM≤60 km/h. CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO DIVERGENTE	166,00				
TOTALES						
MARCA VIAL BLANCA 10 CM		2237				
MARCA VIAL BLANCA 15 CM		50				
MARCA VIAL BLANCA 30 CM		14				
MARCA VIAL BLANCA 40 CM		14				
CEBREADOS E INSCRIPCIONES						128

Para la instalación de las barreras de seguridad se han seguido los criterios contemplados en Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

El sistema de contención de vehículos seleccionado es la **barrera de seguridad metálica** con nivel de contención **N2**, anchura de trabajo **W3** e índice de severidad de impacto **A**.

5.7 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

El objeto del proyecto no se encuentra entre los supuestos de los anexos I y II de la Ley 21/2013 del 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, modificada por la Ley 9/2018 del 5 de diciembre y Real Decreto 445/2023 de 13 de junio, por lo que no es necesario someterlo a procedimiento de evaluación ambiental.

Se implementará la siguiente partida de ejecución material para el desarrollo de las medidas correctoras definidas en el presente documento.

PRESUPUESTO DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Descripción	Importe (€)
Responsable del Programa	300,00 €
Técnico Especialista Ambiental	200,00 €
Aguas Superficiales	125,00 €
Aguas Subterráneas	125,00 €
Contaminación Acústica	125,00 €
Contaminación Atmosférica	125,00 €
TOTAL	1.000,00 €

Se incluyen a continuación los elementos de interés para el Patrimonio Histórico y Cultural que deben ser tenidos en cuenta en la ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto.

COVELO				
Elemento catalogado de Patrimonio Cultural	Grado de protección	Ficha	Tipo de Afección	Distancia a la actuación más próxima (m)
ASERRADERO HIDRÁULICO	INTEGRAL	AL 1 0-5-5	Fuera del área de protección	120
IGREXA PARROQUIAL DE SAN SALVADOR	INTEGRAL	AR 15 0-5-5	Fuera del área de protección	450
A CIDADE DE MACEIRA		GA36013018	Fuera del área de protección	450
CASTRO DE MACEIRA		GA36013017	Dentro del área de protección	330

5.8 EXPROPIACIONES

En el apéndice 1 del Anejo 19 de Expropiaciones se puede consultar la relación de bienes afectados.

Una vez definidos los terrenos afectados por las obras y obtenidos los precios unitarios a aplicar, a continuación, se recogerá la estimación presupuestaria para las expropiaciones correspondientes a las obras incluidas en el presente Proyecto.

Como se ha indicado anteriormente, no se han valorado aquellas parcelas o derechos cuya naturaleza jurídica sea de bien público.

No se ha considerado indemnización por rápida ocupación de las parcelas, puesto que no se estiman perjuicios derivados de una rápida ocupación, como mudanzas o cosechas pendientes, ya que no hay en general suelos habitados o cultivados en la zona a expropiar.

Para la obtención del presupuesto final de expropiaciones, se han tenido en cuenta un incremento del 5% en concepto de premio de afección sobre el total, tal y como se establece en el artículo 47 de la Ley de Expropiación Forzosa de 1954, “En todos los casos de expropiación se abonará al expropiado, además del justo precio fijado en la forma establecida en los artículos anteriores, un 5% como premio de afección”.

En la tabla siguiente se recoge el resumen de la valoración de los bienes y derechos afectados.

VALORACIÓN	
EXPROPIACIÓN	8,442.59 €
OCUPACIÓN TEMPORAL	0.00 €
SERVIDUMBRE	0.00 €
BIENES AFECATDOS	0.00 €
SUMA	8,442.59 €
PREMIO DE AFECCIÓN (5%)	422.12939
TOTAL EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES	8,864.72 €

5.9 REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

5.9.1 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

5.9.1.1 SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Para la comprobación de los servicios afectados por las obras se solicitaron los datos sobre el estado actual de los mismos al Concello de Covelo. Con estos datos, y la visita a la zona de actuación realizada se valoran las reposiciones necesarias a continuación

ABASTECIMIENTO Y AGUA POTABLE

Se afecta la red tal como se ve en los planos del apéndice 1 del presente anejo. Se afectaría tanto a una red municipal como a una red vecinal de abastecimiento. La reposición de la red se valora en el presupuesto del presente proyecto incluyendo las siguientes partidas:

- Reposición de conducción.
- Pozos y válvulas de compuerta en puntos de conexión.
- Reposición de acometida domiciliaria.
- Instalaciones provisionales para el mantenimiento del servicio durante las obras.

SANEAMIENTO (FECALES Y PLUVIALES)

- Fecales: No existen afecciones.
- Pluviales: Se proyecta el recrecido y puesta a cota de 1 pozos de registro y 1 sumidero.

ALUMBRADO PÚBLICO

No existen afecciones.

5.9.1.2 SERVICIOS DE SUMINISTRO

Se ha consultado el portal de redes de servicios **INKOLAN**, nº de solicitud de información **GA2201524**. Una vez consultada esta plataforma se ha solicitado a las distintas compañías que tienen servicios en el ámbito de actuación los servicios existentes y desvío de servicios afectados, siendo estas las siguientes:

TELECOMUNICACIONES

Es necesario solicitar la modificación de la línea ya que se afecta a un poste durante las obras. No se recibe por parte de telefónica ningún tipo de valoración de los trabajos, por lo que de acuerdo con lo indicado en las “Instrucciones de Redacción de Proyectos” publicada por la Consellería de Infraestructuras e Vivenda (la actual Consellería de Infraestructuras e Mobilidade) en el año 2017, se realizará una estimación del importe de los trabajos según los metros lineales de afección a cada tipo de instalación y el número de elementos singulares que será necesario reponer.

A pesar de que en el INKOLAN se ven afectados dos postes, se confirma por parte de la compañía que el situado en el cruce de las carreteras no existe (se confirma en la visita a campo), por lo que únicamente solo se verá afectado uno.

DESCRIPCIÓN	UD	PRECIO	MEDICIÓN	PRESUPUESTO
Retirada de apoyos inutilizados con transporte al vertedero.	ud	200,00 €	1,00	200,00 €
Colocación de nuevo apoyo	ud	1000,00 €	1,00	1.000,00 €
Desmontaje, y posterior montaje y tensado de la línea	m	10,00 €	50,00	500,00 €
Trabajos compañía suministradora	ud	500,00 €	1,00	500,00 €
TOTAL sin I.V.A.				2.200,00 €

RED ELÉCTRICA

La red eléctrica no aparece en el INKOLAN debido a que la distribuidora de la zona es **GRUPO SESTELO**, no UFD. Tras ponerse en contacto con la distribuidora se comunica que se afecta a un poste, que deberá ser retranqueado a su posición definitiva.

La compañía, proporciona vía correo electrónico la siguiente valoración de los trabajos:

DESCRIPCIÓN	UD	PRECIO	MEDICIÓN	PRESUPUESTO
Retirada de apoyos inutilizados con transporte al vertedero.	ud	160,00 €	1,00	160,00 €
Colocación de nuevo poste HV-11/630	ud	899,10 €	1,00	899,10 €

DESCRIPCIÓN	UD	PRECIO	MEDICIÓN	PRESUPUESTO
Desmontaje, y posterior montaje y tensado del conductor	m	6,87 €	60,00	412,20 €
Descargo de la línea	ud	300,00 €	1,00	300,00 €
TOTAL sin I.V.A.				1.771,30 €

5.9.1 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Los organismos afectados por el presente proyecto son los siguientes:

- **Concello de Covelo:** las obras se ejecutan en el concello.
- **Confederación hidrográfica Miño – Sil:** Parte de las obras se sitúan dentro de la zona de policía del Regato de San Breixo.

PLAN HIDROLÓGICO CHMS 2022-2027 REGATO DE SAN BREIXO	
OBJECTID	7827
NOMBRE	REGATO DE SAN BREIXO
COD. CAUCE	NO01826
CLASE	0
NOM_CLASE	REGATO
NOM_RIO	SAN BREIXO DE
CODDECIMAL	14.400.800.170
CODPK	NO-4400-04072D-04124I
IDCUENCA	351
ID_RIO	21.317
LONG. METROS	3.018,637453

- **Diputación de Pontevedra:** Se modifica la traza de la EP-5104, que tiene la siguiente clasificación:

DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA	
ESTRADA	EP-5104
CLASIFICACIÓN TÉCNICA	ESTRADA CONVENCIONAL
CATEGORÍA FUNCIONAL	REDE LOCAL

- **Jefatura Territorial de Coruña de la Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional y Universidades:** Servicio de Patrimonio Cultural, afección al elemento catalogado "Castro de Maceira" con código (GA36013017)

Es necesario por tanto la tramitación de las siguientes autorizaciones:

TRAMITACIONES A REALIZAR				
AFECCIÓN	ENTE		OBJETO	LEGISLACIÓN
DPH Zona servidumbre-Policía	CHMS		Autorización	Art. 78 y concordantes del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (y posteriores modificaciones)
Patrimonio Cultural	Jefatura Territorial de Coruña de la Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional y Universidades,	Servicio de Patrimonio Cultural	Informe / Autorización	Ley 5/2016, del 4 de mayo, del Patrimonio Cultural de Galicia, art. 39 Decreto 103/2010, que regula la composición y funcionamiento de las comisiones territorial del Patrimonio Histórico Gallego de competencias de las comisiones territoriales, artículo único punto siete. Instrucción de 8 de noviembre de 2017 relativa al trámite de autorizaciones en materia de patrimonio cultural en los bienes inmuebles catalogados y declarados de interés cultural, sus contornos de protección y las zonas de amortiguación
Carretera provincial EP-5104	Diputación de Pontevedra		Informe/Autorización	Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.

6 PROPUESTA DE CONDICIONES CONTRACTUALES

6.1 PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Teniendo en cuenta las mediciones de las distintas unidades de obra, se estima que es necesario y suficiente un plazo de ejecución para la completa realización de las obras incluidas en el presente proyecto de **CUATRO (4) MESES**.

En el Anejo 21 Plan de Obra se incluye la justificación del plazo estimado y un diagrama de Gantt explicativo del programa de trabajos.

7 PRESUPUESTOS

7.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El importe del Presupuesto de Ejecución Material, obtenido aplicando las mediciones correspondientes a los precios unitarios reflejados en los cuadros de precios asciende a la cantidad de:

CONCEPTO	IMPORTE
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	141.432,76 €

El **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** asciende a la cantidad de **CIENTO CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS**.

7.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.

El presupuesto base de licitación se obtiene aplicando al PEM el 13 % de Gastos Generales y el 6 % de Beneficio Industrial:

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto de Ejecución Material	141.432,76 €
Gastos Generales (13%)	18.386,26 €
Beneficio industrial (6%)	8.485,97 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.	168.304,99 €

El **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.** asciende a la cantidad de **CIENTO SESENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**.

7.3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base de licitación se obtiene aplicando al PBL sin IVA el 21 % de Impuesto sobre el Valor Añadido:

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A.	168.304,99 €
Impuesto sobre el valor añadido (21%)	35.344,05 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	203.649,04 €

El **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** asciende a la cantidad **DOSCIENTOS TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS**.

7.4 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Añadiendo el coste de las expropiaciones y servicios afectados al presupuesto base de licitación obtenemos el presupuesto para el conocimiento de la administración.

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto Base de Licitación	203.649,04 €
Expropiaciones	8.864,72 €
Reposición de servicios privados	3.971,30 €
Vigilancia ambiental	1.000,00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	217,485.06 €

Asciende por tanto el **PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN** a la cantidad de **DOSCIENTOS DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS**.

8 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento con de la "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014", se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 13.3 de dicha Ley, y en el Artículo 125 del "Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas", en cuanto a que "Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio previsto, 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".

Así, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presente Proyecto se refiere a una obra completa que constituye una unidad funcional que puede ser utilizada o aprovechada una vez terminada.

9 CONTENIDO DEL PROYECTO Y RESPONSABILIDAD DERIVADA

Se garantiza el cumplimiento de las IRP-E-05. El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

Memoria descriptiva

Memoria justificativa:

- Anexo nº 01: Cumplimiento de la orden de estudio
- Anexo nº 02: Antecedentes técnicos y administrativos
- Anexo nº 03: Cartografía y topografía
- Anexo nº 04: Geología y geotecnia
- Anexo nº 05: Efectos sísmicos
- Anexo nº 06: Climatología e hidrología
- Anexo nº 07: Planeamiento urbanístico
- Anexo nº 08: Tráfico
- Anexo nº 09: Trazado
- Anexo nº 10: Movimiento de tierras
- Anexo nº 11: Firmes y pavimentos
- Anexo nº 12: Drenaje
- Anexo nº 13: Soluciones al tráfico durante las obras
- Anexo nº 14: Señalización, balizamiento y defensas
- Anexo nº 15: Ordenación ecológica, estética y paisajística
- Anexo nº 16: Expropiaciones
- Anexo nº 17: Reposición de servicios y coordinación con otros organismos
- Anexo nº 18: Plan de obra
- Anexo nº 19: Estimación de precios
- Anexo nº 20: Presupuesto para conocimiento de la administración

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. Situación
2. Estado actual
3. Trabajos previos
4. Planta de actuación
5. Estado reformado
6. Planta Trazado
7. Perfiles longitudinales
8. Perfiles transversales
9. Secciones tipo

10. Panta de señalización
11. Detalles de señalización
12. Detalles de replanteo
13. Drenaje
14. Servicios afectados
15. Ordenación ecológica, estética y paisajística

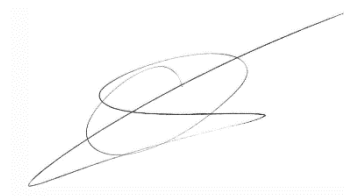
DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

- Mediciones auxiliares
- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Presupuesto
- Resumen del presupuesto

10 CONSIDERACIONES FINALES

Con lo expuesto en esta memoria y demás documentos del proyecto relacionados en el apartado anterior, se considera que quedan suficientemente definidas las obras para su correcta ejecución y por tanto se propone su aprobación por el órgano de contratación.

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
autor del proyecto



Óscar Iglesias Vázquez

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
autor del proyecto



Óscar A. González Arias

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
director del proyecto

Carlos Lefler Gullón

ANEJO Nº 01

CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ÍNDICE

1

FICHA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.....

3

1.1

OBJETO DE LA ACTUACIÓN

3

1.2

PLAN DE ESTRADAS

3

1.3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

3

1.4

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4

1.5

PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

5

1.6

POBLACIÓN SERVIDA

6

1.7

CONCELLO AFECTADOS

6

1.8

EXPROPIACIONES

7

1.9

PLAZO.....

7

1.10

PRESUPUESTOS.....

7

1.11

PRESUPUESTO POR CONCELLOS

7

2

CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO.....

9

1 FICHA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

1.1 OBJETO DE LA ACTUACIÓN

En el P.K. 31+540 de la carretera autonómica PO-255 existe una intersección en “T” con la carretera provincial EP-5104, resuelta mediante un giro a la izquierda, tal como se puede ver en la imagen adjunta a continuación.



Data da toma de imaxes 06/10/2016
Concello: Covelo

Figura 1. Cruce PO-255 con EP-5104.

Fuente: Catálogo visual de estradas de la Xunta de Galicia

Este es un punto conflictivo desde el punto de la seguridad vial debido a la escasa visibilidad que se tiene a la hora de realizar el giro a la izquierda, por lo que el proyecto tiene por objeto darle una solución que haga más cómoda la circulación, y que mejore la seguridad de los usuarios de la infraestructura.

1.2 PLAN DE ESTRADAS

XUNTA DE GALICIA	
ESTRADA	PO-255
REDE	L (LOCAL)

DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA	
ESTRADA	EP-5104
CLASIFICACIÓN TÉCNICA	ESTRADA CONVENCIONAL
CATEGORÍA FUNCIONAL	REDE LOCAL

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las obras proyectadas consisten en la mejora de la seguridad vial de la intersección mencionada anteriormente, y el refuerzo de firme de un tramo de la PO-255. Para solucionar la intersección se amplía la plataforma existente de la PO-255. Aprovechando el espacio adicional ganado, en el entorno del PK 0+050 se proyecta una lágrima que permita el cambio de sentido a los vehículos que vengan tanto de la

EP-5104 como de la propia PO-255 en sentido decreciente de los puntos kilométricos. Se genera también un carril central de espera entre los PK 0+080 a 0+095, que da acceso a un ramal directo de nueva ejecución hacia la EP-5104 para evitar el giro brusco que se debía hacer. En el espacio muerto que queda se propone la ejecución de una isleta.

Con esta solución se mejoran todos los movimientos permitidos en la intersección, aumentado tanto la visibilidad de todos ellos como la comodidad en su ejecución. Como se puede observar no se generan isletas en la lágrima para el cambio de sentido ni en la bifurcación de los carriles inmediatamente anterior, sino que únicamente se indican con marcas viales y cebreados. Esta decisión se toma para facilitar los movimientos de vehículos pesados como autobuses, permitiéndoles así invadir estas zonas en sus trayectorias.

El único movimiento no contemplado es el de cambio de sentido en la PO-255, en sentido de avance de los puntos kilométricos. Este cambio de sentido tampoco está permitido en la actualidad, por lo que al descartarse la opción de ejecutar una glorieta, se ha optado por mejorar los movimientos posibles en la intersección existente. De todas formas, de cara al proyecto constructivo, si así se requiriese, con un pequeño cambio en la señalización horizontal se podría generar una mini-glorieta en la zona de la lágrima, permitiendo así este movimiento, sin repercutir este cambio ni las expropiaciones ni en el presupuesto.

Previo inicio de las obras se retiraran las señales verticales, conservando las que se reutilizarán, se desbrozará y retirará la tierra vegetal en las zonas donde se ampliará la plataforma, en la zona generará el ramal de enlace, y en la zona de la isleta, y se trasplantarán los árboles afectados a su nueva ubicación.

A la hora de modelar esta solución, se trató de mantener el trazado similar al actual en lo máximo posible, por lo que existen zonas donde únicamente se fresará y rehabilitará el firme, y otras zonas donde la rasante cambia y será necesario demoler el pavimento. Por esto se han diferenciado 3 paquetes de firme:

PAQUETE DE FIRME TIPO 1	TIPO	ESPEJOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-

PAQUETE DE FIRME TIPO 2	TIPO	ESPEJOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-
CAPA INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC 50/70 S	5 CM
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60BF4 IMP	-
SUBBASE GRANULAR	ZAHORRA ARTIFICIAL	25 CM

PAQUETE DE FIRME TIPO 3	TIPO	ESPEJOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-
CAPA INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC 50/70 S	5 CM
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60BF4 IMP	-
SUBBASE GRANULAR	ZAHORRA ARTIFICIAL	25 CM
EXPLANADA	SUELO SELECCIONADO TIPO 3	35 CM

A modo de resumen indicar que:

- El paquete tipo 1 corresponde a las zonas donde se hace únicamente una rehabilitación del firme.
- El paquete de firme tipo 2 corresponde a las zonas donde se demuele el pavimento y se aprovecha la explanada existente de la carretera.
- El paquete de firme tipo 3 corresponde a las zonas donde se dispone el paquete de firme completo, que serán zonas de ampliación de la plataforma existente / nuevo vial, o a zonas donde se demuele el pavimento existente, pero debido a la diferencia entre la rasante actual y la proyectada, no se puede aprovechar la explanada actual.

La isleta se pavimentará con 15 cm de hormigón HM-20 y tendrá un bordillo perimetral tipo Xunta (22x15 cm).

Se realizarán los movimientos de tierras necesarios para alcanzar las rasantes proyectadas. Las arenas graníticas obtenidas de la excavación se utilizarán para el relleno del núcleo de los terraplenes. La extensión de la explanada, donde sea necesaria, se realizará con suelos seleccionados tipo 3 procedentes de préstamo.

A pesar de que los taludes tanto de terraplenes y desmontes se proyectan con una inclinación de 1H:1V, en las zonas donde entronquen con los actuales se hará una pequeña transición para enrasarlos con las pendientes existentes. Estos taludes se repoblarán mediante hidrosiembra únicamente, no se extenderá tierra vegetal en ellos debido a su pendiente.

En cuanto al drenaje longitudinal, se ejecutarán cunetas tendidas con talud interior 5H:1V y talud exterior 1H:1V, de 20 cm de profundidad, y revestidas con 10 cm de hormigón. Las cunetas contiguas ya existentes a las de nueva ejecución se limpiarán y se realizará en ellas una transición para el entronque con la sección de las cunetas hormigonadas.

En el talud de relleno que inicia en el PK 0+025 y finaliza al lado de la vivienda situada en la EP-5104 se colocará en la berma una barrera de seguridad metálica simple con nivel de contención N2, anchura de trabajo W3 e índice de severidad de impacto A.

Para finalizar, en cuanto a los servicios afectados, será necesario reponer los tramos afectados de:

- Red de abastecimiento.
- Red eléctrica.
- Red de telecomunicaciones.

También se retranquearán a su posición final los cierres de fincas afectados.

1.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se recogen a continuación los siguientes umbrales mínimos considerados para el proyecto:

- **PO-255**
 - Velocidad de proyecto: 40 km/h
 - Grupo: 3

- Carriles: 2,75 m
- Anch. carril central de espera: 3 m
- Long. carril central de espera: 15 m
- Arcenes: 1 m
- Long. cuñas reducidas: 12,50 m

- **EP-5104**
 - Velocidad de proyecto: 40 km/h
 - Grupo: 3
 - Carriles: 3 m
 - Arcén interior: 0,50 m
 - Arcén exterior: 1 m

- **RAMAL ENLACE**
 - Velocidad de proyecto: 40 km/h
 - Grupo: 3
 - Carril: 3,5 m
 - Arcén interior: 1,50 m
 - Arcén exterior: 1 m

El ancho de los carriles en la PO-255 es variable en la actualidad, con valores desde los 2,5 hasta los 2,75 m en el tramo de estudio, por lo que se decide fijar un ancho constante de 2,75 m a lo largo de la zona de actuación hasta llegar al tramo en el cual se rehabilitará en firme únicamente, en el que se respetarán los anchos existentes.

A la hora de modelar esta solución, se trató de mantener el trazado similar al actual en lo máximo posible, por lo que existen zonas donde únicamente se fresará y rehabilitará el firme, y otras zonas donde la rasante cambia y será necesario demoler el pavimento. Por esto se han diferenciado 3 paquetes de firme:

PAQUETE DE FIRME TIPO 1	TIPO	ESPESOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-

PAQUETE DE FIRME TIPO 2	TIPO	ESPESOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-
CAPA INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC 50/70 S	5 CM
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60BF4 IMP	-
SUBBASE GRANULAR	ZAHORRA ARTIFICIAL	25 CM

PAQUETE DE FIRME TIPO 3	TIPO	ESPESOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-
CAPA INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC 50/70 S	5 CM

RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60BF4 IMP	-
SUBBASE GRANULAR	ZAHORRA ARTIFICIAL	25 CM
EXPLANADA	SUELO SELECCIONADO TIPO 3	35 CM

A modo de resumen indicar que:

- El paquete tipo 1 corresponde a las zonas donde se hace únicamente una rehabilitación del firme.
- El paquete de firme tipo 2 corresponde a las zonas donde se demuele el pavimento y se aprovecha la explanada existente de la carretera.
- El paquete de firme tipo 3 corresponde a las zonas donde se dispone el paquete de firme completo, que serán zonas de ampliación de la plataforma existente / nuevo vial, o a zonas donde se demuele el pavimento existente, pero debido a la diferencia entre la rasante actual y la proyectada, no se puede aprovechar la explanada actual.

La isleta se pavimentará con 15 cm de hormigón HM-20 y tendrá un bordillo perimetral tipo Xunta (22x15 cm).

Los tipos de mezcla y materiales básicos usados son los siguientes:

- EXPLANADA:** Se dispondrá de una capa de suelo seleccionado tipo 3 (CBR $\geq$ 20). Dicha capa se extenderá previa preparación de la superficie preexistente procediéndose posteriormente a su compactación. Se estará a lo dispuesto en el art. 330 del PG/3.
- SUBBASE GRANULAR:** Sobre la explanada se dispone de una capa de sub-base de ZA. Dicha capa se extenderá previa preparación de la superficie preexistente procediéndose posteriormente a su compactación. Se estará a lo dispuesto en el art. 510 del PG/3.
- RIEGOS**
 - Sobre la capa de sub-base de Zahorra Artificial se aplicará un Riego de Imprimación con una emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP con una dotación de 1 kg/m², para garantizar una dotación de ligante residual de 0,5 kg/m².
 - Sobre las capas de Mezclas Bituminosas se aplicará un Riego de Adherencia con una emulsión termoadherente tipo C60B3 TER con una dotación 0,5 kg/m²
- MEZCLAS ASFÁLTICAS:**
 - Capa de rodadura: Mezcla AC 16 surf BC 50/70 D: la dotación mínima en masa de ligante respecto al total de la mezcla será del 4,5 %. El espesor mínimo una vez compactado será de 5 centímetros. El betún a emplear será del tipo BC 50/70 según denominación UNE EN y la relación ponderal filler-betún será de 1,20. Todo el filler (100 %) será de aportación.
 - Capa intermedia: Mezcla AC 22 bin BC 50/70 S: la dotación mínima en masa de ligante respecto al total de la mezcla será del 4 %. El espesor mínimo una vez compactado será de 5 centímetros. El betún a emplear será del tipo BC 50/70 según denominación UNE EN y la relación ponderal filler-betún será de 1,10. Todo el filler (100 %) será de aportación.

1.5 PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

Se presenta a continuación un análisis de las unidades de obra, ordenadas de mayor importe a menor importe:

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN
C01 TRABAJOS PRELIMINARES			
GMA.01.01.190	Ud	Trasplante de árbol (Ø=200 cm)	5
GOB.01.01.010	M2	Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar	1.533,00
GOB.07.02.210	Ud	Retirada de señal o cartel	8
GOB.01.02.120	m	Desmontaje y reposición de cierre	98
GOB.01.02.130	m	Desmontaje y reposición de muro de cierre	27
C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES			
GOB.02.01.020	M3	Excavación de tierra vegetal	568,74
GOB.02.01.040	M3	Desmonte o excavación en tierras	647,57
GOB.02.02.010	M3	Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación	543,54
GOB.02.03.010	M2	Perfilado y refino de taludes	320
GOB.02.02.060	M3	Coronación de terraplén con s. seleccionados (préstamos)	321,16
C03 DRENAJE			
GOB.04.01.010	m	Cuneta triangular tendida 1,20 m talud: 5/1 y 1/1 y h= 0,20	150
GOB.01.01.060	m	Limpieza y reapertura de cunetas	71
GOB.04.03.040	Ud	Inicio y terminación de paso salvacuneta	1
GOB.04.03.010	m	Tubo de hormigón en masa para paso salvacunetas Ø= 400 mm	5
GOB.04.03.001	M3	Relleno impermeabilización de bermas	23,4
GOB.04.04.110	Ud	Puesta a cota de pozo	2
C04 FIRMES Y PAVIMENTOS			
GOB.05.01.010	m	Recorte de pavimento o firme	59
GOB.05.01.020	M3	Demolición por medios mecánicos de firme bituminoso	53,6
GOB.05.01.080	M2	Fresado de pavimento existente (por cm de espesor)	17.615,00
GOB.05.02.010	M3	Zahorra artificial ZA - 0/20	354,45
GOB.05.03.030	T	Emulsión asfáltica C60BF4 IMP	1,22
GOB.05.03.020	T	Emulsión asfáltica C60B3 TER	2,37
GOB.05.04.340	T	Betún mejorado con caucho BC 50/70	32,15
GOB.05.04.180	T	Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf BC 50/70 D	581,14
GOB.05.04.130	T	Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin BC 50/70 S	149,94
GUR.01.01.080	m	Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021	95
GUR.01.01.030	M2	Pavimento de hormigón coloreado (Instrucción 3/2021) HF-3.5 sin	207
C05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
C05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
GOB.07.01.090	m	Marca vial blanca de 10 cm (termoplástica en caliente)	2.237,00
GOB.07.01.100	m	Marca vial blanca de 15 cm (termoplástica en caliente)	50
GOB.07.01.110	m	Marca vial blanca de 30 cm (termoplástica en caliente)	14
GOB.07.01.120	m	Marca vial blanca de 40 cm (termoplástica en caliente)	14
GOB.07.01.180	M2	Superficie pintada en cebreados (termoplástica en caliente)	128
C05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
GOB.07.02.010	Ud	Señal cuadrada de lado 600 mm	1
GOB.07.02.030	Ud	Señal circular de diámetro 600 mm	7
GOB.07.02.040	Ud	Señal octogonal de doble apotema 600 mm	1

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN
GOB.07.02.220	ud	Recolocación de señal o cartel hasta 3 m²	2
C05.03		BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
GOB.07.4.250	m	Barrera de seguridad metálica N2, W3, A	73
C06		SEÑALIZACIÓN DE OBRA	
GOB.07.01.010	M2	Borrado de marca vial mediante microfresado	60
GSS.01.04.010	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 900 mm	5
GSS.01.04.050	Ud	Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm	5
GSS.01.04.070	M2	Cartel de indicación tipo TS	5
GSS.01.04.080	Ud	Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3	5
GSS.01.04.090	Ud	Panel direccional TB-1 o TB-3	5
GSS.01.04.120	Ud	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm	50
GSS.01.04.200	m	Marca vial reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12	600
GSS.01.04.210	M2	Superficie pintada en cebreados color amarillo o naranja tipo TB	100
GSS.01.04.230	Ud	Bastidor móvil tipo TB-14	2
GSS.01.04.240	Ud	Grupo semafórico tipo TL-1	2
GSS.01.04.250	Ud	Luz ámbar TL-2/TL-10 o TL-11,	2
GSS.01.04.310	h	Mano de obra de señalista	16
C07		REPOSICIÓN DE SERVICIOS	
GSA.01.01.070	m	Tubería PEAD Ø=90 / 10 atm	152
GSA.01.01.190	Ud	Válvula de compuerta Fund. Ø=90 mm	4
GSA.01.01.490	Ud	Acomet. Red gral. Abast. 15 M.	1
GOB.04.04.020	Ud	Pozo de registro Ø=1000 mm para tubos hasta Ø=600	4
PAAJABA	Ud	PAAJ instalaciones provisionales abastecimiento	1
C08		ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	
GMA.01.01.110	M2	Hidrosiembra tipo II 30 G	320
C09		GESTIÓN DE RESIDUOS	
GRC.01.01.001	M3	Tratamiento de tierras	672,78
GGR.01.01.020	M3	Tratamiento de residuos de hormigón	2,37
GGR.01.01.040	M3	Tratamiento de residuos de madera	0,79
GGR.01.01.050	M3	Tratamiento de residuos de vidrio	0,1
GGR.01.01.070	M3	Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón	0,44
GGR.01.01.080	M3	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas	229,75
GGR.01.01.090	M3	Tratamiento de residuos metálicos	0,49
C10		SEGURIDAD Y SALUD	
C10.01		FORMACIÓN	
GSS.01.01.010	h	Formación en Seguridad y Salud	8
GSS.01.01.030	Ud	Reconocimiento médico	5
C10.02		INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR	
GSS.01.02.010	ms	Alquiler caseta aislada para vestuario 10 pers.	4
GSS.01.02.030	Ud	Limpieza y conservación de instalaciones	4
GSS.01.02.060	Ud	Recipiente para recogida de basura	1
GSS.01.02.070	Ud	Taquilla metálica individual	5

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN
GSS.01.02.080	Ud	Botiquín de primeros auxilios	1
C10.03		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
GSS.06.01.010	Ud	Casco de seguridad	5
GSS.06.01.020	Ud	Traje de trabajo	5
GSS.06.01.030	Ud	Traje impermeable	5
GSS.06.01.040	Ud	Par de guantes de uso general	5
GSS.06.01.070	Ud	Par de botas de Seguridad	5
GSS.06.01.080	Ud	Par de botas de agua	5
GSS.06.01.100	Ud	Chaleco reflectante	5
GSS.06.01.110	Ud	Gafas antiproyecciones y antiimpactos	5
GSS.06.01.120	Ud	Gafas antipolvo	5
GSS.06.01.170	Ud	Orejas de seguridad	5
GSS.06.01.190	Ud	Faja de protección lumbar	5
GSS.06.01.200	Ud	Cinturón portaherramientas	5
C10.04		PROTECCIONES COLECTIVAS	
GSS.05.01.020	Ud	Valla de obra	50
GSS.05.01.040	Ud	Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud	2
GSS.05.01.080	Ud	Tope final de recorrido	5

A continuación, se seleccionan las cinco unidades más relevantes por importe para la ejecución de las obras:

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	IMPORTE
GOB.05.04.180	T	Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf BC 50/70 D	581,14	22.118,19
GOB.05.04.340	T	Betún mejorado con caucho BC 50/70	32,15	20.423,29
GOB.05.01.080	M2	Fresado de pavimento existente (por cm de espesor)	17.615,00	10.745,15
GOB.05.02.010	M3	Zahorra artificial ZA - 0/20	354,45	7.301,67
GOB.05.04.130	T	Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin BC 50/70 S	149,94	5.156,44

1.6 POBLACIÓN SERVIDA

POBLACIÓN SERVIDA	
CONCELLO	HABITANTES
Covelo	2455
TOTAL	2455

1.7 CONCELLO AFECTADOS

CONCELLOS AFECTADOS	
CONCELLO	Covelo

1.8 EXPROPIACIONES

ID Y REFERENCIA CATASTRAL					TITULAR				DATOS PARCELA					SUPERFICIES AFECTADAS	
Nº FINCA	CONCELLO	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	NOME	1º APELIDO	2º APELIDO	NIF Codificado	CLASE DE SOLO (Catastro)	USO PRINCIPAL (Catastro)	CULTIVO/APROVEITAMENTO (Catastro)	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	SITUACIÓN BÁSICA DO SOLO (RDL 7/2015)	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	SUPERFICIE A EXPROPIAR (m2)
1	COVELO	36013A031003650001EU	31	365	FERNANDO JAVIER	PRADO	PRADO	***1399**	Urbano	Suelo sin edif.	PD-Prados o praderas	Solo de Núcleo Rural sen categorizar	Urbanizado	2,561	445.96
2	COVELO	36013A029006040000WF	29	604	MARCELINO	LOSADA	LOUREIRO	-	Rústico	Agrario	EU-Eucaliptus	Solo Rústico de especial protección	Rural	476	111.64
3	COVELO	36013A029006030000WT	29	603	CARMEN (HEREDEROS DE)	VALES	PIÑA	***0960**	Rústico	Agrario	EU-Eucaliptus	Solo Rústico de especial protección	Rural	265	23.16
4	COVELO	36013A029006020000WL	29	602	JOSE	LÓPEZ	RODRÍGUEZ	-	Rústico	Agrario	EU-Eucaliptus	Solo Rústico de especial protección	Rural	159	8.80
5	COVELO	36013A031003640000WB	31	364	-	-	-	-	Urbano	Suelo sin edif.	PD-Prados o praderas	Solo de Núcleo Rural sen categorizar	Urbanizado	327	8.26
6	COVELO	36013A031003840000WI	31	384	JOSE	LÓPEZ	RODRÍGUEZ	-	Rústico	Agrario	MT-Matorral	Solo Rústico de especial protección	Rural	590	20.09
7	COVELO	36013A031003830000WX	31	383	LIONEL AUGUSTO	MARTINEZ	PÑA	-	Rústico	Agrario	MT-Matorral	Solo Rústico de especial protección	Rural	859	330.67
8	COVELO	36013A031003810000WR	31	381	-	-	-	-	Rústico	Agrario	MT-Matorral	Solo Rústico de especial protección	Rural	257	228.88
9	COVELO	36013A031003850000WJ	31	385	MARIA DEL CARMEN	VAZQUEZ	SANCHEZ	***9630**	Rústico	Agrario	MT-Matorral	Solo Rústico de especial protección	Rural	669	50.95
TOTALES															1,228.41

1.9 PLAZO

El plazo previsto para la realización de las obras será de **CUATRO (4) MESES**.

1.10 PRESUPUESTOS

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto Base de Licitación	203,649.04 €
Expropiaciones	8,864.72 €
Reposición de servicios privados	3,971.30 €
Vigilancia ambiental	1,000.00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	217,485.06 €

1.11 PRESUPUESTO POR CONCELLOS

PRESUPUESTO POR CONCELLOS	
CONCELLO	PRESUPUESTO
Covelo	217,485.06 € (100%)
TOTAL	217,485.06 €

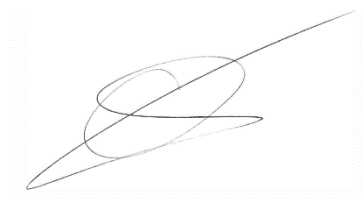
2 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto suponen una variación respecto a lo indicado en la orden de estudio, dado que en la misma se indica que la solución dada a la intersección existente debe ser una glorieta. A pesar de esto, habiendo realizado un estudio de alternativas con diferentes propuestas, y después de varias reuniones con todas las partes se decide ampliar la plataforma para generar un carril central de espera, y la ejecución de un enlace de acceso directo de una carretera a la otra.

En la orden de estudio no se contempla un presupuesto estimado de las obras por lo que no se han producido variaciones al respecto, teniéndose por tanto que este presupuesto se ha ido generando y ajustando según el tipo de obras propuestas durante la redacción del proyecto y a los acuerdos adoptados con todas las partes implicadas en el desarrollo de las mismas.

Por lo expuesto anteriormente se considera que el presente Proyecto da cumplimiento a la Orden de Estudio.

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
autor del proyecto



Óscar Iglesias Vázquez

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
autor del proyecto



Óscar A. González Arias

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
director del proyecto

Carlos Lefler Gullón

ANEJO Nº 02

ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS

ÍNDICE

1

INTRODUCCIÓN.....

3

2

ANTECEDENTES.....

3

1 INTRODUCCIÓN

La AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS, perteneciente a la Consellería de Infraestruturas e Mobilidade de la Xunta de Galicia emite el 07 de julio de 2021 la Orden de Estudio para la redacción del Proyecto de Construcción titulado: "MELLORA DA SEGURIDADE VIARIA NA INTERSECCIÓN DO P.Q. 31+540 DA PO-255 EN COVELO" Clave: PO/21/115.06, con el fin de definir las unidades de obra necesarias para que, una vez aprobado, sirva de base para la contratación y posterior ejecución de las mismas.

2 ANTECEDENTES

Con fecha 12 de julio de 2021 fue adjudicado a la empresa INRUPRE S.L. el siguiente contrato menor:

- **ACTUACIÓN:** Mellora da seguridade viaria na intersección do P.Q. 31+540 da PO-255 en Covelo.
- **CLAVE:** PO/21/115.06
- **PROGRAMA:** Seguridade Viaria.
- **TIPO DE CONTRATO:** Contrato se servizo.
- **SUBPROGRAMA:** 7.2 Mellora de interseccións
- **ÓRGANO:** Axencia Galega de Infraestruturas.
- **TIPO DE ESTUDO:** Proxecto constructivo.

La adjudicación se comunica a la empresa consultora el día 19/07/2021.

ANEJO Nº 03

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1

LOCALIZACIÓN Y ZONA DE PROYECTO

3

2

CARTOGRAFÍA

3

3

ORTOFOTO.....

3

4

TOPOGRAFÍA

3

4.1

GEORREFERENCIACIÓN DEL PROYECTO

3

4.2

CÁLCULOS E INFORMATIZACIÓN

4

4.3

EQUIPOS EMPLEADOS

4

4.3.1

EQUIPOS DE CAMPO

4

4.3.2

EQUIPOS DE GABINETE

4

4.4

BASES DE REPLANTEO

4

4.5

RESEÑAS BASES

4

4.6

LISTADO DE PUNTOS

7

APÉNDICE 1: PLANOS

1 LOCALIZACIÓN Y ZONA DE PROYECTO



2 CARTOGRAFÍA

Como base cartográfica se usó la base topográfica nacional de España a escala 1:25.000 (BTN25). Las hojas empleadas son las siguientes:

- **mapaBTN25_epsg25829_0224-2**

3 ORTOFOTO

Como complemento de la base cartográfica para el presente proyecto, se utilizaron ortofotos obtenidas del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), que tienen como objetivo la obtención de ortofotografías aéreas digitales con resolución de 25 o 50 cm y modelos digitales de elevaciones (MDE) de alta precisión de todo el territorio español, con un período de actualización de 2 o 3 años, segundo las zonas.

Las características técnicas del plan PNOA son las siguientes:

- Sistema geodésico de Referencia ETRS89 (Península, Illas Baleares, Ceuta y Melilla), y REGCAN95 (Canarias).

- Vuelo fotogramétrico equivalente a una escala de vuelo 1:15.000 (PNOA25) y 1:30.000 (PNOA50), con una cámara digital de alta resolución, equipada con sensor pancromático y 4 sensores multiespectrales.
- Vuelo LIDAR con un sensor acomodado a las características técnicas descritas en las especificaciones técnicas del proyecto.
- Toma de datos GPS y sistema inercial IMU/INS en vuelo, para el procesado de la trayectoria del avión.
- Aerotriangulación digital por métodos automáticos.
- Modelo digital de elevaciones (MDE) calculado por correlación automática, o a partir de datos obtenidos con sensor LIDAR.
- Ortoproyección a partir do Modelo Digital de Elevaciones depurado y editado.
- Generación de metadatos cumpliendo con el estándar internacional ISO 19115:2003, asegurando la interoperabilidad de la información generada.

Las hojas usadas se han descargado del centro de descargas del CNIG y son las siguientes:

- **PNOA_2020_GAL_W_18-15cm_OB_comp_hu29_h05_0224_5-4**

4 TOPOGRAFÍA

Para la correcta definición de los elementos contenidos en el proyecto fue necesario un levantamiento topográfico de las zonas de actuación, que fue llevado a cabo por un equipo de topografía compuesto de un Ingeniero Técnico y un ayudante. Las características técnicas del levantamiento, así como las coordenadas de las bases de los puntos tomados, se adjunta en los apéndices del presente anexo.

Para completar el levantamiento topográfico se usa el modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m facilitado por el CNIG. Sistema geodésico de referencia ETRS89 (Península, Islas Baleares, Ceuta y Melilla), e REGCAN95 (Canarias). Proyección UTM en el huso correspondiente. Alturas ortométricas. Las hojas usadas son las siguientes:

- **PNOA_MDT05_ETRS89_HU29_0224_LID**

4.1 GEORREFERENCIACIÓN DEL PROYECTO

El levantamiento topográfico se desarrolló con combinación da topografía con tecnología GPS, para la implantación de bases de replanteo, cubriendo toda la geometría donde el sistema lo permite; y topografía clásica para completar el trabajo.

La precisión de observación en campo es subcentimétrica, precisión que se logra mediante el empleo de técnicas GPS e el procedimiento GPS diferencial.

4.2 CÁLCULOS E INFORMATIZACIÓN

Todos os datos de campo fueron procesados empleando el programa Topocal, para los datos observados con GPS. Una vez resuelto en cálculo analítico de los datos de campo, se procedió al tratamiento y edición de planos con software del paquete AutoCAD.

4.3 EQUIPOS EMPLEADOS

4.3.1 EQUIPOS DE CAMPO

- G.P.S. GS15, con una controladora CS10. Trabajando en modo RTK recibiendo por GPRS de la red de antenas GLOBAL (Galicia).
- Estación total Leica TCRA 1205

4.3.2 EQUIPOS DE GABINETE

- 1 ordenador
- Programa de cálculo topográfico y modelado 3D, topocal.
- Programa de dibujo AutoCAD.
- Programas auxiliares.
- Material auxiliar.

4.4 BASES DE REPLANTEO

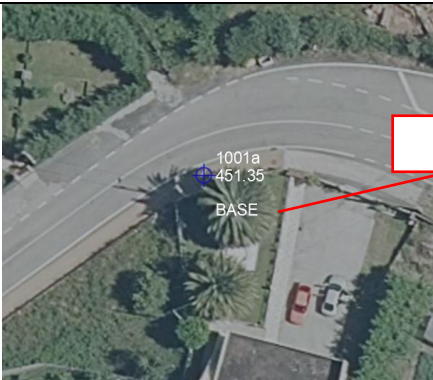
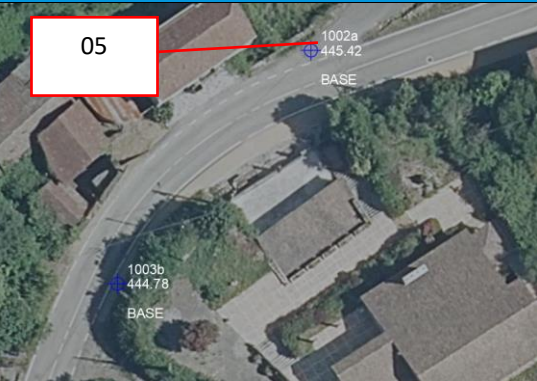
En la siguiente tabla se indican las coordenadas UTM en el sistema de referencia ETRS89.

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1000a	554114.142	4679593.675	453.710	BASE
1000b	554071.839	4679630.217	453.959	BASE
1001a	554027.805	4679627.262	451.346	BASE
1001b	554109.387	4679527.469	460.337	BASE
1002a	553933.000	4679591.230	445.418	BASE
1002b	554177.573	4679460.609	467.400	BASE
1003a	554171.295	4679374.450	472.719	BASE
1003b	553909.177	4679562.564	444.781	BASE
1004a	553878.440	4679470.196	442.537	BASE
1004b	554234.012	4679338.369	477.586	BASE
1005a	553845.096	4679357.874	442.100	BASE
1005b	554280.311	4679236.561	483.172	BASE
1006a	554081.427	4679587.543	456.317	BASE

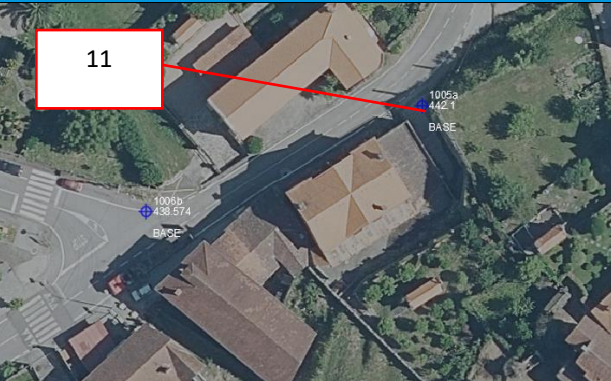
1006b	553800.135	4679340.692	438.574	BASE
1007	554082.216	4679587.724	456.206	BASE
1008	554081.864	4679587.576	455.850	BASE
1050	554067.183	4679624.466	453.946	BASE

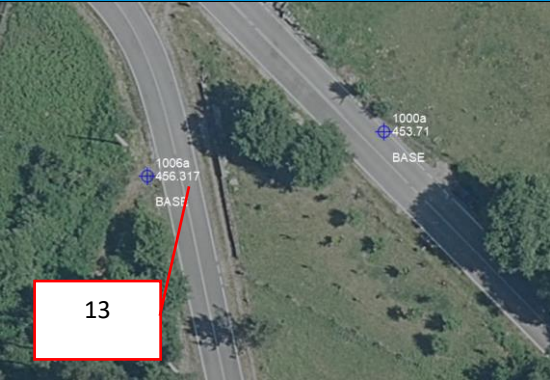
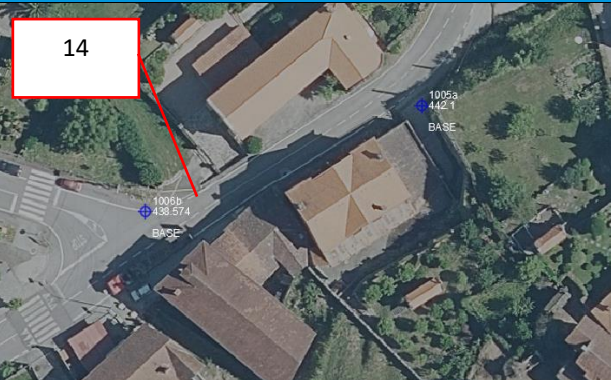
4.5 RESEÑAS BASES

BASE 01 (1000 a)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación
1000a	554114.142	4679593.675	453.710	
BASE 02 (1000 b)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación
1000b	554071.839	4679630.217	453.959	
BASE 03 (1001 a)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación

1001a	554027.805	4679627.262	451.346	
BASE 04 (1001 b)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación
1001b	554109.387	4679527.469	460.337	
BASE 05 (1002 a)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación
1002a	553933.000	4679591.230	445.418	
BASE 06 (1002 b)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación

1002b	554177.573	4679460.609	467.400	
BASE 07 (1003 a)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación
1003a	554171.295	4679374.450	472.719	
BASE 08 (1003 b)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación
1003b	553909.177	4679562.564	444.781	
BASE 09 (1004 a)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación

1004a	553878.440	4679470.196	442.537	09 
BASE 10 (1004 b)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación
1004b	554234.012	4679338.369	477. 586	10 
BASE 11 (1005 a)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación
1005a	553845.096	4679357.874	442.100	11 
BASE 12 (1005 b)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación

1005b	554280.311	4679236.561	483.172	12 
BASE 13 (1006 a)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación
1006a	554081.427	4679587.543	456.317	13 
BASE 14 (1006 b)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación
1006b	553800.135	4679340.692	438.574	14 
BASE 15 (1007)				
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación

1007	554082.216	4679587.724	456.206	15	
BASE 16 (1008)					
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación	
1008	554081.864	4679587.576	455.850	16	
BASE 17 (1050)					
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Situación	
1050	554067.183	4679624.466	453.946	17	

4.6 LISTADO DE PUNTOS

En la siguiente tabla se indican las coordenadas UTM en el sistema de referencia ETRS89.

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
1	1 Relleno	554144.005	4679563.480	453.196	ASF	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
1	1 Relleno	554067.810	4679622.896	454.114	ASF	
2	1 Relleno	554068.419	4679623.966	453.902	ASF	
2	1 Relleno	554141.784	4679561.425	453.195	ASF	
3	1 Relleno	554139.668	4679559.278	453.169	ASF	
3	1 Relleno	554069.157	4679624.211	453.876	ASF	
4	1 Relleno	554152.947	4679545.488	452.749	ASF	
4	1 Relleno	554071.663	4679623.566	453.883	ASF	
5	1 Relleno	554155.154	4679547.431	452.808	ASF	
5	1 Relleno	554078.039	4679619.862	453.894	ASF	
6	1 Relleno	554157.358	4679549.678	452.742	ASF	
6	1 Relleno	554086.782	4679612.809	453.845	ASF	
7	1 Relleno	554096.787	4679602.850	453.722	ASF	
7	1 Relleno	554166.209	4679540.732	452.284	ASF	
8	1 Relleno	554101.306	4679606.941	453.869	ASF	
8	1 Relleno	554164.306	4679538.306	452.363	ASF	
9	1 Relleno	554099.611	4679608.933	453.887	ASF	
9	1 Relleno	554162.204	4679535.744	452.312	ASF	
10	1 Relleno	554160.956	4679535.256	452.119	PT	
10	1 Relleno	554090.707	4679617.847	454.002	ASF	
11	1 Relleno	554158.885	4679534.908	455.188	CT	
11	1 Relleno	554083.571	4679624.047	454.064	ASF	
12	1 Relleno	554076.856	4679628.307	454.034	ASF	
12	1 Relleno	554153.555	4679539.733	455.341	CT	
13	1 Relleno	554068.911	4679631.704	453.913	ASF	
13	1 Relleno	554155.129	4679540.912	452.421	PT	
14	1 Relleno	554139.481	4679557.571	452.984	PT	
14	1 Relleno	554060.411	4679635.099	453.651	ASF	
15	1 Relleno	554138.671	4679556.950	454.857	CT	
15	1 Relleno	554051.002	4679637.608	453.224	ASF	
16	1 Relleno	554132.448	4679563.332	454.583	CT	
16	1 Relleno	554042.480	4679638.785	452.833	ASF	
17	1 Relleno	554036.214	4679638.453	452.521	ASF	
17	1 Relleno	554133.449	4679564.167	453.134	PT	
18	1 Relleno	554124.219	4679573.210	453.190	PT	
18	1 Relleno	554031.244	4679637.101	452.209	ASF	
19	1 Relleno	554023.979	4679633.431	451.557	ASF	
19	1 Relleno	554123.427	4679572.319	454.558	CT	
20	1 Relleno	554024.184	4679637.253	451.781	MUR	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
20	1 Relleno	554115.723	4679579.605	454.499	CT	
21	1 Relleno	554028.247	4679638.650	452.058	MUR	
21	1 Relleno	554116.852	4679580.390	453.288	PT	
22	1 Relleno	554030.763	4679639.148	451.958	MUR	
22	1 Relleno	554112.722	4679585.004	453.332	PT	
23	1 Relleno	554036.826	4679640.404	452.237	MUR	
23	1 Relleno	554112.017	4679584.113	454.491	CT	
24	1 Relleno	554040.259	4679641.122	452.214	MUR	
24	1 Relleno	554100.447	4679596.684	454.224	CT	
25	1 Relleno	554100.788	4679597.016	453.473	PT	
25	1 Relleno	554045.465	4679640.527	452.386	MUR	
26	1 Relleno	554049.866	4679639.352	452.714	MUR	
26	1 Relleno	554093.715	4679603.907	453.596	PT	
27	1 Relleno	554057.402	4679637.515	453.188	MUR	
27	1 Relleno	554093.043	4679603.125	454.235	CT	
28	1 Relleno	554090.793	4679590.727	455.960	MUR	
28	1 Relleno	554066.421	4679634.033	453.542	MUR	
29	1 Relleno	554074.938	4679630.824	453.486	MUR	
29	1 Relleno	554093.494	4679577.416	456.967	MUR	
30	1 Relleno	554093.839	4679575.998	456.762	MUR	
30	1 Relleno	554083.353	4679626.174	453.653	MUR	
31	1 Relleno	554094.279	4679573.879	456.823	MUR	
31	1 Relleno	554086.733	4679624.249	453.572	MUR	
32	1 Relleno	554094.555	4679573.899	456.812	POSTE	
32	1 Relleno	554091.743	4679619.084	453.772	MUR	
33	1 Relleno	554095.842	4679567.439	457.216	POSTE	
33	1 Relleno	554093.788	4679616.548	453.814	ED	
34	1 Relleno	554097.112	4679613.032	453.913	ED	
34	1 Relleno	554097.465	4679560.693	457.576	POSTE	
35	1 Relleno	554099.553	4679611.291	453.920	ED	
35	1 Relleno	554098.839	4679554.442	457.970	POSTE	
36	1 Relleno	554099.746	4679550.983	458.364	POSTE	
36	1 Relleno	554099.939	4679609.993	453.864	MUR	
37	1 Relleno	554099.160	4679550.331	458.513	ROT	
37	1 Relleno	554106.427	4679603.775	453.617	MUR	
38	1 Relleno	554103.924	4679600.132	453.836	EJE	
38	1 Relleno	554097.344	4679555.924	458.124	ROT	
39	1 Relleno	554099.001	4679604.965	453.894	EJE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
39	1 Relleno	554095.036	4679567.304	457.447	ROT	
40	1 Relleno	554089.536	4679614.559	454.003	EJE	
40	1 Relleno	554093.793	4679573.233	457.010	ROT	
41	1 Relleno	554092.637	4679572.610	457.055	ROT	
41	1 Relleno	554081.530	4679621.463	454.048	EJE	
42	1 Relleno	554094.428	4679564.166	457.566	ROT	
42	1 Relleno	554073.103	4679626.498	454.002	EJE	
43	1 Relleno	554096.093	4679554.905	458.260	ROT	
43	1 Relleno	554061.430	4679630.097	453.703	EJE	
44	1 Relleno	554058.133	4679629.378	453.578	EJE	
44	1 Relleno	554098.260	4679548.038	458.659	ROT	
45	1 Relleno	554064.470	4679625.253	453.924	ROT	
45	1 Relleno	554099.935	4679545.863	458.740	ROT	
46	1 Relleno	554067.585	4679623.040	454.115	ROT	
46	1 Relleno	554100.561	4679546.173	458.899	ROT	
47	1 Relleno	554068.311	4679624.116	453.906	ROT	
47	1 Relleno	554102.642	4679539.411	459.262	ROT	
48	1 Relleno	554102.951	4679541.215	459.363	ROT	
48	1 Relleno	554068.980	4679623.675	453.380	PT	
49	1 Relleno	554104.625	4679538.236	459.200	ROT	
49	1 Relleno	554073.709	4679621.539	453.610	PT	
50	1 Relleno	554073.495	4679620.994	453.574	PT	
50	1 Relleno	554104.771	4679539.354	459.256	ROT	
51	1 Relleno	554112.394	4679544.556	458.069	ROT	
51	1 Relleno	554079.666	4679616.734	453.715	PT	
52	1 Relleno	554080.102	4679617.221	453.705	PT	
52	1 Relleno	554112.329	4679545.463	457.609	ROT	
53	1 Relleno	554106.131	4679547.941	457.866	ROT	
53	1 Relleno	554083.984	4679614.517	453.780	PT	
54	1 Relleno	554083.588	4679614.090	453.763	PT	
54	1 Relleno	554105.646	4679547.283	458.295	ROT	
55	1 Relleno	554083.990	4679612.716	453.925	PT	
55	1 Relleno	554102.611	4679548.360	458.436	ROT	
56	1 Relleno	554082.893	4679610.418	454.519	PT	
56	1 Relleno	554102.653	4679549.160	458.072	ROT	
57	1 Relleno	554083.794	4679607.184	455.066	PT	
57	1 Relleno	554104.938	4679544.351	458.482	REL	
58	1 Relleno	554081.798	4679609.555	455.118	CT	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
58	1 Relleno	554099.193	4679542.579	459.359	ASF	
59	1 Relleno	554096.887	4679541.523	459.540	ASF	
59	1 Relleno	554082.165	4679612.074	454.870	CT	
60	1 Relleno	554081.885	4679613.718	454.832	CT	
60	1 Relleno	554094.800	4679540.445	459.668	ASF	
61	1 Relleno	554078.904	4679614.777	454.710	CT	
61	1 Relleno	554091.003	4679551.925	458.782	ASF	
62	1 Relleno	554093.533	4679552.386	458.757	ASF	
62	1 Relleno	554075.559	4679617.955	454.528	CT	
63	1 Relleno	554095.958	4679553.048	458.590	ASF	
63	1 Relleno	554073.309	4679619.019	454.456	CT	
64	1 Relleno	554091.567	4679573.408	457.286	ASF	
64	1 Relleno	554084.140	4679607.659	454.893	PT	
65	1 Relleno	554089.095	4679572.530	457.414	ASF	
65	1 Relleno	554084.418	4679607.598	455.016	CT	
66	1 Relleno	554086.861	4679570.932	457.453	ASF	
66	1 Relleno	554084.967	4679609.640	454.647	CT	
67	1 Relleno	554084.435	4679611.278	454.077	PT	
67	1 Relleno	554083.935	4679584.119	456.502	ASF	
68	1 Relleno	554086.160	4679611.128	453.719	PT	
68	1 Relleno	554086.494	4679584.826	456.596	ASF	
69	1 Relleno	554086.798	4679610.277	453.709	PT	
69	1 Relleno	554088.890	4679585.403	456.550	ASF	
70	1 Relleno	554086.107	4679609.420	454.551	CT	
70	1 Relleno	554087.248	4679593.279	456.064	ASF	
71	1 Relleno	554092.924	4679603.014	454.305	CT	
71	1 Relleno	554084.647	4679592.746	456.022	ASF	
72	1 Relleno	554093.834	4679603.836	453.592	PT	
72	1 Relleno	554082.074	4679592.256	455.890	ASF	
73	1 Relleno	554081.088	4679591.973	455.584	PT	
73	1 Relleno	554100.993	4679596.868	453.502	PT	
74	1 Relleno	554100.496	4679596.413	454.313	CT	
74	1 Relleno	554081.386	4679589.418	455.889	PT	
75	1 Relleno	554072.721	4679619.214	454.492	ASF	
75	1 Relleno	554079.307	4679589.366	456.380	CT	
76	1 Relleno	554078.146	4679614.177	454.885	ASF	
76	1 Relleno	554080.888	4679585.787	456.649	CT	
77	1 Relleno	554081.898	4679608.881	455.251	ASF	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
77	1 Relleno	554080.355	4679583.629	457.023	CT	
78	1 Relleno	554084.952	4679601.594	455.624	ASF	
78	1 Relleno	554081.881	4679589.186	456.106	HOR	
79	1 Relleno	554087.516	4679591.748	456.163	ASF	
79	1 Relleno	554081.092	4679589.005	456.217	HOR	
80	1 Relleno	554088.634	4679591.646	455.922	PT	
80	1 Relleno	554081.423	4679589.187	455.850	HOR	
81	1 Relleno	554086.260	4679601.063	455.439	PT	
81	1 Relleno	554083.910	4679578.048	456.446	PT	
82	1 Relleno	554084.376	4679606.920	455.039	PT	
82	1 Relleno	554082.574	4679577.988	457.548	CT	
83	1 Relleno	554086.303	4679605.958	454.956	PT	
83	1 Relleno	554084.595	4679565.318	458.281	CT	
84	1 Relleno	554085.762	4679605.458	455.262	CT	
84	1 Relleno	554086.369	4679565.941	457.406	PT	
85	1 Relleno	554088.489	4679556.050	457.904	PT	
85	1 Relleno	554087.895	4679599.535	455.539	CT	
86	1 Relleno	554086.426	4679556.351	458.566	CT	
86	1 Relleno	554089.033	4679599.392	455.587	CT	
87	1 Relleno	554086.498	4679554.264	459.503	CT	
87	1 Relleno	554088.766	4679599.897	455.181	PT	
88	1 Relleno	554088.939	4679599.821	455.221	MUR	
88	1 Relleno	554090.666	4679546.197	458.669	PT	
89	1 Relleno	554089.255	4679598.387	455.626	MUR	
89	1 Relleno	554088.196	4679545.623	460.128	PT	
90	1 Relleno	554090.271	4679593.342	455.859	MUR	
90	1 Relleno	554089.974	4679541.053	460.146	PT	
91	1 Relleno	554092.203	4679536.831	460.074	CT	
91	1 Relleno	554082.287	4679591.592	455.945	ASF	
92	1 Relleno	554079.620	4679600.601	455.127	ASF	
92	1 Relleno	554092.166	4679535.559	461.035	CT	
93	1 Relleno	554076.188	4679607.657	454.515	ASF	
93	1 Relleno	554092.071	4679541.866	459.008	PT	
94	1 Relleno	554069.873	4679614.602	454.006	ASF	
94	1 Relleno	554095.337	4679535.390	459.344	PT	
95	1 Relleno	554062.919	4679619.716	453.577	ASF	
95	1 Relleno	554100.252	4679526.871	460.045	PT	
96	1 Relleno	554060.542	4679621.260	453.447	ASF	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
96	1 Relleno	554099.733	4679525.154	461.067	CT	
97	1 Relleno	554052.516	4679625.381	452.976	ASF	
97	3 Informacion	554131.298	4679565.356	455.518	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
98	1 Relleno	554051.194	4679624.975	452.883	ASF	
98	3 Informacion	554119.683	4679576.949	455.422	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
99	1 Relleno	554051.031	4679624.081	452.903	ASF	
99	3 Informacion	554104.510	4679592.950	455.489	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
100	3 Informacion	554078.430	4679591.693	459.447	PH	POSTE DE HORMIGÓN
100	1 Relleno	554049.576	4679623.262	452.850	ASF	
101	3 Informacion	554085.632	4679560.282	459.746	PH	POSTE DE HORMIGÓN
101	1 Relleno	554051.102	4679623.977	452.906	CT	
102	1 Relleno	554051.302	4679624.282	452.459	PT	
102	3 Informacion	554093.417	4679534.618	461.869	PH	POSTE DE HORMIGÓN
103	1 Relleno	554051.548	4679624.927	452.751	CT	
103	3 Informacion	554087.694	4679549.488	462.291	PH	POSTE DE HORMIGÓN
104	3 Informacion	554104.504	4679533.955	461.130	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
104	1 Relleno	554054.456	4679623.683	452.964	CT	
105	1 Relleno	554054.126	4679623.081	452.662	PT	
105	3 Informacion	554117.014	4679507.531	463.572	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
106	3 Informacion	554124.045	4679501.505	464.288	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
106	1 Relleno	554053.944	4679622.107	453.049	CT	
107	3 Informacion	554156.485	4679472.886	467.180	PH	POSTE DE HORMIGÓN
107	1 Relleno	554057.666	4679620.087	453.321	CT	
108	3 Informacion	554133.696	4679492.646	464.997	PH	POSTE DE HORMIGÓN
108	1 Relleno	554058.241	4679621.091	453.010	PT	
109	1 Relleno	554058.752	4679621.834	453.252	CT	
109	3 Informacion	554109.731	4679512.628	462.962	PH	POSTE DE HORMIGÓN
110	1 Relleno	554060.509	4679620.953	453.493	CT	
110	3 Informacion	554109.185	4679513.192	462.921	PH	POSTE DE HORMIGÓN
111	1 Relleno	554059.738	4679620.278	453.044	PT	
111	1 Relleno	554105.538	4679537.673	459.223	ROT	
112	1 Relleno	554108.089	4679534.467	459.002	ROT	
112	1 Relleno	554060.034	4679619.823	453.322	CT	
113	1 Relleno	554062.120	4679617.936	453.774	CT	
113	1 Relleno	554112.177	4679530.527	458.827	ROT	
114	1 Relleno	554062.954	4679619.317	453.500	CT	
114	1 Relleno	554118.109	4679526.366	458.886	ROT	
115	1 Relleno	554119.809	4679528.374	458.475	REL	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
115	1 Relleno	554062.535	4679618.737	453.135	PT	
116	1 Relleno	554063.653	4679616.491	454.294	CT	
116	1 Relleno	554113.691	4679533.015	458.543	REL	
117	1 Relleno	554109.811	4679535.831	458.756	REL	
117	1 Relleno	554064.086	4679616.065	454.701	CT	
118	1 Relleno	554107.208	4679532.212	459.914	ROT	
118	1 Relleno	554064.564	4679617.113	453.567	PT	
119	1 Relleno	554110.386	4679528.482	460.152	ROT	
119	1 Relleno	554064.865	4679617.734	453.424	PT	
120	1 Relleno	554116.709	4679524.637	460.333	ROT	
120	1 Relleno	554069.693	4679613.850	453.748	PT	
121	1 Relleno	554103.957	4679533.451	459.940	ASF	
121	1 Relleno	554069.348	4679613.460	453.713	PT	
122	1 Relleno	554074.498	4679608.420	454.083	PT	
122	1 Relleno	554101.973	4679531.764	460.154	ASF	
123	1 Relleno	554076.473	4679604.963	454.347	PT	
123	1 Relleno	554099.975	4679530.482	460.284	ASF	
124	1 Relleno	554107.547	4679520.788	461.004	ASF	
124	1 Relleno	554078.243	4679599.297	454.687	PT	
125	1 Relleno	554109.575	4679522.448	460.911	ASF	
125	1 Relleno	554079.946	4679594.077	455.227	PT	
126	1 Relleno	554111.449	4679524.123	460.753	ASF	
126	1 Relleno	554080.504	4679592.894	455.341	PT	
127	1 Relleno	554122.549	4679512.899	461.898	ASF	
127	1 Relleno	554078.954	4679592.457	456.510	CT	
128	1 Relleno	554078.368	4679593.055	456.966	CT	
128	1 Relleno	554120.968	4679511.172	461.969	ASF	
129	1 Relleno	554077.193	4679597.847	456.487	CT	
129	1 Relleno	554115.164	4679512.880	461.608	ASF	
130	1 Relleno	554115.138	4679511.924	461.642	ASF	
130	1 Relleno	554075.485	4679602.975	456.326	CT	
131	1 Relleno	554073.463	4679606.886	456.741	CT	
131	1 Relleno	554116.975	4679510.182	461.768	ASF	
132	1 Relleno	554070.415	4679610.269	456.402	CT	
132	1 Relleno	554118.653	4679509.862	461.893	ASF	
133	1 Relleno	554068.711	4679611.962	456.424	CT	
133	1 Relleno	554133.854	4679496.463	463.254	ASF	
134	1 Relleno	554064.704	4679615.194	456.165	CT	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
134	1 Relleno	554135.450	4679498.372	463.239	ASF	
135	1 Relleno	554062.773	4679619.484	453.513	ROT	
135	1 Relleno	554137.349	4679500.107	463.115	ASF	
136	1 Relleno	554158.605	4679481.988	465.281	ASF	
136	1 Relleno	554062.119	4679618.163	453.692	ROT	
137	1 Relleno	554062.155	4679617.348	453.977	ROT	
137	1 Relleno	554156.860	4679479.935	465.232	ASF	
138	1 Relleno	554155.165	4679477.878	465.147	ASF	
138	1 Relleno	554060.563	4679621.081	453.478	ROT	
139	1 Relleno	554163.267	4679470.258	465.938	ASF	
139	1 Relleno	554059.727	4679619.092	453.619	ROT	
140	1 Relleno	554165.767	4679471.401	466.202	ASF	
140	1 Relleno	554059.084	4679618.040	453.745	ROT	
141	1 Relleno	554063.133	4679615.688	454.533	MUR	
141	1 Relleno	554168.124	4679473.182	466.438	ASF	
142	1 Relleno	554174.956	4679463.816	467.281	ASF	
142	1 Relleno	554062.219	4679616.114	454.188	MUR	
143	1 Relleno	554172.324	4679462.470	467.024	ASF	
143	1 Relleno	554061.159	4679616.658	454.081	UMB	
144	1 Relleno	554170.068	4679461.379	466.750	ASF	
144	1 Relleno	554059.046	4679617.817	453.768	UMB	
145	1 Relleno	554058.599	4679618.077	453.716	MUR	
145	1 Relleno	554172.101	4679387.046	471.458	ASF	
146	1 Relleno	554169.324	4679386.705	471.752	ASF	
146	1 Relleno	554058.448	4679618.155	453.499	MUR	
147	1 Relleno	554166.791	4679386.207	471.977	ASF	
147	1 Relleno	554053.967	4679620.607	453.357	MUR	
148	1 Relleno	554050.225	4679622.678	453.037	MUR	
148	1 Relleno	554170.860	4679393.804	471.018	ASF	
149	1 Relleno	554049.270	4679623.094	452.858	MUR	
149	1 Relleno	554168.326	4679393.555	471.267	ASF	
150	1 Relleno	554045.841	4679624.329	452.546	MUR	
150	1 Relleno	554165.589	4679393.033	471.492	ASF	
151	1 Relleno	554042.389	4679625.561	452.457	MUR	
151	1 Relleno	554162.189	4679395.063	471.655	ASF	
152	1 Relleno	554041.279	4679625.965	452.247	MUR	
152	1 Relleno	554162.257	4679399.300	471.274	ASF	
153	1 Relleno	554038.923	4679626.800	452.046	MUR	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
153	1 Relleno	554165.608	4679399.483	470.939	ASF	
154	1 Relleno	554168.390	4679399.465	470.844	ASF	
154	1 Relleno	554038.905	4679627.111	452.052	MUR	
155	1 Relleno	554170.953	4679399.483	470.702	ASF	
155	1 Relleno	554036.905	4679627.436	451.873	MUR	
156	1 Relleno	554172.527	4679409.681	470.077	ASF	
156	1 Relleno	554037.253	4679627.079	452.272	UMB	
157	1 Relleno	554170.078	4679410.123	470.134	ASF	
157	1 Relleno	554038.538	4679626.895	452.254	UMB	
158	1 Relleno	554042.388	4679625.491	452.485	UMB	
158	1 Relleno	554167.000	4679410.860	470.106	ASF	
159	1 Relleno	554045.812	4679624.293	452.518	UMB	
159	1 Relleno	554164.204	4679407.914	470.510	ASF	
160	1 Relleno	554045.831	4679624.504	452.542	ROT	
160	1 Relleno	554170.937	4679426.990	469.197	ASF	
161	1 Relleno	554042.716	4679626.508	452.332	ROT	
161	1 Relleno	554173.482	4679426.651	469.220	ASF	
162	1 Relleno	554175.971	4679426.110	469.131	ASF	
162	1 Relleno	554041.434	4679626.150	452.236	ROT	
163	1 Relleno	554178.520	4679441.017	468.476	ASF	
163	1 Relleno	554035.975	4679630.348	451.802	ROT	
164	1 Relleno	554175.897	4679441.605	468.383	ASF	
164	1 Relleno	554044.031	4679628.844	452.381	ROT	
165	1 Relleno	554050.649	4679626.149	452.866	ROT	
165	1 Relleno	554173.527	4679442.009	468.214	ASF	
166	1 Relleno	554173.386	4679451.353	467.533	ASF	
166	1 Relleno	554051.111	4679625.732	452.944	PR	POZO DE REGISTRO
167	1 Relleno	554176.033	4679451.994	467.812	ASF	
167	1 Relleno	554034.942	4679628.380	451.760	PR	POZO DE REGISTRO
168	1 Relleno	554036.369	4679629.254	451.834	SUM	
168	1 Relleno	554178.594	4679452.662	468.010	ASF	
169	1 Relleno	554036.472	4679629.289	451.843	SUM	
169	1 Relleno	554176.622	4679459.861	467.567	ASF	
170	1 Relleno	554174.022	4679458.857	467.327	ASF	
170	1 Relleno	554037.339	4679627.508	451.906	SUM	
171	1 Relleno	554171.672	4679458.256	467.064	ASF	
171	1 Relleno	554034.848	4679629.859	451.680	SUM	
172	1 Relleno	554174.447	4679381.077	472.007	ASF	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
172	1 Relleno	554034.614	4679632.601	451.959	EJE	
173	1 Relleno	554172.267	4679379.533	472.303	ASF	
173	1 Relleno	554043.021	4679632.059	452.520	EJE	
174	1 Relleno	554169.987	4679378.203	472.524	ASF	
174	1 Relleno	554049.347	4679630.144	452.953	EJE	
175	1 Relleno	554176.140	4679369.393	473.241	ASF	
175	1 Relleno	554056.180	4679627.075	453.398	EJE	
176	1 Relleno	554178.099	4679371.066	473.074	ASF	
176	1 Relleno	554063.978	4679622.335	453.864	EJE	
177	1 Relleno	554070.184	4679617.806	454.243	EJE	
177	1 Relleno	554180.021	4679372.797	472.838	ASF	
178	1 Relleno	554075.708	4679612.653	454.626	EJE	
178	1 Relleno	554185.962	4679366.955	473.389	ASF	
179	1 Relleno	554184.275	4679364.984	473.653	ASF	
179	1 Relleno	554080.264	4679605.852	455.114	EJE	
180	1 Relleno	554182.673	4679362.905	473.849	ASF	
180	1 Relleno	554082.777	4679599.546	455.529	EJE	
181	1 Relleno	554084.418	4679593.567	455.964	EJE	
181	1 Relleno	554190.779	4679357.039	474.457	ASF	
182	1 Relleno	554192.148	4679359.399	474.273	ASF	
182	1 Relleno	554057.627	4679629.662	453.553	ROT	
183	1 Relleno	554049.504	4679633.884	453.110	ROT	
183	1 Relleno	554193.365	4679361.640	474.028	ASF	
184	1 Relleno	554202.501	4679357.464	474.809	ASF	
184	1 Relleno	554043.347	4679636.010	452.783	ROT	
185	1 Relleno	554201.468	4679355.103	474.910	ASF	
185	1 Relleno	554035.664	4679636.908	452.414	ROT	
186	1 Relleno	554200.251	4679352.379	474.935	ASF	
186	1 Relleno	554030.185	4679636.566	452.112	ROT	
187	3 Informacion	554050.523	4679623.342	454.424	PH	POSTE DE HORMIGÓN
187	1 Relleno	554214.081	4679347.459	475.854	ASF	
188	3 Informacion	554078.412	4679591.657	459.168	PH	POSTE DE HORMIGÓN
188	1 Relleno	554215.134	4679349.861	475.985	ASF	
189	3 Informacion	554090.638	4679619.772	455.683	PH	POSTE DE HORMIGÓN
189	1 Relleno	554216.079	4679352.203	476.034	ASF	
190	3 Informacion	554066.137	4679634.779	459.454	PM	POSTE DE MADERA
190	1 Relleno	554224.936	4679347.554	476.817	ASF	
191	1 Relleno	554223.407	4679345.423	476.640	ASF	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
191	3 Informacion	554039.585	4679639.859	454.688	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
192	1 Relleno	554221.797	4679343.150	476.394	ASF	
192	3 Informacion	554054.611	4679637.485	455.056	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
193	1 Relleno	554226.838	4679338.835	476.898	ASF	
193	3 Informacion	554064.532	4679634.567	455.094	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
194	1 Relleno	554228.847	4679340.520	477.125	ASF	
194	3 Informacion	554110.737	4679599.221	455.247	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
195	1 Relleno	554231.163	4679342.064	477.311	ASF	
195	3 Informacion	554104.456	4679592.889	455.251	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
196	3 Informacion	554091.539	4679605.464	456.020	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
196	1 Relleno	554233.981	4679328.943	477.988	ASF	
197	3 Informacion	554087.143	4679610.988	455.097	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
197	1 Relleno	554236.618	4679330.205	478.122	ASF	
198	3 Informacion	554073.512	4679620.010	455.767	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
198	1 Relleno	554239.082	4679331.433	478.184	ASF	
199	1 Relleno	554244.171	4679323.582	478.984	ASF	
199	3 Informacion	554072.010	4679621.221	454.737	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
200	3 Informacion	554057.788	4679621.644	454.342	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
200	1 Relleno	554241.588	4679322.350	478.866	ASF	
201	1 Relleno	554239.021	4679320.904	478.678	ASF	
201	3 Informacion	554052.886	4679621.754	454.184	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
202	1 Relleno	554242.531	4679314.302	479.227	ASF	
202	3 Informacion	554051.410	4679622.497	454.202	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
203	1 Relleno	554036.139	4679627.328	451.811	ACE	
203	1 Relleno	554245.208	4679315.416	479.406	ASF	
204	1 Relleno	554247.860	4679316.457	479.567	ASF	
204	1 Relleno	554036.036	4679629.683	451.813	ACE	
205	1 Relleno	554249.884	4679310.694	479.864	ASF	
205	1 Relleno	554033.418	4679629.491	451.554	ACE	
206	1 Relleno	554247.481	4679309.501	479.794	ASF	
206	1 Relleno	554033.426	4679629.452	451.717	ACE	
207	1 Relleno	554030.438	4679628.931	451.323	ACE	
207	1 Relleno	554244.559	4679308.387	479.683	ASF	
208	1 Relleno	554249.845	4679291.569	480.876	ASF	
208	1 Relleno	554030.450	4679628.886	451.521	ACE	
209	1 Relleno	554252.695	4679291.581	481.012	ASF	
209	1 Relleno	554028.480	4679628.344	451.206	ACE	
210	1 Relleno	554028.510	4679628.302	451.391	ACE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
210	1 Relleno	554255.488	4679292.349	480.908	ASF	
211	1 Relleno	554260.536	4679275.790	481.613	ASF	
211	1 Relleno	554025.695	4679627.168	451.002	ACE	
212	1 Relleno	554257.855	4679274.758	481.904	ASF	
212	1 Relleno	554025.723	4679627.127	451.194	ACE	
213	1 Relleno	554255.384	4679273.838	482.086	ASF	
213	1 Relleno	554023.683	4679626.161	450.861	ACE	
214	1 Relleno	554023.681	4679626.098	451.054	ACE	
214	1 Relleno	554258.550	4679264.970	482.510	ASF	
215	1 Relleno	554021.276	4679624.736	450.720	ACE	
215	1 Relleno	554261.347	4679266.246	482.301	ASF	
216	1 Relleno	554021.284	4679624.683	450.879	ACE	
216	1 Relleno	554263.826	4679267.462	482.063	ASF	
217	1 Relleno	554010.563	4679617.102	449.874	ACE	
217	1 Relleno	554268.372	4679259.646	482.367	ASF	
218	1 Relleno	554010.583	4679617.060	450.024	ACE	
218	1 Relleno	554266.126	4679258.159	482.603	ASF	
219	1 Relleno	554001.538	4679610.627	449.223	ACE	
219	1 Relleno	554263.638	4679256.581	482.789	ASF	
220	1 Relleno	554270.552	4679246.774	482.972	ASF	
220	1 Relleno	554001.540	4679610.586	449.313	ACE	
221	1 Relleno	553995.800	4679606.541	448.750	ACE	
221	1 Relleno	554272.792	4679248.573	482.850	ASF	
222	1 Relleno	554275.207	4679250.227	482.635	ASF	
222	1 Relleno	553995.833	4679606.503	448.884	ACE	
223	1 Relleno	554270.886	4679255.930	482.474	ASF	
223	1 Relleno	553994.968	4679605.990	448.685	ACE	
224	1 Relleno	553994.940	4679605.959	448.727	ACE	
224	1 Relleno	554268.490	4679254.569	482.690	ASF	
225	1 Relleno	554266.082	4679252.870	482.877	ASF	
225	1 Relleno	553992.293	4679604.548	448.542	ACE	
226	1 Relleno	553990.464	4679603.702	448.425	ACE	
226	1 Relleno	554272.120	4679244.943	483.022	ASF	
227	1 Relleno	553989.533	4679603.335	448.367	ACE	
227	1 Relleno	554274.705	4679246.126	482.884	ASF	
228	1 Relleno	553989.523	4679603.287	448.472	ACE	
228	1 Relleno	554277.115	4679247.488	482.698	ASF	
229	1 Relleno	553987.651	4679602.662	448.234	ACE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
229	1 Relleno	554282.136	4679242.364	482.630	ASF	
230	1 Relleno	553987.669	4679602.606	448.342	ACE	
230	1 Relleno	554280.746	4679239.791	482.898	ASF	
231	1 Relleno	553988.231	4679600.801	448.375	ROT	
231	1 Relleno	554279.007	4679237.387	483.166	ASF	
232	1 Relleno	553988.351	4679602.690	448.386	ROT	
232	1 Relleno	554284.329	4679234.029	483.167	ASF	
233	1 Relleno	553989.721	4679601.253	448.583	ROT	
233	1 Relleno	554285.618	4679236.449	482.848	ASF	
234	1 Relleno	553990.144	4679602.695	448.507	ROT	
234	1 Relleno	554287.167	4679238.945	482.461	ASF	
235	1 Relleno	554290.420	4679237.906	482.513	ASF	
235	1 Relleno	553990.520	4679603.515	448.466	ROT	
236	1 Relleno	554289.841	4679235.302	482.780	ASF	
236	1 Relleno	553996.540	4679604.474	448.879	ACE	
237	1 Relleno	554289.846	4679232.369	483.011	ASF	
237	1 Relleno	553996.089	4679604.171	448.806	ACE	
238	1 Relleno	554293.026	4679231.899	482.978	PRE	
238	1 Relleno	553995.521	4679603.711	448.780	ACE	
239	1 Relleno	554292.308	4679235.274	482.744	PRE	
239	1 Relleno	553989.846	4679601.163	448.604	ACE	
240	1 Relleno	554291.646	4679238.142	482.511	PRE	
240	1 Relleno	553985.728	4679601.973	448.085	ACE	
241	1 Relleno	554294.054	4679238.682	482.518	PRE	
241	1 Relleno	553985.708	4679601.927	448.213	ACE	
242	1 Relleno	554295.331	4679235.839	482.718	PRE	
242	1 Relleno	553979.981	4679600.031	447.694	ACE	
243	1 Relleno	554296.786	4679233.225	482.847	PRE	
243	1 Relleno	553979.963	4679599.966	447.868	ACE	
244	1 Relleno	553968.504	4679596.149	447.027	ACE	
244	1 Relleno	554297.360	4679233.087	482.711	PRE	
245	1 Relleno	553968.546	4679596.117	447.211	ACE	
245	1 Relleno	554301.573	4679235.491	482.754	PRE	
246	1 Relleno	554301.433	4679235.695	482.930	PRE	
246	1 Relleno	553957.982	4679592.600	446.543	ACE	
247	1 Relleno	554299.921	4679238.183	482.778	PRE	
247	1 Relleno	553958.002	4679592.562	446.677	ACE	
248	1 Relleno	553958.616	4679590.655	446.696	ACE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
248	1 Relleno	554297.959	4679240.810	482.634	PRE	
249	1 Relleno	554301.791	4679243.510	482.625	PRE	
249	1 Relleno	553957.004	4679592.244	446.506	ACE	
250	1 Relleno	553957.002	4679592.210	446.558	ACE	
250	1 Relleno	554304.151	4679241.521	482.831	PRE	
251	1 Relleno	553957.603	4679590.323	446.599	ACE	
251	1 Relleno	554306.738	4679239.744	483.007	PRE	
252	1 Relleno	554307.012	4679239.554	482.788	PRE	
252	1 Relleno	553952.242	4679590.634	446.248	ACE	
253	1 Relleno	554309.568	4679242.482	482.888	PRE	
253	1 Relleno	553952.228	4679590.591	446.288	ACE	
254	1 Relleno	553952.869	4679588.702	446.322	ACE	
254	1 Relleno	554309.005	4679242.904	483.123	PRE	
255	1 Relleno	553951.879	4679588.339	446.335	ACE	
255	1 Relleno	554306.334	4679244.255	482.887	PRE	
256	1 Relleno	553951.259	4679590.292	446.194	ACE	
256	1 Relleno	554305.351	4679247.753	482.711	PRE	
257	1 Relleno	553951.283	4679590.252	446.301	ACE	
257	1 Relleno	554310.204	4679245.478	483.228	ASF	
258	1 Relleno	554311.553	4679251.624	483.439	ASF	
258	1 Relleno	553946.510	4679588.665	445.885	ACE	
259	1 Relleno	554308.910	4679251.027	483.160	ASF	
259	1 Relleno	553946.531	4679588.624	446.015	ACE	
260	1 Relleno	554306.240	4679250.732	482.878	ASF	
260	1 Relleno	553946.831	4679587.645	446.033	ACE	
261	1 Relleno	554306.134	4679255.737	483.164	ASF	
261	1 Relleno	553950.532	4679587.904	446.246	ACE	
262	1 Relleno	553940.766	4679586.706	445.538	ACE	
262	1 Relleno	554308.494	4679256.946	483.409	ASF	
263	1 Relleno	553940.784	4679586.664	445.669	ACE	
263	1 Relleno	554310.643	4679258.816	483.639	ASF	
264	1 Relleno	554303.234	4679265.384	483.911	ASF	
264	1 Relleno	553941.116	4679585.711	445.686	ACE	
265	1 Relleno	554305.235	4679267.504	484.050	ASF	
265	1 Relleno	553936.040	4679585.051	445.258	ACE	
266	1 Relleno	554307.143	4679270.221	484.071	ASF	
266	1 Relleno	553936.047	4679585.004	445.401	ACE	
267	1 Relleno	554298.907	4679281.536	485.022	ASF	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
267	1 Relleno	553936.457	4679583.999	445.408	ACE	
268	1 Relleno	554302.916	4679275.891	484.583	ASF	
268	1 Relleno	553934.646	4679582.593	445.322	ACE	
269	1 Relleno	554305.183	4679278.499	484.555	ASF	
269	1 Relleno	553934.116	4679584.359	445.168	ACE	
270	1 Relleno	553934.129	4679584.301	445.307	ACE	
271	1 Relleno	553938.041	4679586.082	445.392	PR	POZO DE REGISTRO
272	1 Relleno	553939.571	4679585.717	445.583	PR	POZO DE REGISTRO
273	1 Relleno	553947.433	4679589.864	445.972	PR	POZO DE REGISTRO
274	1 Relleno	553951.006	4679587.772	446.329	ARQ	
275	1 Relleno	553958.760	4679590.697	446.693	HOR	
276	1 Relleno	553959.029	4679589.888	446.646	HOR	
277	1 Relleno	553959.039	4679589.820	446.653	ED	
278	1 Relleno	553963.778	4679591.348	446.898	UMB	
279	1 Relleno	553965.766	4679592.002	446.907	UMB	
280	1 Relleno	553968.480	4679592.950	447.073	ED	
281	1 Relleno	553968.725	4679593.104	447.138	HOR	
282	1 Relleno	553968.501	4679593.989	447.205	HOR	
283	1 Relleno	553968.571	4679594.017	447.207	ACE	
284	1 Relleno	553970.129	4679594.542	447.288	ACE	
285	1 Relleno	553970.252	4679593.889	447.177	MUR	
286	1 Relleno	553983.161	4679598.340	447.952	MUR	
287	1 Relleno	553983.180	4679598.949	448.056	ACE	
289	1 Relleno	553983.405	4679598.461	448.064	MUR	
290	1 Relleno	553988.927	4679600.912	448.433	MUR	
291	1 Relleno	553989.715	4679601.147	448.590	MUR	
292	1 Relleno	553996.232	4679604.135	448.803	MUR	
293	1 Relleno	553996.287	4679604.288	448.837	MUR	
294	1 Relleno	554000.485	4679607.383	449.168	MUR	
295	1 Relleno	554010.928	4679614.743	449.974	MUR	
296	1 Relleno	554022.513	4679622.901	450.899	MUR	
297	1 Relleno	554025.006	4679624.039	451.129	MUR	
298	1 Relleno	554031.641	4679626.586	451.615	MUR	
299	1 Relleno	554032.038	4679626.706	451.622	MUR	
300	1 Relleno	554032.533	4679626.821	451.640	MUR	
301	1 Relleno	554033.973	4679630.618	451.713	PR	POZO DE REGISTRO
302	1 Relleno	554030.298	4679631.924	451.670	EJE	
303	1 Relleno	554024.725	4679629.953	451.286	EJE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
304	1 Relleno	554017.669	4679625.859	450.727	EJE	
305	1 Relleno	554006.315	4679617.577	449.703	EJE	
306	1 Relleno	554000.798	4679613.648	449.235	EJE	
307	1 Relleno	553993.892	4679609.303	448.647	EJE	
308	1 Relleno	553986.376	4679605.590	448.105	EJE	
309	1 Relleno	553981.387	4679603.621	447.808	EJE	
310	1 Relleno	553983.944	4679602.400	447.985	PR	POZO DE REGISTRO
311	1 Relleno	553988.106	4679601.841	448.357	PR	POZO DE REGISTRO
312	1 Relleno	553988.556	4679600.936	448.404	ARQ	
313	1 Relleno	553987.493	4679600.481	448.338	ARQ	
314	1 Relleno	553976.510	4679601.914	447.518	EJE	
315	1 Relleno	553964.929	4679597.995	446.954	EJE	
316	1 Relleno	553954.087	4679594.297	446.420	EJE	
317	1 Relleno	553941.354	4679589.917	445.713	EJE	
318	1 Relleno	553933.815	4679587.176	445.348	EJE	
319	1 Relleno	553939.324	4679591.711	445.572	ASF	
320	1 Relleno	553940.411	4679591.254	445.649	ASF	
321	1 Relleno	553948.470	4679593.815	446.071	ASF	
322	1 Relleno	553948.301	4679594.908	445.961	ASF	
323	1 Relleno	553956.760	4679597.271	446.502	ASF	
324	1 Relleno	553956.852	4679598.012	446.476	ASF	
325	1 Relleno	553972.466	4679603.455	447.177	ASF	
326	1 Relleno	553978.515	4679605.502	447.504	ASF	
327	1 Relleno	553983.823	4679607.628	447.743	ASF	
328	1 Relleno	553990.489	4679610.755	448.248	ASF	
329	1 Relleno	553997.977	4679615.053	448.923	ASF	
330	1 Relleno	554004.236	4679619.321	449.549	ASF	
331	1 Relleno	554012.037	4679625.090	450.377	ASF	
332	1 Relleno	554019.468	4679630.463	451.118	ASF	
333	1 Relleno	554024.124	4679633.559	451.578	ASF	
334	1 Relleno	554022.356	4679635.936	451.571	MUR	
335	1 Relleno	554015.354	4679631.393	450.859	MUR	
336	1 Relleno	554009.553	4679627.345	450.245	MUR	
337	1 Relleno	554008.527	4679626.595	450.237	MUR	
338	1 Relleno	554008.408	4679626.443	450.236	MUR	
341	1 Relleno	554008.242	4679626.383	450.058	MUR	
342	1 Relleno	554005.349	4679624.295	449.738	MUR	
343	1 Relleno	554001.379	4679621.423	449.301	MUR	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
344	1 Relleno	553998.819	4679619.589	449.020	MUR	
345	1 Relleno	553996.454	4679617.965	448.786	MUR	
346	1 Relleno	553993.578	4679616.090	448.452	MUR	
347	1 Relleno	553989.992	4679613.876	448.031	MUR	
348	1 Relleno	553985.312	4679611.813	447.607	MUR	
349	1 Relleno	553985.391	4679611.670	447.621	CAZ	
351	1 Relleno	553980.763	4679609.892	447.711	MUR	
352	1 Relleno	553978.776	4679609.044	447.428	MUR	
353	1 Relleno	553978.954	4679608.756	447.427	HOR	
354	1 Relleno	553979.438	4679607.249	447.505	HOR	
355	1 Relleno	553978.704	4679605.678	447.482	HOR	
356	1 Relleno	553980.806	4679609.728	447.708	SUM	
357	1 Relleno	553985.348	4679611.664	447.761	SUM	
358	1 Relleno	553985.221	4679611.773	447.766	SUM	
359	1 Relleno	553985.290	4679611.809	447.766	UMB	
360	1 Relleno	553980.769	4679609.904	447.709	UMB	
361	1 Relleno	554008.526	4679626.601	450.238	UMB	
362	1 Relleno	554009.545	4679627.357	450.237	UMB	
363	1 Relleno	554009.818	4679627.502	450.240	SUM	
364	1 Relleno	554009.884	4679627.436	450.262	SUM	
365	1 Relleno	554008.467	4679626.383	450.249	SUM	
366	1 Relleno	554009.870	4679627.567	450.276	ASF	
367	1 Relleno	554011.311	4679626.208	450.328	ASF	
368	1 Relleno	554012.836	4679625.808	450.419	ASF	
369	3 Informacion	554026.008	4679624.618	452.526	PH	POSTE DE HORMIGÓN
370	3 Informacion	553996.388	4679603.131	451.093	PH	POSTE DE HORMIGÓN
371	3 Informacion	553989.852	4679613.670	448.967	PH	POSTE DE HORMIGÓN
372	3 Informacion	554010.203	4679628.294	452.013	PH	POSTE DE HORMIGÓN
373	3 Informacion	553977.010	4679596.493	448.865	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
374	1 Relleno	553938.999	4679587.261	445.499	PR	POZO DE REGISTRO
375	1 Relleno	553946.864	4679587.517	446.008	MUR	
376	1 Relleno	553947.850	4679586.483	446.349	MUR	
377	1 Relleno	553958.747	4679584.568	446.734	MUR	
378	1 Relleno	553960.490	4679585.017	446.840	MUR	
379	1 Relleno	553944.610	4679595.394	445.441	MUR	
380	1 Relleno	553944.501	4679595.517	444.692	MUR	
381	1 Relleno	553942.860	4679594.682	444.817	MUR	
382	1 Relleno	553942.914	4679594.600	445.279	MUR	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
383	1 Relleno	553941.241	4679593.626	445.025	MUR	
384	1 Relleno	553941.375	4679593.256	445.452	MUR	
385	1 Relleno	553940.461	4679593.159	445.122	MUR	
386	1 Relleno	553940.450	4679592.735	445.576	MUR	
387	1 Relleno	553939.084	4679591.887	445.529	ASF	
388	1 Relleno	553939.991	4679593.204	445.154	ASF	
389	1 Relleno	553941.587	4679594.544	444.906	ASF	
390	1 Relleno	553944.524	4679596.380	444.637	ASF	
391	1 Relleno	553944.916	4679594.815	445.350	PT	
392	1 Relleno	553949.515	4679597.096	445.465	PT	
393	1 Relleno	553949.969	4679596.500	445.765	CT	
394	1 Relleno	553951.510	4679597.758	445.780	CT	
395	1 Relleno	553959.440	4679601.289	446.442	CT	
396	1 Relleno	553970.729	4679606.751	446.798	CT	
397	1 Relleno	553932.245	4679583.621	445.097	ACE	
398	1 Relleno	553932.236	4679583.577	445.260	ACE	
399	1 Relleno	553932.975	4679581.872	445.280	ACE	
400	1 Relleno	553933.082	4679581.541	445.175	ACE	
401	1 Relleno	553931.133	4679580.617	445.126	ACE	
402	1 Relleno	553931.083	4679581.061	445.231	ACE	
403	1 Relleno	553930.391	4679582.815	445.055	ACE	
404	1 Relleno	553930.377	4679582.766	445.217	ACE	
405	1 Relleno	553929.459	4679582.384	445.053	ACE	
406	1 Relleno	553929.452	4679582.354	445.101	ACE	
407	1 Relleno	553930.191	4679580.680	445.131	ACE	
408	1 Relleno	553930.384	4679580.257	445.126	ACE	
409	1 Relleno	553926.147	4679578.038	445.021	ACE	
410	1 Relleno	553925.878	4679578.424	445.029	ACE	
411	1 Relleno	553924.965	4679580.014	444.926	ACE	
412	1 Relleno	553924.979	4679579.985	444.983	ACE	
413	1 Relleno	553924.100	4679579.474	444.883	ACE	
414	1 Relleno	553924.125	4679579.421	445.058	ACE	
415	1 Relleno	553925.090	4679577.890	445.073	ACE	
416	1 Relleno	553925.256	4679577.650	445.008	ACE	
417	1 Relleno	553921.609	4679577.721	444.855	ACE	
418	1 Relleno	553921.633	4679577.688	445.028	ACE	
419	1 Relleno	553919.192	4679575.871	444.819	ACE	
420	1 Relleno	553919.224	4679575.835	444.986	ACE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
421	1 Relleno	553920.354	4679574.496	445.012	ACE	
422	1 Relleno	553920.544	4679574.290	444.931	ACE	
423	1 Relleno	553919.772	4679573.721	444.962	ACE	
424	1 Relleno	553919.306	4679573.818	444.990	ACE	
425	1 Relleno	553916.591	4679571.974	444.943	ACE	
426	1 Relleno	553916.112	4679573.197	444.749	ACE	
427	1 Relleno	553916.145	4679573.173	444.927	ACE	
428	1 Relleno	553914.028	4679571.071	444.694	ACE	
429	1 Relleno	553914.058	4679571.017	444.887	ACE	
430	1 Relleno	553914.905	4679570.163	444.896	ACE	
431	1 Relleno	553913.191	4679568.373	444.866	ACE	
432	1 Relleno	553912.106	4679568.693	444.665	ACE	
433	1 Relleno	553912.152	4679568.649	444.849	ACE	
434	1 Relleno	553909.947	4679565.256	444.633	ACE	
435	1 Relleno	553909.989	4679565.217	444.808	ACE	
436	1 Relleno	553910.847	4679564.679	444.825	ACE	
437	1 Relleno	553908.285	4679562.109	444.586	ACE	
438	1 Relleno	553908.338	4679562.081	444.755	ACE	
439	1 Relleno	553909.215	4679561.606	444.767	ACE	
440	1 Relleno	553919.529	4679573.728	444.954	MUR	
441	1 Relleno	553920.327	4679573.490	444.945	MUR	
442	1 Relleno	553921.633	4679572.430	445.007	MUR	
443	1 Relleno	553923.753	4679574.029	445.033	MUR	
444	1 Relleno	553923.120	4679574.970	444.992	MUR	
445	1 Relleno	553924.191	4679575.749	445.025	MUR	
446	1 Relleno	553924.903	4679574.798	445.087	MUR	
447	1 Relleno	553925.384	4679575.078	445.104	MUR	
448	1 Relleno	553925.753	4679574.572	445.140	MUR	
449	1 Relleno	553928.658	4679576.432	445.262	MUR	
450	1 Relleno	553931.213	4679578.070	445.275	MUR	
451	1 Relleno	553934.224	4679579.938	445.257	MUR	
452	1 Relleno	553935.523	4679580.758	445.668	MUR	
453	1 Relleno	553934.204	4679579.990	445.245	PT	
454	1 Relleno	553934.175	4679581.167	445.216	PT	
455	1 Relleno	553934.701	4679582.176	445.210	PT	
456	1 Relleno	553931.157	4679577.976	445.275	UMB	
457	1 Relleno	553928.720	4679576.444	445.280	UMB	
458	1 Relleno	553919.197	4679575.259	445.004	ARQ	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
459	1 Relleno	553920.296	4679573.967	444.923	SUM	
460	1 Relleno	553915.140	4679581.525	444.993	ACE	
461	1 Relleno	553915.148	4679581.547	445.174	ACE	
462	1 Relleno	553917.029	4679582.794	445.185	ACE	
463	1 Relleno	553924.636	4679587.938	445.253	ACE	
464	1 Relleno	553927.168	4679589.359	445.233	ACE	
466	1 Relleno	553926.867	4679589.518	445.244	MUR	
467	1 Relleno	553928.484	4679590.501	445.183	MUR	
468	1 Relleno	553928.556	4679590.503	444.169	MUR	
469	1 Relleno	553928.747	4679590.330	444.194	MUR	
470	1 Relleno	553928.741	4679590.225	445.153	MUR	
471	1 Relleno	553933.199	4679592.970	444.714	MUR	
472	1 Relleno	553932.776	4679593.352	444.843	MUR	
473	1 Relleno	553931.941	4679592.686	444.651	MUR	
474	1 Relleno	553932.264	4679592.185	444.619	MUR	
475	1 Relleno	553932.438	4679592.094	445.347	MUR	
476	1 Relleno	553933.472	4679592.959	445.394	MUR	
477	1 Relleno	553932.920	4679593.468	445.391	MUR	
478	1 Relleno	553935.153	4679595.014	445.229	MUR	
479	1 Relleno	553938.481	4679597.344	444.843	MUR	
480	1 Relleno	553941.914	4679599.539	444.432	MUR	
481	1 Relleno	553939.471	4679593.310	445.145	ROT	
482	1 Relleno	553935.615	4679590.594	445.472	ROT	
483	1 Relleno	553938.861	4679591.547	445.566	ROT	
484	1 Relleno	553927.979	4679588.265	445.339	PR	POZO DE REGISTRO
485	1 Relleno	553926.740	4679589.692	445.239	MUR	
486	1 Relleno	553924.635	4679588.300	445.246	MUR	
487	1 Relleno	553923.567	4679589.976	445.274	MUR	
488	1 Relleno	553923.298	4679590.200	445.285	ED	
489	1 Relleno	553922.236	4679589.535	445.251	UMB	
490	1 Relleno	553921.487	4679589.033	445.248	UMB	
491	1 Relleno	553919.948	4679587.980	445.247	UMB	
492	1 Relleno	553919.008	4679587.404	445.241	UMB	
493	1 Relleno	553916.649	4679585.787	445.238	UMB	
494	1 Relleno	553917.388	4679586.265	445.254	UMB	
495	1 Relleno	553913.682	4679583.767	445.170	ED	
496	1 Relleno	553927.021	4679589.598	445.244	MUR	
497	1 Relleno	553927.051	4679589.626	444.919	MUR	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
498	1 Relleno	553927.218	4679589.377	444.970	MUR	
499	1 Relleno	553927.187	4679589.329	445.224	MUR	
500	1 Relleno	553927.779	4679589.666	445.188	MUR	
501	1 Relleno	553927.683	4679589.646	444.971	MUR	
502	1 Relleno	553927.525	4679589.945	444.909	MUR	
503	1 Relleno	553927.536	4679589.966	445.124	MUR	
504	1 Relleno	553915.704	4679581.904	445.136	ASF	
505	1 Relleno	553915.285	4679581.622	445.062	ASF	
506	1 Relleno	553915.920	4679581.080	445.164	ASF	
507	1 Relleno	553915.162	4679581.209	445.036	ASF	
508	1 Relleno	553913.260	4679579.653	444.890	ASF	
509	1 Relleno	553913.745	4679579.086	445.100	ASF	
510	1 Relleno	553912.749	4679578.666	444.777	ASF	
511	1 Relleno	553912.912	4679578.350	445.083	ASF	
512	1 Relleno	553910.255	4679575.639	445.143	ASF	
513	1 Relleno	553906.136	4679569.828	444.986	ASF	
514	1 Relleno	553903.184	4679564.340	444.838	ASF	
515	1 Relleno	553901.671	4679561.023	444.700	ASF	
516	1 Relleno	553901.529	4679561.103	444.693	HOR	
517	1 Relleno	553900.936	4679561.843	444.643	HOR	
518	1 Relleno	553902.070	4679564.839	444.602	HOR	
519	1 Relleno	553903.161	4679564.685	444.844	HOR	
520	1 Relleno	553903.305	4679567.020	444.892	MUR	
521	1 Relleno	553905.306	4679569.408	445.011	MUR	
522	1 Relleno	553906.188	4679570.606	445.076	MUR	
523	1 Relleno	553909.629	4679575.554	445.221	MUR	
524	1 Relleno	553908.971	4679576.591	444.944	MUR	
525	1 Relleno	553912.751	4679578.518	444.945	MUR	
526	1 Relleno	553912.658	4679578.576	444.733	MUR	
527	1 Relleno	553908.846	4679576.750	443.776	MUR	
528	1 Relleno	553928.804	4679585.271	445.255	EJE	
529	1 Relleno	553922.971	4679582.161	445.120	EJE	
530	1 Relleno	553917.370	4679578.315	445.055	EJE	
531	1 Relleno	553911.835	4679572.846	444.955	EJE	
532	1 Relleno	553908.172	4679567.675	444.865	EJE	
533	1 Relleno	553903.913	4679559.206	444.644	EJE	
534	3 Informacion	553922.402	4679572.279	448.232	PH	POSTE DE HORMIGÓN
535	3 Informacion	553909.681	4679575.828	446.581	PH	POSTE DE HORMIGÓN

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
536	3 Informacion	553951.804	4679606.039	445.888	PH	POSTE DE HORMIGÓN
537	3 Informacion	553943.126	4679585.632	447.640	PH	POSTE DE HORMIGÓN
538	3 Informacion	553935.244	4679594.993	446.357	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
539	1 Relleno	553899.692	4679556.424	444.518	ASF	
540	1 Relleno	553897.759	4679550.811	444.267	ASF	
541	1 Relleno	553897.459	4679551.051	444.164	ASF	
542	1 Relleno	553896.269	4679547.414	444.013	ASF	
543	1 Relleno	553896.532	4679547.296	444.105	ASF	
544	1 Relleno	553894.009	4679538.811	443.765	ASF	
545	1 Relleno	553893.644	4679538.874	443.641	ASF	
546	1 Relleno	553892.746	4679533.623	443.536	ASF	
547	1 Relleno	553889.356	4679524.068	443.160	ASF	
548	1 Relleno	553888.688	4679522.031	443.113	ASF	
549	1 Relleno	553885.779	4679513.444	442.795	ASF	
550	1 Relleno	553882.251	4679503.778	442.626	ASF	
551	1 Relleno	553879.804	4679497.458	442.597	ASF	
552	1 Relleno	553878.847	4679497.947	442.565	PRE	
553	1 Relleno	553880.004	4679500.938	442.597	PRE	
554	1 Relleno	553884.673	4679512.303	442.726	PRE	
555	1 Relleno	553885.369	4679514.070	442.783	PRE	
556	1 Relleno	553885.815	4679515.853	442.860	PRE	
557	1 Relleno	553886.736	4679521.111	443.041	PRE	
558	1 Relleno	553886.789	4679522.209	443.065	PRE	
559	1 Relleno	553886.876	4679522.178	443.052	HOR	
560	1 Relleno	553888.448	4679522.211	443.041	HOR	
561	1 Relleno	553889.210	4679523.988	443.062	MUR	
562	1 Relleno	553889.001	4679523.893	442.570	MUR	
563	1 Relleno	553889.250	4679526.797	443.184	MUR	
564	1 Relleno	553888.920	4679528.425	443.091	MUR	
565	1 Relleno	553888.192	4679529.111	443.227	MUR	
566	1 Relleno	553889.934	4679532.951	443.402	MUR	
567	1 Relleno	553890.311	4679534.334	443.438	MUR	
568	1 Relleno	553891.803	4679537.989	443.592	MUR	
569	1 Relleno	553892.065	4679538.943	443.595	ED	
570	1 Relleno	553892.172	4679539.546	443.607	ED	
571	1 Relleno	553891.929	4679539.666	443.625	ED	
572	1 Relleno	553892.322	4679541.282	443.646	ED	
573	1 Relleno	553892.639	4679541.241	443.617	ED	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
574	1 Relleno	553892.817	4679541.958	443.629	ED	
575	1 Relleno	553892.533	4679542.068	443.674	ED	
576	1 Relleno	553892.793	4679543.016	443.668	ED	
577	1 Relleno	553893.180	4679543.052	443.654	ED	
578	1 Relleno	553893.336	4679543.989	443.680	ED	
579	1 Relleno	553893.050	4679544.061	443.703	ED	
580	1 Relleno	553894.092	4679548.175	443.725	ED	
581	1 Relleno	553894.375	4679548.154	443.705	ED	
582	1 Relleno	553894.567	4679548.953	443.728	ED	
583	1 Relleno	553894.350	4679549.113	443.780	ED	
584	1 Relleno	553894.355	4679549.262	443.737	ED	
585	1 Relleno	553894.467	4679551.735	443.605	MUR	
586	1 Relleno	553896.069	4679551.738	443.680	MUR	
587	1 Relleno	553896.328	4679552.998	443.644	ED	
588	1 Relleno	553896.676	4679554.542	444.159	ED	
589	1 Relleno	553897.056	4679556.636	444.229	ED	
590	3 Informacion	553894.669	4679549.932	445.635	PH	POSTE DE HORMIGÓN
591	1 Relleno	553906.770	4679558.895	444.506	ACE	
592	1 Relleno	553906.817	4679558.853	444.685	ACE	
593	1 Relleno	553906.392	4679557.992	444.520	ACE	
594	1 Relleno	553906.441	4679557.995	444.611	ACE	
595	1 Relleno	553907.483	4679557.538	444.685	ACE	
596	1 Relleno	553907.749	4679558.213	444.752	ACE	
597	1 Relleno	553908.005	4679558.220	444.747	ARQ	
598	1 Relleno	553907.194	4679558.084	444.694	ARQ	
599	1 Relleno	553906.633	4679558.920	444.508	SUM	
600	1 Relleno	553906.386	4679557.964	444.531	ROT	
601	1 Relleno	553904.286	4679553.207	444.382	ROT	
602	1 Relleno	553902.087	4679546.810	444.161	ROT	
603	1 Relleno	553903.349	4679546.329	444.429	HOR	
604	1 Relleno	553905.865	4679552.876	444.667	HOR	
605	1 Relleno	553907.520	4679557.425	444.752	HOR	
606	1 Relleno	553902.280	4679546.641	444.144	ACE	
607	1 Relleno	553902.286	4679546.595	444.234	ACE	
608	1 Relleno	553903.245	4679546.195	444.416	ACE	
609	1 Relleno	553901.958	4679545.763	444.114	ACE	
610	1 Relleno	553901.995	4679545.768	444.249	ACE	
611	1 Relleno	553902.942	4679545.470	444.341	ACE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
612	1 Relleno	553900.159	4679540.524	443.938	ACE	
613	1 Relleno	553900.202	4679540.522	444.061	ACE	
614	1 Relleno	553901.183	4679540.165	444.073	ACE	
615	1 Relleno	553893.322	4679520.682	443.258	ACE	
616	1 Relleno	553893.354	4679520.618	443.388	ACE	
617	1 Relleno	553894.354	4679520.316	443.406	ACE	
618	1 Relleno	553887.486	4679503.767	442.765	ACE	
619	1 Relleno	553887.534	4679503.769	442.921	ACE	
620	1 Relleno	553888.548	4679503.432	442.936	ACE	
621	1 Relleno	553884.237	4679494.335	442.553	ACE	
622	1 Relleno	553884.280	4679494.333	442.732	ACE	
623	1 Relleno	553885.274	4679493.954	442.750	ACE	
624	1 Relleno	553881.927	4679487.649	442.478	ACE	
625	1 Relleno	553881.972	4679487.630	442.641	ACE	
626	1 Relleno	553882.958	4679487.298	442.663	ACE	
627	1 Relleno	553880.744	4679483.769	442.436	ACE	
628	1 Relleno	553880.791	4679483.765	442.618	ACE	
629	1 Relleno	553881.816	4679483.448	442.638	ACE	
630	1 Relleno	553879.526	4679478.862	442.396	ACE	
631	1 Relleno	553879.571	4679478.845	442.584	ACE	
632	1 Relleno	553880.581	4679478.588	442.596	ACE	
633	1 Relleno	553878.729	4679474.925	442.371	ACE	
634	1 Relleno	553878.758	4679474.915	442.550	ACE	
635	1 Relleno	553879.768	4679474.673	442.562	ACE	
636	1 Relleno	553877.839	4679469.926	442.370	ACE	
637	1 Relleno	553877.886	4679469.926	442.523	ACE	
638	1 Relleno	553878.960	4679469.708	442.537	ACE	
639	1 Relleno	553874.951	4679470.916	442.469	EJE	
640	1 Relleno	553877.296	4679482.029	442.549	EJE	
641	1 Relleno	553880.997	4679493.442	442.630	EJE	
642	1 Relleno	553884.157	4679492.614	442.723	ARQ	
643	1 Relleno	553884.593	4679503.550	442.739	EJE	
644	1 Relleno	553886.791	4679509.591	442.884	EJE	
645	1 Relleno	553889.970	4679508.605	443.064	PR	POZO DE REGISTRO
646	1 Relleno	553890.381	4679519.658	443.183	EJE	
647	1 Relleno	553890.812	4679526.502	443.316	PR	POZO DE REGISTRO
648	1 Relleno	553894.559	4679532.238	443.611	EJE	
649	1 Relleno	553899.416	4679547.451	444.216	EJE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
650	1 Relleno	553902.999	4679557.067	444.587	EJE	
651	1 Relleno	553906.059	4679563.706	444.789	EJE	
652	1 Relleno	553910.413	4679570.921	444.926	EJE	
653	1 Relleno	553902.730	4679546.092	444.342	ARQ	
654	1 Relleno	553898.930	4679550.868	444.290	PR	POZO DE REGISTRO
655	1 Relleno	553897.347	4679551.205	444.099	MUR	
656	1 Relleno	553896.814	4679551.332	443.871	MUR	
657	1 Relleno	553896.851	4679551.280	444.075	MUR	
658	1 Relleno	553896.204	4679549.065	443.786	MUR	
659	1 Relleno	553896.244	4679549.081	444.063	MUR	
660	1 Relleno	553895.906	4679548.006	443.822	MUR	
661	1 Relleno	553895.455	4679547.739	443.727	ROT	
662	1 Relleno	553894.295	4679546.009	443.674	ROT	
663	1 Relleno	553893.513	4679542.206	443.615	ROT	
664	1 Relleno	553892.912	4679539.016	443.570	ROT	
665	3 Informacion	553904.798	4679545.468	451.146	PH	POSTE DE HORMIGÓN
666	3 Informacion	553894.677	4679549.937	445.221	PH	POSTE DE HORMIGÓN
667	3 Informacion	553886.473	4679496.207	444.522	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
668	3 Informacion	553879.441	4679498.455	443.626	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
669	3 Informacion	553891.543	4679506.356	444.872	PH	POSTE DE HORMIGÓN
670	1 Relleno	553879.251	4679496.500	442.533	CT	
671	1 Relleno	553878.694	4679495.174	442.531	CT	
672	1 Relleno	553876.906	4679491.951	442.434	CT	
673	1 Relleno	553872.815	4679486.029	442.525	CT	
674	1 Relleno	553870.307	4679480.570	442.493	CT	
675	1 Relleno	553867.878	4679470.244	442.511	CT	
676	1 Relleno	553867.821	4679460.478	441.935	CT	
677	1 Relleno	553863.346	4679454.521	441.761	CT	
678	1 Relleno	553865.094	4679447.501	441.736	CT	
679	1 Relleno	553865.645	4679438.453	441.716	CT	
680	1 Relleno	553865.713	4679432.401	441.739	CT	
681	1 Relleno	553866.162	4679431.671	441.869	MUR	
682	1 Relleno	553863.258	4679423.459	441.963	MUR	
683	1 Relleno	553859.611	4679413.530	442.000	MUR	
684	1 Relleno	553855.889	4679403.344	441.997	MUR	
685	1 Relleno	553852.441	4679393.869	441.951	MUR	
686	1 Relleno	553848.692	4679383.544	441.999	MUR	
687	1 Relleno	553846.156	4679376.361	441.940	MUR	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
688	1 Relleno	553844.411	4679370.191	441.596	PT	
689	1 Relleno	553846.891	4679376.327	441.784	PT	
690	1 Relleno	553849.945	4679385.375	441.899	PT	
691	1 Relleno	553847.322	4679374.820	441.834	ASF	
692	1 Relleno	553852.439	4679388.197	442.005	ASF	
693	1 Relleno	553856.475	4679398.921	442.056	ASF	
694	1 Relleno	553856.390	4679399.001	441.992	ASF	
695	1 Relleno	553860.993	4679412.453	442.074	ASF	
696	1 Relleno	553865.319	4679424.879	442.010	ASF	
697	1 Relleno	553868.104	4679434.382	441.941	ASF	
698	1 Relleno	553868.104	4679434.822	441.966	PR	POZO DE REGISTRO
699	1 Relleno	553869.202	4679439.440	441.976	ASF	
700	1 Relleno	553869.898	4679446.547	441.959	ASF	
701	1 Relleno	553870.752	4679457.313	442.185	ASF	
702	1 Relleno	553871.553	4679466.728	442.363	ASF	
703	1 Relleno	553873.089	4679476.469	442.505	ASF	
704	1 Relleno	553874.684	4679483.703	442.548	ASF	
705	1 Relleno	553878.173	4679493.222	442.565	ASF	
706	1 Relleno	553877.287	4679465.902	442.345	ACE	
707	1 Relleno	553877.334	4679465.890	442.512	ACE	
708	1 Relleno	553878.387	4679465.728	442.513	ACE	
709	1 Relleno	553876.487	4679458.845	442.304	ACE	
710	1 Relleno	553876.528	4679458.818	442.491	ACE	
711	1 Relleno	553877.749	4679458.630	442.500	ACE	
712	1 Relleno	553875.907	4679451.834	442.295	ACE	
713	1 Relleno	553875.964	4679451.805	442.469	ACE	
714	1 Relleno	553877.452	4679451.696	442.499	ACE	
715	1 Relleno	553875.347	4679444.745	442.338	ACE	
716	1 Relleno	553875.385	4679444.731	442.480	ACE	
717	1 Relleno	553876.841	4679444.572	442.504	ACE	
718	1 Relleno	553877.451	4679451.724	442.499	ACE	
719	1 Relleno	553874.889	4679440.746	442.348	ACE	
720	1 Relleno	553874.929	4679440.728	442.481	ACE	
721	1 Relleno	553876.395	4679440.558	442.503	ACE	
722	1 Relleno	553873.877	4679434.773	442.327	ACE	
723	1 Relleno	553873.895	4679434.748	442.431	ACE	
724	1 Relleno	553875.313	4679434.434	442.449	ACE	
725	1 Relleno	553872.737	4679429.882	442.223	ACE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
726	1 Relleno	553872.780	4679429.877	442.353	ACE	
727	1 Relleno	553874.244	4679429.513	442.383	ACE	
728	1 Relleno	553872.025	4679426.906	442.214	ACE	
729	1 Relleno	553872.056	4679426.883	442.336	ACE	
730	1 Relleno	553873.489	4679426.499	442.355	ACE	
731	1 Relleno	553870.564	4679422.051	442.160	ACE	
732	1 Relleno	553870.619	4679422.058	442.336	ACE	
733	1 Relleno	553872.039	4679421.602	442.359	ACE	
734	1 Relleno	553870.245	4679416.455	442.335	ACE	
735	1 Relleno	553867.990	4679414.419	442.199	ACE	
736	1 Relleno	553868.013	4679414.395	442.360	ACE	
737	1 Relleno	553869.164	4679413.999	442.384	ACE	
738	1 Relleno	553868.796	4679413.095	442.485	ACE	
739	1 Relleno	553867.676	4679413.485	442.269	ACE	
740	1 Relleno	553867.695	4679413.499	442.323	ACE	
741	1 Relleno	553867.650	4679413.465	442.274	HOR	
742	1 Relleno	553868.781	4679413.012	442.493	HOR	
743	1 Relleno	553865.855	4679408.195	442.264	HOR	
744	1 Relleno	553867.559	4679408.726	442.446	HOR	
745	1 Relleno	553867.491	4679408.643	442.443	ACE	
746	1 Relleno	553865.930	4679408.154	442.305	ACE	
747	1 Relleno	553865.868	4679408.155	442.269	ACE	
748	1 Relleno	553865.527	4679407.211	442.195	ACE	
749	1 Relleno	553865.566	4679407.206	442.366	ACE	
750	1 Relleno	553866.914	4679407.025	442.380	ACE	
751	1 Relleno	553864.206	4679403.395	442.195	ACE	
752	1 Relleno	553864.243	4679403.376	442.338	ACE	
753	1 Relleno	553865.664	4679402.904	442.371	ACE	
754	1 Relleno	553861.551	4679395.771	442.091	ACE	
755	1 Relleno	553861.608	4679395.760	442.285	ACE	
756	1 Relleno	553863.034	4679395.269	442.306	ACE	
757	1 Relleno	553858.481	4679387.104	442.118	ACE	
758	1 Relleno	553858.520	4679387.082	442.308	ACE	
759	1 Relleno	553859.920	4679386.503	442.319	ACE	
760	1 Relleno	553855.457	4679378.636	442.198	ACE	
761	1 Relleno	553855.522	4679378.635	442.377	ACE	
762	1 Relleno	553856.913	4679378.223	442.406	ACE	
763	1 Relleno	553854.391	4679375.794	442.246	ACE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
764	1 Relleno	553854.442	4679375.787	442.409	ACE	
765	1 Relleno	553855.837	4679375.303	442.466	ACE	
766	1 Relleno	553855.610	4679374.483	442.497	ACE	
767	1 Relleno	553854.047	4679374.806	442.266	ACE	
768	1 Relleno	553854.077	4679374.820	442.316	ACE	
769	1 Relleno	553854.042	4679374.787	442.277	HOR	
770	1 Relleno	553855.582	4679374.391	442.535	HOR	
771	1 Relleno	553854.958	4679372.128	442.545	HOR	
772	1 Relleno	553852.879	4679368.457	442.294	HOR	
773	1 Relleno	553852.586	4679368.299	442.273	HOR	
774	1 Relleno	553852.714	4679367.911	442.301	ACE	
775	1 Relleno	553852.585	4679368.293	442.276	ACE	
776	1 Relleno	553851.098	4679368.057	442.171	ACE	
777	1 Relleno	553851.126	4679368.050	442.259	ACE	
778	1 Relleno	553850.069	4679366.331	442.093	ACE	
779	1 Relleno	553850.087	4679366.286	442.232	ACE	
780	1 Relleno	553851.597	4679365.899	442.262	ACE	
781	1 Relleno	553849.816	4679363.482	442.147	ACE	
782	1 Relleno	553848.177	4679364.006	441.962	ACE	
783	1 Relleno	553848.174	4679363.905	442.085	ACE	
784	1 Relleno	553846.090	4679361.772	441.750	ACE	
785	1 Relleno	553846.088	4679361.719	441.870	ACE	
786	1 Relleno	553845.381	4679361.088	441.719	ACE	
787	1 Relleno	553845.392	4679361.050	441.811	ACE	
788	1 Relleno	553846.330	4679359.844	442.038	ACE	
789	1 Relleno	553845.860	4679360.070	441.979	SUM	
790	1 Relleno	553845.484	4679360.435	441.801	SUM	
792	1 Relleno	553845.637	4679356.700	442.353	MUR	
793	1 Relleno	553845.721	4679357.236	442.272	MUR	
794	1 Relleno	553846.894	4679358.143	442.119	MUR	
795	1 Relleno	553846.319	4679358.195	442.203	HOR	
796	1 Relleno	553846.101	4679358.925	442.101	HOR	
797	1 Relleno	553846.247	4679359.777	442.041	HOR	
798	1 Relleno	553845.973	4679357.956	442.188	PR	POZO DE REGISTRO
799	1 Relleno	553845.733	4679366.422	441.816	EJE	
800	1 Relleno	553848.812	4679371.012	442.035	EJE	
801	1 Relleno	553851.100	4679375.985	442.140	EJE	
802	1 Relleno	553854.704	4679385.831	442.129	EJE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
803	1 Relleno	553858.522	4679396.249	442.154	EJE	
804	1 Relleno	553861.195	4679395.352	442.091	SUM	
805	1 Relleno	553861.997	4679395.063	442.291	PR	POZO DE REGISTRO
806	1 Relleno	553864.440	4679405.600	442.183	PR	POZO DE REGISTRO
807	1 Relleno	553866.503	4679404.899	442.421	ARQ	
809	1 Relleno	553862.075	4679406.308	442.211	EJE	
810	1 Relleno	553864.942	4679414.522	442.205	EJE	
811	1 Relleno	553869.435	4679416.983	442.360	PR	POZO DE REGISTRO
812	1 Relleno	553867.339	4679421.791	442.165	EJE	
813	1 Relleno	553870.182	4679431.584	442.161	EJE	
814	1 Relleno	553873.260	4679430.244	442.367	PR	POZO DE REGISTRO
815	1 Relleno	553873.581	4679428.648	442.351	ARQ	
816	1 Relleno	553871.517	4679438.297	442.230	EJE	
817	1 Relleno	553872.666	4679446.133	442.256	EJE	
818	1 Relleno	553873.389	4679452.854	442.277	EJE	
819	1 Relleno	553873.736	4679457.202	442.331	EJE	
820	1 Relleno	553875.944	4679455.346	442.288	SUM	
821	1 Relleno	553876.824	4679455.383	442.479	PR	POZO DE REGISTRO
822	3 Informacion	553879.080	4679464.896	443.966	PH	POSTE DE HORMIGÓN
823	3 Informacion	553873.373	4679421.999	445.182	PH	POSTE DE HORMIGÓN
824	3 Informacion	553859.677	4679383.907	443.641	PH	POSTE DE HORMIGÓN
825	3 Informacion	553850.222	4679362.995	443.528	PH	POSTE DE HORMIGÓN
826	3 Informacion	553846.616	4679358.560	443.893	PH	POSTE DE HORMIGÓN
827	3 Informacion	553849.759	4679363.326	443.060	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
828	3 Informacion	553856.693	4679376.648	443.740	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
829	3 Informacion	553866.158	4679403.303	443.492	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
830	3 Informacion	553876.553	4679436.203	443.526	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
831	3 Informacion	553867.553	4679437.295	443.256	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
832	3 Informacion	553855.085	4679400.281	442.779	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
834	1 Relleno	553820.021	4679343.648	439.852	ACE	
835	1 Relleno	553820.031	4679343.636	440.000	ACE	
836	1 Relleno	553821.212	4679344.464	439.932	ACE	
837	1 Relleno	553821.245	4679344.454	440.039	ACE	
838	1 Relleno	553822.235	4679345.145	440.006	ACE	
839	1 Relleno	553822.277	4679345.131	440.201	ACE	
840	1 Relleno	553827.626	4679348.565	440.420	ACE	
841	1 Relleno	553827.593	4679348.540	440.590	ACE	
842	1 Relleno	553829.275	4679349.653	440.536	ACE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
843	1 Relleno	553829.322	4679349.641	440.728	ACE	
844	1 Relleno	553835.082	4679353.353	440.930	ACE	
845	1 Relleno	553835.108	4679353.330	441.148	ACE	
846	1 Relleno	553835.206	4679353.441	440.940	ACE	
847	1 Relleno	553835.252	4679353.447	441.073	ACE	
848	1 Relleno	553836.678	4679352.691	441.218	ACE	
849	1 Relleno	553837.214	4679351.850	441.238	ACE	
850	1 Relleno	553840.323	4679353.833	441.237	ACE	
851	1 Relleno	553839.012	4679355.877	441.188	ACE	
852	1 Relleno	553837.301	4679354.807	441.076	ACE	
853	1 Relleno	553837.305	4679354.778	441.168	ACE	
854	1 Relleno	553840.045	4679356.592	441.298	ACE	
855	1 Relleno	553840.045	4679356.554	441.378	ACE	
856	1 Relleno	553841.414	4679354.529	441.395	ACE	
857	1 Relleno	553842.014	4679354.912	441.406	ACE	
858	1 Relleno	553840.300	4679356.700	441.396	ACE	
859	1 Relleno	553840.263	4679356.740	441.317	ACE	
860	1 Relleno	553840.357	4679356.676	441.396	MUR	
861	1 Relleno	553842.033	4679354.913	442.185	MUR	
862	1 Relleno	553842.026	4679354.919	442.185	ED	
863	1 Relleno	553840.326	4679353.811	441.291	UMB	
864	1 Relleno	553837.863	4679352.205	441.291	UMB	
865	1 Relleno	553832.603	4679348.872	440.990	UMB	
866	1 Relleno	553831.449	4679348.090	441.006	UMB	
867	1 Relleno	553830.120	4679347.295	440.809	UMB	
868	1 Relleno	553828.848	4679346.444	440.810	UMB	
869	1 Relleno	553827.512	4679345.630	440.625	UMB	
870	1 Relleno	553826.345	4679344.868	440.643	UMB	
871	1 Relleno	553822.502	4679342.466	440.159	ED	
872	1 Relleno	553822.762	4679342.978	440.184	PR	POZO DE REGISTRO
873	1 Relleno	553822.704	4679343.320	440.184	ARQ	
874	1 Relleno	553822.188	4679344.118	440.162	ARQ	
875	1 Relleno	553821.528	4679343.678	440.056	ARQ	
876	1 Relleno	553820.438	4679343.153	440.049	ED	
877	1 Relleno	553820.860	4679343.432	440.042	ED	
878	1 Relleno	553821.495	4679342.549	440.109	ED	
879	1 Relleno	553821.121	4679342.245	440.183	ED	
880	1 Relleno	553821.413	4679341.782	440.187	ED	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
881	1 Relleno	553823.362	4679344.263	440.267	ARQ	
882	1 Relleno	553822.501	4679346.234	440.054	PR	POZO DE REGISTRO
883	1 Relleno	553820.433	4679344.378	439.861	SUM	
884	1 Relleno	553816.896	4679348.780	439.744	ASF	
885	1 Relleno	553816.815	4679348.861	439.620	ASF	
886	1 Relleno	553824.615	4679353.625	440.264	ASF	
887	1 Relleno	553824.621	4679353.702	440.197	ASF	
888	1 Relleno	553833.008	4679358.898	440.826	ASF	
889	1 Relleno	553837.975	4679362.217	441.228	ASF	
890	1 Relleno	553841.524	4679365.468	441.468	ASF	
891	1 Relleno	553844.597	4679369.442	441.644	ASF	
892	1 Relleno	553843.578	4679370.287	441.787	MUR	
893	1 Relleno	553841.566	4679368.423	441.787	MUR	
894	1 Relleno	553838.089	4679365.233	441.376	ED	
895	1 Relleno	553838.690	4679365.795	441.561	UMB	
896	1 Relleno	553839.201	4679366.322	441.564	UMB	
897	1 Relleno	553838.008	4679364.104	441.339	ED	
898	1 Relleno	553837.543	4679362.597	441.240	ED	
899	1 Relleno	553832.650	4679359.286	440.766	ED	
900	1 Relleno	553832.622	4679359.256	440.744	ACE	
901	1 Relleno	553832.616	4679359.263	440.780	ACE	
902	1 Relleno	553832.507	4679358.956	440.710	ACE	
903	1 Relleno	553832.456	4679358.997	440.770	ACE	
904	1 Relleno	553830.286	4679357.587	440.553	ACE	
905	1 Relleno	553830.262	4679357.610	440.664	ACE	
906	1 Relleno	553826.751	4679355.357	440.342	ACE	
907	1 Relleno	553826.719	4679355.399	440.507	ACE	
908	1 Relleno	553821.031	4679351.748	439.969	ACE	
909	1 Relleno	553821.060	4679351.814	440.119	ACE	
910	1 Relleno	553816.701	4679348.980	439.626	ACE	
911	1 Relleno	553816.697	4679349.028	439.925	ACE	
912	1 Relleno	553814.111	4679352.089	440.057	ED	
913	1 Relleno	553818.402	4679355.766	440.689	UMB	
914	1 Relleno	553819.274	4679356.476	440.692	UMB	
915	1 Relleno	553820.532	4679357.547	440.663	UMB	
916	1 Relleno	553821.451	4679358.332	440.671	UMB	
917	1 Relleno	553823.097	4679359.751	440.629	UMB	
918	1 Relleno	553823.976	4679360.484	440.628	UMB	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
919	1 Relleno	553828.033	4679358.928	440.648	ED	
920	1 Relleno	553831.247	4679361.238	440.710	ED	
921	1 Relleno	553823.469	4679359.111	440.595	ROT	
922	1 Relleno	553826.064	4679355.476	440.504	ROT	
923	1 Relleno	553814.487	4679347.208	439.565	ASF	
924	1 Relleno	553814.337	4679347.270	439.453	ASF	
925	1 Relleno	553810.326	4679344.394	439.249	ASF	
926	1 Relleno	553810.158	4679344.572	439.194	ASF	
927	1 Relleno	553809.241	4679344.036	439.030	ASF	
928	1 Relleno	553809.341	4679343.790	439.178	ASF	
929	1 Relleno	553808.153	4679343.215	439.084	ASF	
930	1 Relleno	553808.146	4679343.535	438.957	ASF	
931	1 Relleno	553809.477	4679344.579	439.122	MUR	
932	1 Relleno	553809.450	4679344.634	439.251	MUR	
933	1 Relleno	553811.133	4679345.675	439.307	MUR	
934	1 Relleno	553811.118	4679345.726	439.403	MUR	
935	1 Relleno	553812.249	4679346.305	439.339	MUR	
936	1 Relleno	553812.253	4679346.352	439.517	MUR	
937	1 Relleno	553813.782	4679347.348	439.438	MUR	
938	1 Relleno	553813.746	4679347.363	439.618	MUR	
939	1 Relleno	553840.064	4679360.768	441.389	EJE	
940	1 Relleno	553834.961	4679356.940	441.000	EJE	
941	1 Relleno	553825.246	4679350.706	440.337	EJE	
942	1 Relleno	553815.462	4679344.465	439.621	EJE	
943	1 Relleno	553807.058	4679339.021	439.072	EJE	
944	1 Relleno	553802.583	4679335.999	438.921	EJE	
945	1 Relleno	553786.128	4679325.040	438.526	EJE	
946	1 Relleno	553841.158	4679356.266	441.617	SUM	
947	1 Relleno	553840.813	4679356.715	441.446	SUM	
948	1 Relleno	553819.991	4679343.620	439.858	ACE	
949	1 Relleno	553819.986	4679343.616	439.922	ACE	
950	1 Relleno	553819.704	4679344.059	439.826	ACE	
951	1 Relleno	553819.699	4679344.035	439.932	ACE	
952	1 Relleno	553815.974	4679341.456	439.436	ACE	
953	1 Relleno	553816.010	4679341.410	439.652	ACE	
954	1 Relleno	553816.746	4679340.583	439.734	ACE	
955	1 Relleno	553816.528	4679340.380	439.080	ACE	
956	1 Relleno	553815.799	4679341.267	439.410	ACE	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
957	1 Relleno	553814.072	4679340.036	439.328	ACE	
958	1 Relleno	553814.157	4679339.936	439.336	ACE	
959	1 Relleno	553814.094	4679339.890	439.102	ACE	
960	1 Relleno	553815.084	4679339.028	439.073	ACE	
961	1 Relleno	553813.482	4679339.621	439.313	ACE	
962	1 Relleno	553813.476	4679339.578	439.359	ACE	
963	1 Relleno	553813.544	4679339.523	439.358	ACE	
964	1 Relleno	553813.588	4679339.522	438.985	ACE	
965	1 Relleno	553808.129	4679335.900	439.085	ACE	
966	1 Relleno	553808.133	4679335.867	439.164	ACE	
967	1 Relleno	553808.190	4679335.796	439.165	ACE	
968	1 Relleno	553808.185	4679335.772	438.891	ACE	
969	1 Relleno	553805.676	4679334.168	439.007	ACE	
970	1 Relleno	553805.687	4679334.144	439.062	ACE	
971	1 Relleno	553796.933	4679328.092	438.702	ACE	
972	1 Relleno	553796.942	4679328.058	438.800	ACE	
973	1 Relleno	553789.198	4679322.681	438.523	ACE	
974	1 Relleno	553789.220	4679322.662	438.634	ACE	
975	1 Relleno	553796.431	4679327.984	438.662	SUM	
976	1 Relleno	553796.875	4679327.330	438.813	PR	POZO DE REGISTRO
977	1 Relleno	553804.423	4679333.652	438.974	PR	POZO DE REGISTRO
978	1 Relleno	553809.096	4679335.490	438.885	SUM	
979	1 Relleno	553813.785	4679340.168	439.329	SUM	
980	1 Relleno	553813.916	4679339.965	439.319	SUM	
981	1 Relleno	553815.767	4679341.594	439.430	SUM	
982	1 Relleno	553815.913	4679341.410	439.409	SUM	
983	1 Relleno	553814.297	4679338.292	438.982	ED	
984	1 Relleno	553810.919	4679335.083	438.988	UMB	
985	1 Relleno	553810.150	4679334.388	438.990	UMB	
986	1 Relleno	553809.747	4679334.045	438.936	ED	
987	1 Relleno	553807.602	4679332.020	439.084	ED	
988	1 Relleno	553807.037	4679332.519	439.079	ED	
989	1 Relleno	553806.132	4679331.666	439.058	ED	
990	1 Relleno	553806.644	4679331.072	439.044	ED	
991	1 Relleno	553802.949	4679327.506	438.996	ED	
992	1 Relleno	553802.752	4679327.279	438.985	ED	
993	1 Relleno	553800.920	4679325.023	438.934	MUR	
994	1 Relleno	553798.224	4679322.015	438.950	MUR	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
995	1 Relleno	553797.040	4679320.324	439.146	MUR	
996	1 Relleno	553794.005	4679323.818	438.788	MUR	
997	1 Relleno	553793.773	4679323.664	438.747	MUR	
998	1 Relleno	553788.978	4679320.481	438.661	MUR	
999	1 Relleno	553784.466	4679328.762	438.355	ACE	
1000a	1 Relleno	554114.142	4679593.675	453.710	BASE	
1000b	1 Relleno	554071.839	4679630.217	453.959	BASE	
1001a	1 Relleno	554027.805	4679627.262	451.346	BASE	
1001b	1 Relleno	554109.387	4679527.469	460.337	BASE	
1002a	1 Relleno	553933.000	4679591.230	445.418	BASE	
1002b	1 Relleno	554177.573	4679460.609	467.400	BASE	
1003a	1 Relleno	554171.295	4679374.450	472.719	BASE	
1003b	1 Relleno	553909.177	4679562.564	444.781	BASE	
1004a	1 Relleno	553878.440	4679470.196	442.537	BASE	
1004b	1 Relleno	554234.012	4679338.369	477.586	BASE	
1005a	1 Relleno	553845.096	4679357.874	442.100	BASE	
1005b	1 Relleno	554280.311	4679236.561	483.172	BASE	
1006a	0 Por_defecto	554081.427	4679587.543	456.317	BASE	
1006b	1 Relleno	553800.135	4679340.692	438.574	BASE	
1007	0 Por_defecto	554082.216	4679587.724	456.206	BASE	
1008	0 Por_defecto	554081.864	4679587.576	455.850	BASE	
1050	1 Relleno	554067.183	4679624.466	453.946	BASE	
1100	1 Relleno	553784.338	4679328.843	438.427	ACE	
1101	1 Relleno	553783.219	4679329.968	438.384	ACE	
1102	1 Relleno	553783.217	4679329.972	438.384	ACE	
1103	1 Relleno	553785.926	4679332.723	438.132	ACE	
1104	1 Relleno	553784.237	4679332.821	438.097	ACE	
1105	1 Relleno	553785.452	4679334.932	437.919	ACE	
1106	1 Relleno	553785.425	4679334.904	437.997	ACE	
1107	1 Relleno	553784.021	4679334.595	437.913	ACE	
1108	1 Relleno	553784.200	4679337.003	437.662	ACE	
1109	1 Relleno	553784.159	4679336.977	437.803	ACE	
1110	1 Relleno	553783.208	4679335.895	437.741	ACE	
1111	1 Relleno	553782.988	4679337.845	437.539	ACE	
1112	1 Relleno	553782.969	4679337.845	437.595	ACE	
1113	1 Relleno	553782.338	4679336.636	437.644	ACE	
1114	1 Relleno	553783.290	4679336.823	437.713	PR	POZO DE REGISTRO
1115	1 Relleno	553783.804	4679337.657	437.570	SUM	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
1116	1 Relleno	553786.050	4679346.021	437.360	ASF	
1117	1 Relleno	553786.102	4679346.320	437.108	ASF	
1118	1 Relleno	553790.818	4679344.533	437.734	ASF	
1119	1 Relleno	553790.893	4679344.835	437.495	ASF	
1120	1 Relleno	553794.037	4679343.393	438.007	ASF	
1121	1 Relleno	553797.978	4679342.136	438.344	ASF	
1122	1 Relleno	553799.843	4679341.268	438.525	ASF	
1123	1 Relleno	553801.964	4679343.584	438.616	ASF	
1124	1 Relleno	553805.606	4679346.150	438.604	ASF	
1125	1 Relleno	553807.934	4679343.625	438.932	ASF	
1126	1 Relleno	553807.695	4679344.000	438.913	PR	POZO DE REGISTRO
1127	1 Relleno	553809.339	4679344.838	438.567	MUR	
1128	1 Relleno	553811.509	4679346.377	438.185	MUR	
1129	1 Relleno	553808.300	4679350.128	438.148	MUR	
1131	1 Relleno	553797.447	4679342.361	438.407	PR	POZO DE REGISTRO
1132	1 Relleno	553801.474	4679343.654	438.571	MUR	
1133	1 Relleno	553795.469	4679344.105	437.985	MUR	
1134	1 Relleno	553791.566	4679345.056	437.674	MUR	
1135	1 Relleno	553785.616	4679346.924	437.258	MUR	
1136	1 Relleno	553785.842	4679329.848	438.348	ROT	
1137	1 Relleno	553794.548	4679335.624	438.570	ROT	
1138	1 Relleno	553801.083	4679339.428	438.732	ROT	
1139	1 Relleno	553807.518	4679331.926	439.345	UMB	
1140	1 Relleno	553806.661	4679331.087	439.345	UMB	
1141	1 Relleno	553805.714	4679330.158	439.072	UMB	
1142	1 Relleno	553803.719	4679328.230	439.083	UMB	
1143	1 Relleno	553803.089	4679327.906	438.996	TA	
1144	1 Relleno	553808.750	4679333.299	438.964	TA	
1145	1 Relleno	553798.902	4679343.908	438.279	MUR	
1146	1 Relleno	553827.066	4679360.237	440.650	ED	
1147	1 Relleno	553828.875	4679361.787	440.670	ED	
1148	1 Relleno	553827.545	4679363.472	440.680	ED	
1149	3 Informacion	553800.082	4679342.316	439.849	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
1150	3 Informacion	553798.625	4679342.768	439.358	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
1151	3 Informacion	553795.643	4679343.399	440.062	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
1152	3 Informacion	553792.919	4679344.264	439.831	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
1153	3 Informacion	553787.834	4679346.031	439.941	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
1154	3 Informacion	553783.569	4679328.579	441.252	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
1155	3 Informacion	553808.336	4679332.821	440.607	SEN	SEÑAL GENERICA EN PLANTA
1156	3 Informacion	553794.173	4679324.624	445.843	FAR	
1157	3 Informacion	553795.278	4679343.830	441.223	PH	POSTE DE HORMIGÓN
1158	1 Relleno	554008.330	4679626.262	450.058	NC	
1159	1 Relleno	554005.437	4679624.173	449.738	NC	
1160	1 Relleno	554001.467	4679621.301	449.301	NC	
1161	1 Relleno	553998.905	4679619.466	449.020	NC	
1162	1 Relleno	553996.537	4679617.840	448.786	NC	
1163	1 Relleno	553993.658	4679615.964	448.452	NC	
1164	1 Relleno	553990.063	4679613.743	448.031	NC	
1165	1 Relleno	554008.349	4679626.259	450.208	NC	
1166	1 Relleno	554005.448	4679624.157	449.888	NC	
1167	1 Relleno	554001.479	4679621.285	449.451	NC	
1168	1 Relleno	553998.917	4679619.450	449.170	NC	
1169	1 Relleno	553996.548	4679617.824	448.936	NC	
1170	1 Relleno	553993.669	4679615.947	448.602	NC	
1171	1 Relleno	553990.072	4679613.725	448.181	NC	
1172	1 Relleno	553985.388	4679611.638	447.757	NC	
1173	1 Relleno	554008.252	4679626.391	450.210	mur	
2001	3 Informacion	554111.574	4679654.515	452.620	PH	POSTE DE HORMIGÓN
2002	3 Informacion	554145.222	4679667.600	445.996	PH	POSTE DE HORMIGÓN
2003	3 Informacion	554108.051	4679670.414	447.028	PH	POSTE DE HORMIGÓN
2004	3 Informacion	554100.020	4679671.255	446.932	PH	POSTE DE HORMIGÓN
2005	3 Informacion	554094.277	4679654.969	451.152	PM	POSTE DE MADERA
2006	3 Informacion	554066.045	4679634.965	460.060	PM	POSTE DE MADERA
2007	3 Informacion	554050.326	4679623.372	461.128	PH	POSTE DE HORMIGÓN
2008	3 Informacion	554095.424	4679662.576	447.203	PM	POSTE DE MADERA
2009	3 Informacion	554090.721	4679619.954	457.741	PH	POSTE DE HORMIGÓN
2010	1 Relleno	554074.651	4679663.764	445.750	PT	
2011	1 Relleno	554082.778	4679661.531	446.053	PT	
2012	1 Relleno	554091.688	4679661.005	446.335	PT	
2013	1 Relleno	554093.337	4679661.432	446.379	MUR	
2014	1 Relleno	554095.544	4679660.842	446.332	MUR	
2015	1 Relleno	554099.420	4679660.669	446.060	MUR	
2016	1 Relleno	554101.392	4679659.977	446.042	MUR	
2017	1 Relleno	554103.378	4679658.505	446.218	MUR	
2018	1 Relleno	554107.194	4679657.113	446.660	MUR	
2019	1 Relleno	554108.395	4679655.649	446.918	MUR	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
2020	1 Relleno	554108.557	4679653.799	447.277	MUR	
2021	1 Relleno	554107.340	4679649.769	448.144	MUR	
2022	1 Relleno	554105.273	4679644.446	448.997	MUR	
2023	1 Relleno	554102.646	4679637.194	450.186	MUR	
2024	1 Relleno	554102.135	4679632.135	450.918	MUR	
2025	1 Relleno	554102.523	4679632.631	451.898	MUR	
2026	1 Relleno	554103.515	4679635.320	451.276	MUR	
2027	1 Relleno	554103.273	4679635.319	450.399	MUR	
2028	1 Relleno	554106.706	4679643.081	449.022	MUR	
2029	1 Relleno	554106.883	4679643.091	450.697	MUR	
2030	1 Relleno	554111.051	4679657.339	446.693	MUR	
2031	1 Relleno	554111.323	4679658.899	446.585	MUR	
2032	1 Relleno	554110.793	4679659.458	446.522	MUR	
2033	1 Relleno	554111.916	4679664.329	446.111	MUR	
2034	1 Relleno	554121.032	4679663.536	445.631	MUR	
2035	1 Relleno	554124.569	4679663.177	445.694	MUR	
2036	1 Relleno	554127.409	4679664.513	445.291	PT	
2037	1 Relleno	554129.679	4679663.390	445.380	PT	
2038	1 Relleno	554129.717	4679662.678	446.125	CT	
2039	1 Relleno	554150.091	4679660.860	444.084	PT	
2040	1 Relleno	554150.025	4679660.297	445.678	CT	
2041	1 Relleno	554149.961	4679667.493	444.225	MUR	
2042	1 Relleno	554138.048	4679668.513	444.877	MUR	
2043	1 Relleno	554127.051	4679669.309	445.109	MUR	
2044	1 Relleno	554111.591	4679670.534	445.829	MUR	
2045	1 Relleno	554105.024	4679671.068	446.003	MUR	
2046	1 Relleno	554100.957	4679671.574	446.208	MUR	
2047	1 Relleno	554094.836	4679671.192	446.300	MUR	
2048	1 Relleno	554092.490	4679671.149	446.267	ED	
2049	1 Relleno	554082.153	4679671.044	446.156	ED	
2050	1 Relleno	554125.166	4679661.323	446.805	ROT	
2051	1 Relleno	554128.619	4679659.062	446.678	ROT	
2052	1 Relleno	554131.239	4679660.393	446.419	ROT	
2053	1 Relleno	554124.522	4679662.861	446.843	MUR	
2054	1 Relleno	554124.370	4679661.843	446.931	MUR	
2055	1 Relleno	554123.574	4679661.827	446.957	MUR	
2056	1 Relleno	554123.219	4679655.353	447.092	MUR	
2057	1 Relleno	554111.381	4679657.273	446.325	MUR	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
2058	1 Relleno	554112.078	4679656.765	449.182	MUR	
2059	1 Relleno	554115.481	4679655.948	446.341	MUR	
2060	1 Relleno	554115.116	4679655.994	449.030	MUR	
2061	1 Relleno	554121.202	4679653.871	446.521	MUR	
2062	1 Relleno	554121.145	4679653.740	448.551	MUR	
2063	1 Relleno	554126.793	4679650.011	447.099	MUR	
2064	1 Relleno	554126.693	4679650.020	449.490	MUR	
2065	1 Relleno	554133.704	4679642.543	447.676	MUR	
2066	1 Relleno	554133.652	4679642.518	449.867	MUR	
2067	1 Relleno	554137.129	4679639.438	447.870	MUR	
2068	1 Relleno	554144.467	4679648.858	447.069	REL	
2069	1 Relleno	554135.220	4679653.319	446.917	REL	
2070	1 Relleno	554128.124	4679655.569	447.105	REL	
2071	1 Relleno	554091.159	4679659.400	448.437	CT	
2072	1 Relleno	554093.233	4679660.314	447.898	CT	
2073	1 Relleno	554094.914	4679660.281	447.925	MUR	
2074	1 Relleno	554098.161	4679659.559	448.228	MUR	
2075	1 Relleno	554102.995	4679658.051	448.189	MUR	
2076	1 Relleno	554106.424	4679656.722	448.254	MUR	
2077	1 Relleno	554107.456	4679656.027	448.415	MUR	
2078	1 Relleno	554107.764	4679652.738	448.955	MUR	
2079	1 Relleno	554105.944	4679648.037	450.259	MUR	
2080	1 Relleno	554103.445	4679639.846	451.397	MUR	
2081	1 Relleno	554102.040	4679639.697	451.809	CT	
2082	1 Relleno	554105.003	4679647.813	450.803	CT	
2083	1 Relleno	554105.876	4679651.966	450.212	CT	
2084	1 Relleno	554102.513	4679653.341	450.238	CT	
2085	1 Relleno	554096.049	4679654.273	450.446	CT	
2086	1 Relleno	554092.606	4679655.336	450.394	CT	
2087	1 Relleno	554089.173	4679657.905	450.546	CT	
2088	1 Relleno	554084.621	4679658.968	450.630	CT	
2089	1 Relleno	554078.310	4679660.061	450.888	CT	
2090	1 Relleno	554061.661	4679662.627	450.529	CT	
2091	1 Relleno	554052.490	4679662.541	450.433	CT	
2092	1 Relleno	554049.860	4679661.322	450.523	CT	
2093	1 Relleno	554041.404	4679663.204	450.157	CT	
2094	1 Relleno	554111.445	4679655.134	447.096	MUR	
2095	1 Relleno	554111.579	4679655.153	449.355	MUR	

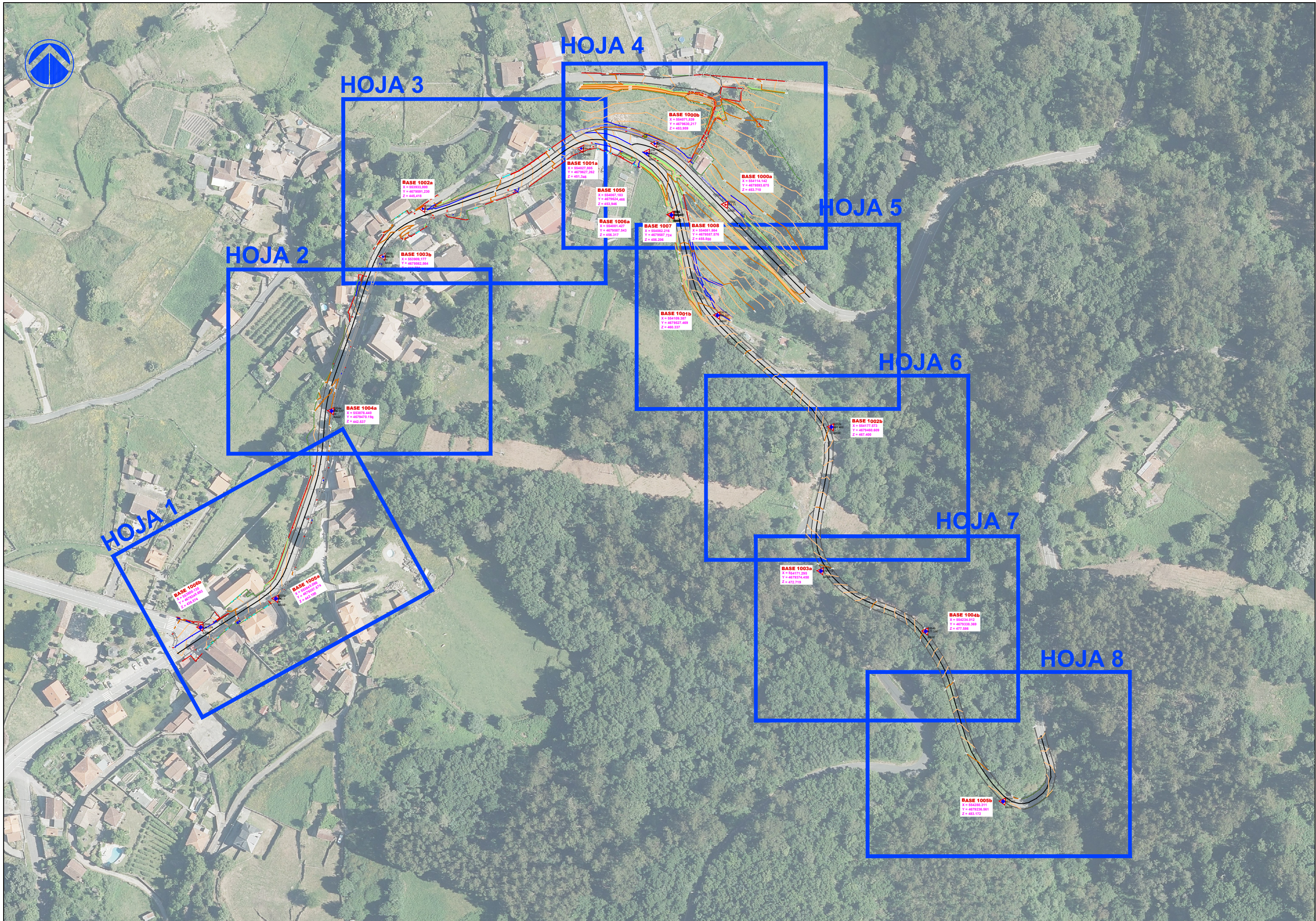
Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
2096	1 Relleno	554108.313	4679646.021	448.590	PT	
2097	1 Relleno	554108.930	4679645.444	450.494	CT	
2098	1 Relleno	554109.933	4679649.658	448.094	PT	
2099	1 Relleno	554101.799	4679635.826	450.416	MUR	
2100	1 Relleno	554101.520	4679635.971	451.799	MUR	
2101	1 Relleno	554099.675	4679632.387	451.312	MUR	
2102	1 Relleno	554099.462	4679632.397	452.421	MUR	
2103	1 Relleno	554097.597	4679628.758	451.991	MUR	
2104	1 Relleno	554097.428	4679628.742	452.633	MUR	
2105	1 Relleno	554093.913	4679621.506	452.863	MUR	
2106	1 Relleno	554092.946	4679619.721	453.033	MUR	
2107	1 Relleno	554094.683	4679618.364	452.972	ED	
2108	1 Relleno	554099.756	4679627.235	452.171	ED	
2109	1 Relleno	554100.502	4679626.923	452.170	ED	
2110	1 Relleno	554100.589	4679629.261	451.674	MUR	
2111	1 Relleno	554100.687	4679629.113	452.218	MUR	
2112	1 Relleno	554101.772	4679630.880	451.167	MUR	
2113	1 Relleno	554101.899	4679630.867	452.140	MUR	
2114	1 Relleno	554102.989	4679634.482	450.525	MUR	
2115	1 Relleno	554103.203	4679634.518	451.292	MUR	
2116	1 Relleno	554095.735	4679636.606	451.693	REL	
2117	1 Relleno	554090.081	4679640.407	451.304	REL	
2118	1 Relleno	554075.200	4679645.183	451.485	REL	
2119	1 Relleno	554065.497	4679647.509	451.579	REL	
2120	1 Relleno	554046.995	4679651.764	451.153	REL	
2121	1 Relleno	554034.809	4679651.884	450.663	REL	
2122	1 Relleno	554027.618	4679652.092	450.812	REL	
2123	1 Relleno	554026.283	4679662.820	450.081	CT	
2124	1 Relleno	554026.164	4679662.936	450.094	CT	
2125	1 Relleno	554041.096	4679644.232	451.626	PT	
2126	1 Relleno	554050.825	4679640.820	452.285	PT	
2127	1 Relleno	554058.345	4679639.334	452.395	PT	
2128	1 Relleno	554068.185	4679635.103	452.564	PT	
2129	1 Relleno	554077.907	4679631.258	452.518	PT	
2130	1 Relleno	554083.856	4679628.643	452.496	PT	
2131	1 Relleno	554089.020	4679624.413	452.717	PT	
2132	1 Relleno	554091.740	4679621.653	452.868	PT	
2133	1 Relleno	554110.786	4679647.807	448.976	ROT	

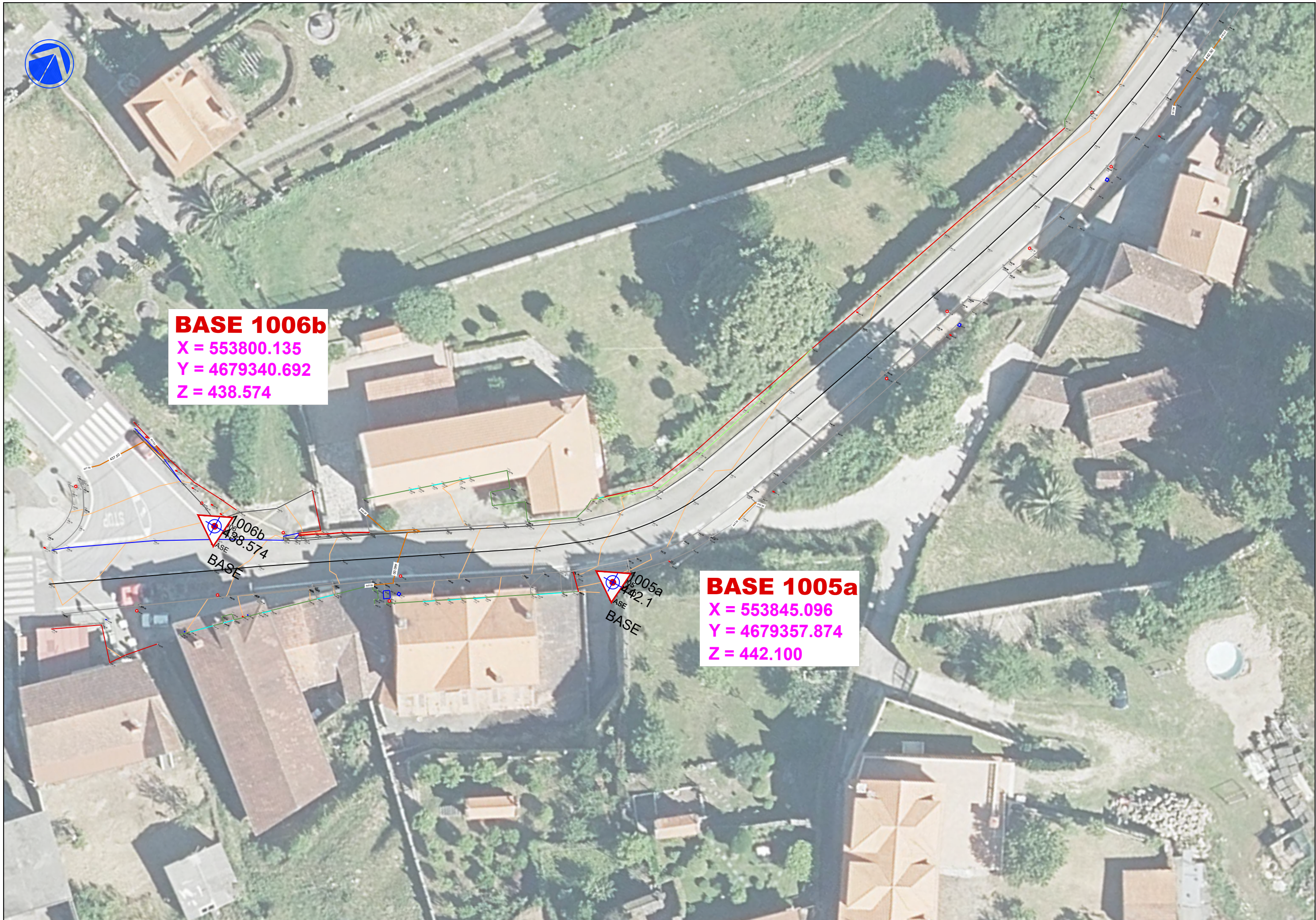
Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
2134	1 Relleno	554111.824	4679644.606	449.777	ROT	
2135	1 Relleno	554111.605	4679644.581	450.203	ROT	
2136	1 Relleno	554113.532	4679640.821	450.603	ROT	
2137	1 Relleno	554115.232	4679643.760	450.260	ROT	
2138	1 Relleno	554112.933	4679649.588	448.592	ROT	
2139	1 Relleno	554113.250	4679649.632	449.984	ROT	
2140	1 Relleno	554120.206	4679637.279	450.546	REL	
2141	1 Relleno	554130.179	4679627.465	450.749	REL	
2142	1 Relleno	554144.581	4679628.164	450.198	CT	
2143	1 Relleno	554150.661	4679619.719	450.589	CT	
2144	1 Relleno	554156.285	4679610.861	450.586	CT	
2145	1 Relleno	554159.921	4679607.710	450.719	CT	
2146	1 Relleno	554159.882	4679587.689	451.338	REL	
2147	1 Relleno	554152.379	4679595.953	451.291	REL	
2148	1 Relleno	554143.171	4679605.276	451.108	REL	
2149	1 Relleno	554132.854	4679615.980	450.947	REL	
2150	1 Relleno	554107.576	4679620.943	452.059	ED	
2151	1 Relleno	554113.140	4679616.568	451.911	REL	
2152	1 Relleno	554122.643	4679607.962	452.010	REL	
2153	1 Relleno	554128.869	4679600.600	452.212	REL	
2154	1 Relleno	554140.416	4679588.400	452.364	REL	
2155	1 Relleno	554149.200	4679578.556	452.637	REL	
2156	1 Relleno	554158.715	4679565.349	452.573	REL	
2157	1 Relleno	554162.258	4679560.465	452.369	REL	
2158	1 Relleno	554158.909	4679557.695	453.854	REL	
2159	1 Relleno	554142.273	4679573.613	453.739	REL	
2160	1 Relleno	554135.301	4679577.298	453.698	CT	
2161	1 Relleno	554144.085	4679568.396	453.992	CT	
2162	1 Relleno	554155.832	4679556.884	454.175	CT	
2163	1 Relleno	554129.608	4679583.111	453.788	CT	
2164	1 Relleno	554125.259	4679588.671	453.442	CT	
2165	1 Relleno	554130.215	4679587.908	452.922	REL	
2166	1 Relleno	554126.117	4679593.002	452.906	REL	
2167	1 Relleno	554117.288	4679599.151	452.929	REL	
2168	1 Relleno	554111.880	4679603.956	452.906	REL	
2169	1 Relleno	554124.992	4679586.134	453.426	PT	
2170	1 Relleno	554123.300	4679584.421	453.571	PT	
2171	1 Relleno	554138.961	4679568.528	453.277	PT	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripcion en BDC
2172	1 Relleno	554138.217	4679572.303	453.050	PT	
2173	1 Relleno	554152.571	4679554.427	452.919	PT	
2174	1 Relleno	554154.315	4679555.326	452.783	PT	
2175	1 Relleno	554151.390	4679551.612	452.850	PT	
2176	1 Relleno	554148.728	4679549.459	452.898	PT	
2177	1 Relleno	554132.468	4679566.625	453.341	PT	
2178	1 Relleno	554133.073	4679570.186	453.379	PT	
2179	1 Relleno	554121.896	4679581.633	453.549	PT	
2180	1 Relleno	554119.163	4679579.999	453.495	PT	
2181	1 Relleno	554120.077	4679652.509	449.596	CT	
2182	1 Relleno	554127.594	4679648.409	449.700	CT	
2183	1 Relleno	554132.626	4679643.171	450.057	CT	
2501	1 Relleno	554073.317	4679664.054	445.678	PT	
2502	1 Relleno	554060.022	4679665.568	445.183	PT	
2503	1 Relleno	554042.805	4679665.807	444.747	PT	
2504	1 Relleno	554028.648	4679665.799	444.040	PT	
2505	1 Relleno	554028.742	4679667.228	444.187	ASF	
2506	1 Relleno	554028.099	4679672.548	444.400	ASF	
2507	1 Relleno	554039.674	4679672.301	444.760	ASF	
2508	1 Relleno	554039.675	4679671.080	444.764	ASF	
2509	1 Relleno	554040.024	4679667.178	444.710	ASF	
2510	1 Relleno	554040.551	4679671.868	444.918	MUR	
2511	1 Relleno	554050.643	4679672.122	445.173	MUR	
2512	1 Relleno	554050.615	4679671.470	445.070	ASF	
2513	1 Relleno	554050.524	4679667.251	445.038	ASF	
2514	1 Relleno	554064.952	4679666.591	445.535	ASF	
2515	1 Relleno	554065.085	4679670.887	445.469	ASF	
2516	1 Relleno	554065.161	4679671.862	445.682	MUR	
2517	1 Relleno	554076.134	4679665.291	445.811	ASF	
2518	1 Relleno	554076.275	4679669.644	445.683	ASF	
2519	1 Relleno	554082.180	4679669.888	446.046	ASF	
2520	1 Relleno	554082.142	4679664.419	445.954	ASF	
2521	1 Relleno	554096.466	4679662.565	446.321	ASF	
2522	1 Relleno	554100.050	4679661.766	446.250	ASF	
2523	1 Relleno	554106.160	4679659.539	446.240	ASF	
2524	1 Relleno	554109.730	4679660.713	446.271	ASF	
2525	1 Relleno	554111.801	4679664.731	445.988	ASF	
2526	1 Relleno	554111.293	4679668.693	445.917	ASF	

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código	Descripción en BDC
3000	1 Relleno	554114.850	4679667.205	445.830		
3001	1 Relleno	554102.694	4679647.504	450.779	BASE	
3002	1 Relleno	554097.847	4679670.183	446.348	BASE	
3003	1 Relleno	554099.553	4679611.291	453.920	Insertado	
3004	1 Relleno	554137.035	4679639.341	450.100	Insertado	

APÉNDICE 1: PLANOS





BASE 1006b

X = 553800.135

Y = 4679340.692

Z = 438.574

BASE 1005a

X = 553845.096

Y = 4679357.874

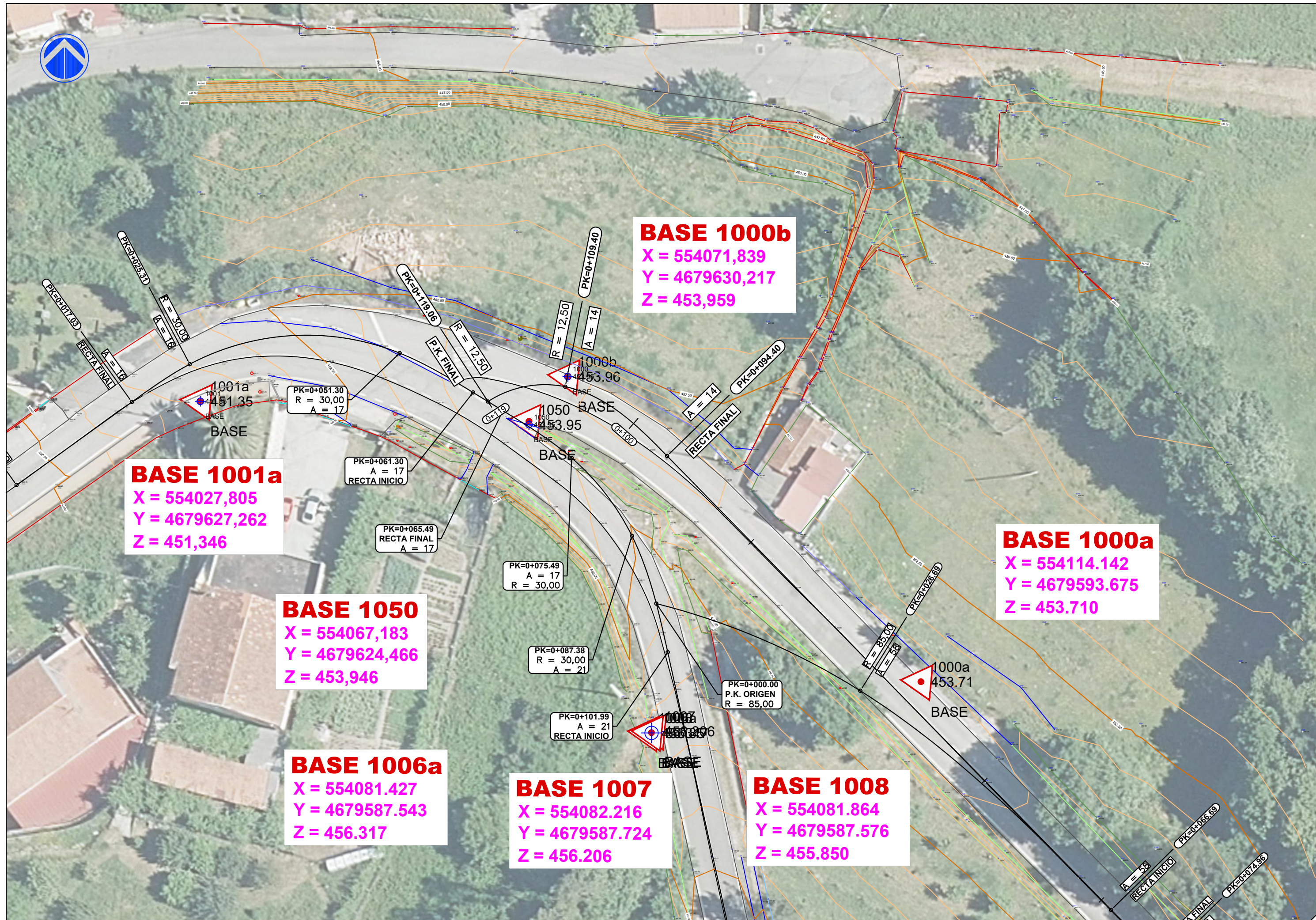
Z = 442.100



1004a
442.537
BASE
BASE

BASE 1004a
X = 553878.440
Y = 4679470.196
Z = 442.537





BASE 1000b
X = 554071,839
Y = 4679630,217
Z = 453,959

BASE 1001a
X = 554027,805
Y = 4679627,262
Z = 451,346

BASE 1000a
X = 554114.142
Y = 4679593.675
Z = 453.710

BASE 1050
X = 554067,183
Y = 4679624,466
Z = 453,946

BASE 1006a
X = 554081.427
Y = 4679587.543
Z = 456.317

BASE 1007
X = 554082.216
Y = 4679587.724
Z = 456.206

BASE 1008
X = 554081.864
Y = 4679587.576
Z = 455.850

BASE 1007
X = 554082.216
Y = 4679587.724
Z = 456.206

BASE 1008
X = 554081.864
Y = 4679587.576
Z = 455.850

BASE 1001b
X = 554109.387
Y = 4679527.469
Z = 460.337

PK=0+161.58
R = 45,00
A = 39

1001b
460.337
BASE



1002b
467.400
BASE

BASE 1002b
X = 554177.573
Y = 4679460.609
Z = 467.400



BASE 1003a
X = 554171.295
Y = 4679374.450
Z = 472.719

1003a
472.719
BASE

BASE 1004b
X = 554234.012
Y = 4679338.369
Z = 477.586

1004b
477.586
BASE



BASE 1005b
X = 554280.311
Y = 4679236.561
Z = 483.172

1005b
483.172
BASE

ANEJO Nº 04 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

-ÍNDICE-

ESTUDIO GEOTÉCNICO

MEJORA DE LA SEGURIDAD VIARIA PO-255



REFERENCIA: SE011/22

- ✓ **Peticionario:** CONSULTORÍA INRUPRE S.L.
- ✓ **Descripción:** MEJORA DE LA SEGURIDAD VIARIA DE LA CARRETERA PO-255
- ✓ **Situación:** LG PEDREDO, COVELO (PONTEVEDRA). P.K. 31 + 540
- ✓ **Fecha:** FEBRERO – 2022

INGENIERÍA, GEOTECNIA Y CALIDAD, S.L (IG CALIDAD, S.L.) Avda. Montserrat, N°54; 36500 – Lalín (Pontevedra).

Tfno.: 986 780 710. E-mail: igcalidad@igcalidad.com

INGENIERÍA, GEOTECNIA Y CALIDAD, S.L. está habilitado como Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación (LECCE), según el Real Decreto 410/2010 y el Decreto 31/2011 por la Xunta de Galicia, e inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación (CTE) con número: GAL-L-028.

No se autoriza a la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización por escrito de IG CALIDAD S.L. y del Peticionario.

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO DEL TRABAJO	2
2.- METODOLOGÍA	3
2.1. Reconocimiento superficial de la carretera objeto de estudio.....	4
2.2. Ensayos de penetración dinámica DPSH.....	5
2.3. Calicatas.....	7
2.4. Ensayos de laboratorio.....	8
2.5. Trabajos de gabinete.....	10
3.- ENTORNO GEOLÓGICO.....	11
4.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES	15
5.- HIDROGEOLOGÍA	20
6.- TERRAPLENES Y CIMENTACIÓN	24
6.1. Aprovechamiento de materiales: Terraplenes y explanada	24
6.2. Cimentación de estructuras	26
7.- CONCLUSIONES.....	27
8.- ANEXOS	29
8.1.- PLANTA LOCALIZACIÓN DE LAS PROSPECCIONES	30
8.2.- PERFIL GEOTÉCNICO.....	32
8.3.- RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA	34
8.4.- CALICATAS	38
8.5.- ENSAYOS DE LABORATORIO.....	41
8.6.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO	43

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO DEL TRABAJO

El presente estudio ha sido realizado a solicitud de **Consultoría INRUPRE S.L** y comprende el Estudio Geotécnico de los materiales prospectados realizado por **IG CALIDAD, S.L.**

El proyecto contempla la mejora de la seguridad viaria de la carretera PO-255 entre los puntos kilométricos 31+480 y 31+580 y su intersección con la carretera PO-9304, en el término municipal de Covelo a su paso por Lugar de Pedredo, donde según el proyecto facilitado, la geometría y disposición actual de la intersección se considera peligrosa para la seguridad vial y posee unos parámetros geométricos que dan lugar a una carretera estrecha en la mayor parte de su trazado.

Para la ampliación y mejora de la seguridad viaria en esta carretera se pretende la construcción de una glorieta en la intersección de la misma con la carretera PO-9304, de manera que la carretera cumpla unas condiciones de comodidad y seguridad.

Una vez efectuada la campaña de trabajo de campo, se ha comprobado que el subsuelo de la carretera, significativamente homogéneo, se encuentra compuesto bajo un nivel de tierra vegetal, por un nivel de arenas graníticas con grado de alteración VI (referido como G.A. VI de ahora en adelante) de compacidad creciente y grado de alteración decreciente con la profundidad.

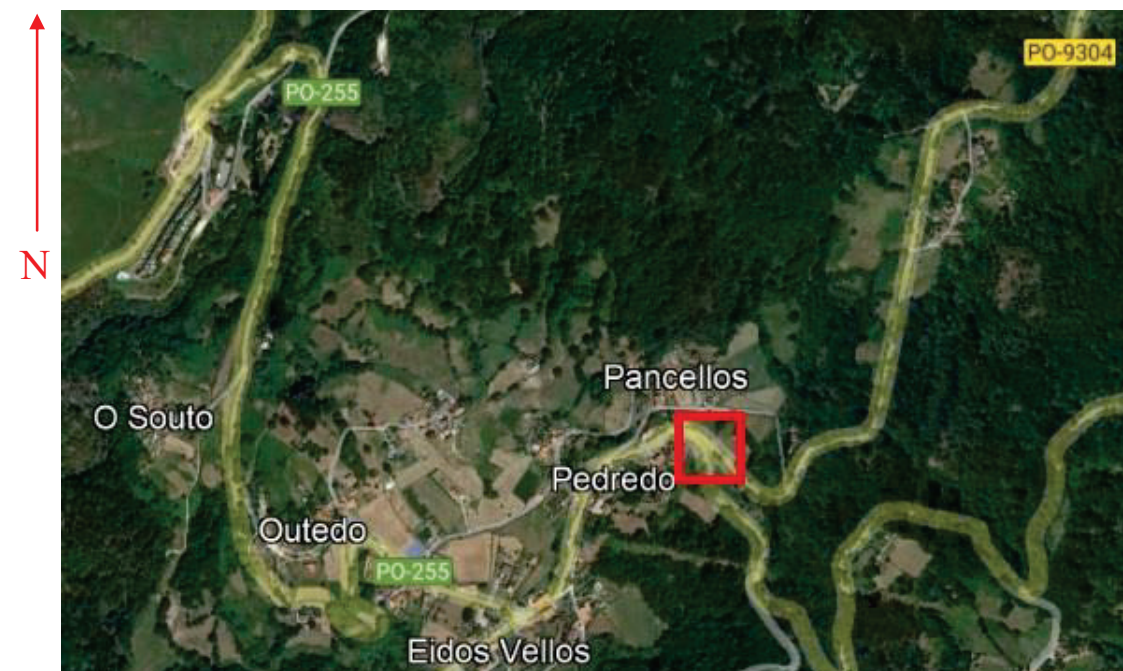


Figura 1.1. Detalle general de la zona de estudio.

El objetivo principal de este trabajo es:

- ❖ La identificación de los materiales geológico – geotécnicos presentes en el área de estudio.
- ❖ Identificación y estimación de las características geotécnicas de los materiales detectados.
- ❖ Clasificación de los materiales reconocidos en la campaña de investigación geotécnica, atendiendo a las Prescripciones Técnicas Españolas para Obras de Carreteras y Puentes (PG3, art. 330) y a la Orden FOM 1382/02 sobre Geotecnia Vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.

En el Anexo 8.1 se presenta la localización de los ensayos realizados.

2.- METODOLOGÍA

Para la elaboración de la presente memoria se han llevado a cabo los siguientes trabajos:

- ❖ Ensayos de penetración dinámica continua.
- ❖ Calicatas.
- ❖ Ensayos de laboratorio.
- ❖ Trabajo de gabinete.

El día 14 de Febrero de 2022, se realizaron los trabajos de campo correspondientes a este estudio geotécnico. En consecuencia, se estimó necesaria la realización de una campaña de calicatas para así poder recoger muestras de suelo alteradas de los niveles geotécnicos subyacentes a efectos de la identificación y caracterización y clasificación de los mismos atendiendo a las Prescripciones Técnicas Españolas para Obras de Carreteras y Puentes (PG3, art. 330) y a la Orden FOM 1382/02 sobre Geotecnia Vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.

Se realizaron un total de dos calicatas, cubriendo la zona en la que ha sido posible su ejecución (motivos de acceso, permisos, seguridad) de forma que se cubriese la zona de estudio de la mejor forma posible.

2.1. Reconocimiento superficial de la carretera objeto de estudio

- ❖ La carretera presenta un trazado con orientación SW – NE, situándose E – W en la zona de actuación.
- ❖ En el momento de la campaña geotécnica, la zona de estudio no se encontraba saturada en agua, pero sí bastante húmeda debido a las lluvias de los días previos.
- ❖ Se observaron taludes naturales en el margen Norte del recorrido, donde en la parte alta se aprovechó para realizar dos de los ensayos de penetración dinámica continua.
- ❖ Para la realización del presente estudio geotécnico se realizaron un total de DOS (2) calicatas y TRES (3) ensayos de penetración dinámica continua, por lo que se cuenta con CINCO (5) puntos de reconocimiento.



Figura 2.1.1. Detalle general del emplazamiento de la zona de estudio.

2.2. Ensayos de penetración dinámica DPSH

Para determinar la capacidad resistente del subsuelo “in situ”, se ha realizado un total de TRES (3) ensayos de penetración dinámica continua mediante un equipo mecánico con equipo hidráulico auxiliar marca AMK TEC 12.2 modelo DPSH, alcanzando valores de rechazo.

El ensayo consiste en ir introduciendo ininterrumpidamente un cono “perdido” de 50,5 mm de diámetro y área nominal de 20 cm² de puntaza cónica. Dicha punta se introduce mediante un varillaje de acero macizo de 33 mm de diámetro y una maza de 63,5 Kg de peso que cae libremente desde una altura de 76 cm.

A medida que se va realizando el ensayo se van anotando los golpes necesarios para que se produzca una penetración de la punta de 20 cm en el terreno, llevando la prueba hasta que se obtiene el rechazo. Esto ocurre cuando $N_{020} > 100$ golpes, o cuando se obtiene tres valores consecutivos iguales o superiores a 75 golpes, o bien, cuando se obtiene un rozamiento con el terreno superior a 200 Nm. Con la finalidad de asegurar que la energía se transmita íntegramente a la punta, se asegurará que el rozamiento del varillaje sea el mínimo, mediante su medida con una llave dinamométrica, según se especifica en UNE 103-801-94.

Con los resultados obtenidos *in situ* mediante este ensayo, es posible determinar la capacidad portante de suelos no cohesivos o con una importante fracción granular. Las profundidades alcanzadas así como sus coordenadas en cada prueba fueron las siguientes:

Ensayo	PDC-1	PDC-2	PDC-3
Cota inicio	+ 453.99 m.s.n.m.	+ 451.93 m.s.n.m.	+ 451.79 m.s.n.m.
Cota final	+ 448.59 m.s.n.m.	+ 449.33 m.s.n.m.	+ 446.39 m.s.n.m.
Profundidad ensayo	-5.40 m. <i>Rechazo</i>	-2.60 m. <i>Rechazo</i>	-5.40 m. <i>Rechazo</i>
Nivel Freático	No Detectado	No Detectado	No Detectado
X	554080.928	554028.422	554054.719
Y	4679626.306	4679637.401	4679644.203

Tabla 2.2.1. Profundidades alcanzadas en los ensayos de penetración dinámica continua.

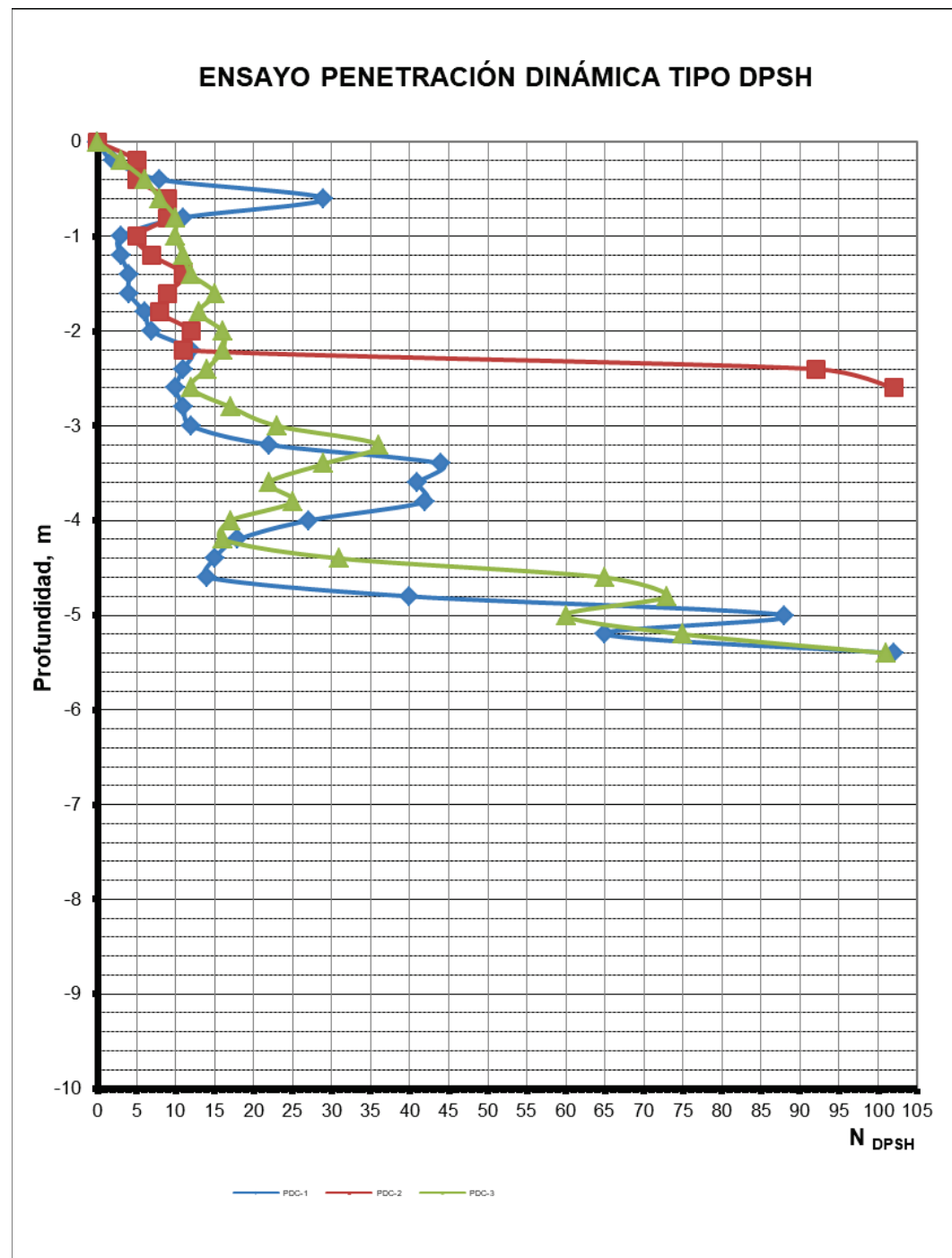


Figura 2.2.1. Representación gráfica de los ensayos de penetración dinámica realizados.

A falta de otras referencias y a efectos del presente informe, las cotas de inicio se han referenciado mediante GPS por los técnicos de IG Calidad S.L.

En el Anexo 8.1 y 8.3 se muestra un plano de localización de los ensayos y los resultados de los ensayos de penetración dinámica.

2.3. Calicatas

Las calicatas se han realizado mediante una retroexcavadora mixta en el margen Norte de la carretera, en parcelas privadas sin edificar anexas a la zona de estudio. Como consecuencia del desnivel presente, la zona de estudio no se encontraba saturada en agua, pero sí muy húmeda debido a las precipitaciones en días previos.

Durante la realización de las calicatas se alcanzaron profundidades similares, con objeto de la toma de muestras representativas de los diferentes niveles identificados.

Estas muestras se han trasladado a laboratorio donde se han programado los ensayos de laboratorio de caracterización oportunos.

En el Anexo 8.4 se muestran los resultados de las calicatas realizadas en campo.

A continuación se presenta una tabla donde se reflejan las coordenadas de las calicatas realizadas y la profundidad alcanzada respecto a la boca de las calicatas en el momento en el que se realizaron los trabajos de campo.

La profundidad alcanzada se define a continuación:

Ensayo	C-1	C-2
Margen Carretera	Norte	Norte
Profundidad Alcanzada	-2.00 m.	-2.00 m
Nivel Freático	No Detectado Humedad pluvial	No Detectado Humedad pluvial
X	554069.294	554087.911
Y	4679638.686	4679629.013

Tabla 2.3.1. Profundidades alcanzadas en las calicatas realizadas.

2.4. Ensayos de laboratorio

Durante la realización de las calicatas se procedió a la recogida de dos muestras de suelo alteradas a una profundidad aproximada de **-1.00-2.00 metros** en ambas calicatas, denominadas **C140222/01** y **C140222/02** respectivamente, las cuales posteriormente fueron trasladadas al laboratorio donde se realizaron ensayos de identificación, estructurales y químicos para caracterizar el tipo de terreno existente y su Clasificación, atendiendo a las Prescripciones Técnicas Españolas para Obras de Carreteras y Puentes (PG3, art. 330) y a la Orden FOM 1382/02 sobre Geotecnia Vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes. Solo la primera muestra (C140222/01) fue ensayada a efectos de identificación y caracterización del tipo de terreno identificado, debido a la proximidad entre ambas calicatas y a la similitud del material detectado. Los resultados obtenidos se adjuntan en el anexo 8.5.

Los ensayos de laboratorio realizados se muestran en la siguiente tabla resumen:

ENSAYOS DE LABORATORIO		
Número	Descripción	Norma
1	Preparación de muestras para los ensayos de suelos	UNE-103100
1	Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101
1	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	UNE 103103-94 103104-93
1	Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa	UNE 103 300
1	Proctor Modificado	UNE-103501
1	Índice CBR en laboratorio	UNE-103502
1	Contenido en sales solubles	NLT-114
1	Contenido en materia orgánica	UNE-103204

Tabla 2.4.1. Ensayos de laboratorio realizados.

IG Calidad S.L. T. 986 780 710 – M. 647 679 469 Av. Montserrat 54, 36500 Lalin (Pontevedra)

igcalidad@igcalidad.com www.igcalidad.com

No se autoriza a la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización por escrito de IG CALIDAD S.L. y del Peticionario.

A continuación se muestra un cuadro resumen de la muestra analizada con su denominación a distintas profundidades:

MUESTRAS ENSAYADAS EN LABORATORIO				
Número	Calicata	Denominación	Tipo de muestra	Profundidad
1	C-1	C140222/01	ALTERADA	-1.00-2.00 m.

Tabla 2.4.2. Muestra analizada de suelo.

A continuación se muestra un cuadro resumen de los valores significativos obtenidos:

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO								
Muestras	Material	Granulometría (% pasa)			Límites Atterberg			Clasif. U.S.C.S.
		10	5	0,08	LL	LP	IP	
C140222/01	Nivel 2: Arenas Sustrato Granítico G.A. VI	86.7	79.2	3.3	-	-	NP	SP

Tabla 2.4.3. Tabla resumen de granulometría de la muestra alterada analizada.

Muestra	Humedad %
C140222/01	12.6

Tabla 2.4.4. Tablas resumen de la humedad de la muestra alterada analizada.

Muestra	Densidad Máxima	Humedad Óptima
C140222/01	1.85 g/cm ³	10.5 %

Tabla 2.4.5. Tablas resumen del Proctor Modificado.

IG Calidad S.L. T. 986 780 710 – M. 647 679 469 Av. Montserrat 54, 36500 Lalin (Pontevedra)

igcalidad@igcalidad.com www.igcalidad.com

No se autoriza a la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización por escrito de IG CALIDAD S.L. y del Peticionario.

Muestra	Índice C.B.R	Hinchamiento
C140222/01	13.7%	0.0 %

Tabla 2.4.6. Tablas resumen del C.B.R.

Muestra	Materia Orgánica	Sales Solubles
C140222/01	0.19 %	0.13 %

Tabla 2.4.7. Tablas resumen del porcentaje de materia orgánica y de sales solubles en la muestra analizada.

2.5. Trabajos de gabinete

Una vez efectuada la campaña de trabajos de campo y laboratorio, se ha procedido a procesar todos los datos recabados y establecer las características geotécnicas de las unidades presentes en la zona de actuación:

En concreto, los trabajos de gabinete han consistido en:

- ❖ Estudio y caracterización de los materiales prospectados mediante los ensayos de laboratorio realizados y por la experiencia que se tiene en este tipo de materiales.
- ❖ Elaboración y redacción del presente informe y cumplimentación de los informes de ensayo incluidos en los anexos.

3.- ENTORNO GEOLÓGICO

Desde el punto de vista geológico, el sector estudiado se incluye entre las zonas paleogeográficas IV, Galicia Central – Tras Os Montes y V, Galicia Occidental de Matte, PH. (1968). A su vez forma parte de la zona Centro-Ibérica del Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares (IGME 1972)

Desde el punto de vista litoestratigráfico, se distinguen únicamente dos unidades: una, constituida por materiales metasedimentarios dispuestos en varios afloramientos alargados y aislados entre sí, de poca extensión cartográfica, y otra, formada por depósitos recientes, de escaso desarrollo, que ocupan los lechos de algunos cauces.

Precámbrico – Ordovícico

Los materiales metasedimentarios constituyen una formación pelítica con intercalaciones detríticas, que han sufrido un metamorfismo epi a mesozonal, durante la orogenia hercínica, que transformó a esos sedimentos en micaesquistos y cuarcitas. Su serie es muy difícil de establecer debido a su escasa representación y a la disposición de sus afloramientos, en bandas largas, estrechas y discontinuas, como resultado de las deformaciones y del emplazamiento de los materiales plutónicos que instruyeron en su seno. Estas bandas, alargadas en dirección aproximada N-S, constituyen afloramientos aislados entre sí de muy variada extensión, desde algunos metros cuadrados como enclaves dentro de los granitos, no cartografiables, hasta bandas que llegan a 8 km de longitud por 1,5 km de anchura máxima, en todos los casos la forma, así como la esquistosidad existente coincidente con la orientación regional.

Existen relaciones de contacto con casi todos los tipos de rocas ígneas presentes en el área estudiada, con las granodioritas, tanto tardías como precoces. Los contactos son siempre netos y presentan metamorfismo térmico en sus proximidades. Con los granitos de dos micas también presentan bordes netos, pueden observarse numerosos enclaves más o menos asimilados con formas paralelepípedicas, sin embargo, son frecuentes las inyecciones graníticas y pegmatíticas que aprovechan las superficies de esquistosidad para su emplazamiento.

Litológicamente la formación está constituida por una secuencia monótona de colores parduzcos, de metasedimentos ricos en alúmina, entre los que predominan esquistos, micaesquistos y paragneises, biotíticos y biotítico-moscovítico con andalucita y sillimanita como minerales índice de metamorfismo principales, entre los que se intercalan esporádicamente delgadas capas de cuarcitas, sin continuidad lateral, y localmente niveles de algunos centímetros de espesor de anfibolitas verdosas y niveles calcosilicatados. También aparecen con frecuencia finos lechos de cuarzo de segregación a veces con andalucita, lo que confirmaría la hiperaluminidad de los sedimentos originarios, paralelos a la superficie de estratificación y normalmente plegados.

Se han observado manifestaciones hidrotermales en el seno de los micaesquistos, puestas de relieve por la presencia de turmalinas a veces en cantidades elevadas.

Es difícil calcular el espesor real de la serie, debido a la falta de niveles de referencia y al replegamiento que presentan, de acuerdo con sectores adyacentes, sin embargo, se estima que no deben sobrepasar los 250 ó 300 m.

Cuaternario

Los depósitos recientes tienen poco desarrollo. Constituidos únicamente por derrubios y aluviones concentrados en los principales cauces de la red fluvial, consisten en arenas, gravas y cantos de cuarzo y esquistos que provienen de la denudación de los macizos graníticos y áreas metamórficas.

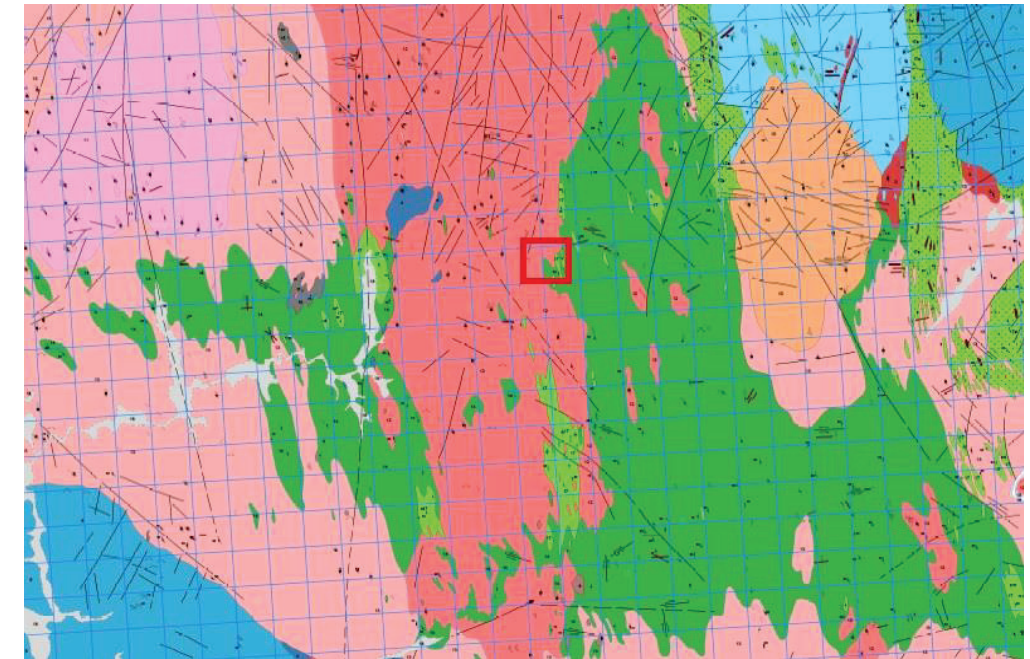


Figura 3.1. Mapa geológico Nacional MAGNA 1:50.000. IGME Hoja 224.

Detalle ubicación zona de estudio.

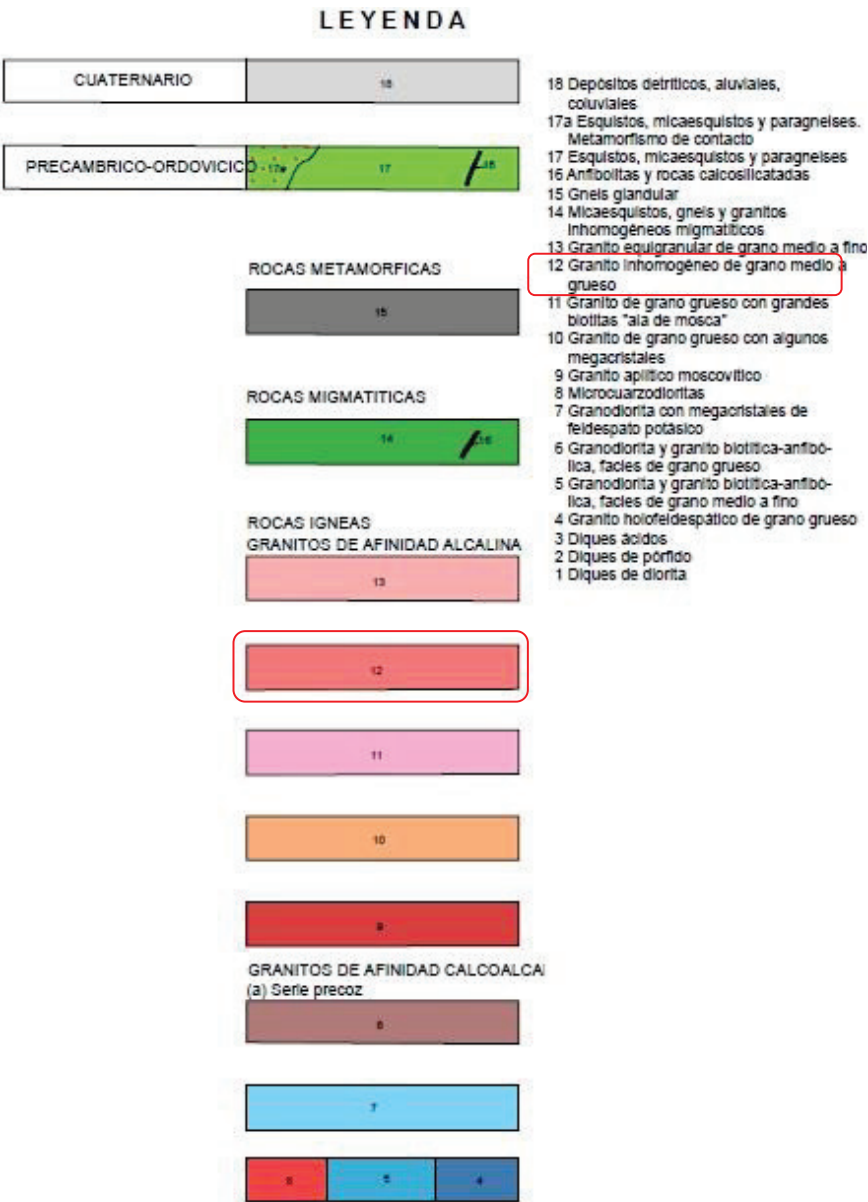


Figura 3.2. Log litológico.

4.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

A la vista de los datos proporcionados por las prospecciones realizadas a continuación se establece de techo a muro los diferentes niveles estratigráficos y geotécnicos identificados en los ensayos de campo realizados, identificándose fundamentalmente dos niveles en el subsuelo, los cuales presentan características geotécnicas muy diferentes:

Nivel 1: Tierra vegetal

Superficialmente se presenta un nivel de tierra vegetal muy oscura con importante fracción mineral dispersa, de granulometría aparentemente areno – limosa con alguna grava suelta y elevada presencia de materia orgánica y restos vegetales en toda su potencia. En ambas calicatas realizadas se presenta con un espesor similar, en torno a 0.35 – 0.40 metros.

La acotación de este nivel responde a una serie de características geotécnicas, siendo una de ellas la cota de aparición que puede ser más o menos regular. Las oscilaciones en la acotación de este nivel se reflejan en el cuadro que seguidamente se expone. En base a los datos observados, se puede deducir que este nivel puede presentar potencias similares con respecto a la registrada en las calicatas, estimándose no superiores a 0.50 metros en la zona de actuación.

ENSAYO	Espesor nivel geotécnico 1
C-1	0.40 m.
C-2	0.35 m.
PDC-1*	0.40 m.
PDC-2*	0.40 m.
PDC-3*	0.40 m.

Tabla 4.1. Espesor de tierra vegetal. (*) Espesor estimado.

No se analizó muestra de este nivel geotécnico, ya que desde el punto de vista geotécnico, estos materiales no resultan aptos, de acuerdo a sus pobres características geotécnicas, baja compacidad, carácter heterogéneo y aparente exceso de materia orgánica. Por ello, se debe de proceder a su saneo en el ámbito de los apoyos de la estructura.

Este Nivel geotécnico resulta fácilmente excavable mediante medios mecánicos convencionales tales como retroexcavadoras mixtas.

Se recomienda que los taludes resultantes de la excavación de zanjas practicados en materiales de este nivel geotécnico presenten inclinaciones del orden de H:V=1:2, en cualquier caso, siempre a juicio de la Dirección de Obra.

PROPIEDADES	Tierra vegetal
Facilidad de Tratamiento en obra	Fácil
Permeabilidad	Permeable
Resistencia al corte	Sobresaliente
Compresibilidad	Sobresaliente
Capacidad de Carga	Nula
Material de Cimentación/Urbanización	Malo

Tabla 4.2. Propiedades del nivel 1 relativo a tierra vegetal.

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	Tierra vegetal
Ángulo de rozamiento interno (ϕ)*	25°
Cohesión (C)*	<0.16 Kg/cm ²
Densidad Aparente (γ_{ap})*	1.73 – 2.03 g/cm ³
Permeabilidad (K)*	10 ⁻² -10 ⁻⁴ m/s
Módulo de Elasticidad (E')*	8 MN/m ²

Tabla 4.3. Parámetros geotécnicos del nivel 1 relativo a tierra vegetal.

(*)Datos meramente orientativos, donde el ángulo de rozamiento, la cohesión, la densidad aparente, permeabilidad y el módulo de elasticidad se han determinado a partir de los valores normativos propuestos en las tablas D.2 a D.29 del CTE para materiales de similares características litológicas y contrastados con diversas referencias bibliográficas y con la propia experiencia que se tiene sobre ese tipo de terrenos.

Nivel 2: Arenas graníticas con grado de alteración VI (ISRM)

Bajo el nivel anterior se identifica un nivel de suelo con escasa presencia de finos definido por arenas mal graduadas, no plásticas, producto de alteración meteórica de un macizo granítico presente en profundidad, donde la meteorización ha sido tan intensa que la roca se ha descompuesto casi por completo a un suelo y no es posible reconocer la estructura original de la roca. En concreto se identifica como una serie detrítica sedimentaria de granulometría areno-limosa de color grisáceo, mal graduada, tamaño de grano medio a grueso con cristales de cuarzo y feldespato de colores anaranjados indicando un alto grado de meteorización. El material extraído durante las calicatas realizadas, se recupera suelto, no saturado en agua pero húmedo y con aspecto granular fácilmente disgregable con las manos (R₀ ISRM).

Además, constituye una unidad hidrogeológica de permeabilidad moderada-alta, que evacúa las aguas, principalmente por escorrentía subsuperficial, combinada por infiltraciones moderadas – altas, lo que se confiere un carácter drenante aceptable.

El espesor de este nivel no se ha podido identificar ya que ambas calicatas terminan a - 2.00 metros de profundidad y los ensayos de penetración dinámica alcanzan el rechazo

progresivamente por el aumento de la compacidad de los materiales, por lo que se estima un espesor mínimo de 5.00 metros para este nivel, según reconocimientos generales.

Se obtiene para esta capa, un valor de golpeo de los ensayos de penetración DPSH $N = 17$ golpes, mostrando una compacidad “Media” de los materiales, con tendencia creciente a “Densa” a partir de los 3.00 metros de profundidad y hasta alcanzar el rechazo.

Por otra parte, resultan suelos fácilmente excavables mediante medios mecánicos convencionales tales como retroexcavadoras mixtas.

Por lo que se refiere a la estabilidad de estos materiales frente a la excavación se estima aceptable, por lo que se recomienda que los taludes resultantes de la excavación de zanjas practicados en materiales de este nivel geotécnico presenten inclinaciones del orden de $H:V = 1:2$ ($55^\circ - 60^\circ$).

En este nivel se ha procedido a la toma de dos muestras alteradas en las calicatas ejecutadas, denominadas **C140222/01** y **C140222/02**, ambas a una profundidad de -1.00-2.00 metros, las cuales fueron trasladadas a laboratorio para su identificación y caracterización. De estas muestras solo una (C140222/01) fue ensayada debido a la proximidad de las calicatas y la correlación de los parámetros geotécnicos de los materiales identificados.

Las propiedades y los parámetros para este nivel son los siguientes:

PROPIEDADES	Arenas graníticas G.A. VI
Facilidad de Tratamiento en obra	Moderado
Permeabilidad	Permeable
Resistencia al corte	Alta
Compresibilidad	Muy Alta
Capacidad de Carga	Media
Material de Cimentación	Bueno

Tabla 4.4. Propiedades del nivel 2 relativo a arenas graníticas G.A. VI.

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	Arenas graníticas G.A. VI
Clasificación Casagrande	SP
Clasificación PG3	SELECCIONADO
Compacidad	Media
Ángulo de rozamiento interno (ϕ)*	$33^\circ - 36^\circ$
Humedad (%)	12.6%
Cohesión (C)*	0.10 Kg/cm ²
Densidad Aparente (γ_{ap})*	1.70 g/cm ³
Permeabilidad (K)*	$10^{-3} - 10^{-4}$ m/s
Módulo de Elasticidad (E)*	50 – 60 MN/m ²
Coefficiente de balasto (K30)*	30 – 40 MN/m ³
Coefficiente de Poisson*	0.30

Tabla 4.5. Parámetros geotécnicos del nivel 2 relativo a arenas graníticas G.A. VI.

(*)El coeficiente de balasto, permeabilidad, cohesión, ángulo de rozamiento, módulo de elasticidad, módulo de deformación y las densidades aparentes se han determinado a partir de los valores normativos propuestos en las tablas D.2 hasta D.29 del CTE para materiales de similares características litológicas y contrastados con diversas referencias bibliográficas y con la propia experiencia que se tiene sobre ese tipo de terrenos además de las correlaciones existentes con los valores de golpeo DPSH y SPT. Para determinar el coeficiente de balasto se podrían realizar ensayos de placa de carga.

5.- HIDROGEOLOGÍA

En lo que se refiere a la hidrogeología de la zona de actuación, durante la realización de las calicatas no se cortaron niveles freáticos, observándose que la humedad presente en la zona de estudio provenía de las condiciones climáticas de los días previos a los estudios de campo y el desnivel presente ayudó a la evacuación de las aguas.

Para acotar mejor la profundidad/presencia del nivel freático y su variación en tiempo, se estima necesario la realización de una campaña de sondeos instalando piezómetros para poder acotar su presencia.

Los materiales presentes en la zona de estudio se pueden agrupar en una formación superficial (tierra vegetal y arenas graníticas).

Formaciones superficiales: Se trata de los únicos materiales del tramo que por sus características pueden contener agua de manera significativa. Se caracterizan por ser materiales fundamentalmente arenosos más o menos consolidados/litificados/fracturados que presentan unas características bastante heterogéneas respecto a sus propiedades hidrogeológicas (permeabilidad, coeficiente de almacenamiento y transmisividad), distribución (ubicación y geometría: espesor y extensión) y grado de explotación hidrogeológica. Su elevada porosidad, unida al tamaño de grano de las arenas y la compacidad, provoca que tengan una alta permeabilidad, transmisividad e índice de almacenamiento.

Por la situación de la carretera, situada en una zona llana y alta en agua pero con ligero desnivel en los taludes del margen Norte, no debería verse saturada. Su recarga es directa proveniente del agua de lluvia, con una elevada tasa de infiltración dada su alta permeabilidad, y en menor medida también por descarga lateral localizada desde otros materiales. No obstante, cabe mencionar que el agua no es un elemento estático, sino que está influenciado por gran cantidad de factores (precipitaciones, escorrentía, sistemas acuíferos conectados, vías preferentes de agua, etc.), y puede oscilar ocasionalmente en función de los mismos.

En el caso de que se presente el nivel freático a cotas superficiales, se adoptarán medidas como la colocación de drenes subterráneos, la interposición de geotextiles o de una capa drenante, etc, además de asegurar la evacuación del agua infiltrada mediante drenajes perimetrales.

La hidrogeología regional está condicionada a la aparición de pequeños acuíferos superficiales muy influenciados por recarga superficial, con una porosidad primaria de mediana importancia generalmente dispuestos de manera errática, relacionados con suelos residuales graníticos, con un contenido en finos poco importante producto de la alteración de los basamentos infrayacentes.

A continuación se realiza una estimación del coeficiente de permeabilidad K para los materiales con mayor representación en el área de estudio:

Material	Permeabilidad K (m/s)
Tierra vegetal	10^{-2} - 10^{-4}
Arenas graníticas G.A. VI	10^{-3} - 10^{-4}

Tabla 5.1. Tabla de permeabilidades de los materiales detectados.

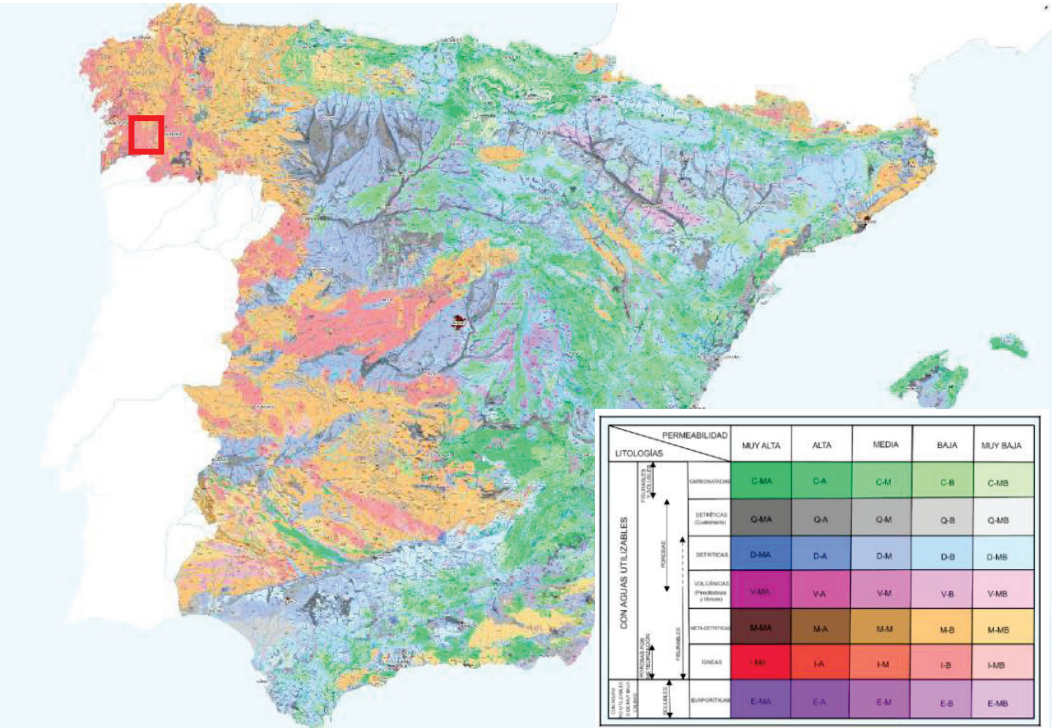


Imagen 5.1. Leyenda Mapa de permeabilidades IGME 1:200.000.

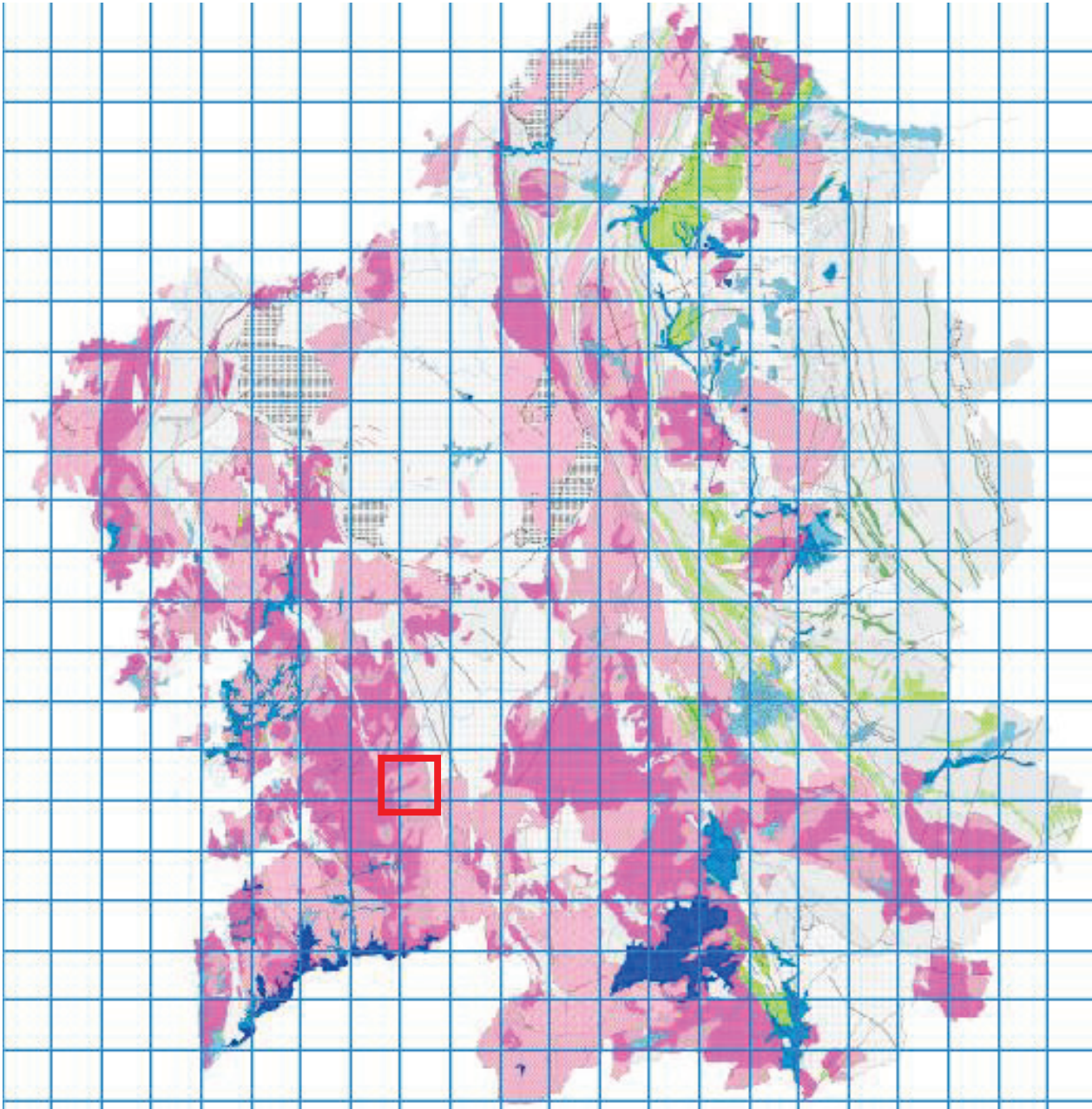


Imagen 5.2. Mapa Hidrogeológico de Galicia.

LEYENDA HIDROGEOLOGICA

TIPO DE PERMEABILIDAD	GRADO DE PERMEABILIDAD	DESCRIPCION	LITOLOGIA	CAUDAL MEDIO DE EXTRACCION (l/seg)
POROSIDAD INTERGRANULAR	ALTA - MEDIA	Formaciones extensas (acuíferos regionales) o locales	Depositos fluviales y depósitos Terciarios	10-50 y >100
	ALTA - MEDIA	Formaciones extensas, discontinuas o locales	Aluviales, fluviales, costeros y depósitos Terciarios	5-30
	BAJA	Formaciones extensas, discontinuas o locales	Depositos Terciarios y Cuaternarios indiferenciados	0.3-3
FISURACION Y KARSTIFICACION	ALTA - MEDIA	Formaciones extensas, discontinuas o locales	Calizas y dolomías	5-20
	MEDIA - BAJA	Formaciones extensas, discontinuas o locales	Cuarcitas	1-5
POROSIDAD INTERGRANULAR Y FISURACION	MEDIA - BAJA	Formaciones extensas, discontinuas o locales	Granitos muy alterados	1-10
	BAJA	Formaciones extensas, discontinuas o locales	Granitos alcalinos poco alterados, granitos calcoalcalinos, gneises, migmatitas y metavulcanitas	0.3-3
POROSIDAD INTERGRANULAR Y FISURACION	MUY BAJA - IMPERSEABLE		Pizarras, esquistos, rocas básicas, esquistos-gneises y depósitos Terciarios muy arcillosos	<0.3

Imagen 5.3. Leyenda hidrogeológica Mapa Hidrogeológico de Galicia.

	QI CUATERNARIO INDEFERENCIADO (coluvial, aluvial, fluvio-glacial y costero)		FALLA
	Qal CUATERNARIO ALUVIAL (fluvial, aluvial, fondos de valle y canales)		FRACTURA INVERSA O CABALGAMIENTO
	Qt CUATERNARIO TERRAZAS: cantos y arenas		ANCLINAL (Anticlinorio)
	T CUENCAS TERCIARIAS: gravas, arenas, arcillas, arcillas arenosas		SINCLINAL (Sinclinal)
	Poa PIZARRAS, CUARCITAS, ARENISCAS		DIQUES: CUARZO, PEGMATITA Y PORFIDOS
	P PIZARRAS (En ocasiones con intercalaciones de calizas)		SUBDIVISORIA CUENA
	E ESQUISTOS (esquistos con pagueises, limolitas, anfíbolitas y gruvacas)		
	Cu CUARCITAS		
	Ca CALIZAS Y DOLOMIAS		
	E-G ESQUISTOS Y GNEISES		
	Ma ROCAS BÁSICAS: Ultramáficas anfíbolitas, metabasitas, metagabros, eclogitas, etc.		
	V VULCANITAS ÁCIDAS		
	Ar ARENISCAS		
	Gg GNEISES: gneis glandular (Olio de Sapo), gneis de dos micas, bandeados, etc.		
	Pr PIZARRAS, ARNISCAS, ESQUISTOS Y GNEISES		
	M MIGMATITAS (granitoide inhomogeneo)		
	Gca GRANITOS CALCOALCALINOS: granodioritas y granitos biotíticos		
	Ga GRANITOS ALCALINOS: granitos de dos micas		

Imagen 5.4. Leyenda litológica y símbolos. Mapa Hidrogeológico de Galicia.

6.- TERRAPLENES Y CIMENTACIÓN

6.1. Aprovechamiento de materiales: Terraplenes y explanada

Las actuaciones recomendadas a realizar sobre taludes a desarrollar en el terreno son las siguientes, siempre a juicio de la dirección de obra:

- Disponer los taludes con inclinaciones del orden de 1H:1V (45°), pudiendo aumentar hasta 1H:2V (55° – 60°) en las zonas de mayor compacidad de los materiales.
- Establecer una cuneta de guarda a pie de talud que favorezca la salida de aguas de escorrentía y recoja el material arrastrado por estas.
- Revegetar los taludes de manera que la vegetación recoja el agua de escorrentía y la afección a los mismos por erosión sea la mínima posible.
- Así mismo, con carácter general, se recomienda evitar la entrada de agua a los taludes con las correcciones topográficas pertinentes y efectuar labores de vigilancia y control de las medidas ejecutadas, con la readecuación de las mismas, si fuese el caso, para el correcto funcionamiento de estas durante el periodo útil de la infraestructura.

A efectos de clasificación de los materiales reconocidos en la campaña de investigación geotécnica, atendiendo a las Prescripciones Técnicas Españolas para Obras de Carreteras y Puentes (PG3, art. 330) y a la Orden FOM 1382/02 sobre Geotecnia Vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes, se exponen las siguientes conclusiones:

- El nivel superficial de tierra vegetal se clasifica como inadecuado, de acuerdo a su contenido en materiales orgánicos o residuos. Podrá conservarse para su posterior utilización como protección de taludes o superficies erosionables.
- Teniendo en cuenta las características granulométricas y los ensayos realizados en los suelos reconocidos como arenas graníticas, estos son clasificados como Suelos Seleccionados y pueden ser utilizados como firme sobre el que apoyar la estructura.

- Viendo que no existe ningún talud relevante y zona de desmonte para aportar el suelo necesario para realización de la obra, será necesario buscar un suelo de préstamo, donde se estima necesario realizar ensayos para su clasificación, antes de su puesta de obra y que cumpla con la clasificación PG-3 y con la información aportada en proyecto.
- Para el apoyo de la estructura en proyecto será necesario retirar la capa inicial de tierra vegetal, la cual presenta un espesor no superior a 0.50 metros, por lo que será necesario realizar un vaciado mínimo de este espesor penetrando en los materiales del nivel 2 relativos a las arenas graníticas, las cuales ocupan un área cartográfica extensa.
- A efectos de clasificación de explanada sobre la que se dispondrán los viales se considerarán las arenas graníticas como Suelos Seleccionados. Su CBR se encuentra en el intervalo 11 a 18. Teniendo en cuenta la compacidad estimada de los materiales se estima posible alcanzar una categoría de explanada E2. Deberá comprobarse este punto en caso de ser necesario mediante la ejecución de placas de carga.
- Para la formación de explanada será necesaria la estabilización superficial de los materiales in situ o bien la disposición sobre estos de materiales seleccionados o adecuados, atendiendo a la Norma 6.1-IC “Secciones de firme”.
- Aunque no se detectó el nivel freático en los ensayos/prospecciones de campo, el agua no es un elemento estático y puede fluctuar en función de numerosos factores. Para acotar la presencia del nivel freático se recomienda realizar una campaña de sondeos con el fin de instalar piezómetros, o en su defecto, la realización de una campaña de calicatas.
- Dado el escaso desnivel presente en gran parte de la superficie reconocida y la proximidad de la zona de actuación al curso fluvial del regato de San Breixo, es factible la aparición de niveles freáticos “colgados” asociados a la saturación de los niveles superficiales de suelo.
- Es recomendable adoptar medidas como la elevación de la rasante de la explanada, la colocación de drenes subterráneos, la interposición de geotextiles o de una capa drenante con el fin de asegurar el flujo y drenaje de las aguas de escorrentía.

6.2. Cimentación de estructuras

- El nivel superficial de tierra vegetal se considera inadecuado como sustrato de cimentación, dadas sus pobres características geotécnicas y teniendo en cuenta que no se recomienda cimentar sobre rellenos, capa incompetentes o tierra vegetal.
- Cualquier tipo de estructura que se considere apoyar, deberá cimentarse sobre el nivel relativo a las arenas graníticas, estimándose una tensión media admisible del terreno no superior a **2.0 kg/cm²** a una profundidad de **-1.00 metro**.
- En cualquier caso, para la cimentación de cualquier estructura se recomienda la realización de un estudio geotécnico de detalle de acuerdo con las solicitudes del terreno previstas.

Cota de cimentación	Tensión admisible	Asiento admisible	Nivel geotécnico
-1.00 m.	<u>2.0 kg/cm²</u>	<u>1.16 cm</u>	Nivel 2: Arenas Sustrato granítico G.A VI
-1.50 m.	<u>2.2 kg/cm²</u>	<u>1.11 cm</u>	Nivel 2: Arenas Sustrato granítico G.A VI

Tabla 6.2.1. Tabla de tensiones medias admisibles del terreno y asientos estimados en función de la profundidad en función de los ensayos DPSH realizados.

7.- CONCLUSIONES

En base a los datos aportados en los ensayos de laboratorio a continuación se muestra la siguiente tabla con la clasificación de los distintos materiales existentes a lo largo de la traza, según el Pliego general de carreteras PG-3:

Material	Potencia Estimada	Clasificación PG-3
NIVEL 1: Tierra vegetal	0.50 metros	INADECUADO
NIVEL 2: Arenas graníticas G.A. VI	>5.00 metros	SELECCIONADO

Este informe consta de 45 páginas incluida la portada. Las recomendaciones y conclusiones enunciadas en el presente estudio geotécnico se basan en ensayos puntuales de campo (calicatas y ensayos de penetración DPSH) y ensayos de laboratorio. Estos resultados se amplían al resto de la zona por interpolación de los datos obtenidos.

En términos de cimentación de cualquier estructura se recomienda la realización de un estudio geotécnico de detalle de acuerdo con las solicitudes del terreno previstas.

Se recomienda la inspección del terreno en el momento en que se proceda a la excavación del terreno por un técnico con conocimiento del presente estudio, con el objetivo de comprobar que las condiciones del terreno coinciden con los resultados de los ensayos de campo realizados.

Lalín, Marzo de 2022.

8.- ANEXOS

DIRECTOR - TÉCNICO REDACTOR

Juan Jesús Varela Amigo

Ingeniero Industrial

Colegiado: 2550 ICOIIG



77403690L

JUAN

JESUS

VARELA

(R:

B36491520)

TÉCNICO DPTO. GEOTECNIA

Adán Lanza García

Geólogo

Colegiado: 8048 ICOG

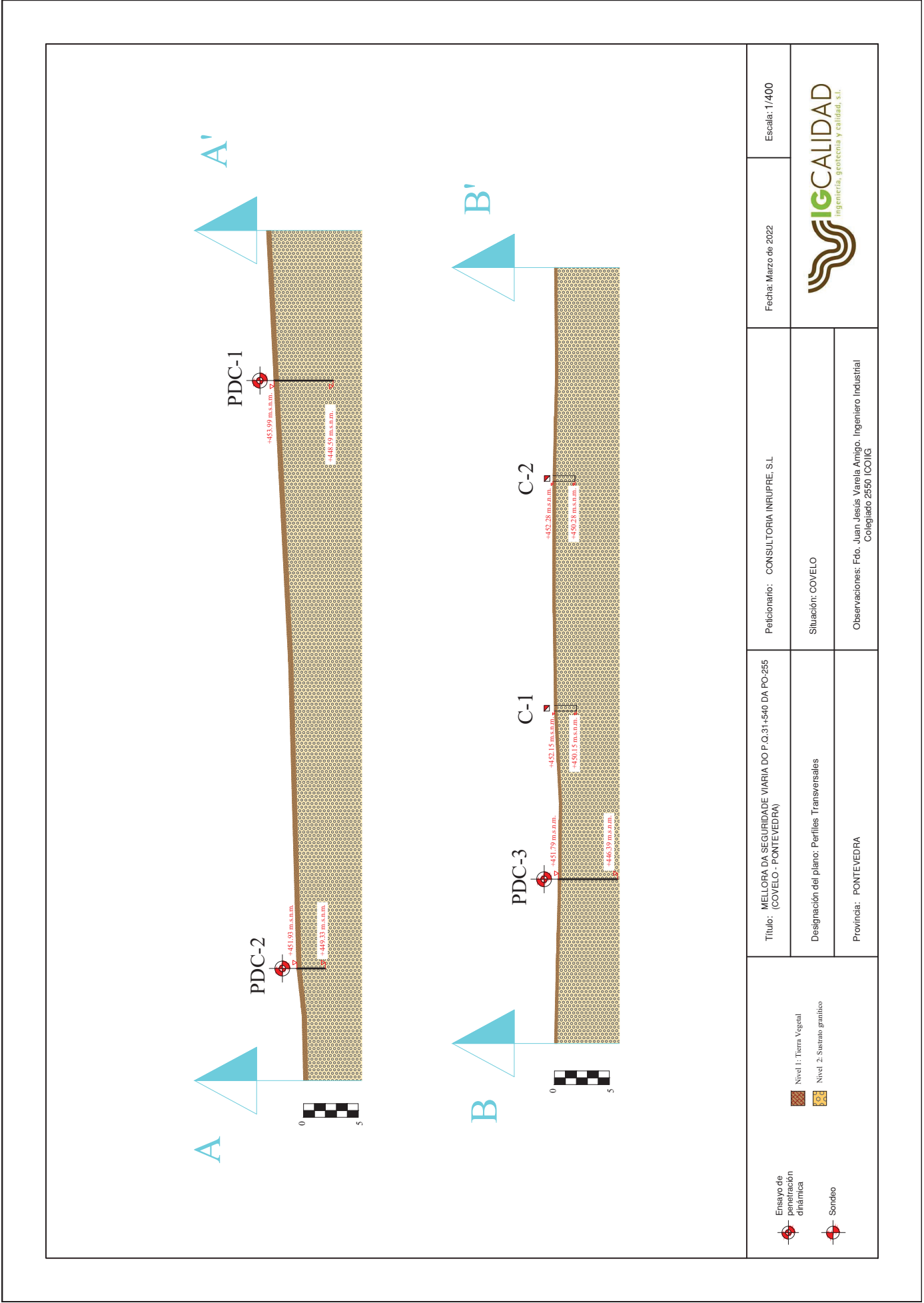


ANEXO:

8.1.- PLANTA LOCALIZACIÓN DE LAS PROSPECCIONES



ANEXO:
8.2.- PERFIL GEOTÉCNICO



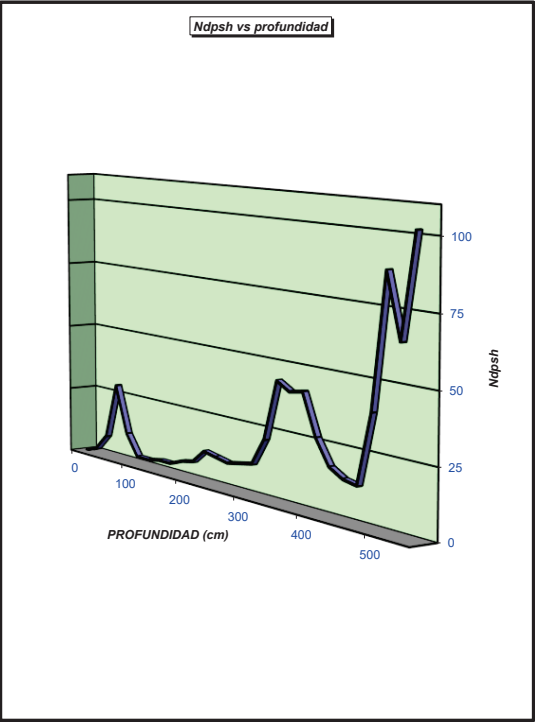
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

PETICIONARIO:	CONSULTORIA INRUPRE S.L.	PDC Nº 1 de 3
OBRA:	MEJORA SEGURIDAD VIAL PO-225	
FECHA:	14/02/2022	UNE EN ISO 22476-2
SITUACION:	COVELO (PONTEVEDRA)	
COTA SITUACIÓN:	453.99 M.S.N.M.	SE011/22
NIVEL FREÁTICO:	NO DETECTADO	

ANEXO:

8.3.- RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

NDPSH	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)
0	0	0
2	20	20
8	20	40
29	20	60
11	20	80
3	20	100
3	20	120
4	20	140
4	20	160
6	20	180
7	20	200
12	20	220
11	20	240
10	20	260
11	20	280
12	20	300
22	20	320
44	20	340
41	20	360
42	20	380
27	20	400
18	20	420
15	20	440
14	20	460
40	20	480
88	20	500
65	20	520
102	20	540

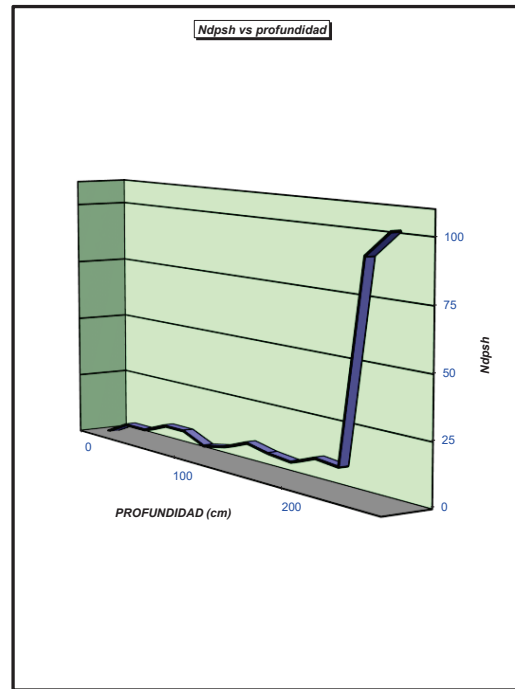


OBSERVACIONES
Modelo empleado: Penetrómetro dinámico AMK TEC 12.2
Tipo de prueba: DPSH
Cadencia de golpes: 15-30 golpes-minuto medida sistema inalambrico
Cono: perdido
Area nominal del cono: 20 cm2
Par de rozamiento: <200Nm
Masa varillaje: 5,8kg/m.
Diámetro varillaje: 33 mm.

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

PETICIONARIO:	CONSULTORIA INRUPRE S.L.	PDC Nº 2 de 3
OBRA:	MEJORA SEGURIDAD VIAL PO-225	
FECHA:	14/02/2022	
SITUACION:	COVELO (PONTEVEDRA)	UNE EN ISO 22476-2
COTA SITUACIÓN:	451.93 M.S.N.M.	
NIVEL FREÁTICO:	NO DETECTADO	SE011/22

NDPSH	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)
0	0	0
5	20	20
5	20	40
9	20	60
9	20	80
5	20	100
7	20	120
11	20	140
9	20	160
8	20	180
12	20	200
11	20	220
92	20	240
102	20	260



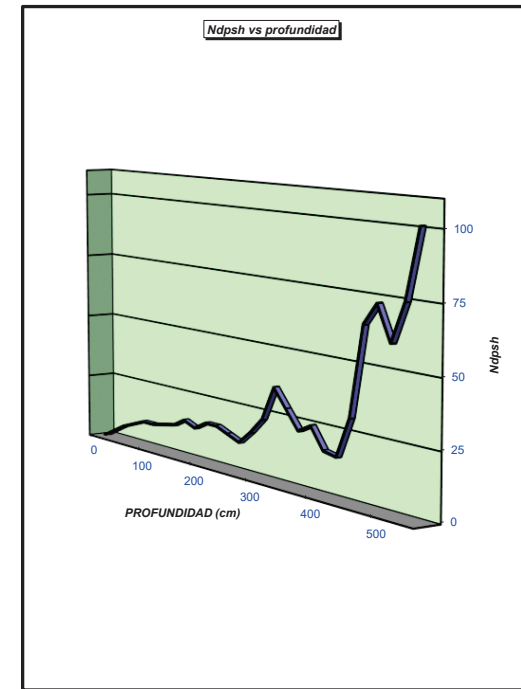
OBSERVACIONES

Modelo empleado: Penetrómetro dinámico AMK TEC 12.2
Tipo de prueba: DPSH
Cadencia de golpes: 15-30 golpes-minuto medida sistema inalambrico
Cono: perdido
Area nominal del cono: 20 cm2
Par de rozamiento: <200Nm
Masa varillaje: 5,8kg/m.
Diámetro varillaje: 33 mm.

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

PETICIONARIO:	CONSULTORIA INRUPRE S.L.	PDC Nº 3 de 3
OBRA:	MEJORA SEGURIDAD VIAL PO-225	
FECHA:	14/02/2022	
SITUACION:	COVELO (PONTEVEDRA)	UNE EN ISO 22476-2
COTA SITUACIÓN:	451.79 M.S.N.M.	
NIVEL FREÁTICO:	NO DETECTADO	SE011/22

NDPSH	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)
0	0	0
3	20	20
6	20	40
8	20	60
10	20	80
10	20	100
11	20	120
12	20	140
15	20	160
13	20	180
16	20	200
16	20	220
14	20	240
12	20	260
17	20	280
23	20	300
36	20	320
29	20	340
22	20	360
25	20	380
17	20	400
16	20	420
31	20	440
65	20	460
73	20	480
60	20	500
75	20	520
101	20	540



OBSERVACIONES

Modelo empleado: Penetrómetro dinámico AMK TEC 12.2
Tipo de prueba: DPSH
Cadencia de golpes: 15-30 golpes-minuto medida sistema inalambrico
Cono: perdido
Area nominal del cono: 20 cm2
Par de rozamiento: <200Nm
Masa varillaje: 5,8kg/m.
Diámetro varillaje: 33 mm.

ANEXO:

8.4.- CALICATAS

ESCALA	POTENCIA	LITOLOGÍA	PROFUNDIDAD Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA		ENSAYOS DE LABORATORIO			
					PROFUNDIDAD	Nº MUESTRA	%<0.08 UNE	LL (IP)	CLASIFICACIÓN PG3	CLASIFICACIÓN USCS

0.0	0.40	Nivel 1: De 0.00 a 0.40 m: <u>Tierra Vegetal</u>	NO DETECTADO						
1.0	1.60	Nivel 2: De 0.40 a 2.00 m: <u>Arenas graníticas</u> Arenas de grano medio a grueso , mal graduadas, con gravas dispersas, poco compactas y de tonalidades grisáceas.		1.00 - 2.00 m	C140222/01	3.3	29.1 (2.5)	SUELO SELECCIONADO	SP
2.0									

FIN DE LA CALICATA A -2.00 METROS

 Ingeniería, geotecnia y calidad, S.L.	COORDENADAS PK	
	LG Pedredo, Covelo (Pontevedra) Ctra PO-255 X: 554069.294; Y: 4679638.686	
	FECHA: 14/02/2022	
	CALICATA C-1	SE011/22

Av/Montserrat,54, Lalin (Pontevedra) www.igcalidad.com 986 780 710		

ESCALA	POTENCIA	LITOLOGÍA	PROFUNDIDAD Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	NIVEL FREÁTICO	MUESTRA		ENSAYOS DE LABORATORIO			
					PROFUNDIDAD	Nº MUESTRA	%<0.08 UNE	LL (IP)	CLASIFICACIÓN PG3	CLASIFICACIÓN USCS
0.0 0.35 1.0 1.65 2.0 Tierra Vegetal Arenas graníticas Nivel 1: De 0.00 a 0.35 m: Nivel 2: De 0.35 a 2,00 m: Arenas de grano medio a grueso , mal graduadas, con gravas dispersas, poco compactas y de tonalidades grisáceas										
FIN DE LA CALICATA A -2.00 METROS										
 IGCALIDAD ingeniería, geotecnia y calidad, s.l. Av/Montserrat,54, Lalín (Pontevedra) www.igcalidad.com 986 780 710					COORDENADAS PK LG Pedredo, Covelo (Pontevedra) Ctra PO-255 X: 554087.911; Y: 4679629.013 FECHA: 14/02/2022 CALICATA C-2SE011/22					

ANEXO:

8.5.- ENSAYOS DE LABORATORIO

NORMA	ALBARÁN	CODIGO OBRA	MUESTRA	FECHA ACTA
ART-330 PG-3	400	SE011/22	C140222/01	03/03/2022

DATOS DE OBRA	
Peticionario	CONSULTORIA INRUPRE, S.L.
Situación	COVELO (PONTEVEDRA)
Descripción	MEJORA SEGURIDAD VIAL PO-225

ENSAYO	
Toma Muestra	14/02/2022
Descripción muestra	Suelo
Lugar de la Toma	C-1
Muestreo realizado por	IG CALIDAD, S.L.

CLASIFICACION DE UN SUELO
VALORACION SEGUN PG3
Cumple para Suelo SELECCIONADO

ANALISIS GRANULOMETRICO DE UN SUELO POR TAMIZADO UNE 103101-95

Tamices (mm.)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	5	2	0,4	0,08
Pasa %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,6	89,7	86,7	79,2	53,4	13,9	3,3

Coefficiente de uniformidad (Cu):	8,33
Grado de curvatura (Cz):	0,85

LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103-94/103104-93

Límite líquido (%)	-
Límite plástico (%)	-
Índice de plasticidad	-
Humedad natural UNE103-300-93 (%)	12,6

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO UNE 103501-94

D. máxima (gr/cm3):	1,85	Humedad óptima (%)	10,5
---------------------	------	--------------------	------

INDICE C.B.R. DE UN SUELO UNE 103502-95

Índice CBR (100% PM)	13,7	Hinchamiento (%)	0,00
----------------------	------	------------------	------

MATERIA ORGANICA UNE 103204-93	MO	0,19	(%)
--------------------------------	----	------	-----

M.O REFERIDA AL TOTAL DE MUESTRA	MO	0,10	(%)
----------------------------------	----	------	-----

SALES SOLUBLES NLT 114-99	SS	0,13	(%)
---------------------------	----	------	-----

CONTENIDO EN YESO NLT 115-99	Yeso	-	(%)
------------------------------	------	---	-----

CLASIFICACION PG-3 (Art 330)			
S. seleccionado	S. adecuado	S. tolerable	S. marginal
<30	<40	<65	
<10	Si WI>30, >4	Si WI>40, (*)	Si WI>90, (*)
(**)	(**)	(**)	
(**)	(**)	(**)	
<0,2	<1	<2	<5
<0,2	<0,2	<1	
-	-	<5	-

Queda prohibida la reproducción parcial o total sin la autorización escrita de Ingeniería Geotecnia y Calidad S.L. (IG Calidad S.L.)
Las resultados de los ensayos realizados afectan exclusivamente a las muestras ensayadas.

ANEXO:

8.6.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OBSERVACIONES

UNE 103100:95 Preparación de muestras para ensayos de suelos.

UNE 7-371-75 Toma de muestras superficiales de suelo de tipo inalterado.

UNE 7050-2 Tamices de ensayo. Telas metálicas, chapas perforadas y láminas electroformadas. Medidas nominales aberturas

(*) IP<0,73*(WL-20) Si WI>90. (**) Cimiento/Núcleo: 95% PM/CBR≥3 (suelos seleccionado/adecuado/tolerable). Coronación: 100%PM/CBR≥5 (suelos seleccionado/adecuado)

Equipos empleados: Balanza electrónica E3000HR d:0,01g/Balanza electrónica METTLER d:1g.

Fdo. DIRECTOR LABORATORIO
JUAN JESÚS VARELA AMIGO

Fdo. TÉCNICO DE ÁREA
CRISTINA FERNÁNDEZ REY

REPORTAJE FOTOGRÁFICO	
Obra: SE011/22	ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA PO-225
	
CALICATA (C-1): TRAMO DE 0.00 A 2.00 METROS	CALICATA (C-2): TRAMO DE 0.00 A 2.00 METROS
	
Ensayo de Penetración Dinámica Continua uno (PDC-1)	Ensayo de Penetración Dinámica Continua dos (PDC-2)
	
Ensayo de Penetración Dinámica Continua tres (PDC-3)	

ANEJO Nº 05 EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

1	EFECTOS SÍSMICOS	3
---	------------------------	---

1 EFECTOS SÍSMICOS

De acuerdo a la Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02, que en artículo 1.2.3., enumera las condiciones de obligatoriedad de aplicación de la citada Norma, dice:

No es obligatoria la aplicación de esta Norma:

- En las construcciones de moderada importancia
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b (artículo 2.1) sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

Si la aceleración sísmica básica a_b (artículo 2.1) es igual o mayor a 0,04 g deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

En la siguiente figura se encuentra representado el Mapa Sísmico de la Norma Sismorresistente.

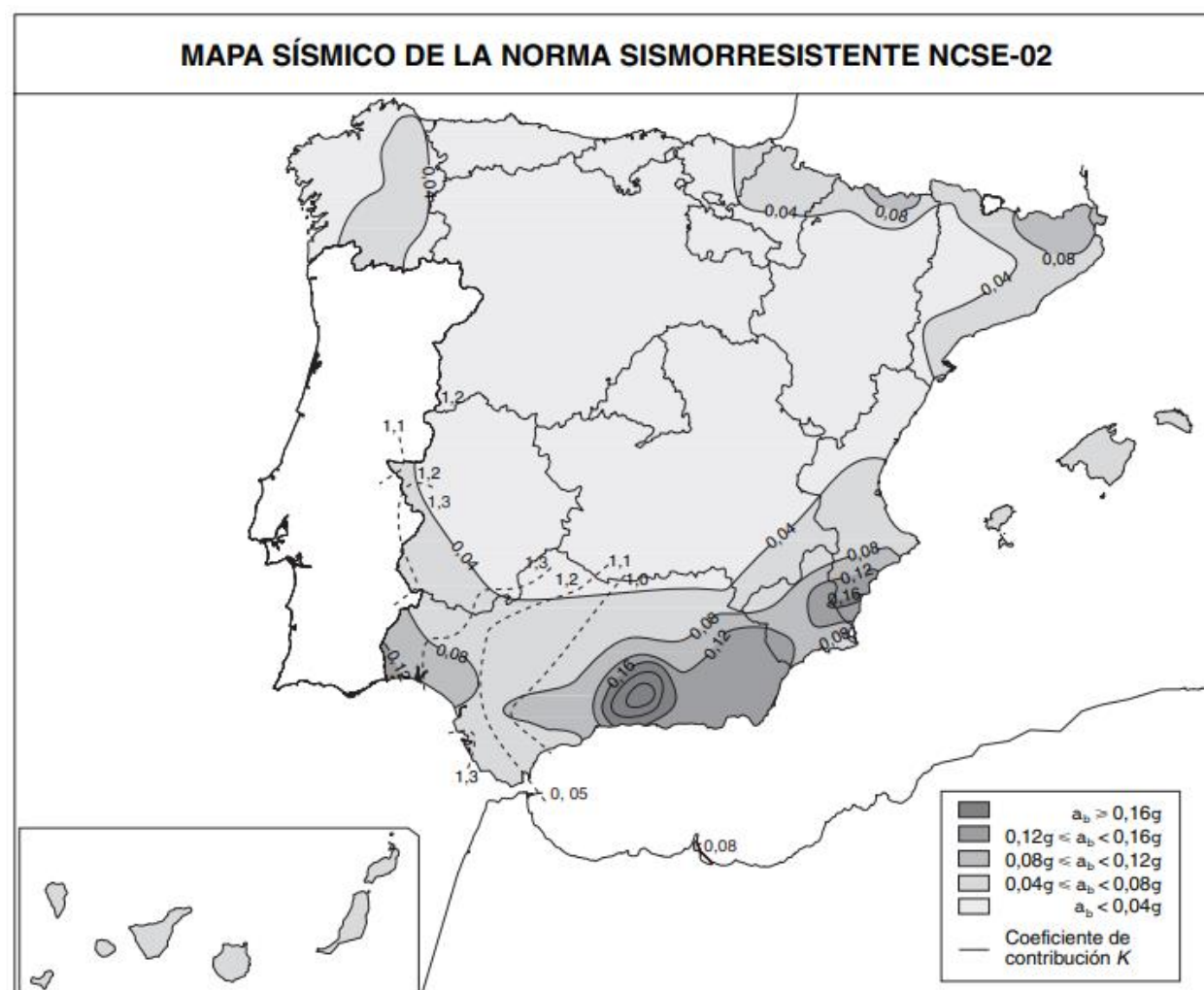


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

Como se puede observar, en función del mapa de peligrosidad sísmica de España de la Norma NCSE-02, que relaciona la aceleración sísmica básica y la gravedad, se determina un valor para esta relación inferior a 0,04 g. Por lo tanto, se concluye que la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02) no es de aplicación a este proyecto.

ANEJO Nº 06

CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1	CLIMATOLOGÍA	3
1.1	ENCUADRE CLIMATOLÓGICO.....	3
1.2	CÁLCULO DE LOS DÍAS ÚTILES DE TRABAJO.....	3
1.2.1	DEFINICIÓN.....	3
1.2.2	POR CONDICIONANTES LABORALES	4
1.2.3	POR CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS	4
1.2.4	COEFICIENTES DE REDUCCIÓN TOTALES	4
2	HIDROLOGÍA.....	5
2.1	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	5
2.2	ESTIMACIÓN DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DIARIAS	5
2.2.1	METODOLOGÍA.....	5
2.2.2	DATOS PUBLICADOS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	5
2.2.3	ESTUDIO ESTADÍSTICO DE LAS SERIES DE PRECIPITACIONES DIARIAS MÁXIMAS ANUALES.	6
2.2.4	CONCLUSIONES.....	7
2.3	OBTENCIÓN DE CAUDALES	7
2.3.1	FÓRMULA DE CÁLCULO	7
2.3.2	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN	7
2.3.3	INTENSIDAD MEDIA DE LAS PRECIPITACIONES	7
2.3.4	INTENSIDAD MEDIA DE LA PRECIPITACIÓN.....	8
3	RESULTADOS CAUDALES CUENCAS VERTIENTES	10

APÉNDICE 1: CÁLCULOS CUENCAS

APÉNDICE 2: PLANOS

1 CLIMATOLOGÍA

1.1 ENCUADRE CLIMATOLÓGICO

El clima es templado y cálido en Covelo, y con una clasificación csb (Mediterráneo oceánico con verano suave) en la escala de Köppen–Geiger.

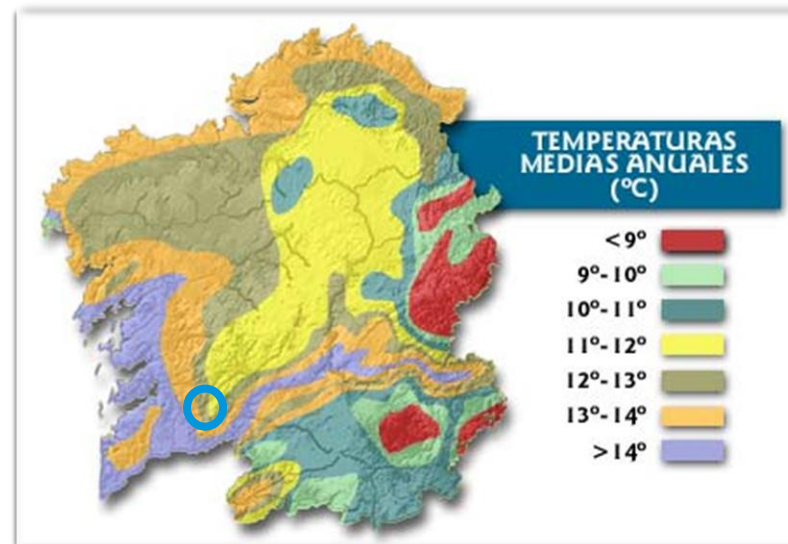


Fig. 1 Temperaturas medias anuales

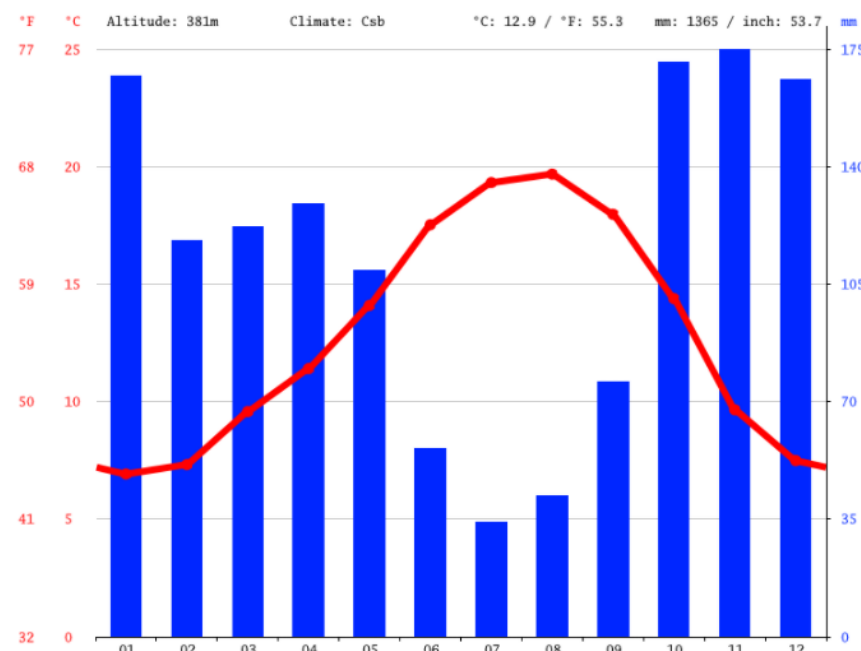


Fig. 2 Climograma

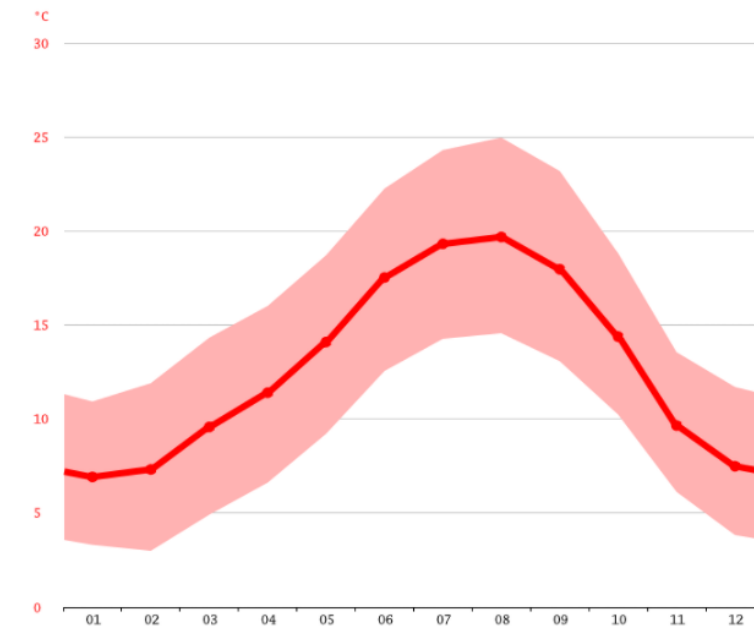


Fig. 3 Diagrama de temperaturas

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	6.9	7.3	9.6	11.4	14.1	17.5	19.3	19.7	18	14.4	9.7	7.5
Temperatura mín. (°C)	3.3	3	4.9	6.6	9.2	12.6	14.3	14.6	13.1	10.2	6.1	3.8
Temperatura máx. (°C)	10.9	11.9	14.3	16	18.7	22.3	24.3	25	23.2	18.8	13.6	11.7
Precipitación (mm)	167	118	122	129	109	56	34	42	76	171	175	166
Humedad(%)	87%	82%	79%	79%	78%	76%	73%	71%	73%	81%	85%	85%
Días lluviosos (días)	10	8	8	11	10	6	5	5	7	10	11	10
Horas de sol (horas)	3.8	5.0	6.0	6.8	7.6	8.5	8.7	8.7	7.9	6.0	4.3	4.0

Fig. 4 Tabla climática, datos históricos

1.2 CÁLCULO DE LOS DÍAS ÚTILES DE TRABAJO

1.2.1 DEFINICIÓN

En el cálculo de los días realmente trabajables (o útiles) de cada mes intervienen dos factores de reducción:

- El correspondiente a los días festivos, que son variables según el año y la localidad, pero que tienen una importancia muy notable. El coeficiente de reducción debido a los días no laborables (Cf) puede establecerse en cada caso a la vista del calendario laboral segundo el convenio Colectivo, habida cuenta de circunstancias extraordinarias (trabajo en días festivos en caso de urgencia, etc).
- El correspondiente a los días de climatología adversa, cuyo coeficiente de reducción Cm se determina a partir de la climatología de la zona segundo las estaciones meteorológicas correspondientes.

entonces $(1-C_m) \cdot C_f$ es la probabilidad de que ese día sea laborable y por tanto, el coeficiente a aplicar en los días totales es $C_T = 1 - (1-C_m) \cdot C_f$.

En la tabla siguiente se muestran los resultados.

MES	C_f	η_m	τ_m	τ'_m	λ_m	λ'_m	C_{mf}	C_{me}	C_{ma}	C_{mr}	C_{mb}	C_{Tf}	C_{Te}	C_{Ta}	C_{Tr}	C_{Tb}
Enero	0,613	0,72	0,13	0,58	0,88	0,66	0,63	0,55	0,88	0,09	0,38	0,77	0,72	0,93	0,44	0,62
Febrero	0,643	0,75	0,10	0,52	0,89	0,68	0,67	0,59	0,89	0,07	0,35	0,79	0,73	0,93	0,40	0,58
Marzo	0,71	0,89	0,25	0,81	0,93	0,72	0,83	0,74	0,93	0,18	0,58	0,88	0,81	0,95	0,42	0,70
Abril	0,733	0,93	0,40	0,90	0,93	0,66	0,87	0,74	0,93	0,26	0,59	0,90	0,81	0,95	0,46	0,70
Mayo	0,677	0,98	0,80	1,00	0,94	0,70	0,92	0,81	0,94	0,56	0,70	0,95	0,87	0,96	0,70	0,80
Junio	0,7	1,00	1,00	1,00	0,96	0,85	0,96	0,90	0,96	0,85	0,85	0,97	0,93	0,97	0,89	0,89
Julio	0,677	1,00	1,00	1,00	0,98	0,91	0,98	0,95	0,98	0,91	0,91	0,99	0,96	0,99	0,94	0,94
Agosto	0,677	1,00	1,00	1,00	0,98	0,90	0,98	0,94	0,98	0,90	0,90	0,99	0,96	0,99	0,93	0,93
Septiembre	0,733	1,00	1,00	1,00	0,94	0,80	0,94	0,87	0,94	0,80	0,80	0,95	0,90	0,96	0,85	0,85
Octubre	0,613	0,95	0,65	1,00	0,88	0,66	0,84	0,73	0,88	0,43	0,66	0,90	0,84	0,92	0,65	0,79
Noviembre	0,733	0,83	0,25	0,75	0,89	0,67	0,73	0,64	0,89	0,17	0,50	0,81	0,74	0,92	0,39	0,64
Diciembre	0,581	0,75	0,27	0,55	0,86	0,65	0,65	0,57	0,86	0,17	0,36	0,79	0,75	0,92	0,52	0,63

A partir de los coeficientes medios mensuales anteriores, se calculó un coeficiente medio anual de reducción climatológica para cada tipo de unidad de obra, ponderando los coeficientes de reducción de los días laborables de cada mes con sus propios días laborables. Los resultados se exponen en la tabla siguiente:

UNIDAD DE OBRA	COEFICIENTE REDUCTOR TOTAL (C_T)
Hormigones	0,89
Explanaciones	0,84
Áridos	0,95
Riegos y tratamientos	0,64
Mezclas bituminosas	0,76

2 HIDROLOGÍA

2.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La red fluvial de la zona de actuación pertenece a la Confederación Hidrográfica Miño - Sil. Cercano a la zona de actuación, el Regato de San Breixo cruza la carretera de la Diputación afectada (EP-5104). Dicho regato es efluente a su vez del río Tea.

A pesar de la cercanía del Regato de San Breixo a las obras, no se prevé la afección de este por las actuaciones proyectadas, más allá de situarse en su zona de policía.

PLAN HIDROLÓGICO CHMS 2022-2027 REGATO DE SAN BREIXO	
OBJECTID	7827
NOMBRE	REGATO DE SAN BREIXO
COD. CAUCE	NO01826
CLASE	0
NOM_CLASE	REGATO
NOM_RIO	SAN BREIXO DE
CODDECIMAL	14.400.800.170
CODPK	NO-4400-04072D-04124I
IDCUENCA	351
ID_RIO	21.317
LONG. METROS	3.018,637453

2.2 ESTIMACIÓN DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DIARIAS

2.2.1 METODOLOGÍA

Para la determinación de la precipitación diaria "P"_"d" correspondiente al período de retorno T, tal y como cita la Instrucción 5.2- IC "Drenaje superficial" de la Dirección General de Carreteras, se debe adoptar el mayor valor de los obtenidos a partir de los:

Datos publicados por la Dirección General de Carreteras.

- Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar la serie de precipitaciones máximas registradas en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando por lo menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

2.2.2 DATOS PUBLICADOS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

Para la estimación de las precipitaciones totales diarias correspondientes a los distintos períodos de retorno considerados, se utiliza la metodología recogida en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, basada en la aplicación de modelos estadísticos a las series anuales de máximas lluvias diarias recopiladas en estaciones pluviométricas con 30 o más años de registro agrupadas en regiones con características meteorológicas comunes.

Básicamente, la metodología consiste en obtener la precipitación máxima diaria en un punto geográfico determinado y para el período de retorno deseado multiplicando el valor medio de la máxima precipitación diaria anual por lo que se denomina cuantil regional, que tiene distintos valores en función del período de retorno.

Empleando los planos y tablas incluidos en la publicación “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular”, se lleva a cabo el siguiente procedimiento para calcular las precipitaciones máximas diarias en la zona de proyecto:

- Se estiman mediante las isolíneas de la figura 3 el coeficiente de variación CV (líneas rojas con valores inferiores a la unidad) y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual (líneas moradas).

C _v	$\bar{P}$
0,35	68

- Para el período de retorno deseado T y el valor de CV, se obtiene el factor de amplificación KT mediante el uso de la tabla KT

T	K _T
2	0,921
5	1,217
10	1,438
25	1,732
50	1,961
100	2,220
200	2,480
500	2,831

- Finalmente, realizando el producto del factor de amplificación KT por el valor medio de la máxima precipitación diaria anual se obtiene la precipitación diaria máxima para el período de retorno deseado Pd.

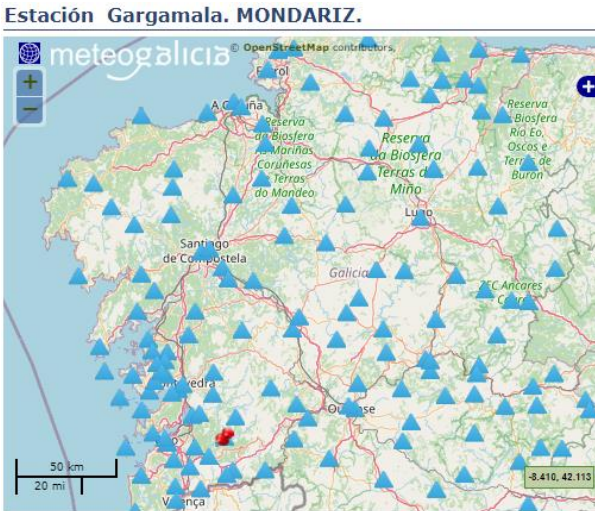
PERIODO DE RETORNO T (EN AÑOS)	$\bar{P}$	K _T	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA P _d (mm)
2	68,000	0,921	62,628
5	68,000	1,217	82,756
10	68,000	1,438	97,784
25	68,000	1,732	117,776
50	68,000	1,961	133,348
100	68,000	2,220	150,960
200	68,000	2,480	168,640
500	68,000	2,831	192,508

A continuación, se presenta el mapa de isolíneas de la precipitación máxima anual, del coeficiente de variación C_v y la tabla para la obtención del cuantil regional.

2.2.3 ESTUDIO ESTADÍSTICO DE LAS SERIES DE PRECIPITACIONES DIARIAS MÁXIMAS ANUALES.

Se realizará un contraste con estaciones pluviométricas próximas, hallando los valores extremos por medio de las distribuciones de Gumbel y SQRT ET-MAX. En este caso se consideró adecuada la estimación por medio de la estación pluviométrica más próxima.

ID	Nombre	Altitud (m)	Longitud (WGS84)	Latitud (WGS84)
10166	Gargamela. MONDARIZ	235,000	-8454067,000	42246513



Para la estimación de los valores de precipitación se emplea la distribución Gumbel frente a SQRT ET- max mediante los datos facilitados desde el año 2008 hasta el 2021.

Los datos obtenidos después de la realización del estudio estadístico son los siguientes:

PERÍODO DE RETORNO T (AÑOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm) - Gumbel	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm) – SQRT-ET max
2	93.462	-
5	125.854	115.846
10	147.300	133.532
25	174.397	157.470
50	194.499	176.466
100	214.453	196.236
200	234.334	216.959
500	260.563	245.721

2.2.4 CONCLUSIONES

Una vez obtenidos los valores de la precipitación diaria P_d por los diversos métodos, se comparan los resultados en la siguiente tabla:

PERÍODO DE RETORNO T (AÑOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA P_d (mm) – Método D.G.C	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA P_d (mm) - Gumbel	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA P_d (mm) – SQRT-ET max
2	62.628	93.462	-
5	82.756	125.854	115.846
10	97.784	147.300	133.532
25	117.776	174.397	157.470
50	133.348	194.499	176.466
100	150.96	214.453	196.236
200	168.64	234.334	216.959
500	192.508	260.563	245.721

Se puede observar que los resultados obtenidos con el estudio estadístico son superiores los calculados mediante Gumbel, por lo que serán estos los que se utilizarán.

2.3 OBTENCIÓN DE CAUDALES

2.3.1 FÓRMULA DE CÁLCULO

El caudal Q_T para una avenida extraordinaria se obtendrá mediante la fórmula del Método Racional descrita en la Instrucción 5.2- IC “Drenaje superficial” de la Dirección General de Carreteras:

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

Siendo:

- Q_T : Caudal máximo anual correspondiente el período de retorno T , en el punto de desagüe de la cuenca (m^3/s).
- I : Intensidad media de precipitación correspondiente el período de retorno considerado T , para una duración de lluvia igual el tiempo de concentración t_c (mm/ h).
- C : Coeficiente medio de esorrentía de la cuenca o superficie considerada.
- A : Área de la cuenca o superficie considerada (km^2).
- K_t : Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

2.3.2 TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

En el caso normal de cuencas en las que predomina el tiempo de recorrido del flujo canalizado por una red de canales definidos sobre el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno, el tiempo de concentración t_c (en horas) relacionado con la intensidad media de la precipitación se deduce de la fórmula:

Siendo:

- T_c : Tiempo de concentración (h).
- L_c : Longitud del cauce (km).
- J_c : Pendiente media del canal principal.

En el caso de la existencia de subcuencas, con el objetivo de aplicar correctamente el método racional, considerara el tiempo de concentración más elevado de entre los correspondientes las distintas subcuencas que vierten en el mismo punto, para asegurar así la contribución de todas las superficies vertientes con una misma intensidad.

2.3.3 INTENSIDAD MEDIA DE LAS PRECIPITACIONES

La intensidad media I de precipitación (en mm/ h) a emplear en la estimación del caudal se puede obtener por medio de la siguiente fórmula:

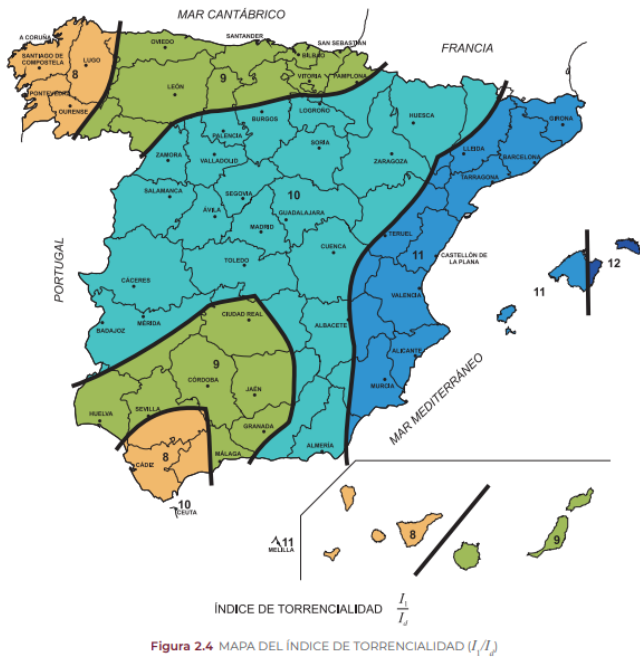
$$I = \frac{P_d \cdot K_a}{24} \cdot \left(\frac{l_1}{l_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 \cdot t^{0,1}}$$

Siendo:

- P_d : Precipitación total diaria correspondiente al período de retorno considerado (mm).
- l_1/l_d : Razón entre la intensidad horaria de precipitación y la intensidad media diaria de precipitación, correspondientes al período de retorno considerado.
- K_A : Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca. Equivale a la unidad para cuencas de superficie inferior a 1 km^2 . Para cuencas más extensas se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

- T : Duración del intervalo al que se refiere I , que se toma igual al tiempo de concentración t_c (h).



2.3.4 INTENSIDAD MEDIA DE LA PRECIPITACIÓN

El coeficiente C de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad I.

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

El umbral de escorrentía P₀ se obtiene de la tabla 2.1 de la Instrucción 5.2- IC “Drenaje superficial” de la Dirección General de carreteras, multiplicando los valores en ella contenidos por un coeficiente corrector b dado por la tabla 2.5 de la citada Instrucción (para la zona de proyecto, región 11 de la figura 2.9 Instrucción 5.2- IC, se estima que dicho coeficiente corrector es 0,90).

La información sobre los usos de suelo en cada cuenca vertiente fue obtenida del Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA) de la Xunta de Galicia.

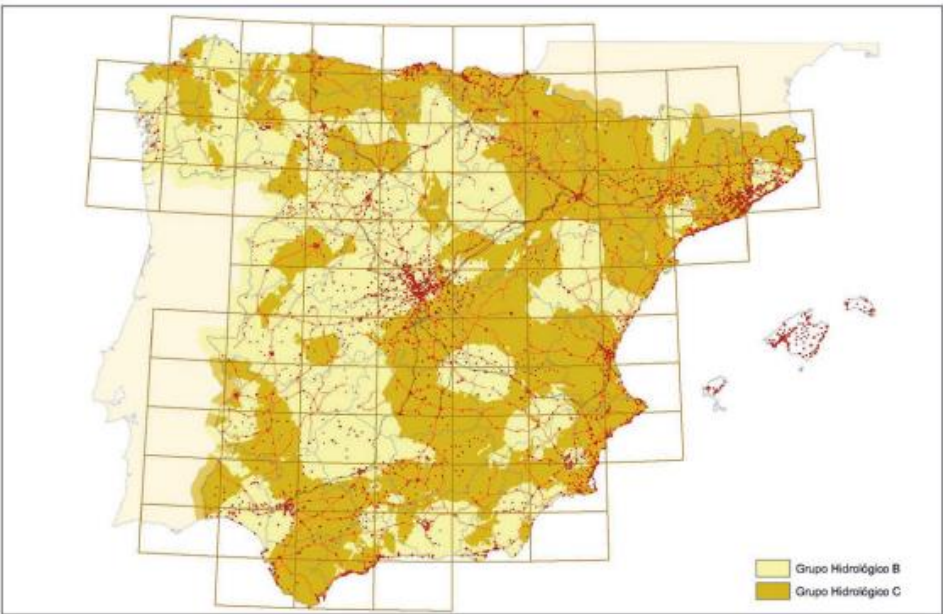
Los usos del suelo localizados en la zona de actuación son los siguientes:

- Mosaico agrícola urbano
- Cultivos y prados
- Sistemas generales de transporte

Teniendo en cuenta estos usos del suelo, y la visita a campo dónde se pudo ver el estado del terreno, se consideran los siguientes tipos de cubierta vegetal para cada uno de los usos, de acuerdo a la tabla 2.3 de la instrucción 5.2:

TIPO DE CULTIVO
Tejido urbano continuo (11100) [Sistemas generales de transporte]
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano (24211) [Cultivos y prado]
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural (24310) [Mosaico agrícola urbano]

Conforme con la tabla 2.4 Grupos hidrológicos de suelo a efectos de la determinación del valor inicial del umbral de escorrentía y con la figura 2.7 Mapa de grupos hidrológicos de suelo de la Instrucción 5.2-IC, se concluye que toda la zona de proyecto está formada por suelos pertenecientes al grupo B.



GRUPO	INFILTRACIÓN	POTENCIA	TEXTURA	DRENAXE
A	Rápida	Grande	Arenosa Arenosa-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa. Franca Franco-arcillo-arenosa Franco-limosa	Bo a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto

GRUPO	INFILTRACIÓN	POTENCIA	TEXTURA	DRENAXE
D	Muy lenta	Pequeña (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con el nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.

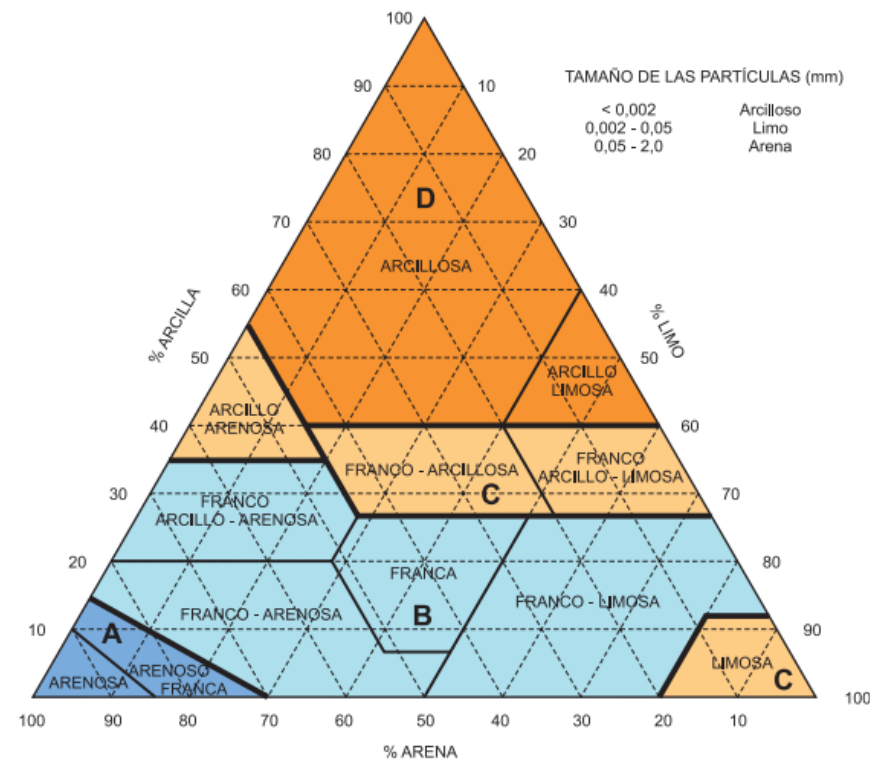


Figura 2.8 DIAGRAMA TRIANGULAR PARA DETERMINACIÓN DE LA TEXTURA EN MATERIALES TIPO SUELO

Para el uso de la tabla 2.5, se tendrán en cuenta las distintas regiones de la figura 2.9 de la Instrucción 5.2-IC. Dichas regiones son las consideradas para la caracterización del coeficiente corrector del umbral de escorrentía. Por tanto, conforme con la tabla 2.5 de la Instrucción 5.2-IC, se concluye que toda la zona de proyecto está encuadrada en la región 11.



Figura 2.9 REGIONES CONSIDERADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59

De esta manera, y de forma resumida, los valores que se obtienen son los siguientes:

- Grupo hidrológico de suelo B
- Valor inicial del umbral de escorrentía:

TIPO DE CULTIVO	ESTIMACIÓN INICIAL DE P_0^i
Tejido urbano continuo (11100) [Sistemas generales de transporte]	1 mm
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano (24211) [Cultivos y prado]	19 mm
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural (24310) [Mosaico agrícola urbano]	19 mm

- Región 11 (Galicia) → Coeficiente corrector de P_0 (b): 0,90

3

RESULTADOS CAUDALES CUENCAS VERTIENTES

CAUDAL (m³/s)	PERÍODO DE RETORNO T (AÑOS)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
CUENCA 1	0.179	0.267	0.329	0.390	0.446	0.489	0.545	0.601
CUENCA 2	0.013	0.020	0.024	0.029	0.033	0.036	0.040	0.044
CUENCA 3	0.106	0.143	0.167	0.198	0.221	0.243	0.266	0.296
CUENCA 4	0.024	0.032	0.038	0.045	0.050	0.055	0.060	0.067

APÉNDICE 1: CÁLCULOS CUENCAS

ÍNDICE

1

CUENCA 1.....

3

2

CUENCA 2.....

5

3

CUENCA 3.....

7

4

CUENCA 4.....

9

1 CUENCA 1

Datos de la Cuenca Hidrográfica							
Área =	4707	m ²	→	0.4707	Ha	→	0.004707 Km ²
Longitud=	113	m	→	1.13	hm	→	0.113 km
Pendiente=	0.13274		→			→	13.274 %
Desnivel=	15		→			→	

T (años)	Pmax (mm)
2	93.46
5	125.85
10	147.30
25	174.40
50	194.50
100	214.45
200	234.33
500	260.56

Factor reductor da precipitación por área de conca

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

K= 1

T (años)	Pmax (mm)	Pd x Ka (mm)
2	93.46	93.46
5	125.85	125.85
10	147.30	147.30
25	174.40	174.40
50	194.50	194.50
100	214.45	214.45
200	234.33	234.33
500	260.56	260.56

Umbral de Escorrentía

Superficies

Superficie total Conca: 0.47 Ha

Uso da terra		Superficie Ha	%
2421			
1	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	0.20	41.45 %
2431	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación		58.55 %
0	natural y seminatural	0.28	%

Factor de corrección Escorrentía inicial

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

b= 0.9

b (2 años)= 0.72
 b (5 años)= 0.81
 b (25 años)= 1.017
 b (100 años)= 1.206
 b (500 años)= 1.431

b (10 años)= 0.86175
 b (50 años)= 1.08
 b (200 años)= 1.26225

Cálculo de Coeficiente de escorrentía

Tipo de solo	T= 2 anos					Cme dio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/ Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	93.46	19	13.68	6.83	0.5471	0.55
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	93.46	19	13.68	6.83	0.5471	

Tipo de solo	T= 5 anos					Cme dio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/ Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	125.8 5	19	15.39	8.1 8	0.60 85	0.61
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	125.8 5	19	15.39	8.1 8	0.60 85	

Tipo de solo	T= 10 anos					Cme dio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/ Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	147.3 0	19	16.37 325	9.0 0	0.63 99	0.64
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	147.3 0	19	16.37 325	9.0 0	0.63 99	

Tipo de solo	T= 25 anos					Cme dio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/ Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	174.4 0	19	19.32 3	9.0 3	0.64 09	0.64
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	174.4 0	19	19.32 3	9.0 3	0.64 09	

Tipo de solo	T= 50 anos					Cme dio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/ Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	194.5 0	19	20.52	9.4 8	0.65 66	0.66
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	194.5 0	19	20.52	9.4 8	0.65 66	

Tipo de solo	T= 100 anos					Cme dio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/ Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	214.4 5	19	22.91 4	9.3 6	0.65 26	0.65
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	214.4 5	19	22.91 4	9.3 6	0.65 26	

Tipo de solo	T= 200 anos					Cme dio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/ Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	234.3 3	19	23.98 275	9.7 7	0.66 62	0.67
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	234.3 3	19	23.98 275	9.7 7	0.66 62	

Tipo de solo	T= 500 anos					Cme dio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/ Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	260.5 6	19	27.18 9	9.5 8	0.66 01	0.66
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	260.5 6	19	27.18 9	9.5 8	0.66 01	

Tiempo de Concentración

Longitud del cauce principal	0.113
Pendiente media	0.13274
Tiempo de concentración	0.08396309

Cálculo de la intensidad de precipitación

Pd	T=2h	T=5h	T=10h	T=25h	T=50h	T=100h	T=200h	T=500h
	93.46	125.85	147.30	174.40	194.50	214.45	234.33	260.56
I1/I0	8							
t(h)	0.083963095							
I(mm/h)	98.771	133.002	155.666	184.302	205.546	226.633	247.643	275.362

Determinación de los caudales

C	T=2h	T=5h	T=10h	T=25h	T=50h	T=100h	T=200h	T=500h
	0.55	0.61	0.64	0.64	0.66	0.65	0.67	0.66
I (mm/h)	98.771	133.002	155.666	184.302	205.546	226.633	247.643	275.362
A (km2)	0.00							
K	1.003217975							
Q (m3/s)	0.071	0.106	0.131	0.155	0.177	0.194	0.216	0.238

2 CUENCA 2

Datos de la Cuenca Hidrográfica							
Área =	1374	m2	→	0.1374	Ha	→	0.001374 Km2
Longitud=	45	m	→	0.45	hm	→	0.045 km
Pendiente=	0.11111		→			→	11.111 %
Desnivel=	5		→			→	

T (años)	Pmax (mm)
2	93.46
5	125.85
10	147.30
25	174.40
50	194.50
100	214.45
200	234.33
500	260.56

Factor reductor da precipitación por área de conca

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

K= 1

T (años)	Pmax (mm)	Pd x Ka (mm)
2	93.46	93.46
5	125.85	125.85
10	147.30	147.30
25	174.40	174.40
50	194.50	194.50
100	214.45	214.45
200	234.33	234.33
500	260.56	260.56

Umbral de Escorrentía

Superficies

Superficie total Conca: 0.14 Ha

Uso da terra	Superficie Ha	%
24211 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	0.12	87.34%
11100 Tejido urbano continuo	0.02	12.66%

Factor de corrección Escorrentía inicial

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

b= 0.9

b (2 años)= 0.72

b (5 años)= 0.81

b (25 años)= 1.017

b (100 años)= 1.206

b (500 años)= 1.431

b (10 años)= 0.86175

b (50 años)= 1.08

b (200 años)= 1.26225

Cálculo de Coeficiente de escorrentía

Tipo de solo	T= 2 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	93.46	19	13.68	6.83	0.5471	0.60
Tejido urbano continuo	93.46	1	0.72	129.81	0.9927	

Tipo de solo	T= 5 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	

Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secoano	125.85	19	15.39	8.18	0.6085	0.66
Tejido urbano continuo	125.85	1	0.81	155.38	0.9948	

Tipo de solo	T= 10 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secoano	147.30	19	16.37325	9.00	0.6399	0.68
Tejido urbano continuo	147.30	1	0.86175	170.93	0.9956	

Tipo de solo	T= 25 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secoano	174.40	19	19.323	9.03	0.6409	0.69
Tejido urbano continuo	174.40	1	1.017	171.48	0.9957	

Tipo de solo	T= 50 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secoano	194.50	19	20.52	9.48	0.6566	0.70
Tejido urbano continuo	194.50	1	1.08	180.09	0.9961	

Tipo de solo	T= 100 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secoano	214.45	19	22.914	9.36	0.6526	0.70
Tejido urbano continuo	214.45	1	1.206	177.82	0.9960	

Tipo de solo	T= 200 anos
--------------	-------------

	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	Cmedio
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secoano	234.33	19	23.98275	9.77	0.6662	0.71
Tejido urbano continuo	234.33	1	1.26225	185.65	0.9963	

Tipo de solo	T= 500 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secoano	260.56	19	27.189	9.58	0.6601	0.70
Tejido urbano continuo	260.56	1	1.431	182.08	0.9961	

Tiempo de Concentración

Longitud del cauce principal	0.045
Pendiente media	0.11111
Tiempo de concentración	0.04313888

Cálculo de la intensidad de precipitación

Pd	T=2h	T=5h	T=10h	T=25h	T=50h	T=100h	T=200h	T=500h
	93.46	125.85	147.30	174.40	194.50	214.45	234.33	260.56
I1/I0	8							
t(h)	0.043138878							
I(mm/h)	128.668	173.260	202.785	240.089	267.763	295.233	322.602	358.711

Determinación de los caudales

C	T=2h	T=5h	T=10h	T=25h	T=50h	T=100h	T=200h	T=500h
	0.60	0.66	0.68	0.69	0.70	0.70	0.71	0.70
I (mm/h)	128.668	173.260	202.785	240.089	267.763	295.233	322.602	358.711
A (km2)	0.00							
K	1.001402325							
Q (m3/s)	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10

3 CUENCA 3

Datos de la Cuenca Hidrográfica							
Área =	768	m2	→	0.0768	Ha	→	0.000768 Km2
Longitud=	6.75	m	→	0.0675	hm	→	0.00675 km
Pendiente=	0.07000		→			→	7.000 %
Desnivel=	0.4725		→			→	

T (años)	Pmax (mm)
2	93.46
5	125.85
10	147.30
25	174.40
50	194.50
100	214.45
200	234.33
500	260.56

Factor reductor da precipitación por área de conca

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

K= 1

T (años)	Pmax (mm)	Pd x Ka (mm)
2	93.46	93.46
5	125.85	125.85
10	147.30	147.30
25	174.40	174.40
50	194.50	194.50
100	214.45	214.45
200	234.33	234.33
500	260.56	260.56

Umbral de Escorrentía

Superficies			
Superficie total Conca:			
		0.07680	Ha
Uso da terra	Superficie Ha		
Tejido urbano continuo	0.07680	100.00%	
11100			

Factor de corrección Escorrentía inicial

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

b= 0.9

b (2 años)= 0.72

b (5 años)= 0.81

b (25 años)= 1.017

b (100 años)= 1.206

b (500 años)= 1.431

b (10 años)= 0.86175

b (50 años)= 1.08

b (200 años)= 1.26225

Cálculo de Coeficiente de escorrentía

Tipo de solo	T= 2 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	93.46	1	0.72	129.81	0.9927	0.99

Tipo de solo	T= 5 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	125.85	1	0.81	155.38	0.9948	0.99

Tipo de solo	T= 10 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	147.30	1	0.86175	170.93	0.9956	1.00

Tipo de solo	T= 25 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	174.40	1	1.017	171.48	0.9957	1.00

Tipo de solo	T= 50 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	194.50	1	1.08	180.09	0.9961	1.00

Tipo de solo	T= 100 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	214.45	1	1.206	177.82	0.9960	1.00

Tipo de solo	T= 200 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	234.33	1	1.26225	185.65	0.9963	1.00

Tipo de solo	T= 500 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	260.56	1	1.431	182.08	0.9961	1.00

Tiempo de Concentración

Longitud del cauce principal	0.0015
Pendiente media	0.07000
Tiempo de concentración	0.00355126

Tiempo de Concentración

Longitud del cauce principal	0.00675
Pendiente media	0.07000
Tiempo de concentración	0.01113842

Cálculo de la intensidad de precipitación

Pd	T=2h	T=5h	T=10h	T=25h	T=50h	T=100h	T=200h	T=500h
	93.46	125.85	147.30	174.40	194.50	214.45	234.33	260.56
I1/Id	8							
t(h)	0.011138418							
I(mm/h)	209.247	281.766	329.780	390.446	435.451	480.124	524.634	583.357

Determinación de los caudales

C	T=2h	T=5h	T=10h	T=25h	T=50h	T=100h	T=200h	T=500h
	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
I (mm/h)	209.247	281.766	329.780	390.446	435.451	480.124	524.634	583.357
A (km2)	0.00							
K	1.000258398							
Q (m3/s)	0.044	0.060	0.070	0.083	0.093	0.102	0.112	0.124

4 CUENCA 4

Datos de la Cuenca Hidrográfica								
Área =	443	m2	→	0.0443	Ha	→	0.000443	Km2
Longitud=	6	m	→	0.06	hm	→	0.006	km
Pendiente=	0.02100		→			→	2.100	%
Desnivel=	0.126		→			→		

T (años)	Pmax (mm)
2	93.46
5	125.85
10	147.30
25	174.40
50	194.50
100	214.45
200	234.33
500	260.56

Factor reductor da precipitación por área de conca

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

K=

1

T (años)	Pmax (mm)	Pd x Ka (mm)
2	93.46	93.46
5	125.85	125.85
10	147.30	147.30
25	174.40	174.40
50	194.50	194.50
100	214.45	214.45
200	234.33	234.33
500	260.56	260.56

Umbral de Escorrentía

Superficies			
Superficie total			
Conca:	0.04	Ha	
Uso da terra	Superficie Ha		%
Tejido urbano continuo	0.04		100.00%

Factor de corrección Escorrentía inicial

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

b=

0.9

b (2 años)=

0.72

b (5 años)=

0.81

b (25 años)=

1.017

b (100 años)=

1.206

b (500 años)=

1.431

b (10 años)=

0.86175

b (50 años)=

1.08

b (200 años)=

1.26225

Cálculo de Coeficiente de escorrentía

Tipo de solo	T= 2 anos					
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	Cmedio
Tejido urbano continuo	93.46	1	0.72	129.81	0.9927	0.99

Tipo de solo	T= 5 anos					
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	Cmedio
Tejido urbano continuo	125.85	1	0.81	155.38	0.9948	0.99

Tipo de solo	T= 10 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	147.30	1	0.86175	170.93	0.9956	1.00

Tipo de solo	T= 25 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	174.40	1	1.017	171.48	0.9957	1.00

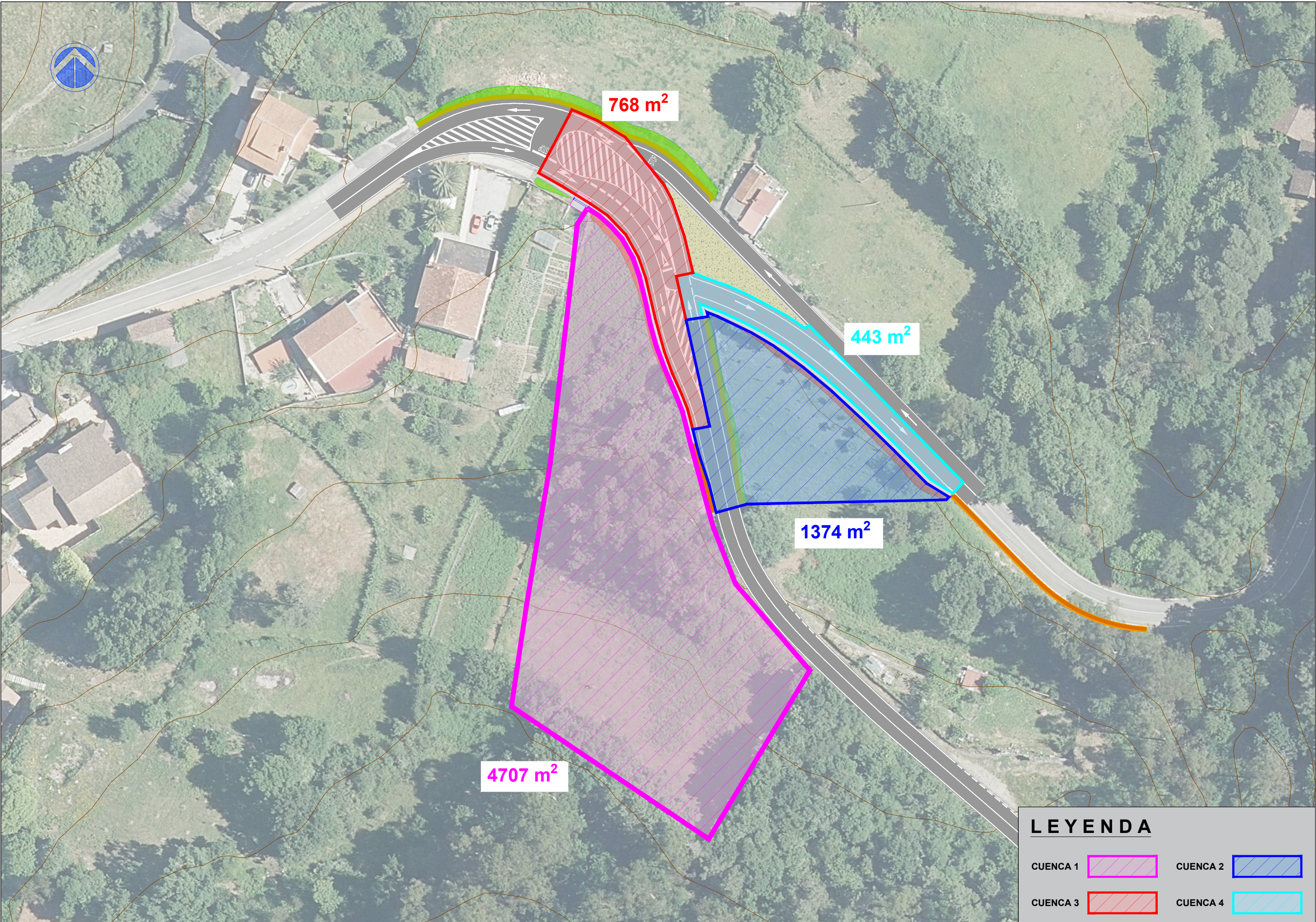
Tipo de solo	T= 50 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	194.50	1	1.08	180.09	0.9961	1.00

Tipo de solo	T= 100 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	214.45	1	1.206	177.82	0.9960	1.00

Tipo de solo	T= 200 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	234.33	1	1.26225	185.65	0.9963	1.00

Tipo de solo	T= 500 anos					Cmedio
	Pd (mm)	Po (mm)	Po* (mm)	Pd/Po	C	
Tejido urbano continuo	260.56	1	1.431	182.08	0.9961	1.00

APÉNDICE 2: PLANOS



LEYENDA

CUENCA 1

CUENCA 2

CUENCA 3

CUENCA 4



LEYENDA

MOSAICO AGRÍCOLA URBANO	
CULTIVOS Y PRADOS	
SISTEMAS GENERALES DE TRANSPORTE	

ANEJO Nº 07

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1

OBJETO

3

2

LEGISLACIÓN URBANÍSTICA.....

3

2.1

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.....

3

2.2

PLANEAMIENTO GENERAL

3

2.3

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

3

2.4

LEGISLACIÓN ESTATAL

3

3

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

3

4

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

3

5

CONCLUSIÓN.....

3

APÉNDICE 1: PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

APÉNDICE 2: TRAZADO SOBRE PLANEAMIENTO

1 OBJETO

En el presente anejo se analiza el planeamiento vigente sobre el que se ejecutan las obras.

2 LEGISLACIÓN URBANÍSTICA

La redacción del presente proyecto comprende el cumplimiento de la legislación urbanística que se cita a continuación:

2.1 INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- Directrices de Ordenación del Territorio, con aprobación definitiva el 10 de febrero de 2010 y publicación en el DOG el 22 de febrero de 2011.

2.2 PLANEAMIENTO GENERAL

- Plan Xeral de Ordenación Municipal de Covelo, con aprobación definitiva el 19 de mayo de 1999 y publicación en el DOG el 28 de julio de 1999.

2.3 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
- Ley 8/2013 de 28 de junio de 2013 de Carreteras de Galicia, y sus modificaciones en Ley 6/2015, de 7 de agosto.
- Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras de Galicia.

2.4 LEGISLACIÓN ESTATAL

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Valoraciones de la Ley de Suelo

3 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El concello de Covelo se rige por el Plan Xeral de Ordenación Municipal de Covelo, con aprobación definitiva del 19 de mayo de 1999 y publicación en el DOG el 28 de julio de 1999.

4 CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Como se puede ver las obras discurren por dos tipos de terreno:

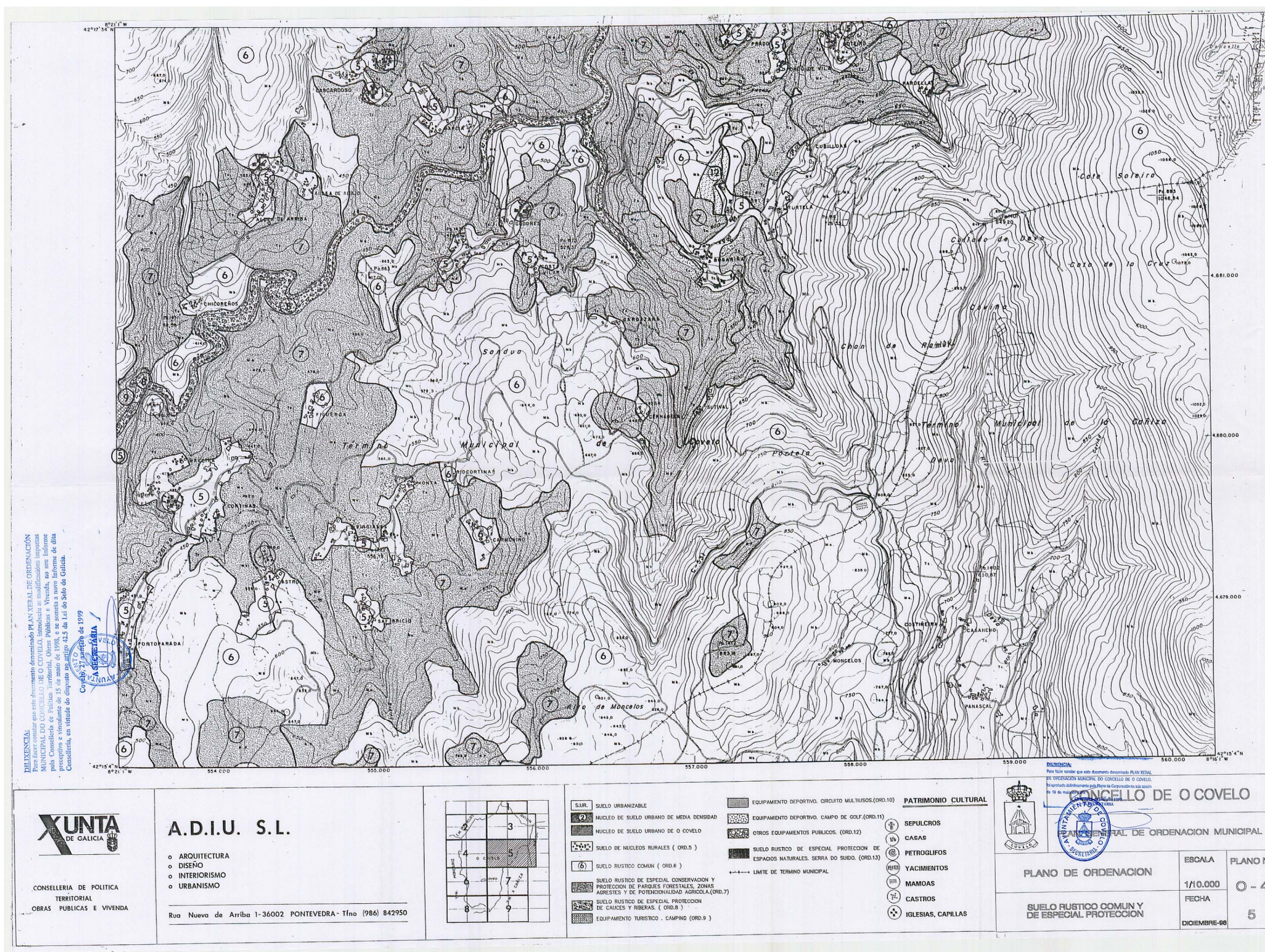
- Suelo de núcleos rurales (ord. 5)
- Suelo rústico de especial conservación y protección de parques forestales, zonas agrestes y de potencialidad agrícola (ord. 7)

Además, la mayor parte de la actuación se realiza en el viario público existente actualmente, excepto las zonas en las que se amplía la plataforma existente.

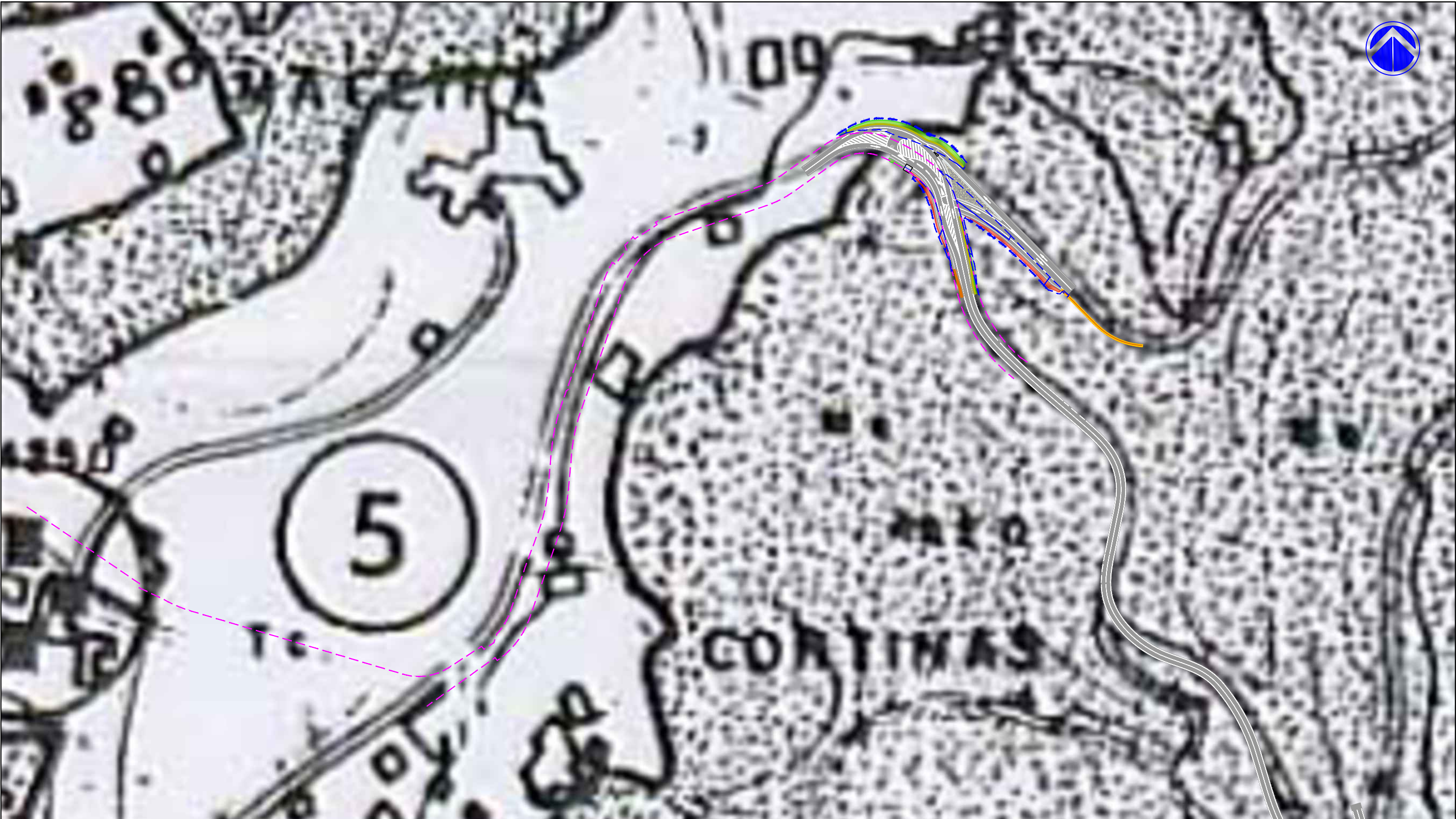
5 CONCLUSIÓN

Se concluye que las actuaciones son compatibles con el planeamiento existente.

APÉNDICE 1: PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

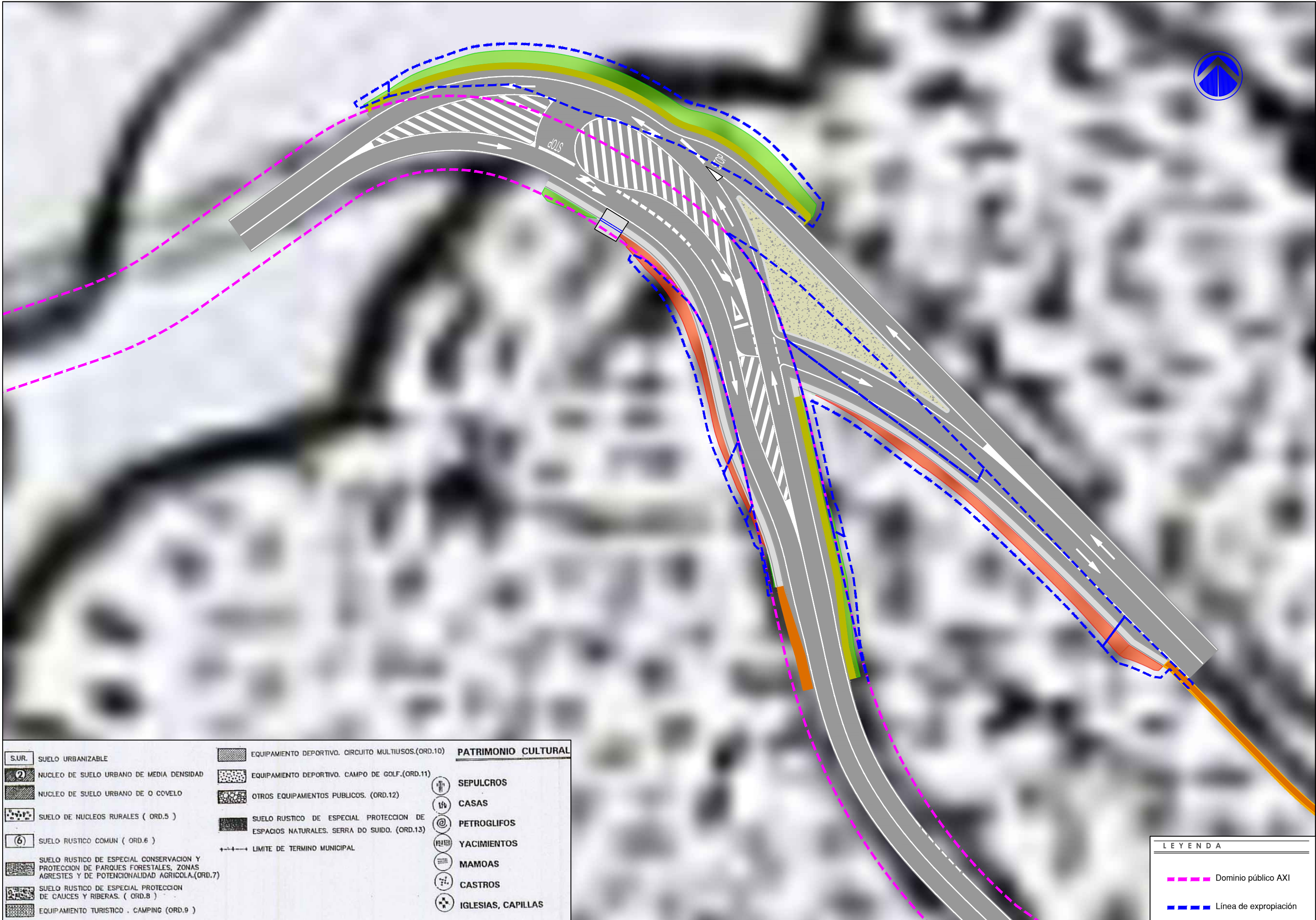


APÉNDICE 2: TRAZADO SOBRE PLANEAMIENTO



S.UR.	SUELO URBANIZABLE	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO. CIRCUITO MULTIUSOS.(ORD.10)	PATRIMONIO CULTURAL
2	NUCLEO DE SUELO URBANO DE MEDIA DENSIDAD	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO. CAMPO DE GOLF.(ORD.11)	SEPULCROS
	NUCLEO DE SUELO URBANO DE O COVELO	OTROS EQUIPAMIENTOS PUBLICOS. (ORD.12)	CASAS
	SUELO DE NUCLEOS RURALES (ORD.5)	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION DE ESPACIOS NATURALES. SERRA DO SUIDO. (ORD.13)	PETROGLIFOS
6	SUELO RUSTICO COMUN (ORD.6)	---	YACIMIENTOS
	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL CONSERVACION Y PROTECCION DE PARQUES FORESTALES, ZONAS AGRESTES Y DE POTENCIONALIDAD AGRICOLA.(ORD.7)	---	MAMOAS
	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION DE CAUCES Y RIBERAS. (ORD.8)	---	CASTROS
	EQUIPAMIENTO TURISTICO . CAMPING (ORD.9)	---	IGLESIAS, CAPILLAS

LEYENDA	
---	Dominio público AXI
---	Línea de expropiación



S.UR.	SUELO URBANIZABLE	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO. CIRCUITO MULTIUSOS.(ORD.10)	PATRIMONIO CULTURAL
2	NUCLEO DE SUELO URBANO DE MEDIA DENSIDAD	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO. CAMPO DE GOLF.(ORD.11)	SEPULCROS
	NUCLEO DE SUELO URBANO DE O COVELO	OTROS EQUIPAMIENTOS PUBLICOS. (ORD.12)	CASAS
	SUELO DE NUCLEOS RURALES (ORD.5)	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION DE ESPACIOS NATURALES. SERRA DO SUIDO. (ORD.13)	PETROGLIFOS
6	SUELO RUSTICO COMUN (ORD.6)	----- LIMITE DE TERMINO MUNICIPAL	YACIMIENTOS
	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL CONSERVACION Y PROTECCION DE PARQUES FORESTALES, ZONAS AGRESTES Y DE POTENCIALIDAD AGRICOLA.(ORD.7)		MAMOAS
	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION DE CAUCES Y RIBERAS. (ORD.8)		CASTROS
	EQUIPAMIENTO TURISTICO . CAMPING (ORD.9)		IGLESIAS, CAPILLAS

LEYENDA	
	Dominio público AXI
	Línea de expropiación

ANEJO Nº 08 TRÁFICO

ÍNDICE

1

OBJETO

3

2

EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO.....

3

3

TRÁFICO DE CÁLCULO.....

4

3.1

NIVEL DE SERVICIO

4

3.2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

5

1 OBJETO

.El objetivo que se persigue con el presente estudio de tráfico es determinar las intensidades de la circulación para la evaluación de la misma y del porcentaje de pesados a partir del mapa de aforos para establecer la categoría del tráfico que servirá para dimensionar el refuerzo del firme.

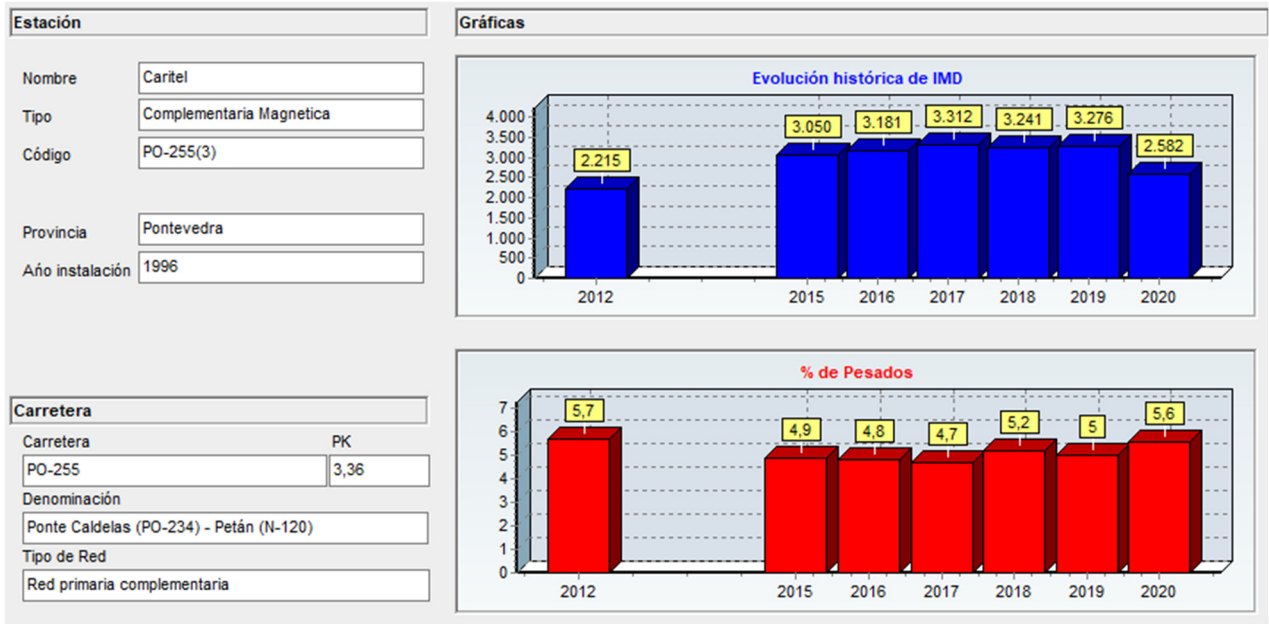
- Para poder alcanzar los objetivos anteriormente citados, la metodología que se ha seguido se detalla a continuación:
- Análisis de la situación actual del tráfico y evolución de los últimos años.
- Previsión de la demanda futura para el año de puesta en servicio considerado y para un horizonte de 20 años.
- Determinación de las categorías de tráfico pesado para el dimensionamiento de firmes.

2 EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO

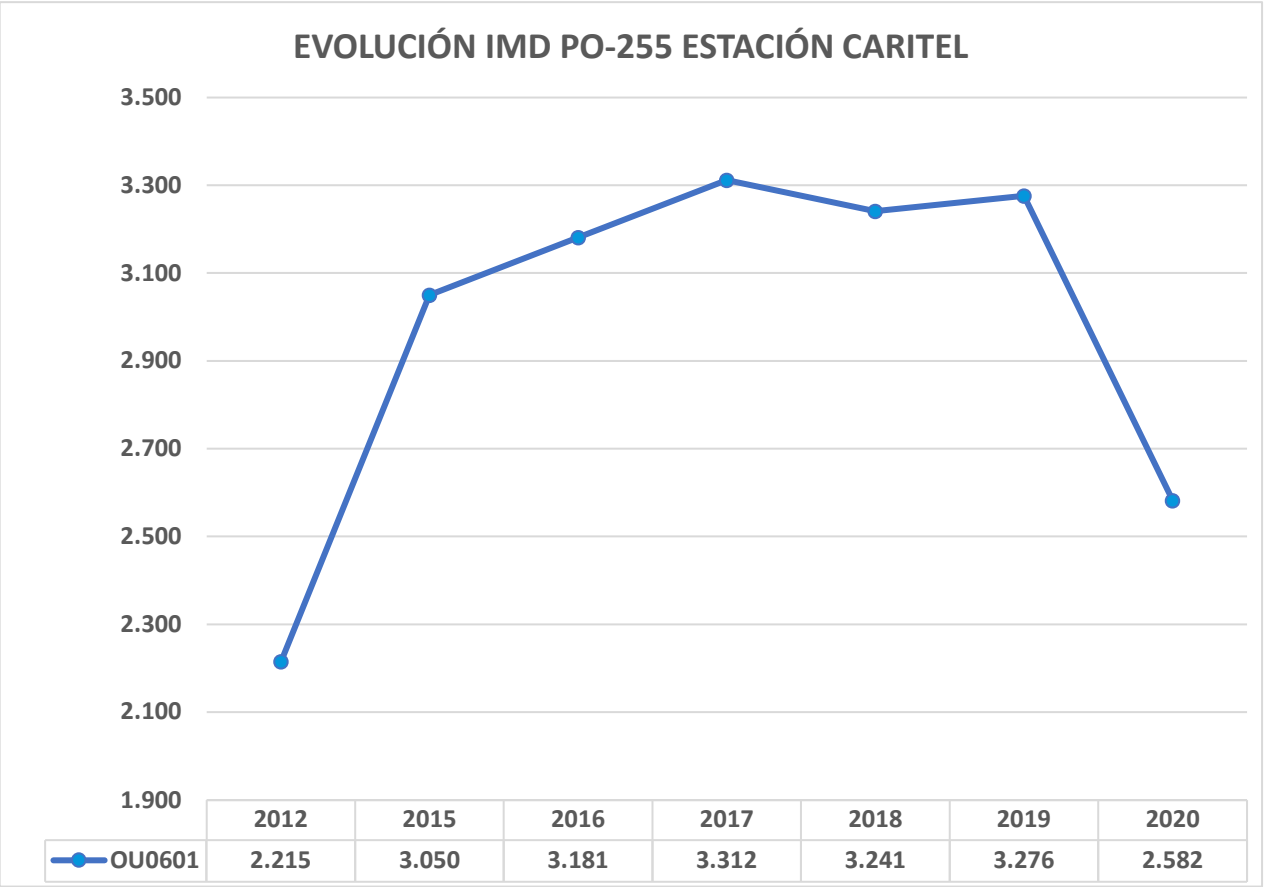
Para la realización del estudio se ha tenido en cuenta la información procedente de la “*Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia*”, elaborada por la Xunta de Galicia, mediante el programa informático Afoxun en su versión más reciente en el momento de la redacción del proyecto.

Con el objeto de analizar la evolución del tráfico en el área de estudio, se han recogido en este apartado los datos de tráfico sobre la PO-255.

Como estaciones de referencia para el cálculo del tráfico se tomarán las estaciones de Caritel (la más importante instalada en la carretera), y la de Lardeiro (la más cercana al tramo de actuación, y por tanto la más representativa, a pesar de los escasos datos de la misma)

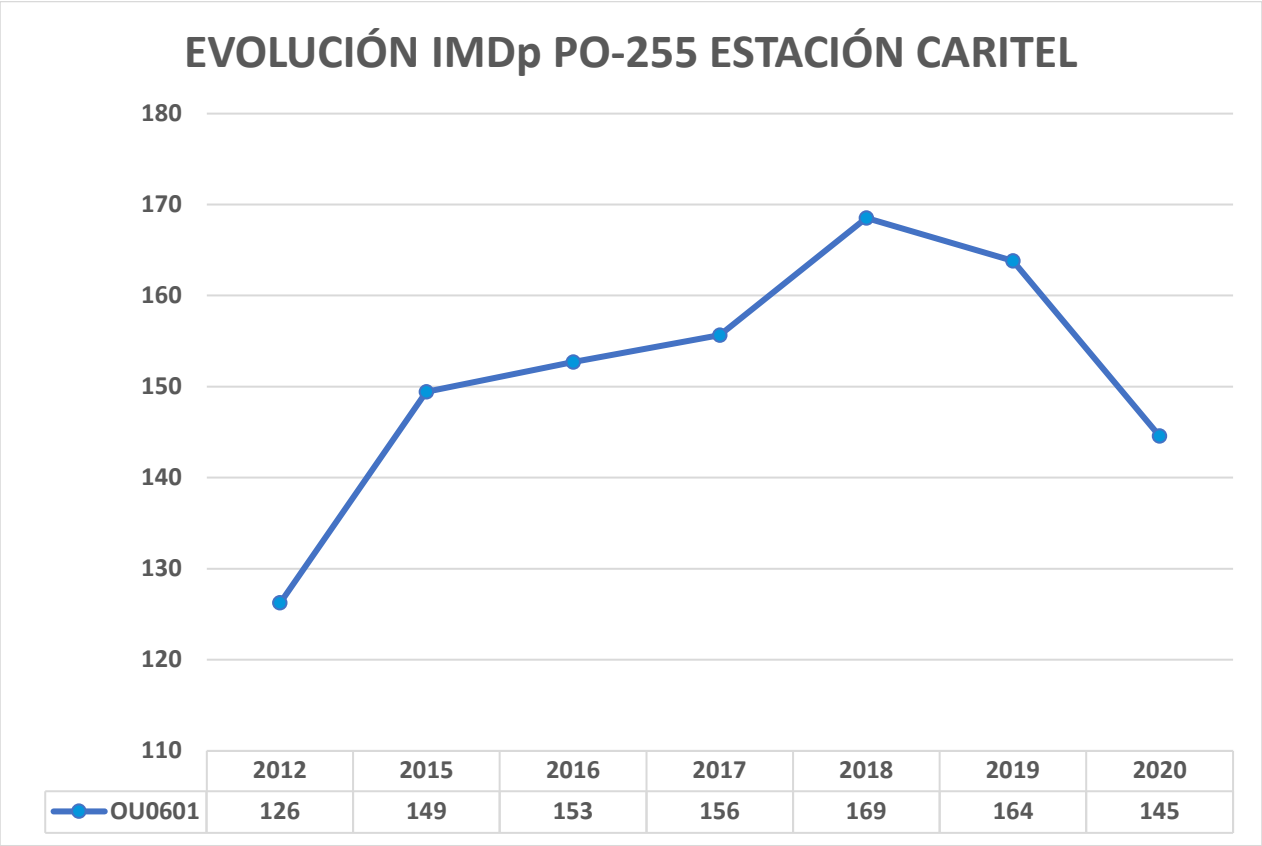


	IMD 2012	IMD 2015	IMD 2016	IMD 2017	IMD 2018	IMD 2019	IMD 2020	IMD MEDIA ESTACIÓN (AÑOS CON DATOS)
PO-255 CARITEL	2.215	3.050	3.181	3.312	3.241	3.276	2.582	2.980
TASA ANUAL CRECIMIENTO		12,57%	4,30%	4,12%	-2,14%	1,08%	-21,18%	



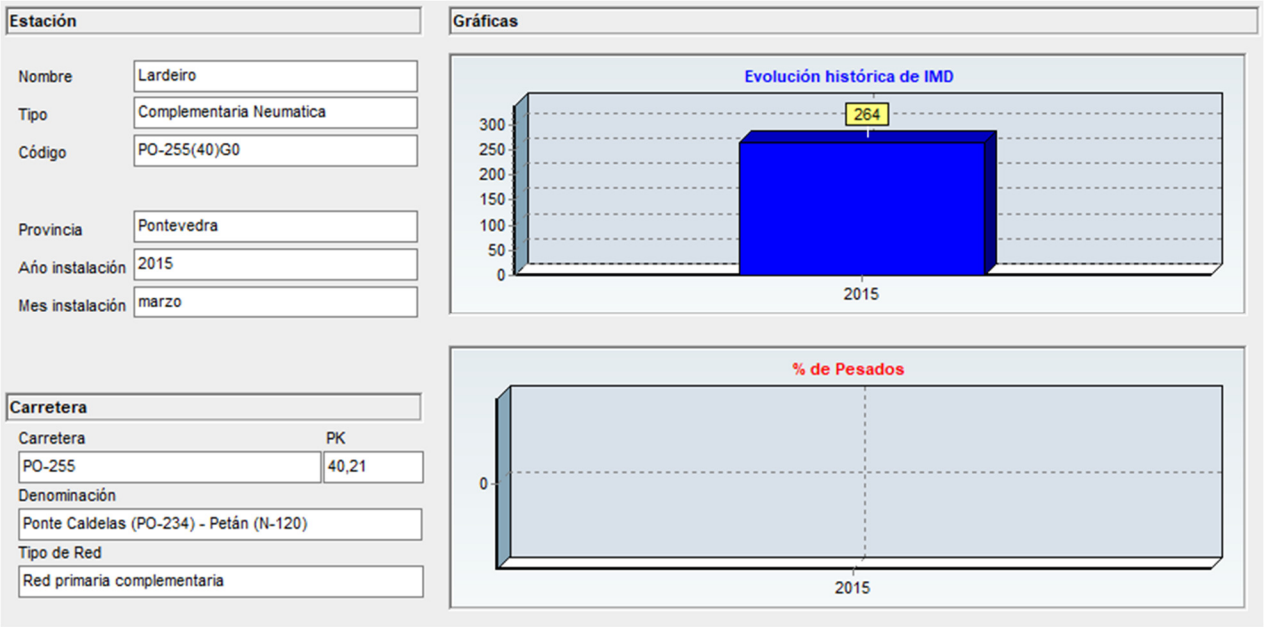
	% PESADOS 2012	% PESADOS 2015	% PESADOS 2016	% PESADOS 2017	% PESADOS 2018	% PESADOS 2019	% PESADOS 2020
PO-255 CARITEL	5,70%	4,90%	4,80%	4,70%	5,20%	5,00%	5,60%

	IMD pesados 2012	IMD pesados 2015	IMD pesados 2016	IMD pesados 2017	IMD pesados 2018	IMD pesados 2019	IMD pesados 2020	IMD MEDIA ESTACIÓN (AÑOS CON DATOS)
PO-255 CARITEL	126	149	153	156	169	164	145	152
TASA ANUAL CRECIMIENTO		6,12%	2,17%	1,95%	8,27%	-2,81%	-11,73%	



Como se puede observar, el tráfico de la carretera si nos finjamos en la estación de Caritel ha crecido hasta el año 2018, a partir del cual se ha reducido la intensidad de tráfico.

A continuación, se pasará a adjuntar los datos de la estación de Lardeiro.



AÑO		IMD	% pes.	IMDpesados
Año de referencia	2015	264	5.60%	15
Año de proyecto	2024	298	5.60%	17
Año puesta servicio	2025	303	5.60%	17
Año horizonte	2045	403	5.60%	23

3.2 CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

Según la Norma de Carreteras de Secciones de Firme 6.1-IC la estructura del firme se deberá adecuar entre otros factores a la acción prevista del tráfico pesado durante la vida útil del firme, es decir, depende de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio, que en el presente proyecto es el año 2025.

En calzadas de dos carriles, uno por sentido de circulación, se considera que, a lo largo del día, el reparto por sentidos es del 50%. A efectos de aplicación de la Norma 6.1-IC ‘Secciones de firme’ se definen ocho categorías de tráfico:

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

IMDp año puesta en servicio	IMDp carril de proyecto	Categoría de tráfico pesado
17	9	T42

Consecuentemente (empleando como criterio para la determinación de la categoría de tráfico el volumen de pesados esperados), se considera una categoría de tráfico T42.

ANEJO Nº 09 TRAZADO

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3	9.2	VISIBILIDAD DE DECISIÓN	14
2	ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES PREVIAS	3	9.3	VISIBILIDAD DE CRUCE.....	15
3	NORMATIVA EMPLEADA	3	9.4	ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD.....	15
4	ANÁLISIS DE TRAZADO EN PLANTA	3	10	DESCRIPCIÓN DE LOS LISTADOS	16
4.1	TRONCO EJES	3	10.1	LISTADOS EJES PRINCIPALES	16
4.1.1	RECTAS	3	10.1.1	LISTADOS EN PLANTA.....	16
4.1.1	CURVAS CIRCULARES	4	10.1.2	LISTADOS EN ALZADO	16
4.1.2	CURVAS DE TRANSICIÓN	5	10.1.3	LISTADOS DE OBRA LINEAL	16
4.1.3	DESARROLLO MÍNIMO Y SIMETRÍA.....	7	10.2	LISTADOS EJES ENTRONQUES	17
4.1.4	COORDINACIÓN ENTRE ALINEACIONES CURVAS CONSECUTIVAS	7			
4.2	GIRO A LA IZQUIERDA EJE 1 A EJE 3	8			
4.2.1	CARRILES CENTRALES DE ESPERA	8			
4.2.2	ZONAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD	8			
4.3	CAMBIO DE SENTIDO	9			
5	ANÁLISIS TRAZADO EN ALZADO	9			
5.1	TRONCO EJES	9			
5.1.1	INCLINACIÓN DE RASANTE	9			
5.1.2	ACUERDOS VERTICALES.....	10			
5.2	ENTRONQUE EJES.....	11			
6	COORDINACIÓN DE TRAZADO PLANTA – ALZADO.....	11			
7	SECCIONES TRANSVERSALES	12			
8	BOMBEOS Y PERALTES	12			
9	ESTUDIO DE VISIBILIDAD.....	14			
9.1	VISIBILIDAD DE PARADA	14			

APÉNDICE 1: LISTADOS EN PLANTA

APÉNDICE 2: LISTADOS EN ALZADO

APÉNDICE 3: LISTADOS DE SECCIONES DE OBRA LINEAL

APÉNDICE 4: LISTADOS EJES ENTRONQUES

1 INTRODUCCIÓN

En el actual anejo se definen las características geométricas que presentan los ejes que componen el presente documento, tanto en planta como en alzado, así como las diferentes secciones que se encuentran en el proyecto.

El sistema de referencia utilizado para las coordenadas de todos los puntos que aparecen en el anejo es el ETRS89.UTM-29N.

El modelado de las obras se ha realizado en el software informático Autodesk Civil3D.

2 ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES PREVIAS

El objeto del proyecto es la mejora de la seguridad viaria de la intersección en “T” existente en el PK 31+450 de la PO-255 con la carretera provincial EP-5104, ya que en la actualidad esta tiene problemas de visibilidad, lo que impide realizar con seguridad los giros a la izquierda.

Al tener que respetar el trazado actual en lo máximo posible se considera un proyecto de mejoras locales, por lo que no es obligatorio el cumplimiento de la norma 3.1 IC, tal como se indica en la citada norma en su punto 1.2:

“En estudios y proyectos de carreteras de montaña, de carreteras que discurran por espacios naturales de elevado interés ambiental o acusada fragilidad y de actuaciones en carreteras existentes, podrán disminuirse las condiciones exigidas en la presente Norma, justificándose adecuadamente.

Excepcionalmente, se podrán admitir cambios de los criterios desarrollados en la presente Norma con la suficiente y fundada justificación. En dichos casos el autor del proyecto deberá incluir en la Memoria del proyecto la citada justificación que deberá contar, en su caso, con la conformidad del Director del proyecto”

A pesar de esto los parámetros se ajustarán lo máximo posible a los indicados en la norma.

Los ejes a analizar tendrán la siguiente clasificación:

EJES		
DENOMINACIÓN	Velocidad de proyecto (km/h)	Grupo
EJE 1 (PO-255)	40	3
EJE 2 (EP-5104)	40	3
EJE 3 (RAMAL ENLACE)	40	3

3 NORMATIVA EMPLEADA

Se incluye a continuación un listado de la normativa de trazado utilizada:

- Norma 3.1-IC. Trazado (Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero de 2016).

- Guía de nudos viarios (OC 32/12).
- ORDEN de 23 de mayo de 2019 por la que se regulan los accesos en las carreteras de Galicia y en sus vías de servicio (DOG Núm. 217. Viernes, 5 de julio de 2019).

A la hora de analizar el cumplimiento o no de la normativa a lo largo del proyecto se usarán los siguientes símbolos:

✓ Cumple
⊗ No cumple

4 ANÁLISIS DE TRAZADO EN PLANTA

Se pasa a continuación a analizar el trazado en planta.

4.1 TRONCO EJES

Se analizará a continuación el trazado de los troncos principales de los ejes

4.1.1 RECTAS

La Norma 3.1-IC de Trazado recoge en su capítulo 4.2 las longitudes de recta mínima admisible y máxima deseable, en función de la velocidad de proyecto, según las siguientes expresiones:

- $L_{min,s} = 1,39 \times V_p$
- $L_{min,o} = 2,78 \times V_p$
- $L_{m\acute{a}x} = 16,7 \times V_p$

Siendo:

- $L_{min,s}$: Longitud mínima (m) para trazados en “S” (alineación recta entre alineaciones curvas con radios de curvatura de sentido contrario).
- $L_{min,o}$: Longitud mínima (m) para el resto de casos (alineación recta entre alineaciones curvas con radios de curvatura del mismo sentido).
- $L_{m\acute{a}x}$: Longitud máxima (m).
- V_p : Velocidad de proyecto del tramo (km/h).

Se considerará que una alineación recta situada entre dos alineaciones curvas (constituidas por las curvas de acuerdo y la curva circular) es de longitud limitada, si la velocidad máxima alcanzable en ella se ve condicionada por la presencia de dichas alineaciones curvas. Si la longitud de la alineación recta fuera superior a la limitada, el conductor del vehículo podrá adoptar la velocidad máxima alcanzable en dicha alineación recta conforme a sus propias preferencias sobre la conducción y las limitaciones de velocidad señalizadas. Si la alineación recta es de longitud limitada, no será necesario establecer el bombeo mediante dos planos diferentes.

En la Tabla 4.2 de la norma 3.1 IC se incluyen los valores máximos de las longitudes de las alineaciones rectas para ser consideradas como recta de longitud limitada.

TABLA 4.2

VELOCIDAD DE PROYECTO (V _p) DEL TRAMO (km/h)	MÁXIMA LONGITUD DE UNA ALINEACIÓN RECTA PARA SER CONSIDERADA DE LONGITUD LIMITADA (m)
140, 130, 120, 110 y 100	400
90	300
80	230
70	175
60	85
50	50 (*)
40	30 (*)
(*) Este valor es inferior a (L _{min,s}) recomendado en la Tabla 4.1.	

EJE 1									
V _p (km/h)	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	TIPO TRAZADO	L _{max} (m)		L _{min} (m)		Recta de longitud limitada
40	0+0.00	0+17.03	17.03	O	668.00	-	111.20	-	-
40	0+61.30	0+65.49	4.19	O	668.00	✓	111.20	⊗	SI
40	0+101.99	0+144.30	42.31	S	668.00	✓	55.60	⊗	NO
40	0+195.50	0+202.70	7.20	S	668.00	-	55.60	-	-

EJE 2									
V _p (km/h)	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	TIPO TRAZADO	L _{max} (m)		L _{min} (m)		Recta de longitud limitada
40	0+0.00	0+94.40	94.40	S	668.00	-	55.60	-	-

EJE 3								
V _p (km/h)	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	TIPO TRAZADO	L _{max} (m)		L _{min} (m)	Recta de longitud limitada
40	0+66.69	0+74.96	8.27	S	668.00	-	55.60	-

Las rectas iniciales y finales del eje 1 no se analizan por pertenecer al trazado existente. Las rectas del eje 2 y 3 tampoco se analizan por pertenecer también al trazado existente

Al respetarse en lo máximo posible el trazado actual por tratarse un proyecto de reforma local no ha sido posible cumplir con las limitaciones de L_{min} requeridas por la norma 3.1 I.C.

4.1.1 CURVAS CIRCULARES

La norma de trazado 3.1-IC relaciona la curvatura en planta con el peralte que es necesario disponer. Dicha relación es la siguiente:

TABLA 4.4

RELACIÓN VELOCIDAD DE PROYECTO - RADIO MÍNIMO - PERALTE MÁXIMO

VELOCIDAD DE PROYECTO (V _p) (km/h)	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3	
	A-140 Y A-130		A-120, A-110, A-100, A-90, A-80 Y C-100		C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 Y C-40	
	RADIO MÍNIMO (m)	PERALTE MÁXIMO (%)	RADIO MÍNIMO (m)	PERALTE MÁXIMO (%)	RADIO MÍNIMO (m)	PERALTE MÁXIMO (%)
140	1 050	8,00	--	--	--	--
130	850	8,00	--	--	--	--
120	--	--	700	8,00	--	--
110	--	--	550	8,00	--	--
100	--	--	450	8,00	--	--
90	--	--	350	8,00	350	7,00
80	--	--	250	8,00	265	7,00
70	--	--	--	--	190	7,00
60	--	--	--	--	130	7,00
50	--	--	--	--	85	7,00
40	--	--	--	--	50	7,00

Para radios superiores a los mínimos indicados en la Tabla 4.4 se deberán cumplir los criterios indicados en la Tabla 4.5.

TABLA 4.5

GRUPO	DENOMINACIÓN	RADIO (m)	PERALTE (%)
1	Autopistas y autovías A-140 y A-130	$850 \leq R \leq 1\ 050$	8
		$1\ 050 \leq R \leq 5\ 000$	$8 - 7,96 \cdot (1 - 1\ 050/R)^{1,2}$
		$5\ 000 \leq R < 7\ 500$	2
		$7\ 500 \leq R$	Bombeo
2	Autopistas y autovías A-120, A-110, A-100, A-90 y A-80, carreteras multicarril C-100 y carreteras convencionales C-100	$250 \leq R \leq 700$	8
		$700 \leq R \leq 5\ 000$	$8 - 7,3 \cdot (1 - 700/R)^{1,3}$
		$5\ 000 \leq R < 7\ 500$	2
		$7\ 500 \leq R$	Bombeo
3	Carreteras multicarril C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40 y carreteras convencionales C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40	$50 \leq R \leq 350$	7
		$350 \leq R \leq 2\ 500$	$7 - 6,65 \cdot (1 - 350/R)^{1,9}$
		$2\ 500 \leq R < 3\ 500$	2
		$3\ 500 \leq R$	Bombeo

EJE 1									
V _p (km/h)	GRUPO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	RADIO (m)	R _{min} (m)	P (%)	P _{NORMATIVA} (%)	
40	3	0+25.31	0+51.30	25.99	30.00	50.00	⊗	-7.00	7.00 ✓
40	3	0+75.40	0+87.38	11.98	30.00	50.00	⊗	-7.00	7.00 ✓
40	3	0+159.34	0+161.59	2.25	-45.00	50.00	-	7.00	7.00 -

EJE 2									
V _p (km/h)	GRUPO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	RADIO (m)	R _{min} (m)	P (%)	P _{NORMATIVA} (%)	
40	3	0+109.40	0+119.06	9.66	-12.50	50.00	-	2.00	7.00 -

EJE 3									
V _p (km/h)	GRUPO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	RADIO (m)	R _{min} (m)	P (%)	P _{NORMATIVA} (%)	
40	3	0+0.00	0+26.69	26.69	85.00	50.00	✓	-2.10	7.00 ⊗

No se analiza la última curva del eje 1 al pertenecer al trazado actual. Tampoco se analiza la curva del eje 2 al pertenecer a la zona de intersección, ya que ese movimiento no se realizaría realmente.

Al respetarse en lo máximo posible el trazado actual por tratarse un proyecto de reforma local no ha sido posible cumplir con las limitaciones de R_{min} requeridas por la norma 3.1 I.C. en el caso del eje 1. En cualquier caso, no se empeoran en ningún caso los parámetros existentes en el trazado actual a pesar de abrir el eje para crear un carril central adicional.

En el eje 3, al tratarse de un ramal de enlace entre 2 viales, los peraltes se ajusten al entronque con cada uno de ellos.

4.1.2 CURVAS DE TRANSICIÓN

Para realizar las transiciones entre las distintas alineaciones que conforman el trazado, se han empleado clotoides definidas por el parámetro $A^2 = R \times L$.

La longitud de una curva de acuerdo y consecuentemente el parámetro correspondiente serán los mayores que cumplan las limitaciones que se indican en los epígrafes 4.4.3.1, 4.4.3.2 y 4.4.3.3 de la norma 3.1 IC, siendo estas limitaciones las siguientes:

- Limitación de la variación de la aceleración centrífuga en el plano horizontal
- Limitación por transición del peralte
- Limitaciones por condiciones de percepción visual

Se procurará no aumentar las longitudes y parámetros mínimos de las curvas de acuerdo obtenidos en por estas limitaciones, salvo expresa justificación en contrario. La longitud máxima de una curva de acuerdo (clotoide) no podrá ser superior en ningún caso a una vez y media ($\neq 1,5$) su longitud mínima.

Al respetarse en lo máximo posible el trazado actual por tratarse un proyecto de reforma local no ha sido posible cumplir con las limitaciones requeridas por la norma 3.1 I.C en la mayoría de los casos, aunque se trata de aproximarse a ellas lo máximo posible.

A continuación, se adjuntan el análisis de las curvas de acuerdo. Debajo de la comprobación por limitación de peralte se calculan las longitudes mínimas requeridas para realizar el desvanecimiento bombeo, el paso de bombeo desvanecido a bombeo invertido (igual a la longitud en la que se realizará el desvanecimiento del bombeo), y la transición desde bombeo invertido hasta el peralte final. Estos términos se definen en profundidad en el apartado 9 del presente anejo.

En los tramos en los que el peralte no es simétrico (por razones de facilitar el entronque con la EP-5104; se justificará en el apartado 9) se analiza por sentido de circulación.

EJE 1																											
V _p (km/h)	TIPO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	A	J (m/s³)	R _i (m) (radio asociado curva radio mayor)	P _i (%) (peralte asociado curva radio mayor)	R _o (m) (radio asociado curva radio menor)	P _o (%) (peralte asociado curva radio menor)	Limitación de la variación de la aceleración centrífuga				Limitación por transición del peralte						Limitación por condiciones de percepción visual				L _{máx} curva de transición (m)		
											A _{min}		L _{min} (m)		Δ _{ip} (%)	B (m)	K	A _{min}		L _{min} (m)		A _{min}		L _{min} (m)			
40	RECTA-CURVA	0+17.03	0+25.31	8.28	16.00	0.70			30.00	-7.00	47.82	⊗	76.21	⊗	0.70	2.75	0.75	24.87	⊗	20.63	⊗	23.86	⊗	18.97	⊗	114.31	✓
												Peralte final 2.00 7.00 14.73 m L _{min}															
												Desvanecimeinto-invertido 0.00 2.00 5.89 m L _{min}															
40	RECTA-CURVA	0+51.30	0+61.30	10.00	17.00	0.70		-7.00	30.00	-7.00	47.82	⊗	76.21	⊗	0.70	5.75	0.67	0.00	✓	0.00	✓	23.86	⊗	18.97	⊗	114.31	✓
Sentido creciente												Peralte final 0.00 m L _{min}															
												Desvanecimeinto-invertido 0.00 m L _{min}															
40	RECTA-CURVA	0+51.30	0+61.30	10.00	17.00	0.70		0.50	-30.00	7.00	47.82	⊗	76.21	⊗	0.70	5.75	0.67	32.76	⊗	35.77	⊗	23.86	⊗	18.97	⊗	114.31	✓
Sentido decreciente												Peralte final 0.50 7.00 35.77 m L _{min}															
												Desvanecimeinto-invertido 0.00 m L _{min}															
40	RECTA-CURVA	0+65.49	0+75.49	10.00	17.00	0.70		-7.00	30.00	-7.00	47.82	⊗	76.21	⊗	0.70	5.75	0.67	0.00	✓	0.00	✓	23.86	⊗	18.97	⊗	114.31	✓
Sentido creciente												Peralte final 0.00 m L _{min}															
												Desvanecimeinto-invertido 0.00 m L _{min}															
40	RECTA-CURVA	0+65.49	0+75.49	10.00	17.00	0.70		0.50	-30.00	0.50	44.53	⊗	66.10	⊗	0.70	5.75	0.67	0.00	✓	0.00	✓	23.86	⊗	18.97	⊗	99.15	✓
Sentido decreciente												Peralte final 0.00 m L _{min}															
												Desvanecimeinto-invertido 0.00 m L _{min}															
40	RECTA-CURVA	0+87.38	0+101.99	14.61	21.00	0.70			30.00	-7.00	47.82	⊗	76.21	⊗	0.70	5.75	0.67	34.00	⊗	38.53	⊗	23.86	⊗	18.97	⊗	114.31	✓
Sentido creciente												Peralte final 7.00 2.00 27.52 m L _{min}															
												Desvanecimeinto-invertido 2.00 0.00 11.01 m L _{min}															
40	RECTA-CURVA	0+87.38	0+101.99	14.61	21.00	0.70			-30.00	0.50	44.53	⊗	66.10	⊗	0.70	5.75	0.67	9.09	✓	2.75	✓	23.86	⊗	18.97	⊗	99.15	✓
Sentido decreciente												Peralte final 7.00 2.00 27.52 m L _{min}															
												Desvanecimeinto-invertido 2.00 0.00 11.01 m L _{min}															
40	RECTA-CURVA	0+144.33	0+159.34	15.01	26.00	0.70			-45.00	7.00	49.49	⊗	54.44	⊗	0.70	2.75	0.75	30.47	⊗	20.63	0.00	32.34	⊗	23.24	⊗	81.65	✓
												Peralte final 2.00 7.00 14.73 m L _{min}															
												Desvanecimeinto-invertido 0.00 2.00 5.89 m L _{min}															
40	RECTA-CURVA	0+161.59	0+195.50	33.91	39.00	0.70			-45.00	7.00	49.49	⊗	54.44	⊗	0.70	2.75	0.75	30.47	✓	20.63	✓	32.34	✓	23.24	✓	81.65	✓
												Peralte final 7.00 2.00 14.73 m L _{min}															
												Desvanecimeinto-invertido 2.00 0.00 5.89 m L _{min}															

EJE 2																											
V _p (km/h)	TIPO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	A	J (m/s³)	R ₁ (m) (radio asociado curva radio mayor)	P ₁ (%) (peralte asociado curva radio mayor)	R ₀ (m) (radio asociado curva radio menor)	P ₀ (%) (peralte asociado curva radio menor)	Limitación de la variación de la aceleración centrífuga				Limitación por transición del peralte						Limitación por condiciones de percepción visual				L _{máx} curva de transición (m)		
											A _{min}		L _{min} (m)		Δ _{ip} (%)	B (m)	K	A _{min}		L _{min} (m)		A _{min}		L _{min} (m)			
40	RECTA-CURVA	0+94.40	0+109.40	15.00	14.00	0.70			-12.50	2.00	44.70	⊗	159.88	⊗	0.70	3.00	0.75	8.96	✓	6.43	✓	12.37	✓	12.25	✓	239.82	✓
												Peralte final				2.00	7.00			16.07 m L _{min}							
												Desvanecimeinto-invertido				0.00	2.00			6.43 m L _{min}							

EJE 3																											
V _p (km/h)	TIPO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	A	J (m/s²)	R ₁ (m) (radio asociado curva radio mayor)	P ₁ (%) (peralte asociado curva radio mayor)	R ₀ (m) (radio asociado curva radio menor)	P ₀ (%) (peralte asociado curva radio menor)	Limitación de la variación de la aceleración centrífuga				Limitación por transición del peralte						Limitación por condiciones de percepción visual				L _{máx} curva de transición (m)		
											A _{min}	L _{min} (m)			Δ _{ip} (%)	B (m)	K	A _{min}		L _{min} (m)		A _{min}		L _{min} (m)			
40	RECTA-CURVA	0+26.69	0+66.69	40.00	58.00	0.70		5.00	-85.00	-2.10	41.01	✓	19.79	✓	0.70	3.50	✓	54.93	✓	35.50	✓	52.10	✓	31.94	✓	53.25	✓
												Peralte final 5.00 0.00 25.00 m L _{mín}															
												Desvanecimiento-invertido 0.00 -2.10 10.50 m L _{mín}															

4.1.3 DESARROLLO MÍNIMO Y SIMETRÍA

El apartado 4.4.4 de la Norma 3.1 I.C. especifica que el desarrollo mínimo de la curva correspondiente a la combinación básica Tipo I (constituida por una curva circular con sus correspondientes curvas de acuerdo, Anexo 4 de la norma) se corresponderá, en general, con una variación de acimut entre sus extremos mayor o igual que veinte gonios (≥ 20 gon), pudiendo aceptarse valores entre veinte gonios (20 gon) y seis gonios (6 gon). A mayores, en el apartado 4.4.6 se indica que las curvas de acuerdo (clotoides) contiguas a una curva circular en el tronco de una carretera (mayoritariamente en los Grupos 1 y 2) deberán ser simétricas, salvo justificación técnica en contrario.

Al respetarse en lo máximo posible el trazado actual por tratarse un proyecto de reforma local no ha sido posible cumplir con la condición de simetría.

EJE 1							
ENTIDAD	PK INICIO	PK FIN	DESARROLLO (grados)	DESARROLLO (gonios)	DESARROLLO _{min} (gonios)		SIMETRÍA
CLOTOIDE	0+17.03	0+25.31	7.91	8.79	6.00	✓	NO
CURVA CIRCULAR	0+25.31	0+51.30	49.64	55.16			
CLOTOIDE	0+51.30	0+61.30	9.55	10.61			
CLOTOIDE	0+65.49	0+75.49	9.55	10.61	6.00	✓	NO
CURVA CIRCULAR	0+75.49	0+87.38	22.71	25.24			
CLOTOIDE	0+87.38	0+101.99	13.95	15.50			
CLOTOIDE	0+144.33	0+159.34	9.56	10.62	6.00	✓	NO
CURVA CIRCULAR	0+159.34	0+161.58	2.86	3.17			
CLOTOIDE	0+161.58	0+195.55	21.62	24.03			

EJE 2							
ENTIDAD	PK INICIO	PK FIN	DESARROLLO (grados)	DESARROLLO (gonios)	DESARROLLO _{min} (gonios)		SIMETRÍA
CLOTOIDE	0+94.40	0+109.40	34.37	38.19	6.00	✔	-
CURVA CIRCULAR	0+109.40	0+119.06	44.26	49.18			

EJE 3							
ENTIDAD	PK INICIO	PK FIN	DESARROLLO (grados)	DESARROLLO (gonios)	DESARROLLO _{min} (gonios)		SIMETRÍA
CURVA CIRCULAR	0+0.00	0+26.69	17.99	19.99	6.00	✓	-
CLOTOIDE	0+26.69	0+66.69	13.48	14.98			

4.1.4 COORDINACIÓN ENTRE ALINEACIONES CURVAS CONSECUTIVAS

Según el apartado 4.5 de la Norma 3.1 I.C. cuando se unan dos alineaciones curvas consecutivas (constituida cada una por una curva circular con sus correspondientes curvas de acuerdo) sin alineación recta intermedia o con una recta de longitud limitada, la relación de radios de las curvas circulares no sobrepasará los valores obtenidos a partir de las expresiones de la Tabla 4.7 de la norma.

TABLA 4.7
RELACIÓN ENTRE RADIOS DE CURVAS CIRCULARES CONSECUTIVAS SIN RECTA INTERMEDIA O CON RECTA DE LONGITUD LIMITADA¹²

R (m)	R' (m)
50 – 450	$\frac{50}{77} \cdot R + 7,8 \leq R' < \frac{127}{80} \cdot R - 14,4$
450 – 700	$\frac{40}{135} \cdot R + 166,7 \leq R' < \frac{110}{25} \cdot R - 1\ 280$
700 – 1 800	$R' \geq \frac{40}{135} \cdot R + 166,7$
> 1 800	$R' \geq 700$

Cuando se unan dos alineaciones curvas consecutivas (constituidas cada una por una curva circular con sus correspondientes curvas de acuerdo) con alineación recta intermedia de mayor longitud que la correspondiente a la recta de longitud limitada el radio de la curva circular de salida R', en el sentido de la marcha, será:

- Carreteras del Grupo 1. Mayor o igual que el radio mínimo asociado a la velocidad de proyecto (V_p).
- Carreteras del Grupo 2. Mayor o igual que setecientos metros (≥ 700 m).

- Carreteras del Grupo 3. Mayor o igual que el doble del radio mínimo asociado a la velocidad de proyecto (V_p).

Solo aplicará este análisis a las curvas intermedias del eje 1.

EJE 1						
PK INICIO	PK FIN	R (m)	SIN RECTA O RECTA DE LONGITUD LIMITADA ENTRE AMBAS	R _{mín} (m)	R _{máx} (m)	CUMPLE
0+75.49	0+87.38	30.00	SI	29.23	33.23	✓
0+159.34	0+161.58	-45.00	NO	100.00		✗

Al respetarse en lo máximo posible el trazado actual por tratarse un proyecto de reforma local no ha sido posible cumplir con las limitaciones requeridas por la norma 3.1 I.C.

4.2 GIRO A LA IZQUIERDA EJE 1 A EJE 3

Se pasará a analizar la intersección entre la PO-255 y la EP-5104. Esta se resuelve como ya se ha comentado ampliando la plataforma y generando un carril central de espera.

4.2.1 CARRILES CENTRALES DE ESPERA

En el Artículo 15 de la “ORDEN de 23 de mayo de 2019 por la que se regulan los accesos en las carreteras de Galicia y en sus vías de servicio” se definen los criterios bajo los que se diseñarán los carriles centrales de espera:

- Los carriles centrales de espera serán de dos tipos, deceleración y aceleración.
- Los carriles centrales de deceleración dispondrán de una zona cebreada, una cuña de transición, una zona de cambio de velocidad y una zona de almacenamiento y espera. Los carriles centrales de aceleración dispondrán de una zona de cambio de velocidad, una cuña de transición y una zona cebreada.
- Las dimensiones de las zonas de cambio de velocidad y de las cuñas de transición serán las que se establecen en esta orden para los carriles de cambio de velocidad homólogos y para sus correspondientes cuñas triangulares de transición
- La zona cebreada tendrá una longitud superior al doble de la establecida para la correspondiente cuña triangular de transición.
- La zona de almacenamiento y espera tendrá una longitud superior a quince metros (15 m), pudiendo determinarse la necesidad de una longitud superior en función de la intensidad de tráfico en el acceso.
- El ancho de los carriles centrales de espera, excepto en la parte de las zonas cebreadas que no sea adyacente a las cuñas de transición, será igual o superior a tres metros (3 m), siendo recomendable mantener el de los carriles existentes, cuando sea superior a ese valor.

En la norma 3.1 I.C. se definen los carriles centrales de almacenamiento y espera en su apartado 8.3. La definición de los mismos es similar a la de la orden autonómica excepto en dos parámetros:

- Los carriles centrales tendrán en todos los casos un ancho de tres metros y cincuenta centímetros (3,50 m) y se procurará que estén implantados en una alineación recta.
- La longitud del tramo de almacenamiento y espera se determinará en función de la demanda de tráfico estimada para las carreteras conectadas por la intersección, siendo dicha longitud mayor o igual que veinte metros (≥ 20 m).

A pesar de esto se toman como válidos los parámetros de la orden autonómica de 15 m de longitud de tramo de almacenamiento y espera, y de 3 m de anchura de carril.

CARRIL CENTRAL DE ESPERA EJE 1									
ENTIDAD	V _p (km/h)	PK INICIO (EJE 1)	PK FIN (EJE 1)	LONGITUD (m)			ANCHO DE CARRIL (m)		
				L (m)	L _{mín} (m)	CUMPLE	ANCHO _{carril} (m)	ANCHO _{mín} (m)	CUMPLE
CARRIL CENTRAL ALMACENAMIENTO Y ESPERA	40	0+80.00	0+95.00	15.00	15.00	✓	3.00	3.00	✓

4.2.2 ZONAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD

Tal como se indicó en el apartado anterior los carriles centrales de deceleración dispondrán de una zona cebreada, una cuña de transición, una zona de cambio de velocidad y una zona de almacenamiento y espera. Los carriles centrales de aceleración dispondrán de una zona de cambio de velocidad, una cuña de transición y una zona cebreada.

Como se puede ver en la tabla 9.1 de la norma 3.1 I.C., para el caso que nos ocupa únicamente sería necesario disponer de cuñas reducidas sin ser necesario disponer de carriles de cambio de velocidad.

TABLA 9.1
ELEMENTOS BÁSICOS PARA MATERIALIZAR MOVIMIENTOS DE ENTRADA Y SALIDA EN CONEXIONES Y ACCESOS

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

A maiores en el Artículo 20 de la “ORDEN de 23 de mayo de 2019 por la que se regulan los accesos en las carreteras de Galicia y en sus vías de servicio” se confirma que para este tipo de accesos únicamente es necesario disponer de cuñas de cambio de velocidad.

El Artículo 14 de la “ORDEN de 23 de mayo de 2019 por la que se regulan los accesos en las carreteras de Galicia y en sus vías de servicio” define la longitud mínima de cuñas de cambio de velocidad en su tabla 6.

Tabla 6: Longitud mínima de las cuñas de cambio de velocidad (m)

Velocidad* (Km/h)	Deceleración	Aceleración
≥80	60	60
70	50	30
60	40	30
≤50	30	30 con tráfico > 5.000 veh/día 0 con tráfico ≤ 5.000 veh/día

*Se empleará la velocidad legal de circulación en la sección en que se sitúe el acceso

Por su parte la norma 3.1 I.C. en la tabla 8.1. se definen las siguientes longitudes de cuña de transición. Además indica en su apartado 8.2.2.4 que las longitudes de las cuñas reducidas serán la mitad de las longitudes de las cuñas de cambio de velocidad definidas en la Tabla 8.3 en función de la velocidad de proyecto (Vp) de la carretera.

TABLA 8.1
LONGITUD (m) DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN

VELOCIDAD DE PROYECTO (Vp) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN (m)
140 y 130	Vp (km/h) + 10
120	135
110	130
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

Se tomarán las longitudes de la cuña reducida menos restrictivas de las normas al tratarse de un proyecto de reforma local, por lo que las cuñas deberán tener una longitud de como mínimo de:

- Cuña de deceleración: 25/2 → 12,50 m.
- Cuña de aceleración: 0 m.

CUÑAS REDUCIDAS. CARRIL CENTRAL ESPERA EJE 1

ENTIDAD	Vp (km/h)	PK INICIO (EJE 1)	PK FIN (EJE 1)	LONGITUD (m)		
				L (m)	Lmin (m)	CUMPLE
CUÑA DE DECELERACIÓN	40	0+65.00	0+80.00	15.00	12.50	✓

4.3 CAMBIO DE SENTIDO

Para realizar el cambio de sentido y poder acceder al ramal que da acceso a la EP-5104 se dispone una zona en forma de lágrima.

Para determinar el ancho de carril (6 m) y la amplitud de la lágrima se ha usado el complemento vehicle tracking de Autocad Civil3D, que permite representar la trayectoria de los vehículos y su área de ocupación, tanto la posición de las ruedas como la zona sobre la que vuela la parte delantera y trasera del vehículo.

El criterio de diseño usado ha sido que la lágrima permita la envolvente de giro. El vehículo patrón usado ha sido el autobús rígido del anexo 3 de la norma 3.1-IC. Para facilitar además el giro de este tipo de vehículos se descarta ejecutar isletas, indicando todos los movimientos mediante señalización horizontal para que esta zona pueda ser invadida en caso de necesidad.

5 ANÁLISIS TRAZADO EN ALZADO

Se pasa a continuación a analizar el trazado en alzado.

5.1 TRONCO EJES

5.1.1 INCLINACIÓN DE RASANTE

La Norma 3.1-IC de Trazado recoge en su capítulo 5.2.1 los valores máximos y mínimos de inclinación de rasante de carreteras convencionales y carreteras multicarril en la tabla 5.2:

TABLA 5.2

VELOCIDAD DE PROYECTO (Vp) (km/h)	INCLINACIÓN MÁXIMA (%)	INCLINACIÓN EXCEPCIONAL (%)
100	4	5
90 y 80	5	7
70 y 60	6	8
50 y 40	7	10

El valor mínimo de la inclinación de la rasante no será menor que cinco décimas por ciento (≠ 0,5 %). Excepcionalmente, la rasante podrá alcanzar un valor menor, no inferior a dos décimas por ciento (≠ 0,2 %).

EJE 1										
V _p (km/h)	TIPO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	i (%)	i _{max} (%)	i _{max} excepcional l (%)	i _{min} (%)		
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+0.00	0+35.17	35.17	7.32	7.00	⊗	10.00	✓	0.50 ✓
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+52.77	0+81.66	28.89	4.61	7.00	✓	10.00	✓	0.50 ✓
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+107.28	0+114.25	6.97	6.82	7.00	✓	10.00	✓	0.50 ✓
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+126.04	0+139.19	13.15	6.44	7.00	✓	10.00	✓	0.50 ✓
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+150.81	0+157.52	6.71	6.92	7.00	✓	10.00	✓	0.50 ✓
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+162.47	0+166.20	3.73	5.27	7.00	✓	10.00	✓	0.50 ✓
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+176.23	0+202.70	26.47	6.59	7.00	✓	10.00	✓	0.50 ✓

EJE 2										
V _p (km/h)	TIPO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	i (%)	i _{max} (%)	i _{max} excepcional l (%)	i _{min} (%)		
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+0.00	0+19.06	19.06	1.77	7.00	✓	10.00	✓	0.50 ✓
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+27.85	0+80.00	52.15	1.04	7.00	✓	10.00	✓	0.50 ✓
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+90.00	0+92.30	2.30	4.50	7.00	✓	10.00	✓	0.50 ✓

EJE 3										
V _p (km/h)	TIPO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	i (%)	i _{max} (%)	i _{max} excepcional l (%)	i _{min} (%)		
40	CARRETERAS CONVENCIONALES Y MULTICARRIL	0+14.36	0+25.39	11.03	-9.60	7.00	⊗	10.00	✓	0.50 ✓

En el eje 1 se incumple con la condición de pendiente máxima, sin llegar a sobrepasar la excepcional. Esto se debe a que se respetan las pendientes del trazado actual.

5.1.2 ACUERDOS VERTICALES

Se adoptará en todos los casos como forma de la curva de acuerdo una parábola simétrica de eje vertical de ecuación:

$$y = \frac{x^2}{2 * K_v}$$

Siendo K_v el radio de la circunferencia osculatriz en el vértice de dicha parábola, denominado comúnmente "parámetro".

Definiendo θ=|i₂ - i₁| como el valor absoluto de la diferencia algebraica de las inclinaciones en los extremos del acuerdo en tanto por uno, se cumple que:

$$K_v = \frac{L}{\theta}$$

Siendo L la longitud de la curva de acuerdo.

En la tabla 5.3 de la norma 3.1 I.C. se recogen, para diferentes velocidades de proyecto de la carretera y una altura del obstáculo de cincuenta centímetros (50 cm), los valores del parámetro con los que se dispone de visibilidad de parada, sin consideraciones de coordinación planta-alzado, en cualquier clase de carretera, y de visibilidad de adelantamiento en carreteras convencional.

Por consideraciones de coordinación planta-alzado podrán reducirse los valores indicados en la Tabla 5.3 cuando se disponga de la visibilidad de parada exigible.

Los valores mínimos de K_v de adelantamiento únicamente serán necesarios en las carreteras convencionales si se permite esa maniobra.

Para evitar que el trazado en alzado del tronco de una carretera, al ser recorrido por un vehículo, provoque a su conductor la sensación de circular por un tobogán, se tratará de no se proyectar trazados con acuerdos verticales consecutivos de parámetros (K_v) reducidos.

El trazado en alzado del eje 1 y 2 se ha ajustado los máximo posible a las rasantes actuales.

Los zonas de mayor incumplimiento son las zonas de entroke de los diferentes ejes. Las zonas de transición para salvar las pendientes son bastante reducidas, por lo que ha sido imposible cumplir con los condicionantes impuestos para los acuerdos verticales y cumplir con las pendientes máximas al mismo tiempo, por lo que para no sobrepasar en ningún caso la pendiente de un 10 % se han usado acuerdos verticales con una longitud de 10 m, superior a la distancia entre ejes del autobús rígido indicado en el anexo 3 del la norma 3.1 IC, para que el movimiento sea cómodo.

TABLA 5.3 PARÁMETROS MÍNIMOS DE LOS ACUERDOS VERTICALES PARA DISPONER DE VISIBILIDAD DE PARADA DE CUALQUIER CLASE DE CARRETERA Y DE VISIBILIDAD DE ADELANTAMIENTO EN CARRETERAS CONVENCIONALES					
GRUPO	VELOCIDAD DE PROYECTO (V _p) (km/h)	ACUERDOS CONVEXOS		ACUERDOS CÓNCAVOS	
		K _v (m) PARADA	K _v (m) ADELANTAMIENTO	K _v (m) PARADA	K _v (m) ADELANTAMIENTO
1	140	22 000	--	10 300	--
	130	16 000	--	8 600	--
2	120	11 000	--	7 100	--
	110	7 600	--	5 900	--
	100	5 200	7 100	4 800	7 800
	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
3	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
	70	1 400	2 000	2 300	4 400
	60	800	1 200	1 650	3 600
	50	450	650	1 160	3 000
	40	250	300	760	2 400
Nota 1: Los valores de K _v de esta Tabla se han obtenido para una altura del obstáculo h _o = 0,50 m. Para alturas inferiores, deberán calcularse los correspondientes valores mínimos de K _v .					
Nota 2: Los valores de K _v en acuerdos cóncavos se han obtenido para condiciones nocturnas y alcance ilimitado de los faros del vehículo, por lo que dado el limitado alcance real de los mismos, la adopción de dichos valores de K _v no garantizará la visibilidad en horas nocturnas.					

EJE 1										
V _p (km/h)	GRUPO	TIPO DE ACUERDO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	K _v (m)	Kv (m) parada		Kv (m) adelantamiento	
40	3	CONVEXO	0+35.17	0+52.77	17.60	650.00	250.00	✓	300.00	✓
40	3	CÓNCAVO	0+81.66	0+107.28	25.62	1160.00	760.00	✓	2400.00	✗
40	3	CONVEXO	0+114.25	0+126.04	11.79	3100.00	250.00	✓	300.00	✓
40	3	CÓNCAVO	0+139.19	0+150.81	11.62	2400.00	760.00	✓	2400.00	✓
40	3	CONVEXO	0+157.52	0+162.47	4.95	300.00	250.00	✓	300.00	✓
40	3	CÓNCAVO	0+166.20	0+176.23	10.03	760.00	760.00	✓	2400.00	✗

EJE 2										
V _p (km/h)	GRUPO	TIPO DE ACUERDO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	K _v (m)	Kv (m) parada		Kv (m) adelantamiento	
40	3	CONVEXO	0+19.06	0+27.85	8.79	1200.00	250.00	✓	300.00	✓
40	3	CÓNCAVO	0+80.00	0+90.00	10.00	289.00	760.00	✗	2400.00	✗
40	3	CONVEXO	0+92.30	0+102.30	10.00	122.00	250.00	✗	300.00	✗

EJE 3										
V _p (km/h)	GRUPO	TIPO DE ACUERDO	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	K _v (m)	Kv (m) parada		Kv (m) adelantamiento	
40	3	CONVEXO	0+4.39	0+14.39	10.00	77.23	250.00	✗	300.00	✗
40	3	CÓNCAVO	0+25.39	0+35.39	10.00	112.82	760.00	✗	2400.00	✗

5.2 ENTRONQUE EJES

El Artículo 21 de la “ORDEN de 23 de mayo de 2019 por la que se regulan los accesos en las carreteras de Galicia y en sus vías de servicio” impone los siguientes condicionantes:

- a)

Si el acceso se produce en zona de terraplén de la carretera o vía de servicio, la pendiente longitudinal máxima de este será del cuatro por ciento (4 %), en una longitud no inferior a diez metros (10 m). Si el acceso se produce en zona de desmonte de la carretera o vía de servicio, su perfil longitudinal se diseñará en contrapendiente mínima del uno por ciento (1 %), de tal manera que se garantice el correcto drenaje del agua de escorrentía que discurra por la vía secundaria, evitando su llegada a la calzada de la carretera o vía de servicio.
- b)

Las curvas de acuerdo vertical que se diseñen en la vía secundaria, en la zona del acceso, tendrán un parámetro mínimo de cien metros (100 m).

Como ya se ha mencionado en el apartado anterior las zonas de transición para salvar las pendientes son bastante reducidas, por lo que ha sido imposible cumplir con los condicionantes impuestos para los acuerdos verticales y cumplir con las pendientes máximas al mismo tiempo, por lo que para no sobrepasar en ningún caso la pendiente de un 10 % se han usado acuerdos verticales con una longitud de 10 m, superior a la distancia entre ejes del autobús rígido indicado en el anexo 3 del la norma 3.1 IC, para que el movimiento sea cómodo.

PENDIENTE. EJE 3 ENTRONQUES							
PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)			PENDIENTE (%)		
		L (m)	L _{min} (m)	CUMPLE	i (%)	i _{max} (%)	
0+14.39	0+25.39	11.00	10.00	✓	-9.60	4.00	✗

PARÁMETRO SALIDA. CARRIL CENTRAL DE ESPERA A EJE 3					
TIPO DE ACUERDO	PK INICIO	PK FIN	PARÁMETRO (m)		
			K _v (m)	K _{v,min} (m)	CUMPLE
CONVEXO	0+4.39	0+14.39	77.00	100.00	✗

PARÁMETRO LLEGADA. EJE 3 ENTRONQUE EP-5104					
TIPO DE ACUERDO	PK INICIO	PK FIN	PARÁMETRO (m)		
			K _v (m)	K _{v,min} (m)	CUMPLE
CÓNCAVO	0+25.39	0+35.39	113.00	100.00	✓

PENDIENTE ACCESO. EJE 2-EP5104 ENTRONQUE PO-255							
PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)			PENDIENTE (%)		
		L (m)	L _{min} (m)	CUMPLE	i (%)	i _{max} (%)	
0+90.00	0+92.30	2.30	10.00	0.00	4.50	4.00	✗

PARÁMETRO ACCESO. EJE 2-EP5104 ENTRONQUE PO-255					
TIPO DE ACUERDO	PK INICIO	PK FIN	PARÁMETRO (m)		
			K _v (m)	K _{v,min} (m)	CUMPLE
CONVEXO	0+92.30	0+102.30	122.00	100.00	✓

6 COORDINACIÓN DE TRAZADO PLANTA – ALZADO

En el capítulo 6 de la norma 3.1 I.C. se definen una serie de condicionantes para asegura que El trazado de una carretera en planta y alzado deberá estar coordinado de forma que el usuario pueda circular por ella en condiciones de comodidad y seguridad.

Las principales situaciones que pueden afectar significativamente a la percepción del conductor se pueden clasificar en:

- Pérdida de trazado.** Consiste en la desaparición de un tramo de la plataforma en una alineación recta del campo visual del conductor. La pérdida de trazado será múltiple si desaparecen varios tramos.
- Pérdida de orientación.** Consiste en la desaparición total de la plataforma del campo visual del conductor con incertidumbre sobre la posible trayectoria a seguir.

- Pérdida dinámica.** Consiste en la desaparición parcial de la plataforma y en particular de alguna de sus características que permiten al conductor el guiado del vehículo (peralte, longitud de elementos, etc.).

Estas situaciones se presentarán, en general, de forma combinada o con cierta desproporción entre los elementos del trazado en planta y alzado, lo que puede conllevar una diferencia de curvatura muy significativa entre dichos elementos.

Para conseguir una adecuada coordinación del trazado, en toda clase de carretera, se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Los puntos de tangencia de todo acuerdo vertical, en coincidencia con una curva circular, estarán situados dentro de la clotoide en planta y lo más alejados posible del punto de radio infinito.

En carreteras con velocidad de proyecto (V_p) menor o igual que sesenta kilómetros por hora (≤ 60 km/h) y en carreteras de características reducidas, se cumplirá cuando sea posible la condición $K_V = \frac{100 \cdot R}{p}$. Si

no fuese así, el cociente $\frac{K_V}{R}$ será mayor o igual que seis (≥ 6), siendo K_v el parámetro de la curva de acuerdo vertical (m), R el radio de la curva circular en planta en metros (m), y p el peralte correspondiente a la curva circular en tanto por ciento (%).

Las actuaciones están se enmarcan dentro de un proyecto de reforma local, ajustándose la traza lo máximo posible a lo actual, por lo que el cumplimiento de lo anteriormente indicado no será de análisis al estar condicionado el trazado por el actual.

7 SECCIONES TRANSVERSALES

Se recogen los siguientes umbrales mínimos considerados para el proyecto para las zonas dónde se modifique la plataforma existente y zonas de nuevo trazado:

- PO-255**
 - Velocidad de proyecto: 40 km/h
 - Grupo: 3
 - Carriles: 2,75 m
 - Anch. carril central de espera: 3 m
 - Long. carril central de espera: 15 m
 - Arcenes: 1 m
 - Long. cuñas reducidas: 12,50 m
- EP-5104**
 - Velocidad de proyecto: 40 km/h
 - Grupo: 3
 - Carriles: 3 m
 - Arcén interior: 0,50 m
 - Arcén exterior: 1 m

- RAMAL ENLACE**
 - Velocidad de proyecto: 40 km/h
 - Grupo: 3
 - Carril: 3,5 m
 - Arcén interior: 1,50 m
 - Arcén exterior: 1 m

El ancho de los carriles en la PO-255 es variable en la actualidad, con valores desde los 2,5 hasta los 2,75 m en el tramo de estudio, por lo que se decide fijar un ancho constante de 2,75 m a lo largo de la zona de actuación hasta llegar al tramo en el cual se rehabilitará en firme únicamente, en el que se respetarán los anchos existentes.

8 BOMBEOS Y PERALTES

En el apartado 4.7 de la norma 3.1 I.C. se definen los conceptos de bombeo y peralte:

- Se define como **bombeo** la inclinación transversal de la plataforma o plataformas de una carretera en los tramos en recta para evacuar el agua hacia el exterior. El valor habitual del bombeo se corresponde con una inclinación transversal mínima del dos por ciento (≥ 2 %).
- Se define como **peralte** la inclinación transversal de la plataforma o plataformas que conforman una carretera en los tramos en curva (curva circular con clotoides) que se dispone para contrarrestar la aceleración centrífuga no compensada por el rozamiento y evacuar el agua hacia el exterior.

Se diseñará bombeo y no peralte, en las curvas circulares de radio superior a siete mil quinientos metros ($> 7\,500$ m) en las carreteras de los Grupos 1 y 2 y de radio superior a tres mil quinientos metros ($> 3\,500$ m) en las carreteras del Grupo 3.

En carreteras de una plataforma con dos carriles y dos arcenes, el bombeo estará usualmente constituido por dos planos diferentes, uno para cada semiplataforma (carril y arcén contiguo) inclinados hacia el exterior. Si la carretera tuviese carriles adicionales una semiplataforma podría tener dos carriles.

En carreteras de plataforma única con dos carriles se tomará como eje de giro de la sección transversal la marca vial que separa ambos sentidos de circulación.

Para adaptar la inclinación transversal de la plataforma de los tramos rectos a los curvos es necesario efectuar primero un desvanecimiento del bombeo y después una transición del peralte:

- Se define como **desvanecimiento del bombeo** el giro que se efectúa en la inclinación transversal de una plataforma en carreteras de calzadas separadas o de una semiplataforma en carreteras convencionales para pasar, en una alineación recta, desde la inclinación correspondiente al bombeo a una inclinación transversal nula (0 %).
- Se define como **transición del peralte** el giro que se efectúa en la inclinación transversal de la plataforma para pasar, en una curva de acuerdo en planta, desde una inclinación transversal nula (0 %) a la inclinación transversal correspondiente al peralte (p %) o desde el bombeo al peralte (p %) según proceda.

El desvanecimiento del bombeo en cualquier clase de carretera se hará en la alineación recta e inmediatamente antes de la tangente de entrada a la curva de acuerdo en planta (clotoide) con las siguientes longitudes:

- Si la rasante tiene una inclinación superior al uno por ciento ($> 1 \%$) se hará en una longitud mayor o igual que la longitud mínima "Lmin" correspondiente a la limitación por transición del peralte.
- Excepcionalmente, si la rasante tiene una inclinación menor o igual al uno por ciento ($\leq 1 \%$), se hará en una longitud "L" de veinte metros (≥ 20 m) en carreteras de los Grupos 1 y 2 y en una longitud de quince metros (≥ 15 m) en carreteras del Grupo 3. Con esta condición se puede superar el valor del gradiente de la pendiente transversal (∇_{ip}).

La transición del peralte en carreteras convencionales se desarrollará a lo largo de la curva de acuerdo en planta (clotoide), en dos tramos, habiéndose desvanecido previamente el bombeo que exista en sentido contrario al del peralte definitivo:

- En el primer tramo la variación del peralte desde el cero por ciento (0 %) al dos por ciento (2 %) se producirá de igual forma que en el desvanecimiento del bombeo y, por lo tanto, con el mismo gradiente y longitud.
- En el segundo tramo se variará el peralte desde el dos por ciento (2 %) hasta el valor del peralte de la curva circular (p %).

La longitud de la curva de acuerdo en la que se efectúa la transición del peralte deberá tener como mínimo la longitud mínima correspondiente a la limitación por transición del peralte. La transición del peralte en el caso de alineación recta unida a curva circular (sin curva de acuerdo) se efectuará sobre la alineación recta inmediatamente después del desvanecimiento del bombeo y con los criterios establecidos para la clotoide.

Los tramos de transición del peralte en el caso de que la longitud de la curva circular sea menor que treinta metros (< 30 m), se desplazarán de forma que exista un tramo de treinta metros (30 m) con pendiente transversal constante e igual al peralte correspondiente al radio de la curva circular. Se procederá de igual forma en el caso de clotoides de vértice, disponiéndose un tramo de treinta metros (30 m) con pendiente transversal constante e igual al peralte correspondiente al radio de curvatura de dichas clotoides en su vértice.

Se evitará la coincidencia de peralte nulo y rasante cuasi horizontal. En los tramos donde esto no se pueda evitar se realizará un estudio de la evacuación de las aguas de la plataforma.

En el caso del trazado proyectado, los gradientes de cambio de la pendiente transversal no se cumplen en todos los casos, Así mismo, las zonas de transición de peralte, han tenido que ser desplazadas en varias ocasiones fuera de la clotoide, bien para adaptarse el peralte al existente, o bien para suavizar la transición del peralte debido a la escasa longitud de las curvas de transición. Estos incumplimientos de la normativa se deben a que al ser un proyecto de reforma local y ceñirse al trazado lo máximo posible al actual, se han asimilado los peraltes a los existentes.

En el eje 1 (PO-255) se modifican los peraltes entre los PK 0+080 y 0+110 aproximadamente, para tratar de corregirlos, ya que este en la actualidad alcanza valores de hasta el 12 %, muy superiores al 7% indicado por normativa para el caso que nos ocupa. En la zona dónde se amplía la plataforma, como se puede ver el peralte no es simétrico, pues en el margen izquierdo del eje de giro es de un 0,5 %, mientras que en el margen derecho el del 7%. A la hora de hacer el trazado se mantiene esta singularidad, al favorecer el

entronque con la EP-5104 y con el ramal directo de nueva ejecución, y al reducir el coste de los movimientos de tierras pudiéndose aprovechar así al máximo posible el trazado actual.

En las zonas de entronque se adaptan los peraltes para realizar transiciones suaves entre los diferentes viales.

A continuación, se adjuntan los puntos críticos de peralte por eje.

EJE 1			
ESTACIÓN	PUNTO CRÍTICO	MARGEN IZQUIERDO	MARGEN DERECHO
0+000.00m	INICIO ALINEACIÓN	-2,00%	-2,00%
0+006.39m	FINAL BOMBEO NORMAL	-2,00%	-2,00%
0+008.75m	BOMBEO DESVANECIDO	0,00%	-2,00%
0+011.11m	BOMBEO INVERTIDO	2,00%	-2,00%
0+017.03m	INICIO SECCIÓN PERALTADA FINAL	7,00%	-7,00%
0+040.00m	FINAL SECCIÓN PERALTADA FINAL	7,00%	-7,00%
0+060.00m	INICIO SECCIÓN PERALTADA FINAL	0,50%	-7,00%
0+087.37m	FINAL SECCIÓN PERALTADA FINAL	0,50%	-7,00%
0+100.66m	PUNTO CRÍTICO MANUAL	0,50%	-2,00%
0+101.99m	BOMBEO DESVANECIDO	0,00%	-2,00%
0+107.30m	INICIO BOMBEO NORMAL	-2,00%	-2,00%
0+125.00m	FINAL BOMBEO NORMAL	-2,00%	-2,00%
0+132.67m	BOMBEO DESVANECIDO	-2,00%	0,00%
0+140.29m	BOMBEO INVERTIDO	-2,00%	2,00%
0+159.34m	INICIO SECCIÓN PERALTADA FINAL	-7,00%	7,00%
0+175.00m	FINAL SECCIÓN PERALTADA FINAL	-7,00%	7,00%
0+189.64m	BOMBEO INVERTIDO	-2,00%	2,00%
0+195.49m	BOMBEO DESVANECIDO	-2,00%	0,00%
0+201.33m	INICIO BOMBEO NORMAL	-2,00%	-2,00%
0+202.70m	FINAL ALINEACIÓN	-2,00%	-2,00%

EJE 2			
ESTACIÓN	PUNTO CRÍTICO	MARGEN IZQUIERDO	MARGEN DERECHO
0+000.00m	INICIO ALINEACIÓN	-2,00%	-2,00%
0+050.00m	FINAL BOMBEO NORMAL	-2,00%	-2,00%
0+054.00m	INICIO SECCIÓN PERALTADA FINAL	2,00%	-2,00%
0+080.00m	FINAL SECCIÓN PERALTADA FINAL	2,00%	-2,00%
0+082.71m	INICIO SECCIÓN PERALTADA FINAL	1,50%	-1,50%
0+119.06m	FINAL ALINEACIÓN	-2,00%	-2,00%

EJE3			
ESTACIÓN	PUNTO CRÍTICO	MARGEN IZQUIERDO	MARGEN DERECHO
0+000.00m	INICIO ALINEACIÓN	-5,00%	5,00%
0+007.36m	FINAL SECCIÓN PERALTADA FINAL	-5,00%	5,00%
0+022.09m	BOMBEO DESVANECIDO	0,00%	0,00%
0+028.28m	PUNTO CRÍTICO MANUAL	2,10%	-2,10%
0+066.69m	INICIO SECCIÓN PERALTADA FINAL	2,00%	-2,00%
0+074.96m	FINAL ALINEACIÓN	2,00%	-2,00%

9 ESTUDIO DE VISIBILIDAD

En cualquier punto de la carretera el conductor de un vehículo tendrá una visibilidad que dependerá de la forma, las dimensiones y la disposición de los elementos del trazado. Para que las distintas maniobras puedan efectuarse en condiciones de comodidad y seguridad, se necesitará una visibilidad mínima que dependerá de la velocidad de los vehículos y del tipo de dichas maniobras. En el apartado 3.2 de la norma 3.1 I.C. se consideran:

- Visibilidad de parada
- Visibilidad de adelantamiento
- Visibilidad de decisión
- Visibilidad de cruce

Al tratarse de una carretera existente no se realizará un análisis de todo el trazado, pues se mantendrán las visibilidades existentes. Se analizarán pues la visibilidad de los movimientos de incorporación a los distintos ejes.

Se excluirá del análisis la visibilidad de adelantamiento, pues en el tramo no se permite este movimiento.

9.1 VISIBILIDAD DE PARADA

Se define la visibilidad de parada dentro de un carril como la distancia que existe entre un vehículo y un obstáculo situado en su trayectoria, en el momento en que el conductor puede divisarlo sin que luego desaparezca de su campo visual. La visibilidad de parada deberá ser superior a la distancia de parada calculada con la velocidad de proyecto (V_p) del correspondiente tramo.

En el apartado 3.2.1 de la norma 3.1 I.C. se define distancia de parada (D_p) la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse ante un obstáculo inesperado en su trayectoria, medida desde su posición en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención.

Se estimará mediante la expresión:

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

Siendo:

- D_p = Distancia de parada (m).
- V = Velocidad al inicio de la maniobra de frenado (km/h).
- f_l = Coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado rueda-pavimento.
- i = Inclinación de la rasante (en tanto por uno).
- t_p = Tiempo de percepción y reacción (s)

El coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado (f_l) en una maniobra de frenado para diferentes valores de la velocidad se obtendrá de la Tabla 3.1 de la citada norma. Para valores intermedios de dicha velocidad se podrá interpolar linealmente en dicha tabla. El valor del tiempo de percepción y reacción será de dos segundos (2 s).

TABLA 3.1

COEFICIENTE DE ROZAMIENTO LONGITUDINAL MOVILIZADO (f_l) EN UNA MANIOBRA DE FRENADO

V (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
f_l	0,432	0,411	0,390	0,369	0,348	0,334	0,320	0,306	0,291	0,277	0,263

9.2 VISIBILIDAD DE DECISIÓN

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

Si en la aproximación a un nudo no se dispone de esta visibilidad de decisión se mejorará la percepción de los conductores mediante reducción de la velocidad señalizada en el tramo o mediante la implantación de ayudas a la conducción.

En el apartado 3.2.5 de la norma 3.1 I.C. se define como distancia de decisión D_d , la distancia medida a lo largo de la trayectoria que realiza un vehículo para que su conductor, en un entorno viario que puede estar visualmente congestionado, perciba la información proporcionada por la señalización y la existencia de una situación inesperada o difícil de percibir, las reconozca, valore el riesgo que representan, adopte una velocidad y una trayectoria adecuadas y lleve a cabo con seguridad y eficiencia la maniobra necesaria.

La distancia de decisión D_d corresponde a la distancia recorrida en diez segundos (10 s) a la velocidad de proyecto (V_p) del tramo considerado y sus valores mínimos se indican en la Tabla 3.4. de la citada norma.

TABLA 3.4
DISTANCIA DE DECISIÓN

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

9.3 VISIBILIDAD DE CRUCE

Se considerará como visibilidad de cruce, la distancia que precisa ver el conductor de un vehículo para poder cruzar otra vía que intersecta su trayectoria, medida a lo largo de la carretera atravesada. Estará determinada por las dos condiciones siguientes:

- El conductor de un vehículo que circula por una vía puede ver si otro vehículo se dispone a cruzar dicha vía.
- El conductor de un vehículo que va a cruzar la vía ve al vehículo que se aproxima.

Todas las intersecciones se proyectarán de manera que se obtenga para todos los movimientos de cruce permitidos una visibilidad de cruce mayor que la distancia de cruce mínima correspondiente.

En el apartado 3.2.7 de la norma 3.1 I.C. se define como distancia de cruce D_c , para un determinado movimiento de cruce, la distancia que puede recorrer un vehículo sobre una vía, durante el tiempo que otro emplea en realizar el citado movimiento de cruce atravesando dicha vía total o parcialmente. Se estimará mediante la fórmula:

$$D_c = \frac{V * t_c}{3.6}$$

Siendo:

- D_c = Distancia de cruce (m).
- V = Velocidad (km/h) en la vía atravesada.
- t_c = Tiempo en segundos que se tarda en realizar el movimiento completo de cruce.

El valor de t_c para movimientos de cruce de una vía con prioridad de paso (Figura 3.3) y para movimientos de cruce con maniobra de giro a la izquierda con carriles centrales de almacenamiento y espera, que es el caso que nos ocupa, se obtendrá de la fórmula:

$$t_c = t_p + \sqrt{\frac{2 * (3 + l + w)}{9.8 * j}}$$

Siendo:

- t_p = Tiempo de percepción y reacción del conductor, en segundos. Se adoptará un valor de dos segundos ($t_p = 2$ s).
- l = Longitud (m) del vehículo que atraviesa la vía. Se considerarán los valores de la Tabla A3.1 (Anexo 3 de la norma 3.1 I.C), en función del vehículo patrón característico.
- w = Ancho (m) total de los carriles atravesados.
- j = Aceleración del vehículo que realiza el movimiento de cruce, en unidades "g". Se considerarán los siguientes valores, en función del vehículo que cruza:
 - $j = 0,055$ para vehículos articulados.
 - $j = 0,075$ para vehículos pesados rígidos.
 - $j = 0,150$ para turismos y furgones.

TABLA A3.1
DIMENSIONES (m) DE LOS VEHÍCULOS PATRÓN

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

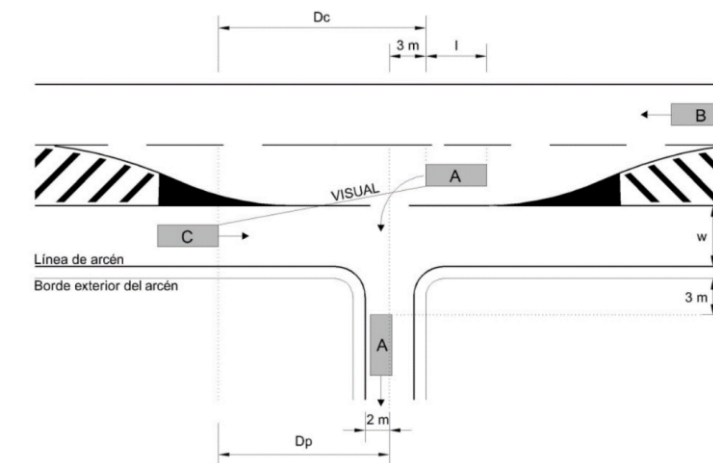
9.4 ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD

Se analizará la visibilidad para dos vehículos patrón:

- Turismo
- Autobús rígido

En la zona de incorporación del carril de espera hacia el ramal de enlace con la EP-5104 se analizará la siguiente situación de acuerdo a lo indicado en el Artículo 8 de la "ORDEN de 23 de mayo de 2019 por la que se regulan los accesos en las carreteras de Galicia y en sus vías de servicio".

- Giro a la izquierda desde la vía principal, con carril central de espera:** Cuando un vehículo A pretende realizar la maniobra de cruce en una intersección con carril central de espera, el vehículo C que viene en el sentido contrario deberá disponer de una visibilidad igual o superior a la distancia de cruce respecto del vehículo A antes de efectuar el cruce, y a la distancia de parada respecto del vehículo A, después de efectuado el cruce.



Para el casos de la incorporación desde la EP-5104 a la PO-255, y de la incorporación al carril en el cambio de sentido en la PO-255 se deberá que cumplir la siguiente condición:

- La esquina delantera izquierda del vehículo que se va a incorporar deberá ser advertida por los conductores de los vehículos que circulan por los carriles principales del nudo a la distancia de parada D_p (mínimo) o a la distancia de decisión D_d (deseable)

A continuación se adjuntan los resultados del análisis:

GIRO A LA IZQUIERDA DESDE VÍA PRINCIPAL CON CARRIL CENTRAL DE ESPERA. TURISMO				
SITUACIÓN	D_p (m)	D_c (m)	VISIBILIDAD (m)	CUMPLE
PO255 A RAMAL EP5104	39,16	64,98	75	✓

GIRO A LA IZQUIERDA DESDE VÍA PRINCIPAL CON CARRIL CENTRAL DE ESPERA. AUTOBÚS RÍGIDO				
SITUACIÓN	D_p (m)	D_c (m)	VISIBILIDAD (m)	CUMPLE
PO255 A RAMAL EP5104	39,16	107,02	75	✗

INCORPORACIONES. TURISMO Y AUTOBÚS RÍGIDO					
SITUACIÓN	D_p (m)	D_d (m)	VISIBILIDAD (m)	CUMPLE	
				Mínimo	Deseable
EP5104 A PO255	38,54	110	100	✓	✗
CAMBIO DE SENTIDO	35,40	110	37	✓	✗

Para el caso del giro a la izquierda para incorporarse al ramal de enlace con la EP-5104, al analizarse la visibilidad para un autobús no se cumple con la condición de la distancia de cruce, si el autobús iniciase el movimiento, el vehículo que vendría de frente podría detener su marcha sin problemas al ser la visibilidad el doble de la distancia de parada.

10 DESCRIPCIÓN DE LOS LISTADOS

10.1 LISTADOS EJES PRINCIPALES

10.1.1 LISTADOS EN PLANTA

Se aportarán dos listados:

Puntos singulares:

- TIPO:** Tipo de entidad.
- LONGITUD:** Longitud de entidad en metros (m).
- P.K. INICIAL:** Punto kilométrico de inicio de entidad.
- PUNTO INICAL:** Coordenadas X, Y de la entidad en su punto de tangencia inicial.

- RADIO:** Radios en metros (m) de la curva circular.
- A:** Parámetro de la clotoide.
- ORIENTACIÓN INICIAL:** Orientación de la entidad en su punto de tangencia inicial en grados decimales.
- CENTRO:** Coordenadas X, Y del centro de la curva circular.

Puntos del eje cada 5 metros (m): coordenadas X, Y del eje cada 5 metros (m) y orientación en ese punto en grados decimales.

10.1.2 LISTADOS EN ALZADO

Se aportarán dos listados:

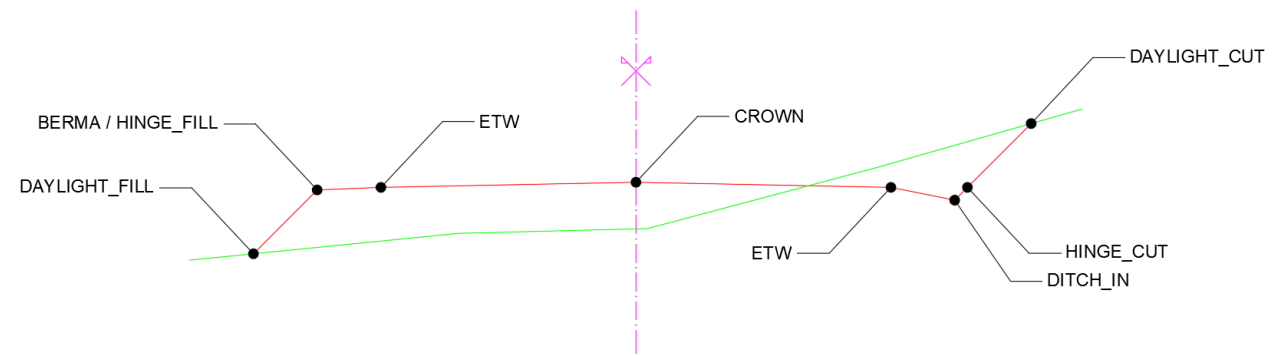
Puntos singulares:

- INCLINACIÓN DE RASANTE T.S.:** Indica la pendiente de la alineación en el punto de tangencia de salida, expresada en tanto por ciento, con signo positivo las ascendentes y negativo las descendentes.
- INCLINACIÓN DE RASANTE T.E.:** Indica la pendiente de la alineación en el punto de tangencia de entrada, expresada en tanto por ciento, con signo positivo las ascendentes y negativo las descendentes.
- LONGITUD DE CURVA:** Indica el desarrollo de la curva.
- K:** Indica el valor correspondiente al parámetro del acuerdo vertical de tipo parabólico dividido entre 100 ($K_v = K * 100$), relación entre la longitud del mismo y el diferencial entre las pendientes de entrada y salida en dicho acuerdo.
- P.K. PAV; ELEVACIÓN:** Punto kilométrico del punto de entrada a la clotoide, así como la cota de la rasante en ese punto
- P.K. PTV; ELEVACIÓN:** Punto kilométrico del punto de salida de la clotoide, así como la cota de la rasante en ese punto
- P.K. VAV; ELEVACIÓN:** Punto kilométrico del vértice de la clotoide, así como la cota del vértice, no la de la rasante ($y = \frac{x^2}{2 * K_v}$ para calcular la cota de la rasante), en ese punto.
- PUNTO ALTO/BAJO; ELEVACIÓN:** Punto kilométrico del punto alto del acuerdo convexo/ punto bajo del acuerdo cóncavo, así como la elevación de la rasante en ese punto

Puntos de la rasante cada 5 metros (m): Elevación (Z) cada 5 metros (m) de la rasante y pte. longitudinal en ese punto en porcentaje.

10.1.3 LISTADOS DE OBRA LINEAL

Se aportan las coordenadas (X, Y, Z) de los siguientes puntos de sección de la obra lineal cada 5 metros (m). Los códigos de los puntos aportados son los siguientes:



Siendo:

- **CROWN:** Coronación. Corresponde con el eje de giro del peralte
- **ETW:** Borde de carril / arcén.
- **BERMA:** Punto exterior berma.
- **DITCH_IN:** Punto bajo apertura cuneta.
- **HINGE:** Pie de desmonte / cabeza terraplén
- **DAYLIGHT:** Corte con el terreno del talud de desmonte / terraplén.

Antes de cada listado se adjuntará una imagen donde se verá sombreada la zona a la que corresponde cada eje.

10.2 LISTADOS EJES ENTRONQUES

Se aportarán los listados de las coordenadas X, Y, Z cada 1 m de los ejes secundarios necesarios para el replanteo de los entronques entre ejes principales.

APÉNDICE 1: LISTADOS EN PLANTA

ÍNDICE

1

LISTADOS DE PUNTOS SINGULARES.....

3

2

PUNTOS DEL EJE CADA 5 M.....

3

1

LISTADOS DE PUNTOS SINGULARES

EJE 1 (PO-255)								
Número	Tipo	Longitud	P.K. inicial	Punto inicial	Radio	A	Orientación inicial	Centro
1	Línea	17.026m	0+000.00m	(554005.7823m,4679617.2332m)			N54.246620E (g)	
2	Clotoide	8.285m	0+017.03m	(554019.5997m,4679627.1816m)		15.765m	N54.246620E (g)	
3	Curva	25.992m	0+025.31m	(554026.5330m,4679631.7042m)	30.000m		N62.158147E (g)	(554040.5440m,4679605.1770m)
4	Clotoide	10.000m	0+051.30m	(554051.6845m,4679633.0317m)		17.321m	S68.201105E (g)	
4	Línea	4.186m	0+061.30m	(554060.4894m,4679628.3173m)			S58.651808E (g)	
5	Clotoide	10.000m	0+065.49m	(554064.0645m,4679626.1395m)		17.321m	S58.651808E (g)	
5	Curva	11.893m	0+075.49m	(554072.2926m,4679620.4781m)	30.000m		S49.102512E (g)	(554052.6513m,4679597.8016m)
6	Clotoide	14.607m	0+087.38m	(554079.5252m,4679611.1355m)		20.934m	S26.389111E (g)	
7	Línea	42.338m	0+101.99m	(554083.8060m,4679597.2099m)			S12.440232E (g)	
8	Clotoide	15.011m	0+144.33m	(554092.9266m,4679555.8654m)		25.991m	S12.440232E (g)	
9	Curva	2.243m	0+159.34m	(554096.9648m,4679541.4267m)	45.000m		S21.996755E (g)	(554138.6890m,4679558.2816m)
10	Clotoide	33.968m	0+161.58m	(554097.8564m,4679539.3686m)		39.097m	S24.852843E (g)	
11	Línea	7.154m	0+195.55m	(554119.2253m,4679513.2406m)			S46.477617E (g)	

EJE 2 (EP-5104)								
Número	Tipo	Longitud	P.K. inicial	Punto inicial	Radio	A	Orientación inicial	Centro
1	Línea	94.405m	0+000.00m	(554149.7644m,4679553.2402m)			N44.380723W (g)	
2	Clotoide	15.000m	0+094.40m	(554083.7357m,4679620.7119m)		13.693m	N44.380723W (g)	
3	Curva	9.657m	0+109.40m	(554071.5262m,4679629.0080m)	12.500m		N78.758190W (g)	(554069.0893m,4679616.7479m)

EJE 3 (ENLACE)								
Número	Tipo	Longitud	P.K. inicial	Punto inicial	Radio	A	Orientación inicial	Centro
1	Curva	26.694m	0+000.00m	(554082.4363m,4679603.0397m)	85.000m		S75.855869E (g)	(554061.6655m,4679520.6165m)
2	Clotoide	40.000m	0+026.69m	(554106.8820m,4679592.5920m)		58.310m	S57.862082E (g)	
3	Línea	8.266m	0+066.69m	(554136.9378m,4679566.3471m)			S44.380723E (g)	

2

PUNTOS DEL EJE CADA 5 M

Nombre de alineación: EJE 1 (PO255)

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+202.70

Incremento de P.K.: 5.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	4,679,617.2332m	554,005.7823m	N54.246620E (d)
0+005.00	4,679,620.1547m	554,009.8400m	N54.246620E (d)

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+010.00	4,679,623.0762m	554,013.8977m	N54.246620E (d)
0+015.00	4,679,625.9977m	554,017.9554m	N54.246620E (d)
0+020.00	4,679,628.9048m	554,022.0234m	N55.265961E (d)
0+025.00	4,679,631.5575m	554,026.2587m	N61.575173E (d)
0+030.00	4,679,633.5618m	554,030.8330m	N71.113315E (d)
0+035.00	4,679,634.7795m	554,035.6765m	N80.662612E (d)
0+040.00	4,679,635.1767m	554,040.6549m	S89.788092E (d)
0+045.00	4,679,634.7426m	554,045.6302m	S80.238795E (d)

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+050.00	4,679,633.4892m	554,050.4646m	S70.689498E (d)
0+055.00	4,679,631.4761m	554,055.0366m	S62.445438E (d)
0+060.00	4,679,628.9941m	554,059.3761m	S58.813917E (d)
0+065.00	4,679,626.3940m	554,063.6468m	S58.651808E (d)
0+070.00	4,679,623.7495m	554,067.8900m	S56.708669E (d)
0+075.00	4,679,620.7953m	554,071.9203m	S50.013722E (d)
0+080.00	4,679,617.2800m	554,075.4678m	S40.487266E (d)
0+085.00	4,679,613.2249m	554,078.3831m	S30.937970E (d)
0+090.00	4,679,608.7450m	554,080.5915m	S21.836816E (d)
0+095.00	4,679,604.0047m	554,082.1741m	S15.633495E (d)
0+100.00	4,679,599.1515m	554,083.3746m	S12.698861E (d)
0+105.00	4,679,594.2696m	554,084.4546m	S12.440232E (d)
0+110.00	4,679,589.3870m	554,085.5317m	S12.440232E (d)
0+115.00	4,679,584.5044m	554,086.6088m	S12.440232E (d)
0+120.00	4,679,579.6217m	554,087.6860m	S12.440232E (d)
0+125.00	4,679,574.7391m	554,088.7631m	S12.440232E (d)
0+130.00	4,679,569.8565m	554,089.8402m	S12.440232E (d)
0+135.00	4,679,564.9739m	554,090.9173m	S12.440232E (d)
0+140.00	4,679,560.0913m	554,091.9944m	S12.440232E (d)
0+145.00	4,679,555.2087m	554,093.0716m	S12.459413E (d)
0+150.00	4,679,550.3361m	554,094.1925m	S13.804854E (d)
0+155.00	4,679,545.5155m	554,095.5168m	S17.270756E (d)
0+160.00	4,679,540.8155m	554,097.2169m	S22.838581E (d)
0+165.00	4,679,536.3226m	554,099.4055m	S28.985824E (d)
0+170.00	4,679,532.0697m	554,102.0314m	S34.242889E (d)
0+175.00	4,679,528.0504m	554,105.0034m	S38.562869E (d)
0+180.00	4,679,524.2394m	554,108.2391m	S41.945764E (d)
0+185.00	4,679,520.5977m	554,111.6645m	S44.391576E (d)
0+190.00	4,679,517.0761m	554,115.2137m	S45.900303E (d)
0+195.00	4,679,513.6194m	554,118.8264m	S46.471945E (d)
0+200.00	4,679,510.1762m	554,122.4519m	S46.477617E (d)
0+202.70	4,679,508.3169m	554,124.4097m	S46.477617E (d)

Nombre de alineación: EJE 2 (EP5104)

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+119.06

Incremento de P.K.: 5.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	4,679,553.2402m	554,149.7644m	N44.380723O (d)
0+005.00	4,679,556.8138m	554,146.2673m	N44.380723O (d)

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+010.00	4,679,560.3873m	554,142.7702m	N44.380723O (d)
0+015.00	4,679,563.9608m	554,139.2731m	N44.380723O (d)
0+020.00	4,679,567.5344m	554,135.7760m	N44.380723O (d)
0+025.00	4,679,571.1079m	554,132.2789m	N44.380723O (d)
0+030.00	4,679,574.6815m	554,128.7817m	N44.380723O (d)
0+035.00	4,679,578.2550m	554,125.2846m	N44.380723O (d)
0+040.00	4,679,581.8285m	554,121.7875m	N44.380723O (d)
0+045.00	4,679,585.4021m	554,118.2904m	N44.380723O (d)
0+050.00	4,679,588.9756m	554,114.7933m	N44.380723O (d)
0+055.00	4,679,592.5492m	554,111.2962m	N44.380723O (d)
0+060.00	4,679,596.1227m	554,107.7991m	N44.380723O (d)
0+065.00	4,679,599.6963m	554,104.3019m	N44.380723O (d)
0+070.00	4,679,603.2698m	554,100.8048m	N44.380723O (d)
0+075.00	4,679,606.8433m	554,097.3077m	N44.380723O (d)
0+080.00	4,679,610.4169m	554,093.8106m	N44.380723O (d)
0+085.00	4,679,613.9904m	554,090.3135m	N44.380723O (d)
0+090.00	4,679,617.5640m	554,086.8164m	N44.380723O (d)
0+095.00	4,679,621.1374m	554,083.3191m	N44.434896O (d)
0+100.00	4,679,624.5994m	554,079.7136m	N49.164401O (d)
0+105.00	4,679,627.4822m	554,075.6403m	N61.533343O (d)
0+110.00	4,679,629.1102m	554,070.9396m	N81.487549O (d)
0+115.00	4,679,628.8549m	554,065.9795m	S75.594139O (d)
0+119.06	4,679,627.2294m	554,062.2785m	S56.984470O (d)

Nombre de alineación: EJE 3 (RAMAL ENLACE)

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+074.96

Incremento de P.K.: 5.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	4,679,603.0397m	554,082.4363m	S75.855869E (d)
0+005.00	4,679,601.6760m	554,087.2460m	S72.485529E (d)
0+010.00	4,679,600.0319m	554,091.9672m	S69.115189E (d)
0+015.00	4,679,598.1132m	554,096.5836m	S65.744849E (d)
0+020.00	4,679,595.9263m	554,101.0792m	S62.374509E (d)
0+025.00	4,679,593.4789m	554,105.4384m	S59.004169E (d)
0+030.00	4,679,590.7810m	554,109.6473m	S55.725903E (d)
0+035.00	4,679,587.8601m	554,113.7047m	S52.844741E (d)
0+040.00	4,679,584.7532m	554,117.6218m	S50.384871E (d)
0+045.00	4,679,581.4949m	554,121.4140m	S48.346294E (d)
0+050.00	4,679,578.1172m	554,125.1004m	S46.729010E (d)

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+055.00	4,679,574.6500m	554,128.7029m	S45.533018E (d)
0+060.00	4,679,571.1213m	554,132.2452m	S44.758318E (d)
0+065.00	4,679,567.5579m	554,135.7526m	S44.404911E (d)
0+070.00	4,679,563.9845m	554,139.2499m	S44.380723E (d)
0+074.96	4,679,560.4396m	554,142.7190m	S44.380723E (d)

APÉNDICE 2: LISTADOS EN ALZADO

ÍNDICE

1	PUNTOS SINGULARES.....	3
2	PUNTOS DE RASANTE CADA 5 M	6

1 PUNTOS SINGULARES

Alineación vertical: RASANTE PO-255 (EJE 1)
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000,00, fin: 0+202,70

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva	
0	0+000,00	7,32%		
1	0+043,97	4,61%	17,601metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)			
	P.K. de PAV:	0+035,17	Elevación:	452,233metros
	P.K. de VAV:	0+043,97	Elevación:	452,877metros
	P.K. de PTV:	0+052,77	Elevación:	453,283metros
	Punto alto:	0+052,77	Elevación:	453,283metros
	Inclinación de rasante T.E. (%):	7,32%	Inclinación de rasante T.S. (%):	4,61%
	Cambiar(%):	2,71%	K:	6,5
	Longitud de curva:	17,601metros		
	Distancia de adelantamiento:	171,290metros	Distancia de parada:	91,452metros
2	0+094,47	6,82%	25,620metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)			
	P.K. de PAV:	0+081,66	Elevación:	454,615metros
	P.K. de VAV:	0+094,47	Elevación:	455,206metros
	P.K. de PTV:	0+107,28	Elevación:	456,080metros
	Punto bajo:	0+081,66	Elevación:	454,615metros
	Inclinación de rasante T.E. (%):	4,61%	Inclinación de rasante T.S. (%):	6,82%
	Cambiar(%):	2,21%	K:	11,6
	Longitud de curva:	25,620metros		
	Distancia de iluminación:	223,033metros		
3	0+120,14	6,44%	11,796metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)			
	P.K. de PAV:	0+114,25	Elevación:	456,555metros
	P.K. de VAV:	0+120,14	Elevación:	456,958metros
	P.K. de PTV:	0+126,04	Elevación:	457,337metros
	Punto alto:	0+126,04	Elevación:	457,337metros
	Inclinación de rasante T.E. (%):	6,82%	Inclinación de rasante T.S. (%):	6,44%
	Cambiar(%):	0,38%	K:	31
	Longitud de curva:	11,796metros		
	Distancia de adelantamiento:	1.162,180metros	Distancia de parada:	594,047metros
4	0+145,00	6,92%	11,622metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)			
	P.K. de PAV:	0+139,19	Elevación:	458,184metros
	P.K. de VAV:	0+145,00	Elevación:	458,558metros

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva	
	P.K. de PTV:	0+150,81	Elevación:	458,961metros
	Punto bajo:	0+139,19	Elevación:	458,184metros
	Inclinación de rasante T.E. (%):	6,44%	Inclinación de rasante T.S. (%):	6,92%
	Cambiar(%):	0,48%	K:	24
	Longitud de curva:	11,622metros		
	Distancia de iluminación:			
5	0+159,99	5,27%	4,955metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)			
	P.K. de PAV:	0+157,52	Elevación:	459,425metros
	P.K. de VAV:	0+159,99	Elevación:	459,597metros
	P.K. de PTV:	0+162,47	Elevación:	459,727metros
	Punto alto:	0+162,47	Elevación:	459,727metros
	Inclinación de rasante T.E. (%):	6,92%	Inclinación de rasante T.S. (%):	5,27%
	Cambiar(%):	1,65%	K:	3
	Longitud de curva:	4,955metros		
	Distancia de adelantamiento:	268,849metros	Distancia de parada:	137,969metros
6	0+171,22	6,59%	10,026metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)			
	P.K. de PAV:	0+166,20	Elevación:	459,924metros
	P.K. de VAV:	0+171,22	Elevación:	460,189metros
	P.K. de PTV:	0+176,23	Elevación:	460,519metros
	Punto bajo:	0+166,20	Elevación:	459,924metros
	Inclinación de rasante T.E. (%):	5,27%	Inclinación de rasante T.S. (%):	6,59%
	Cambiar(%):	1,32%	K:	7,6
	Longitud de curva:	10,026metros		
	Distancia de iluminación:			
7	0+202,70			

Alineación vertical: RASANTE EP-5104 (EJE 2)

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000,00, fin: 0+102,57

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva	
0	0+000,00	1,77%		
1	0+023,46	1,04%	8,793metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)			
	P.K. de PAV:	0+019,06	Elevación:	453,305metros
	P.K. de VAV:	0+023,46	Elevación:	453,383metros
	P.K. de PTV:	0+027,85	Elevación:	453,429metros
	Punto alto:	0+027,85	Elevación:	453,429metros

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva	
	Inclinación de rasante T.E. (%): 1,77% Inclinación de rasante T.S. (%): 1,04% Cambiar(%): 0,73% K: 12 Longitud de curva: 8,793metros Distancia de adelantamiento: 604,882metros Distancia de parada: 309,837metros			
2	0+085,00	4,50%	10,000metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo) P.K. de PAV: 0+080,00 Elevación: 453,972metros P.K. de VAV: 0+085,00 Elevación: 454,024metros P.K. de PTV: 0+090,00 Elevación: 454,249metros Punto bajo: 0+080,00 Elevación: 453,972metros Inclinación de rasante T.E. (%): 1,04% Inclinación de rasante T.S. (%): 4,50% Cambiar(%): 3,46% K: 2,890598809 Longitud de curva: 10,000metros Distancia de iluminación: 53,850metros			
3	0+097,30	-3,69%	10,000metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo) P.K. de PAV: 0+092,30 Elevación: 454,352metros P.K. de VAV: 0+097,30 Elevación: 454,577metros P.K. de PTV: 0+102,30 Elevación: 454,393metros Punto alto: 0+097,79 Elevación: 454,476metros Inclinación de rasante T.E. (%): 4,50% Inclinación de rasante T.S. (%): -3,69% Cambiar(%): 8,19% K: 1,221379631 Longitud de curva: 10,000metros Distancia de adelantamiento: 58,741metros Distancia de parada: 32,335metros			
4	0+102,57			

Alineación vertical: RASANTE RAMAL ENLACE (EJE 3)

Intervalo de P.K.: inicio: 0+004,18, fin: 0+035,66

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva	
0	0+004,18	3,35%		
1	0+009,39	-9,60%	10,000metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo) P.K. de PAV: 0+004,39 Elevación: 455,511metros P.K. de VAV: 0+009,39 Elevación: 455,679metros P.K. de PTV: 0+014,39 Elevación: 455,199metros Punto alto: 0+006,97 Elevación: 455,555metros Inclinación de rasante T.E. (%): 3,35% Inclinación de rasante T.S. (%): -9,60% Cambiar(%): 12,95% K: 0,772335584			

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S. (%)	Longitud de curva	
	Longitud de curva: 10,000metros			
	Distancia de adelantamiento: 38,983metros		Distancia de parada: 22,286metros	
2	0+030,39	-0,74%	10,000metros	
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)			
	P.K. de PAV:	0+025,39	Elevación:	454,142metros
	P.K. de VAV:	0+030,39	Elevación:	453,662metros
	P.K. de PTV:	0+035,39	Elevación:	453,625metros
	Punto bajo:	0+035,39	Elevación:	453,625metros
	Inclinación de rasante T.E. (%):	-9,60%	Inclinación de rasante T.S. (%):	-0,74%
	Cambiar(%):	8,86%	K:	1,128220354
	Longitud de curva:	10,000metros		
	Distancia de iluminación:	16,763metros		
3	0+035,66			

2 PUNTOS DE RASANTE CADA 5 M

Alineación vertical: RASANTE PO-255 (EJE 1)
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+202.70
Incremento de P.K: 5.00

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)	Ubicación
0+000.00	449.658m		VAV
0+005.00	450.024m	7.32%	
0+010.00	450.390m	7.32%	
0+015.00	450.756m	7.32%	
0+020.00	451.122m	7.32%	
0+025.00	451.488m	7.32%	
0+030.00	451.854m	7.32%	
0+035.00	452.220m	7.32%	
0+035.17	452.233m	7.32%	PAV
0+040.00	452.568m	6.95%	
0+043.97	452.818m	6.27%	Convexo
0+045.00	452.878m	5.89%	
0+050.00	453.149m	5.42%	
0+052.77	453.283m	4.83%	PTV
0+055.00	453.386m	4.61%	
0+060.00	453.616m	4.61%	
0+065.00	453.847m	4.61%	

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)	Ubicación
0+070.00	454.078m	4.61%	
0+075.00	454.308m	4.61%	
0+080.00	454.539m	4.61%	
0+081.66	454.615m	4.61%	PAV
0+085.00	454.774m	4.76%	
0+090.00	455.030m	5.12%	
0+094.47	455.277m	5.52%	Cóncavo
0+095.00	455.307m	5.74%	
0+100.00	455.606m	5.98%	
0+105.00	455.927m	6.41%	
0+107.28	456.080m	6.72%	PTV
0+110.00	456.266m	6.82%	
0+114.25	456.555m	6.82%	PAV
0+115.00	456.607m	6.81%	
0+120.00	456.942m	6.72%	
0+120.14	456.952m	6.63%	Convexo
0+125.00	457.270m	6.55%	
0+126.04	457.337m	6.46%	PTV
0+130.00	457.592m	6.44%	
0+135.00	457.914m	6.44%	
0+139.19	458.184m	6.44%	PAV
0+140.00	458.236m	6.46%	
0+145.00	458.565m	6.58%	

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)	Ubicación
0+145.00	458.565m	6.68%	Cóncavo
0+150.00	458.905m	6.79%	
0+150.81	458.961m	6.91%	PTV
0+155.00	459.251m	6.92%	
0+157.52	459.425m	6.92%	PAV
0+159.99	459.586m	6.51%	Convexo
0+160.00	459.587m	6.10%	
0+162.47	459.727m	5.68%	PTV
0+165.00	459.861m	5.27%	
0+166.20	459.924m	5.27%	PAV
0+170.00	460.134m	5.52%	
0+171.22	460.205m	5.85%	Cóncavo
0+175.00	460.439m	6.18%	
0+176.23	460.519m	6.51%	PTV
0+180.00	460.767m	6.59%	
0+185.00	461.097m	6.59%	
0+190.00	461.427m	6.59%	
0+195.00	461.756m	6.59%	
0+200.00	462.086m	6.59%	
0+202.70	462.264m	6.59%	

Alineación vertical: RASANTE EP-5104 (EJE 2)
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+102.57
Incremento de P.K: 5.00

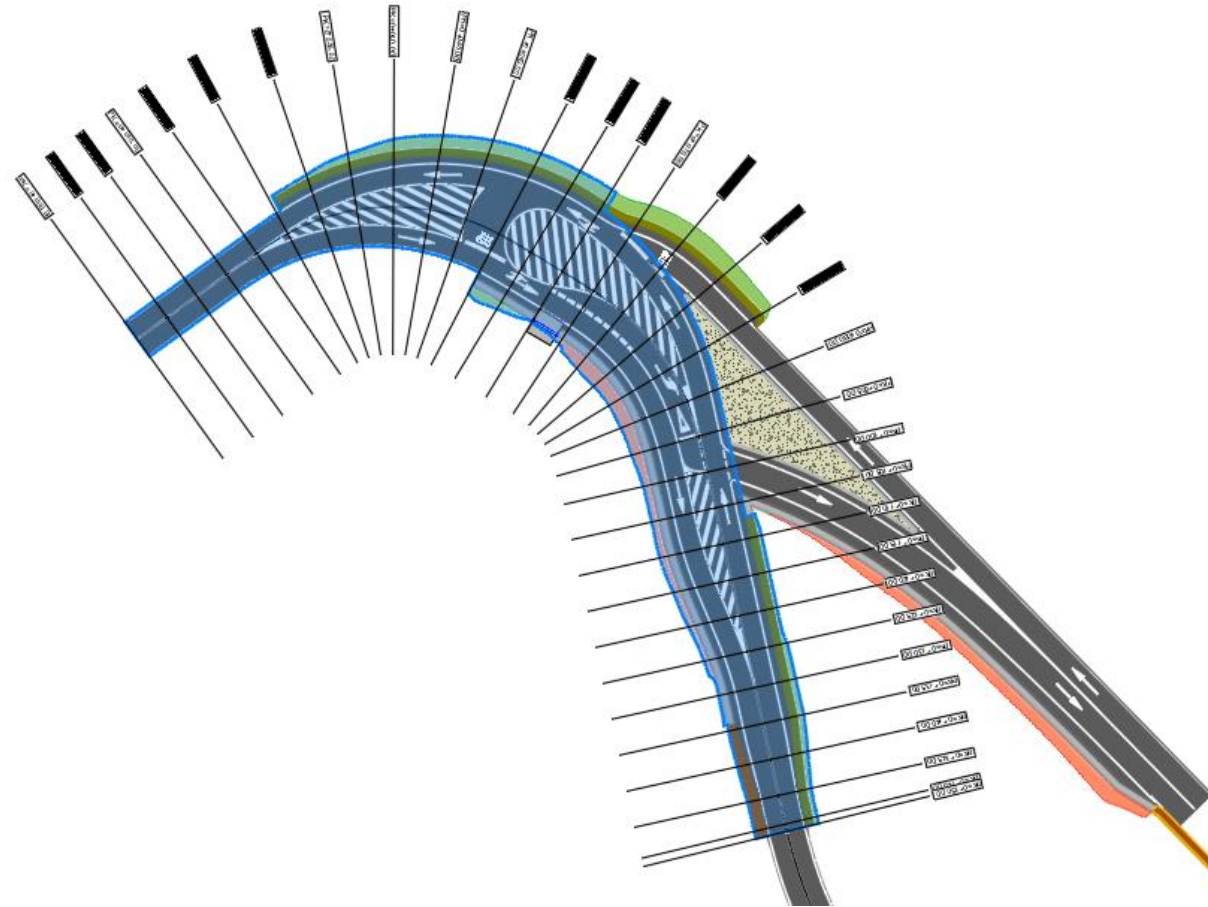
P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)	Ubicación
0+000.00	452.967m		VAV
0+005.00	453.056m	1.77%	
0+010.00	453.145m	1.77%	
0+015.00	453.233m	1.77%	
0+019.06	453.305m	1.77%	PAV
0+020.00	453.322m	1.73%	
0+023.46	453.375m	1.55%	Convexo
0+025.00	453.396m	1.34%	
0+027.85	453.429m	1.16%	PTV
0+030.00	453.451m	1.04%	
0+035.00	453.504m	1.04%	
0+040.00	453.556m	1.04%	
0+045.00	453.608m	1.04%	
0+050.00	453.660m	1.04%	

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)	Ubicación
0+055.00	453.712m	1.04%	
0+060.00	453.764m	1.04%	
0+065.00	453.816m	1.04%	
0+070.00	453.868m	1.04%	
0+075.00	453.920m	1.04%	
0+080.00	453.972m	1.04%	
0+080.00	453.972m	1.04%	PAV
0+085.00	454.067m	1.91%	
0+085.00	454.067m	2.77%	Cóncavo
0+090.00	454.249m	3.63%	
0+090.00	454.249m	4.50%	PTV
0+092.30	454.352m	4.50%	PAV
0+095.00	454.444m	3.39%	
0+097.30	454.475m	1.35%	Convexo
0+100.00	454.456m	-0.70%	
0+102.30	454.393m	-2.75%	PTV
0+102.57	454.383m	-3.69%	

Alineación vertical: RASANTE RAMAL ENLACE (EJE 3)
Intervalo de P.K.: inicio: 0+004.18, fin: 0+035.66
Incremento de P.K: 5.00

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)	Ubicación
0+004.18	455.504m		VAV
0+004.39	455.511m	3.35%	PAV
0+009.18	455.523m	0.24%	
0+009.39	455.517m	-2.99%	Convexo
0+014.18	455.218m	-6.23%	
0+014.39	455.199m	-9.47%	PTV
0+019.18	454.738m	-9.60%	
0+024.18	454.258m	-9.60%	
0+025.39	454.142m	-9.60%	PAV
0+029.18	453.842m	-7.92%	
0+030.39	453.773m	-5.71%	Cóncavo
0+034.18	453.641m	-3.49%	
0+035.39	453.625m	-1.27%	PTV
0+035.66	453.623m	-0.74%	

APÉNDICE 3: LISTADOS DE SECCIONES OBRA LINEAL



Nombre de obra lineal: OBRA LINEAL
Nombre de alineación base: EJE 1 (PO255)

CADENADA 0+000.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.004,12	4.679.619,55	449,6011	-2.850m	ETW
2	554.005,78	4.679.617,23	449,6581	0.000m	Crown
3	554.007,48	4.679.614,88	449,6001	2.900m	ETW

CADENADA 0+005.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.008,17	4.679.622,47	449,9671	-2.850m	ETW
2	554.009,84	4.679.620,15	450,0241	0.000m	Crown
3	554.011,53	4.679.617,80	449,9661	2.900m	ETW

CADENADA 0+010.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.012,23	4.679.625,39	450,4203	-2.850m	ETW
2	554.013,90	4.679.623,08	450,3901	0.000m	Crown
3	554.015,59	4.679.620,72	450,3321	2.900m	ETW

CADENADA 0+015.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.016,29	4.679.628,31	450,9068	-2.850m	ETW
2	554.017,96	4.679.626,00	450,7562	0.000m	Crown
3	554.019,65	4.679.623,64	450,6029	2.900m	ETW

CADENADA 0+020.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.020,39	4.679.631,26	451,3229	-2.868m	ETW
2	554.022,02	4.679.628,90	451,1222	0.000m	Crown
3	554.023,82	4.679.626,31	450,9012	3.157m	ETW

CADENADA 0+025.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.024,76	4.679.634,33	451,7086	-3.149m	ETW
2	554.026,26	4.679.631,56	451,4882	0.000m	Crown
3	554.028,09	4.679.628,17	451,2189	3.847m	ETW

CADENADA 0+030.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.028,79	4.679.639,52	451,5651	-6.297m	Daylight
2	554.028,98	4.679.638,97	452,1445	-5.718m	Berma
3	554.029,31	4.679.638,03	452,1845	-4.718m	ETW
4	554.030,83	4.679.633,56	451,8542	0.000m	Crown
5	554.032,29	4.679.629,30	451,5389	4.504m	ETW

CADENADA 0+035.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.034,43	4.679.642,35	451,4221	-7.676m	Daylight
2	554.034,62	4.679.641,22	452,5674	-6.531m	Berma
3	554.034,78	4.679.640,24	452,6074	-5.531m	ETW
4	554.035,68	4.679.634,78	452,2202	0.000m	Crown
5	554.036,49	4.679.629,80	451,8672	5.043m	ETW

CADENADA 0+040.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.040,69	4.679.644,38	451,2121	-9.205m	Daylight
2	554.040,68	4.679.642,61	452,979	-7.438m	Berma
3	554.040,68	4.679.641,61	453,019	-6.438m	ETW
4	554.040,65	4.679.635,18	452,5683	0.000m	Crown
5	554.040,63	4.679.629,72	452,1864	5.456m	ETW

CADENADA 0+045.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.047,37	4.679.644,86	451,3943	-10.262m	Daylight
2	554.047,06	4.679.643,04	453,2368	-8.420m	Berma
3	554.046,89	4.679.642,05	453,2768	-7.420m	ETW
4	554.045,63	4.679.634,74	452,878	0.000m	Crown
5	554.044,66	4.679.629,09	452,4762	5.740m	ETW

CADENADA 0+050.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.054,22	4.679.644,20	451,5319	-11.346m	Daylight
2	554.053,59	4.679.642,41	453,4261	-9.452m	Berma
3	554.053,26	4.679.641,47	453,4661	-8.452m	ETW
4	554.050,46	4.679.633,49	453,1492	0.000m	Crown
5	554.048,52	4.679.627,93	452,7367	5.892m	ETW

CADENADA 0+055.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.060,73	4.679.642,38	451,6922	-12.299m	Daylight
2	554.059,87	4.679.640,74	453,5464	-10.445m	Berma
3	554.059,41	4.679.639,85	453,5864	-9.445m	ETW
4	554.055,04	4.679.631,48	453,3857	0.000m	Crown
5	554.052,30	4.679.626,23	452,9713	5.921m	ETW

CADENADA 0+060.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.066,05	4.679.640,01	451,7944	-12.879m	Daylight
2	554.065,10	4.679.638,44	453,6266	-11.047m	Berma
3	554.064,58	4.679.637,59	453,6666	-10.047m	ETW
4	554.059,38	4.679.628,99	453,6163	0.000m	Crown
5	554.055,88	4.679.623,22	453,1437	6.752m	ETW
6	554.055,36	4.679.622,36	452,9437	7.752m	Ditch_In
7	554.054,72	4.679.621,30	453,1855	8.997m	Daylight_Fill

CADENADA 0+065.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.070,41	4.679.637,50	451,887	-13.002m	Daylight
2	554.069,39	4.679.635,82	453,8571	-11.032m	Hinge
3	554.068,87	4.679.634,96	453,8971	-10.032m	ETW
4	554.063,65	4.679.626,39	453,847	0.000m	Crown
5	554.060,14	4.679.620,63	453,3745	6.750m	ETW
6	554.059,62	4.679.619,78	453,1745	7.750m	Ditch_In
7	554.059,51	4.679.619,60	453,3745	7.950m	Hinge_Cut
8	554.059,47	4.679.619,53	453,4594	8.035m	Daylight

CADENADA 0+070.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.073,03	4.679.631,57	454,1244	-9.355m	ETW
2	554.067,89	4.679.623,75	454,0776	0.000m	Crown
3	554.064,19	4.679.618,11	453,6053	6.747m	ETW
4	554.063,64	4.679.617,27	453,4053	7.747m	Ditch_In
5	554.063,53	4.679.617,11	453,6053	7.947m	Hinge_Cut
6	554.063,19	4.679.616,59	454,223	8.565m	Daylight

CADENADA 0+075.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.077,15	4.679.627,03	454,3489	-8.141m	ETW
2	554.071,92	4.679.620,80	454,3082	0.000m	Crown
3	554.067,58	4.679.615,62	453,8357	6.750m	ETW
4	554.066,94	4.679.614,86	453,6357	7.750m	Ditch_In
5	554.066,81	4.679.614,70	453,8357	7.950m	Hinge_Cut
6	554.065,58	4.679.613,24	455,7454	9.859m	Daylight

CADENADA 0+080.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.080,63	4.679.621,69	454,5728	-6.786m	ETW
2	554.075,47	4.679.617,28	454,5388	0.000m	Crown
3	554.070,33	4.679.612,90	454,0663	6.750m	ETW
4	554.069,57	4.679.612,25	453,8663	7.750m	Ditch_In
5	554.069,42	4.679.612,12	454,0663	7.950m	Hinge_Cut
6	554.067,89	4.679.610,81	456,0739	9.958m	Daylight

CADENADA 0+085.00						CADENADA 0+105.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE	PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.083,11	4.679.616,06	454,8018	-5.508m	ETW	1	554.088,12	4.679.595,08	455,8843	-3.750m	ETW
2	554.078,38	4.679.613,22	454,7743	0.000m	Crown	2	554.084,45	4.679.594,27	455,9268	0.000m	Crown
3	554.072,59	4.679.609,75	454,3018	6.750m	ETW	3	554.077,86	4.679.592,82	455,7918	6.750m	ETW
4	554.071,74	4.679.609,24	454,1018	7.750m	Ditch_In	4	554.076,89	4.679.592,60	455,5918	7.750m	Ditch_In
5	554.071,56	4.679.609,14	454,3018	7.950m	Hinge_Cut	5	554.076,69	4.679.592,56	455,7918	7.950m	Hinge_Cut
6	554.069,97	4.679.608,18	456,1611	9.809m	Daylight	6	554.075,79	4.679.592,36	456,7118	8.870m	Daylight
CADENADA 0+090.00						CADENADA 0+110.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE	PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.084,72	4.679.610,40	455,0523	-4.445m	ETW	1	554.090,73	4.679.590,53	455,5808	-5.320m	Daylight
2	554.080,59	4.679.608,75	455,0301	0.000m	Crown	2	554.090,17	4.679.590,41	456,1506	-4.750m	Hinge
3	554.074,33	4.679.606,24	454,6245	6.748m	ETW	3	554.089,19	4.679.590,19	456,1906	-3.750m	ETW
4	554.073,40	4.679.605,86	454,4245	7.748m	Ditch_In	4	554.085,53	4.679.589,39	456,2656	0.000m	Crown
5	554.073,21	4.679.605,79	454,6245	7.948m	Hinge_Cut	5	554.079,08	4.679.587,96	456,1335	6.604m	ETW
6	554.071,61	4.679.605,15	456,3494	9.673m	Daylight	6	554.078,11	4.679.587,75	455,9335	7.604m	Ditch_In
CADENADA 0+095.00						7	554.077,91	4.679.587,71	456,1335	7.804m	Hinge_Cut
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE	8	554.076,90	4.679.587,48	457,1725	8.843m	Daylight
1	554.085,92	4.679.605,05	455,3268	-3.886m	ETW	CADENADA 0+115.00					
2	554.082,17	4.679.604,00	455,3074	0.000m	Crown	PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
3	554.075,68	4.679.602,19	455,0289	6.744m	ETW	1	554.091,78	4.679.585,65	455,9467	-5.295m	Daylight
4	554.074,72	4.679.601,92	454,8289	7.744m	Ditch_In	2	554.091,25	4.679.585,53	456,4915	-4.750m	Hinge
5	554.074,52	4.679.601,86	455,0289	7.944m	Hinge_Cut	3	554.090,27	4.679.585,31	456,5315	-3.750m	ETW
6	554.073,06	4.679.601,45	456,5484	9.464m	Daylight	4	554.086,61	4.679.584,50	456,6065	0.000m	Crown
CADENADA 0+100.00						5	554.080,75	4.679.583,21	456,4866	5.998m	ETW
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE	6	554.079,78	4.679.583,00	456,2866	6.998m	Ditch_In
1	554.087,04	4.679.599,98	455,6251	-3.753m	ETW	7	554.079,58	4.679.582,95	456,4866	7.198m	Hinge_Cut
2	554.083,37	4.679.599,15	455,6063	0.000m	Crown	8	554.078,76	4.679.582,77	457,3284	8.040m	Daylight
3	554.076,79	4.679.597,67	455,4545	6.749m	ETW	CADENADA 0+120.00					
4	554.075,81	4.679.597,45	455,2545	7.749m	Ditch_In	PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
5	554.075,62	4.679.597,40	455,4545	7.949m	Hinge_Cut	1	554.092,83	4.679.580,76	456,3125	-5.265m	Daylight
6	554.074,64	4.679.597,18	456,4593	8.954m	Daylight	2	554.092,32	4.679.580,65	456,8273	-4.750m	Hinge
						3	554.091,35	4.679.580,43	456,8673	-3.750m	ETW
						4	554.087,69	4.679.579,62	456,9423	0.000m	Crown
						5	554.082,73	4.679.578,53	456,8407	5.080m	ETW
						6	554.081,75	4.679.578,31	456,6407	6.080m	Ditch_In
						7	554.081,55	4.679.578,27	456,8407	6.280m	Hinge_Cut
						8	554.080,80	4.679.578,10	457,6103	7.049m	Daylight

CADENADA 0+125.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.094,21	4.679.575,94	456,3286	-5.576m	Daylight
2	554.093,40	4.679.575,76	457,1551	-4.750m	Hinge
3	554.092,43	4.679.575,55	457,1951	-3.750m	ETW
4	554.088,76	4.679.574,74	457,2701	0.000m	Crown
5	554.084,66	4.679.573,83	457,1861	4.200m	ETW
6	554.083,69	4.679.573,62	456,9861	5.200m	Ditch_In
7	554.083,49	4.679.573,58	457,1861	5.400m	Hinge_Cut
8	554.082,92	4.679.573,45	457,7735	5.987m	Daylight

CADENADA 0+145.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.097,49	4.679.556,18	457,6658	-4.521m	Daylight
2	554.096,73	4.679.556,02	458,4364	-3.750m	Berma
3	554.095,76	4.679.555,80	458,4764	-2.750m	ETW
4	554.093,07	4.679.555,21	458,5654	0.000m	Crown
5	554.090,39	4.679.554,62	458,6544	2.750m	ETW
6	554.088,85	4.679.554,28	458,0575	4.321m	Daylight_Fill

CADENADA 0+130.00

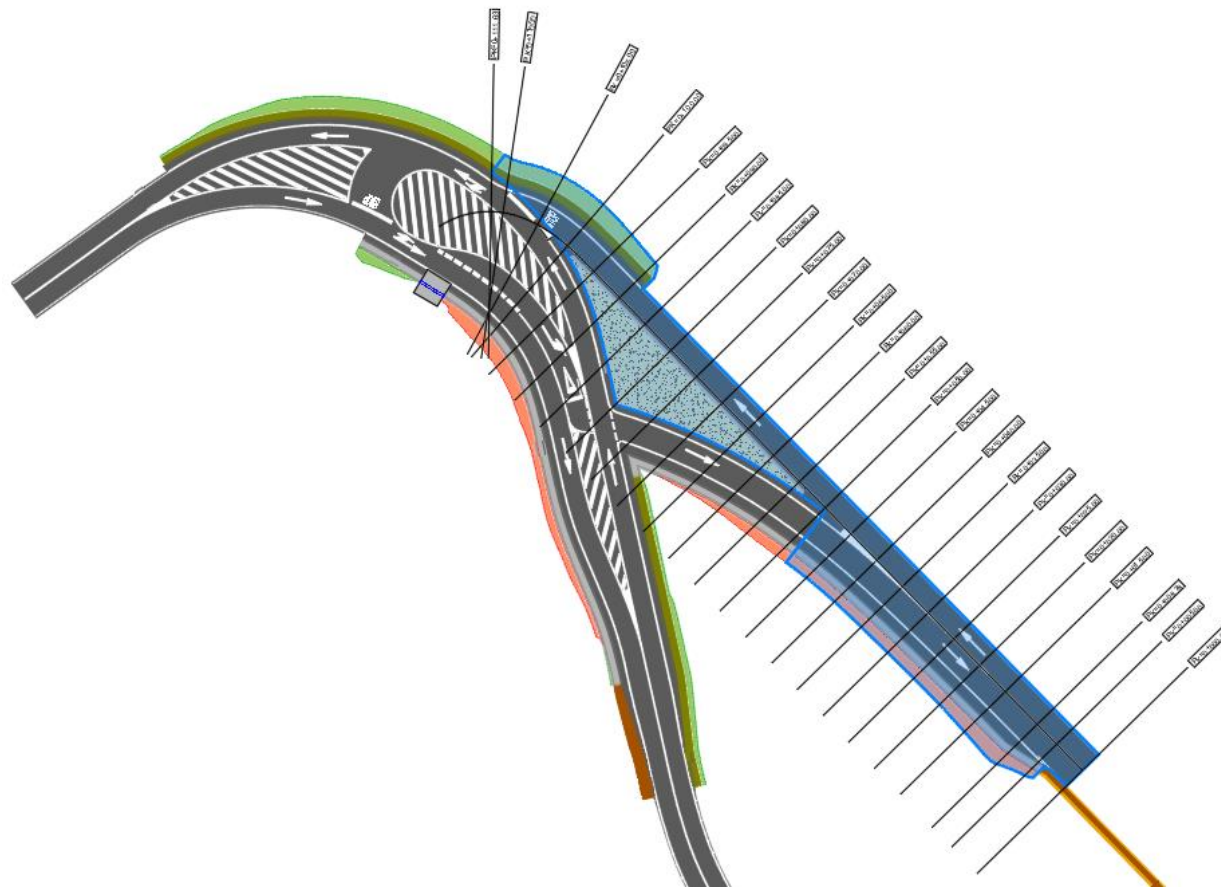
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.095,37	4.679.571,08	456,5666	-5.661m	Daylight
2	554.094,48	4.679.570,88	457,4773	-4.750m	Hinge
3	554.093,50	4.679.570,66	457,5173	-3.750m	ETW
4	554.089,84	4.679.569,86	457,5923	0.000m	Crown
5	554.086,16	4.679.569,04	457,566	3.772m	ETW
6	554.085,18	4.679.568,83	457,366	4.772m	Ditch_In
7	554.084,89	4.679.568,76	457,5757	5.069m	Daylight_Fill

CADENADA 0+135.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.096,48	4.679.566,20	456,8514	-5.698m	Daylight
2	554.095,56	4.679.566,00	457,7993	-4.750m	Berma
3	554.094,58	4.679.565,78	457,8393	-3.750m	ETW
4	554.090,92	4.679.564,97	457,9143	0.000m	Crown
5	554.087,26	4.679.564,17	457,9373	3.750m	ETW
6	554.086,23	4.679.563,94	457,7176	4.803m	Daylight_Fill

CADENADA 0+140.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.097,03	4.679.561,20	457,2267	-5.155m	Daylight
2	554.096,14	4.679.561,01	458,1315	-4.250m	Berma
3	554.095,17	4.679.560,79	458,1715	-3.250m	ETW
4	554.091,99	4.679.560,09	458,2365	0.000m	Crown
5	554.088,82	4.679.559,39	458,299	3.250m	ETW
6	554.087,45	4.679.559,09	457,8845	4.659m	Daylight_Fill



Nombre de obra lineal: OBRA LINEAL

Nombre de alineación base: EJE 2 (EP5104)

CADENADA 0+000.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.147,55	4.679.551,07	452,9054	-3.100m	ETW
2	554.149,76	4.679.553,24	452,9674	0.000m	Crown
3	554.151,98	4.679.555,41	452,9054	3.100m	ETW

CADENADA 0+005.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.141,95	4.679.552,59	455,0114	-6.038m	Daylight
2	554.142,86	4.679.553,48	452,9847	-4.771m	Hinge_Cut
3	554.143,00	4.679.553,62	452,7847	-4.571m	Ditch_In
4	554.143,71	4.679.554,32	452,9847	-3.571m	ETW
5	554.146,27	4.679.556,81	453,0561	0.000m	Crown
6	554.148,48	4.679.558,98	452,9941	3.100m	ETW

CADENADA 0+010.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.137,05	4.679.554,79	455,1478	-7.997m	Daylight
2	554.138,55	4.679.556,26	453,0508	-5.900m	Hinge_Cut
3	554.138,70	4.679.556,40	452,8508	-5.700m	Ditch_In
4	554.139,41	4.679.557,10	453,0508	-4.700m	ETW
5	554.142,77	4.679.560,39	453,1448	0.000m	Crown
6	554.144,99	4.679.562,56	453,0828	3.100m	ETW

CADENADA 0+015.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.133,71	4.679.558,52	454,9961	-7.780m	Daylight
2	554.135,04	4.679.559,82	453,139	-5.923m	Hinge_Cut
3	554.135,18	4.679.559,96	452,939	-5.723m	Ditch_In
4	554.135,90	4.679.560,66	453,139	-4.723m	ETW
5	554.139,27	4.679.563,96	453,2334	0.000m	Crown
6	554.141,49	4.679.566,13	453,1714	3.100m	ETW

CADENADA 0+020.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.130,34	4.679.562,22	454,838	-7.599m	Daylight
2	554.131,50	4.679.563,35	453,226	-5.987m	Hinge_Cut
3	554.131,64	4.679.563,49	453,026	-5.787m	Ditch_In
4	554.132,35	4.679.564,19	453,226	-4.787m	ETW
5	554.135,78	4.679.567,53	453,3217	0.000m	Crown
6	554.137,99	4.679.569,70	453,2597	3.100m	ETW

CADENADA 0+025.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.126,83	4.679.565,78	454,8233	-7.618m	Daylight
2	554.127,92	4.679.566,85	453,2982	-6.093m	Hinge_Cut
3	554.128,07	4.679.566,99	453,0982	-5.893m	Ditch_In
4	554.128,78	4.679.567,69	453,2982	-4.893m	ETW
5	554.132,28	4.679.571,11	453,3961	0.000m	Crown
6	554.134,49	4.679.573,28	453,3341	3.100m	ETW

CADENADA 0+030.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.123,27	4.679.569,29	454,8163	-7.707m	Daylight
2	554.124,32	4.679.570,32	453,3506	-6.241m	Hinge_Cut
3	554.124,46	4.679.570,46	453,1506	-6.041m	Ditch_In
4	554.125,18	4.679.571,16	453,3506	-5.041m	ETW
5	554.128,78	4.679.574,68	453,4515	0.000m	Crown
6	554.131,00	4.679.576,85	453,3895	3.100m	ETW

CADENADA 0+035.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.119,68	4.679.572,77	454,8037	-7.836m	Daylight
2	554.120,69	4.679.573,76	453,3989	-6.431m	Hinge_Cut
3	554.120,83	4.679.573,90	453,1989	-6.231m	Ditch_In
4	554.121,55	4.679.574,60	453,3989	-5.231m	ETW
5	554.125,28	4.679.578,26	453,5035	0.000m	Crown
6	554.127,50	4.679.580,42	453,4415	3.100m	ETW

CADENADA 0+040.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.116,04	4.679.576,20	454,7772	-8.043m	Daylight
2	554.116,99	4.679.577,13	453,4453	-6.711m	Hinge_Cut
3	554.117,13	4.679.577,27	453,2453	-6.511m	Ditch_In
4	554.117,85	4.679.577,97	453,4453	-5.511m	ETW
5	554.121,79	4.679.581,83	453,5555	0.000m	Crown
6	554.124,00	4.679.584,00	453,4935	3.100m	ETW

CADENADA 0+045.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.112,22	4.679.579,46	454,8217	-8.494m	Daylight
2	554.113,17	4.679.580,39	453,4883	-7.161m	Hinge_Cut
3	554.113,32	4.679.580,53	453,2883	-6.961m	Ditch_In
4	554.114,03	4.679.581,23	453,4883	-5.961m	ETW
5	554.118,29	4.679.585,40	453,6076	0.000m	Crown
6	554.120,51	4.679.587,57	453,5456	3.100m	ETW

CADENADA 0+050.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.114,44	4.679.588,63	453,6496	-0.500m	ETW
2	554.114,79	4.679.588,98	453,6596	0.000m	Crown
3	554.117,01	4.679.591,14	453,5976	3.100m	ETW

CADENADA 0+055.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.110,94	4.679.592,20	453,7216	-0.500m	ETW
2	554.111,30	4.679.592,55	453,7116	0.000m	Crown
3	554.113,51	4.679.594,72	453,6496	3.100m	ETW

CADENADA 0+060.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.107,44	4.679.595,77	453,7736	-0.500m	ETW
2	554.107,80	4.679.596,12	453,7636	0.000m	Crown
3	554.110,01	4.679.598,29	453,7016	3.100m	ETW

CADENADA 0+065.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.103,94	4.679.599,35	453,8257	-0.500m	ETW
2	554.104,30	4.679.599,70	453,8157	0.000m	Crown
3	554.106,52	4.679.601,86	453,7537	3.100m	ETW

CADENADA 0+070.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.100,45	4.679.602,92	453,8777	-0.500m	ETW
2	554.100,80	4.679.603,27	453,8677	0.000m	Crown
3	554.103,02	4.679.605,44	453,8057	3.100m	ETW

CADENADA 0+075.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.096,95	4.679.606,49	453,9297	-0.500m	ETW
2	554.097,31	4.679.606,84	453,9197	0.000m	Crown
3	554.099,52	4.679.609,01	453,8577	3.100m	ETW

CADENADA 0+080.00

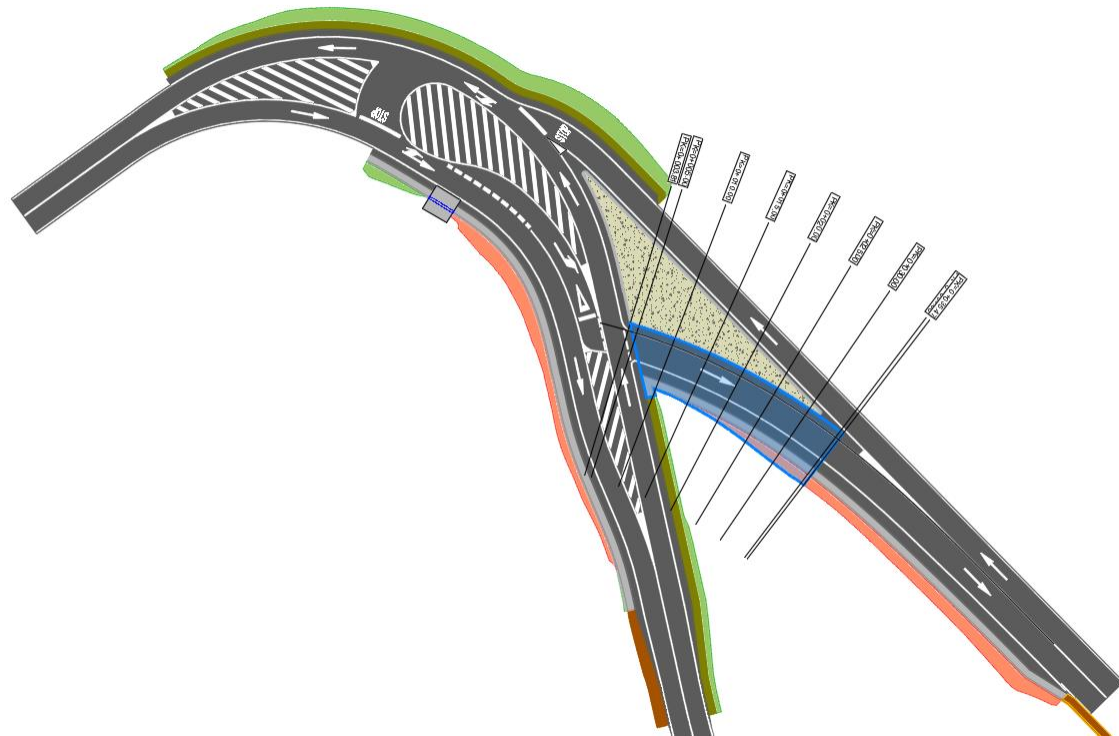
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.093,45	4.679.610,07	453,9817	-0.500m	ETW
2	554.093,81	4.679.610,42	453,9717	0.000m	Crown
3	554.096,03	4.679.612,59	453,9097	3.100m	ETW

CADENADA 0+085.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.089,96	4.679.613,64	454,0745	-0.500m	ETW
2	554.090,31	4.679.613,99	454,067	0.000m	Crown
3	554.092,53	4.679.616,16	454,0205	3.100m	ETW

CADENADA 0+090.00

PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.086,46	4.679.617,21	454,2562	-0.500m	ETW
2	554.086,82	4.679.617,56	454,2487	0.000m	Crown
3	554.089,68	4.679.620,36	454,1887	4.000m	ETW
4	554.090,39	4.679.621,06	454,1487	5.000m	Berma
5	554.091,62	4.679.622,26	452,4316	6.717m	Daylight



PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.101,54	4.679.596,81	454,6527	-1.000m	ETW
2	554.101,08	4.679.595,93	454,6598	0.000m	Crown
3	554.098,76	4.679.591,50	454,6953	5.000m	ETW
4	554.098,30	4.679.590,61	454,4953	6.000m	Ditch_In
5	554.098,20	4.679.590,43	454,6953	6.200m	Hinge_Cut
6	554.097,98	4.679.590,00	455,1815	6.686m	Daylight

CADENADA 0+025.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.105,95	4.679.594,34	454,1897	-1.000m	ETW
2	554.105,44	4.679.593,48	454,1798	0.000m	Crown
3	554.102,86	4.679.589,19	454,1305	5.000m	ETW
4	554.102,35	4.679.588,34	453,9305	6.000m	Ditch_In
5	554.102,25	4.679.588,16	454,1305	6.200m	Hinge_Cut
6	554.101,72	4.679.587,29	455,1469	7.216m	Daylight

Nombre de obra lineal: OBRA LINEAL

Nombre de alineación base: EJE 3 (RAMAL ENLACE)

CADENADA 0+005.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.087,25	4.679.601,68	455,5294	0.000m	Crown
2	554.086,90	4.679.600,58	455,5874	1.144m	ETW

CADENADA 0+010.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.091,97	4.679.600,03	455,4952	0.000m	Crown
2	554.090,18	4.679.595,36	455,7231	5.000m	ETW

CADENADA 0+015.00					
PUNTO	X	Y	Z	Desfase	CADENA DE CORTE
1	554.096,58	4.679.598,11	455,1398	0.000m	Crown
2	554.094,53	4.679.593,55	455,2585	5.000m	ETW
3	554.094,12	4.679.592,64	455,0585	6.000m	Ditch_In
4	554.094,04	4.679.592,46	455,2585	6.200m	Hinge_Cut
5	554.093,97	4.679.592,31	455,4264	6.368m	Daylight

CADENADA 0+020.00

APÉNDICE 4: LISTADOS EJES ENTRONQUES

Nombre de alineación: MDP_PO255-EP5104

Incremento de P.K.: 1.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Elevación
0+000.00	4,679,620.0033m	554,090.0258m	
0+001.00	4,679,620.7180m	554,089.3264m	
0+002.00	4,679,621.4328m	554,088.6270m	
0+003.00	4,679,622.1475m	554,087.9276m	454.301m
0+004.00	4,679,622.8622m	554,087.2281m	454.341m
0+005.00	4,679,623.5769m	554,086.5287m	454.374m
0+006.00	4,679,624.2899m	554,085.8276m	454.399m
0+007.00	4,679,625.0002m	554,085.1237m	454.417m
0+008.00	4,679,625.7033m	554,084.4126m	454.427m
0+009.00	4,679,626.3946m	554,083.6901m	454.431m
0+010.00	4,679,627.0728m	554,082.9552m	454.427m
0+011.00	4,679,627.7332m	554,082.2043m	454.416m
0+012.00	4,679,628.3725m	554,081.4354m	454.397m
0+013.00	4,679,628.9880m	554,080.6473m	454.371m
0+014.00	4,679,629.5765m	554,079.8389m	454.343m
0+015.00	4,679,630.1333m	554,079.0083m	454.315m
0+016.00	4,679,630.6553m	554,078.1555m	454.286m
0+017.00	4,679,631.1405m	554,077.2812m	454.257m
0+018.00	4,679,631.5833m	554,076.3847m	454.225m
0+019.00	4,679,631.9813m	554,075.4674m	454.192m
0+020.00	4,679,632.3334m	554,074.5315m	454.157m
0+021.00	4,679,632.6389m	554,073.5795m	454.120m
0+022.00	4,679,632.9201m	554,072.6199m	454.082m
0+023.00	4,679,633.2729m	554,071.6845m	454.041m
0+024.00	4,679,633.7056m	554,070.7834m	453.999m
0+025.00	4,679,634.2149m	554,069.9232m	453.956m
0+026.00	4,679,634.7906m	554,069.1056m	
0+027.00	4,679,635.3630m	554,068.2857m	
0+028.00	4,679,635.9141m	554,067.4513m	

Nombre de alineación: MIP_PO255-EP5104

Incremento de P.K.: 1.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Elevación
0+000.00	4,679,616.8559m	554,086.8097m	
0+001.00	4,679,617.5706m	554,086.1102m	

P.K.	Ordenada	Abscisa	Elevación
0+002.00	4,679,618.2854m	554,085.4108m	
0+003.00	4,679,619.0001m	554,084.7114m	454.363m
0+004.00	4,679,619.7148m	554,084.0120m	454.403m
0+005.00	4,679,620.4295m	554,083.3125m	454.435m
0+006.00	4,679,621.1425m	554,082.6114m	454.461m
0+007.00	4,679,621.8527m	554,081.9074m	454.488m
0+008.00	4,679,622.5544m	554,081.1949m	454.502m
0+009.00	4,679,623.2436m	554,080.4704m	454.498m
0+010.00	4,679,623.9188m	554,079.7328m	454.484m
0+011.00	4,679,624.5708m	554,078.9746m	454.456m
0+012.00	4,679,625.1972m	554,078.1952m	

Nombre de alineación: MDP_RAMAL-EP5104

Incremento de P.K.: 1.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Elevación
0+000.00	4,679,588.3581m	554,104.2222m	
0+001.00	4,679,587.8211m	554,105.0658m	
0+002.00	4,679,587.2738m	554,105.9027m	
0+003.00	4,679,586.7165m	554,106.7331m	453.695m
0+004.00	4,679,586.1493m	554,107.5566m	453.640m
0+005.00	4,679,585.5734m	554,108.3741m	453.597m
0+006.00	4,679,584.9889m	554,109.1855m	453.564m
0+007.00	4,679,584.3962m	554,109.9909m	453.538m
0+008.00	4,679,583.7952m	554,110.7901m	453.521m
0+009.00	4,679,583.1865m	554,111.5836m	
0+010.00	4,679,582.5704m	554,112.3712m	
0+011.00	4,679,581.9467m	554,113.1529m	

Nombre de alineación: MIP_RAMAL-EP5104

Incremento de P.K.: 1.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Elevación
0+000.00	4,679,593.4388m	554,107.4140m	
0+001.00	4,679,592.9020m	554,108.2577m	
0+002.00	4,679,592.3558m	554,109.0954m	
0+003.00	4,679,591.8002m	554,109.9268m	
0+004.00	4,679,591.2353m	554,110.7520m	453.780m

P.K.	Ordenada	Abscisa	Elevación
0+005.00	4,679,590.6618m	554,111.5712m	453.736m
0+006.00	4,679,590.0804m	554,112.3848m	453.701m
0+007.00	4,679,589.4911m	554,113.1927m	453.673m
0+008.00	4,679,588.8940m	554,113.9949m	453.654m
0+009.00	4,679,588.2893m	554,114.7913m	
0+010.00	4,679,587.6776m	554,115.5823m	
0+011.00	4,679,587.0587m	554,116.3678m	

Nombre de alineación: MDP_RAMAL-PO-255

Incremento de P.K.: 1.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Elevación
0+000.00	4,679,596.5783m	554,086.7614m	
0+001.00	4,679,596.2587m	554,087.7090m	455.822m
0+002.00	4,679,595.9273m	554,088.6524m	455.825m
0+003.00	4,679,595.5840m	554,089.5917m	455.776m
0+004.00	4,679,595.2291m	554,090.5266m	455.692m
0+005.00	4,679,594.8625m	554,091.4570m	455.606m
0+006.00	4,679,594.4844m	554,092.3827m	455.518m
0+007.00	4,679,594.0946m	554,093.3036m	455.417m
0+008.00	4,679,593.6934m	554,094.2196m	455.300m
0+009.00	4,679,593.2808m	554,095.1305m	

Nombre de alineación: MIP_RAMAL-PO-255

Incremento de P.K.: 1.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Elevación
0+000.00	4,679,603.3119m	554,085.2763m	
0+001.00	4,679,603.0318m	554,086.2363m	
0+002.00	4,679,602.7405m	554,087.1929m	455.470m
0+003.00	4,679,602.4381m	554,088.1461m	455.492m
0+004.00	4,679,602.1247m	554,089.0957m	455.506m
0+005.00	4,679,601.8003m	554,090.0416m	455.507m
0+006.00	4,679,601.4648m	554,090.9837m	455.493m
0+007.00	4,679,601.1184m	554,091.9218m	455.467m
0+008.00	4,679,600.7612m	554,092.8558m	455.433m
0+009.00	4,679,600.3931m	554,093.7856m	455.384m
0+010.00	4,679,600.0142m	554,094.7110m	455.321m

P.K.	Ordenada	Abscisa	Elevación
0+011.00	4,679,599.6246m	554,095.6320m	455.249m
0+012.00	4,679,599.2243m	554,096.5484m	455.163m
0+013.00	4,679,598.8134m	554,097.4600m	

ANEJO Nº 10

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1

INTRODUCCIÓN

3

2

CRITERIOS DE DISEÑO

3

2.1

EXCAVACIONES Y RELLENOS

3

2.2

EXPLANADA

3

3

ANÁLISIS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

4

3.1

MÉTODO DE ANÁLISIS

4

3.2

CUBICACIONES

5

3.3

BALANCE DE TIERRAS

6

4

ESTUDIO CANTERAS Y VERTEDEROS

7

4.1

CANTERAS

7

4.2

VERTEDEROS

7

4.3

DISTANCIAS MEDIAS DE TRANSPORTE

7

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo, es justificar los criterios empleados, y las mediciones realizadas, para definir el movimiento de tierras correspondiente a las obras. Del estudio de los resultados obtenidos en el análisis del movimiento de tierras, se deducen los volúmenes de préstamo y vertedero.

Para la elaboración de las mediciones se ha utilizado el programa Civil3D, en el que previamente se ha modelizado tanto el terreno, como el eje (en planta y alzado) que define la actuación proyectada. Asimismo, también han sido introducidos en el programa la sección tipo en tramos homogéneos y el conjunto de datos extraídos del estudio geológico-geotécnico.

2 CRITERIOS DE DISEÑO

Para la elección de los distintos elementos constructivos se ha recurrido a la “Norma 6.1 IC: SECCIONES DE FIRME”, de la Instrucción de Carreteras.

2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS

En este concepto se incluyen las excavaciones correspondientes a las diferentes litologías presentes a lo largo del trazado.

A partir de los reconocimientos geotécnicos realizados, ha sido posible identificar la serie de materiales que constituyen la columna litológica en el terreno, la cual está constituida por las siguientes litologías:

- Tierra vegetal (potencia 0.35 m)
- Arenas graníticas con grado de alteración VI (potencia > 5.00 m)

En cuanto al aprovechamiento de los materiales resultantes de las excavaciones de acuerdo a los resultados de los ensayos y al PG3, podrá ser el siguiente:

APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES	
TIERRA VEGETAL	SUELO INADECUADO
ARENAS GRANÍTICAS CON GRADO DE ALTERACIÓN VI	SUELO SELECCIONADO

Se indica en el estudio geológico geotécnico que se deberán disponer los taludes con una inclinación 1H:1V (45º), pudiéndose aumentar hasta 1H:2V (55º-60º) en las zonas de mayor compacidad de los materiales.

A la hora de modelar la obra se ha usado el talud 1H:1V tanto en desmontes como terraplenes para estar del lado de la seguridad, pudiéndose en la fase de obra estudiar si es posible aumentar esta inclinación hasta 1H:2V.

2.2 EXPLANADA

La formación de las explanadas de las distintas categorías depende del tipo de suelo de la explanación (en el caso de los desmontes), o de la obra de tierra subyacente (en el caso de los terraplenes), y de las características y espesores de los materiales disponibles. En el anejo de geología y geotecnia se indica que “a efectos de clasificación de explanada sobre la que se dispondrán los viales se considerarán las arenas graníticas como Suelos Seleccionados. Su CBR se encuentra en el intervalo 11 a 18. Teniendo en cuenta la compacidad estimada de los materiales se estima posible alcanzar una categoría de explanada E2. Deberá comprobarse este punto en caso de ser necesario mediante la ejecución de placas de carga”.

Así, en las zonas de desmontes la plataforma descansará sobre suelos seleccionados. Estos al contar con un CBR de entre 11 y 18 se pueden considerar de tipo 2 (CBR ≥ 10 en capas de asiento). En la zona de terraplén, se usará material procedente de la excavación. Este material al usarse para el núcleo alcanza la categoría de suelo seleccionado tipo 3 (CBR ≥ 3 en núcleos de terraplén). Debido a esto, se estudiará la forma de alcanzar una explanada E2

Teniendo en cuenta estos datos, a efectos de la figura 1 de la norma 6.1 IC no sería necesario disponer ninguna capa de explanada para alcanzar la categoría E2. A pesar de esto, y para quedarse del lado de la seguridad por posibles desviaciones en el volumen de arenas graníticas obtenidas en las excavaciones por cambios en los estratos no detectados en las catas, se decide disponer una. Para seleccionar el espesor y material a usar, se entrará en la tabla de la figura 1 considerando que se tienes suelos adecuados en vez de seleccionados para estar del lado de la seguridad una vez más. **De todas las opciones disponibles se selecciona la capa de 35 cm de suelo seleccionado tipo 3 (CBR ≥ 20 en capas de asiento), el cual deberá ser de préstamo.** La opción de 55 cm de suelo seleccionado tipo 2, capa para la cual se podría usar el material y excavación, se descarta al estar los volúmenes de relleno y arenas graníticas prácticamente compensados, pudiendo cualquier desviación en las mediciones podría romper la uniformidad del material utilizado para la capa de asiento. Por su parte el uso de suelo estabilizado se descarta ya que la tratarse de volúmenes de escasa entidad sería la peor opción a nivel económico.

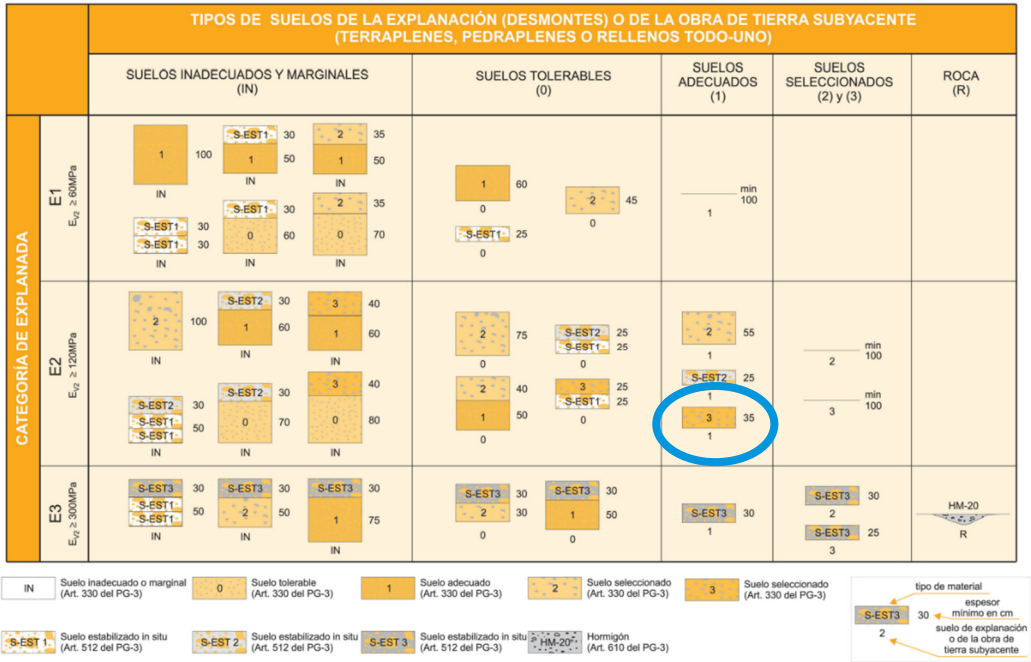


FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

3 ANÁLISIS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 MÉTODO DE ANÁLISIS

Para el cálculo del movimiento de tierras se ha usado el programa Civil-3D. Se han generado las siguientes superficies a partir del modelo de la obra:

- **DATUM:** superficie generada con los vínculos inferiores de la obra.
- **EG:** superficie generada con el levantamiento topográfico y completada con el MDT02 de la zona, proporcionado por el IGN (Instituto Geográfico Nacional).
- **TIERRA VEGETAL:** superficie generada bajando 35 cm la superficie EG

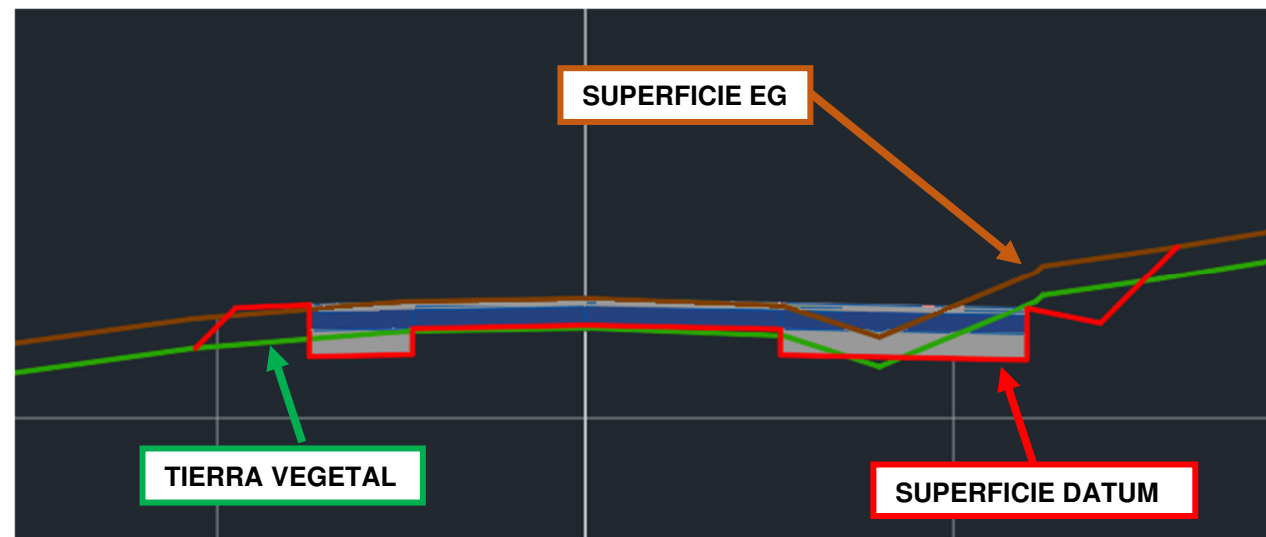


Fig. 1: Sección transversal de la obra.

Los volúmenes totales se obtienen por diferencia superficies en secciones cada 5 m para la cubicación. El criterio usado por el programa es el siguiente:

- **Excavaciones:** Volumen contenido entre las dos superficies EG Y DATUM al encontrarse la superficie EG encima de la superficie DATUM.
- **Rellenos:** Volumen contenido entre las superficies EG Y DATUM al encontrarse la superficie EG debajo de la superficie DATUM.
- **Retirada de tierra vegetal:** Volumen entre las superficies EG y TIERRA VEGETAL, excluyendo las zonas pertenecientes a la calzada actual. (Con la medición de este volumen se corregirá posteriormente el volumen total, aumentando el volumen de relleno o reduciendo el de excavación dónde corresponda)

A continuación, se adjuntan imágenes de las superficies generadas para el movimiento de tierras.

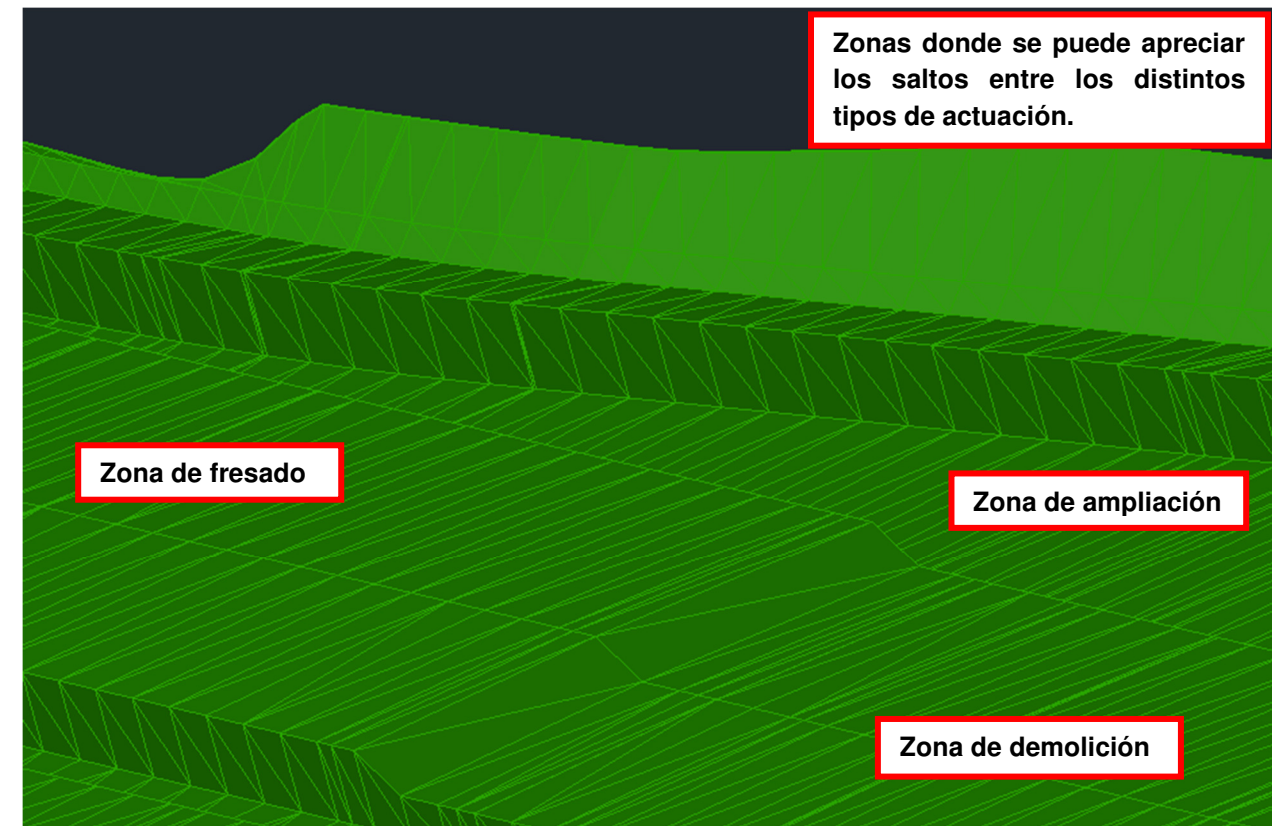


Fig. 2: Superficie DATUM

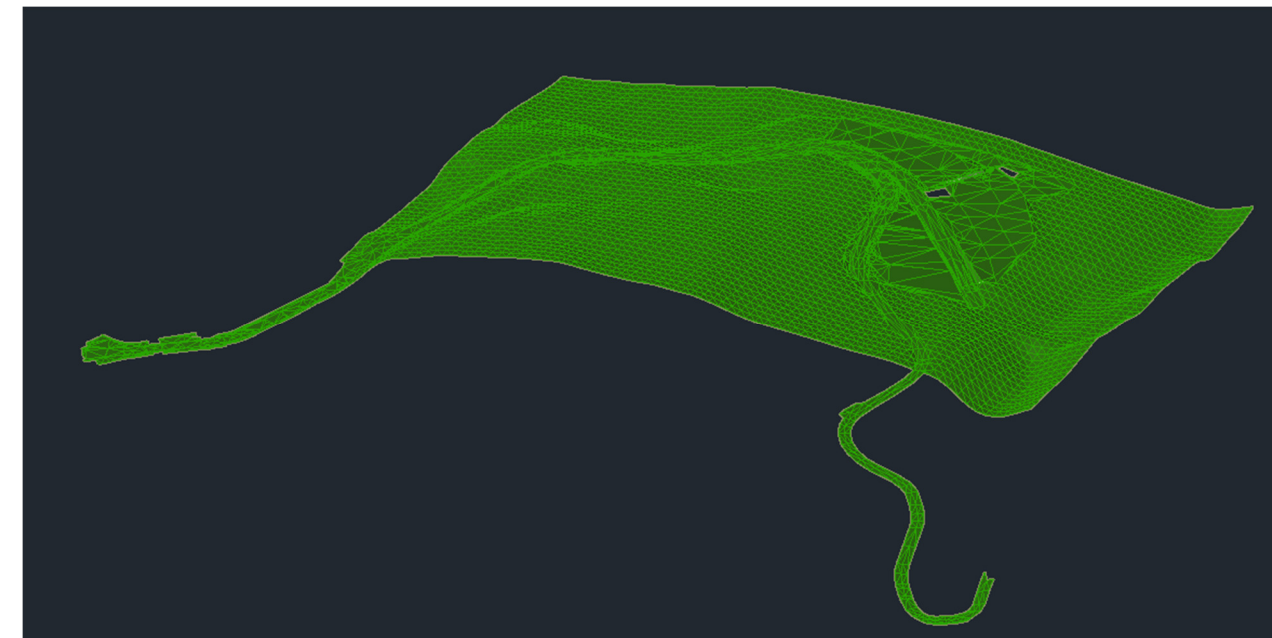


Fig. 3: Superficie EG

3.2 CUBICACIONES

Los resultados obtenidos del cálculo, usando un coeficiente de paso de 1.06, son los siguientes:

EJE 1

DESMONTE			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+000.00	0.29 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+005.00	0.29 m²	1.53 m³	1.53 m³
0+010.00	0.17 m²	1.21 m³	2.75 m³
0+015.00	0.15 m²	0.84 m³	3.58 m³
0+020.00	0.04 m²	0.50 m³	4.08 m³
0+025.00	0.25 m²	0.78 m³	4.86 m³
0+030.00	1.41 m²	4.81 m³	9.67 m³
0+035.00	1.41 m²	8.31 m³	17.97 m³
0+040.00	1.10 m²	7.37 m³	25.35 m³
0+045.00	0.93 m²	5.87 m³	31.21 m³
0+050.00	1.39 m²	6.62 m³	37.84 m³
0+055.00	2.61 m²	10.99 m³	48.83 m³
0+060.00	2.75 m²	14.42 m³	63.25 m³
0+065.00	1.94 m²	12.42 m³	75.67 m³
0+070.00	8.14 m²	26.85 m³	102.52 m³
0+075.00	7.70 m²	41.37 m³	143.89 m³
0+080.00	6.86 m²	34.34 m³	178.23 m³
0+085.00	8.46 m²	34.83 m³	213.06 m³
0+090.00	8.58 m²	38.86 m³	251.92 m³
0+095.00	8.11 m²	40.15 m³	292.07 m³
0+100.00	6.93 m²	38.35 m³	330.41 m³
0+105.00	7.54 m²	38.33 m³	368.75 m³
0+110.00	7.33 m²	39.39 m³	408.13 m³
0+115.00	6.01 m²	35.33 m³	443.46 m³
0+120.00	3.69 m²	25.69 m³	469.16 m³
0+125.00	2.29 m²	15.84 m³	484.99 m³
0+130.00	1.54 m²	10.13 m³	495.12 m³
0+135.00	1.43 m²	7.86 m³	502.98 m³
0+140.00	1.00 m²	6.43 m³	509.41 m³
0+145.00	0.47 m²	3.89 m³	513.29 m³
0+149.00	0.17 m²	1.35 m³	514.65 m³
0+150.00	0.18 m²	0.19 m³	514.83 m³

TERRAPLEN			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+000.00	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+005.00	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+010.00	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+015.00	0.06 m²	0.16 m³	0.16 m³
0+020.00	0.07 m²	0.33 m³	0.49 m³
0+025.00	0.00 m²	0.18 m³	0.67 m³
0+030.00	0.14 m²	0.44 m³	1.11 m³
0+035.00	0.76 m²	2.85 m³	3.96 m³
0+040.00	1.74 m²	8.14 m³	12.10 m³
0+045.00	2.71 m²	14.81 m³	26.91 m³
0+050.00	2.97 m²	19.30 m³	46.20 m³
0+055.00	3.09 m²	20.15 m³	66.35 m³
0+060.00	3.04 m²	18.09 m³	84.44 m³
0+065.00	2.94 m²	15.86 m³	100.29 m³
0+070.00	0.10 m²	8.58 m³	108.87 m³
0+075.00	0.12 m²	0.51 m³	109.39 m³
0+080.00	0.33 m²	1.14 m³	110.53 m³
0+085.00	0.54 m²	2.51 m³	113.04 m³
0+090.00	0.00 m²	1.64 m³	114.68 m³
0+095.00	0.00 m²	0.00 m³	114.68 m³
0+100.00	0.00 m²	0.00 m³	114.68 m³
0+105.00	0.00 m²	0.00 m³	114.68 m³
0+110.00	0.15 m²	0.40 m³	115.07 m³
0+115.00	0.09 m²	0.63 m³	115.70 m³
0+120.00	0.06 m²	0.38 m³	116.08 m³
0+125.00	0.31 m²	0.96 m³	117.05 m³
0+130.00	0.59 m²	2.39 m³	119.43 m³
0+135.00	0.65 m²	3.29 m³	122.72 m³
0+140.00	0.68 m²	3.51 m³	126.23 m³
0+145.00	0.40 m²	2.87 m³	129.09 m³
0+149.00	0.42 m²	1.74 m³	130.83 m³
0+150.00	0.41 m²	0.44 m³	131.26 m³

EJE 2

Zona principal

DESMONTE			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+000.00	0.26 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+005.00	1.58 m²	4.87 m³	4.87 m³
0+008.78	4.85 m²	12.86 m³	17.73 m³
0+015.00	5.03 m²	32.57 m³	50.30 m³
0+020.00	4.75 m²	25.91 m³	76.20 m³
0+025.00	4.54 m²	24.63 m³	100.83 m³
0+030.00	4.53 m²	24.05 m³	124.88 m³
0+035.00	4.59 m²	24.16 m³	149.04 m³
0+040.00	4.70 m²	24.61 m³	173.65 m³
0+045.00	5.71 m²	27.59 m³	201.24 m³
0+050.00	0.44 m²	16.31 m³	217.55 m³
0+055.00	0.44 m²	2.33 m³	219.87 m³
0+060.00	0.43 m²	2.30 m³	222.18 m³
0+065.00	0.42 m²	2.26 m³	224.43 m³
0+070.00	0.40 m²	2.16 m³	226.59 m³
0+075.00	0.36 m²	2.00 m³	228.59 m³
0+080.00	0.32 m²	1.80 m³	230.39 m³
0+085.00	1.04 m²	3.60 m³	233.99 m³
0+090.00	2.16 m²	8.48 m³	242.48 m³
0+095.00	1.28 m²	9.12 m³	251.60 m³
0+100.00	0.92 m²	6.00 m³	257.60 m³
0+105.00	0.48 m²	4.02 m³	261.62 m³
0+110.00	0.09 m²	1.87 m³	263.49 m³
0+111.58	0.00 m²	0.12 m³	263.61 m³

TERRAPLEN			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+000.00	0.01 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+005.00	0.00 m²	0.03 m³	0.03 m³
0+008.78	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+015.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+020.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+025.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+030.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³

TERRAPLEN			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+035.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+040.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+045.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+050.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+055.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+060.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+065.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+070.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+075.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+080.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+085.00	0.00 m²	0.00 m³	0.03 m³
0+090.00	0.86 m²	2.29 m³	2.32 m³
0+095.00	1.83 m²	7.15 m³	9.47 m³
0+100.00	3.41 m²	15.07 m³	24.53 m³
0+105.00	4.04 m²	23.94 m³	48.47 m³
0+110.00	2.91 m²	24.79 m³	73.26 m³
0+111.58	0.21 m²	3.70 m³	76.96 m³

Isleta

DESMONTE			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+049.71	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+050.00	0.02 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+055.00	0.26 m²	0.74 m³	0.74 m³
0+060.00	0.24 m²	1.31 m³	2.05 m³
0+065.00	0.19 m²	1.12 m³	3.18 m³
0+070.00	0.17 m²	0.96 m³	4.13 m³
0+075.00	0.19 m²	0.96 m³	5.10 m³
0+080.00	0.70 m²	2.36 m³	7.46 m³
0+085.00	0.16 m²	2.27 m³	9.73 m³
0+090.00	0.03 m²	0.50 m³	10.22 m³
0+095.00	0.00 m²	0.08 m³	10.31 m³
0+100.00	0.00 m²	0.00 m³	10.31 m³
0+100.73	0.00 m²	0.00 m³	10.31 m³

TERRAPLEN			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+049.71	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+050.00	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+055.00	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+060.00	0.06 m²	0.16 m³	0.16 m³
0+065.00	0.86 m²	2.45 m³	2.61 m³
0+070.00	2.12 m²	7.91 m³	10.52 m³
0+075.00	2.64 m²	12.62 m³	23.13 m³
0+080.00	1.19 m²	10.14 m³	33.27 m³
0+085.00	1.68 m²	7.60 m³	40.87 m³

TERRAPLEN			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+090.00	1.22 m²	7.67 m³	48.54 m³
0+095.00	0.33 m²	4.10 m³	52.64 m³
0+100.00	0.02 m²	0.91 m³	53.55 m³
0+100.73	0.00 m²	0.01 m³	53.55 m³

EJE 3

DESMONTE			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+003.79	0.01 m²	0.00 m³	0.00 m³

DESMONTE			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+005.00	1.13 m²	0.73 m³	0.73 m³
0+010.00	2.37 m²	9.05 m³	9.78 m³
0+015.00	2.38 m²	12.14 m³	21.92 m³
0+020.00	4.07 m²	16.42 m³	38.34 m³
0+025.00	6.18 m²	26.01 m³	64.35 m³
0+030.00	8.24 m²	36.59 m³	100.93 m³
0+035.00	8.34 m²	42.33 m³	143.26 m³
0+035.43	8.25 m²	3.82 m³	147.09 m³

TERRAPLEN			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acumulado
0+003.79	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³
0+005.00	0.11 m²	0.07 m³	0.07 m³
0+010.00	0.30 m²	1.00 m³	1.07 m³
0+015.00	0.30 m²	1.46 m³	2.53 m³
0+020.00	0.30 m²	1.46 m³	3.99 m³
0+025.00	0.30 m²	1.46 m³	5.46 m³
0+030.00	0.30 m²	1.47 m³	6.93 m³
0+035.00	0.30 m²	1.47 m³	8.39 m³
0+035.43	0.30 m²	0.13 m³	8.53 m³

Se adjunta a continuación una tabla resumen y los volúmenes de retirada de tierra vegetal:

MOVIMIENTO DE TIERRAS: Diferencia superficies Civil3D			
SUPERFICIE	FACTOR DE ESPONJAMIENTO	DESMONTE (m³)	RELLENO (m³)
MTIERRAS TOTAL	1.06	935.84	263.06
MTIERRAS EJE 1	1.06	514.83	131.26
MTIERRAS EJE 2	1.06	263.61	76.96
MTIERRAS EJE 3	1.06	147.09	1.29
MTIERRAS ISLETA	1.06	10.31	53.55

RETIRADA DE TIERRA VEGETAL				
CONCEPTO	SUPERFICIE (m²)	ESPESOR	FACTOR ESPONJAMIENTO	VOLUMEN (m³)
TOTAL RETIRADA TIERRA VEGERAL (35 cm espesor)	1533.00	0.35	1.06	568.74

A estos volúmenes se le aplican una serie de correcciones teniendo en cuenta los volúmenes de retirada de tierra vegetal para obtener así los volúmenes totales definitivos:

CORRECCIONES				
CONCEPTO	SUPERFICE (m²)	FACTOR DE ESPONJAMIENTO	ESPESOR (m)	VOLUMEN (m³)
AUMENTO DE RELLENOS POR COMPENSACIÓN RETIRADA TIERRA VEGETAL	405.00	1.06	0.35	150.26
	351.00	1.06	0.35	130.22
DEDUCCIÓN DESMONTE POR RETIRADA TIERRA VEGETAL	341.00	1.06	0.35	126.51
	436.00	1.06	0.35	161.76

Después de aplicar las correcciones el movimiento de tierras sería el siguiente:

MOVIMIENTO DE TIERRAS: Totales corregidos				
CONCEPTO	VOLUMEN (m³)	CLASIFICACIÓN SEGÚN PG-3	TALUD	EXCAVABILIDAD
RETIRADA TIERRA VEGETAL	568.74	SUELOS INADECUADOS		FÁCIL
EXCAVACIÓN EN TIERRAS (ARENAS GRANÍTICAS GRADO ALTERACIÓN VI)	647.57	SUELOS SELECCIONADOS	1H : 1V	FÁCIL

MOVIMIENTO DE TIERRAS: Totales corregidos				
CONCEPTO	VOLUMEN (m³)	CLASIFICACIÓN SEGÚN PG-3	TALUD	EXCAVABILIDAD
RELLENO	543.54		1H : 1V	

Los suelos provenientes de la excavación de arenas graníticas se usarán como relleno en el núcleo del terraplén. Los suelos para la explanada serán de préstamo.

PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES		
CONCEPTO	VOLUMEN (m³)	PROCEDENCIA SUELO
SUELO SELECCIONADO TIPO 3 (CBR≥20) PARA EXPLANADA	321.16	CANTERA HOMOLOGADA
RELLENOS NÚCLEO TERRAPLÉN	543.54	EXCAVACIÓN ARENAS GRANÍTICAS

3.3 BALANCE DE TIERRAS

Recopilando todos los datos expuestos hasta el momento se obtiene el siguiente balance de tierras:

BALANCE DE TIERRAS (m³)	
Volumen retirada tierra vegetal	568.74
Volumen excavación	647.57
Volumen relleno tipo terraplén (suelo seleccionado procedente excavación)	543.54
Volumen de explanada (suelo seleccionado tipo 3 procedente de cantera homologada)	321.16
VOLUMEN TOTAL A VERTEDERO	672.78
Retirada tierra vegetal	568.74
Excavación arenas graníticas grado alteración IV	104.04
VOLUMEN TOTAL A REUTILIZAR EN OBRA	543.54
Excavación arenas graníticas	543.54
VOLUMEN TOTAL DE APORTACIÓN DE CANTERA HOMOLOGADA	321.16
Suelo seleccionado tipo 3 para explanada	321.16

4 ESTUDIO CANTERAS Y VERTEDEROS

4.1 CANTERAS

Teniendo en cuenta la situación de las obras se propone la siguiente relación de canteras activas próximas a las obras, con su situación y el uso potencial de los materiales que producen.

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	DISTANCIA	USO POTENCIAL MATERIALES PRODUCIDOS
ÁRIDOS DEL UMIA	MEIS, PONTEVEDRA, CP 36637	65.20 km	Hormigones Aglomerado Capas granulares
GRANITOS Y ÁRIDOS ATIOS	PORRIÑO, PONTEVEDRA, CP 36400	38.90 km	Hormigones Aglomerado Capas granulares
LAXINDE	LUGAR A ERMIDA, PONTEVEDRA, CP 36158	42.80 km	Hormigones Aglomerado Capas granulares
PREBENTONG ÁRIDOS	PONTEAREAS, PONTEVEDRA, CP 36689	34.80 km	Hormigones Aglomerado Capas granulares

4.2 VERTEDEROS

En las inmediaciones de las obras no se ha localizado ninguna cantera inactiva dónde llevar las tierras de sobrantes de la excavación, por lo que se propone como vertedero la siguiente cantera, la cual también se ha incluido en el apartado anterior, ya que cuenta con la capacidad para alojar tierras y piedras limpias procedentes de la excavación, así como de tratar residuos procedentes del sector de la construcción y la demolición pertenecientes a los códigos LER 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07 y 17 05 04.

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	DISTANCIA
LAXINDE	LUGAR A ERMIDA, PONTEVEDRA, CP 36158	42.80 km

4.3 DISTANCIAS MEDIAS DE TRANSPORTE

La obra queda dividida en una serie de desmontes (D) y terraplenes (T), luego se sitúa el vertedero y la cantera (para la distancia a cantera se ha usado la media de las distancias de las canteras propuestas), y en tercer lugar se realizan las compensaciones longitudinales, consistentes en simular el traslado del material de un desmonte a un terraplén o a vertedero. Se ha realizado un proceso iterativo aplicando el criterio de distancia mínima, considerando la traza libre para el trasiego de las tierras.

Se incluyen estos cálculos a continuación:

EXCAVACIÓN Y RELLENO	DISTANCIA A VERTEDERO (m)	DISTANCIA DESDE CANTERA (m)	DISTANCIA MEDIA TRANSPORTE EN OBRA (m)	VOLUMEN (m³)	DESTINO/PROCEDENCIA	VOLUMEN COMPENSADO (m³)	VOLUMEN (m³) POR DISTANCIA (m)
Retirada tierra vegetal (D1)	42800.00			568.74	T1	568.74	24342200.40
Excavación arenas graníticas de alteración IV (D2)	42800.00			647.57	T2	104.04	4452783.60
Rellenos tipo terraplén (T1)			75.00	543.54	D2		40765.20
Suelo seleccionado para S-EST3 (T2)		45425.00		321.16	CANTERA		14588693.00

TOTALES

Volumen tierras (m3) por distancia (m) procedentes de la propia excavación	543.54	40765.20
Volumen tierras (m3) por distancia (m) procedentes de cantera	321.16	14588693.00
Volumen tierras (m3) por distancia (m) a vertedero	672.78	28794984.00

COMPENSACIÓN LONGITUDINAL DE RELLENOS PROCEDENTES DE LA PROPIA EXCAVACIÓN			
Volumen (m³) por distancia (m)		40765.20	
Volumen (m³)		543.54	
Distancia media de transporte	m	75.00	
	km	0.075	

RELLENOS PROCEDENTES DE CANTERA			
Volumen (m³) por distancia (m)		14588693.00	
Volumen (m³)		321.16	
Distancia media de transporte	m	45425.00	
	km	45.425	

TIERRAS A VERTEDERO			
Volumen (m³) por distancia (m)		28794984.00	
Volumen compensado (m³)		672.78	
Distancia media de transporte	m	42800.00	
	km	42.8	

ANEJO Nº 11

FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1

OBJETO

3

2

PAQUETE DE FIRMES

3

2.1

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

3

2.2

FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

3

2.3

SECCIONES DE FIRME

3

2.4

BETÚN

4

2.5

MEZCLAS BITUMINOSAS

4

2.6

PAQUETES DE FIRME

4

2.7

TIPOS DE MEZCLA Y MATERIALES BÁSICOS DE LAS CAPAS DE FIRME

5

2.7.1

EXPLANADA

5

2.7.2

SUBBASE GRANULAR

5

2.7.3

RIEGOS

5

2.7.4

MEZCLAS ASFÁLTICAS

5

2.7.5

DOTACIONES

6

1 OBJETO

El objeto del presente anejo es el de determinar la sección de paquete de firme más adecuada. Esta sección debe ser adecuada a los condicionantes propios de la zona, tales como disponibilidad de materiales, calidad de la explanada y climatología, y debe soportar las cargas transmitidas por el tráfico estimado para la puesta en servicio y la vida útil.

En los apartados que se adjuntan a continuación se estudian detenidamente los condicionantes antes citados, y se procede al dimensionamiento de las secciones tipo de acuerdo con la “Instrucción de Carreteras 6.1-IC”, sobre secciones de firme.

2 PAQUETE DE FIRMES

2.1 CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

IMDp año puesta en servicio	IMDp carril de proyecto	Categoría de tráfico pesado
17	9	T42

De acuerdo a los cálculos del anejo de tráfico, se considera una categoría de tráfico T42.

2.2 FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

Tal como se dijo en el anejo de movimiento de tierras, la explanada a alcanzar será de categoría E2, para lo que se extenderán 35 cm de suelo seleccionado tipo 3.

2.3 SECCIONES DE FIRME

Teniendo en cuenta los condicionantes de la obra, se selecciona la sección 4221 de la tabla 6 de la norma 6.1 IC. Para conseguir una superficie uniforme a lo largo de la traza se decide disponer dos capas de mezcla bituminosa en la obra excepto en la zona que se fresará y rehabilitará el firme. De este modo en las zonas de demolición, ampliación de la plataforma y ejecución del nuevo ramal se dispondrá primero una capa intermedia que se enrasará con la zona de fresado, para posteriormente aglomerar todo de manera uniforme con la capa de rodadura definitiva, por tanto:

- Capa de rodadura de 5 cm (todas las zonas)
- Capa intermedia de 5 cm (excepto zona de fresado)

Si bien es cierto que en las “Instrucciones de Redacción de Proyectos” publicada por la Consellería de Infraestructuras e Vivenda (la actual Consellería de Infraestructuras e Mobilidade) en el año 2017, se indica

que “Se dará preferencia al uso de las mezclas bituminosas discontinuas en caliente como capa de rodadura, extendiéndolas en toda la zona de circulación. En general, se optará por la mezcla BBTM B para autopistas, autovías y vías para automóviles (y también en otras carreteras convencionales con buen trazado y presencia de relativamente pocos accesos directos) y por la BBTM A en el resto de los casos”, se opta en este proyecto por usar para la capa de rodadura una mezcla tipo hormigón bituminoso AC16 Surf BC 50/70 D. Esto es debido a que, aunque las mezclas discontinuas son de gran calidad, tienen un precio superior a la mezcla seleccionada, además de ser más susceptibles a deformaciones plásticas presentando un módulo de rigidez menor que las mezclas tipo hormigón bituminoso.

Con todo lo expuesto, y buscando la solución más económica, a la vez que sea la que presente las menores deformaciones posibles, ya que al tratarse de una carretera de escasa importancia no es esperable una renovación del pavimento frecuente, se justifica la selección de una capa de rodadura diferente a la recomendada por las “Instrucciones para la Redacción de Proyectos”

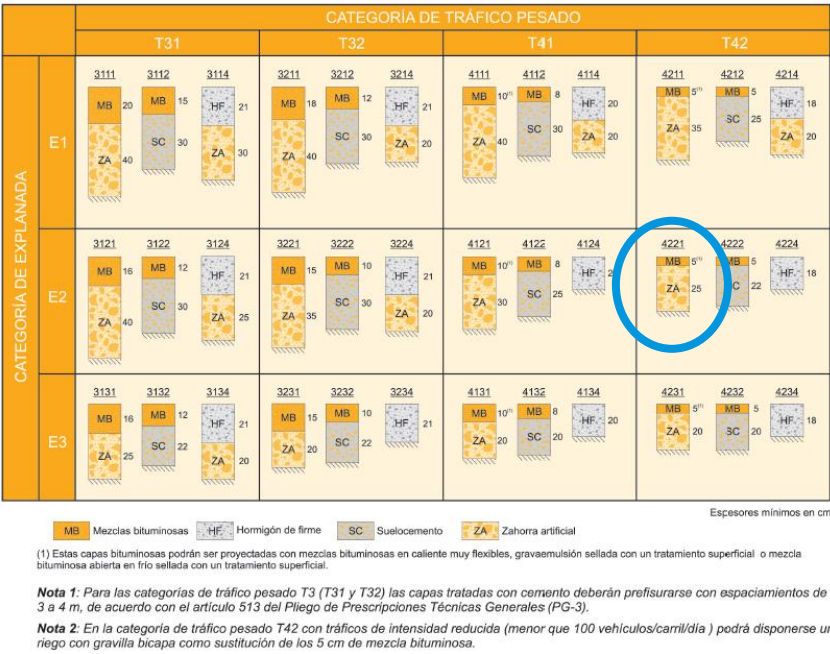


FIGURA 2.2. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

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

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

2.4 BETÚN

Se selecciona, para nuestro caso un betún mejorado con caucho BC 50/70, siguiendo la tabla 542.1.a del PG3 y la figura 3 de la norma 6.1 IC, dónde se ve que la zona de actuación se encuentra en zona estival

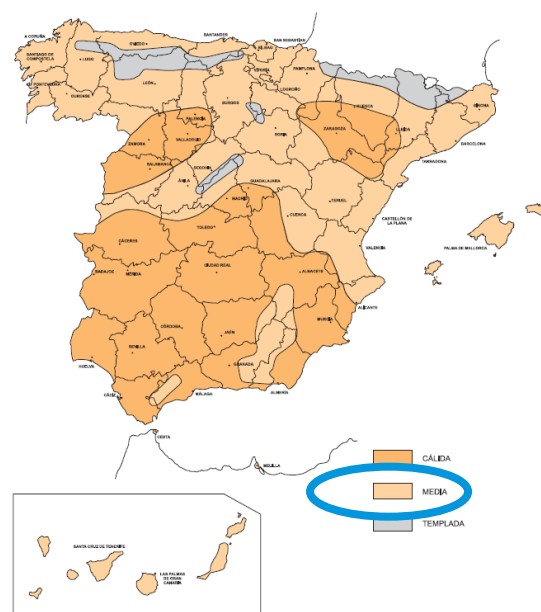


FIGURA 3. ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES

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	
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 BC50/70 70/100	50/70 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	BC50/70		

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se 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.

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

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

De acuerdo con la tabla 542.9 del PG3 se opta por los siguientes tipos de mezcla:

- Capa de rodadura: 5 cm de AC16 surf D
- Capa intermedia: 5 cm de AC22 bin S

2.5 MEZCLAS BITUMINOSAS

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido, pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo de ligante, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente. La designación de las mezclas bituminosas seguirá el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría
----	---	---------------	---------	---------------

donde:

AC	indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
D	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 del árido.
surf/bin/base	abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.
ligante	tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
granulometría	designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

2.6 PAQUETES DE FIRME

Se ejecutarán 3 paquetes de firme diferentes dependiendo de la zona dónde se actúe. Estas zonas se pueden consultar en el plano 4: Planta de Actuación.

En las zonas en las que únicamente se rehabilita el firme, ante la falta de otros datos, el diagnóstico se realizó mediante la inspección visual, en la cual se concluyó que el firme presenta deterioros que afectan a la seguridad de circulación, comodidad de los usuarios y durabilidad del pavimento, pero sin detectarse agotamiento estructural.

Para corregir las deficiencias se recurrirá a técnicas de fresado más recrecimiento siguiendo lo establecido en el apartado 11 de la norma 6.3 IC. Consistirá esta solución pues en la eliminación y retirada por medios mecánicos de los materiales que componen el firme hasta la profundidad precisada y su reposición con el mismo espesor de mezclas bituminosas.

Siguiendo las recomendaciones de espesores mínimo de recrecido para la categoría de tráfico que se da a lo largo de la norma, las recomendaciones sobre espesores mínimos para capa de rodadura, y buscando también la uniformidad de la rasante a lo largo de la obra se decide fresar y recrecer 5 cm de pavimento con la misma mezcla que la usara para el resto de las obras.

PAQUETE DE FIRME TIPO 1	TIPO	ESPEJOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-

PAQUETE DE FIRME TIPO 2	TIPO	ESPEJOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-
CAPA INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC 50/70 S	5 CM
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60BF4 IMP	-
SUBBASE GRANULAR	ZAHORRA ARTIFICIAL	25 CM

PAQUETE DE FIRME TIPO 3	TIPO	ESPEJOR
CAPA DE RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA AC16 Surf BC 50/70 D	5 CM
RIEGO DE ADHERENCIA	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER	-
CAPA INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA AC22 Bin BC 50/70 S	5 CM
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	EMULSIÓN ASFÁLTICA C60BF4 IMP	-
SUBBASE GRANULAR	ZAHORRA ARTIFICIAL	25 CM
EXPLANADA	SUELO SELECCIONANDO TIPO 3	35 CM

A modo de resumen indicar que:

- El paquete tipo 1 corresponde a las zonas donde se hace únicamente una rehabilitación del firme.
- El paquete de firme tipo 2 corresponde a las zonas donde se demuele el pavimento y se aprovecha la explanada existente de la carretera.
- El paquete de firme tipo 3 corresponde a las zonas donde se dispone el paquete de firme completo, que serán zonas de ampliación de la plataforma existente / nuevo vial, o a zonas donde se demuele el pavimento existente, pero debido a la diferencia entre la rasante actual y la proyectada, no se puede aprovechar la explanada actual.

2.7 TIPOS DE MEZCLA Y MATERIALES BÁSICOS DE LAS CAPAS DE FIRME

2.7.1 EXPLANADA

Se dispondrá de una capa de suelo seleccionado tipo 3 (CBR≥20). Dicha capa se extenderá previa preparación de la superficie preexistente procediéndose posteriormente a su compactación. Se estará a lo dispuesto en el art. 330 del PG/3.

2.7.2 SUBBASE GRANULAR

Sobre la explanada se dispone de una capa de sub-base de ZA. Dicha capa se extenderá previa preparación de la superficie preexistente procediéndose posteriormente a su compactación. Se estará a lo dispuesto en el art. 510 del PG/3.

2.7.3 RIEGOS

Sobre la capa de sub-base de Zahorra Artificial se aplicará un Riego de Imprimación con una emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP con una dotación de 1 kg/m², para garantizar una dotación de ligante residual de 0,5 kg/m².

Sobre las capas de Mezclas Bituminosas se aplicará un Riego de Adherencia con una emulsión termoadherente tipo C60B3 TER con una dotación 0,5 kg/m²

2.7.4 MEZCLAS ASFÁLTICAS

Debe ajustarse a lo dispuesto en el artículo 542 del PG3 y la norma 6.1 I.C. La mezcla a emplear en las diferentes capas es la tipificada anteriormente conforme a lo indicado en el artículo 542 del PG3, y en el PG-4/88

Las mezclas bituminosas tendrán el marcado CE obligatoriamente y se registrarán junto con su nomenclatura por la serie de normas UNE-EN 13108

La elección del tipo de betún asfáltico depende de la capa de mezcla, de la categoría de tráfico y de la zona térmica estival. Según la figura 3 de la Norma 6.1-I.C “Secciones de firme” (de la Dirección General de Carreteras), la zona de proyecto se encuentra en una zona térmica estival media.

Así, para las categorías de tráfico consideradas el betún será:

- BC 50/70

Una vez determinado el tipo de mezcla en función del espesor y posición de la capa compactada, se dosifica, a priori, en base a los siguientes conceptos:

- Se aplica el porcentaje correspondiente al ligante sobre la masa total de la mezcla bituminosa de acuerdo con la tabla 542.10 del PG3.
- El filler debe cumplir las condiciones de relación ponderal recomendable filler/betún que especifica la tabla 542.11 del PG3, en función del tipo de capa y de la zona térmica estival

La dosificación de ligante bituminoso a utilizar en las mezclas bituminosas dependerá de las características de los áridos a utilizar. Sin embargo, se disponen a continuación, a título informativo, dosificaciones según el PG-3:

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO

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

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

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

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

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

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

a) Capa de rodadura

Mezcla AC 16 surf BC 50/70 D: la dotación mínima en masa de ligante respecto al total de la mezcla será del 4,5 %. El espesor mínimo una vez compactado será de 5 centímetros. El betún a emplear será del tipo BC 50/70 según denominación UNE EN y la relación ponderal filler-betún será de 1,20. Todo el filler (100 %) será de aportación.

b) Capa intermedia

Mezcla AC 22 bin BC 50/70 S: la dotación mínima en masa de ligante respecto al total de la mezcla será del 4 %. El espesor mínimo una vez compactado será de 5 centímetros. El betún a emplear será del tipo BC 50/70 según denominación UNE EN y la relación ponderal filler-betún será de 1,10. Todo el filler (100 %) será de aportación.

Puesto que la fórmula de trabajo deberá fijarse en obra para la granulometría concreta de los áridos, se estima la densidad de la mezcla en 2.45 t/m³ para todos los tipos de mezcla bituminosa

2.7.5 DOTACIONES

Tipo de Mezcla	Dotación betún/ligante (%)	Relación ponderal polvo mineral / ligante	Tipo betún/ligante (denom. UNE EN)
AC 16 surf D	4,5	1,2	BC 50/70
AC 22 bin S	4	1,1	BC 50/70

Tipo de Riego	Dotación emulsión/ligante (kg/m²)
Riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP	1,0
Riego de adherencia con emulsión asfáltica C60B3 TER	0,5

ANEJO Nº 12 DRENAJE

ÍNDICE

1

INTRODUCCIÓN

3

2

DRENAJE TRANSVERSAL

3

3

DRENAJE LONGITUDINAL

3

3.1

CÁLCULO DE CAUDALES

3

3.2

ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL

3

3.2.1

CUNETAS

3

3.3

COMPROBACIÓN HIDRÁULICA

3

3.4

RESULTADOS

4

3.4.1

CUNETAS

4

APÉNDICE 1: COMPROBACIÓN HIDRÁULICA ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es recoger las hipótesis, consideraciones y cálculos referentes al drenaje de las obras recogidas en el presente proyecto de construcción. Se contemplan los siguientes aspectos:

- Drenaje superficial, que comprende:
 - Recogida de aguas de las cuencas que aportan agua a la carretera, plataforma y márgenes.
 - Evacuación de dichas aguas.

El documento de referencia utilizado tanto para el diseño como para el dimensionamiento hidráulico de los distintos elementos es la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial.

2 DRENAJE TRANSVERSAL

No existen obras de drenaje transversal en el presente proyecto.

3 DRENAJE LONGITUDINAL

Se entiende como drenaje longitudinal el conjunto de elementos que recogen y conducen las aguas pluviales caídas sobre la plataforma y sus márgenes hasta que puedan ser evacuadas, de manera que no cause daños superiores a los permitidos a la estructura del firme.

Las consideraciones básicas a tener en cuenta son las siguientes:

- El período de retorno que se considera para el cálculo de caudales es de 25 años según la “Norma 5.2 IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras”.
- El elemento principal de conducción y recogida del agua es la cuneta.
- El agua recogida en las cunetas es conducida a los puntos de vertido existentes en la actualidad.

3.1 CÁLCULO DE CAUDALES

En general, a las cunetas le llega el agua caída sobre el pavimento en función del peralte de la carretera y la correspondiente a la ladera que vierte a ella.

El cálculo de los caudales de aportación se puede consultar en el Anejo N°06: Climatología e Hidrología del presente proyecto.

3.2 ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL

3.2.1 CUNETAS

Las características de las cunetas vienen condicionadas por los demás elementos de la sección tipo. Su trazado en planta, pendientes, dimensiones, taludes, etc., deberá adecuarse a la carretera.

Las cunetas que se disponen cuentan con las siguientes características, las cuales se adaptan bastante a las existentes:

- Cuneta tendida triangular 1,20 m taludes 5/1 y 1/1, h=0,20 m, revestidas de 10 cm de HM-20

Se siguen de esta manera las indicaciones de las “Instrucciones de Redacción de Proyectos” publicada por la Consellería de Infraestructuras e Vivenda (la actual Consellería de Infraestructuras e Mobilidade) en el año 2017, en las que se indica que el talud hacia el lado de la carretera será de como máximo 5/1, y que la profundidad máxima será de 20 cm.

La pendiente longitudinal de la cuneta se ajustará a la rasante de la carretera.

En el PK 0+135 de la PO-255 se iniciará una transición para igualar la cuneta revestida proyectada, a la existente de la carretera para su entronque, aumentando progresivamente la pendiente del talud interior de la cuneta tal como se ve en los planos de perfiles transversales, en una longitud suficiente para no invertir el sentido de la pendiente longitudinal.

Con respecto a la lámina de agua, se indican en el apartado 3.2.2 de la “Norma 5.2 IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras” que se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- El resguardo de la calzada será mayor o igual a 5 cm.
- Que la lámina de agua no alcanzará el arcén.

La situación de las cunetas y sus conexiones con la red existente se pueden consultar en los planos de drenaje.

3.3 COMPROBACIÓN HIDRÁULICA

La Instrucción 5.2-IC, en el apartado 1.3.2., establece unos valores mínimos para el periodo de retorno que deben tenerse en cuenta para fijar el caudal de dimensionamiento de las obras de drenaje.

PERIODO DE RETORNO	TIPO DE ELEMENTO
25 años	Elementos de drenaje superficial de plataforma y márgenes

Tal como se indica en el apartado 3.4.5 de la “Norma 5.2 IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras”, para el dimensionamiento de los elementos que forman el drenaje longitudinal se usará la fórmula de Manning, y la de continuidad:

- **Fórmula de Manning:** $V = \frac{1}{\eta} * R_h^{\frac{2}{3}} * S^{1/2}$

- **Fórmula de continuidad:** $Q = V * A \rightarrow Q = \frac{1}{\eta} * \frac{A^{5/3}}{P_m^{2/3}} * S^{1/2}$

Con:

- V (m/s) Velocidad media de la corriente
- Q (m³/s) Caudal medio
- η (s/m^{1/3}) Coeficiente de rugosidad de Manning
- R_h (m) Radio hidráulico $R_h = \frac{A}{P_m}$
- S (adimensional) Pendiente geométrica del elemento lineal
- A (m²) Área sección transversal ocupada por la corriente
- P_m (m) Perímetro mojado

Esta comprobación se por tramos homogéneos.

A continuación, se adjuntan las tablas 3.1 y 3.2 de la “Norma 5.2 IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras”, donde se indican los coeficientes de rugosidad y velocidades máximas del agua dependiendo del tipo de material para las cunetas.

TABLA 3.2. VELOCIDAD MÁXIMA DEL AGUA V_{Max} (m/s)

Naturaleza de la superficie	Máxima velocidad admisible (m/s)
Terreno sin vegetación arenoso o limoso	0,20-0,60
Terreno sin vegetación arcilloso	0,60-0,90
Terreno sin vegetación en arcillas duras y margas blandas	0,90-1,40
Terreno sin vegetación en gravas y cantos	1,20-2,30
Terreno parcialmente cubierto de vegetación	0,60-1,20
Terreno con vegetación herbácea permanente	1,20-1,80
Rocas blandas	1,40-3,00
Mampostería, rocas duras	3,00-5,00
Hormigón	4,50-6,00

Nota: Además de las variaciones debidas al distinto comportamiento de los materiales comprendidos en las categorías genéricas de esta tabla, los valores superiores son admisibles para situaciones esporádicas, mientras que los valores más bajos son para situaciones frecuentes.

TABLA 3.1. COEFICIENTE DE RUGOSIDAD n (sm^{-1/3}) A UTILIZAR EN LA FÓRMULA DE MANNING-STRICKLER PARA CONDUCTOS Y CUNETAS

	MATERIAL	n (sm ^{-1/3})
Cuneta	Sin vegetación. Superficie uniforme	0,020-0,025
	Sin vegetación. Superficie irregular	0,020-0,033
	Con vegetación herbácea segada	0,033-0,040
	Con vegetación herbácea espesa	0,040-0,050
	En roca. Superficie uniforme	0,029-0,033
	En roca. Superficie irregular	0,033-0,050
	Fondo de grava. Cajeros de hormigón	0,017-0,020
	Fondo de grava. Cajeros enchados	0,022-0,033
	Encachado	0,020-0,029
	Hormigón proyectado	0,017-0,022
	Revestida con hormigón in situ	0,013-0,017
	Pavimento con mezclas bituminosas	0,013-0,018
	Hormigón en marcos y otras estructuras in situ	0,014-0,017
	Gaviones	0,020-0,040
	Tubo de hormigón	0,012-0,017
	Tubo de fundición	0,010-0,015
	Tubo de acero	0,010-0,014
	Tubo de materiales poliméricos	0,008-0,013

Nota: Los valores inferiores de cada uno de los rangos resultan de aplicación a conductos recién instalados, rectos, sin arquetas ni piezas especiales intermedias, limpios y en buen estado de conservación. El envejecimiento de los conductos se suele traducir en un incremento del valor del número n de Manning que no suele superar el límite superior de esta tabla.

3.4 RESULTADOS

Los cálculos se presentan en el apéndice 1 del presente anejo. A continuación, se adjuntan las tablas resumen de los resultados obtenidos y un análisis de los mismos.

3.4.1 CUNETAS

I_{max}	S (Pendiente en m/m)	$Q_{cálculo}$ (m³/s)	$y_{cálculo}$	$v_{cálculo}$ (m/s)	Resguardo (cm)
CUNETA REVESTIDA 1	0.068	0.238	0.169	2.792	3.141

I_{min}	S (Pendiente en m/m)	$Q_{cálculo}$ (m³/s)	$y_{cálculo}$	$v_{cálculo}$ (m/s)	Resguardo (cm)
-----------	----------------------	----------------------	---------------	---------------------	----------------

CUNETA REVESTIDA 1	0.047	0.238	0.181	2.431	1.932
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------

I _{max}	S (Pendiente en m/m)	Q _{cálculo} (m³/s)	γ _{cálculo}	v _{cálculo} (m/s)	Resguardo (cm)
CUNETA REVESTIDA 2	0.096	0.110	0.118	2.618	8.180

I _{min}	S (Pendiente en m/m)	Q _{cálculo} (m³/s)	γ _{cálculo}	v _{cálculo} (m/s)	Resguardo (cm)
CUNETA REVESTIDA 2	0.010	0.110	0.181	1.121	1.939

Los cálculos se han hecho con el Manning más desfavorable del rango (0,017). Como se puede comprobar las cunetas pueden desaguar los caudales de cálculo. La lámina de agua no alcanza en ningún caso el arcén, pero debido a la tipología de las cunetas, de tipo tendido y escasa profundidad, no se cumple la condición de resguardo mínimo.

APÉNDICE 1: COMPROBACIÓN HIDRÁULICA ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDIANAL

CUNETAS 1

I_{max}

CUNETAS REVESTIDAS	Q _{cálculo} (m³/s)	H (m)	η (Manning)	S (Pendiente en m/m)	b (m)	p _{i,H}	p _{i,V}	p _{e,H}	p _{e,V}	Y _{max}	X _i	X _e	B _{max}	T _{i,max}	T _{e,max}	A (Área de sección de flujo)	P _m (Perímetro mojado)	Q _{max} (m³/s)	R _{h,max} (radio hidráulico)	V _{Ymax}	V _{máx} (5.2 IC)	Resguardo (cm)
	0.238	0.20	0.017	0.068	0.00	5	1	1	1	0.200	1.000	0.200	1.200	1.020	0.283	0.120	1.303	0.375	0.092	3.129	6	3.14
										Y _{cálculo}	X _{i,cálculo}	X _{e,cálculo}	B _{cálculo}	T _{i,cálculo}	T _{e,cálculo}	A _{cálculo}	P _{m,cálculo}	Q _{cálculo} (m³/s)	R _{h,cálculo} (radio hidráulico)	V _{cálculo} (m/s)		
										0.169	0.843	0.169	1.012	0.860	0.238	0.085	1.098	0.238	0.078	2.792		

I_{min}

CUNETAS REVESTIDAS	Q _{cálculo} (m³/s)	H (m)	η (Manning)	S (Pendiente en m/m)	b (m)	p _{i,H}	p _{i,V}	p _{e,H}	p _{e,V}	Y _{max}	X _i	X _e	B _{max}	T _{i,max}	T _{e,max}	A (Área de sección de flujo)	P _m (Perímetro mojado)	Q _{max} (m³/s)	R _{h,max} (radio hidráulico)	V _{Ymax}	V _{máx} (5.2 IC)	Resguardo (cm)
	0.238	0.20	0.017	0.047	0.00	5	1	1	1	0.200	1.000	0.200	1.200	1.020	0.283	0.120	1.303	0.312	0.092	2.601	6	1.93
										Y _{cálculo}	X _{i,cálculo}	X _{e,cálculo}	B _{cálculo}	T _{i,cálculo}	T _{e,cálculo}	A _{cálculo}	P _{m,cálculo}	Q _{cálculo} (m³/s)	R _{h,cálculo} (radio hidráulico)	V _{cálculo} (m/s)		
										0.181	0.903	0.181	1.084	0.921	0.256	0.098	1.177	0.238	0.083	2.431		

CUNETAS 2

I_{max}

CUNETA REVESTIDA 2	Q _{cálculo} (m³/s)	H (m)	η (Manning)	S (Pendiente en m/m)	b (m)	p _{i,H}	p _{i,V}	p _{e,H}	p _{e,V}	Y _{max}	X _i	X _e	B _{max}	T _{i,max}	T _{e,max}	A (Área de sección de flujo)	P _m (Perímetro mojado)	Q _{max} (m³/s)	R _{n,max} (radio hidráulico)	V _{Ymax}	V _{máx} (5.2 IC)	Resguardo (cm)
	0.109	0.20	0.017	0.096	0.00	5	1	1	1	0.200	1.000	0.200	1.200	1.020	0.283	0.120	1.303	0.446	0.092	3.718	6	8.18
										Y _{cálculo}	X _{i,cálculo}	X _{e,cálculo}	B _{cálculo}	T _{i,cálculo}	T _{e,cálculo}	A _{cálculo}	P _{m,cálculo}	Q _{cálculo} (m³/s)	R _{h,cálculo} (radio hidráulico)	V _{cálculo} (m/s)		
										0.118	0.591	0.118	0.709	0.603	0.167	0.042	0.770	0.110	0.054	2.618		

I_{min}

CUNETAS REVESTIDAS	Q _{cálculo} (m³/s)	H (m)	η (Manning)	S (Pendiente en m/m)	b (m)	p _{i,H}	p _{i,V}	p _{e,H}	p _{e,V}	Y _{max}	X _i	X _e	B _{max}	T _{i,max}	T _{e,max}	A (Área de sección de flujo)	P _m (Perímetro mojado)	Q _{max} (m³/s)	R _{n,max} (radio hidráulico)	V _{Ymax}	V _{máx} (5.2 IC)	Resguardo (cm)
	0.109	0.20	0.017	0.010	0.00	5	1	1	1	0.200	1.000	0.200	1.200	1.020	0.283	0.120	1.303	0.144	0.092	1.200	6	1.94
										Y _{cálculo}	X _{i,cálculo}	X _{e,cálculo}	B _{cálculo}	T _{i,cálculo}	T _{e,cálculo}	A _{cálculo}	P _{m,cálculo}	Q _{cálculo} (m³/s)	R _{h,cálculo} (radio hidráulico)	V _{cálculo} (m/s)		
										0.181	0.903	0.181	1.084	0.921	0.255	0.098	1.176	0.110	0.083	1.121		

ANEJO Nº 13

SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1

OBJETO

3

2

normativa.....

3

3

ANÁLISIS DEL EFECTO DE LAS OBRAS.....

3

4

ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN.....

3

4.1

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

7

5

ITENERARIO ALTERNATIVO

7

APÉNDICE 1: ITINERARIO ALTERNATIVO

1 OBJETO

El presente anejo tiene por objetivo analizar el grado de compatibilidad de la ejecución de las obras con la circulación de las calles objeto de actuación, proponiendo las soluciones que se consideren óptimas para disminuir dichos efectos y mantener el servicio dentro de condiciones razonables de funcionamiento.

2 NORMATIVA

Para el desarrollo del presente anejo se tuvo en cuenta la siguiente normativa:

- MINISTERIO DE FOMENTO “Instrucción de Carreteras. Norma 8.3-IC Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado”. Orden de 31 de agosto de 1987. Madrid. 1987.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas”. Dirección General de Carreteras. Madrid. 1997.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Señalización móvil de obras”. Dirección General de Carreteras. Madrid. 1997.

3 ANÁLISIS DEL EFECTO DE LAS OBRAS

Las situaciones más frecuentes durante el desarrollo de las obras recogidas en el presente proyecto serán las siguientes:

- Obras en la calzada ocupando parte o la totalidad del carril.
- Obras en el exterior de la calzada.

Teniendo en cuenta la situación de las obras y su influencia sobre la calzada, se estima necesaria la implantación de itinerarios alternativos teniendo en cuenta la combinación de casuísticas que se dan en este proyecto y las situaciones posibles que menciona la Instrucción 8.3-IC.

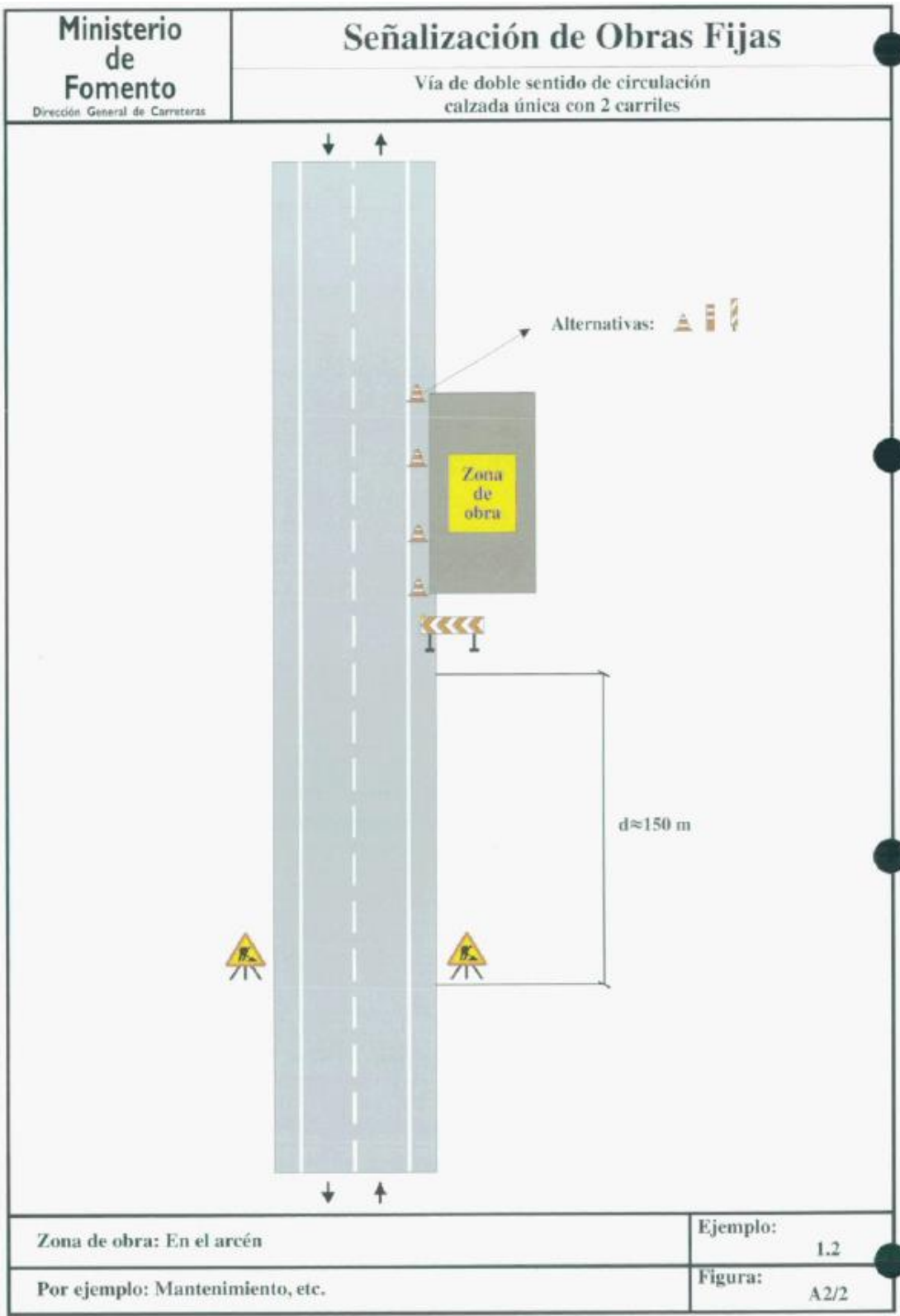
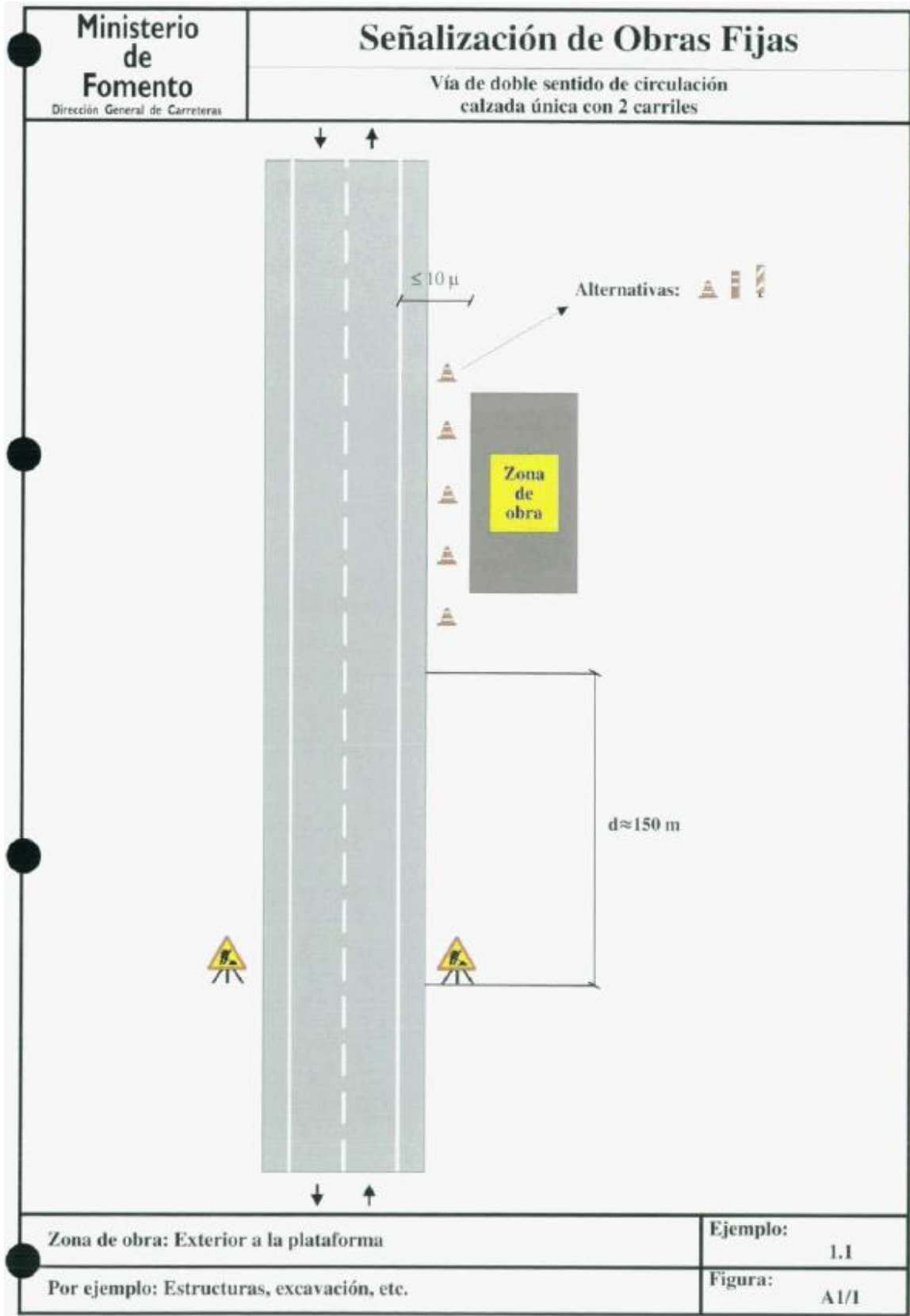
4 ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN

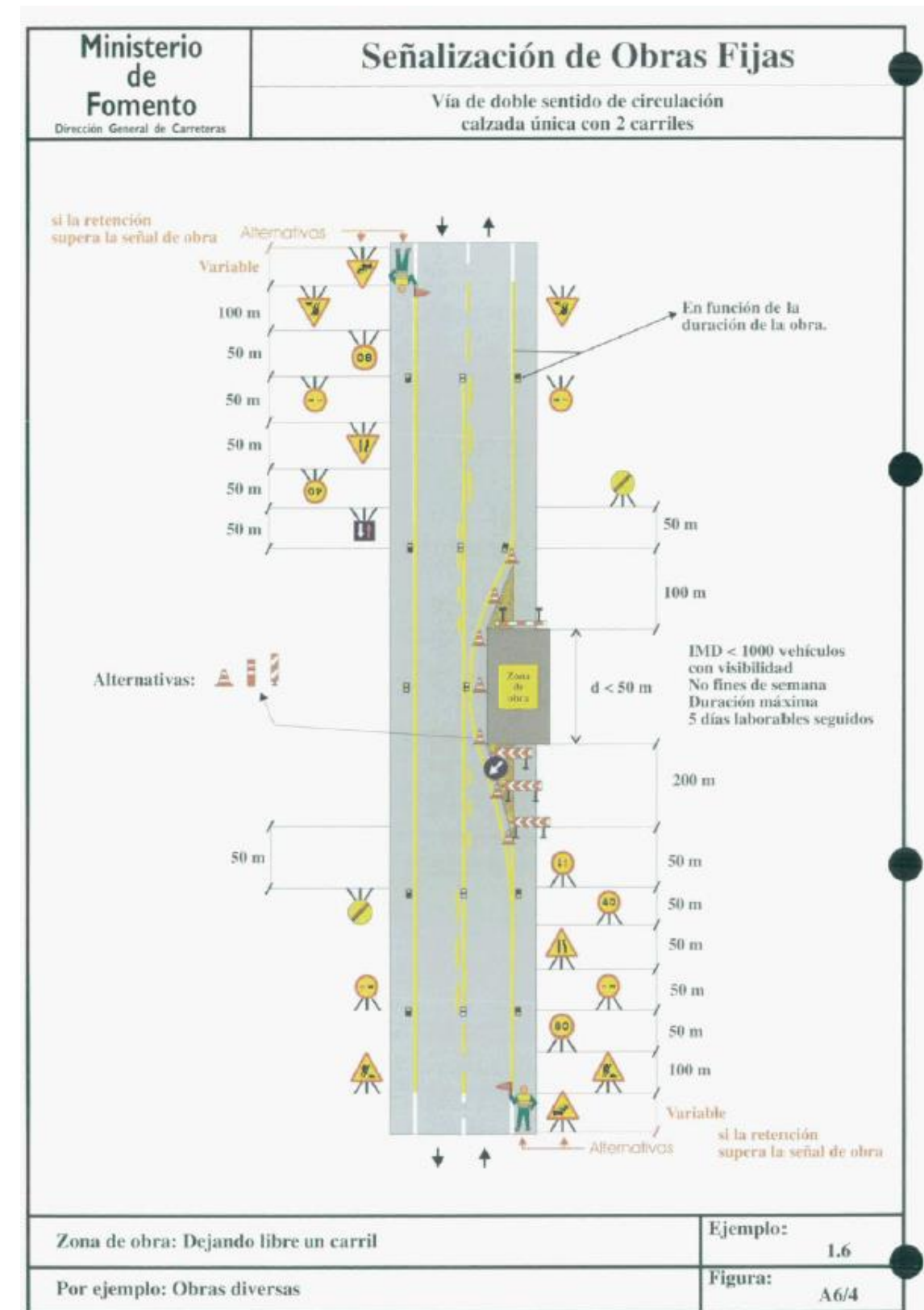
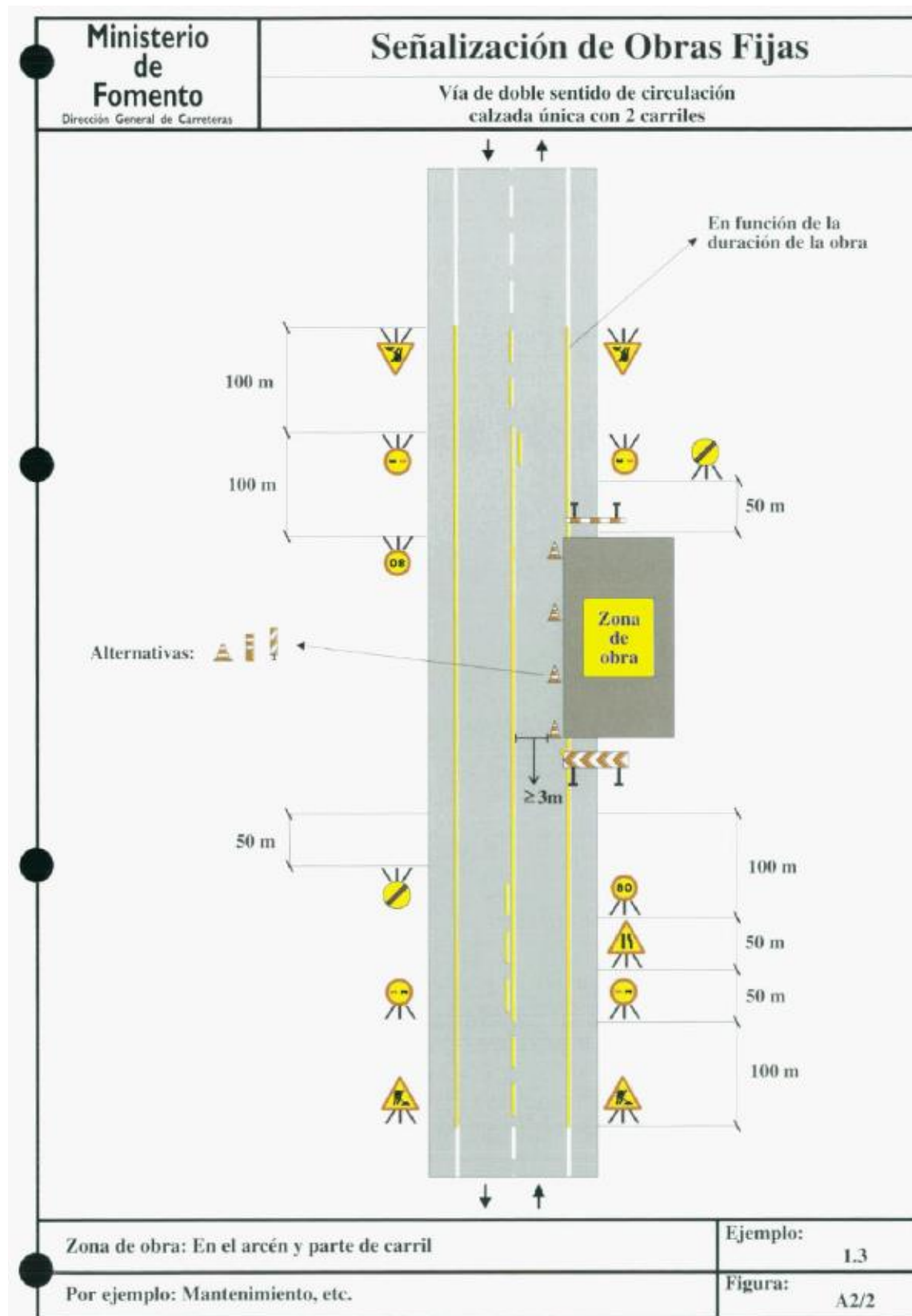
Según la Instrucción 8.3-IC, donde no resulte posible ni conveniente el desvío de toda o parte de la circulación por un itinerario alternativo, deben distinguirse los siguientes casos en cuanto a funcionalidad de la vía:

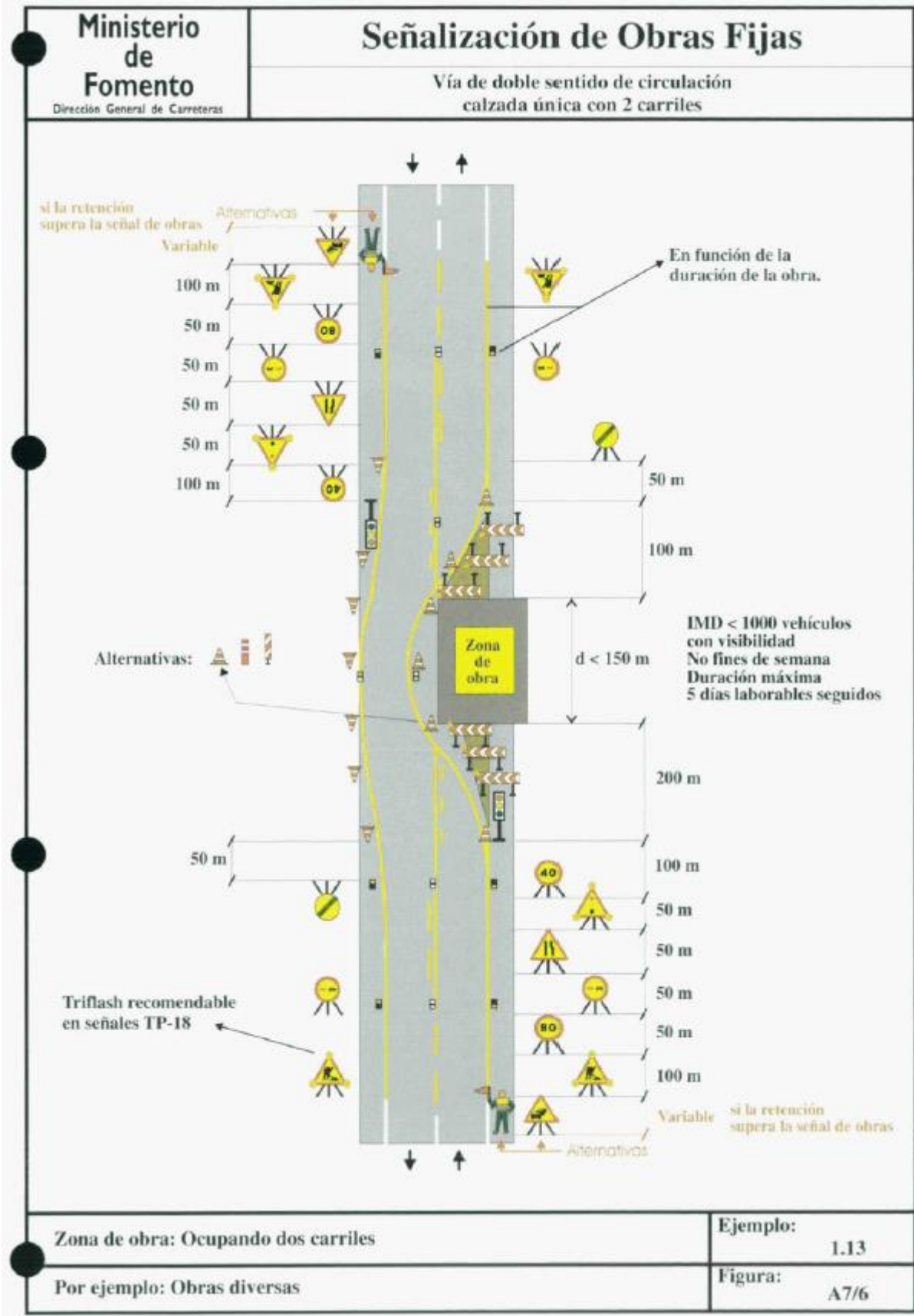
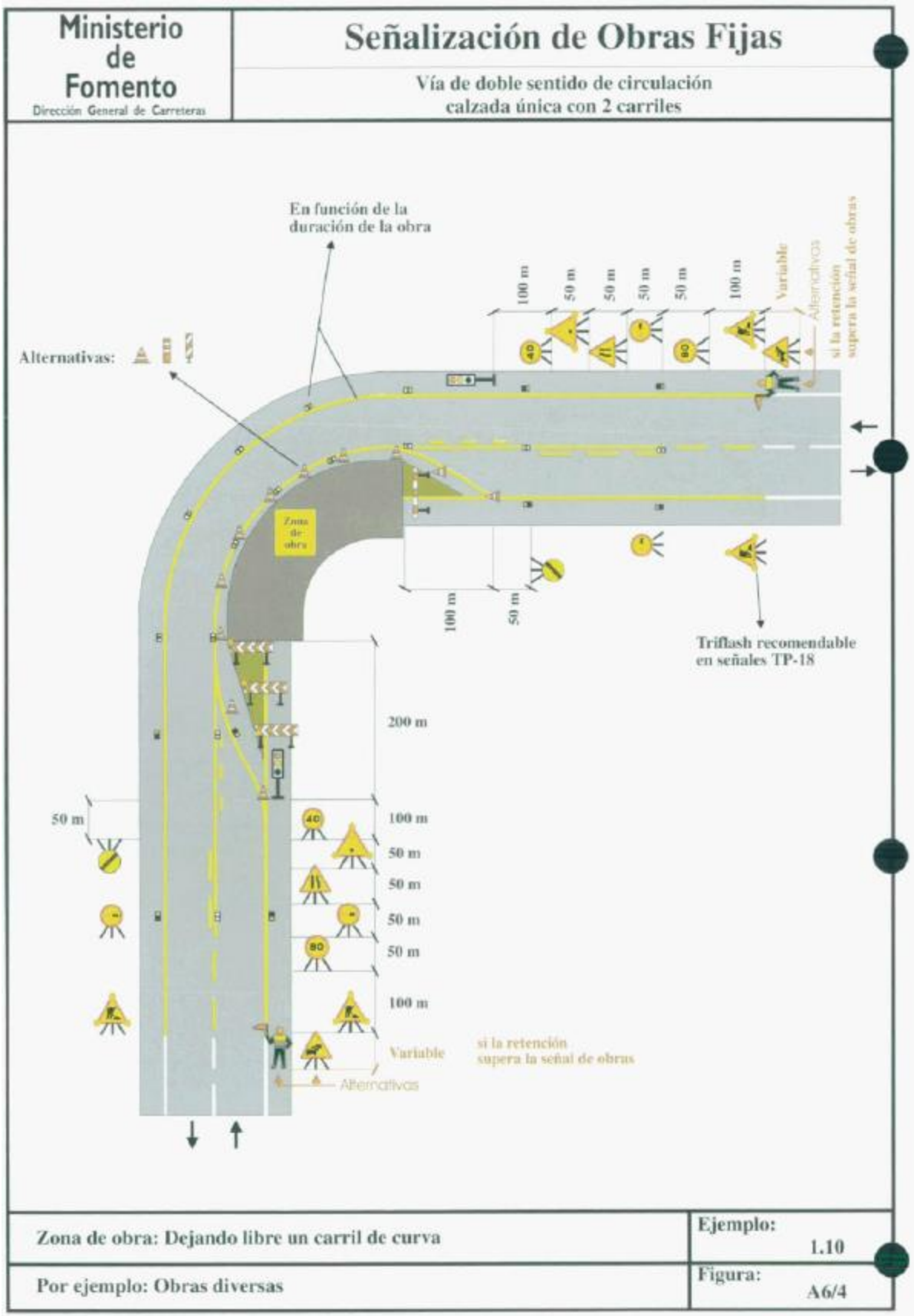
- A. Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles.**
- B. Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles y un carril adicional y/o especial.
- C. Vías de doble sentido de circulación, calzada única con cuatro carriles sin mediana.
- D. Vías de doble calzada con mediana o separador, con dos o tres carriles por sentido.

En lo relativo a la posición del obstáculo representado por una zona fija de obras o actividades, se diferencian los siguientes casos:

- 1. Exterior a la plataforma.**
- 2. En el arcén exterior.**
3. En el arcén interior.
4. En la mediana.
5. En la calzada, de forma que no se requiera disminuir el número de carriles abiertos a la circulación.
- 6. En la calzada, de forma que se requiera disminuir en uno el número de carriles abiertos a la circulación**
7. En la calzada, de forma que se requiera disminuir en más de uno el número de carriles abiertos a la circulación.
- 8. En la calzada, de forma que se requiera el corte total de esta.**







4.1 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Teniendo en cuenta las características de la obra a realizar y los casos que se corresponden con la normativa vigente, se dispondrán los siguientes elementos de señalización y balizamiento:

- Señales de peligro TP.
- Señales de Reglamentación y Prioridad TR.
- Señales de Indicación TS.
- Elementos de balizamiento reflectantes TB-1(panel direccional alto), TB-3 (panel direccional alto), TB- 6 (cono), TB-12 (marca vial naranja) y TB-14 (bastidor móvil).
- Señales Manuales TM-1 (bandera roja), TM-2 (paso permitido) y TM-3 (Stop o paso prohibido).
- Elementos luminosos TL-1 (Semáforo tricolor) y TL-2 (luz ámbar intermitente)

Además, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Las señales cumplirán las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC en cuanto a sus dimensiones mínimas.
- Con el fin de lograr una visibilidad máxima, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando expresamente prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.
- El diseño de las señales TP, TR y TS será igual al de las que se empleen para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de todas las señales TP, y total o parcialmente el de todas las señales TS, será amarillo.
- Los elementos de color blanco, amarillo, rojo y azul deberán ser reflectantes; con el índice de reflectancia indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas del presente proyecto.

5 ITENERARIO ALTERNATIVO

Debido a que la distancia a recorrer en un itinerario alternativo en caso de corte total de ambas carreteras (PO-255 y EP-5104) sería de como mínimo de 30 km se tratará que esta situación no ocurra en ningún momento a la hora de planificar el desarrollo de las obras.

Para esto se tratará de ejecutar la obra por carriles en el caso del fresado.

En cuanto a la intersección se secuenciarán los trabajos de tal manera que siempre exista al menos un carril abierto al tráfico. También se ejecutará en primer lugar el enlace de conexión, aunque este no cuente con el pavimento definitivo durante las obras, para poder usarlo como desvío provisional y trasvasar el tráfico de una carretera a la otra.

A pesar de estas medidas se presenta en el apéndice 1 un itinerario alternativo para el caso en el que sea necesario cortar al tráfico la PO-255 o la EP-5104 mientras no esté ejecutado el ramal de enlace. Este itinerario alternativo será viable siempre y cuando una de las dos carreteras continúe abierta al tráfico, sino sólo se podrá utilizar la alternativa comentada al inicio de este apartado, la cual se adjunta en la fig.1 a continuación.

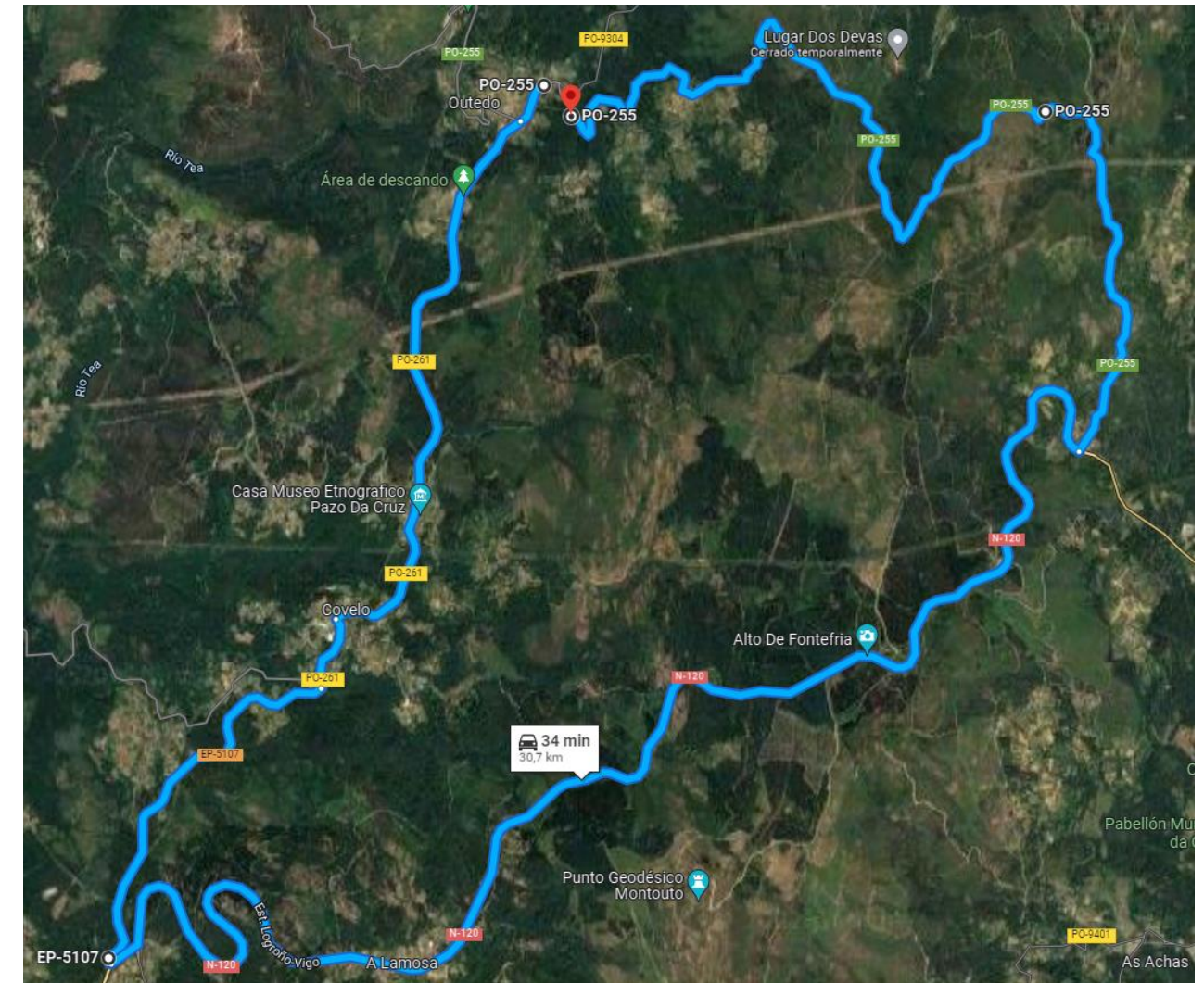
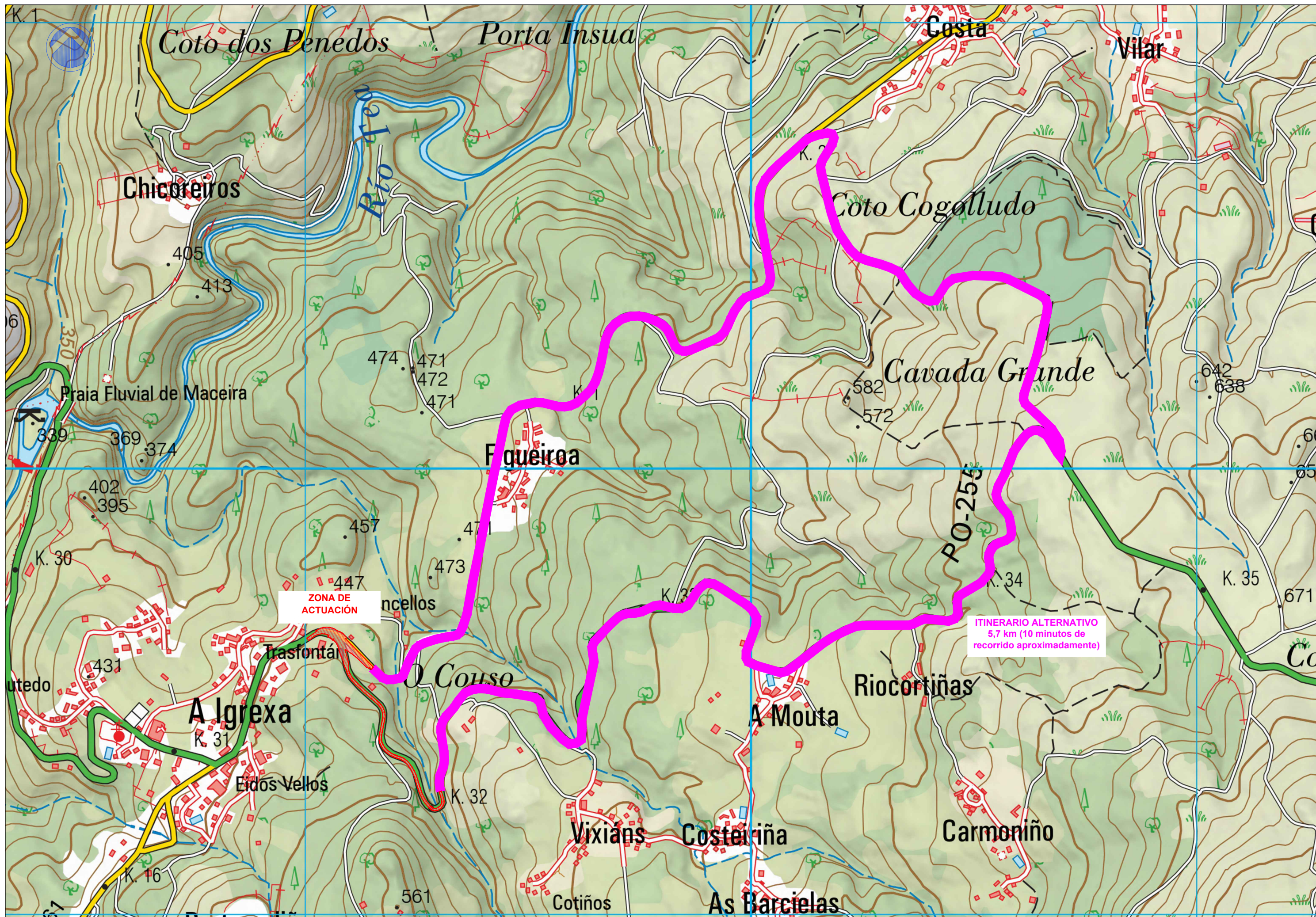


Fig. 1: Itinerario alternativo en caso de corte total de ambas carreteras.

APÉNDICE 1: ITINERARIO ALTERNATIVO



ANEJO Nº 14

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1

OBJETO

3

2

NORMATIVA DE APLICACIÓN

3

3

CLASIFICACIÓN DE LAS CARRETERAS

3

4

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3

4.1

ELEMENTOS

3

4.2

CARACTERÍSTICAS

3

4.2.1

RETROREFLECTANCIA

3

4.2.2

DIMENSIONES

3

4.1

SEÑALIZACIÓN.....

3

5

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....

4

5.1

MARCAS VIALES

5

6

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO.....

5

7

CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

5

A14 – SEÑALIZACION. \\DS920\\SERVIDOR\05 PROYECTOS\11- AÑO 2021\02-PROXECTOS\IP-042-2021 COVELO
AXI PONTEVEDRA\01.MEMORIA Y ANEJOS\ANEJOSA14 - SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS



CONSULTORIA INRUPRE S.L.

PÁG. 1 DE 6

1OBJETO

El presente anejo tiene como objeto la descripción y justificación de los elementos de señalización, balizamiento y defensas proyectados.

2NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el desarrollo del presente anejo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- MINISTERIO DE FOMENTO “Instrucción de Carreteras. Norma 8.1-IC Señalización vertical”. Orden FOM/534/2014 de 20 de marzo.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Instrucción de Carreteras. Norma 8.2-IC Marcas viales”. Orden Ministerial de 16 de julio de 1987. Madrid. 1987.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos”. Orden Circular 35/2014. Madrid. 2014.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado”. Orden FOM/3053/2008 de 23 de septiembre.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes” (PG-3).
- MINISTRIO DE FOMENTO “Orden circular 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos”.

3CLASIFICACIÓN DE LAS CARRETERAS

EJE	TIPO	ANCHO DE ARCÉN	Vp (km/h)
OU-0304	Autonómica	< 1,50 m	40
EP-5104	Provincial	< 1,50 m	40

4SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.1ELEMENTOS

En el documento nº2 Planos se reflejan las localizaciones de la señalización vertical existente que debe ser retranqueada a causa de las obras proyectadas, y las de nueva disposición.

4.2CARACTERÍSTICAS

4.2.1RETROREFLECTANCIA

Tal como establece la normativa vigente, para que las señales sean visibles en todo momento, todos sus elementos constituyentes deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro

La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a los prescritos en la tabla 1 de la Norma 8.1-IC. El caso presente corresponde a zonas urbanas, por lo que las características de retrorreflexión serán las indicadas en la tabla siguiente:

TIPO DE SEÑAL	CLASE DE RETRORREFLEXIÓN
Señales de contenido fijo	Clase RA2
Carteles	Clase RA2

4.2.2DIMENSIONES

Los tamaños de las señales verticales empleados varían dependiendo de la categoría de la carretera en la que se encuentran. En el caso en estudio, los tamaños de las señales prescritas por la normativa para los viarios en los que se proyectan son los siguientes:

CIRCULAR	CUADRADA	OCTOGONAL
Ø=600 mm	L=600 mm	L=600

4.1SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
SEÑALES VERTICALES	NÚMERO
SEÑAL REDONDA	
VELOCIDAD MÁXIMA (R-301)	4
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD (R-501)	1
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO (R-302)	1
ENTRADA PROHIBIDA (R-101)	1
SEÑAL OCTOGONAL	
STOP (R-2)	1
SEÑAL CUADRADA	
CAMBIO DE SENTIDO AL MISMO NIVEL (S-22)	1
REUBICACIÓN SEÑALES	
CARTELES DIRECCIONALES	2

5 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La selección de la clase de material más idóneo para cada aplicación de marca viaria se llevará a cabo mediante la determinación del “factor de desgaste”, definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla siguiente a todas y cada una de las características de la carretera.

CARACTERÍSTICA	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARACTERÍSTICA					
	1	2	3	4	5	8
Situación marca vial	Zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda (calzadas separadas)	Banda lateral derecha (calzadas separadas) o bandas laterales (calzada única)	Separación de carriles	Separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flecha
Clase de rugosidad (RG) conforme a UNE EN 13197 (H en mm)	RG1a H≤0,3	RG1b 0,3<H≤0,6	RG2 0,6<H≤0,9	RG3 0,9<H≤1,2	RG4a 1,2<H≤1,5	RG4b H>1,5
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Calzadas separadas	Calzada única y buena visibilidad			Calzada única y mala visibilidad	
	Para cualquier ancho	a ≥7,0	6,5≤ a <7,0	a <6,5	cualquiera	
IMD	≤ 5.000	5.000 < IMD ≤ 10.000	10.000 < IMD ≤ 20.000	20.000 < IMD ≤ 50.000	50.000 < IMD ≤ 100.000	> 100.000

Obtenido el factor de desgaste, se determinará la clase de durabilidad mínima en función del mismo:

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (norma UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla siguiente:

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	Alcídica (Pulverización)	Muy apropiada ⁽¹⁾	No apropiada	Apropiada ⁽¹⁾	Apropiada ⁽³⁾
	Acrílica termoplástico (Pulverización)	Apropiada	No apropiada	Muy apropiada ⁽¹⁾	Muy apropiada
	Acrílica base agua (Pulverización)	Muy apropiada	Muy apropiada ⁽¹⁾	Muy apropiada ⁽¹⁾	Apropiada
IMPRIMACIÓN	Acrílica (Imprimación transparente o negra) (Pulverización)	No apropiada	No apropiada	No apropiada	Muy apropiada ⁽²⁾
CAPA GRUESA	Termoplástico caliente (Pulverización)	Muy apropiada	No apropiada	Apropiada ⁽¹⁾	No apropiada
	Termoplástico caliente (Extrusión)	Muy apropiada	No apropiada	Muy apropiada	No apropiada
	Plástico en frío dos componentes (Pulverización)	Muy apropiada	Apropiada	Apropiada ⁽¹⁾	Muy apropiada
	Marcas viales prefabricada (Manual o mecanizada)	Muy apropiada	Apropiada	Muy apropiada	Muy apropiada

- 1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.
2) Para rebordeo de negro o base transparente.
3) Con imprimación.

Siguiendo los criterios de las tablas anteriores se selecciona la **pintura termoplástica en caliente con microesferas de vidrio** para realizar los trabajos de señalización horizontal.

5.1 MARCAS VIALES

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
MARCA VIAL		LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	SUPERFICIE (m²)	NÚMERO	SUPERFICIE TOTAL (m²)
MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS						
M-1.3.	PARA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES EN VÍAS CON VM ≤ 60 km/h	15,00	0,10			
M-1.7.	PARA SEPARACIÓN DE CARRILESDE ENTRADA Y SALIDA CON VM ≤ 60 km/h	14,00	0,30			
M-1.12.	PARA BORDE DE CARRIL DE CALZADA EN VÍAS CON VM≤100 km/h Y ARCÉN < 1,5 m	50,00	0,15			
MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS						
M-2.2.	PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADAS DE DOS O TRES CARRILES	553,00	0,10			
M-2.6.	PARA BORDE DE CALZADA EN VÍAS CON VM≤100 km/h Y ARCÉN < 1,5 m	1503,00	0,10			
MARCAS TRANSVERSALES						
M-4.1.	LÍNEA DE DETENCIÓN	11,00	0,40			
M-4.2.	LÍNEA DE CEDA EL PASO	3,00	0,40			
INSCRIPCIONES						
M-6.4.	DE STOP EN VÍAS CON VM≤60 km/h			1,10	2,00	2,20
M-6.5.	DE CEDA EL PASO			1,43	1,00	1,43
M-5.2. A	FLECHAS			1,20	9,00	10,80
M-5.2. B	FLECHAS			1,50	1,00	1,50
M-5.2. C	FLECHAS			2,18	2,00	4,35
OTRAS MARCAS						
M-7.2. A	CEBREADO EN VÍAS CON VM≤60 km/h. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO			107,00		107,00
M-2.6.	CEBREADO EN VÍAS CON VM≤60 km/h. CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO DIVERGENTE	166,00				
TOTALES						
MARCA VIAL BLANCA 10 CM		2237				
MARCA VIAL BLANCA 15 CM		50				
MARCA VIAL BLANCA 30 CM		14				
MARCA VIAL BLANCA 40 CM		14				
CEBREADOS E INSCRIPCIONES						128

6 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

Dadas las características de la obra a ejecutar, no se considera necesario incluir elementos de balizamiento de la misma.

7 CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

Para la instalación de las barreras de seguridad se han seguido los criterios contemplados en Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

La instalación de sistemas de contención de vehículos está justificada en zonas en las que se detecte como consecuencia de la presencia de obstáculos, desniveles o elementos de riesgo próximos a la calzada, la probabilidad de que se produzca un accidente normal, grave o muy grave.

En la actuación en el estado reformado detectamos una zona con peligro de caída por un desnivel.

El riesgo de accidente se clasifica como **normal**, ya que tenemos un terraplén con una inclinación (H:V) no suavizada inferior a 5:1 y en nuestro caso la inclinación de los taludes es de 1:1.

Para seleccionar el nivel de contención recomendado para sistemas de contención de vehículos, según el riesgo de accidente; utilizamos la tabla 6 de la OC 35/2014. Donde según nuestra clasificación de riesgo y el IMDp del año horizonte que se indica en el “Anexo 08. Tráfico”, obtenemos el nivel de contención recomendado.

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE ^(*)	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp $\geq$ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp $\geq$ 2000	H2 – H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GRAVE	IMD $\geq$ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp $\geq$ 2000	H2	H3
	400 $\leq$ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp $\geq$ 2000	H1	H1 – H2
	400 $\leq$ IMDp < 2000	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 y Vp $\leq$ 80 km/h	N1 – N2	N2

^(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

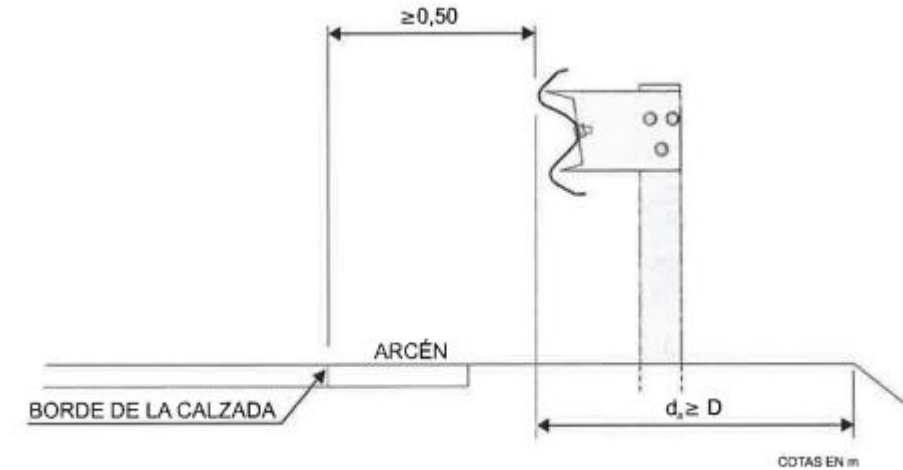


FIGURA 11. DISTANCIA MÍNIMA ENTRE UN SISTEMA DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS Y UN DESNIVEL (d_n).

Por lo tanto, el sistema de contención de vehículos seleccionado es la **barrera de seguridad metálica** con nivel de contención **N2**, anchura de trabajo **W3** e índice de severidad de impacto **A**.

Para la selección de anchura de trabajo y selección dinámica se utiliza la Tabla 7 de la OC 35/2014 que indica la distancia transversal frente a un desnivel.

TABLA 7. DISTANCIA TRANSVERSAL AL OBSTÁCULO (d_o) Y CLASE DE ANCHURA DE TRABAJO (UNE-EN 1317).

DISTANCIA AL OBSTÁCULO, d_o (m)	CLASE DE ANCHURA DE TRABAJO NECESARIA
$d_o \leq 0,6$	W1
$0,6 < d_o \leq 0,8$	W2 a W1
$0,8 < d_o \leq 1,0$	W3 a W1
$1,0 < d_o \leq 1,3$	W4 a W1
$1,3 < d_o \leq 1,7$	W5 a W1
$1,7 < d_o \leq 2,1$	W6 a W1
$2,1 < d_o \leq 2,5$	W7 a W1

ANEJO Nº 15

ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3	5.6	PAISAJE.....	8
1.1	OBJETIVOS	3	5.7	ELEMENTOS SINGULARES.....	8
1.2	NORMATIVA	3	5.8	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	8
1.2.1	AMBIENTAL	3	6	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS Y FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE AFECTADOS.	8
1.2.2	PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	4	7	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	9
1.3	METODOLOGÍA.....	4	7.1	METODOLOGÍA.....	9
2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4	7.2	IMPACTO SOBRE EL MEDIO FÍSICO	9
3	ANÁLISIS DEL PROYECTO.....	4	7.2.1	IMPACTO SOBRE EL SUELO	9
3.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	4	7.2.2	IMPACTO SOBRE EL AGUA	9
3.2	FASE DE EXPLOTACIÓN	4	7.2.3	IMPACTO SOBRE LA ATMOSFERA.....	9
4	LABORES DE RESTAURCIÓN	5	7.2.4	IMPACTO SOBRE EL MEDIO BIÓTICO	10
5	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MEDIO	5	7.2.5	IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	10
5.1	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	5	7.2.6	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	10
5.2	CLIMATOLOGÍA	5	8	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS.....	13
5.3	HIDROGRAFÍA.....	5	8.1	PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO.....	13
5.4	VEGETACIÓN	5	8.1.1	GESTIÓN DE AUGAS RESIDUALES DE OBRA.....	13
5.4.1	REGADÍO	6	8.1.2	AGUAS RESIDUALES ASOCIADAS A INSTALACIONES AUXILIARES	13
5.4.2	PRADOS NATURALES.....	6	8.1.3	PARQUE DE MAQUINARIA.....	13
5.4.3	LABOR INTENSIVA	6	8.1.4	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	14
5.4.4	VIÑEDO	6	8.1.5	HORMIGONES, AGLOMERADOS Y OTROS RESIDUOS	14
5.4.5	PASTIZAL.....	6	8.1.6	DESMANTELAMIENTO	14
5.4.6	MATORRAL.....	6	8.2	PROTECCIÓN DE LA ATMOSFERA	14
5.4.7	ESPECIES FORESTALES.....	7	8.2.1	RIEGOS PARA ESTABILIZACIÓN DE POLVO Y FINOS	14
5.4.8	IMPRODUCTIVO.....	7	8.2.2	CONTROL DE EMISIONES	14
5.5	FAUNA	7	8.2.3	VEHÍCULOS DE TRANSPORTE	15
			8.2.4	LIMPIEZA DE VIARIOS.....	15
			8.3	INSTALACIONES AUXILIARES.....	15

8.4	PROTECCIÓN FRENTE A LAS EMISIONES ACÚSTICAS.....	15
8.4.1	MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL	15
8.4.2	OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA.....	15
8.4.3	MOVIMIENTOS DE LA MAQUINARIA Y DEL PERSONAL DE OBRA	15
8.5	MEDIO SOCIOECONÓMICO	15
8.6	PRESUPUESTOS DE VIGILANCIA AMBIENTAL	16
9	PATRIMONIO	16
9.1	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	18
9.2	PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	18
10	TRAMITACIONES	18

APÉNDICE 1: ELEMENTOS CATALOGADOS

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS

El objeto del presente anejo es analizar el proyecto desde un punto de vista ambiental, de manera que se puedan prever y evaluar los efectos que sobre el ámbito pudieran producir la obra y su explotación.

1.2 NORMATIVA

El objeto del proyecto no se encuentra entre los supuestos de los anexos I y II de la Ley 21/2013 del 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, modificada por la Ley 9/2018 del 5 de diciembre y Real Decreto 445/2023 de 13 de junio, por lo que no es necesario someterlo a procedimiento de evaluación ambiental.

A continuación, se incluye una relación de la normativa ambiental y patrimonial de aplicación para las obras recogidas en el presente proyecto.

1.2.1 AMBIENTAL

- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por lo que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decreto 169/2014, de 26 de diciembre, por lo que se deroga el Decreto 154/1993, de 24 de junio, por lo que se aprueba el régimen jurídico básico del servicio público de gestión de los residuos industriales en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Reglamento Nº 1357/2014 de la Comisión Europea de 18 de diciembre de 2014 por lo que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por lo que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anexo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II e III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en escombrera.

- Orden de 1 de abril de 2013 por la que se designan los órganos de la consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructura competentes para la tramitación de las comunicaciones previas al ejercicio de actividades de producción y gestión de residuos previstas por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Reglamento Nº 1179/2012 de la Comisión Europea de 10 de diciembre de 2012 por lo que se establecen criterios para determinar cuando el vidrio recuperado deja de ser residuo conforme a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Reglamento Nº 333/2011 del Consejo Europeo de 31 de marzo de 2011 por lo que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de ferralla dejan de ser residuos conforme a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de Aguas de Galicia.
- Ley 6/2021, de 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Ley 6/2021, de 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia.
- Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- O.M. MAM/85/2008, 16 enero, derogada por la disposición derogatoria única del R.D. 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico («B.O.E.» 21 septiembre), el 22 de septiembre de 2013.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.
- Ley 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por lo que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en el referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por lo que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por lo que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por lo que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre.
- Orden de 1 de abril de 2013 por la que se designa a los órganos de esta consellería competentes para la tramitación de las comunicaciones previas al ejercicio de actividades de producción y gestión de residuos previstas por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por lo que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por lo que se regulan las emisiones sonoras en ámbito deber a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por lo 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 lo que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por lo que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley del Ruido. Ley 37/2003 de 17 de noviembre. y su desarrollo en RD 1513/2005 de 16 de diciembre y RD 1367/2007 de 19 de octubre
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero, por lo que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ley 7/2022, de 8 de Abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Ley 5/2007, de 3 de abril por la que se modifica la Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna #Silvestre.
- R.D. 1055/2022, de 27 de diciembre que modifica la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por lo que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico RD 849/1986 de 11 de abril, así como RD 9/2008, de 11 de enero, por lo que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico RD- 849/1986.
- Directiva 2009/147, de 30 de noviembre que modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 1/1995 de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia
- Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidad y ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medioambiental.

1.2.2 PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

- Decreto 199/1997, de 10 de julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad autónoma de Galicia
- Ley 16/1985 de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español, y R.D. 111/1986 de 10 de enero.
- Ley 5/2016 de 4 de mayo de Patrimonio Cultural de Galicia.

1.3 METODOLOGÍA

Los pasos a seguir para conseguir el objetivo marcado en el apartado anterior son los siguientes:

- Análisis del proyecto, para identificar todos aquellos aspectos de este susceptibles de producir un impacto negativo en el ámbito, tanto de forma directa como indirecta; considerando las fases de construcción y explotación.
- Descripción del estado inicial del ámbito, definiendo el medio físico, biológico y socioeconómico, con análisis de todos los sistemas naturales que pudieran verse afectados por la obra e identificación de aquellos parámetros susceptibles de sufrir alguna alteración como consecuencia de los impactos que se generen.
- Evaluación de los impactos generados sobre el ámbito durante las fases de construcción y explotación.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La solución adoptada consiste en la ampliación de la plataforma existente desde la zona de la intersección en "T". Esto permitirá disponer un carril central de espera que permitirá realizar los giros a la izquierda con una mayor seguridad, además de mejorar la visibilidad.

También se proyecta un ramal de enlace directo de la PO-255 a la EP-5104, ya que el giro en la zona de la intersección es demasiado cerrado.

3 ANÁLISIS DEL PROYECTO

Los principales acciones o aspectos a considerar por su incidente ambiental son:

3.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

De carácter general:

- Se prevé que por la obra y sus aledaños circule de forma secuencial la maquinaria propia de obra civil: excavadoras, retroexcavadoras, camiones, etc., siendo probable la coincidencia de dos o tres de estos tipos de maquinaria en la obra.
- El tiempo previsto para las obras es de cuatro (4) meses.
- Se han detectado servicios afectados, tal y como se describen en el anejo nº20 *Reposición de servicios y coordinación con otros organismos*.

3.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

Dada las características de las obras proyectadas, en la explotación sólo se consideran acciones derivadas del propio tráfico vehicular, peatonal y ciclista, tales como la emisión de ruido.

4 LABORES DE RESTAURCIÓN

En el presente proyecto se proponen las actuaciones de restauración pertinentes para conseguir que la adecuación de la obra, una vez finalizada, con el medio sea lo mas uniforme posible y que sea homogénea en cuanto a las especies y ambiente a su alrededor.

Para ello se designa en el capítulo 08 del presupuesto “Ordenación ecológica, estética y paisajística” la unidad correspondientes a hidrosiembra de los taludes.

Con respecto a la hidrosiembra se utilizará 30 g/m2 de semillas pratenses, 100 g/m2 de mulch de fibra corta y 40 g/m2 de estabilizador, se incluye los aditivos y el abono. La hidrosiembra se realizará en dos pasadas para cubrir totalmente las semillas y el primer riego.

5 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MEDIO

5.1 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Tal y como se menciona en el PXOM, el ayuntamiento de Covelo se localiza en el sureste de la provincial de Pontevedra, en la comarca de A Paradanta. El término municipal ocupa una superficie de 134,70 km² (según el IGE) y se encuentra a una elevación de 384 m. En Covelo nace y tiene el curso alto el río Tea y en su territorio se localizan sus primeros valles, así como las Sierras de Suido y el Faro de Avión. Su paisaje se define por estos valles, ríos y montañas. Limita en la provincia de Pontevedra con los ayuntamientos de A Cañiza, Mondariz, A Lama y Fornelos de Montes, y en la provincia de Ourense con Avión y Melón.

El padrón municipal de habitantes es de **2.455** según el INE del **2021**. El ayuntamiento tiene 14 parroquias que son las que siguen: Barcia de Mera (San Martiño), Campo (Santa María), Casteláns (Santo Estevo), Covelo (Santa Mariña), Fofe (San Miguel), Godóns (Santa María), A Graña (San Bernabeu), A Lamosa (San Bartolomeu), Maceira (San Salvador), Paraños (Santa María), O Piñeiro (San Xoán), Prado (San Salvador), Prado de Canda (Santiago) e Santiago de Covelo (Santiago). La densidad de población es de 17,94 hab/km², una densidad baja si la comparamos con la media de Galicia de 91 hab/km² según el INE de 2018.

La distribución aproximada de la población por edades es la que sigue:

- Niños y jóvenes (0-15) forman el 8%
- Adultos (16-65) suman el 52%
- Tercera edad (65 en adelante) representan el 40%

En el ayuntamiento de Covelo la mayoría de la población activa se concentra en el sector de los servicios, aunque también existe una cantidad importante dedicados al sector de la industria, según los datos del IGE para el período 2018-2020. A continuación, se presentan unas tablas que resumen las actividades económicas del municipio por sectores.

TABLA RESUMEN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA					
	TOTAL	AGRICULTURA Y PESCA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS

EMPRESAS DEL SECTOR:	129	17,83%	5,43%	17,05%	59,69%
POBLACIÓN ACTIVA:	657	3,65%	18,57%	8,67%	69,10%

Cabe señalar también que la población activa del Ayuntamiento de Covelo representa un 27% de la población del municipio, y que tiene una tasa de población en situación de desempleo del 6,50%.

5.2 CLIMATOLOGÍA

Climáticamente se inscribe en el clima marítimo de montaña, con matices locales debido a la disposición del relieve, que hace que se experimente un escalonamiento gradual de las temperaturas y precipitaciones de Sur a Norte. La influencia de la altitud genera un régimen térmico muy contrastado que determina una amplitud notable (11,7°C), con frescos (17, 8º en Julio), e inviernos rigurosos (6,1°C en enero). Las precipitaciones, debido a su posición abierta a los vientos del sudoeste, son muy elevadas (2.377mm), reduciéndose intensamente en el verano.

Otro tipo de precipitación presente en la zona es la niebla, que se hace más patente en los meses de octubre, noviembre, agosto y septiembre. Se manifiesta en forma de precipitación horizontal provocando una humedad relativa alta.

5.3 HIDROGRAFÍA

Su densa red fluvial, encajada sobre líneas de fracturas, se organiza en torno a la cuenca del río Tea que recibe numerosos afluentes (Chavriña, Caraño, Pequeño, Piñeiro) cuyas fuertes pendientes aumentan su capacidad erosiva y animan todavía más el paisaje.

El terreno muy accidentado va suavizándose a medida que desciende hacia el sur, donde las aguas del Tea que nace en las estribaciones occidentales del Faro de Avión, bañan los campos de Santa María del Campo, donde recibe a su otro afluente, el arroyo Latedo, procedente de la vecina parroquia de Prado.

También las aguas del Tea bañan la parroquia de San Miguel de Fofe en la que el río Pequeño encuentra al Tea. Dos riachuelos afluentes del Tea, el Alen y el Portofurado, discurren por Barciademera así mismo parroquia de O Covelo.

Las actuaciones del presente proyecto se sitúan en la zona de policía del regato de San Breixo

5.4 VEGETACIÓN

Para el estudio de la vegetación del término municipal de O Covelo, se ha procedido a la delimitación de los distintos grupos de cultivos y aprovechamientos característicos de lo que podríamos llamar conjunto comarcal de interior.

5.4.1 REGADÍO

La diferenciación entre secano y regadío, se hace muy difícil al descubrir la agricultura de este ámbito. La elevada pluviometría que se recoge en casi todo el ámbito provincial, presenta un déficit más o menos acusado en el período estival, y además la configuración de los suelos, casi todos ellos de origen granítico, conlleva una elevada permeabilidad y por tanto, escasa retención del agua por el suelo.

Es evidente que no puede decirse que exista secano propiamente dicho, pues la pluviometría es muy elevada y tampoco existe el regadío propiamente dicho, con riegos periódicos y continuos, pues la mayoría de las veces no son necesarios; suelen darse riesgos eventuales en los meses de verano, en que se acusa un déficit pluviométrico.

Interior es la comarca con menor superficie dedicada al regadío, tan solo un 6,06%.

5.4.2 PRADOS NATURALES

El clima y el suelo de esta comarca la hacen apta para este aprovechamiento, oscilando el porcentaje de ocupación alrededor de un 18,46%.

5.4.3 LABOR INTENSIVA

Como labor intensiva se ha entendido todos los cultivos herbáceos que no reciben riegos. Los municipios que mayor superficie dedican a este cultivo son: La Cañiza, Cotobad y Covelo.

Le siguen varias alternativas de cultivos, de las cuales, las más generalizada es la siguiente:

- Siembra de patatas o maíz en primavera, en otoño sigue un cereal (trigo en los mejores terrenos, y centeno en los menos fértiles y/o montañosos), o bien alcacer con o sin nabos; también puede sembrarse pradera de tres a cinco años de duración.

Además de los cultivos mencionados, también es frecuente la existencia de pequeñas parcelas que se sitúan en los terrenos más fértiles donde se cultivan coles, remolacha forrajera y todo tipo de hortalizas, destinadas preferentemente al autoconsumo.

5.4.4 VIÑEDO

Se observa una distribución muy irregular de tal manera que la comarca de interior dedica solamente un 6,24% al cultivo del viñedo.

5.4.5 PASTIZAL

Dentro de este apartado se han incluido aquellas superficies que, bien por abandono de cultivo o por no haberse cultivado nunca, están invadidas por especies gramíneas y leguminosas espontáneas como pueden ser: poa, festuca, vallico y algún trébol. Se sitúan en zonas poco húmedas y a diferencia de los

prados ni se riegan eventualmente ni se estercolan. Su aprovechamiento por pastoreo en primavera y otoño. Su distribución superficial y porcentual en la comarca de interior es de 21 y 7,81 respectivamente.

5.4.6 MATORRAL

Podemos distinguir varios grupos según este el matorral formando masas puras o asociado a especies forestales. La práctica totalidad de la superficie de matorral, el 94,78% se encuentra formando masas puras; el resto, un porcentaje de 5,22% se encuentra asociado a especies forestales.

Las principales especies que componen el matorral de esta zona de interior son:

- Ulex gallii (tojo)
- Ulex europeus (tojo)
- Ulex lusitanicus (tojo)
- Ulex nanus (tojo)
- Cistus albus (xestas)
- Sarothamnus scoparius (retama negra)
- Erica ciliaris (brezos)
- Erica Tetraris (brezos)
- Erica cinérea (brezos)
- Erica arborea (brezos)
- Cistus hirsutus
- Petrospartium cantabricum Spach (lavacunca)
- Petero spartium tridentatum (carqueixa)

La paulatina degradación del matorral preexistente ha sufrido dos etapas claramente diferenciales, que son el predominio de las leguminosas destacando el tojo y la invasión masiva de las ericáceas.

La comarca del interior cuenta con un 77,44% de matorral. El aprovechamiento que se da a los matorrales es muy variado, desde el pastoreo extensivo a la utilización del mismo para cama de ganado. A continuación, se resumen los principales aprovechamientos:

- Dada la desproporción existente entre la superficie cultivada de cereales de invierno y la considerable cabaña ganadera, los tojales o tojedas se aprovechan como abastecedores de cama para el ganado y, por tanto, como materia prima para la producción de estiércol.
- Aprovechamiento de matorral para pastoreo extensivo de las herbáceas que crecen en el; generalmente por ganado ovino y caprino.
- De los brezales se obtenían antiguamente leñas, pero este aprovechamiento es cada vez más escaso. Tampoco son susceptibles de aprovechar para pastoreo extensivo, pues la vegetación herbácea acompañante es muy pobre.
- Las especies del género Sarothamnus se utiliza como material de cubierta en techos de cobertizos y demás construcciones poco existentes.

Matorral con arbolado de coníferas

Su distribución superficial y porcentual en la comarca de interior es de 693 y 15,98% respectivamente. Se trata preferentemente de matorral asociado a pino pinaster, conocido como pino gallego.

Matorral con arbolado de frondosas

Su distribución superficial y porcentual en la comarca que estudiamos es de 157 y 25,20% respectivamente. Podemos decir que el 75% de este aprovechamiento se concentra en las comarcas de montaña e interior. Las masas de matorral asociada a frondosas son pocas comparativamente con las asociadas a coníferas. La especie arbórea predominante es el eucalipto.

Matorral con arbolado de coníferas y frondosas

Su distribución superficial y porcentual en la comarca que estudiamos es de 80 y 6,42% respectivamente.

5.4.7 ESPECIES FORESTALES

Coníferas

La distribución superficial y porcentual de las coníferas en la comarca de interior es de 5.951 y 10,23% respectivamente.

Frondosas

La distribución superficial y porcentual de las frondosas en la comarca de interior es de 5.879 y 30,48% respectivamente.

En esta comarca se concentra el 65,52% de frondosas siendo las especies más destacadas: Quercus pedunculata, Eucayptus globulus y Castanea sativa.

Asociación de coníferas y frondosas

La distribución superficial y porcentual en la comarca de interior es de 9.372 y 10,45% respectivamente.

5.4.8 IMPRODUCTIVO

En este epígrafe se incluyen todos aquellos terrenos que no son susceptibles de aprovechamiento agrícola, bien sea por causas naturales o artificiales. Entre las superficies improductivas naturales, pueden citarse cauces de ríos y arroyos, barrancos, acantilados, costas arenosas, etc. Y entre las artificiales se pueden citar red viaria, núcleos urbanos, polígonos industriales, aeropuertos, etc...

La distribución superficial y porcentual en la comarca de interior es de 3.928 y 13,60% respectivamente.

5.5 FAUNA

La presente lista de la fauna no pertenece a un estudio de campo con metodología científica, pero todas las citas que se dan están confirmadas por científicos, naturalistas y otros agentes profesionales que conocen y trabajan en la zona, de observaciones realizadas durante el periodo 2004-07.

MAMÍFEROS	AVES	REPTILES	ANFIBIOS	PEIXES	INVERTEBRADOS
Canis lupus	Alcedo atthis	Lacerta schreiberi	Chioglossa lusitanica	Salmo solar	Anodonta cygnea
Capreolus capreolus	Cinclus cinclus	Podarcis bocagei	Discoglossus galganoi	Salmo trutta fario	Macromia splendens
Lutra Lutra	Ardea Cinerea	Chalcides chalcides	Alytes obstetricans	Salmo trutta trutta	Calopteryx virgo
Galemys pirenais	Buteo buteo	Anguis fragilis	Triturus boscai	Anguilla anguilla	Gomphus graslini
Neomys fodiens	Motacilla alba	Natrix maura	Triturus helveticus	Rutilus arcasii	Boyeria irene
Meles Meles	Motacilla cinerea	Vipera seoanei	Triturus marmoratus	Chondrostoma duriense	Lucanus cervus
Erinaceus europaeus	Erithacus rubecula		Salamandra salamandra	Squalis caroliterii	Corymbia fontenayi
Oryctolagus cuniculus	Turdus merula		Rana perezi	Petromyzon marinus	Oxigaster curtisi
Sciurus vulgaris	Parus ater		Rana ibérica		
Arvicola sapidus	Parus caeruleus		Hyla arborea		
Apodemus sylvaticus	Parus major		Bufo bufo		
Rattus rattus	Pica pica				
Genetta genetta	Corvus corax				
Vulpes vulpes	Carduelis chloris				
Sus scrofa	Strix aluco				
Martes foina	Accipiter gentilis				
Mustela nivalis	Accipiter nisus				
Martes martes	Oriolus oriolus				
Felis silvestris	Garrulus glandarius				
Myotis myotis	Dendrocopos major				
Pipistrellus pipistrellus	Picus viridis				
Rhinolophus ferrumequinum	Fringilla coelebs				
	Carduelis spinus				
	Serinus serinus				

MAMÍFEROS	AVES	REPTILES	ANFIBIOS	PEIXES	INVERTEBRADOS
	Pyrrhula pyrrhula				
	Otus scops				
	Sturnus unicolor				
	Sturnus vulgaris				
	Anas platyhnchos				
	Troglodites troglodites				
	Prunella modularis				
	Turdus philomenus				
	Silvia atricapilla				
	Cettia cetti				
	Phylloscopus ibericus				
	Phylloscopus collybita				
	Phylloscopus collybita				
	Regulus regulus				
	Certhia Brachudactyla				
	Aeghitalus caudatus				
	Ficedula hypoleuca				
	Uputa epops				

5.6 PAISAJE

La zona de actuación pertenece a la grande área paisajística Costa Sur – Bajo Miño que se subdivide en tres comarcas paisajísticas; Costa Sur – Bajo Miño Litoral, Bajo Miño Interior y O Condado – A Paradanta.

La comarca paisajística O Condado – A Paradanta se caracteriza por la presencia de unidades morfológicas de Sierra, combinadas con cubiertas de matorral y roca y termo tipos intermedios o fríos.

5.7 ELEMENTOS SINGULARES

Los elementos singulares del entorno próximos a la actuación se refieren a la RED NATURA 2000 del Río Tea que se encuentra a 800 m de la actuación, recordando que, aunque se encuentra alejado de la zona de obras hay que tener presente que el Río Tea se encuentra incluido en la Red Natura.

De acuerdo a esto, y conocidas las características de las actuaciones proyectadas se concluye que las obras se desarrollan en zona que:

- No están incluida dentro de la Red de Parques Naturales.
- No están incluida en zonas de la Red Internacional de Espacios (Zonas pertenecientes al convenio Ramsar, Reservas de la Biosfera).

5.8 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

En la zona de actuación se localizan hábitats de interés comunitario según la directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, con los cuales se tendrá especial consideración por la posible afección a ellos.

En la tesela 73055 con hábitats prioritarios tenemos “91E0 Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*” y no prioritarios “9230 Robledales galeico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*”.

Existe también una tesela asociada al ZEC Río Tea (ES1140006.0091) coincidente con el regato de San Breixo con hábitat “3260 Ríos dos pisos basal a montano”.

6 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS Y FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE AFECTADOS.

Identificación de acciones del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales

- Acciones originadas durante la fase de ejecución – construcción del proyecto
 - Instalaciones auxiliares: Cerramientos y señalizaciones.
 - Demolición de elementos constructivos: aceras, firmes, bordillos, pavimentos, muros y obras de fábrica.
 - Limpieza y desbroce del terreno: labores necesarias desde la fase de replanteo y que consisten en la eliminación de árboles, tocones, maleza o broza, en las zonas afectadas por la obra. Dentro de esta acción también se incluye la limpieza de materiales inservibles presentes en la zona de obra.
 - Movimientos de tierra: Incluye la excavación de tierra vegetal, aporte y extendido de tierra vegetal, excavación y relleno de zanjas necesarios para construir muros, colocar tuberías y ejecutar la nueva plataforma.
 - Aplicación de firmes y pavimentos.

- Drenajes: Colocación de tuberías para la conducción de pluviales, construcción de cunetas y pasos salvacunetas.
 - Señalización, balizamiento y elementos de protección.
 - Tránsito de maquinaria: necesario para todas las labores de la fase de construcción.
 - Depósito final de productos sobrantes y residuos.
- b) Acciones originadas durante la fase de funcionamiento de la obra
- Circulación de vehículos y peatones.
 - Mantenimiento de infraestructuras.
 - Limpieza de la zona de servidumbre viaria (residuos y retirada de vegetación)

Identificación de factores del medio potencialmente afectados

De forma genérica los principales factores del medio considerados son los siguientes:

- Medio abiótico

Los elementos que integran el análisis del medio abiótico, y que son susceptibles de recibir impacto por las actuaciones antrópicas son los siguientes:

- Atmósfera
- Suelo y geología
- Hidrología

- Medio biótico

Se incluyen los aspectos del medio biótico que pueden ser alterados

- Formaciones vegetales
- Fauna

- Medio perceptual

El paisaje entendido como un elemento de síntesis que integra los componentes abióticos, bióticos y humanos desarrollados en el territorio a lo largo del tiempo y que conforman el aspecto estético del ámbito.

- Medio cultural

En este apartado se incluyen los elementos que puedan verse alterados por la ejecución y puesta en marcha del proyecto. Se incluye el patrimonio arqueológico y arquitectónico catalogado en el municipio.

- Medio socioeconómico

El estudio del medio socioeconómico incluye aquellos elementos que, por influir en el desarrollo económico y social, pueden verse alterados o modificados por las actuaciones del proyecto. Estos se concretan en las infraestructuras y los equipamientos, y la sociedad.

7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

7.1 METODOLOGÍA

El proceso de identificación de impactos tiene por objeto generar un grupo de indicadores de impacto que permitan determinar el grupo de elementos ambientales que puedan resultar significativamente afectados por la ejecución de las obras.

La identificación de las repercusiones sobre el medio se realiza mediante una matriz en la que, para cada elemento ambiental, identificara y calificara el impacto de cada uno de los trabajos de la obra susceptible de generarlo.

7.2 IMPACTO SOBRE EL MEDIO FÍSICO

7.2.1 IMPACTO SOBRE EL SUELO

Los principales efectos potenciales sobre el suelo generado por la construcción de la plataforma se producirán durante la fase de construcción, generándose alteraciones entre las que cabe destacar como principales:

- Movimientos de tierras, debidos a la actuación de la maquinaria necesaria para la obra.
- Recubrimiento de superficies de suelo urbano, por la colocación en éste de materiales de obra o instalaciones.

7.2.2 IMPACTO SOBRE EL AGUA

Durante la fase de construcción, los efectos sobre el agua pueden proceder de vertidos accidentales de la maquinaria de obra que puedan afectar a las aguas tanto superficiales como subterráneas o bien de la impermeabilización de superficies que puedan dañar las zonas de recarga de acuíferos.

7.2.3 IMPACTO SOBRE LA ATMOSFERA

Contaminación acústica

La generación de una nueva intersección no contribuirá en ningún caso al incremento de los niveles sonoros actuales.

Contaminación atmosférica

En la fase de construcción las alteraciones pueden ser debidas al aumento de polvo en el aire debido a las labores de excavación, movimiento de tierras, etc., así como la emisión de gases de escape de la maquinaria utilizada.

Estos efectos tendrán un carácter puntual y temporal e inapreciable, en comparación con la contaminación actualmente existente generada por la circulación de vehículo.

En la fase de funcionamiento, una vez ejecutadas las obras y llevadas a cabo las medidas correctoras, se espera que los impactos negativos producidos sobre este componente, sean los derivados del tráfico rodado que pasará por la infraestructura.

7.2.4 IMPACTO SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Habida cuenta de que no existe ninguna comunidad vegetal susceptible de ser dañada, se considera que no existe impacto sobre el medio biótico.

7.2.5 IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se valoran aquellos impactos positivos que la ejecución de este proyecto representa para la población de la zona y que desde luego compensarían los escasos efectos negativos. Estos son, fundamentalmente, los derivados de la mejora de las comunicaciones. La mejora de la intersección supone la creación de una serie de puestos de trabajo por la necesidad de personal, con el consiguiente efecto positivo sobre la población activa de la zona.

La valoración del impacto socioeconómico que producirán las obras se realizó siguiendo la metodología tradicional para estas, basada en la suma de los efectos individualizados sobre los factores empleo y sectores económicos.

Los efectos derivados de las obras serán:

- Aumento de la capacidad de gasto debido al empleo generado por la obra.
- Incremento de los contratos de suministro y servicio con empresas locales, que producirán un aumento de volumen de negocio de almacenistas, transportistas, etc....
- Aumento de calidad de vida del entorno.

7.2.6 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Las fases de identificación y valoración de impactos aparecen reunidas en la matriz de evaluación de impactos que se presenta.

Los casos en los que se identificó una interacción Proyecto - Medio aparecen completadas con el calificativo avalador de compatible, moderado, severo o crítico. Esta terminología está así definida en el no anexo VI, apartado 8, de la Ley 21/2013, 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Impacto ambiental compatible es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa de prácticas correctoras o protectoras.
- Impacto ambiental moderado es aquel cuya recuperación no precisa de prácticas protectoras o correctoras intensivas y en que a consecuencia de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

- Impacto ambiental severo es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, incluso con esas medidas, la recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental crítico es aquel cuya magnitud es superior a la aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación.

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

ACCIONES DEL PROYECTO		FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE EXPLOTACIÓN	VALORACIÓN DEL IMPACTO
		Movimiento tierras	Pavimentación	Señalización	Servicios urbanos	Plantaciones		
ELEMENTOS DEL	ASPECTOS AMBIENTALES							
Atmósfera	Emisión gases de combustión	X	X		X			Compatible
	Emisión de polvo	X	X		X			Compatible
Ruido	Generación de ruido (maquinaria)	X	X		X			Compatible
	Generación de vibraciones	X	X					Compatible
Aguas	Vertidos de aguas residuales				X			Compatible
	Derrames accidentales de maquinaria	X	X		X			Compatible
Residuos	Generación de residuos orgánicos	X				X	X	Compatible
	Generación de residuos no peligrosos		X	X	X	X	X	Compatible
	Generación de residuos peligrosos			X				Compatible
	Generación de residuos inertes	X			X			Compatible
Recursos naturales	Consumo de agua	X	X			X		Compatible
	Consumo de electricidad				X			Compatible
	Consumo de combustibles fósiles y	X	X		X			Compatible
Fauna	Afección a fauna							Compatible
Vegetación	Afección a vegetación							Compatible
Suelo	Ocupación	X	X		X		X	Compatible
	Derrame accidental de maquinaria	X	X		X			Compatible

8 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS

8.1 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

Como norma general se controlará que se ejecutan las medidas señaladas referentes a la Protección de las Aguas Superficiales por consecuencia de Procesos de Escorrentía Superficial y se comprobará que se instalan los sistemas destinados a controlar los arrastres de polvos, finos y otros materiales contaminantes hacia las aguas continentales, que son cunetas de guardia longitudinales a pie de las zonas de ocupación que se completarán con la construcción de filtros de superficie en estas.

8.1.1 GESTIÓN DE AUGAS RESIDUALES DE OBRA

El presente epígrafe se refiere a la gestión de las aguas residuales originadas en las zonas de las instalaciones auxiliares y parques de maquinaria.

Con carácter general cabe indicar que para proceder a la reversión del vertido de estas aguas a alguno de los cursos de aguas naturales deberá contarse autorización específica del Organismo Competente.

8.1.2 AGUAS RESIDUALES ASOCIADAS A INSTALACIONES AUXILIARES

Se corresponden con las aguas procedentes de los servicios higiénicos y duchas que potencialmente podrían instalarse para dar servicio al personal de obra.

Dado el carácter urbano de las obras, el vertido de las aguas residuales asociadas a estas instalaciones se realizará en la red de saneamiento existente, previo permiso de la Administración competente.

8.1.3 PARQUE DE MAQUINARIA

El parque de maquinaria comprende la zona de estacionamiento, mantenimiento, reparación e repostaje de la maquinaria de obra.

Todos aquellos vehículos que puedan circular por carretera realizarán el mantenimiento y abastecimiento de combustible en establecimientos autorizados fuera de la zona de obra, que no presenta dificultades al tratarse de una zona poblada. Los establecimientos mencionados están obligados a cumplir la legislación vigente en materia de residuos peligrosos, con lo que se reduce el riesgo de vertidos accidentales de estos materiales en la zona de obra.

La zona de mantenimiento e repostaje debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Su perímetro estará perfectamente delimitado para que no se produzca la dispersión de los vehículos.

- No se permitirá el mantenimiento, repostaje y lavado de maquinaria en zonas distintas a las designadas al efecto para realizar este tipo de operaciones.
- Se dispondrá una base de lona impermeable asociada a un techo que la cubra de la lluvia y llevará un control exhaustivo de los vertidos que pudiesen producirse, procediéndose a eliminarlos mediante su absorción con celulosa o serrín que posteriormente se tratará como un residuo peligroso, tal y como establece el R.D. 833/1988, 20 julio, derogado por el apartado 2 de la disposición derogatoria primera de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Se acondicionará igualmente un lavadero de maquinaria con una balsa de sedimentación asociada para impedir que esa agua contaminada llegue directamente al suelo.

El parque de maquinaria se dotará de una balsa de decantación cuyo objeto será la recogida de efluentes procedentes del lavadero de maquinaria y del parque de maquinaria, impidiendo que ese posible efluente contaminado alcance directamente al suelo y, posteriormente, a los cursos fluviales.

Al respecto de esto, cabe señalar que se realizará un seguimiento visual y analítico de las aguas procedentes de la balsa de sedimentación que deberán cumplir con los límites establecidos por la legislación vigente para poder ser vertidas en las calles; en caso contrario se deberá someter a estas aguas a un tratamiento de coagulación e floculación antes de verterlas.

Una vez finalizadas las obras, los limos procedentes de la balsa de sedimentación asociada a la zona de parque de maquinaria, se gestionarán conforme la legislación vigente (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular).

La balsa estará perfectamente vallada para evitar que animales o personas puedan caer en su interior.

En cuanto a la calidad del vertido, esta deberá ajustarse a los parámetros recogidos en la legislación vigente, se adjunta a continuación un resumen de los límites de parámetros obtenidos de las tablas del Anexo IV “Ejemplo del proceso de cálculo de los valores límite de emisión para un vertido” del “Manual para la gestión de vertidos” publicado por el Ministerio de Medio Ambiente:

PARÁMETROS	LÍMITE
pH (ud pH)	< 9,00
Turbidez (mg/l)	< 25,00
Oxígeno disuelto (mg/l)	> 7,00
Temperatura (°C)	< 21,00
DBO5 (mg/l O2)	< 3,00
Hidrocarburos	Ausencia
Detergentes	Ausencia

En cuanto a la sección del parque de maquinaria destinada a zona de lavado de maquinaria y camiones, señalar que en ella se habilitará una superficie de hormigón lo suficientemente ancha como para que pueda acceder un camión con la inclinación adecuada para que el agua sea evacuada cara a la balsa de sedimentación anteriormente descrita, donde se recogerán las aguas residuales del lavado, los sedimentos generados y los aceites y grasas que pudiesen ser arrastrados. La superficie estará rodeada de una cuneta perimetral que permita la recogida de líquidos.

Por último y también asociado al parque de maquinaria, se implementará en la sección del mismo destinada a funcionar como zona de cambio de aceite y repostaje para la maquinaria y camiones, una base de lona impermeable asociada a un alpendre que la cubra de la lluvia, donde se realizará el cambio de aceite.

8.1.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Además del anterior, el ámbito destinado a situar las instalaciones auxiliares se dotará de colectores destinados al vertido de materiales de escombros, de forma que todos los residuos producidos en la obra sean clasificados y segregados en su origen, evitando su vertido incontrolado y la formación de posibles focos de contaminación.

Para las sustancias contaminantes (aceites, refrigerantes, combustibles, etc.), se habilitarán en la zona de seguridad depósitos al efecto donde puedan almacenarse en condiciones; asegurando la gestión racionalizada de los mismos, considerando que los vertidos generados deben tratarse como residuos peligrosos, tal y como establece la legislación sectorial (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular).

El almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará en zonas especiales de almacenaje temporal que se instalarán según las siguientes indicaciones:

- El recinto debe estar cubierto y delimitado en su contorno.
- Debe tener un cubeto en el que recoger posibles derrames.
- Los diferentes tipos de residuos deben estar claramente separados e identificados
- El tipo de utensilio a utilizar puede ser variable (bidones, cajas,...)
- Si el almacenamiento es previo a entregar para su gestión desde el parque de maquinaria, debe describirse con una etiqueta identificativa del tipo: ENVASES, PILAS.
- Si la entrega al gestor se realizara desde la obra, la etiqueta debe cubrir todos los apartados requeridos legalmente: código del recurso, identificación de la empresa y gestor final.
- En el parque de maquinaria se instalará un recinto para este fin, que con preferencia será prefabricado.

8.1.5 HORMIGONES, AGLOMERADOS Y OTROS RESIDUOS

En el proyecto no se prevé la instalación de plantas de hormigón. El hormigón necesario será transportado a obra ya fabricado en plantas situadas fuera de la misma y que cuenten con las debidas autorizaciones.

No obstante, en previsión de que las cubas de hormigón se laven y vacíen sus restos en la zona de obra, se habilitarán fosas para estas situaciones en las proximidades de los tajos donde se emplee hormigón para evitar su vertido incontrolado. A priori, se define al menos una balsa de limpieza de cubas de hormigón en la obra. A esta cantidad se le podrán añadir cuantas balsas considere la Dirección de Obra y el equipo de seguimiento ambiental.

Estas fosas consistirán en cunetas de 2 x 2 m aproximadamente, y 1 m de profundidad, fuera de zonas drenantes, y a ser posible en el entorno inmediato del aparcamiento, por ser de fácil extracción cuando el material esté ya solidificado por la evaporación del agua contenida, y podrá entonces retirarse a vertedero como residuo de construcción y demolición.

Los residuos de construcción y demolición (RCD) que hubiere serán puestos en valor si su condición lo permite, formando parte de los terraplenes.

La puesta en valor de estos residuos supone ahorro en materiales, evita la necesidad de acudir al transporte de estos hasta vertedero y su proceso de eliminación por gestor autorizado.

8.1.6 DESMANTELAMIENTO

Una vez finalizadas las obras, se repondrán y devolverán a sus condiciones iniciales todas las áreas afectadas por las instalaciones auxiliares que no se encuentren directamente sobre la traza; corrigiéndose así, las alteraciones producidas durante la fase de construcción sobre el ámbito.

La restauración de las áreas afectadas consistirá en la restitución de las condiciones iniciales y el saneo de las zonas que se vieran sensiblemente afectadas por la ejecución del proyecto, consiguiendo así eliminar la afección residual de las obras.

8.2 PROTECCIÓN DE LA ATMOSFERA

8.2.1 RIEGOS PARA ESTABILIZACIÓN DE POLVO Y FINOS

Para evitar el incremento localizado de partículas en suspensión en el aire, así como su acumulación sobre el ámbito próximo a las actuaciones, se propone la realización de riegos con agua para la estabilización del polvo.

Así, se realizarán riegos mediante mangueras y/o camiones-cuba, de las superficies afectadas por los movimientos de tierra; prestando especial interés a las zonas de carga y descarga de las tierras y otros materiales que puedan provocar emisiones de polvo. El objetivo de esta medida es mantener el aire y las superficies de vegetación libres de polvo.

Se procederá a la aplicación de riegos de agua a las zonas expuestas al viento, acopios de áridos y tierras ya las zonas de circulación frecuente de maquinaria.

Para realizar el riego, se tomará como valor límite la presencia ostensible de polvo por simple observación visual. Para eso se contará con la disponibilidad permanente de un camión cisterna de agua o bien de tractores-cuba.

Se considera una superficie de riego continuado de aproximadamente 6 ha (6.531 m²), para una aplicación de unos 120 riegos / año en el 20% de la superficie

8.2.2 CONTROL DE EMISIONES

Dado que la totalidad de la maquinaria utilizada en el marco de las obras contará con el correspondiente

certificado de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), no se considera la realización de ningún tipo de control de emisiones gaseosas. Por lo que se podrá asegurar que todas ellas están en condiciones de circular por las vías públicas de acuerdo con la legislación vigente en ese aspecto.

8.2.3 VEHÍCULOS DE TRANSPORTE

Los camiones utilizados para el transporte contarán con sistemas de protección (cubierta de la caja abatible tipo toldo u otras) que minimice o evite la dispersión de finos y partículas en el curso del proceso de transporte de los materiales de obra. Se realizará el recubrimiento de las materias a transportar mediante lonas, transportes cerrados, u otros métodos; principalmente cuando el transporte del material traspase los límites de la superficie de ejecución y/o cuando el trayecto se realice en las proximidades de zonas habitadas.

En el caso de que los vehículos carezcan de las citadas medidas protectoras, se adoptarán otro tipo de medidas para evitar la emisión de partículas, como es el riego de la carga de forma previa al inicio del transporte. Del mismo modo, se realizarán periódicamente limpiezas de los vehículos de transporte, fuera de la obra, en los lugares habilitados para ello en estaciones de servicio o lavaderos autorizados.

8.2.4 LIMPIEZA DE VIARIOS

Para complementar estas medidas tomadas directamente sobre los vehículos, se realizará una limpieza periódica de los viarios utilizados para el transporte, en los puntos de entroncamiento de estos con la zona de obras.

8.3 INSTALACIONES AUXILIARES

En aras de minimizar al máximo cualquier incidente ambiental que potencialmente podría derivarse de las instalaciones auxiliares, se proponen su situación en curvas abandonadas de las carreteras o en las zonas más idóneas para tal fin según la orografía del terreno.

Se prescriben para el caso de las instalaciones auxiliares y zonas de abasto temporal el desmantelamiento y retirada de todos los elementos y componentes de estas: casetas, colectores para residuos, restos de materiales de obra, etc. en la finalización de la fase de construcción.

8.4 PROTECCIÓN FRENTE A LAS EMISIONES ACÚSTICAS

8.4.1 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

Se adoptarán las siguientes medidas:

- De forma general, para asegurar la correcta aplicación de estas medidas, durante el curso de las obras se mantendrá un plan continuado de información y concienciación del personal empleado.
- Igualmente, durante el tiempo en que se realicen las obras se cumplirán los períodos de revisión de todos los equipos utilizados en ésta.

8.4.2 OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA

Se adoptarán las siguientes medidas:

- Se realizará el vertido de tierras desde alturas lo más bajas posibles.
- Se realizará una programación flexible de las actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles de ruidos elevados durante períodos prolongados de tiempo y/o durante la noche.

8.4.3 MOVIMIENTOS DE LA MAQUINARIA Y DEL PERSONAL DE OBRA

Se adoptarán las siguientes medidas:

- Toda la maquinaria de obras públicas utilizada en los trabajos pasará las Inspecciones técnicas correspondientes (ITV).
- Antes del inicio de las obras se informará detalladamente a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones sonoras.
- Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en la medida del posible, la velocidad de los vehículos.

8.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se formula la aplicación de medidas del tipo de las siguientes:

- Correcta señalización de aviso de obras y del viario alternativo, de forma que sea posible evitar trastornos en la circulación generados por las actividades constructivas y la presencia de maquinaria pesada durante la fase de construcción.
- Utilización preferente de la mano de obra local y de los recursos materiales ofrecidos por el medio inmediato la obra.
- Establecimiento de mecanismos diseñados para informar a los habitantes del municipio de Covelo, único afectado por las obras, de: naturaleza de las obras, alcance, objetivos, etc.
- Maximizar la realización de los trabajos de movimientos de tierra y transporte de materiales en condiciones atmosféricas favorables, evitando trabajar con vientos fuertes durante períodos secos, para evitar afecciones en las vías respiratorias, pérdida de valor de las cosechas y calidad estética del ámbito.
- Riegos mediante mangueras y/o camiones-cuba, de las zonas afectadas por los movimientos de tierra, prestando especial interés a las zonas de carga y descarga de las tierras y otros materiales que puedan provocar emisiones de polvo.
- Maximizar el recubrimiento de las materias a transportar mediante lonas, transportes cerrados u otros métodos; principalmente cuando el trayecto se realice en las proximidades de zonas habitadas y/o cuando el transporte del material traspase los límites de la superficie de ejecución.
- Restauración del viario rural utilizado en el marco de las obras.

8.6 PRESUPUESTOS DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se implementará la siguiente partida de ejecución material para el desarrollo de las medidas correctoras definidas en el presente documento.

PRESUPUESTO DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Descripción	Importe (€)
Responsable del Programa	300,00 €
Técnico Especialista Ambiental	200,00 €
Aguas Superficiales	125,00 €
Aguas Subterráneas	125,00 €
Contaminación Acústica	125,00 €
Contaminación Atmosférica	125,00 €
TOTAL	1.000,00 €

9 PATRIMONIO

El objetivo básico de este apartado es salvaguardar el patrimonio cultural del área, mediante la identificación de los bienes, la caracterización y valoración de los riesgos o impactos, y la propuesta y/o adopción de las medidas correctoras más oportunas para cada caso.

El estudio se basa en la consulta del Inventario de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural y el planeamiento urbanístico del municipio afectado, y en varias visitas al campo para comprobar la ubicación de los elementos inventariados y comprobar la posible afección sobre bienes etnográficos y arquitectónicos.

Se ha revisado previamente la existencia y posible afección de las obras de patrimonio cultural, etnográfico o arqueológico en la zona.

De acuerdo a lo observado en los planos y documentación consultada, en la zona de actuación no se han localizado elementos del patrimonio cultural que pudieran ser afectados.

Una vez identificados los elementos del patrimonio arqueológico y cultural, y definidos sus límites exteriores, se procedió a la identificación de las actuaciones del proyecto que incidan sobre ellos, de forma directa o indirecta, y que causen alguna modificación o alteración. El impacto una vez identificado será descrito y valorado, con las especificaciones puntuales que precisa el patrimonio arqueológico.

La definición de los impactos según la Legislación se establecerá conforme al Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En dicho anexo se definen los siguientes impactos:

- Impacto Compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto Severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

- Impacto Crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- Impacto residual: pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

En el presente estudio, se adaptan las características de los elementos patrimoniales a las exigencias establecidas en la legislación para establecer la valoración de los impactos. Los criterios que se emplearán tendrán en cuenta una serie de aspectos, que serán mucho más estrictos en el caso del patrimonio arqueológico, por la propia naturaleza de este tipo de elementos patrimoniales.

- La definición del bien. Si está realmente definido como tal, teniendo en cuenta su estado de conservación. No es lo mismo un molino en ruinas que un molino en buen estado de conservación.
- La alteración física que padecerá el bien con la ejecución de las obras. Este hecho es mucho más estricto en el caso de yacimientos arqueológicos, de los que en muchos casos no se conocen los límites precisos.
- La naturaleza del bien. Este hecho es de trascendental importancia, no es lo mismo afectar a un hórreo que a una iglesia. En el caso de elementos arqueológicos se diferenciará entre zonas de hábitat (que tiene un área de dispersión incierta), representaciones gráficas (que tiene una localización puntual), las superficies de dispersión de materiales diferenciando los que son de procedencia conocida de los de procedencia incierta o desconocida, etc.
- La importancia del bien. Se diferenciarán aquellos elementos por su importancia ya que hay elementos que pueden ser puestos en valor o que por sus características merecen ser conservados y otros que por sus propias características no tienen excesivo interés (un hórreo construido con ladrillo y argamasa, por ejemplo). En los elementos arqueológicos diferenciando yacimientos en posición primaria de aquellos en posición derivada y si el nivel está poco o muy alterado.

Según estos criterios la Valoración de los Impactos que se establece es:

- Área de Impacto Crítico: La ley contempla el impacto crítico como aquel que supera el umbral de lo tolerable y que la zona no se recupera aun adoptando medidas correctoras. Es, por tanto, una zona de protección integral donde no es posible realizar ningún tipo de obra ni está permitido el paso de maquinaria.
- Área de Impacto Severo: La ley entiende que este impacto necesita medidas correctoras y que el lugar necesita un período de tiempo prolongado para su recuperación al verse afectado directa o indirectamente. Es pues una zona de protección en la que sólo es posible realizar obras tras la ejecución de una medida preventiva que valore el potencial patrimonial de la zona.
- Área de Impacto Moderado: La ley define esta zona como un lugar donde las medidas correctoras permitirán su recuperación en un tiempo no muy prolongado puesto que no corren ningún riesgo de alteración, aunque por su proximidad si precisan de alguna medida correctora y de un control riguroso durante la fase de remoción de tierras. Es una zona de respeto en la que es posible realizar las obras, pero que deben ser realizadas con control arqueológico.
- Área de Impacto Compatible: Es una zona en la que la recuperación del lugar no requiere medidas correctoras importantes. Por tanto, se trata de una zona incluida dentro del área de respeto de un yacimiento, punto de interés arqueológico el elemento arquitectónico, pero a una distancia suficiente

como para que las obras no afecten a ninguna estructura oculta el área de influencia del yacimiento el elemento.

- Sin Impacto: Las obras se desarrollan fuera del área de protección.

Teniendo en cuenta que se establecen las siguientes zonas de protección entorno a los elementos patrimoniales que varía según el tipo de elemento:

- Elementos arqueológicos: 200 m. desde su línea exterior.
- Elementos arquitectónicos (Monasterios, iglesias, capillas, cementerios, santuarios, conjuntos parroquiales, castillos, puentes, fuentes, etc.): 100 m. desde su punto más exterior.
- Elementos etnográficos (hórreos, palomares, cruceros, petos de ánimas, pontellas, molinos, etc.): 50 m. desde su punto más exterior.

Además de los elementos catalogados hay que tener en cuenta el Decreto 449/1973, por el que se colocan bajo protección del Estado los hórreos o cabazos antiguos en Asturias y Galicia, así como de en aplicación de la Ley 16/1985 del Patrimonio de Patrimonio Histórico Español y en virtud de la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español y en virtud de la Ley 5/2016 de 4 de mayo de Patrimonio Cultural de Galicia, los hórreos gallegos tienen protección B.I.C. (bien de interés cultural), lo que les otorga el mayor grado posible de protección.

Las actuaciones previstas en el presente proyecto están orientadas a la mejora de la seguridad vial de la carretera, lo cual suponen una serie de intervenciones en superficie sobre los elementos viarios existentes, tales como el refuerzo del firme existente, el rediseño de las intersecciones existentes, reposiciones de tramos de acera y de instalaciones afectadas, el ensanche de la plataforma en determinadas emplazamientos con diverso alcance, completado con la reorganización y mejora de la señalización horizontal y vertical, así como del alumbrado viario.

A continuación, identificamos las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

- Acciones originadas durante la fase de ejecución-construcción
 - Instalaciones auxiliares: cerramientos y señalizaciones.
 - Limpieza y desbroce del terreno: labores necesarias desde la fase de replanteo y que consisten en la eliminación de árboles, tocones, maleza o broza, en las zonas afectadas por la obra. Dentro de esta acción también se incluye la limpieza de materiales inservibles presentes en la zona de obra.
 - Demolición del firme existente y correcta retirada de escombros del mismo.
 - Construcción de estructuras de hormigón: ejecución de arqueta, pozos de registro y boquillas y aletas.
 - Movimiento de tierras: incluye la excavación de tierra vegetal, aporte y extendido de tierra vegetal, excavación y relleno de la explanada y de zanjas necesarias para la colocación de colectores.
 - Ejecución de firmes y pavimentos.
 - Colocación de tuberías y otros elementos complementarios.
 - Señalización y elementos de protección.
 - Tránsito de maquinaria: necesario para todas las labores de la fase de construcción.
 - Paralización del tráfico vehicular.
 - Depósito final de productos sobrantes y residuos.
 - Generación de renta y empleo.

- Acciones originadas durante la fase de funcionamiento de la obra
 - Circulación de peatones.
 - Mantenimiento de infraestructuras.
 - Limpieza de zona de servidumbre viaria (residuos y retirada de vegetación).

Una vez determinados las acciones susceptibles de generar impactos se analiza a continuación, para cada uno de los elementos identificados, las posibles afecciones e impactos, así como las medidas correctoras propuestas en caso de considerarse necesarias:

Aserradero movido por energía hidráulica

Afección: Las obras se encuentran alejadas de elementos catalogados y fuera de su zona de protección.

Impacto: No se produce impacto debido la distancia existente entre el elemento catalogado.

Medida correctora: Según lo comentado anteriormente no se prevé impacto sobre el elemento y se prohíbe cualquier instalación auxiliar o acopio dentro de su área de protección.

Igrexa de Godóns

Afección: Las obras se encuentran alejadas de elementos catalogados y fuera de su zona de protección.

Impacto: No se produce impacto debido la distancia existente entre el elemento catalogado.

Medida correctora: Según lo comentado anteriormente no se prevé impacto sobre el elemento y se prohíbe cualquier instalación auxiliar o acopio dentro de su área de protección.

A cidade de Maceira

Afección: Las obras se encuentran alejadas de elementos catalogados y fuera de su zona de protección.

Impacto: No se produce impacto debido la distancia existente entre el elemento catalogado.

Medida correctora: Según lo comentado anteriormente no se prevé impacto sobre el elemento y se prohíbe cualquier instalación auxiliar o acopio dentro de su área de protección.

Castro de Maceira

Afección: Las obras se encuentran alejadas de elementos catalogados y fuera de su zona de protección.

Impacto: No se produce impacto debido la distancia existente entre el elemento catalogado.

Medida correctora: Según lo comentado anteriormente no se prevé impacto sobre el elemento y se prohíbe cualquier instalación auxiliar o acopio dentro de su área de protección.

En consecuencia, entendemos, que las obras **NO** afectan directamente ni a los elementos del patrimonio arqueológico ni a los elementos del patrimonio arquitectónico, y por tanto los efectos que puedan producirse son poco significativos, debido a que en general se encuentran alejados de las obras y fuera del área de protección.

En el análisis realizado de cada elemento se han recogido una serie de medidas correctoras, no obstante, proponemos como medidas preventivas y correctoras generales para proteger el PATRIMONIO CULTURAL cercano a la zona de actuación a tener en cuenta durante la ejecución de obras, las siguientes:

- Si durante la fase de construcción y ejecución de los trabajos señalados apareciese algún elemento de interés cultural, se seguirá lo indicado por la administración competente.
- Se señalará convenientemente la zona de obras con el fin de que la población cercana afectada por las molestias temporales derivadas de los trabajos, conozcan en todo momento el alcance, duración y características de los trabajos realizados.
- Se prohíbe crear zonas de acopio y vertederos, así como colocar instalaciones auxiliares dentro de las zonas de protección y respecto de los elementos existentes

9.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En lo referente a la legislación local, cabe destacar que el Plan General de Ordenación Municipal del Ayuntamiento de Covelo fue aprobado el 19 de mayo de 1999.

9.2 PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

En el **Apéndice 1** se incluye el Estudio de Patrimonio Histórico y Cultural, en el que se analizan los elementos de interés para el Patrimonio Histórico y Cultural que deben ser tenidos en cuenta en la ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto.

Patrimonio Cultural	Jefatura Territorial de Coruña de la Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional y Universidades,	Servicio de Patrimonio Cultural	Informe / Autorización	Ley 5/2016, del 4 de mayo, del Patrimonio Cultural de Galicia, art. 39 Decreto 103/2010, que regula la composición y funcionamiento de las comisiones territorial del Patrimonio Histórico Gallego de competencias de las comisiones territoriales, artículo único punto siete. Instrucción de 8 de noviembre de 2017 relativa al trámite de autorizaciones en materia de patrimonio cultural en los bienes inmuebles catalogados y declarados de interés cultural, sus contornos de protección y las zonas de amortiguación
Carretera provincial EP-5104	Diputación de Pontevedra		Informe/Autorización	Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.

10 TRAMITACIONES

Los organismos afectados por el presente proyecto y por lo tanto es necesaria la tramitación de las autorizaciones pertinentes, son:

TRAMITACIONES A REALIZAR				
AFECCIÓN	ENTE		OBJETO	LEGISLACIÓN
DPH Zona servidumbre-Policía	CHMS		Autorización	Art. 78 y concordantes del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (y posteriores modificaciones)

APÉNDICE 1: ELEMENTOS CATALOGADOS

ÍNDICE

1

ELEMENTOS CATALOGADOS.....

3

2

FICHAS.....

5

1 ELEMENTOS CATALOGADOS

COVELO				
Elemento catalogado de Patrimonio Cultural	Grado de protección	Ficha	Tipo de Afección	Distancia a la actuación más próxima (m)
ASERRADERO HIDRÁULICO	INTEGRAL	AL 1 0-5-5	Fuera del área de protección	120
IGREXA PARROQUIAL DE SAN SALVADOR	INTEGRAL	AR 15 0-5-5	Fuera del área de protección	450
A CIDADE DE MACEIRA		GA36013018	Fuera del área de protección	450
CASTRO DE MACEIRA		GA36013017	Dentro del área de protección	330

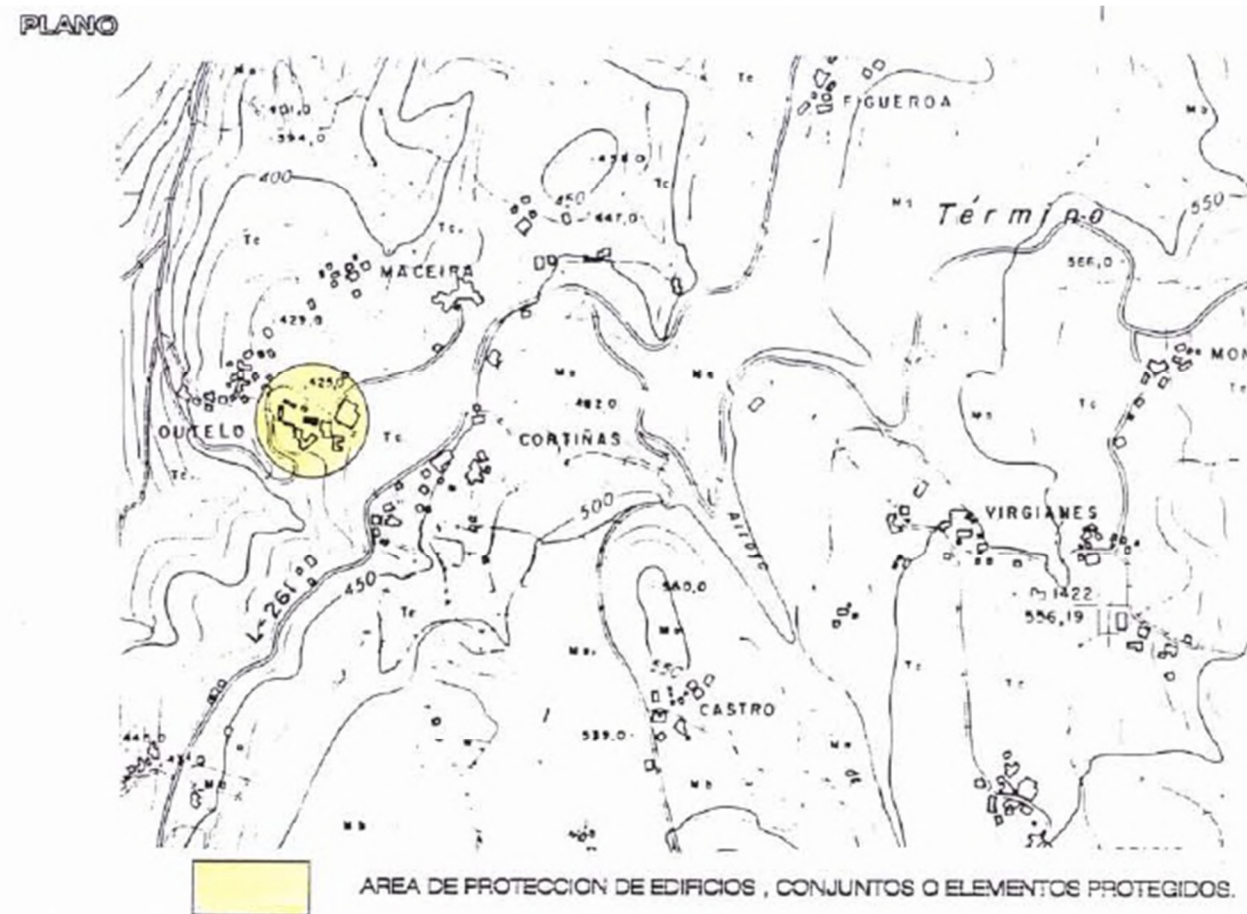
2 FICHAS

PLANO

AREA DE PROTECCION DE EDIFICIOS , CONJUNTOS O ELEMENTOS PROTEGIDOS.

FOTOGRAFIA

IDENTIFICACION DO BEN ASERRADEIRO HIDRÁULICO DE MADEIRA PARROQUIA/LUGAR : MACEIRAS	Nº AI I
IDENTIFICACION CARTOGRAFICA P.X.O.M. 0 - 5 - 5	
GRAO DE PROTECCION INTEGRAL	
DESCRIPCION HISTORICA, TIPOLOXICA, CONSTRUCTIVA E DO CONTORNO. ASERRADEIRO MOVIDO POR ENERXÍA HIDRÁULICA. DILIXENCIA: Para facer constar que este documento denominado PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE O COVELO, foi aprobado definitivamente polo Pleno da Corporación na súa sesión de 19 de maio de 1999. Covelo, 20 de maio de 1999. A SECRETARIA	



FOTOGRAFIA



IDENTIFICACION DO BEN IGREXA PARROQUIAL DE SAN SALVADOR PARROQUIA/LUGAR : MACEIRA	Nº AR15
IDENTIFICACION CARTOGRAFICA P.X.O.M. 0-5-5 / 0-3-19	
GRAO DE PROTECCION INTEGRAL	
DESCRIPCION HISTORICA, TIPOLOXICA, CONSTRUCTIVA E DO CONTORNO. IGREXA DE PLANTA RECTANGULAR. FACHADA CON PORTA DE ARCO LINTELADO RECERCADA DE MOLDURAS ACODADAS. CLAVE DECORADA E ENMARCADA POR PILASTRAS CON PINÁCULOS. HORNACINA CON FRONTÓN SEMICIRCULAR. TODA A FACHADA FLANQUEADA POR PILASTRAS CON PINÁCULOS E CAMPANARIO CENTRAL DUN CORPO. MUROS LATERAIS CON CATRO CONTRAFORTES. ABSIDA MÁIS ALTA CON PINÁCULOS NOS EXTREMOS E CON DOUS CONTRAFORTES ANGULARES. ESCUDO NA CABECEIRA. SUBIDA Ó CAMPANARIO PROLONGADA CON GARITA. DILIXENCIA: Para facer constar que este documento denominado PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE O COVELO, foi aprobado definitivamente polo Pleno da Corporación na súa sesión de 15 de maio de 1999. Covalle, 20 de maio de 1999. 	

XUNTA
DE GALICIA

CONSELLERÍA DE
MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E VIVENDA

Xacobeo 21-22

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

PBA_ actualización 2021

CLAVE

Covelo_70880

CÓDIGO

GA36013018

PROVINCIA

Pontevedra

NOME

A Cidade de Maceira

SITUACIÓN

Núcleo

Vales

Parroquia

Maceira (San Salvador)

Concello

Covelo

TIPO

ARQ

ARQ: Arqueolóxico
ARS: Artístico
ART: Arquitectónico
ETN: Etnográfico
HIS: Histórico
IND: Industrial

X,Y ETRS89 UTM29

553516 ; 4679985

DESCRIPCIÓN

Admido por DIRECCIÓN XERAL DE ORDENACIÓN
DO TERRITORIO URBANISMO
Código Dirección Xeral de Ordenación
Urbanismo: 10-22/2021 10-07-21

Actualización do Plan Básico Autonómico aprobada por Resolución da Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo do 21.12.2021

CVS: 10/04/2021
Válida até: 10/04/2021
Válida até: 10/04/2021

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

PBA. Actualización 2023_12

COD_IMPRESIÓN

CÓDIGO

PROVINCIA

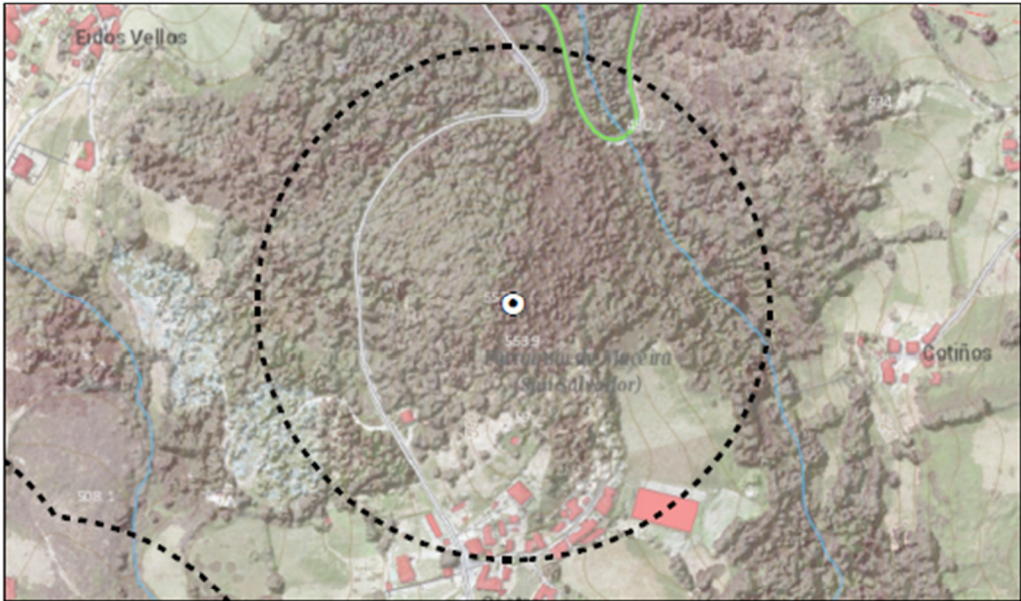
Covelo_17878

GA36013017

Pontevedra

NOME

Castro de Maceira



SITUACIÓN

TIPO

Núcleo

Castro

ARQ

Parroquia

Maceira (San Salvador)

ARQ: Arqueolóxico

ART: Artístico

ART: Arquitectónico

ETN: Etnográfico

HID: Histórico

IND: Industrial

Concello

Covelo

X;Y ETRS89 UTM29

Código INE

36013

554211 ; 4679110

DESCRICIÓN

Información xeográfica do Plan Básico Autonómico de Galicia actualizado por resolución do 15/12/2023 da Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo

ANEJO Nº 16

EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1	OBJETO	3
2	MARCO LEGAL	3
3	AFECCIONES.....	3
3.1	EXPROPIACIÓN	3
3.2	IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRE.....	3
3.3	OCUPACIÓN TEMPORAL.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LAS EXPROPIACIONES.....	3
4.1	EXPROPIACIÓN DE TERRENOS	3
5	VALORACIÓN.....	4
5.1	CRITERIOS DE VALORACIÓN	4
5.1.1	VALORACIÓN DEL SUELO.....	4
5.1.2	VALORACIÓN DEL VUELO E INSTALACIONES AFECTADAS.....	5
5.1.3	IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRE.....	6
5.1.4	OCUPACIÓN TEMPORAL	6
5.1.5	PRECIOS UNITARIOS.....	6
5.1.6	VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	6
6	BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	7
6.1	DETERMINACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	7
6.2	RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR MUNICIPIOS.....	7
7	PLANOS DE EXPROPIACIÓN Y POLIGONAL DEL LÍMITE DE EXPROPIACIÓN..	7
8	FICHAS INDIVIDUALES DE LAS PARCELAS AFECTADAS.....	7

APÉNDICE 1: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS

APÉNDICE 2: PLANOS PARCELARIOS

APÉNDICE 3: LISTADO DE COORDENADAS

APÉNDICE 4: FICHAS INDIVIDUALES

1 OBJETO

La finalidad del presente anexo es doble, en primer lugar, ha de servir para poder ajustarse a los requisitos necesarios que ineludiblemente debe reunir todo proyecto para cumplir el trámite de su aprobación definitiva, de conformidad con la legislación vigente y, en segundo lugar, debe servir de base de partida para la incoación y subsiguiente tramitación del expediente de expropiación, de los bienes y derechos afectados por la ejecución de las obras contenidas en el proyecto de referencia.

Por consiguiente, el presente anejo tiene la finalidad de definir, con toda la precisión posible, los terrenos que son estrictamente necesarios para la correcta ejecución de las obras contempladas en este.

2 MARCO LEGAL

La legislación vigente que da soporte a la expropiación es la que se enumera a continuación.

- Ley de 16 de diciembre de 1954, sobre expropiación forzosa.
- Decreto de 26 de abril de 1957 por lo que se aprueba el Reglamento de la Ley de expropiación forzosa.
- RDL 7/2015 de 30 de octubre, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- RD 1492/2011 de 24 de octubre, por lo que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.
- Ley 6/2015 del 7 de agosto, por la que se modifica la Ley 8/2013 de carreteras de Galicia.
- Decreto 66/2016 de 26 de mayo, por lo que se aprueba el Reglamento General de Carreteras de Galicia.
- Ley 2/2016 de 10 de febrero, del Suelo de Galicia.

3 AFECCIONES

Para la correcta ejecución de las obras contenidas en el proyecto, se definen tres tipos de afección: la expropiación propiamente dicha, la imposición de servidumbres y la ocupación temporal.

3.1 EXPROPIACIÓN

Se expropia el pleno dominio de las superficies que ocupen la explanación de las obras, las de sus elementos funcionales y las de las instalaciones permanentes que tengan por objeto una correcta explotación, así como las de todos los elementos y obras anexas o complementarias definidas en el proyecto que coincidan con la rasante del terreno o sobresalgan de él, y en todo caso las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal vigente para este tipo de obras, en especial las contenidas en el Decreto 66/2016, del Reglamento General de Carreteras de Galicia.

Los datos empleados para determinar las expropiaciones necesarias tienen el siguiente origen:

- Parcelario y datos catastrales de las fincas, obtenidos de la sede electrónica del Catastro.
- Límite del dominio público actual de la carretera PO-255 proporcionado por la AXI.

Se considerará como criterio general para fijar una banda de expropiación, una línea ubicada a partir de la arista exterior de la explanación (coronación de desmonte o pie de terraplén). Lógicamente, dadas las características del tipo de actuación que desarrolla el presente proyecto, este criterio no es rígido y habrá muchas zonas donde la banda de expropiación tratará de ceñirse a cierres existentes u otros condicionantes. El resultado final de este proceso queda reflejado en el plano parcelario que acompaña este anejo.

3.2 IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRE

Se define como imposición de servidumbre, las correspondientes franjas de terreno sobre las que es imprescindible imponer una serie de gravámenes, al objeto de limitar el ejercicio del pleno dominio del inmueble.

En este proyecto no se prevé la constitución de servidumbres.

3.3 OCUPACIÓN TEMPORAL

Se definen de este modo aquellas franjas de terreno que resulta estrictamente necesario ocupar para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras contenidas en el proyecto y por un espacio de tiempo determinado, generalmente coincidente con el periodo de finalización de las mismas.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS EXPROPIACIONES

4.1 EXPROPIACIÓN DE TERRENOS

La expropiación correspondiente a las obras incluidas en el presente proyecto, resultante de la aplicación de los criterios y parámetros expuestos anteriormente, afecta a una superficie total de 806,76 m² localizada en el Término Municipal de Covelo.

El desglose de las superficies objeto de expropiación es el siguiente:

SITUACIÓN BÁSICA DEL SUELO	SUPERFICIE (m ²)
URBANIZADO	454.22
RURAL	774.19
TOTAL	1228.41

Se incluye en el apéndice nº1 el plano parcelario donde se marcan las expropiaciones necesarias para poner la disposición a totalidad de la superficie de ocupación de la obra.

En el apéndice nº2 se acerca el listado de bienes afectados.

Se incluye en el apéndice nº3 una ficha descriptiva con la relación de bienes y derechos afectados de forma ordenada de la parcela catastral afectada, indicando si es una ocupación provisional o definitiva, con expresión de los siguientes datos:

- Número de orden en el expediente expropiatorio y número del plano parcelario del proyecto en el que se encuentra la finca.
- Identificación catastral del polígono y parcela.
- Nombre del propietario del bien afectado.
- Extensión o superficie de la finca completa y de la parte de la misma que sea objeto de expropiación, incluyendo todos los bienes y derechos que sean indemnizables.
- Situación del suelo y calificación según cultivos o uso, en su caso.

5 VALORACIÓN

5.1 CRITERIOS DE VALORACIÓN

En cuanto a la valoración e indemnizaciones por la expropiación definitiva u ocupación temporal de terrenos, se siguieron los criterios de expropiación definidos por la legislación vigente para este tipo de obras, en este caso, el Texto Refundido de la Ley del Suelo aprobado por Real Decreto Legislativo 1492/2011, de 24 de octubre, en particular de sus artículos 12 y 21 a 24, así como la Ley de Expropiación Forzosa, en particular de sus artículos 36 a 47 y concordantes de su Reglamento.

No se valoraron aquellas parcelas o bienes afectados cuya propiedad sea del Estado, Comunidad Autónoma de Galicia, Provincia de Pontevedra o del Ayuntamiento de Covelo, dada su naturaleza jurídica de bien público. La disposición de este tipo de terrenos queda de este modo a expensas del trámite de cesión entre administraciones públicas.

Debe señalarse de modo expreso que la cantidad determinada anteriormente es exclusivamente para uso y conocimiento de la administración, y que necesaria e ineludiblemente habrá de ajustarse y concretarse, de conformidad con el mandato y jurisprudencia constitucional, en cada caso y para cada finca afectada, en el preceptivo expediente expropiatorio que forzosa y necesariamente habrá de incoarse.

5.1.1 VALORACIÓN DEL SUELO

Según el Art. 35 del RDL 7/2015 los criterios generales para la valoración de inmuebles son los siguientes;

De acuerdo con el artículo 21 del citado Real Decreto, está en situación de **suelo rural**:

- a) En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o policía del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial

y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquéllos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística.

- b) El suelo para el que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización, y cualquier otro que no reúna los requisitos a que se refiere el apartado siguiente.

Se encuentra en la situación de **suelo urbanizado** el que, estando legalmente integrado en una malla urbana conformada por una red de viales, dotaciones y parcelas propia del núcleo o asentamiento de población del que forme parte, cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- a) Haber sido urbanizado en ejecución del correspondiente instrumento de ordenación.
- b) Tener instaladas y operativas, conforme a lo establecido en la legislación urbanística aplicable, las infraestructuras y los servicios necesarios, mediante su conexión en red, para satisfacer la demanda de los usos y edificaciones existentes o previstos por la ordenación urbanística o poder llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión con las instalaciones preexistentes. El hecho de que el suelo sea colindante con carreteras de circunvalación o con vías de comunicación interurbanas no comportará, por sí mismo, su consideración como suelo urbanizado.
- c) Estar ocupado por la edificación, en el porcentaje de los espacios aptos para ella que determine la legislación de ordenación territorial o urbanística, según la ordenación propuesta por el instrumento de planificación correspondiente.

4. También se encuentra en la situación de suelo urbanizado, el incluido en los núcleos rurales tradicionales legalmente asentados en el medio rural, siempre que la legislación de ordenación territorial y urbanística les atribuya la condición de suelo urbano o asimilada y cuando, de conformidad con ella, cuenten con las dotaciones, infraestructuras y servicios requeridos al efecto.

Suelo rural

1. Cuando el suelo sea rural a los efectos de esta ley y de conformidad con lo dispuesto en la Disposición adicional séptima:

- a) Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a los cultivos y aprovechamientos considerados para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para la explotación considerada.

El valor del suelo rural así obtenido podrá ser corregido al alza en función de factores objetivos de localización, como la accesibilidad a núcleos de población o a centros de actividad económica o la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, cuya aplicación y ponderación habrá de ser justificada en el correspondiente expediente de valoración, todo ello en los términos que reglamentariamente se establezcan.

- b) Las edificaciones, construcciones e instalaciones, cuando deban valorarse con independencia del suelo, se tasarán por el método de coste de reposición según su estado y antigüedad en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

c) Las plantaciones y los sembrados preexistentes, así como las indemnizaciones por razón de arrendamientos rústicos u otros derechos, se tasarán con arreglo a los criterios de las Leyes de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos.

2. En ninguno de los casos previstos en el apartado anterior podrán considerarse expectativas derivadas de la asignación de edificabilidades y usos por la ordenación territorial o urbanística que no hayan sido aún plenamente realizados.

La determinación del tipo de capitalización se realiza de acuerdo a lo indicado en la disposición adicional séptima del RDL 7/2015, es decir, utilizando como tipo de capitalización el valor promedio de los datos anuales publicados por el Banco de España de la rentabilidad de las Obligaciones del Estado a 30 años, correspondientes a los tres años anteriores a la fecha a la que deba entenderse referida la valoración y cuyos datos se incluyen a continuación:

	Datos anuales (mes de diciembre)		
	2019	2020	2021
Mercados de deuda. Rentabilidades (precios de operaciones cruzadas)			
Rentabilidad letras a 12 meses	-0,48	-0,62	-0,59
Rentabilidad bonos a 3 años	-0,29	-0,53	-0,46
Rentabilidad bonos a 5 años	-0,05	-0,42	-0,18
Rentabilidad obligaciones a 10 años	0,44	0,04	0,41
Volatilidad histórica a 3 meses de las obligaciones a 10 años	9,33	10,62	11,08
Rentabilidad obligaciones a 15 años	0,71	0,36	0,69
Rentabilidad obligaciones a 30 años	1,31	0,86	1,19
Rentabilidad acumulada Deuda Pública . . .	-	...	...

Si calculamos el valor promedio de los 3 años anteriores (2019, 2020 y 2021) de la Rentabilidad de las Obligaciones del Estado a 30 años, se obtiene una capitalización (r) de 1,12.

Este tipo de capitalización se ha corregido aplicando al valor indicado anteriormente un coeficiente corrector en función del tipo de cultivo, explotación o aprovechamiento del suelo según la tabla incluida en el anexo I del RD 1492/2011.

Las fincas que por diversas circunstancias son de dominio público, tienen a efectos de expropiación un valor unitario cero.

Suelo urbano

1. Para la valoración del suelo urbanizado que no está edificado, o en que la edificación existente o en curso de ejecución es ilegal o se encuentra en situación de ruina física:

a) Se considerarán como uso y edificabilidad de referencia los atribuidos a la parcela por la ordenación urbanística, incluido en su caso el de vivienda sujeta a algún régimen de protección que permita tasar su precio máximo en venta o alquiler.

Si los terrenos no tienen asignada edificabilidad o uso privado por la ordenación urbanística, se les atribuirá la edificabilidad media y el uso mayoritario en el ámbito espacial homogéneo en que por usos y tipologías la ordenación urbanística los haya incluido.

b) Se aplicará a dicha edificabilidad el valor de repercusión del suelo según el uso correspondiente, determinado por el método residual estático.

c) De la cantidad resultante de la letra anterior se descontará, en su caso, el valor de los deberes y cargas pendientes para poder realizar la edificabilidad prevista.

2. Cuando se trate de suelo edificado o en curso de edificación, el valor de la tasación será el superior de los siguientes:

a) El determinado por la tasación conjunta del suelo y de la edificación existente que se ajuste a la legalidad, por el método de comparación, aplicado exclusivamente a los usos de la edificación existente o la construcción ya realizada.

b) El determinado por el método residual del apartado 1 de este artículo, aplicado exclusivamente al suelo, sin consideración de la edificación existente o la construcción ya realizada.

3. Cuando se trate de suelo urbanizado sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización, el método residual a que se refieren los apartados anteriores considerará los usos y edificabilidades atribuidos por la ordenación en su situación de origen.

5.1.2 VALORACIÓN DEL VUELO E INSTALACIONES AFECTADAS

Conforme a las previsiones del Art. 35 y 36 de RDL 7/2015:

Las edificaciones, construcciones e instalaciones, los sembrados y las plantaciones en el suelo rural, se tasarán con independencia de los terrenos siempre que se ajusten a la legalidad al tiempo de la valoración, sean compatibles con el uso o rendimiento considerado en la valoración del suelo y no hayan sido tenidos en cuenta en dicha valoración por su carácter de mejoras permanentes.

En el suelo urbanizado, las edificaciones, construcciones e instalaciones que se ajusten a la legalidad se tasarán conjuntamente con el suelo en la forma prevista en el apartado 2 del artículo 37.

Se entiende que las edificaciones, construcciones e instalaciones se ajustan a la legalidad al tiempo de su valoración cuando se realizaron de conformidad con la ordenación urbanística y el acto administrativo legítimamente que requiriesen, o han sido posteriormente legalizadas de conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística.

La valoración de las edificaciones o construcciones tendrá en cuenta su antigüedad y su estado de conservación. Si han quedado incursas en la situación de fuera de ordenación, su valor se reducirá en proporción al tiempo transcurrido de su vida útil.

5.1.3 IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRE

Las servidumbres se valorarán en función del grado de limitación del pleno dominio impuesto sobre la parcela afectada. Para ello se parte del valor unitario de expropiación para cada tipo de suelo, indemnizándose la constitución de la servidumbre con el 60% de este valor.

Se valoran en función del tipo de gravamen o grado de limitación del pleno dominio impuesto sobre el bien o parcela afectada. En general se valora teniendo en cuenta la diferencia entre el valor en venta que poseía la parcela inicialmente a la imposición de la servidumbre y el valor en venta que poseerá como consecuencia de la carga o gravamen que se pretende imponer. En consecuencia, en atención al gravamen que supone a la finca, se viene considerando el valor de dicha imposición en un rango entre el 40 % y 60 % del valor de la propiedad.

En este proyecto no se prevé necesario la constitución de servidumbres.

5.1.4 OCUPACIÓN TEMPORAL

De acuerdo con la ley de Expropiación Forzosa las valoraciones de las ocupaciones temporales se referirán a la apreciación de los rendimientos que el propietario ha dejado de percibir por las rentas vencidas durante la ocupación, más los perjuicios que se causen a la finca y/o los gastos que suponga restituirla a su estado primitivo.

Esta indemnización se valora en el 10% del valor de expropiación del terreno afectado por cada año de ocupación de mismo. Al valor calculado por ocupación del suelo se le añade el 100% del valor del vuelo.

En el caso de terrenos incluidos en Suelo Urbanizado, se estima en un 2% del valor de los terrenos ocupados temporalmente, que equivale al establecido por la Ley de Impuestos Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados para la valoración de usufructos temporales.

En este proyecto está previsto realizar ocupaciones temporales de terrenos en una franja de 5m desde los bordes de la explanación.

5.1.5 PRECIOS UNITARIOS

La determinación de los precios unitarios se realiza mediante la aplicación de la metodología expuesta y teniendo en cuenta las características siguientes:

- Las condiciones agronómicas, litológicas y topográficas.
- Los planes urbanísticos vigentes en las diversas comarcas y municipios afectados.
- De la prospección del mercado de productos agrarios.
- Rendimientos agrarios medios y subvenciones según Instituciones y Organismos Oficiales.

- Del estudio y comparación con otras expropiaciones realizadas en la zona, tanto por el Estado, Comunidades Autónomas, Provincias o Municipios, como de otras Entidades o Empresas públicas (ADIF, FEVE, Gas, Redes Eléctricas, Autopista, etc.).

5.1.6 VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Una vez definidos los terrenos afectados por las obras y obtenidos los precios unitarios a aplicar, a continuación, se recoge la estimación presupuestaria para las expropiaciones correspondientes a las obras incluidas en el presente Proyecto.

Como se ha indicado anteriormente, no se han valorado aquellas parcelas o derechos cuya naturaleza jurídica sea de bien público.

No se ha considerado indemnización por rápida ocupación de las parcelas, puesto que no se estiman perjuicios derivados de una rápida ocupación, como mudanzas o cosechas pendientes, ya que no hay en general suelos habitados o cultivados en la zona a expropiar.

Para la obtención del presupuesto final de expropiaciones, se han tenido en cuenta un incremento del 5% en concepto de premio de afección sobre el total, tal y como se establece en el artículo 47 de la Ley de Expropiación Forzosa de 1954, "En todos los casos de expropiación se abonará al expropiado, además del justo precio fijado en la forma establecida en los artículos anteriores, un 5% como premio de afección".

VALORACIÓN	
EXPROPIACIÓN	8,442.59 €
OCUPACIÓN TEMPORAL	0.00 €
SERVIDUMBRE	0.00 €
BIENES AFECATDOS	0.00 €
SUMA	8,442.59 €
PREMIO DE AFECCIÓN (5%)	422.12939
TOTAL EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES	8,864.72 €

El presupuesto estimado del suelo y bienes de la presente expropiación, debido a ocupaciones derivadas del trazado, teniendo en cuenta para su cálculo la situación básica del suelo, su clasificación urbanística y su aprovechamiento agrícola en los términos municipales afectados, aplicando los precios recogidos en las tablas anteriores, aplicándole el Premio de Afección regulado por el Art. 47 LEF alcanza el valor total de **OCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (8,864.72 €)**.

Hay que indicar que la cantidad determinada anteriormente **ES EXCLUSIVAMENTE PARA USO Y CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN, Y QUE NECESARIA E INELUDIBLEMENTE HABRÁ DE AJUSTARSE Y CONCRETARSE, DE CONFORMIDAD CON EL MANDATO Y JURISPRUDENCIA CONSTITUCIONAL, EN CADA CASO Y PARA CADA FINCA AFECTADA, EN EL PRECEPTIVO EXPEDIENTE EXPROPIATORIO QUE FORZOSA Y NECESARIAMENTE HABRÁ DE INCOARSE.**

6 BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

6.1 DETERMINACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

A los efectos que establece el artículo 17 de la vigente Ley de Expropiación Forzosa de 16 de Diciembre de 1954 y concordantes con su Reglamento de 26 de Abril de 1957, se elabora la preceptiva relación concreta e individualizada, en la que se describen todos los aspectos materiales y jurídicos de los bienes o derechos que se consideran de necesaria expropiación.

Dicha Relación de Bienes y Derechos afectados comprende, de forma ordenada y a modo de resumen, todas las fincas o parcelas catastrales afectadas, indicando si es una ocupación provisional o definitiva, con expresión de los siguientes datos:

- Número de orden en el expediente expropiatorio y número del plano parcelario del proyecto en el que se encuentra la finca.
- Término Municipal.
- Identificación catastral del polígono y parcela.
- Nombre y domicilio del propietario del bien afectado.
- Cultivadores, aparceros, arrendatarios e inquilinos, con nombre de los mismos.
- Extensión o superficie de la finca completa y de la parte de la misma que sea objeto de expropiación, incluyendo todos los bienes y derechos que sean indemnizables.
- Régimen urbanístico del suelo y calificación según cultivos, en su caso.
- Valoración completa de todos los elementos objeto de expropiación, según comprobación in situ del tipo de terreno y posibles elementos indemnizables.

La información necesaria para la preparación de la referida relación se ha obtenido a través de la información catastral facilitada por la Axencia Galega de Infraestruturas, la observación de las ortofotografías del PNOA y la inspección directa “in situ” de las propiedades afectadas.

6.2 RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR MUNICIPIOS

Se incluye la preceptiva relación concreta e individualizada de los bienes y derechos que se consideran de necesaria expropiación, agrupados por municipios, en el Apéndice 1.

A la partir de los distintos aprovechamientos reflejados en la Relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados, se incluye a continuación tabla resumen con las superficies afectadas para cada tipo de aprovechamiento ordenadas en orden a su importancia.

SUPERFICIE AFECCIÓN (m²)					
APROVECHAMIENTO	EXPROPIACIÓN	OCUPACIÓN TEMPORAL	SERVIDUMBRE	TOTAL	%
PD-PRADOS O PRADERAS	454.22	0.00	0.00	454.22	36.98%
EU-EUCALIPTOS	143.60	0.00	0.00	143.60	11.69%
MT-MATORRAL	630.59	0.00	0.00	630.59	51.33%
TOTAL	1228.41	0.00	0.00	1228.41	100.00%

7 PLANOS DE EXPROPIACIÓN Y POLIGONAL DEL LÍMITE DE EXPROPIACIÓN

En el Apéndice 2 se incluyen los planos parcelarios en los que se define la superficie afectada de cada una de las parcelas identificadas.

En el Apéndice 2 se adjuntan también los planos con la representación gráfica en planta de los vértices de la línea de expropiación, y en el apéndice 3 el listado de coordenadas de dichos puntos.

8 FICHAS INDIVIDUALES DE LAS PARCELAS AFECTADAS

Se incluyen como Apéndice 4 las fichas individuales de cada una de las fincas afectadas.

APÉNDICE 1: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS

ÍNDICE

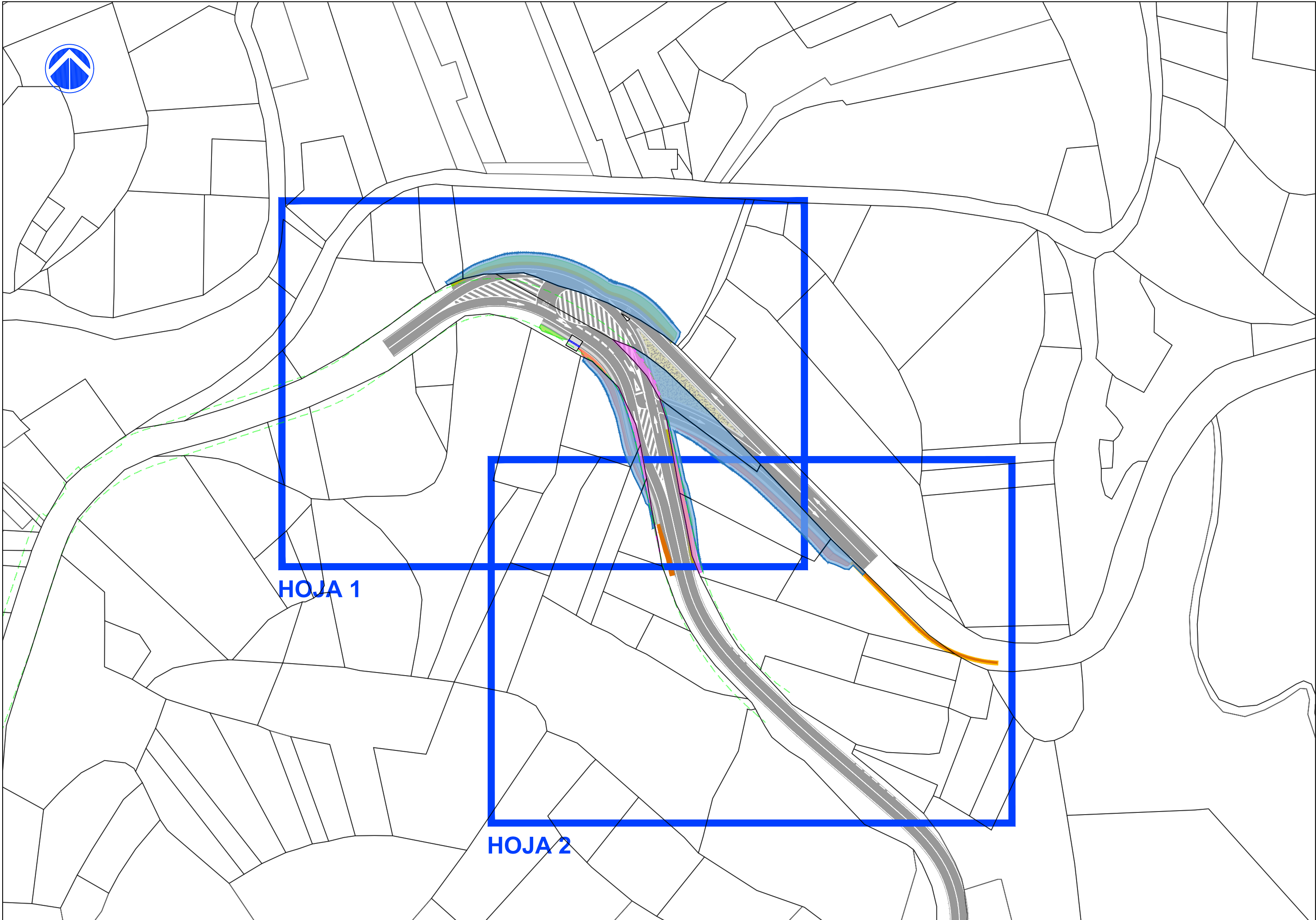
1 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS3

1

RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS

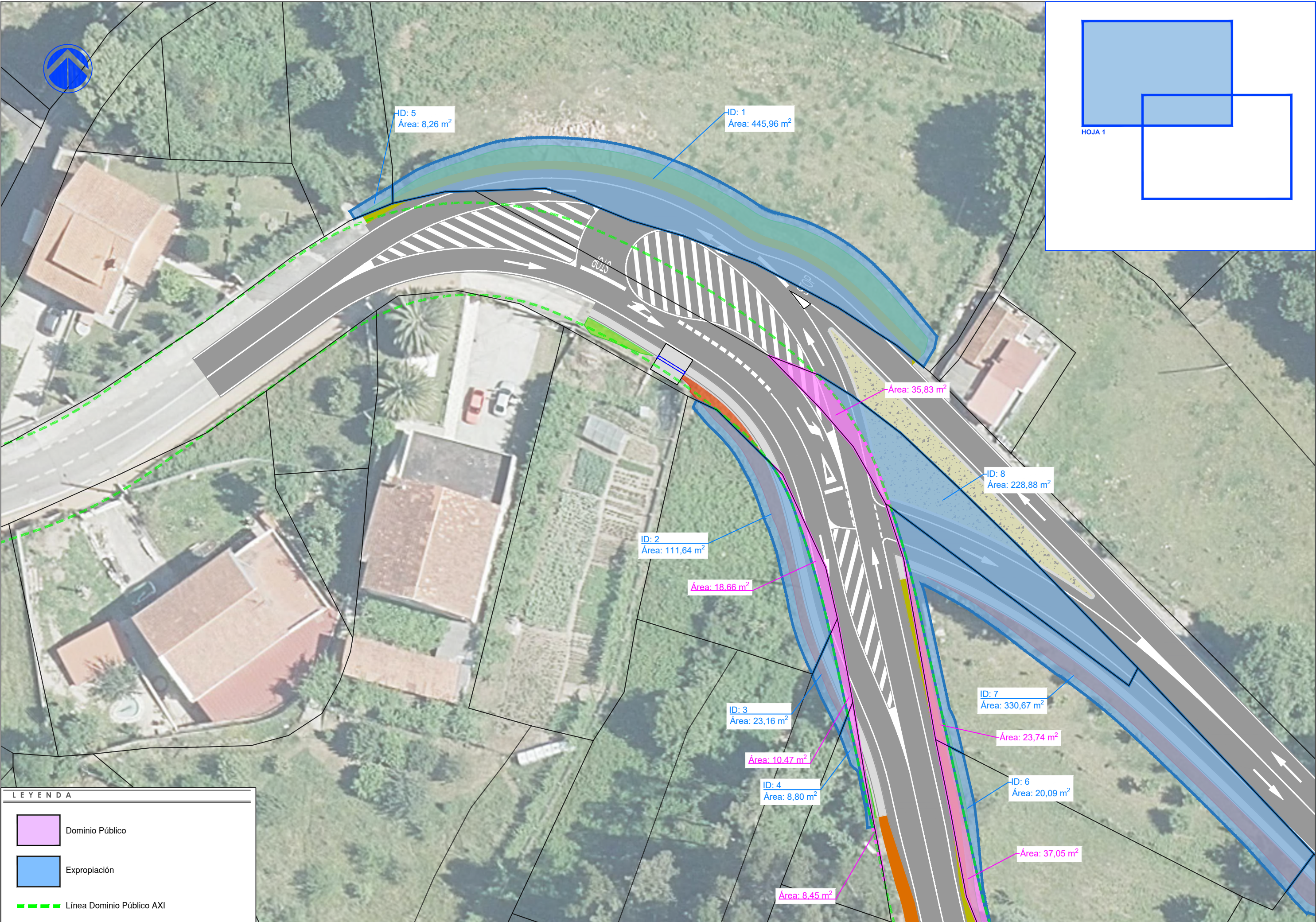
ID Y REFERENCIA CATASTRAL					TITULAR				DATOS PARCELA					SUPERFICIES AFECTADAS	
Nº FINCA	CONCELLO	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	NOME	1º APELIDO	2º APELIDO	NIF Codificado	CLASE DE SOLO (Catastro)	USO PRINCIPAL (Catastro)	CULTIVO/APROVEITAMENTO (Catastro)	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	SITUACIÓN BÁSICA DO SOLO (RDL 7/2015)	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	SUPERFICIE A EXPROPIAR (m2)
1	COVELO	36013A031003650001EU	31	365	FERNANDO JAVIER	PRADO	PRADO	***1399**	Urbano	Suelo sin edif.	PD-Prados o praderas	Solo de Núcleo Rural sen categorizar	Urbanizado	2,561	445.96
2	COVELO	36013A029006040000WF	29	604	MARCELINO	LOSADA	LOUREIRO	-	Rústico	Agrario	EU-Eucaliptus	Solo Rústico de especial protección	Rural	476	111.64
3	COVELO	36013A029006030000WT	29	603	CARMEN (HEREDEROS DE)	VALES	PIÑA	***0960**	Rústico	Agrario	EU-Eucaliptus	Solo Rústico de especial protección	Rural	265	23.16
4	COVELO	36013A029006020000WL	29	602	JOSE	LÓPEZ	RODRÍGUEZ	-	Rústico	Agrario	EU-Eucaliptus	Solo Rústico de especial protección	Rural	159	8.80
5	COVELO	36013A031003640000WB	31	364	-	-	-	-	Urbano	Suelo sin edif.	PD-Prados o praderas	Solo de Núcleo Rural sen categorizar	Urbanizado	327	8.26
6	COVELO	36013A031003840000WI	31	384	JOSE	LÓPEZ	RODRÍGUEZ	-	Rústico	Agrario	MT-Matorral	Solo Rústico de especial protección	Rural	590	20.09
7	COVELO	36013A031003830000WX	31	383	LIONEL AUGUSTO	MARTINEZ	PÑA	-	Rústico	Agrario	MT-Matorral	Solo Rústico de especial protección	Rural	859	330.67
8	COVELO	36013A031003810000WR	31	381	-	-	-	-	Rústico	Agrario	MT-Matorral	Solo Rústico de especial protección	Rural	257	228.88
9	COVELO	36013A031003850000WJ	31	385	MARIA DEL CARMEN	VAZQUEZ	SANCHEZ	***9630**	Rústico	Agrario	MT-Matorral	Solo Rústico de especial protección	Rural	669	50.95
TOTALES															1,228.41

APÉNDICE 2: PLANOS PARCELARIOS



HOJA 1

HOJA 2

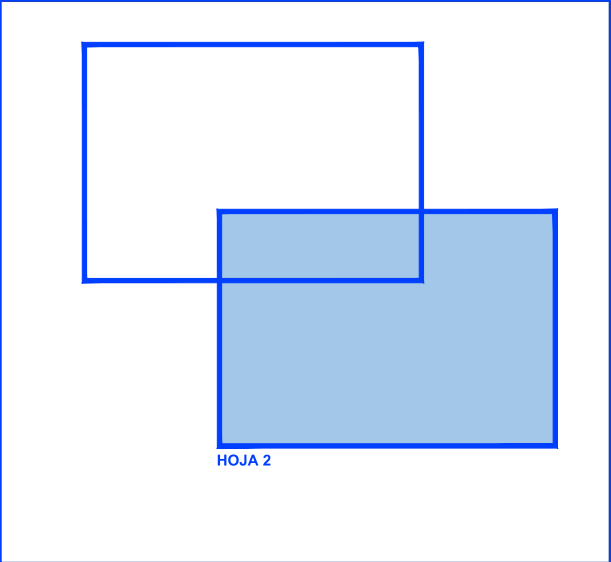
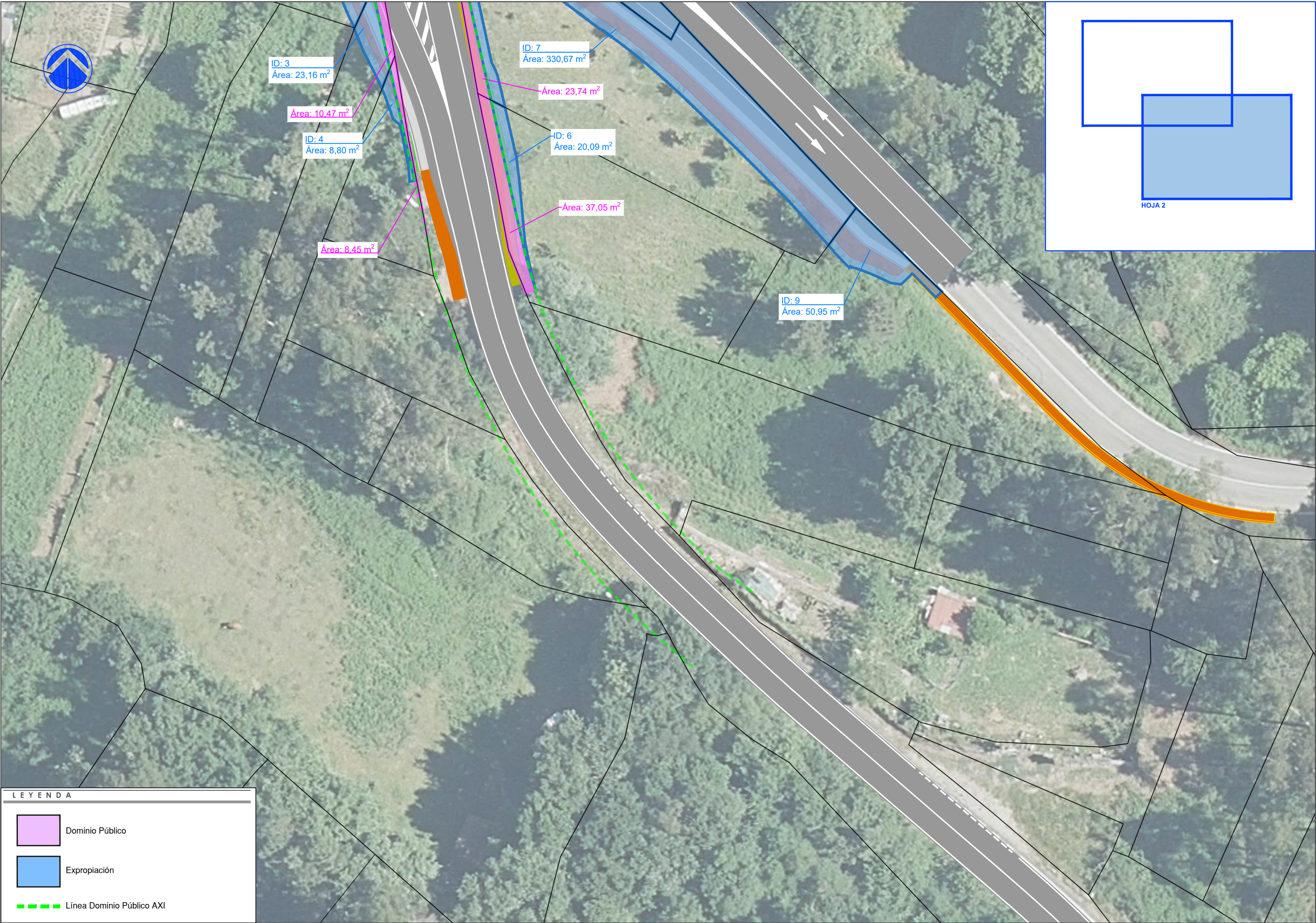


LEYENDA

Dominio Público

Expropiación

Línea Dominio Público AXI



HOJA 2

LEYENDA

Dominio Público

Expropiación

Línea Dominio Público AXI

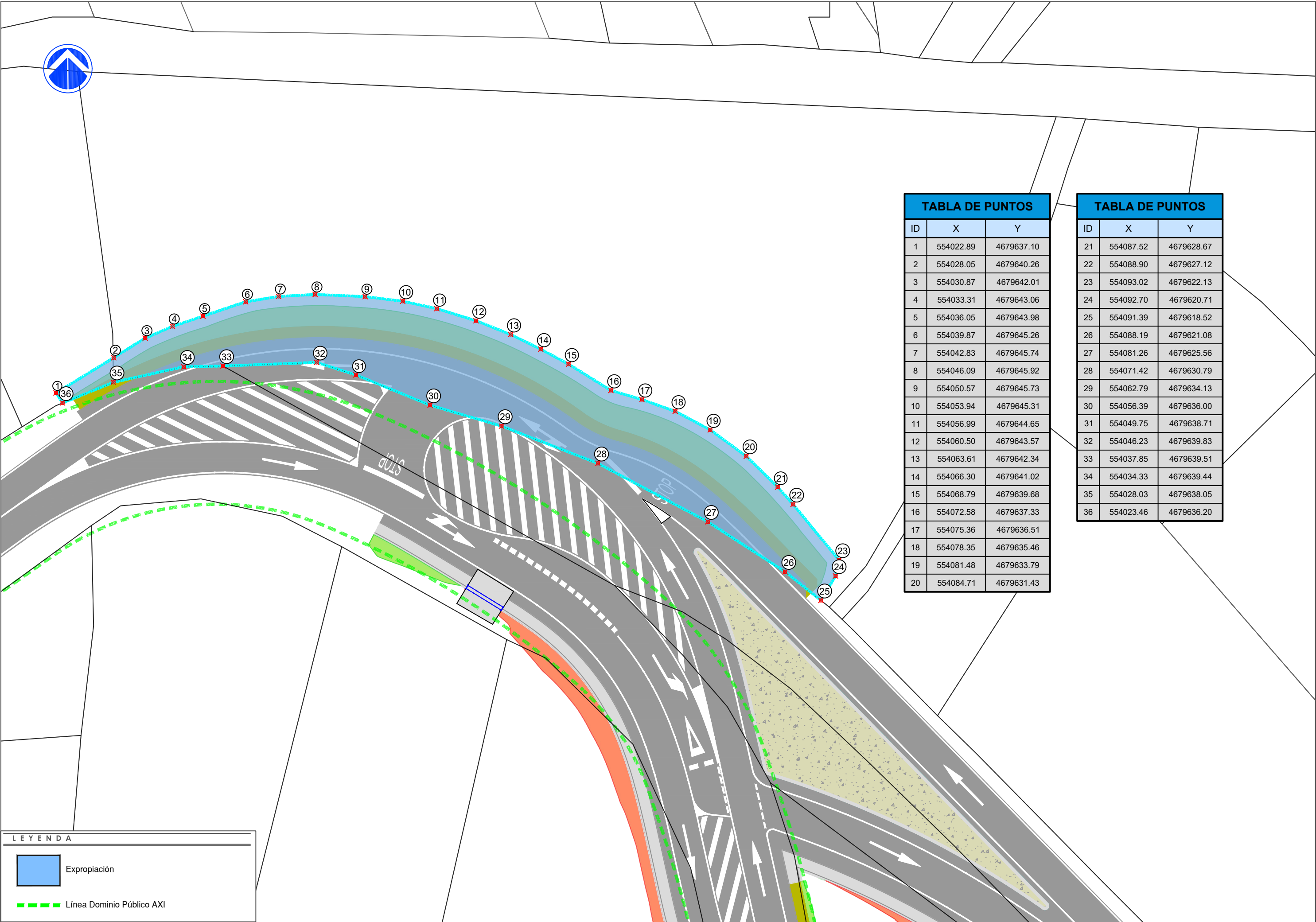


TABLA DE PUNTOS		
ID	X	Y
1	554022.89	4679637.10
2	554028.05	4679640.26
3	554030.87	4679642.01
4	554033.31	4679643.06
5	554036.05	4679643.98
6	554039.87	4679645.26
7	554042.83	4679645.74
8	554046.09	4679645.92
9	554050.57	4679645.73
10	554053.94	4679645.31
11	554056.99	4679644.65
12	554060.50	4679643.57
13	554063.61	4679642.34
14	554066.30	4679641.02
15	554068.79	4679639.68
16	554072.58	4679637.33
17	554075.36	4679636.51
18	554078.35	4679635.46
19	554081.48	4679633.79
20	554084.71	4679631.43

TABLA DE PUNTOS		
ID	X	Y
21	554087.52	4679628.67
22	554088.90	4679627.12
23	554093.02	4679622.13
24	554092.70	4679620.71
25	554091.39	4679618.52
26	554088.19	4679621.08
27	554081.26	4679625.56
28	554071.42	4679630.79
29	554062.79	4679634.13
30	554056.39	4679636.00
31	554049.75	4679638.71
32	554046.23	4679639.83
33	554037.85	4679639.51
34	554034.33	4679639.44
35	554028.03	4679638.05
36	554023.46	4679636.20

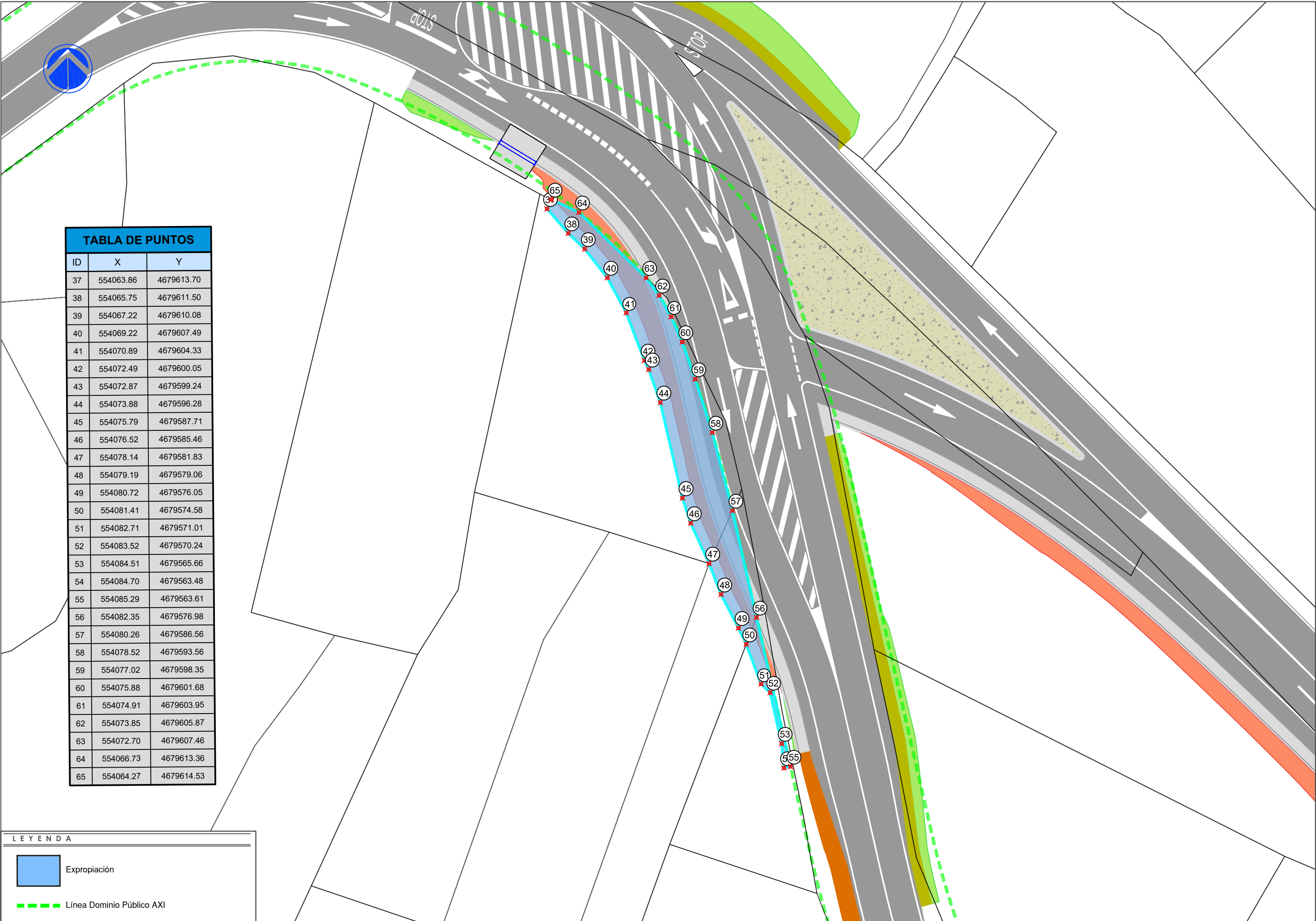


TABLA DE PUNTOS		
ID	X	Y
37	554063.86	4679613.70
38	554065.75	4679611.50
39	554067.22	4679610.08
40	554069.22	4679607.49
41	554070.89	4679604.33
42	554072.49	4679600.05
43	554072.87	4679599.24
44	554073.88	4679596.28
45	554075.79	4679587.71
46	554076.52	4679585.46
47	554078.14	4679581.83
48	554079.19	4679579.06
49	554080.72	4679576.05
50	554081.41	4679574.58
51	554082.71	4679571.01
52	554083.52	4679570.24
53	554084.51	4679565.66
54	554084.70	4679563.48
55	554085.29	4679563.61
56	554082.35	4679576.98
57	554080.26	4679586.56
58	554078.52	4679593.56
59	554077.02	4679598.35
60	554075.88	4679601.68
61	554074.91	4679603.95
62	554073.85	4679605.87
63	554072.70	4679607.46
64	554066.73	4679613.36
65	554064.27	4679614.53

LEYENDA

Expropiación

Línea Dominio Público AXI

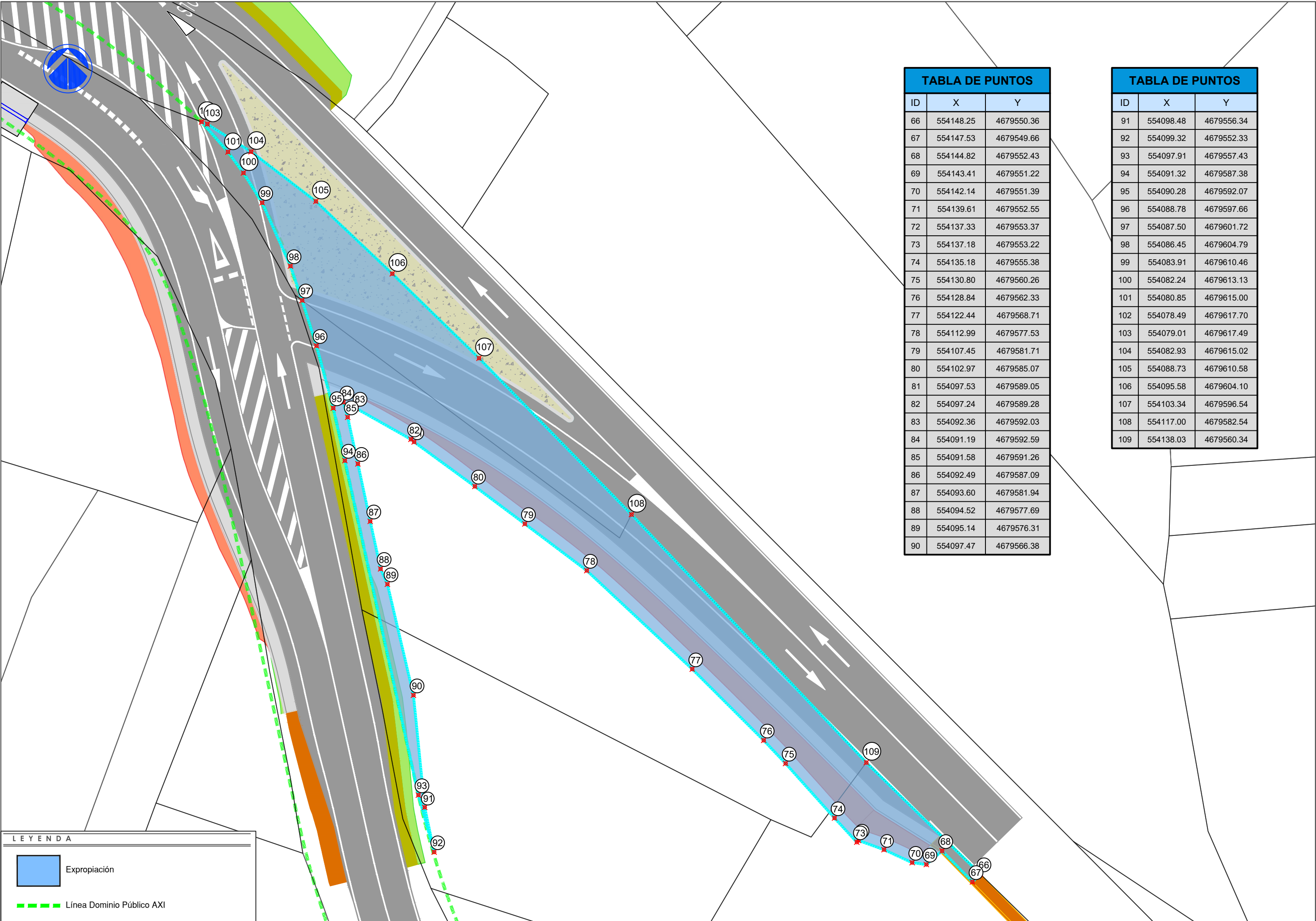


TABLA DE PUNTOS		
ID	X	Y
66	554148.25	4679550.36
67	554147.53	4679549.66
68	554144.82	4679552.43
69	554143.41	4679551.22
70	554142.14	4679551.39
71	554139.61	4679552.55
72	554137.33	4679553.37
73	554137.18	4679553.22
74	554135.18	4679555.38
75	554130.80	4679560.26
76	554128.84	4679562.33
77	554122.44	4679568.71
78	554112.99	4679577.53
79	554107.45	4679581.71
80	554102.97	4679585.07
81	554097.53	4679589.05
82	554097.24	4679589.28
83	554092.36	4679592.03
84	554091.19	4679592.59
85	554091.58	4679591.26
86	554092.49	4679587.09
87	554093.60	4679581.94
88	554094.52	4679577.69
89	554095.14	4679576.31
90	554097.47	4679566.38

TABLA DE PUNTOS		
ID	X	Y
91	554098.48	4679556.34
92	554099.32	4679552.33
93	554097.91	4679557.43
94	554091.32	4679587.38
95	554090.28	4679592.07
96	554088.78	4679597.66
97	554087.50	4679601.72
98	554086.45	4679604.79
99	554083.91	4679610.46
100	554082.24	4679613.13
101	554080.85	4679615.00
102	554078.49	4679617.70
103	554079.01	4679617.49
104	554082.93	4679615.02
105	554088.73	4679610.58
106	554095.58	4679604.10
107	554103.34	4679596.54
108	554117.00	4679582.54
109	554138.03	4679560.34

LEYENDA

Expropiación

Línea Dominio Público AXI

APÉNDICE 3: LISTADO DE COORDENADAS

ÍNDICE

1

LISTADO DE COORDENADAS

3

1.1

POLIGONAL 1

3

1.2

POLIGONAL 2

3

1.3

POLIGONAL 3

3

1 LISTADO DE COORDENADAS

1.1 POLIGONAL 1

POLIGONAL 1		
ID	X	Y
1	554022.89	4679637.10
2	554028.05	4679640.26
3	554030.87	4679642.01
4	554033.31	4679643.06
5	554036.05	4679643.98
6	554039.87	4679645.26
7	554042.83	4679645.74
8	554046.09	4679645.92
9	554050.57	4679645.73
10	554053.94	4679645.31
11	554056.99	4679644.65
12	554060.50	4679643.57
13	554063.61	4679642.34
14	554066.30	4679641.02
15	554068.79	4679639.68
16	554072.58	4679637.33
17	554075.36	4679636.51
18	554078.35	4679635.46
19	554081.48	4679633.79
20	554084.71	4679631.43
21	554087.52	4679628.67
22	554088.90	4679627.12
23	554093.02	4679622.13
24	554092.70	4679620.71
25	554091.39	4679618.52
26	554088.19	4679621.08
27	554081.26	4679625.56
28	554071.42	4679630.79
29	554062.79	4679634.13
30	554056.39	4679636.00
31	554049.75	4679638.71
32	554046.23	4679639.83
33	554037.85	4679639.51
34	554034.33	4679639.44

35	554028.03	4679638.05
36	554023.46	4679636.20

1.2 POLIGONAL 2

POLIGONAL 2		
ID	X	Y
37	554063.86	4679613.70
38	554065.75	4679611.50
39	554067.22	4679610.08
40	554069.22	4679607.49
41	554070.89	4679604.33
42	554072.49	4679600.05
43	554072.87	4679599.24
44	554073.88	4679596.28
45	554075.79	4679587.71
46	554076.52	4679585.46
47	554078.14	4679581.83
48	554079.19	4679579.06
49	554080.72	4679576.05
50	554081.41	4679574.58
51	554082.71	4679571.01
52	554083.52	4679570.24
53	554084.51	4679565.66
54	554084.70	4679563.48
55	554085.29	4679563.61
56	554082.35	4679576.98
57	554080.26	4679586.56
58	554078.52	4679593.56
59	554077.02	4679598.35
60	554075.88	4679601.68
61	554074.91	4679603.95
62	554073.85	4679605.87
63	554072.70	4679607.46
64	554066.73	4679613.36
65	554064.27	4679614.53

1.3 POLIGONAL 3

POLIGONAL 3		
ID	X	Y
66	554148.25	4679550.36
67	554147.53	4679549.66
68	554144.82	4679552.43
69	554143.41	4679551.22
70	554142.14	4679551.39
71	554139.61	4679552.55
72	554137.33	4679553.37
73	554137.18	4679553.22
74	554135.18	4679555.38
75	554130.80	4679560.26
76	554128.84	4679562.33
77	554122.44	4679568.71
78	554112.99	4679577.53
79	554107.45	4679581.71
80	554102.97	4679585.07
81	554097.53	4679589.05
82	554097.24	4679589.28
83	554092.36	4679592.03
84	554091.19	4679592.59
85	554091.58	4679591.26
86	554092.49	4679587.09
87	554093.60	4679581.94
88	554094.52	4679577.69
89	554095.14	4679576.31
90	554097.47	4679566.38
91	554098.48	4679556.34
92	554099.32	4679552.33
93	554097.91	4679557.43
94	554091.32	4679587.38
95	554090.28	4679592.07
96	554088.78	4679597.66

97	554087.50	4679601.72
98	554086.45	4679604.79
99	554083.91	4679610.46
100	554082.24	4679613.13
101	554080.85	4679615.00
102	554078.49	4679617.70
103	554079.01	4679617.49
104	554082.93	4679615.02
105	554088.73	4679610.58
106	554095.58	4679604.10
107	554103.34	4679596.54
108	554117.00	4679582.54
109	554138.03	4679560.34

APÉNDICE 4: FICHAS INDIVIDUALES

ÍNDICE

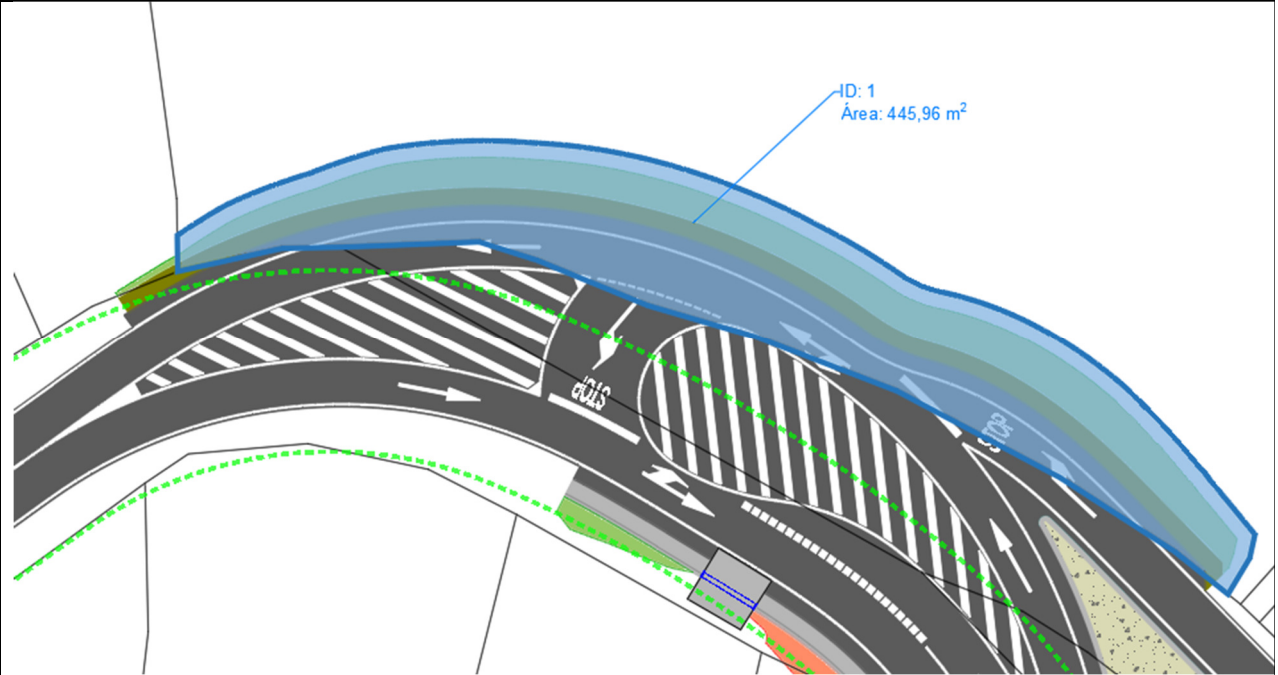
1 FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE LAS PARCELAS3

1 FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE LAS PARCELAS

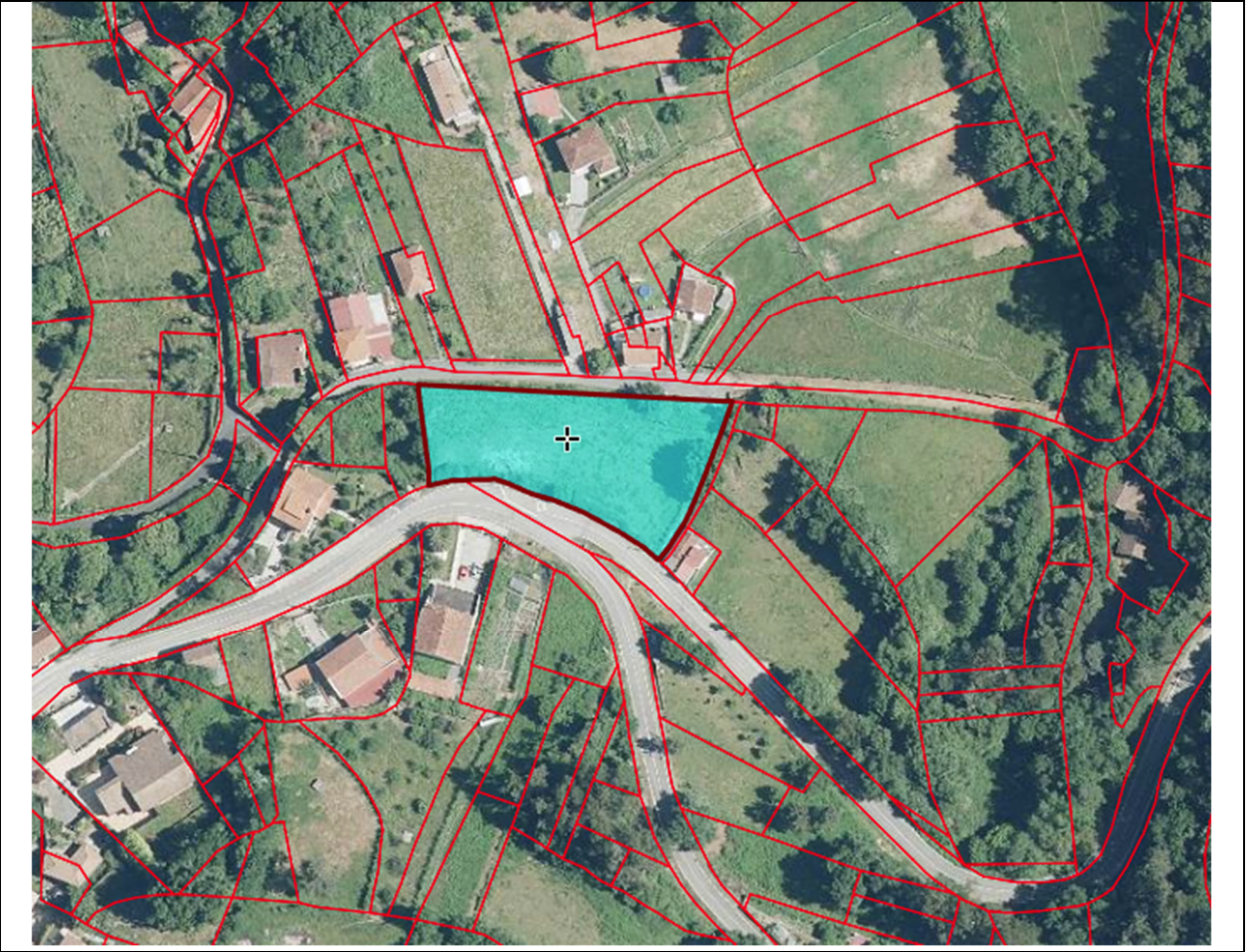
PROYECTO: Mellora da seguridade viaria na intersección do PQ 31+540 da PO-255					CLAVE: PO/21/115.06
Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	
01	PONTEVEDRA	COVELO	31	365	
TITULARIDAD DE LA PARCELA					
Nombre:	Fernando Javier Prado Prado				
N.I.F.:	***1399**				
Observaciones					
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA					
Ref. catastral:	36013A031003650001EU				
Sup. Catastral:	2.561				
Clase:	Urbano				
BIENES AFECTADOS					
Subp.	Aprovechamiento	Expropiación (m²)	Ocup. Temporal (m²)	Servidumbre (m²)	Sup. Total Afectada (m²)
0	PD Prados	445,96	0,00	0,00	445,96
TOTAL AFECCIONES		445,96	0,00	0,00	445,96
CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES					
Tipo	Medición	Tipo	Medición	Tipo	Medición
OBSERVACIONES					

SITUACIÓN:

Nº HOJA: 1 de 6



FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO: Mellora da seguridade viaria na intersección do PQ 31+540 da PO-255				CLAVE: PO/21/115.06	
Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	
02	PONTEVEDRA	COVELO	29	604	
TITULARIDAD DE LA PARCELA					
Nombre:	Marcelino Losada Loureiro				
N.I.F.:	-				
Observaciones					
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA					
Ref. catastral:	36013A029006040000WF				
Sup. Catastral:	476				
Clase:	Rústico				
BIENES AFECTADOS					
Subp.	Aprovechamiento	Expropiación (m²)	Ocup. Temporal (m²)	Servidumbre (m²)	Sup. Total Afectada (m²)
0	EU Eucaliptus	111.64	0,00	0,00	111.64
TOTAL AFECCIONES		111.64	0,00	0,00	111.64
CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES					
Tipo	Medición	Tipo	Medición	Tipo	Medición
OBSERVACIONES					

SITUACIÓN:

Nº HOJA: 1 de 6

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO: Mellora da seguridade viaria na intersección do PQ 31+540 da PO-255					CLAVE: PO/21/115.06	
Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA		
03	PONTEVEDRA	COVELO	29	603		
TITULARIDAD DE LA PARCELA						
Nombre:		Carmen Vales Piña (Herederos de)				
N.I.F.:		***0960**				
Observaciones						
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA						
Ref. catastral:		36013A029006030000WT				
Sup. Catastral:		265				
Clase:		Rústico				
BIENES AFECTADOS						
Subp.	Aprovechamiento	Expropiación (m²)	Ocup. Temporal (m²)	Servidumbre (m²)	Sup. Total Afectada (m²)	
0	EU Eucaliptus	23.16	0,00	0,00	23.16	
TOTAL AFECCIONES		23.16	0,00	0,00	23.16	
CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES						
Tipo	Medición	Tipo	Medición	Tipo	Medición	
OBSERVACIONES						

SITUACIÓN:

Nº HOJA: 1 de 6

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO: Mellora da seguridade viaria na intersección do PQ 31+540 da PO-255				CLAVE: PO/21/115.06	
Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	
04	PONTEVEDRA	COVELO	29	602	
TITULARIDAD DE LA PARCELA					
Nombre:	Jose López Rodríguez				
N.I.F.:	-				
Observaciones					
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA					
Ref. catastral:	36013A029006020000WL				
Sup. Catastral:	159				
Clase:	Rústico				
BIENES AFECTADOS					
Subp.	Aprovechamiento	Expropiación (m²)	Ocup. Temporal (m²)	Servidumbre (m²)	Sup. Total Afectada (m²)
0	EU Eucaliptus	8.80	0,00	0,00	8.80
TOTAL AFECCIONES		8.80	0,00	0,00	8.80
CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES					
Tipo	Medición	Tipo	Medición	Tipo	Medición
OBSERVACIONES					

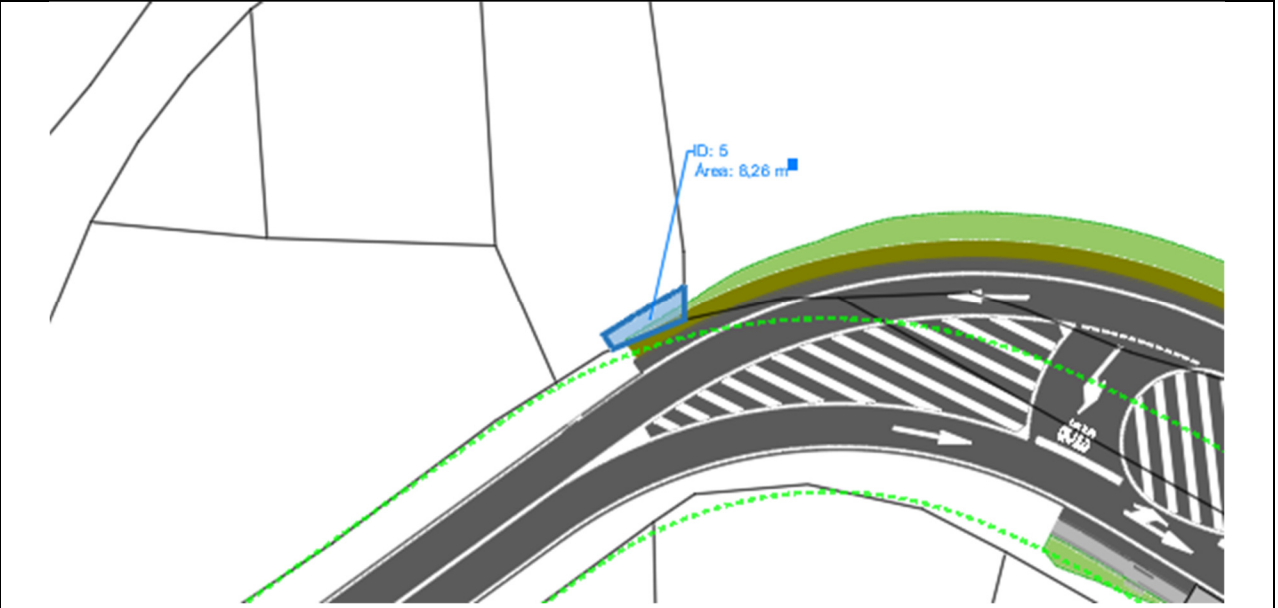
SITUACIÓN:

Nº HOJA:1 de 6

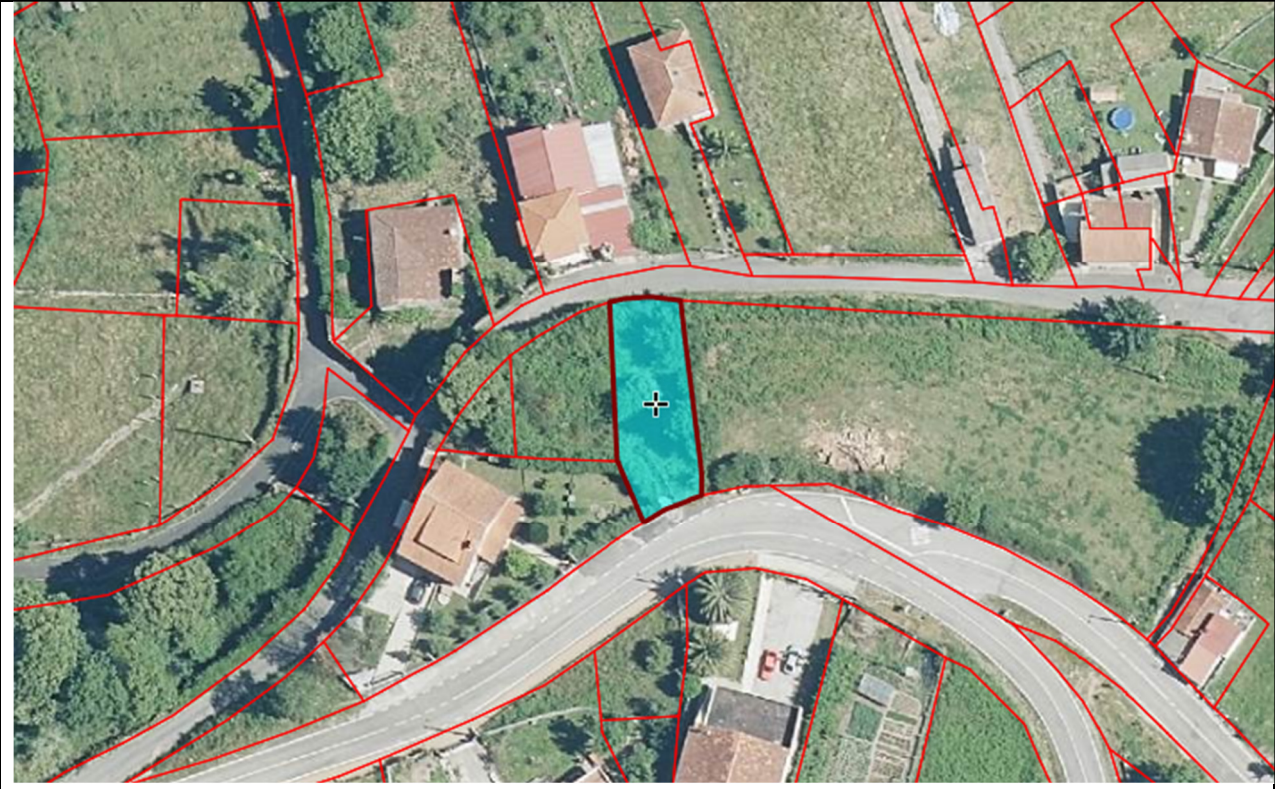
FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO: Mellora da seguridade viaria na intersección do PQ 31+540 da PO-255				CLAVE: PO/21/115.06	
Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	
05	PONTEVEDRA	COVELO	31	364	
TITULARIDAD DE LA PARCELA					
Nombre:	-				
N.I.F.:	-				
Observaciones					
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA					
Ref. catastral:	36013A031003640000WB				
Sup. Catastral:	327				
Clase:	Urbano				
BIENES AFECTADOS					
Subp.	Aprovechamiento	Expropiación (m²)	Ocup. Temporal (m²)	Servidumbre (m²)	Sup. Total Afectada (m²)
0	EU Prados	8.26	0,00	0,00	8.26
TOTAL AFECCIONES		8.26	0,00	0,00	8.26
CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES					
Tipo	Medición	Tipo	Medición	Tipo	Medición
OBSERVACIONES					

SITUACIÓN:



FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



PROYECTO: Mellora da seguridade viaria na intersección do PQ 31+540 da PO-255					CLAVE: PO/21/115.06	
Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA		
06	PONTEVEDRA	COVELO	31	384		
TITULARIDAD DE LA PARCELA						
Nombre:		Jose López Rodríguez				
N.I.F.:		-				
Observaciones						
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA						
Ref. catastral:		36013A031003840000WI				
Sup. Catastral:		590				
Clase:		Rústico				
BIENES AFECTADOS						
Subp.	Aprovechamiento	Expropiación (m²)	Ocup. Temporal (m²)	Servidumbre (m²)	Sup. Total Afectada (m²)	
0	EU Matorral	20.09	0,00	0,00	20.09	
TOTAL AFECCIONES		20.09	0,00	0,00	20.09	
CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES						
Tipo	Medición	Tipo	Medición	Tipo	Medición	
OBSERVACIONES						

SITUACIÓN:

Nº HOJA: 2 de 6

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO: Mellora da seguridade viaria na intersección do PQ 31+540 da PO-255					CLAVE: PO/21/115.06	
Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA		
07	PONTEVEDRA	COVELO	31	383		
TITULARIDAD DE LA PARCELA						
Nombre:		Lionel Augusto Martinez Piña				
N.I.F.:		-				
Observaciones						
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA						
Ref. catastral:		36013A031003830000WX				
Sup. Catastral:		859				
Clase:		Rústico				
BIENES AFECTADOS						
Subp.	Aprovechamiento	Expropiación (m²)	Ocup. Temporal (m²)	Servidumbre (m²)	Sup. Total Afectada (m²)	
0	MT Matorrales	330.67	0,00	0,00	330.67	
TOTAL AFECCIONES		330.67	0,00	0,00	330.67	
CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES						
Tipo	Medición	Tipo	Medición	Tipo	Medición	
OBSERVACIONES						

SITUACIÓN:

Nº HOJA:

2 de 6

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO: Mellora da seguridade viaria na intersección do PQ 31+540 da PO-255					CLAVE: PO/21/115.06
Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	
08	PONTEVEDRA	COVELO	31	381	
TITULARIDAD DE LA PARCELA					
Nombre:	-				
N.I.F.:	-				
Observaciones					
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA					
Ref. catastral:	36013A031003810000WR				
Sup. Catastral:	257				
Clase:	Rústico				
BIENES AFECTADOS					
Subp.	Aprovechamiento	Expropiación (m²)	Ocup. Temporal (m²)	Servidumbre (m²)	Sup. Total Afectada (m²)
0	MT Matorrales	228.88	0,00	0,00	228.88
TOTAL AFECCIONES		228.88	0,00	0,00	228.88
CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES					
Tipo	Medición	Tipo	Medición	Tipo	Medición
OBSERVACIONES					

SITUACIÓN:

Nº HOJA:

2 de 6

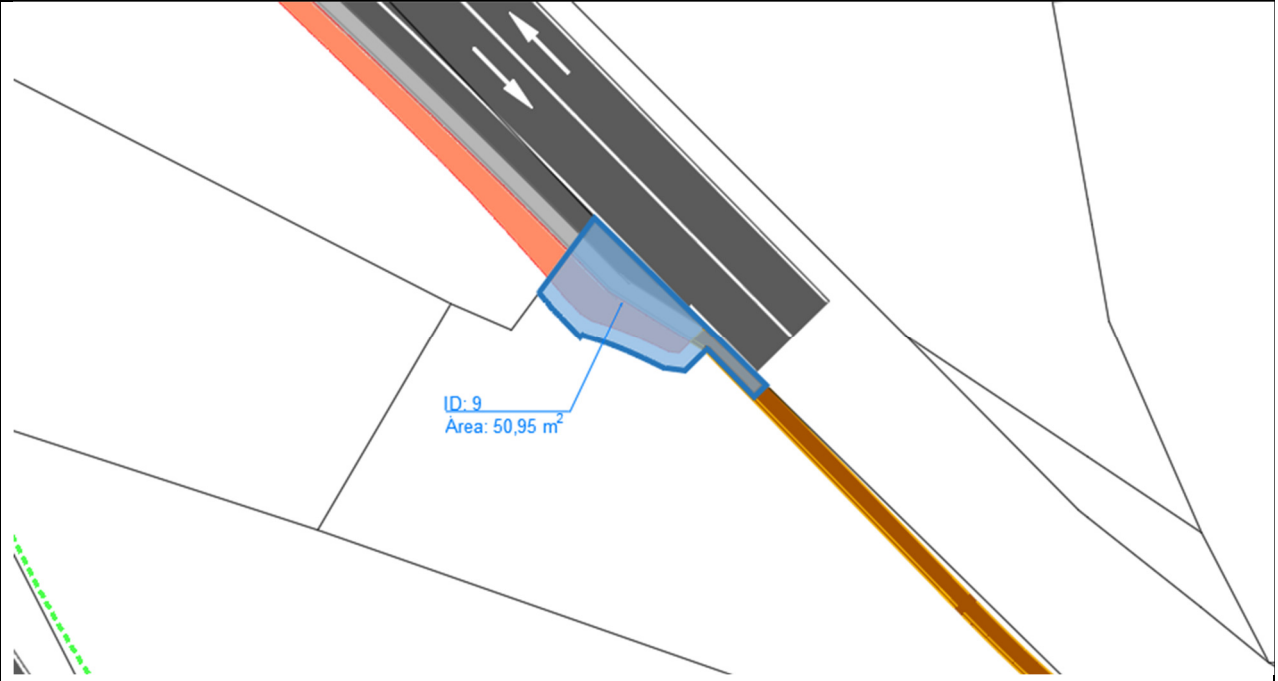
FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO: Mellora da seguridade viaria na intersección do PQ 31+540 da PO-255					CLAVE: PO/21/115.06	
Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA		
09	PONTEVEDRA	COVELO	31	385		
TITULARIDAD DE LA PARCELA						
Nombre:		María Del Carmen Vázquez Sánchez				
N.I.F.:		***9630**				
Observaciones						
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA						
Ref. catastral:		36013A031003850000WJ				
Sup. Catastral:		669				
Clase:		Rústico				
BIENES AFECTADOS						
Subp.	Aprovechamiento	Expropiación (m²)	Ocup. Temporal (m²)	Servidumbre (m²)	Sup. Total Afectada (m²)	
0	MT Matorrales	50.95	0,00	0,00	50.95	
TOTAL AFECCIONES		50.95	0,00	0,00	50.95	
CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES						
Tipo	Medición	Tipo	Medición	Tipo	Medición	
OBSERVACIONES						

SITUACIÓN:

Nº HOJA:

1 de 6



FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA



ANEJO Nº 17

SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1	OBJETO	3
2	TIPOLOGÍA DE SERVICIOS.....	3
3	SERVICIOS AFECTADOS	3
3.1	SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	3
3.1.1	ABASTECIMIENTO Y AGUA POTABLE	3
3.1.2	SANEAMIENTO (FECALES Y PLUVIALES)	3
3.1.2.1	FECALES.....	3
3.1.2.2	PLUVIALES.....	3
3.1.3	ALUMBRADO PÚBLICO	3
3.2	SERVICIOS DE SUMINISTRO	3
3.2.1	TELECOMUNICACIONES	3
3.2.2	RED ELÉCTRICA.....	4
3.2.3	GAS.....	4
4	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	4
5	COMUNICACIONES	6

APÉNDICE 1. COMUNICACIONES CON OTROS ORGANISMOS

1 OBJETO

El presente anejo ha de servir para describir las afecciones creadas por las obras contenidas en el proyecto en las líneas de servicios existentes.

2 TIPOLOGÍA DE SERVICIOS

Se distinguen dos tipos de servicios afectados:

- Servicios de administración pública: son los servicios de titularidad municipal. Si existe afección, su reposición será ejecutada por la administración a través del contrato de las obras contenidas en este proyecto. El coste de estas reposiciones se incluirá en el presupuesto de ejecución material, al igual que el resto de las unidades de obra. En esta categoría se incluyen los siguientes servicios:
 - Abastecimiento
 - Saneamiento (fecales y pluviales)
 - Alumbrado público
- Servicios de suministro: son los servicios cuyo suministro depende de entidades privadas, con las que se tramita la reposición al margen del contrato de obras, siendo la administración la responsable del abono del coste de la reposición, y no el contratista. Se incluyen en esta categoría los siguientes servicios:
 - Electricidad
 - Telecomunicaciones
 - Gas

3 SERVICIOS AFECTADOS

3.1 SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Para la comprobación de los servicios afectados por las obras se solicitaron los datos sobre el estado actual de los mismos al Concello de Covelo. Con estos datos, y la visita a la zona de actuación realizada se valoran las reposiciones necesarias a continuación

3.1.1 ABASTECIMIENTO Y AGUA POTABLE

Se afecta la red tal como se ve en el “Documento 2. Planos; Número 14. Servicios Afectados”. Se afectaría tanto a una red municipal como a una red vecinal de abastecimiento. La reposición de la red se valora en el presupuesto del presente proyecto incluyendo las siguientes partidas:

- Reposición de conducción.
- Pozos de registro y válvulas de compuerta en puntos de conexión.
- Reposición de acometida domiciliaria.
- Instalaciones provisionales para el mantenimiento del servicio durante las obras.

3.1.2 SANEAMIENTO (FECALES Y PLUVIALES)

3.1.2.1 FECALES

No existen afecciones.

3.1.2.2 PLUVIALES

Se proyecta el recrecido y puesta a cota de 1 pozos de registro y 1 sumidero.

3.1.3 ALUMBRADO PÚBLICO

No existen afecciones.

3.2 SERVICIOS DE SUMINISTRO

Se ha consultado el portal de redes de servicios **INKOLAN**, nº de solicitud de información **GA2201524**. Una vez consultada esta plataforma se ha solicitado a las distintas compañías que tienen servicios en el ámbito de actuación los servicios existentes y desvío de servicios afectados, siendo estas las siguientes:

3.2.1 TELECOMUNICACIONES

Es necesario solicitar la modificación de la línea ya que se afecta a un poste durante las obras. No se recibe por parte de telefónica ningún tipo de valoración de los trabajos, por lo que de acuerdo con lo indicado en las “Instrucciones de Redacción de Proyectos” publicada por la Consellería de Infraestructuras e Vivenda (la actual Consellería de Infraestructuras e Mobilidade) en el año 2017, se realizará una estimación del importe de los trabajos según los metros lineales de afección a cada tipo de instalación y el número de elementos singulares que será necesario reponer.

A pesar de que en el INKOLAN se ven afectados dos postes, se confirma por parte de la compañía que el situado en el cruce de las carreteras no existe (se confirma en la visita a campo), por lo que únicamente solo se verá afectado uno.

DESCRIPCIÓN	UD	PRECIO	MEDICIÓN	PRESUPUESTO
Retirada de apoyos inutilizados con transporte al vertedero.	ud	200,00 €	1,00	200,00 €
Colocación de nuevo apoyo	ud	1000,00 €	1,00	1.000,00 €
Desmontaje, y posterior montaje y tensado de la línea	m	10,00 €	50,00	500,00 €
Trabajos compañía suministradora	ud	500,00 €	1,00	500,00 €
TOTAL sin I.V.A.				2.200,00 €

3.2.2 RED ELÉCTRICA

La red eléctrica no aparece en el INKOLAN debido a que la distribuidora de la zona es **GRUPO SESTELO**, no UFD. Tras ponerse en contacto con la distribuidora se comunica que se afecta a un poste, que deberá ser retranqueado a su posición definitiva. Se adjunta croquis aportado por la empresa suministradora.



La compañía, proporciona vía correo electrónico la siguiente valoración estimada de los trabajos:

DESCRIPCIÓN	UD	PRECIO	MEDICIÓN	PRESUPUESTO
Retirada de apoyos inutilizados con transporte al vertedero.	ud	160,00 €	1,00	160,00 €
Colocación de nuevo poste HV-11/630	ud	899,10 €	1,00	899,10 €
Desmontaje, y posterior montaje y tensado del conductor	m	6,87 €	60,00	412,20 €
Descargo de la línea	ud	300,00 €	1,00	300,00 €
TOTAL sin I.V.A.				1.771,30 €

3.2.3 GAS

No existen afecciones a la red.

4 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Los organismos afectados por el presente proyecto son los siguientes:

- Concello de Covelo:** las obras se ejecutan en el concello.
- Confederación hidrográfica Miño – Sil:** Parte de las obras se sitúan dentro de la zona de policía del Regato de San Breixo.

PLAN HIDROLÓGICO CHMS 2022-2027 REGATO DE SAN BREIXO	
OBJECTID	7827
NOMBRE	REGATO DE SAN BREIXO
COD. CAUCE	NO01826
CLASE	0
NOM_CLASE	REGATO
NOM_RIO	SAN BREIXO DE
CODDECIMAL	14.400.800.170
CODPK	NO-4400-04072D-04124I
IDCUENCA	351
ID_RIO	21.317
LONG. METROS	3.018,637453

- Diputación de Pontevedra:** Se modifica la traza de la EP-5104, que tiene la siguiente clasificación:

DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA	
ESTRADA	EP-5104
CLASIFICACIÓN TÉCNICA	ESTRADA CONVENCIONAL
CATEGORÍA FUNCIONAL	REDE LOCAL

- Jefatura Territorial de Coruña de la Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional y Universidades:** Servicio de Patrimonio Cultural, afección al elemento catalogado “Castro de Maceira” con código (GA36013017)

Es necesario por tanto la tramitación de las siguientes autorizaciones:

TRAMITACIONES A REALIZAR				
AFECCIÓN	ENTE		OBJETO	LEGISLACIÓN
DPH Zona servidumbre-Policía	CHMS		Autorización	Art. 78 y concordantes del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (y posteriores modificaciones)
Patrimonio Cultural	Jefatura Territorial de Coruña de la Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional y Universidades,	Servicio de Patrimonio Cultural	Informe / Autorización	Ley 5/2016, del 4 de mayo, del Patrimonio Cultural de Galicia, art. 39 Decreto 103/2010, que regula la composición y funcionamiento de las comisiones territorial del Patrimonio Histórico Gallego de competencias de las comisiones territoriales, artículo único punto siete. Instrucción de 8 de noviembre de 2017 relativa al trámite de autorizaciones en materia de patrimonio cultural en los bienes inmuebles catalogados y declarados de interés cultural, sus contornos de protección y las zonas de amortiguación
Carretera provincial EP-5104	Diputación de Pontevedra		Informe/Autorización	Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.

5

COMUNICACIONES

COMUNICACIONES CON OTROS ORGANISMOS							
COMUNICACIONES VÍA E-MAIL / TELEFÓNICA							
ENTIDAD	ASUNTO	DESTINATARIO			RESPUESTA	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE RESPUESTA
		Nombre	Correo	Teléfono			
AXI PONTEVEDRA	Se solicita dominio público de la PO-255.	Evaristo Juncal Carreira (Xefe de sección técnica II)	evaristo.juncal.carreira@xunta.gal	986 805 658 / 636 149 968 / 348587	Se recibe dominio público por parte de Ramón Gabriel Beloso Sanmartin (ramon.gabriel.beloso.sanmartin@xunta.gal).	24/11/2021	02/12/2021
UFD	Se realiza consulta sobre la descarga del INKOLAN GA2201524, pues en el mismo no aparece ninguna red eléctrica cuando existen varias casas en la zona. Se pregunta si es correcto el plano proporcionado por la plataforma.		telegestionoperaciones.inkolan@ufd.es		Se indica que en la zona no existe ninguna instalación de UFD.	05/10/2022	06/10/2022
CONCELLO COVELO	Se pregunta cual es la distribuidora eléctrica del concello.	Pablo Castillo Amigo (Alcalde Covelo)	-	618 706 131	Se indica que la distribuidora es SESTELO y se proporciona el número de teléfono del ingeniero de la compañía (Edgar, 677 136 371).	06/10/2022	
SESTELO	Se envía consulta sobre si es necesaria la modificación de la línea eléctrica debido a las actuaciones proyectadas.	Edgar	ingenieria@sestelo.com	677 136 371	Se recibe ortofoto con la línea existente en la zona de actuación en la que se ve que se afecta un poste, y la valoración de la reposición.	06/10/2022	12/10/2022
TELEFÓNICA	Se envía consulta sobre si es necesaria la modificación de la línea de telecomunicaciones en la zona de actuación.		variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com		Se responde que esta dirección ya no está operativa y que se haga la consulta en la siguiente (VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM).	06/10/2022	06/10/2022
TELEFÓNICA	Se envía consulta sobre la modificación de la línea de telecomunicaciones ya que existe un poste afectado en la zona de actuación. También se consulta sobre un posible fallo del INKOLAN al aparecer un poste en una zona dónde no hay nada.	Manuel Otero Gómez (Variaciones Norte, Telefónica)	VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM	699 308 018	La respuesta vía telefónica es que la compañía no aportará ningún documento ni propuesta con respecto a la modificación de línea. Se responde también con respecto al fallo del INKOLAN que los postes de telefónica son únicamente los de madera, a pesar de comentar a la compañía que existe en la zona de actuación un poste de madera en el cual la línea proviene de uno de hormigón del lado contrario de la calzada. La compañía tampoco aportará ningún documento que pueda confirmar la posición de sus postes.	06/10/2022	07/10/2022

COMUNICACIONES CON OTROS ORGANISMOS							
OFICIOS							
ENTIDAD	ASUNTO	SOLICITUD			RESPUESTA	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE RESPEUSTA
		CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO	CÓDIGO DE SOLICITUD	Nº ENTRADA EN REGISTRO			
AXI PONTEVEDRA	Se solicita dominio público de la PO-255.	PR004A	11304854	2021/2423574	Se aportan planos solicitados vía mail	14/10/2021	02/12/2021
ENTIDAD	ASUNTO	SOLICITUD			RESPUESTA	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE RESPEUSTA
		DIR 3 DE LA ENTIDAD	CÓDIGO SIA DEL PROCEDIMIENTO	Nº ENTRADA EN REGISTRO			
CONCELLO COVELO	Se solicitan los servicios afectados de la zona de actuación.	L01360139	1525177	2021-E-RE-1008	Se aporta croquis con los servicios existentes	14/10/2021	22/03/2023
DIPUTACIÓN DE PONTEVEDRA	Solicitud de condicionantes para la afección de la carretera EP-5104	Se encarga la Axencia Galega de Infraestruturas del trámite			SIN RESPUESTA		

APÉNDICE 1: COMUNICACIONES CON OTROS ORGANISMOS

ÍNDICE

1

OFICIO AXI PONTEVEDRA. PETICIÓN DOMINIO PÚBLICO

3

2

OFICIO CONCELLO COVELO. PETICIÓN SERVICIOS AFECTADOS

3

3

SESTELO

4

1

OFICIO AXI PONTEVEDRA. PETICIÓN DOMINIO PÚBLICO



CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
Axencia Galega de Infraestruturas
Servizo Provincial de Pontevedra

Avda. Fernández Ladreda, 43-1º-4º
36071 - Pontevedra (Pontevedra)

Teléfono: 986 805 639

CONSULTA DO DOMINIO PÚBLICO DA ESTRADA PO-255

A Xunta de Galicia a través da Axencia Galega de Infraestruturas está a redactar nestes momentos o proxecto "MELLORA DA SEGURIDADE VIARIA NA INTERSECCIÓN DO P.Q. 31+540 DA PO-255 EN COVELO" en Pontevedra mediante o contrato:

Título: Mellora da seguridade viaria na intersección do P.Q. 31+540 da PO-255 en Covelo.
Clave: PO/21/115.06

A empresa INRUPRE (inrupre@inrupre.com, Telf: 988 226 459) ten contratada a asistencia técnica para a redacción do proxecto que integra o contrato, e están designados como redactores dos traballos Óscar A. González Arias (oscar.gonzalez@inrupre.com, Móvil: 672 311 448) e Óscar Iglesias Vázquez (oscar.iglesias@inrupre.com, Móvil: 605 68 52 44)

Os traballos recollidos teñen como finalidade levar a cabo actuacións de mellora da seguridade viaria na intersección do P.Q. 31+540 da PO-255 en Covelo.

Neste P.Q. da estrada atópase unha intersección en "T" que compromete a seguridade dos xiros e a incorporación a estrada provincia EP-5104, polo que se pretende converter esta intersección nunha glorieta.

Co fin de coñecer o alcance do Dominio Público da PO-255, solicito que nos a remitan información solicitada.

O director do contrato	O redactor do proxecto	O redactor do proxecto
Iván González Martínez	Óscar A. González Arias	Óscar Iglesias Vázquez

2

OFICIO CONCELLO COVELO. PETICIÓN SERVICIOS AFECTADOS



CONCELLO DE COVELO
Praza do Mestre Cerviño, 236872, COVELO
Teléfono: 986 650 027

CONSULTA DOS SERVIZOS AFECTADOS AO CONCELLO DE COVELO

A Xunta de Galicia a través da Axencia Galega de Infraestruturas está a redactar nestes momentos o proxecto "MELLORA DA SEGURIDADE VIARIA NA INTERSECCIÓN DO P.Q. 31+540 DA PO-255 EN COVELO" en Pontevedra mediante o contrato:

Título: Mellora da seguridade viaria na intersección do P.Q. 31+540 da PO-255 en Covelo.
Clave: PO/21/115.06

A empresa INRUPRE (inrupre@inrupre.com, Telf: 988 226 459) ten contratada a asistencia técnica para a redacción do proxecto que integra o contrato, e están designados como redactores dos traballos Óscar A. González Arias (oscar.gonzalez@inrupre.com, Móvil: 672 311 448) e Óscar Iglesias Vázquez (oscar.iglesias@inrupre.com, Móvil: 605 68 52 44)

Os traballos recollidos teñen como finalidade levar a cabo actuacións de mellora da seguridade viaria na intersección do P.Q. 31+540 da PO-255 en Covelo.

Neste P.Q. da estrada atópase unha intersección en "T" que compromete a seguridade dos xiros e a incorporación a estrada provincia EP-5104, polo que se pretende converter esta intersección nunha glorieta.

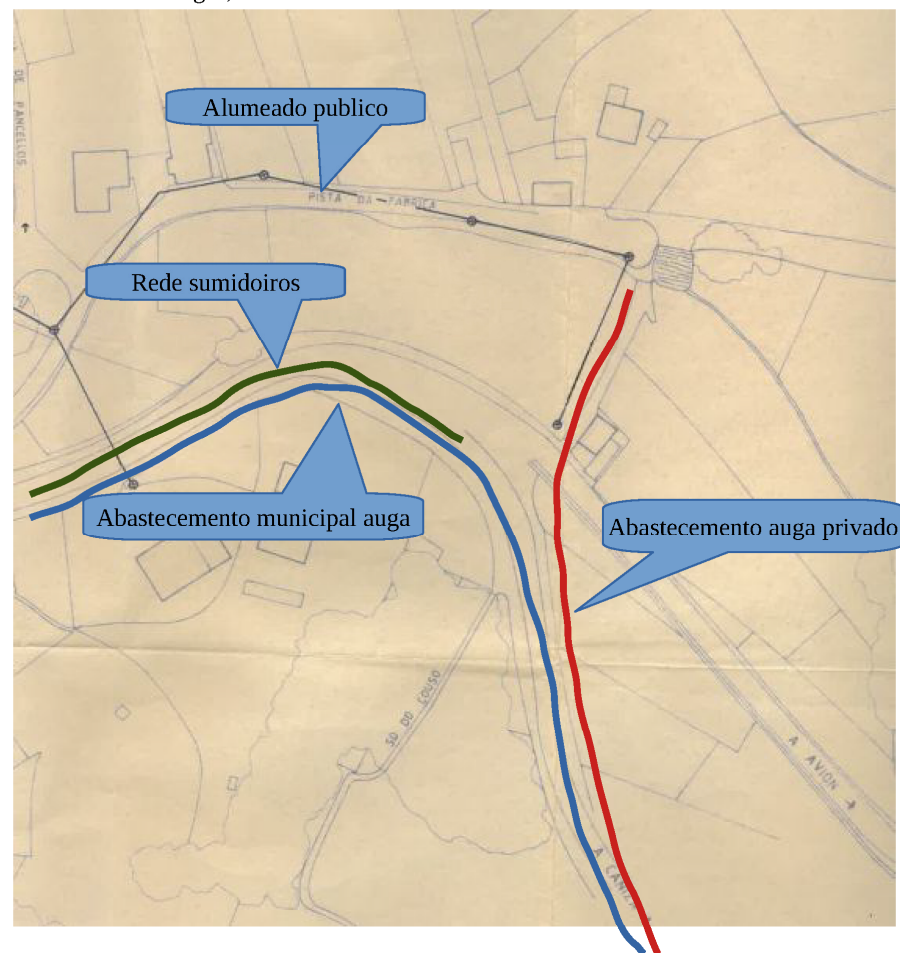
Coa fin de coñecer as condicionantes ou necesidades que puidesen existir por parte do Concello de Covelo, solicito que nos remitan información sobre as posibles afeccións a servizos existentes.

O director do contrato	O redactor do proxecto	O redactor do proxecto
Iván González Martínez	Óscar A. González Arias	Óscar Iglesias Vázquez



Concello de Covelo

En relación co escrito remitido solicitando información sobre as posibles afeccións a servicios existentes no lugar onde se vai a executar a actuación denominada “**MELLORA DA SEGURIDADE VIARIA NA INTERSECCIÓN DO P.Q. 31+540 DA PO-255 EN COVELO**” na parroquia de Maceira, deste Concello de Covelo, se indica no croquis que figura baixo estas liñas a configuración aproximada dos servicios municipais de Abastecemento de Augas, Rede de Sumidoiros e Alumeado Público.



Covelo, na data que figura na marxe
O ALCALDE
Asdo. Juan Pablo Castillo Amigo

Concello de Covelo
Praza Mestre Cerviño, 2, Covelo. 36872 (Pontevedra). Tfno. 986650027. Fax: 986650131

Cod. Validación: 454RXH82XL4XG8LRFAJAVLE
Corrección: https://covelosedelectronica.es/
Documento asinado electronicamente desde a plataforma xestiona esPublico | Páxina 1 a 1



3 SESTELO

Croquis red eléctrica actual:



ANEJO Nº 18

PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1

INTRODUCCIÓN

3

2

METODOLOGÍA.....

3

3

CÁLCULO DE LOS DÍAS ÚTILES DE TRABAJO.....

3

3.1

DEFINICIÓN

3

3.2

POR CONDICIONANTES LABORALES.....

3

3.3

POR CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS

3

3.4

COEFICIENTES DE REDUCCIÓN TOTALES

4

4

ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN

4

5

DIAGRAMA DE GANTT

5

APÉNDICE 1: RENDIMIENTOS

APÉNDICE 2: DIAGRAMA DE GANTT

1 INTRODUCCIÓN

En el presente anexo se describe un programa de trabajos con el objetivo de definir un desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, y un gráfico de previsión de inversiones (inversión parcial y acumulada) resultante de la programación, por períodos mensuales.

Cabe destacar que la dicha programación responde a un planteamiento del desarrollo ideal de la obra, que en la práctica puede sufrir diferentes modificaciones. Por estos motivos el programa establecido debe ser considerado a título orientativo, pues su definición detallada corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios con los que cuente, el rendimiento de los equipos, y la época de ejecución, CONTANDO SIEMPRE CON LA APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.

2 METODOLOGÍA

La metodología sucesiva para determinar el plazo de ejecución del presente proyecto es la siguiente:

- Determinación del número de días útiles de trabajo, habida cuenta los días laborables convenios de la provincia y desde el punto de vista climatológico.
- Descripción de las principales unidades de obras en cuanto a medición y rendimientos según la descomposición de precios del Proyecto.
- Finalmente, habida cuenta las horas, los días al mes realmente trabajables y los rendimientos de las distintas unidades, se obtendrán los meses necesarios para el desarrollo de las distintas unidades de obra.

3 CÁLCULO DE LOS DÍAS ÚTILES DE TRABAJO

3.1 DEFINICIÓN

En el cálculo de los días realmente trabajables (o útiles) de cada mes intervienen dos factores de reducción:

- El correspondiente a los días festivos, que son variables según el año y la localidad, pero que tienen una importancia muy notable. El coeficiente de reducción debido a los días no laborables (Cf) puede establecerse en cada caso a la vista del calendario laboral según el convenio Colectivo, habida cuenta de circunstancias extraordinarias (trabajo en días festivos en caso de urgencia, etc).
- El correspondiente a los días de climatología adversa, cuyo coeficiente de reducción Cm se determina a partir de la climatología de la zona según las estaciones meteorológicas correspondientes.

3.2 POR CONDICIONANTES LABORALES

Según el Convenio laboral de la provincia de Pontevedra, los días laborables por mes son los siguientes:

MES	DÍAS	DÍAS LABORABLES	C _f
Enero	31	19	0,613
Febrero	28	18	0,643
Marzo	31	22	0,710
Abril	30	22	0,733
Mayo	31	21	0,677
Junio	30	21	0,700
Julio	31	21	0,677
Agosto	31	21	0,677
Septiembre	30	22	0,733
Octubre	31	19	0,613
Noviembre	30	22	0,733
Diciembre	31	18	0,581
PROMEDIO	30,417	20,500	0,674

3.3 POR CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS

Para la determinación de los coeficientes de reducción por condicionantes meteorológicos, se utilizaron los datos de la estación meteorológicas más próximas a las carreteras que son objeto de actuación. Se toman en cuenta los siguientes parámetros:

- Precipitación límite: Se establecen dos valores de la precipitación límite diaria: 1 mm por día y 10 mm por día. El primer valor limita el trabajo en ciertas unidades sensibles la una pequeña lluvia y el segundo de los valores limita el resto de los trabajos. Para valores de precipitación diaria superior a 10 mm son necesarias protecciones superficiales, y serán estos los días que se consideren inhábiles en esta obra.
- Temperatura límite: Se establecen temperaturas límites para la ejecución de unidades bituminosas, hormigones y para la manipulación de materiales naturales.
- Asimismo, se tendrán en cuenta los días laborables nos cuáles se producen heladas, factor que afecta igualmente a la obra. Los factores climatológicos que afectan a las principales unidades de obra son:

En la tabla siguiente se exponen la influencia de cada factor climático en cada tipo de unidad de obra.

UNIDAD DE OBRA	FACTORES QUE AFECTAN A LA OBRA				
	Días con t < 0°C	Días con p > 10 mm	Días con p > 1 mm	Días con t _{9h} < 10°C	Días con t _{9h} < 5°C
Hormigones	X	X	X		
Explanaciones	X	X	X		

UNIDAD DE OBRA	FACTORES QUE AFECTAN A LA OBRA				
	Días con $t < 0^{\circ}\text{C}$	Días con $p > 10 \text{ mm}$	Días con $p > 1 \text{ mm}$	Días con $t_{9h} < 10^{\circ}\text{C}$	Días con $t_{9h} < 5^{\circ}\text{C}$
Áridos		X			
Riegos			X	X	
Mezclas bituminosas			X		X

A continuación se describen los coeficientes empleados:

- Se define el coeficiente de reducción por helada η_m , como el ratio entre el número de días del mes "m" en que la temperatura mínima es superior a 0°C y el número de días del mes.
- Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite de riegos, tratamientos superficiales o por penetración τ_m , como el ratio del número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 10°C , al número de días del mes.
- Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite de mezclas bituminosas τ'_m , como el ratio entre el número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 5°C y el número de días del mes.
- Se define el ratio de reducción por lluvia límite de trabajo λ_m , como el ratio entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm y el número de días del mes.
- Se define el coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo λ'_m , como el ratio entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm, y el número de días del mes.

Por tratarse de fenómenos independientes, y como el trabajo ha de suspenderse cuando acontezca una de las condiciones adversas, se aplican reiteradamente los coeficientes de reducción correspondientes. Los coeficientes de reducción de los días laborables de los equipos según clases de obra son:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| • Hormigones hidráulicos | $C_{mf} = \eta_m \cdot \lambda_m$ |
| • Explanaciones | $C_{me} = \eta_m \cdot (\lambda_m + \lambda'_m)/2$ |
| • Producción de áridos | $C_{ma} = \lambda_m$ |
| • Riegos y tratamientos superficiales | $C_{mr} = \tau_m \cdot \lambda'_m$ |
| • Mezclas bituminosas | $C_{mb} = \tau'_m \cdot \lambda'_m$ |

3.4 COEFICIENTES DE REDUCCIÓN TOTALES

Dado que los días festivos también pueden tener climatología adversa, el razonamiento es el siguiente: dado que $(1-C_m)$ representa la probabilidad de que un día determinado del mes presente climatología adversa, entonces $(1-C_m) \cdot C_f$ es la probabilidad de que ese día sea laborable y por tanto, el coeficiente a aplicar en los días totales es $C_T = 1 - (1-C_m) \cdot C_f$.

En la tabla siguiente se muestran los resultados.

MES	C_f	η_m	τ_m	τ'_m	λ_m	λ'_m	C_{mf}	C_{me}	C_{ma}	C_{mr}	C_{mb}	C_{Tf}	C_{Te}	C_{Ta}	C_{Tr}	C_{Tb}
Enero	0.613	0.72	0.13	0.58	0.88	0.66	0.63	0.55	0.88	0.09	0.38	0.77	0.72	0.93	0.44	0.62
Febrero	0.643	0.75	0.10	0.52	0.89	0.68	0.67	0.59	0.89	0.07	0.35	0.79	0.73	0.93	0.40	0.58
Marzo	0.71	0.89	0.25	0.81	0.93	0.72	0.83	0.74	0.93	0.18	0.58	0.88	0.81	0.95	0.42	0.70
Abril	0.733	0.93	0.40	0.90	0.93	0.66	0.87	0.74	0.93	0.26	0.59	0.90	0.81	0.95	0.46	0.70
Mayo	0.677	0.98	0.80	1.00	0.94	0.70	0.92	0.81	0.94	0.56	0.70	0.95	0.87	0.96	0.70	0.80
Junio	0.7	1.00	1.00	1.00	0.96	0.85	0.96	0.90	0.96	0.85	0.85	0.97	0.93	0.97	0.89	0.89
Julio	0.677	1.00	1.00	1.00	0.98	0.91	0.98	0.95	0.98	0.91	0.91	0.99	0.96	0.99	0.94	0.94
Agosto	0.677	1.00	1.00	1.00	0.98	0.90	0.98	0.94	0.98	0.90	0.90	0.99	0.96	0.99	0.93	0.93
Septiembre	0.733	1.00	1.00	1.00	0.94	0.80	0.94	0.87	0.94	0.80	0.80	0.95	0.90	0.96	0.85	0.85
Octubre	0.613	0.95	0.65	1.00	0.88	0.66	0.84	0.73	0.88	0.43	0.66	0.90	0.84	0.92	0.65	0.79
Noviembre	0.733	0.83	0.25	0.75	0.89	0.67	0.73	0.64	0.89	0.17	0.50	0.81	0.74	0.92	0.39	0.64
Diciembre	0.581	0.75	0.27	0.55	0.86	0.65	0.65	0.57	0.86	0.17	0.36	0.79	0.75	0.92	0.52	0.63

A partir de los coeficientes medios mensuales anteriores, se calculó un coeficiente medio anual de reducción climatológica para cada tipo de unidad de obra, ponderando los coeficientes de reducción de los días laborables de cada mes con sus propios días laborables. Los resultados se exponen en la tabla siguiente:

UNIDAD DE OBRA	COEFICIENTE REDUCTOR TOTAL (C_T)
Hormigones	0,89
Explanaciones	0,84
Áridos	0,95
Riegos y tratamientos	0,64
Mezclas bituminosas	0,76

4 ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN

Conocida la medición de cada una de las actividades principales, y estimando el rendimiento medio de los equipos de trabajo, se obtiene el tiempo necesario para la ejecución de las distintas actividades, siguiendo la aplicación de la siguiente fórmula:

$$T = \frac{M}{N * R * C_T}$$

Sendo

- T: Tiempo (días) de ejecución de una determinada unidad de obra.
- M: Medición de la unidad.
- N: Número de equipos.

- R: Rendimiento diario por equipo.
- C_T: Coeficiente de reducción, calculado según el apartado anterior.

Como se podrá ver en el Apéndice 1 del presente los días que se obtienes del cálculo se redondean a múltiplos de 5 para obtener plazos en forma de semanas. Una vez analizadas todas las actividades principales se concluye que será necesario un plazo de 14 semanas para ejecutar estas.

5 DIAGRAMA DE GANTT

El diagrama de Gantt es una herramienta gráfica el objetivo de la cuál es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

Teniendo en cuenta las 14 semanas de plazo obtenidas en el anterior apartado se propone a título orientativo un plan de obra que distribuye los trabajos a lo largo de 4 meses.

El diagrama de Gantt se adjunta en el Apéndice 2 del presente anejo.

APÉNDICE 1: RENDIMIENTOS

TRABAJOS PREVIOS									
DESCRIPCIÓN BREVE	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE EQUIPOS	MEDICIÓN	RENDIMIENTO BRUTO DÍA	COEFICIENTE REDUCTOR	PLAZO CALCULADO (días)	PLAZO PROGRAMADO (días)	PLAZO PROGRAMADO (semanas)	COEFICIENTE
DESPEJE Y DESBROCE	M2	1	1533	1000	0.84	1.83	5	1.00	2.74
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS	M2	1	536	800	0.84	0.80	5	1.00	6.27
FRESADO	M2*CM	1	17615	4000	0.84	5.24	10	2.00	1.91
TOTAL						8	20	4.00	2.54

MOVIMIENTO DE TIERRAS									
DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE EQUIPOS	MEDICIÓN	RENDIMIENTO BRUTO DÍA	COEFICIENTE REDUCTOR	DURACIÓN (días)	PLAZO PROGRAMADO (días)	PLAZO PROGRAMADO (semanas)	COEFICIENTE
EXCAVACIONES	M3	1	1216	500	0.84	2.90	5	1.00	1.73
RELLENOS	M3	1	544	500	0.84	1.29	5	1.00	3.86
SUELO SELECCIONADO	M3	1	321	500	0.84	0.76	5	1.00	6.54
TOTAL						5	15	3.00	3.03

FIRMES Y PAVIMENTOS									
DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE EQUIPOS	MEDICIÓN	RENDIMIENTO BRUTO DÍA	COEFICIENTE REDUCTOR	DURACIÓN (días)	PLAZO PROGRAMADO (días)	PLAZO PROGRAMADO (semanas)	COEFICIENTE
ZAHORRA ARTIFICIAL	M3	1	354	350	0.84	1.21	5	1.00	4.15
MEZCLAS BITUMINOSAS	T	1	731	330	0.76	2.91	5	1.00	1.72
RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN	M2	1	5968	10000	0.64	0.93	5	1.00	5.36
HORMIGONES	M3	1	31	100	0.89	0.35	5	1.00	14.33
TOTAL						5	20	4.00	3.70

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS									
DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE EQUIPOS	MEDICIÓN	RENDIMIENTO BRUTO DÍA	COEFICIENTE REDUCTOR	DURACIÓN (días)	PLAZO PROGRAMADO (días)	PLAZO PROGRAMADO (semanas)	COEFICIENTE
MARCAS VIALES (LÍNEAS)	M	1	2315	1500	0.64	2.41	5	1.00	2.07
MARCAS VIALES (SÍMBOLOS, CEBREADOS, ETC.)	M2	1	128	250	0.64	0.80	5	1.00	6.25
SEÑALES VERTICALES	UD	1	11	12	0.64	1.43	5	1.00	3.49
TOTAL						5	15	3.00	3.23

PLAZO PARA FINALIZAR TRABAJOS PRINCIPALES							SEMANAS	14.00
							MESES	3.50

APÉNDICE 2: DIAGRAMA DE GANTT

CAPÍTULO	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				PEM
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
CAP. 1 TRABAJOS PRELIMINARES	3,447.31 €	3,447.31 €	3,447.31 €														10,341.94 €
CAP. 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXPLANACIONES				1,028.28 €	1,028.28 €	1,028.28 €	1,028.28 €	1,028.28 €	1,028.28 €	1,028.28 €							7,197.93 €
CAP. 3 DRENAJE					2,529.26 €	2,529.26 €											5,058.52 €
CAP. 4 FIRMES Y PAVIMENTOS					10,920.89 €	10,920.89 €	10,920.89 €	10,920.89 €	10,920.89 €	10,920.89 €	10,920.89 €						76,446.22 €
CAP. 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS													2,378.29 €	2,378.29 €	2,378.29 €		7,134.88 €
CAP. 6 SEÑALIZACIÓN DE OBRA	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	257.82 €	4,125.19 €
CAP. 7 REPOSICIONES DE OBRAS							843.83 €	843.83 €	843.83 €	843.83 €	843.83 €	843.83 €	843.83 €	843.83 €	843.83 €	843.83 €	8,438.26 €
CAP. 8 ORD ECOLÓGICA ESTÉTICA Y PASISAJÍSTICA	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	12.80 €	204.80 €
CAP. 09 GESTIÓN DE RESIDUOS	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	1,133.03 €	18,128.52 €
CAP. 10 SEGURIDAD Y SALUD	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	272.28 €	4,356.50 €

PEM MENSUAL	5,123.25 €	5,123.25 €	5,123.25 €	2,704.21 €	16,154.36 €	16,154.36 €	14,468.93 €	14,468.93 €	14,468.93 €	14,468.93 €	13,440.65 €	2,519.76 €	4,898.06 €	4,898.06 €	4,898.06 €	2,519.76 €
PORCENTAJE MENSUAL	3.62%	3.62%	3.62%	1.91%	11.42%	11.42%	10.23%	10.23%	10.23%	10.23%	9.50%	1.78%	3.46%	3.46%	3.46%	1.78%
PEM ACUMULADO	5,123.25 €	10,246.50 €	15,369.75 €	18,073.97 €	34,228.33 €	50,382.69 €	64,851.62 €	79,320.55 €	93,789.48 €	108,258.41 €	121,699.06 €	124,218.82 €	129,116.88 €	134,014.94 €	138,913.00 €	141,432.76 €
PBL SIN IVA ACUMULADO	6,096.67 €	12,193.34 €	18,290.01 €	21,508.02 €	40,731.71 €	59,955.40 €	77,173.43 €	94,391.45 €	111,609.48 €	128,827.50 €	144,821.88 €	147,820.40 €	153,649.09 €	159,477.78 €	165,306.47 €	168,304.99 €
PBL ACUMULADO	7,376.97 €	14,753.94 €	22,130.91 €	26,024.71 €	49,285.37 €	72,546.04 €	93,379.85 €	114,213.66 €	135,047.47 €	155,881.28 €	175,234.48 €	178,862.68 €	185,915.40 €	192,968.11 €	200,020.82 €	203,649.04 €

ANEJO Nº 19

ESTIMACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1

INTRODUCCIÓN

3

2

COSTES DIRECTOS

3

2.1

MANO DE OBRA

3

2.2

MAQUINARIA

4

2.3

MATERIALES

4

3

COSTES INDIRECTOS

4

3.1.1

METODOLOGÍA

4

3.1.2

CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS

5

3.1.3

CÁLCULO K₂

5

5

PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

5

APÉNDICE 1: MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA

APÉNDICE 2: PRECIOS AUXILIARES

APÉNDICE 3: PRECIOS DESCOMPUESTOS

1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figurarán en los Cuadros de Precios.

Este documento carece de carácter contractual.

Para la obtención de precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 130 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, que establece que el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

En aquellos casos en que oscilaciones de los precios imprevistas y ulteriores a la aprobación de los proyectos resten actualidad a los cálculos de precios que figuran en sus presupuestos podrán los órganos de contratación, si la obra merece el calificativo de urgente, proceder a su actualización aplicando un porcentaje lineal de aumento, al objeto de ajustar los expresados precios a los vigentes en el mercado al tiempo de la licitación.

Según el mismo artículo 130 del R.D. 1098/2001 se considerarán **costes directos** los siguientes:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

De igual modo, se considerarán costes indirectos los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

2 COSTES DIRECTOS

2.1 MANO DE OBRA

Los costos horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se cuantificaron de acuerdo con las OO.MM. de 14 de marzo de 1969, 27 de abril de 1971 y 21 de mayo de 1979 y con los salarios base del Convenio Colectivo.

La tabla de retribuciones recogida en el Convenio colectivo para el sector de la construcción de la provincia de Pontevedra, publicada en el BOP nº 182, con fecha 21 de septiembre de 2020, es la siguiente, referida a personal de obra:

Categoría	Salario	Plus Extra salario Día	Plus Extra Salario Mes	Total Anual
	Base			
Tit. Superior	2,181.80 €	5.69 €	112.25 €	31,779.93 €
Tit. Medio	1,718.71 €	5.69 €	112.25 €	25,296.67 €
Encargado	1,592.17 €	5.69 €	112.25 €	23,525.11 €
Capataz	1,502.50 €	5.69 €	112.25 €	22,269.73 €
Oficial 1ª	1,487.50 €	5.69 €	112.25 €	22,059.73 €
Oficial 2ª	1,447.39 €	5.69 €	112.25 €	21,498.19 €
Axudante	1,404.42 €	5.69 €	112.25 €	20,896.61 €
Peón esp.	1,373.76 €	5.69 €	112.25 €	20,467.37 €
Peón ord.	1,373.76 €	5.69 €	112.25 €	20,467.37 €

Se han considerado 1736 horas efectivas al año por lo que, considerando todos los costes de la empresa, incluidos los de indemnización por cese, los de seguridad social y los derivados del absentismo laboral, se obtiene para cada categoría de personal de obra, lo indicado en la siguiente tabla:

Devengos	XII	XI	X	IX	VIII	VII	VI
	Peón Ordin.	Peón esp.	Ayudante of.	Oficial 2ª	Oficial 1ª	Capataz	Encargado
Suma Retrib. Anual	20,467.37 €	20,467.37 €	20,896.61 €	21,498.19 €	22,059.73 €	22,269.73 €	23,525.11 €
Idem. Cese	921.03 €	921.03 €	940.35 €	967.42 €	992.69 €	1,002.14 €	1,058.63 €
Coste S.S.	7,777.60 €	7,777.60 €	7,940.71 €	8,169.31 €	8,382.70 €	8,462.50 €	8,939.54 €
Suma	29,166.00 €	29,166.00 €	29,777.67 €	30,634.92 €	31,435.12 €	31,734.37 €	33,523.28 €
6% Absentismo laboral	1,749.96 €	1,749.96 €	1,786.66 €	1,838.10 €	1,886.11 €	1,904.06 €	2,011.40 €
Coste Hora	17.81 €	17.81 €	18.18 €	18.71 €	19.19 €	19.38 €	20.47 €

Según la tabla anterior, los costes horarios considerados en este proyecto son los siguientes:

Designación	Coste Horario
Encargado	20.47 €
Capataz	19.38 €
Oficial 1ª	19.19 €
Oficial 2ª	18.71 €
Ayudante oficio	18.18 €
Peón especialista	17.81 €
Peón ordinario	17.81 €

2.2 MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, Costes de Maquinaria.

Esta publicación como indica en su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1954.

La estructura del coste horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- Amortización, conservación y seguros: corresponde al valor Chm de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento.
- Energía y engrases: los consumos horarios de energía que precisa cada máquina en operación, se toman también de la publicación del SEOPAN. Para máquinas con motores eléctricos se estimó en 1 kW para cada CV. Los costes de engrases se estimaron para cada máquina de acuerdo con sus características

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS-OIL EN L. POR CV Y H.
MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS-OIL EN L. POR CV Y H.
MAQUINARIA EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTAS HORMIGÓN Y AGLOMERADOS	
Tamaños pequeños e medios	0,14
Tamaños grandes	0,14

2.3 MATERIALES

Mediante consultas a los posibles suministradores que hay en la zona de proyecto, se han obtenido los costes correspondientes a los materiales, contrastando los mismos con el banco de unidades de obra civil para presupuestos de proyectos de la Axencia Galega de Infraestruturas (AXI) actualizada al año 2022.

3 COSTES INDIRECTOS

3.1.1 METODOLOGÍA

De acuerdo con lo anteriormente comentado, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basan en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + K/100) C_D$$

Siendo:

- P_n = Precio de ejecución material de la unidad de obra, en euros.
- C_D = Coste directo de la unidad, en euros.
- K = Porcentaje correspondiente a los costes indirectos.

El valor de K se obtiene de la suma de los parámetros K_1 y K_2 , siendo el primero el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) y el segundo el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos ($K_2 = C_i/C_D \times 100$).

3.1.2 CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos estimados se desglosan del siguiente modo:

Personal Técnico Superior	1,600.00 €
Personal Técnico Medio	1,200.00 €
Personal Administrativo	600.00 €
Seguridad y Salud	1,000.00 €
Topografía	400.00 €
Aluguer de oficinas	400.00 €
Vehículos de obra	200.00 €
SUMA	5,400.00 €

3.1.3 CÁLCULO K_2

El coste directo de la obra asciende a la cantidad aproximada 134.678,86 €. Por lo tanto:

$$K_2 = C_i/C_D \times 100 = 5.400 / 134.678,86 \times 100 = 4,00 \%$$

Por lo tanto, el porcentaje de la relación entre los costes indirectos y directos es de cuatro ($K_2 = 4$).

Teniendo en cuenta que el porcentaje de costes indirectos no puede ser superior a 6 en el caso de obras terrestres, el porcentaje de costes indirectos a aplicar será:

4 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Las partidas alzadas a justificar son capítulos del presupuesto en los que se conocen las unidades de obra que las componen, pero no las mediciones de las mismas, por lo que se propone la partida alzada en función de mediciones auxiliares estimativas, en todo caso el abono de las mismas tendrá que estar debidamente justificado por el contratista. En el proyecto se incluyen las siguientes:

- Partida alzada a justificar para reposición de red de abastecimiento afectada por las obras tal como se indica en el "Anejo 17: Reposición de Servicios y Coordinación con otros Organismos" del presente proyecto, incluyendo:
 - 2 válvulas de mariposa PFA 16 bar de acoplamiento rápido con palanca MN/manguito vulcanizado.
 - 80 m de tubería PEAD Ø 90 mm 10 atm
 - Incluso transporte e instalación en obra, elementos auxiliares de unión, y desmontaje.

APÉNDICE 1: MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
GMO.01.01.050	50,4980 h	Capataz	19,38	978,65
GMO.01.01.060	134,7988 h	Oficial de primera	19,19	2.586,79
GMO.01.01.080	196,7948 h	Peón especialista	17,81	3.504,92
GMO.01.01.090	339,6510 h	Peón ordinario	17,81	6.049,18
Grupo GMO.....				13.119,54
TOTAL				13.119,54

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
GMT.01.01.080	16,2280	T	Cemento CEM II clase 42,5	90,24	1.464,41
GMT.01.01.700	1.203,6800	m3	Tratamiento de tierras	7,34	8.835,01
GMT.01.02.020	0,3450	dm3	Material de sellado	113,44	39,14
GMT.01.02.070	9,5000	M2	Tablón de madera de pino para 30 usos	4,20	39,90
GMT.01.03.001	43,2900	T	Material para relleno impermeabilizacion	2,12	91,77
GMT.01.03.010	50,6152	M3	Agua	0,69	34,92
GMT.01.04.010	5.117,5600	Kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,66	3.377,59
GMT.01.04.020	1.389,0520	L	Gasoleo B	0,85	1.180,69
GMT.01.05.010	248,4000	Kg	Pigmentos color	3,98	988,63
GMT.04.01.920	5,0000	MI	Tubo H.M. DN 400 Clase N	29,19	145,95
GMT.04.03.580	1,0000	Ud	Rejilla fundición abatible	56,75	56,75
GMT.04.04.020	4,0000	Ud	Cono de 600 a 1000 mm	52,30	209,20
GMT.04.04.090	6,0000	Ud	Anillo prefabricado de HM para pozo Ø 1000 mm h=1m	70,16	420,96
GMT.04.04.250	24,0000	Ud	Pates PP 30x25	13,81	331,44
GMT.04.04.260	4,0000	Ud	Tapa de fundición pozo Ø=60 mm	127,44	509,76
GMT.05.01.040	2,3700	T	Emulsión C60B3 TER	694,34	1.645,59
GMT.05.01.060	1,2200	T	Emulsión C60BF5 IMP	683,46	833,82
GMT.05.01.400	32,1500	T	Betún asfáltico BC 50/70	605,00	19.450,75
GMT.05.01.450	0,4140	T	Producto filmógeno	459,00	190,03
GMT.05.02.110	762,0675	T	Zahorra ZA - 0/20	7,08	5.395,44
GMT.05.02.210	15,2000	T	Arena lavada	9,22	140,14
GMT.05.02.220	2,4950	T	Arena	6,84	17,07
GMT.05.02.310	610,2040	T	Suelo seleccionado	2,12	1.293,63
GMT.05.02.390	387,7131	T	Arido machaq. 0/6 mm	8,69	3.369,23
GMT.05.02.410	343,4623	T	Arido machaq. 6/12 mm	8,59	2.950,34
GMT.05.02.420	92,6874	T	Arido machaq. 12/18 mm	8,13	753,55
GMT.05.02.430	13,9444	T	Arido machaq. 18/25 mm	7,80	108,77
GMT.05.02.460	38,5601	T	Filler cemento A.C., a pie de planta	75,74	2.920,54
GMT.06.09.110	13,5000	T	Piedras para formación de muro	30,76	415,26
GMT.07.01.010	11,0000	Ud	Tomillería y piezas especiales	4,80	52,80
GMT.07.01.350	7,0000	Ud	Señal circular Ø=600 mm Clase RA2	57,18	400,26
GMT.07.01.410	1,0000	Ud	Señal cuadradra lado=600 mm Clase RA2	62,87	62,87
GMT.07.01.470	1,0000	Ud	Señal octogonal 600 mm doble apotema Clase RA2	62,87	62,87
GMT.07.01.670	27,0000	MI	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	14,34	387,18
GMT.07.02.490	36,5000	Ud	Captafaro para bionda	1,80	65,70
GMT.07.03.060	182,2700	Kg	Microesferas de vidrio	0,88	160,40
GMT.07.03.090	262,8900	Kg	Pintura termoplástica caliente	1,55	407,48
GMT.07.04.120	73,0000	MI	Barrera de seguridad doble onda galv.	19,83	1.447,59
GMT.07.04.140	36,5000	Ud	Separador estándar	5,08	185,42
GMT.07.04.230	36,5000	Ud	Poste Tubular 120	8,87	323,76
GMT.07.04.240	36,5000	Ud	Juego de tornillería para elementos de contención	2,34	85,41
GMT.08.04.010	12,8000	Kg	Semilla mezcla de pratenses	3,52	45,06
GMT.08.04.020	22,4000	Kg	Mulch de fibra corta	0,26	5,82
GMT.08.04.030	6,4000	Kg	Estabilizador	4,24	27,14
GMT.08.04.040	16,0000	Kg	Aditivo	0,72	11,52
GMT.08.04.050	32,0000	Kg	Abono orgánico	0,39	12,48
GMT.09.01.020	2,3700	m3	Tratamiento de residuos de hormigón	10,10	23,94
GMT.09.01.040	0,7900	m3	Tratamiento de residuos de madera	21,20	16,75
GMT.09.01.050	0,1000	m3	Tratamiento de residuos de vidrio	21,20	2,12
GMT.09.01.060	0,4400	m3	Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón	21,20	9,33
GMT.09.01.070	229,7500	m3	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas	29,68	6.818,98
GMT.09.01.080	0,4900	m3	Tratamiento de residuos metálicos	29,68	14,54
GMT.10.01.010	10,0000	Ud	Cono TB-6 h=50 cm	3,80	38,00
GMT.10.01.080	0,4000	Ud	Bastidor móvil TB-14	1.190,28	476,11
GMT.10.01.090	0,4000	Ud	Luz ámbar intermitente TL-2	10,48	4,19
GMT.10.01.210	1,0000	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 900 mm	46,48	46,48
GMT.10.01.250	1,0000	Ud	Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm	48,40	48,40
GMT.10.01.270	1,0000	M2	Cartel de indicación tipo TS	222,20	222,20
GMT.10.01.280	1,0000	Ud	Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3	27,50	27,50

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
GMT.10.01.290	1,0000	Ud	Panel direccional TB-1 o TB-3	94,22	94,22
GMT.10.01.340	600,0000	MI	Marca vial reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12	1,76	1.056,00
GMT.10.01.350	100,0000	Kg	Pintura para cebreados color amarillo o naranja tipo TB	1,54	154,00
GMT.10.01.360	0,4000	Ud	Grupo semafórico tipo TL-1	2.145,00	858,00
GMT.10.02.030	0,2000	Ud	Recipiente para recogida de basura	58,16	11,63
GMT.10.02.040	1,0000	Ud	Taquilla metálica individual	103,35	103,35
GMT.10.02.050	1,0000	Ud	Botiquín de primeros auxilios	64,15	64,15
GMT.10.02.140	8,0000	Ud	Formación seguridad y salud	43,89	351,12
GMT.10.02.160	5,0000	Ud	Reconocimiento médico	55,28	276,40
GMT.10.02.170	4,0000	ms	Alquiler caseta aislada para vestuario de 6x2,35 m	145,49	581,96
GMT.10.02.190	4,0000	Ud	Productos de limpieza	26,53	106,12
GMT.10.05.030	10,0000	Ud	Valla de obra reflectante 1,7 m	126,20	1.262,00
GMT.10.05.040	0,2200	M3	Tablón madera pino 20x7 cm	327,36	72,02
GMT.10.05.050	8,0000	MI	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1,28	10,24
GMT.10.05.060	0,0600	M3	Tablón madera pino 20x5	327,36	19,64
GMT.10.05.070	2,0000	Ud	Guardacuerpos metálicos	9,60	19,20
GMT.10.05.080	0,2000	Ud	Anclajes	66,65	13,33
GMT.10.05.110	1,0000	Ud	Tope final de recorrido	31,80	31,80
GMT.10.06.010	2,5000	Ud	Casco de seguridad	7,37	18,43
GMT.10.06.020	2,5000	Ud	Traje de trabajo	23,11	57,78
GMT.10.06.030	2,5000	Ud	Traje impermeable	16,45	41,13
GMT.10.06.040	2,5000	Ud	Par de guantes de uso general	2,40	6,00
GMT.10.06.070	2,5000	Ud	Par de botas de seguridad	39,06	97,65
GMT.10.06.080	2,5000	Ud	Par de botas de agua	12,70	31,75
GMT.10.06.100	2,5000	Ud	Chaleco reflectante	6,68	16,70
GMT.10.06.110	2,5000	Ud	Gafas antiproyecciones y antiimpactos	5,49	13,73
GMT.10.06.120	2,5000	Ud	Gafas antipolvo	3,34	8,35
GMT.10.06.170	2,5000	Ud	Orejeras de seguridad	6,06	15,15
GMT.10.06.190	1,0000	Ud	Faja de protección lumbar	36,04	36,04
GMT.10.06.200	1,0000	Ud	Cinturón portaherramientas	7,74	7,74
GMT.13.01.050	15,0000	MI	Tubería PEAD Ø=25 / 10 atm	0,54	8,10
GMT.13.01.110	242,0000	MI	Tubería PEAD Ø=90 / 10 atm	7,45	1.802,90
GMT.13.02.050	4,0000	Ud	Válvula de compuerta Fund. Ø=90 mm	247,42	989,68
GMT.14.01.080	95,0000	Ud	Bordillo hormigón tipo senda (IC 3/2021) prefabricado	7,02	666,90
GMT.15.01.010	98,0000	m	Malla simple torsion	3,04	297,92
GMT.15.01.020	49,0000	m	Poste intermedio para cerramiento	9,20	450,80
GMT.15.01.030	98,0000	m	Parte proporcional de arranques, escuadras, tensores, riostras	2,40	235,20
				Grupo GMT.....	78.589,68
MAT-03	2,0000	u	Válvula de mariposa acoplamiento rápido 2"	94,18	188,36
				Grupo MAT.....	188,36
				TOTAL	78.778,04

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
GMQ.01.01.480	3,8325 h	Motosierra 2,4 kW	12,71	48,71
GMQ.01.01.490	0,7100 h	Brazo desbrozador/tractor	2,37	1,68
GMQ.01.04.090	7,3108 h	Grupo electróg. diésel 1000/1500 rpm 700 kVA	59,19	432,73
GMQ.01.04.780	4,0000 h	Compresor móv il diésel pistones 700 kPa 5m3/min	17,42	69,68
GMQ.01.04.790	0,2500 h	Compresor móv il diésel pistones 700 kPa 10m3/min	25,31	6,33
GMQ.02.01.040	7,6650 h	Camión c/caja basculante 4x2 de 199kW	54,04	414,22
GMQ.02.01.050	200,3376 h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	12.150,48
GMQ.02.01.070	85,1002 h	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	70,61	6.008,93
GMQ.02.02.080	0,2500 h	Retroexcav . hidráulica s/cadenas 7,8 t	46,32	11,58
GMQ.02.02.110	6,7000 h	Retroexcav . hidráulica s/cadenas 18 t	62,74	420,36
GMQ.02.02.140	9,3750 h	Retroexcav . hidráulica s/cadenas 28 t	89,82	842,06
GMQ.02.02.210	4,6730 h	Retroexcav . hidráulica s/ruedas 16 t	62,15	290,43
GMQ.02.02.230	11,5944 h	Retroexcav . hidráulica s/ruedas 19,5 t	71,86	833,17
GMQ.02.02.600	7,3108 h	Cargadora s/ruedas c/bastidor artic. de 2,50 m3	59,84	437,48
GMQ.02.02.700	3,8325 h	Cargadora s/cadenas c/transm. mecán. de 1,60 m3	49,68	190,40
GMQ.02.02.840	10,9616 h	Retroexcavadora mixta 7.6 t	56,21	616,15
GMQ.02.02.850	21,4619 h	Camión grúa	62,92	1.350,38
GMQ.02.02.860	55,0992 h	Mini-Retrocargadora c/barredora	43,07	2.373,12
GMQ.02.03.040	3,8325 h	Tractor s/cadenas c/conv . de par de 123 kW	65,89	252,52
GMQ.02.03.060	5,4354 h	Tractor s/cadenas c/conv . de par de 230 kW	125,95	684,59
GMQ.02.03.160	0,7100 h	Tractor tipo agrícola de 150 kW	39,56	28,09
GMQ.02.04.250	14,2346 h	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	64,06	911,87
GMQ.02.06.010	6,6950 h	Bandeja vibrante de 0,14 t	5,81	38,90
GMQ.02.06.110	16,9462 h	Compactador 7 ruedas , carga < 3 t por rueda 100kW	42,25	715,98
GMQ.02.06.180	9,4499 h	Compactador vibrante liso de un cilindro de 6 t	34,98	330,56
GMQ.02.06.200	6,3101 h	Compactador vibrante liso de un cilindro de 15 t	47,22	297,96
GMQ.02.06.280	16,9462 h	Compactador vibr. dos cilindros tandem 10 t	42,28	716,48
GMQ.02.06.340	0,2500 h	Vibro compactador manual	9,45	2,36
GMQ.02.07.030	0,2500 h	Martillo picador neumático de 12 kg	2,04	0,51
GMQ.02.07.220	10,4491 h	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	8,35	87,25
GMQ.05.02.050	12,5235 h	Central de hormigonado 90 m3/h	65,49	820,16
GMQ.05.02.240	7,5515 h	Camión hormigonera 8 m3	45,46	343,29
GMQ.05.02.250	5,1750 h	Camión hormigonera 10 m3	53,25	275,57
GMQ.05.02.880	2,5000 h	Aguja neumática s/compresor	5,84	14,60
GMQ.05.03.040	6,3280 h	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	43,65	276,22
GMQ.05.03.050	2,0700 h	Camión cisterna para riego c/lanza 10000 l	46,13	95,49
GMQ.05.03.090	1,7950 h	Camión cisterna para riego c/rampa 9000 l	53,70	96,39
GMQ.05.03.200	7,3108 h	Planta discont. mezcl. asfáltic. caliente 160 t/h	164,26	1.200,87
GMQ.05.03.320	17,5273 h	Extendedora asfáltica s/cadenas de 160 kW	103,52	1.814,43
GMQ.05.03.480	4,5000 h	Fresadora 350 mm ancho	43,02	193,59
GMQ.05.03.500	35,2300 h	Fresadora 1000 mm ancho	85,10	2.998,07
GMQ.05.03.530	2,5875 h	Pavimentadora horm. s/cad. c/encof. desliz. 225kW	239,05	618,54
GMQ.05.03.590	2,9750 h	Cortadora de pavimentos	31,82	94,66
GMQ.07.01.010	3,6500 h	Hincadora de bionda	57,72	210,68
GMQ.07.01.020	0,5475 h	Curvadora de bionda	50,47	27,63
GMQ.07.01.060	34,3845 h	Máquina pintabandas spray	46,26	1.590,63
GMQ.08.01.010	0,8000 h	Hidrosembradora	67,99	54,39
GMQ.08.01.030	10,0000 h	Transplantadora Optimal 2000 (Ø2m)	146,04	1.460,40
Grupo GMQ.....				42.750,56
TOTAL				42.750,56

APÉNDICE 2: PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GAX.01.01.030	M3	Mortero M-5			
GMQ.05.02.240	0,2500 h	Camión hormigonera 8 m3	45,46	11,37	
GMT.01.01.080	0,0500 T	Cemento CEM II clase 42,5	90,24	4,51	
GMT.01.03.010	0,0300 M3	Agua	0,69	0,02	
GMT.05.02.220	2,1000 T	Arena	6,84	14,36	
TOTAL PARTIDA.....					30,26

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

GAX.01.02.010	M2	Encofrado plano			
GMO.01.01.050	0,0833 h	Capataz	19,38	1,61	
GMO.01.01.060	0,1667 h	Oficial de primera	19,19	3,20	
GMO.01.01.080	0,3333 h	Peón especialista	17,81	5,94	
GMT.01.02.070	1,0000 M2	Tablón de madera de pino para 30 usos	4,20	4,20	
GMQ.02.02.850	0,0833 h	Camión grúa	62,92	5,24	
GMT.01.02.020	0,0100 dm3	Material de sellado	113,44	1,13	
TOTAL PARTIDA.....					21,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

GAX.01.03.020	M3	Hormigón HM-20			
GMO.01.01.090	0,2000 h	Peón ordinario	17,81	3,56	
GMQ.05.02.050	0,1500 h	Central de hormigonado 90 m3/h	65,49	9,82	
GMQ.05.02.240	0,1000 h	Camión hormigonera 8 m3	45,46	4,55	
GMT.01.01.080	0,2000 T	Cemento CEM II clase 42,5	90,24	18,05	
GMT.01.03.010	0,1300 M3	Agua	0,69	0,09	
GMT.05.02.390	0,8000 T	Arido machaq. 0/6 mm	8,69	6,95	
GMT.05.02.410	1,2000 T	Arido machaq. 6/12 mm	8,59	10,31	
TOTAL PARTIDA.....					53,33

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

GAX.01.03.360	M3	Hormigón HF-3.5			
GMO.01.01.090	0,2000 h	Peón ordinario	17,81	3,56	
GMQ.05.02.050	0,2000 h	Central de hormigonado 90 m3/h	65,49	13,10	
GMQ.05.02.240	0,1000 h	Camión hormigonera 8 m3	45,46	4,55	
GMT.01.01.080	0,2500 T	Cemento CEM II clase 42,5	90,24	22,56	
GMT.01.03.010	0,1600 M3	Agua	0,69	0,11	
GMT.05.02.390	0,8000 T	Arido machaq. 0/6 mm	8,69	6,95	
GMT.05.02.410	1,2000 T	Arido machaq. 6/12 mm	8,59	10,31	
TOTAL PARTIDA.....					61,14

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

GAX.05.01.120	T	Árido AC 22 bin S			
GMT.05.02.390	0,5000 T	Arido machaq. 0/6 mm	8,69	4,35	
GMT.05.02.410	0,2500 T	Arido machaq. 6/12 mm	8,59	2,15	
GMT.05.02.420	0,1500 T	Arido machaq. 12/18 mm	8,13	1,22	
GMT.05.02.430	0,1000 T	Arido machaq. 18/25 mm	7,80	0,78	
TOTAL PARTIDA.....					8,50

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

GAX.05.01.220	T	Árido AC 16 surf D			
GMT.05.02.390	0,4700 T	Arido machaq. 0/6 mm	8,69	4,08	
GMT.05.02.410	0,4000 T	Arido machaq. 6/12 mm	8,59	3,44	
GMT.05.02.420	0,1300 T	Arido machaq. 12/18 mm	8,13	1,06	
TOTAL PARTIDA.....					8,58

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

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GAX.05.02.030	T	Planta discount. mezcl. asfáltic. caliente 160 t/h			
GMO.01.01.050	0,0100 h	Capataz	19,38	0,19	
GMO.01.01.060	0,0100 h	Oficial de primera	19,19	0,19	
GMO.01.01.080	0,0200 h	Peón especialista	17,81	0,36	
GMQ.05.03.200	0,0100 h	Planta discount. mezcl. asfáltic. caliente 160 t/h	164,26	1,64	
GMQ.02.02.600	0,0100 h	Cargadora s/ruedas c/bastidor artic. de 2,50 m3	59,84	0,60	
GMQ.01.04.090	0,0100 h	Grupo electróg. diésel 1000/1500 rpm 700 kVA	59,19	0,59	
GMT.01.04.010	7,0000 Kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,66	4,62	
GMT.01.04.020	1,9000 L	Gasoleo B	0,85	1,62	
TOTAL PARTIDA.....					9,81

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

APÉNDICE 3: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C01 TRABAJOS PRELIMINARES						
GMA.01.01.190		Ud	Trasplante de árbol (Ø=200 cm)			
Trasplante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de hasta 200 cm de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 300 m, medida la unidad trasplantada.						
GMO.01.01.050	0,5000	h	Capataz	19,38	9,69	
GMO.01.01.090	2,0000	h	Peón ordinario	17,81	35,62	
GMQ.08.01.030	2,0000	h	Transplantadora Optimal 2000 (Ø2m)	146,04	292,08	
				Suma la partida.....		337,39
				Costes indirectos.....	5,00%	16,87
				TOTAL PARTIDA		354,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
GOB.01.01.010		M2	Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar			
Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destocoñado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.						
GMO.01.01.050	0,0003	h	Capataz	19,38	0,01	
GMO.01.01.080	0,0025	h	Peón especialista	17,81	0,04	
GMQ.01.01.480	0,0025	h	Motosierra 2,4 kW	12,71	0,03	
GMQ.02.01.040	0,0050	h	Camión c/caja basculante 4x2 de 199kW	54,04	0,27	
GMQ.02.02.700	0,0025	h	Cargadora s/cadenas c/transm. mecán. de 1,60 m3	49,68	0,12	
GMQ.02.03.040	0,0025	h	Tractor s/cadenas c/conv . de par de 123 kW	65,89	0,16	
GMT.01.01.700	0,3000	m3	Tratamiento de tierras	7,34	2,20	
				Suma la partida.....		2,83
				Costes indirectos.....	5,00%	0,14
				TOTAL PARTIDA		2,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
GOB.07.02.210		Ud	Retirada de señal o cartel			
Retirada de señal o cartel, incluido transporte a vertedero.						
GMO.01.01.060	0,1250	h	Oficial de primera	19,19	2,40	
GMO.01.01.090	0,5000	h	Peón ordinario	17,81	8,91	
GMQ.02.02.840	0,2500	h	Retroexcavadora mixta 7.6 t	56,21	14,05	
GMQ.02.02.850	0,2500	h	Camión grúa	62,92	15,73	
				Suma la partida.....		41,09
				Costes indirectos.....	5,00%	2,05
				TOTAL PARTIDA		43,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
GOB.01.02.120		m	Desmontaje y reposición de cierre			
Desmontaje de cierre formado por postes de madera, hierro u hormigón,alambrada o similar, incluso aporte de materiales necesarios para su reposición, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia						
GMO.01.01.050	0,0083	h	Capataz	19,38	0,16	
GMO.01.01.060	0,0833	h	Oficial de primera	19,19	1,60	
GMO.01.01.080	0,0833	h	Peón especialista	17,81	1,48	
GMQ.02.02.840	0,0417	h	Retroexcavadora mixta 7.6 t	56,21	2,34	
GMQ.02.02.850	0,0417	h	Camión grúa	62,92	2,62	
GMT.15.01.020	0,5000	m	Poste intermedio para cerramiento	9,20	4,60	
GMT.15.01.030	1,0000	m	Parte proporcional de arranques, escuadras, tensores, riostras	2,40	2,40	
GMT.15.01.010	1,0000	m	Malla simple torsion	3,04	3,04	
GAX.01.03.020	0,0200	M3	Hormigón HM-20	53,33	1,07	
				Suma la partida.....		19,31
				Costes indirectos.....	5,00%	0,97
				TOTAL PARTIDA		20,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GOB.01.02.130		m	Desmontaje y reposición de muro de cierre			
Desmontaje y reposición de cierre formado por muro de piedra, por medios manuales y mecánicos, con recuperación y acopio de material desmontado para su posterior restauración o reutilización, incluso aporte de materiales necesarios para su reposición, transporte a lugar de empleo, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero.						
GMO.01.01.050	0,0833	h	Capataz	19,38	1,61	
GMO.01.01.060	0,3330	h	Oficial de primera	19,19	6,39	
GMO.01.01.080	0,6660	h	Peón especialista	17,81	11,86	
GMQ.02.02.210	0,1665	h	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 16 t	62,15	10,35	
GMQ.02.02.850	0,1665	h	Camión grúa	62,92	10,48	
GMQ.02.07.220	0,0833	h	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	8,35	0,70	
GMT.06.09.110	0,5000	T	Piedras para formación de muro	30,76	15,38	
GAX.01.03.020	0,0500	M3	Hormigón HM-20	53,33	2,67	
				Suma la partida.....		59,44
				Costes indirectos.....	5,00%	2,97
				TOTAL PARTIDA		62,41

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES						
GOB.02.01.020			M3 Excavación de tierra vegetal			
			Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.			
GMO.01.01.050	0,0009	h	Capataz	19,38	0,02	
GMO.01.01.080	0,0045	h	Peón especialista	17,81	0,08	
GMQ.02.01.050	0,0270	h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	1,64	
GMQ.02.02.230	0,0090	h	Retroex cav . hidráulica s/ruedas 19,5 t	71,86	0,65	
				Suma la partida.....		2,39
				Costes indirectos.....	5,00%	0,12
				TOTAL PARTIDA		2,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
GOB.02.01.040			M3 Desmonte o excavación en tierras			
			Desmonte o excavación en tierras, con empleo de medios mecánicos, incluido carga y trasnporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.			
GMO.01.01.050	0,0010	h	Capataz	19,38	0,02	
GMO.01.01.080	0,0050	h	Peón especialista	17,81	0,09	
GMQ.02.01.050	0,0300	h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	1,82	
GMQ.02.02.230	0,0100	h	Retroex cav . hidráulica s/ruedas 19,5 t	71,86	0,72	
				Suma la partida.....		2,65
				Costes indirectos.....	5,00%	0,13
				TOTAL PARTIDA		2,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
GOB.02.02.010			M3 Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación			
			Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, ex cluido coronación de terraplén, totalmente terminado.			
GMO.01.01.050	0,0010	h	Capataz	19,38	0,02	
GMO.01.01.080	0,0100	h	Peón especialista	17,81	0,18	
GMQ.02.03.060	0,0100	h	Tractor s/cadenas c/conv . de par de 230 kW	125,95	1,26	
GMQ.02.06.180	0,0100	h	Compactador vibrante liso de un cilindro de 6 t	34,98	0,35	
GMQ.05.03.040	0,0050	h	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	43,65	0,22	
				Suma la partida.....		2,03
				Costes indirectos.....	5,00%	0,10
				TOTAL PARTIDA		2,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
GOB.02.03.010			M2 Perfilado y refino de taludes			
			Terminación, perfilado y refino de taludes, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.			
GMO.01.01.050	0,0025	h	Capataz	19,38	0,05	
GMO.01.01.090	0,0050	h	Peón ordinario	17,81	0,09	
GMQ.02.04.250	0,0100	h	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	64,06	0,64	
				Suma la partida.....		0,78
				Costes indirectos.....	5,00%	0,04
				TOTAL PARTIDA		0,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GOB.02.02.060			M3 Coronación de terraplén con s. seleccionados (préstamos)			
			Formación de coronación de terraplén con suelo seleccionado tipo 3 (CBR>=20) procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.			
GMO.01.01.050	0,0013	h	Capataz	19,38	0,03	
GMO.01.01.080	0,0125	h	Peón especialista	17,81	0,22	
GMQ.02.01.070	0,0250	h	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	70,61	1,77	
GMQ.02.04.250	0,0125	h	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	64,06	0,80	
GMQ.02.06.180	0,0125	h	Compactador vibrante liso de un cilindro de 6 t	34,98	0,44	
GMQ.05.03.040	0,0063	h	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	43,65	0,27	
GMT.05.02.310	1,9000	T	Suelo seleccionado	2,12	4,03	
				Suma la partida.....		7,56
				Costes indirectos.....	5,00%	0,38
				TOTAL PARTIDA		7,94

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C03 DRENAJE						
GOB.04.01.010	m	Cuneta triangular tendida 1,20 m talud: 5/1 y 1/1 y h= 0,20				
Cuneta triangular tendida de sección 1,20 m, con taludes 5/1 y 1/1 y h=0,20 m, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p de encofrado, terminada.						
GMO.01.01.050	0,0313	h	Capataz	19,38	0,61	
GMO.01.01.060	0,1250	h	Oficial de primera	19,19	2,40	
GMO.01.01.090	0,2500	h	Peón ordinario	17,81	4,45	
GMQ.02.02.140	0,0625	h	Retroexc cav . hidráulica s/cadenas 28 t	89,82	5,61	
GMQ.02.06.010	0,0313	h	Bandeja vibrante de 0,14 t	5,81	0,18	
GAX.01.02.010	0,0500	M2	Encofrado plano	21,32	1,07	
GAX.01.03.020	0,1450	M3	Hormigón HM-20	53,33	7,73	
Suma la partida.....						22,05
Costes indirectos.....					5,00%	1,10
TOTAL PARTIDA						23,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
GOB.01.01.060	m	Limpieza y reapertura de cunetas				
Limpieza de márgenes, reapertura de cunetas y perfilado de taludes por medios mecánicos (tractor y motoniveladora), incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.						
GMO.01.01.050	0,0010	h	Capataz	19,38	0,02	
GMO.01.01.080	0,0050	h	Peón especialista	17,81	0,09	
GMQ.01.01.490	0,0100	h	Brazo desbrozador/tractor	2,37	0,02	
GMQ.02.01.050	0,0025	h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	0,15	
GMQ.02.02.210	0,0025	h	Retroexc cav . hidráulica s/ruedas 16 t	62,15	0,16	
GMQ.02.03.160	0,0100	h	Tractor tipo agrícola de 150 kW	39,56	0,40	
GMQ.02.04.250	0,0100	h	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	64,06	0,64	
GMT.01.01.700	1,0000	m3	Tratamiento de tierras	7,34	7,34	
Suma la partida.....						8,82
Costes indirectos.....					5,00%	0,44
TOTAL PARTIDA						9,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
GOB.04.03.040	Ud	Inicio y terminación de paso salvacuneta				
Boquillas, aletas y solera para inicio y terminación de paso salvacuneta, incluso rejillas clase D-400,excavación, encofrado, desencofrado, con hormigón HM-20 en cimientos y alzados, totalmente terminada.						
GMO.01.01.050	0,2500	h	Capataz	19,38	4,85	
GMO.01.01.080	1,0000	h	Peón especialista	17,81	17,81	
GMO.01.01.090	1,0000	h	Peón ordinario	17,81	17,81	
GMQ.01.04.780	0,2500	h	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	17,42	4,36	
GMQ.02.02.850	0,5000	h	Camión grúa	62,92	31,46	
GMQ.05.02.880	0,2500	h	Aguja neumática s/compresor	5,84	1,46	
GMT.04.03.580	1,0000	Ud	Rejilla fundición abatible	56,75	56,75	
GAX.01.02.010	2,0000	M2	Encofrado plano	21,32	42,64	
GAX.01.03.020	0,2500	M3	Hormigón HM-20	53,33	13,33	
Suma la partida.....						190,47
Costes indirectos.....					5,00%	9,52
TOTAL PARTIDA						199,99

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GOB.04.03.010	m		Tubo de hormigón en masa para paso salvacunetas Ø= 400 mm Tubo de hormigón en masa Ø= 400 mm clase N, para formación de paso salvacunetas, con unión elástica y junta de goma, sobre cama de arena de 10 cm de espesor, inluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).			
GMO.01.01.050	0,0500	h	Capataz	19,38	0,97	
GMO.01.01.060	0,2000	h	Oficial de primera	19,19	3,84	
GMO.01.01.090	0,2000	h	Peón ordinario	17,81	3,56	
GMQ.01.04.780	0,0500	h	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	17,42	0,87	
GMQ.02.02.840	0,1000	h	Retroexcavadora mixta 7.6 t	56,21	5,62	
GMQ.02.02.850	0,1000	h	Camión grúa	62,92	6,29	
GMQ.05.02.880	0,0500	h	Aguja neumática s/compresor	5,84	0,29	
GMT.01.02.020	0,0100	dm3	Material de sellado	113,44	1,13	
GMT.04.01.920	1,0000	MI	Tubo H.M. DN 400 Clase N	29,19	29,19	
GMT.05.02.220	0,1000	T	Arena	6,84	0,68	
GAX.01.03.020	0,0500	M3	Hormigón HM-20	53,33	2,67	
				Suma la partida.....		55,11
				Costes indirectos.....	5,00%	2,76
				TOTAL PARTIDA		57,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
GOB.04.03.001	M3		Relleno impermeabilización de bermas Impermeabilización de bermas con material procedente de préstamos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE superior al 25 % en peso, bien de tipo tolerable, adecuado o seleccionado), puesto en obra, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.			
GMO.01.01.050	0,0017	h	Capataz	19,38	0,03	
GMO.01.01.090	0,0167	h	Peón ordinario	17,81	0,30	
GMQ.02.01.050	0,0333	h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	2,02	
GMQ.02.04.250	0,0167	h	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	64,06	1,07	
GMQ.02.06.200	0,0167	h	Compactador vibrante liso de un cilindro de 15 t	47,22	0,79	
GMQ.05.03.040	0,0042	h	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	43,65	0,18	
GMT.01.03.010	0,0200	M3	Agua	0,69	0,01	
GMT.01.03.001	1,8500	T	Material para relleno impermeabilizacion	2,12	3,92	
				Suma la partida.....		8,32
				Costes indirectos.....	5,00%	0,42
				TOTAL PARTIDA		8,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
GOB.04.04.110	Ud		Puesta a cota de pozo Puesta a cota de pozo con hormigón HM-20, incluido corte con sierra y demolición del firme existente,totalmente terminado.			
GMO.01.01.060	1,5000	h	Oficial de primera	19,19	28,79	
GMO.01.01.090	0,7500	h	Peón ordinario	17,81	13,36	
GMQ.01.04.780	0,7500	h	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	17,42	13,07	
GMQ.02.02.840	0,3750	h	Retroexcavadora mixta 7.6 t	56,21	21,08	
GMQ.02.07.220	0,7500	h	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	8,35	6,26	
GMQ.05.03.590	0,7500	h	Cortadora de pavimentos	31,82	23,87	
GAX.01.03.020	0,1000	M3	Hormigón HM-20	53,33	5,33	
				Suma la partida.....		111,76
				Costes indirectos.....	5,00%	5,59
				TOTAL PARTIDA		117,35

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C04 FIRMES Y PAVIMENTOS						
GOB.05.01.010	m		Recorte de pavimento o firme			
			Recorte de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza con medios manuales			
GMO.01.01.050	0,0063	h	Capataz	19,38	0,12	
GMO.01.01.060	0,0250	h	Oficial de primera	19,19	0,48	
GMQ.05.03.590	0,0250	h	Cortadora de pavimentos	31,82	0,80	
GMT.01.03.010	0,0100	M3	Agua	0,69	0,01	
				Suma la partida.....		1,41
				Costes indirectos.....	5,00%	0,07
				TOTAL PARTIDA		1,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
GOB.05.01.020	M3		Demolición por medios mecánicos de firme bituminoso			
			Demolición y levantado por medios mecánicos de firme bituminoso de espesor variable, incluido carga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.			
GMO.01.01.050	0,0125	h	Capataz	19,38	0,24	
GMO.01.01.090	0,1250	h	Peón ordinario	17,81	2,23	
GMQ.02.01.050	0,1875	h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	11,37	
GMQ.02.02.110	0,1250	h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 18 t	62,74	7,84	
GMQ.02.07.220	0,1250	h	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	8,35	1,04	
				Suma la partida.....		22,72
				Costes indirectos.....	5,00%	1,14
				TOTAL PARTIDA		23,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
GOB.05.01.080	M2		Fresado de pavimento existente (por cm de espesor)			
			Fresado de pavimento existente (por cm de espesor), incluso carga, incluido barrido, carga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.			
GMO.01.01.050	0,0005	h	Capataz	19,38	0,01	
GMO.01.01.090	0,0040	h	Peón ordinario	17,81	0,07	
GMQ.02.01.050	0,0040	h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	0,24	
GMQ.02.02.860	0,0020	h	Mini-Retrocargadora c/barredora	43,07	0,09	
GMQ.05.03.500	0,0020	h	Fresadora 1000 mm ancho	85,10	0,17	
				Suma la partida.....		0,58
				Costes indirectos.....	5,00%	0,03
				TOTAL PARTIDA		0,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
GOB.05.02.010	M3		Zahorra artificial ZA - 0/20			
			Zahorra artificial, huso ZA - 0/20 puesta en obra, extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento.			
GMO.01.01.050	0,0017	h	Capataz	19,38	0,03	
GMO.01.01.090	0,0167	h	Peón ordinario	17,81	0,30	
GMQ.02.01.050	0,0333	h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	2,02	
GMQ.02.04.250	0,0167	h	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	64,06	1,07	
GMQ.02.06.200	0,0167	h	Compactador vibrante liso de un cilindro de 15 t	47,22	0,79	
GMQ.05.03.040	0,0042	h	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	43,65	0,18	
GMT.01.03.010	0,0200	M3	Agua	0,69	0,01	
GMT.05.02.110	2,1500	T	Zahorra ZA - 0/20	7,08	15,22	
				Suma la partida.....		19,62
				Costes indirectos.....	5,00%	0,98
				TOTAL PARTIDA		20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GOB.05.03.030	T		Emulsión asfáltica C60BF4 IMP			
			Emulsión asfáltica C60BF4 IMP en riegos de imprimación (antigua ECL-1), incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.			
GMO.01.01.050	0,0500	h	Capataz	19,38	0,97	
GMQ.02.02.860	0,5000	h	Mini-Retrocargadora c/barredora	43,07	21,54	
GMQ.05.03.090	0,5000	h	Camión cisterna para riego c/rampa 9000 l	53,70	26,85	
GMT.05.01.060	1,0000	T	Emulsión C60BF5 IMP	683,46	683,46	
				Suma la partida.....		732,82
				Costes indirectos.....	5,00%	36,64
				TOTAL PARTIDA		769,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
GOB.05.03.020	T		Emulsión asfáltica C60B3 TER			
			Emulsión asfáltica C60B3 TER en riegos termoadherentes (antigua ECR-1), incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.			
GMO.01.01.050	0,0500	h	Capataz	19,38	0,97	
GMQ.02.02.860	0,5000	h	Mini-Retrocargadora c/barredora	43,07	21,54	
GMQ.05.03.090	0,5000	h	Camión cisterna para riego c/rampa 9000 l	53,70	26,85	
GMT.05.01.040	1,0000	T	Emulsión C60B3 TER	694,34	694,34	
				Suma la partida.....		743,70
				Costes indirectos.....	5,00%	37,19
				TOTAL PARTIDA		780,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
GOB.05.04.340	T		Betún mejorado con caucho BC 50/70			
			Betún mejorado con caucho procedente de polvo de neumático fuera de uso, BC 50/70, para mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de obra o planta.			
GMT.05.01.400	1,0000	T	Betún asfáltico BC 50/70	605,00	605,00	
				Suma la partida.....		605,00
				Costes indirectos.....	5,00%	30,25
				TOTAL PARTIDA		635,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
GOB.05.04.180	T		Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf BC 50/70 D			
			Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf 50/70 D, fabricado, extendido y compactado, incluso filler de aportación, excepto betún.			
GMO.01.01.060	0,0720	h	Oficial de primera	19,19	1,38	
GMO.01.01.080	0,0720	h	Peón especialista	17,81	1,28	
GMQ.02.01.050	0,0960	h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	5,82	
GMQ.02.02.860	0,0240	h	Mini-Retrocargadora c/barredora	43,07	1,03	
GMQ.02.06.110	0,0240	h	Compactador 7 ruedas, carga < 3 t por rueda 100kW	42,25	1,01	
GMQ.02.06.280	0,0240	h	Compactador vibr. dos cilindros tandem 10 t	42,28	1,01	
GMQ.05.03.320	0,0250	h	Extendedora asfáltica s/cadenas de 160 kW	103,52	2,59	
GAX.05.02.030	1,0000	T	Planta descont. mezcl. asfáltic. caliente 160 t/h	9,81	9,81	
GAX.05.01.220	0,9500	T	Árido AC 16 surf D	8,58	8,15	
GMT.05.02.460	0,0550	T	Filler cemento A.C., a pie de planta	75,74	4,17	
				Suma la partida.....		36,25
				Costes indirectos.....	5,00%	1,81
				TOTAL PARTIDA		38,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GOB.05.04.130		T	Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin BC 50/70 S Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin 50/70 S, fabricado, extendido y compactado, incluso filler de aportación, excepto betún.			
GMO.01.01.060	0,0600	h	Oficial de primera	19,19	1,15	
GMO.01.01.080	0,0600	h	Peón especialista	17,81	1,07	
GMQ.02.01.050	0,0800	h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	4,85	
GMQ.02.02.860	0,0200	h	Mini-Retrocargadora c/barredora	43,07	0,86	
GMQ.02.06.110	0,0200	h	Compactador 7 ruedas, carga < 3 t por rueda 100kW	42,25	0,85	
GMQ.02.06.280	0,0200	h	Compactador vibr. dos cilindros tandem 10 t	42,28	0,85	
GMQ.05.03.320	0,0200	h	Extendedora asfáltica s/cadenas de 160 kW	103,52	2,07	
GAX.05.01.120	0,9300	T	Árido AC 22 bin S	8,50	7,91	
GAX.05.02.030	1,0000	T	Planta scont. mezcl. asfáltic. caliente 160 t/h	9,81	9,81	
GMT.05.02.460	0,0440	T	Filler cemento A.C., a pie de planta	75,74	3,33	

Suma la partida.....		32,75
Costes indirectos.....	5,00%	1,64
TOTAL PARTIDA		34,39

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

GUR.01.01.080		m	Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021 Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, incluso rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.			
GMO.01.01.050	0,0125	h	Capataz	19,38	0,24	
GMO.01.01.080	0,2500	h	Peón especialista	17,81	4,45	
GMT.14.01.080	1,0000	Ud	Bordillo hormigón tipo senda (IC 3/2021) prefabricado	7,02	7,02	
GAX.01.01.030	0,0100	M3	Mortero M-5	30,26	0,30	
GAX.01.03.020	0,1500	M3	Hormigón HM-20	53,33	8,00	

Suma la partida.....		20,01
Costes indirectos.....	5,00%	1,00
TOTAL PARTIDA		21,01

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

GUR.01.01.030		M2	Pavimento de hormigón coloreado (Instrucción 3/2021) HF-3.5 sin Pavimento continuo de hormigón coloreado HF-3.5 de central, color terrizo (según Instrucción 3/2021 para o diseño de sendas peonís-ciclistas en estradas de titularidade da Comunidade Autónoma de Galicia), fabricado con árido tamaño máximo 12 mm., cemento de bajo calor de hidratación y una dotación de pigmentos del 3,5% en peso sobre cemento (pigmento Bayferrox 960 o equivalente), colocado en capa uniforme de 15 cm. de espesor, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la Dirección de Obra, extendido, compactado, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.			
GMO.01.01.050	0,0100	h	Capataz	19,38	0,19	
GMO.01.01.060	0,0200	h	Oficial de primera	19,19	0,38	
GMO.01.01.090	0,0400	h	Peón ordinario	17,81	0,71	
GMQ.05.02.250	0,0250	h	Camión hormigonera 10 m3	53,25	1,33	
GMQ.05.03.530	0,0125	h	Pavimentadora horm. s/cad. c/encof. desliz. 225kW	239,05	2,99	
GMQ.05.03.050	0,0100	h	Camión cisterna para riego c/lanza 10000 l	46,13	0,46	
GMT.05.01.450	0,0020	T	Producto filmógeno	459,00	0,92	
GMT.01.05.010	1,2000	Kg	Pigmentos color	3,98	4,78	
GAX.01.03.360	0,1500	M3	Hormigón HF-3.5	61,14	9,17	

Suma la partida.....		20,93
Costes indirectos.....	5,00%	1,05
TOTAL PARTIDA		21,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO C05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

SUBCAPÍTULO C05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

GOB.07.01.090		m	Marca vial blanca de 10 cm (termoplástica en caliente) Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.			
GMO.01.01.090	0,0065	h	Peón ordinario	17,81	0,12	
GMQ.07.01.060	0,0065	h	Máquina pintabandas spray	46,26	0,30	
GMT.07.03.060	0,0500	Kg	Microesferas de vidrio	0,88	0,04	
GMT.07.03.090	0,0700	Kg	Pintura termoplástica caliente	1,55	0,11	

Suma la partida.....		0,57
Costes indirectos.....	5,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		0,60

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

GOB.07.01.100		m	Marca vial blanca de 15 cm (termoplástica en caliente) Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.			
GMO.01.01.090	0,0070	h	Peón ordinario	17,81	0,12	
GMQ.07.01.060	0,0070	h	Máquina pintabandas spray	46,26	0,32	
GMT.07.03.060	0,0900	Kg	Microesferas de vidrio	0,88	0,08	
GMT.07.03.090	0,1400	Kg	Pintura termoplástica caliente	1,55	0,22	

Suma la partida.....		0,74
Costes indirectos.....	5,00%	0,04
TOTAL PARTIDA		0,78

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

GOB.07.01.110		m	Marca vial blanca de 30 cm (termoplástica en caliente) Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.			
GMO.01.01.060	0,0085	h	Oficial de primera	19,19	0,16	
GMO.01.01.090	0,0085	h	Peón ordinario	17,81	0,15	
GMQ.07.01.060	0,0085	h	Máquina pintabandas spray	46,26	0,39	
GMT.07.03.060	0,1400	Kg	Microesferas de vidrio	0,88	0,12	
GMT.07.03.090	0,2200	Kg	Pintura termoplástica caliente	1,55	0,34	

Suma la partida.....		1,16
Costes indirectos.....	5,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		1,22

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

GOB.07.01.120		m	Marca vial blanca de 40 cm (termoplástica en caliente) Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 40 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.			
GMO.01.01.060	0,0100	h	Oficial de primera	19,19	0,19	
GMO.01.01.090	0,0125	h	Peón ordinario	17,81	0,22	
GMQ.07.01.060	0,0125	h	Máquina pintabandas spray	46,26	0,58	
GMT.07.03.060	0,1800	Kg	Microesferas de vidrio	0,88	0,16	
GMT.07.03.090	0,2900	Kg	Pintura termoplástica caliente	1,55	0,45	

Suma la partida.....		1,60
Costes indirectos.....	5,00%	0,08
TOTAL PARTIDA		1,68

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GOB.07.01.180		M2	Superficie pintada en cebreados (termoplástica en caliente)			
			Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiv a termoplástica en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente pintada.			
GMO.01.01.060	0,1250	h	Oficial de primera	19,19	2,40	
GMO.01.01.090	0,1500	h	Peón ordinario	17,81	2,67	
GMQ.07.01.060	0,1500	h	Máquina pintabandas spray	46,26	6,94	
GMT.07.03.060	0,4800	Kg	Microesferas de vidrio	0,88	0,42	
GMT.07.03.090	0,7200	Kg	Pintura termoplástica caliente	1,55	1,12	
Suma la partida.....						13,55
Costes indirectos.....					5,00%	0,68
TOTAL PARTIDA						14,23

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

SUBCAPÍTULO C05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

GOB.07.02.010		Ud	Señal cuadrada de lado 600 mm			
			Señal cuadrada de lado 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.			
GMO.01.01.060	0,1250	h	Oficial de primera	19,19	2,40	
GMO.01.01.090	0,5000	h	Peón ordinario	17,81	8,91	
GMQ.02.02.840	0,1250	h	Retroex cav adora mix ta 7.6 t	56,21	7,03	
GMT.07.01.010	1,0000	Ud	Tornillería y piezas especiales	4,80	4,80	
GMT.07.01.410	1,0000	Ud	Señal cuadradra lado=600 mm Clase RA2	62,87	62,87	
GMT.07.01.670	3,0000	MI	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	14,34	43,02	
GAX.01.03.020	0,1000	M3	Hormigón HM-20	53,33	5,33	
Suma la partida.....						134,36
Costes indirectos.....					5,00%	6,72
TOTAL PARTIDA						141,08

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

GOB.07.02.030		Ud	Señal circular de diámetro 600 mm			
			Señal circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.			
GMO.01.01.060	0,1250	h	Oficial de primera	19,19	2,40	
GMO.01.01.090	0,5000	h	Peón ordinario	17,81	8,91	
GMQ.02.02.840	0,1250	h	Retroex cav adora mix ta 7.6 t	56,21	7,03	
GMT.07.01.010	1,0000	Ud	Tornillería y piezas especiales	4,80	4,80	
GMT.07.01.350	1,0000	Ud	Señal circular Ø=600 mm Clase RA2	57,18	57,18	
GMT.07.01.670	3,0000	MI	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	14,34	43,02	
GAX.01.03.020	0,1000	M3	Hormigón HM-20	53,33	5,33	
Suma la partida.....						128,67
Costes indirectos.....					5,00%	6,43
TOTAL PARTIDA						135,10

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

GOB.07.02.040		Ud	Señal octogonal de doble apotema 600 mm			
			Señal octogonal de doble apotema 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.			
GMO.01.01.060	0,1250	h	Oficial de primera	19,19	2,40	
GMO.01.01.090	0,5000	h	Peón ordinario	17,81	8,91	
GMQ.02.02.840	0,1250	h	Retroex cav adora mix ta 7.6 t	56,21	7,03	
GMT.07.01.010	1,0000	Ud	Tornillería y piezas especiales	4,80	4,80	
GMT.07.01.470	1,0000	Ud	Señal octogonal 600 mm doble apotema Clase RA2	62,87	62,87	
GMT.07.01.670	3,0000	MI	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	14,34	43,02	
GAX.01.03.020	0,1000	M3	Hormigón HM-20	53,33	5,33	
Suma la partida.....						134,36
Costes indirectos.....					5,00%	6,72
TOTAL PARTIDA						141,08

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GOB.07.02.220		ud	Recolocación de señal o cartel hasta 3 m²			
			Recolocación de señal o cartel hasta 3 m² de superficie, incluida cimentación. Totalmente colocada.			
GMO.01.01.060	0,1250	h	Oficial de primera	19,19	2,40	
GMO.01.01.090	0,5000	h	Peón ordinario	17,81	8,91	
GMQ.02.02.850	0,2500	h	Camión grúa	62,92	15,73	
GMQ.02.02.840	0,2500	h	Retroex cav adora mix ta 7.6 t	56,21	14,05	
GAX.01.03.020	0,1500	M3	Hormigón HM-20	53,33	8,00	
GMT.07.01.010	1,0000	Ud	Tornillería y piezas especiales	4,80	4,80	
Suma la partida.....						53,89
Costes indirectos.....					5,00%	2,69
TOTAL PARTIDA						56,58

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

SUBCAPÍTULO C05.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

GOB.07.4.250		m	Barrera de seguridad metálica N2, W3, A			
			Barrera de seguridad metálica simple con nivel de contención N2, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1.0 m o inferior, índice de severidad A, de acero galvanizado en caliente, con postes tubulares metálicos cada 4 m, hincada con p.p. de postes, conectores, separadores, captafaros y juego de tornillería, totalmente colocada.			
GMO.01.01.060	0,0125	h	Oficial de primera	19,19	0,24	
GMO.01.01.090	0,0500	h	Peón ordinario	17,81	0,89	
GMQ.07.01.010	0,0500	h	Hincadora de bionda	57,72	2,89	
GMQ.07.01.020	0,0075	h	Curvadora de bionda	50,47	0,38	
GMT.07.02.490	0,5000	Ud	Captafaro para bionda	1,80	0,90	
GMT.07.04.120	1,0000	MI	Barrera de seguridad doble onda galv.	19,83	19,83	
GMT.07.04.140	0,5000	Ud	Separador estándar	5,08	2,54	
GMT.07.04.230	0,5000	Ud	Poste Tubular 120	8,87	4,44	
GMT.07.04.240	0,5000	Ud	Juego de tornillería para elementos de contención	2,34	1,17	
Suma la partida.....						33,28
Costes indirectos.....					5,00%	1,66
TOTAL PARTIDA						34,94

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA						
GOB.07.01.010	M2		Borrado de marca vial mediante microfresado			
			Borrado de marca vial mediante microfresado de espesor inferior a 1 cm, incluso limpieza, barrido de la superficie y transporte de restos a vertedero			
GMO.01.01.050	0,0188	h	Capataz	19,38	0,36	
GMO.01.01.090	0,0750	h	Peón ordinario	17,81	1,34	
GMQ.02.01.050	0,0750	h	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	60,65	4,55	
GMQ.02.02.860	0,0188	h	Mini-Retrocargadora c/barredora	43,07	0,81	
GMQ.05.03.480	0,0750	h	Fresadora 350 mm ancho	43,02	3,23	
				Suma la partida.....		10,29
				Costes indirectos.....	5,00%	0,51
				TOTAL PARTIDA		10,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
GSS.01.04.010	Ud		Señal de seguridad triangular de lado 900 mm			
			Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).			
GMT.10.01.210	0,2000	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 900 mm	46,48	9,30	
				Suma la partida.....		9,30
				Costes indirectos.....	5,00%	0,47
				TOTAL PARTIDA		9,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
GSS.01.04.050	Ud		Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm			
			Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).			
GMT.10.01.250	0,2000	Ud	Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm	48,40	9,68	
				Suma la partida.....		9,68
				Costes indirectos.....	5,00%	0,48
				TOTAL PARTIDA		10,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
GSS.01.04.070	M2		Cartel de indicación tipo TS			
			Cartel de indicación tipo TS, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.(amortizable en 5 años).			
GMT.10.01.270	0,2000	M2	Cartel de indicación tipo TS	222,20	44,44	
				Suma la partida.....		44,44
				Costes indirectos.....	5,00%	2,22
				TOTAL PARTIDA		46,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
GSS.01.04.080	Ud		Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3			
			Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3 (amortizable en 5 años).			
GMT.10.01.280	0,2000	Ud	Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3	27,50	5,50	
				Suma la partida.....		5,50
				Costes indirectos.....	5,00%	0,28
				TOTAL PARTIDA		5,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
GSS.01.04.090	Ud		Panel direccional TB-1 o TB-3			
			Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).			
GMT.10.01.290	0,2000	Ud	Panel direccional TB-1 o TB-3	94,22	18,84	
				Suma la partida.....		18,84
				Costes indirectos.....	5,00%	0,94
				TOTAL PARTIDA		19,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GSS.01.04.120	Ud		Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm			
			Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).			
GMT.10.01.010	0,2000	Ud	Cono TB-6 h=50 cm	3,80	0,76	
				Suma la partida.....		0,76
				Costes indirectos.....	5,00%	0,04
				TOTAL PARTIDA		0,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
GSS.01.04.200	m		Marca vial reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12			
			Marca vial reflexiva amarilla o naranja tipo TB-12, ejecutada con pintura acrílica y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.			
GMT.10.01.340	1,0000	MI	Marca vial reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12	1,76	1,76	
				Suma la partida.....		1,76
				Costes indirectos.....	5,00%	0,09
				TOTAL PARTIDA		1,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
GSS.01.04.210	M2		Superficie pintada en cebreados color amarillo o naranja tipo TB			
			Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12, incluso barrido y premarcaje, realmente pintada.			
GMT.10.01.350	1,0000	Kg	Pintura para cebreados color amarillo o naranja tipo TB	1,54	1,54	
				Suma la partida.....		1,54
				Costes indirectos.....	5,00%	0,08
				TOTAL PARTIDA		1,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						
GSS.01.04.230	Ud		Bastidor móvil tipo TB-14			
			Bastidor móvil tipo TB-14, de dimensiones 150 x 250 cm, totalmente instalado (amortizable en 5 años).			
GMT.10.01.080	0,2000	Ud	Bastidor móvil TB-14	1.190,28	238,06	
				Suma la partida.....		238,06
				Costes indirectos.....	5,00%	11,90
				TOTAL PARTIDA		249,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
GSS.01.04.240	Ud		Grupo semafórico tipo TL-1			
			Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcio-			
			nado, incluida retirada (amortizable en 5 años).			
GMT.10.01.360	0,2000	Ud	Grupo semafórico tipo TL-1	2.145,00	429,00	
				Suma la partida.....		429,00
				Costes indirectos.....	5,00%	21,45
				TOTAL PARTIDA		450,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
GSS.01.04.250	Ud		Luz ámbar TL-2/TL-10 o TL-11,			
			Luz ámbar TL-2/TL-10 o TL-11, incluso piezas especiales, colocación y retirada(amortizable en 5 años).			
GMT.10.01.090	0,2000	Ud	Luz ámbar intermitente TL-2	10,48	2,10	
				Suma la partida.....		2,10
				Costes indirectos.....	5,00%	0,11
				TOTAL PARTIDA		2,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
GSS.01.04.310	h		Mano de obra de señalista			
GMO.01.01.090	1,0000	h	Peón ordinario	17,81	17,81	
				Suma la partida.....		17,81
				Costes indirectos.....	5,00%	0,89
				TOTAL PARTIDA		18,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C07 REPOSICIÓN DE SERVICIOS						
GSA.01.01.070	m		Tubería PEAD Ø=90 / 10 atm			
			MI. Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm., para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, cama de arena de 10 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., totalmente colocada. Inluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(ex cluido excavación y relleno).			
GMO.01.01.050	0,0417	h	Capataz	19,38	0,81	
GMO.01.01.080	0,1667	h	Peón especialista	17,81	2,97	
GMO.01.01.090	0,1667	h	Peón ordinario	17,81	2,97	
GMQ.02.02.850	0,0417	h	Camión grúa	62,92	2,62	
GMT.13.01.110	1,0000	MI	Tubería PEAD Ø=90 / 10 atm	7,45	7,45	
GMT.05.02.210	0,1000	T	Arena lavada	9,22	0,92	
				Suma la partida.....		17,74
				Costes indirectos.....	5,00%	0,89
				TOTAL PARTIDA		18,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
GSA.01.01.190	Ud		Válvula de compuerta Fund. Ø=90 mm			
			Válvula de compuerta de fundición para tubo de Ø=90 mm. Inluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.			
GMO.01.01.050	0,1250	h	Capataz	19,38	2,42	
GMO.01.01.080	2,5000	h	Peón especialista	17,81	44,53	
GMO.01.01.090	2,5000	h	Peón ordinario	17,81	44,53	
GMT.13.02.050	1,0000	Ud	Válvula de compuerta Fund. Ø=90 mm	247,42	247,42	
				Suma la partida.....		338,90
				Costes indirectos.....	5,00%	16,95
				TOTAL PARTIDA		355,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
GSA.01.01.490	Ud		Acomet. Red gral. Abast. 15 M.			
			Ud. Acometida domiciliaria de abastecimiento a la red general (depósito, red municipal, ...etc) hasta una longitud de 15 m, a una profundidad media 1,20 m., en todo tipo de terreno, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de PEAD=25 mm., incluso collarín de toma, válvula de cuadradillo y formación de arqueta, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación y reposición del pavimento, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga. Inluido p.p. de piezas especiales, sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.			
GMO.01.01.050	0,1000	h	Capataz	19,38	1,94	
GMO.01.01.080	2,0000	h	Peón especialista	17,81	35,62	
GMO.01.01.090	2,0000	h	Peón ordinario	17,81	35,62	
GMQ.02.06.340	0,2500	h	Vibro compactador manual	9,45	2,36	
GMQ.02.02.080	0,2500	h	Retroexcav. hidráulica s/cadenas 7,8 t	46,32	11,58	
GMQ.02.07.030	0,2500	h	Martillo picador neumático de 12 kg	2,04	0,51	
GMQ.01.04.790	0,2500	h	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 10m3/min	25,31	6,33	
GMQ.02.02.850	0,2500	h	Camión grúa	62,92	15,73	
GMT.13.01.050	15,0000	MI	Tubería PEAD Ø=25 / 10 atm	0,54	8,10	
				Suma la partida.....		117,79
				Costes indirectos.....	5,00%	5,89
				TOTAL PARTIDA		123,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GOB.04.04.020	Ud		Pozo de registro Ø=1000 mm para tubos hasta Ø=600			
			Pozo de registro Ø=100 cm para tubos hasta Ø=600, profundidad hasta 2,5 m, para canalizaciones hasta Ø=600 mm , formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D=400, incluso excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibo de pates y marco, y puesta a cota con HM-20 totalmente terminado.			
GMO.01.01.050	0,5000	h	Capataz	19,38	9,69	
GMO.01.01.060	2,0000	h	Oficial de primera	19,19	38,38	
GMO.01.01.090	4,0000	h	Peón ordinario	17,81	71,24	
GMQ.01.04.780	0,5000	h	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	17,42	8,71	
GMQ.02.02.840	0,5000	h	Retroexcavadora mixta 7.6 t	56,21	28,11	
GMQ.02.02.850	0,5000	h	Camión grúa	62,92	31,46	
GMQ.02.06.010	0,5000	h	Bandeja vibrante de 0,14 t	5,81	2,91	
GMQ.05.02.880	0,5000	h	Aguja neumática s/compresor	5,84	2,92	
GMT.01.02.020	0,0500	dm3	Material de sellado	113,44	5,67	
GMT.04.04.020	1,0000	Ud	Cono de 600 a 1000 mm	52,30	52,30	
GMT.04.04.090	1,5000	Ud	Anillo prefabricado de HM para pozo Ø 1000 mm h=1m	70,16	105,24	
GMT.04.04.250	6,0000	Ud	Pates PP 30x25	13,81	82,86	
GMT.04.04.260	1,0000	Ud	Tapa de fundición pozo Ø=60 mm	127,44	127,44	
GAX.01.03.020	0,2200	M3	Hormigón HM-20	53,33	11,73	
				Suma la partida.....		578,66
				Costes indirectos.....	5,00%	28,93
				TOTAL PARTIDA		607,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
PAAJABA	Ud		PAAJ instalaciones provisionales abastecimiento			
			Partida alzada a justificar para instalaciones provisionales que permitan mantener los servicios de abastecimiento durante la ejecución de las obras compuesta por:			
			-2 válvulas de mariposa PFA 16 bar de acoplamiento rápido con palanca MN/manguito vulcanizado.			
			-80 m de tubería PEAD Ø 90 mm 10 atm			
			Incluso transporte e instalación en obra, elementos auxiliares de unión, y desmontaje.			
GMO.01.01.050	4,0000	h	Capataz	19,38	77,52	
GMO.01.01.080	16,0000	h	Peón especialista	17,81	284,96	
GMO.01.01.090	16,0000	h	Peón ordinario	17,81	284,96	
GMT.13.01.110	90,0000	MI	Tubería PEAD Ø=90 / 10 atm	7,45	670,50	
MAT-03	2,0000	u	Válvula de mariposa acoplamiento rápido 2"	94,18	188,36	
%3	3,0000		P.P. Elementos de unión y material aux.	1.506,30	45,19	
				Suma la partida.....		1.551,49
				Costes indirectos.....	5,00%	77,57
				TOTAL PARTIDA		1.629,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C08 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA						
GMA.01.01.110		M2	Hidrosiembra tipo II 30 G			
			Hidrosiembra a base de 30 g/m2 de semillas pratenses, 100 g/m2 de mulch de fibra corta, 40 g/m2 de estabilizador, aditivos, cubrimiento de semillas en dos pasadas inmediatas, abono y primer riego.			
GMO.01.01.050	0,0006	h	Capataz	19,38	0,01	
GMO.01.01.090	0,0025	h	Peón ordinario	17,81	0,04	
GMQ.08.01.010	0,0025	h	Hidrosembradora	67,99	0,17	
GMT.01.03.010	0,1000	M3	Agua	0,69	0,07	
GMT.08.04.010	0,0400	Kg	Semilla mezcla de pratenses	3,52	0,14	
GMT.08.04.020	0,0700	Kg	Mulch de fibra corta	0,26	0,02	
GMT.08.04.030	0,0200	Kg	Estabilizador	4,24	0,08	
GMT.08.04.040	0,0500	Kg	Aditiv o	0,72	0,04	
GMT.08.04.050	0,1000	Kg	Abono orgánico	0,39	0,04	
				Suma la partida.....		0,61
				Costes indirectos.....	5,00%	0,03
				TOTAL PARTIDA		0,64

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C09 GESTIÓN DE RESIDUOS						
GRC.01.01.001		M3	Tratamiento de tierras			
			Carga, transporte y tratamiento de residuos pétreos producidos en obra, constituidos por tierras y piedras, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
GMT.01.01.700	1,0000	m3	Tratamiento de tierras	7,34	7,34	
GMQ.02.01.070	0,0850	h	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	70,61	6,00	
				Suma la partida.....		13,34
				Costes indirectos.....	5,00%	0,67
				TOTAL PARTIDA		14,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS						
GGR.01.01.020		M3	Tratamiento de residuos de hormigón			
			Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
GMT.09.01.020	1,0000	m3	Tratamiento de residuos de hormigón	10,10	10,10	
GMQ.02.01.070	0,0850	h	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	70,61	6,00	
				Suma la partida.....		16,10
				Costes indirectos.....	5,00%	0,81
				TOTAL PARTIDA		16,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						
GGR.01.01.040		M3	Tratamiento de residuos de madera			
			Carga, transporte y tratamiento de residuos de madera producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
GMT.09.01.040	1,0000	m3	Tratamiento de residuos de madera	21,20	21,20	
GMQ.02.01.070	0,0850	h	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	70,61	6,00	
				Suma la partida.....		27,20
				Costes indirectos.....	5,00%	1,36
				TOTAL PARTIDA		28,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
GGR.01.01.050		M3	Tratamiento de residuos de vidrio			
			Carga, transporte y tratamiento de residuos de vidrio producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
GMT.09.01.050	1,0000	m3	Tratamiento de residuos de vidrio	21,20	21,20	
GMQ.02.01.070	0,0850	h	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	70,61	6,00	
				Suma la partida.....		27,20
				Costes indirectos.....	5,00%	1,36
				TOTAL PARTIDA		28,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
GGR.01.01.070		M3	Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón			
			Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
GMT.09.01.060	1,0000	m3	Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón	21,20	21,20	
GMQ.02.01.070	0,0850	h	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	70,61	6,00	
				Suma la partida.....		27,20
				Costes indirectos.....	5,00%	1,36
				TOTAL PARTIDA		28,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
GGR.01.01.080		M3	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas			
			Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
GMT.09.01.070	1,0000	m3	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas	29,68	29,68	
GMQ.02.01.070	0,0850	h	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	70,61	6,00	
				Suma la partida.....		35,68
				Costes indirectos.....	5,00%	1,78
				TOTAL PARTIDA		37,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GGR.01.01.090		M3	Tratamiento de residuos metálicos			
			Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
GMT.09.01.080	1,0000	m3	Tratamiento de residuos metálicos	29,68	29,68	
GMQ.02.01.070	0,0850	h	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	70,61	6,00	
			Suma la partida.....			35,68
			Costes indirectos.....		5,00%	1,78
			TOTAL PARTIDA			37,46

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD						
SUBCAPÍTULO C10.01 FORMACIÓN						
GSS.01.01.010 h Formación en Seguridad y Salud						
Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.						
GMT.10.02.140	1,0000	Ud	Formación seguridad y salud	43,89	43,89	
				Suma la partida.....		43,89
				Costes indirectos.....	5,00%	2,19
				TOTAL PARTIDA.....		46,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
GSS.01.01.030 Ud Reconocimiento médico						
Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador						
GMT.10.02.160	1,0000	Ud	Reconocimiento médico	55,28	55,28	
				Suma la partida.....		55,28
				Costes indirectos.....	5,00%	2,76
				TOTAL PARTIDA.....		58,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO C10.02 INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR						
GSS.01.02.010 ms Alquiler caseta aislada para vestuario 10 pers.						
Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a servicios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.						
GMT.10.02.170	1,0000	ms	Alquiler caseta aislada para vestuario de 6x2,35 m	145,49	145,49	
				Suma la partida.....		145,49
				Costes indirectos.....	5,00%	7,27
				TOTAL PARTIDA.....		152,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
GSS.01.02.030 Ud Limpieza y conservación de instalaciones						
GMO.01.01.090	10,0000	h	Peón ordinario	17,81	178,10	
GMT.10.02.190	1,0000	Ud	Productos de limpieza	26,53	26,53	
				Suma la partida.....		204,63
				Costes indirectos.....	5,00%	10,23
				TOTAL PARTIDA.....		214,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
GSS.01.02.060 Ud Recipiente para recogida de basura						
Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)						
GMT.10.02.030	0,2000	Ud	Recipiente para recogida de basura	58,16	11,63	
				Suma la partida.....		11,63
				Costes indirectos.....	5,00%	0,58
				TOTAL PARTIDA.....		12,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
GSS.01.02.070 Ud Taquilla metálica individual						
Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)						
GMT.10.02.040	0,2000	Ud	Taquilla metálica individual	103,35	20,67	
				Suma la partida.....		20,67
				Costes indirectos.....	5,00%	1,03
				TOTAL PARTIDA.....		21,70

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GSS.01.02.080		Ud	Botiquín de primeros auxilios Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.			
GMT.10.02.050	1,0000	Ud	Botiquín de primeros auxilios	64,15	64,15	
			Suma la partida.....			64,15
			Costes indirectos.....		5,00%	3,21
			TOTAL PARTIDA			67,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO C10.03 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
GSS.06.01.010		Ud	Casco de seguridad Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
GMT.10.06.010	0,5000	Ud	Casco de seguridad	7,37	3,69	
			Suma la partida.....			3,69
			Costes indirectos.....		5,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			3,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
GSS.06.01.020		Ud	Traje de trabajo Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
GMT.10.06.020	0,5000	Ud	Traje de trabajo	23,11	11,56	
			Suma la partida.....			11,56
			Costes indirectos.....		5,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA			12,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
GSS.06.01.030		Ud	Traje impermeable Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).			
GMT.10.06.030	0,5000	Ud	Traje impermeable	16,45	8,23	
			Suma la partida.....			8,23
			Costes indirectos.....		5,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA			8,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
GSS.06.01.040		Ud	Par de guantes de uso general Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
GMT.10.06.040	0,5000	Ud	Par de guantes de uso general	2,40	1,20	
			Suma la partida.....			1,20
			Costes indirectos.....		5,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			1,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
GSS.06.01.070		Ud	Par de botas de Seguridad Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativ a vigente (amortizable en 2 años).			
GMT.10.06.070	0,5000	Ud	Par de botas de seguridad	39,06	19,53	
			Suma la partida.....			19,53
			Costes indirectos.....		5,00%	0,98
			TOTAL PARTIDA			20,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
GSS.06.01.080		Ud	Par de botas de agua Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).			
GMT.10.06.080	0,5000	Ud	Par de botas de agua	12,70	6,35	
			Suma la partida.....			6,35
			Costes indirectos.....		5,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA			6,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GSS.06.01.100		Ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).			
GMT.10.06.100	0,5000	Ud	Chaleco reflectante	6,68	3,34	
			Suma la partida.....			3,34
			Costes indirectos.....		5,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA			3,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
GSS.06.01.110		Ud	Gafas antiproyecciones y antiimpactos Gafas antiproyecciones y antiimpactos, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
GMT.10.06.110	0,5000	Ud	Gafas antiproyecciones y antiimpactos	5,49	2,75	
			Suma la partida.....			2,75
			Costes indirectos.....		5,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA			2,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
GSS.06.01.120		Ud	Gafas antipolvo Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).			
GMT.10.06.120	0,5000	Ud	Gafas antipolvo	3,34	1,67	
			Suma la partida.....			1,67
			Costes indirectos.....		5,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			1,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
GSS.06.01.170		Ud	Orejas de seguridad Orejas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).			
GMT.10.06.170	0,5000	Ud	Orejas de seguridad	6,06	3,03	
			Suma la partida.....			3,03
			Costes indirectos.....		5,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			3,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
GSS.06.01.190		Ud	Faja de protección lumbar Faja de protección lumbar, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).			
GMT.10.06.190	0,2000	Ud	Faja de protección lumbar	36,04	7,21	
			Suma la partida.....			7,21
			Costes indirectos.....		5,00%	0,36
			TOTAL PARTIDA			7,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
GSS.06.01.200		Ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).			
GMT.10.06.200	0,2000	Ud	Cinturón portaherramientas	7,74	1,55	
			Suma la partida.....			1,55
			Costes indirectos.....		5,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			1,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C10.04 PROTECCIONES COLECTIVAS						
GSS.05.01.020		Ud	Valla de obra			
			Valla de obra autorefectante de 170 x 25 cm de poliester reforzado con vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).			
GMO.01.01.090	0,0500	h	Peón ordinario	17,81	0,89	
GMT.10.05.030	0,2000	Ud	Valla de obra reflectante 1,7 m	126,20	25,24	
Suma la partida.....						26,13
Costes indirectos.....						5,00%1,31
TOTAL PARTIDA						27,44

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

GSS.05.01.040		Ud	Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud			
			Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores (amortizable en 5 años).			
GMO.01.01.060	1,0000	h	Oficial de primera	19,19	19,19	
GMO.01.01.080	1,0000	h	Peón especialista	17,81	17,81	
GMT.10.05.040	0,1100	M3	Tablón madera pino 20x7 cm	327,36	36,01	
GMT.10.05.050	4,0000	MI	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1,28	5,12	
GMT.10.05.060	0,0300	M3	Tablón madera pino 20x5	327,36	9,82	
GMT.10.05.070	1,0000	Ud	Guardacuerpos metálicos	9,60	9,60	
GMT.10.05.080	0,1000	Ud	Anclajes	66,65	6,67	
Suma la partida.....						104,22
Costes indirectos.....						5,00%5,21
TOTAL PARTIDA						109,43

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

GSS.05.01.080		Ud	Tope final de recorrido			
			Tope final de recorrido para camiones formado por calzos de madera, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).			
GMO.01.01.080	0,5000	h	Peón especialista	17,81	8,91	
GMT.10.05.110	0,2000	Ud	Tope final de recorrido	31,80	6,36	
Suma la partida.....						15,27
Costes indirectos.....						5,00%0,76
TOTAL PARTIDA						16,03

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

ANEJO Nº 20

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	3
2	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.....	3
3	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	3
4	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	3

1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El importe del Presupuesto de Ejecución Material, obtenido aplicando las mediciones correspondientes a los precios unitarios reflejados en los cuadros de precios asciende a la cantidad de:

CONCEPTO	IMPORTE
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	141.432,76 €

El PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL asciende a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.

El presupuesto base de licitación se obtiene aplicando al PEM el 13 % de Gastos Generales y el 6 % de Beneficio Industrial:

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto de Ejecución Material	141.432,76 €
Gastos Generales (13%)	18.386,26 €
Beneficio industrial (6%)	8.485,97 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.	168.304,99 €

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A. asciende a la cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base de licitación se obtiene aplicando al PBL sin IVA el 21 % de Impuesto sobre el Valor Añadido:

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A.	168.304,99 €
Impuesto sobre el valor añadido (21%)	35.344,05 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	203.649,04 €

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN asciende a la cantidad DOSCIENTOS TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

4 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Añadiendo el coste de las expropiaciones y servicios afectados al presupuesto base de licitación obtenemos el presupuesto para el conocimiento de la administración.

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto Base de Licitación	203,649.04 €
Expropiaciones	8,864.72 €
Reposición de servicios privados	3,971.30 €
Vigilancia ambiental	1,000.00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	217,485.06 €

Asciende por tanto el PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

DOCUMENTO Nº 2

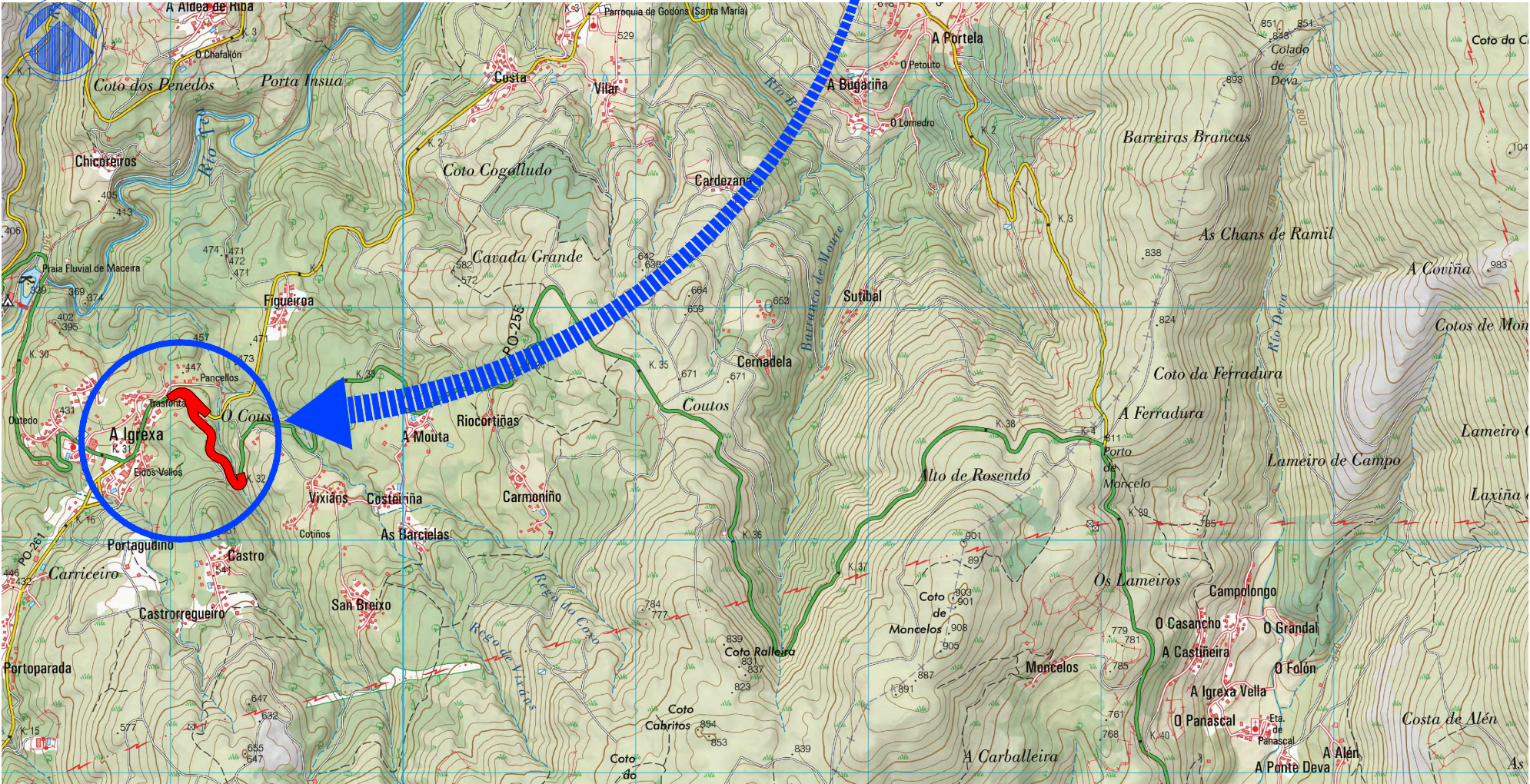
PLANOS

ÍNDICE

1. Situación
2. Planta de estado actual
3. Trabajos previos
4. Planta de actuación
5. Planta de estado reformado
6. Planta de trazado
7. Perfiles longitudinales
8. Perfiles transversales
9. Secciones tipo
10. Planta de señalización
11. Detalles de señalización
12. Detalles de replanteo
13. Drenaje
14. Reposición de servicios afectados
15. Ordenación ecológica, Estética y Paisajística

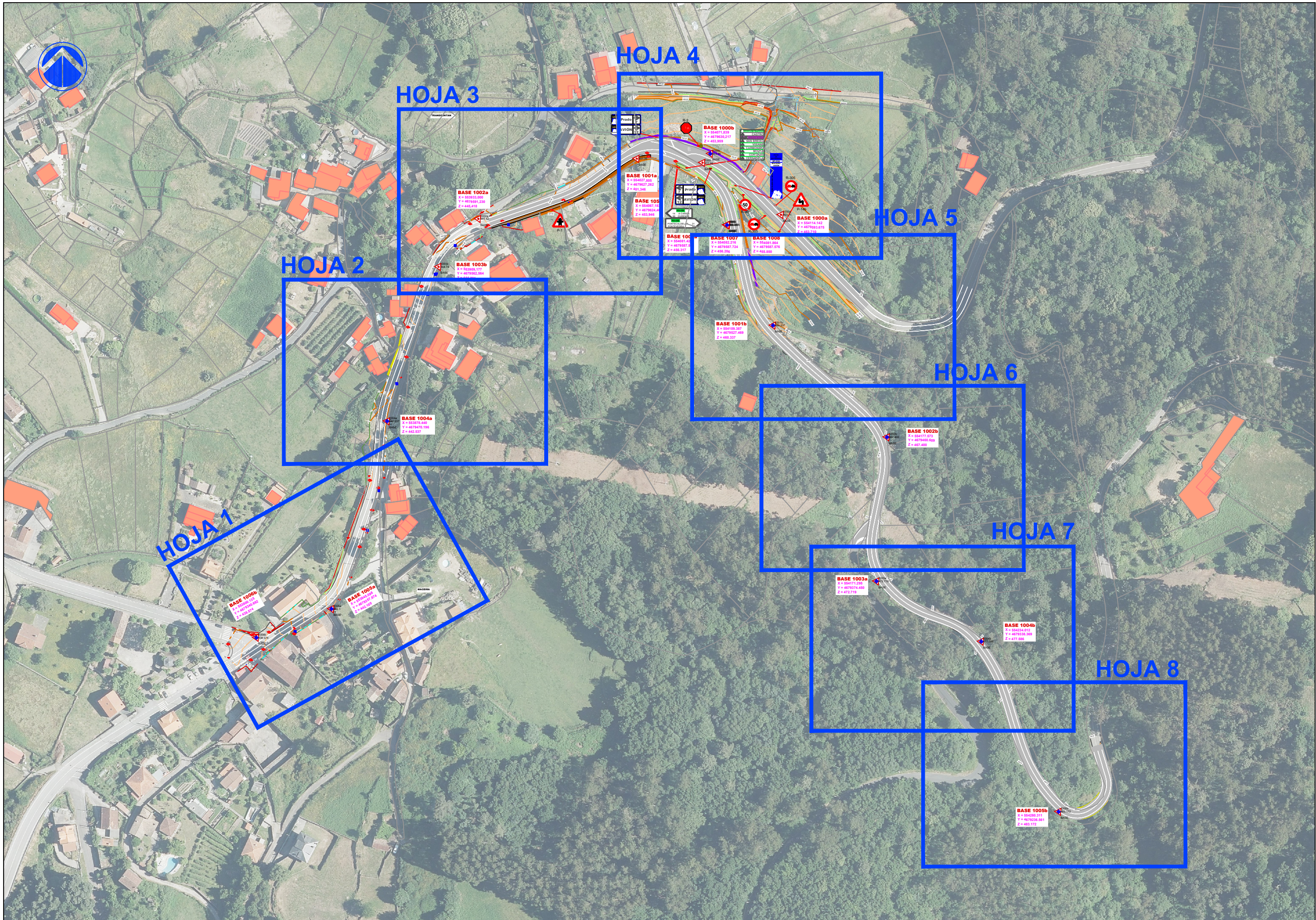


ESCALA 1:200.000

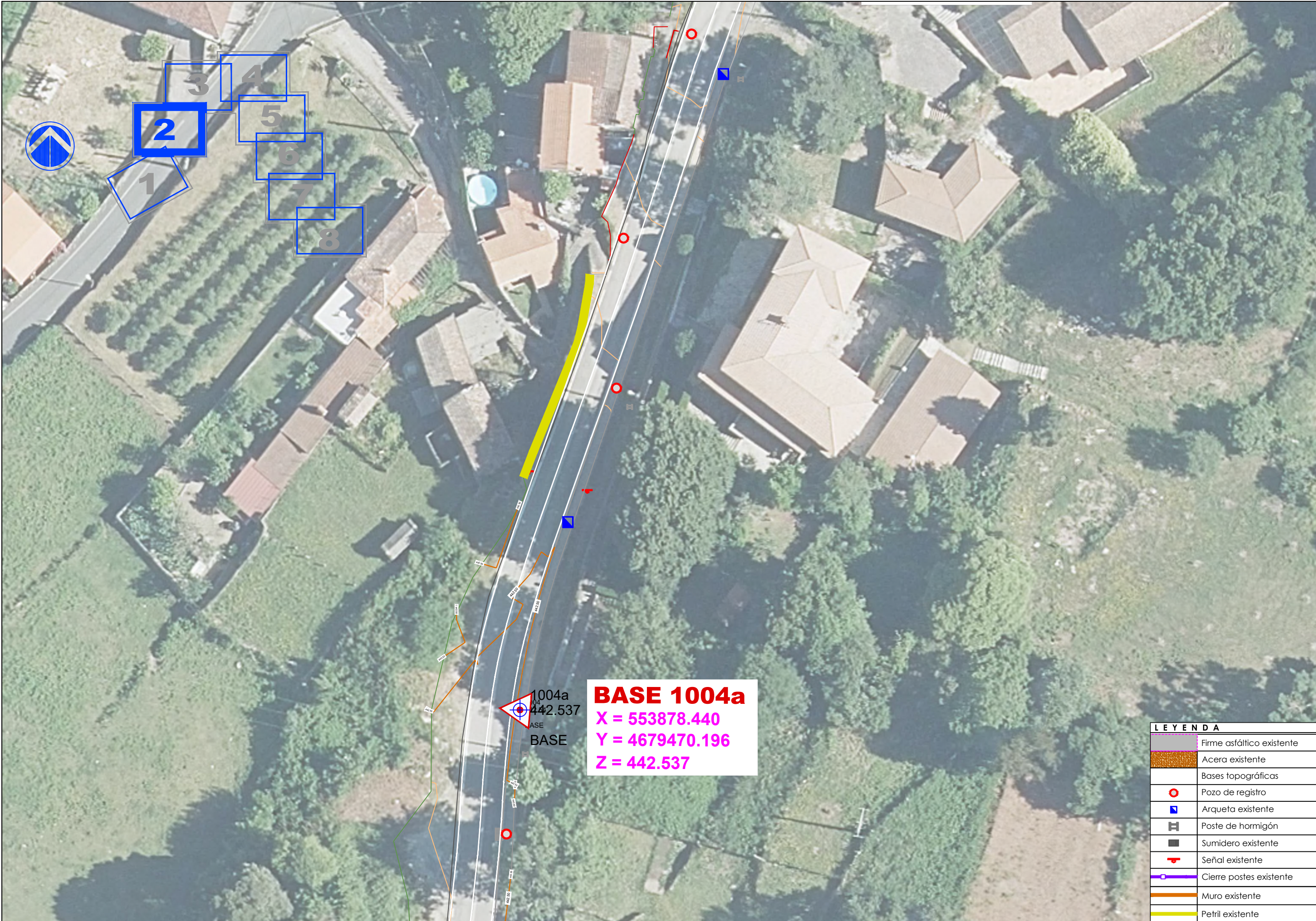


ESCALA 1:25.000

ÍNDICE DE PLANOS	
Nº	TÍTULO
1	SITUACIÓN E ÍNDICE
2	ESTADO ACTUAL
3	TRABAJOS PREVIOS
4	PLANTA DE ACTUACIÓN
5	ESTADO REFORMADO
6	PLANTA DE TRAZADO
7	PERFILES LONGITUDINALES
8	PERFILES TRANSVERSALES
9	SECCIONES TIPO
10	PLANTA SEÑALIZACIÓN
11	DETALLES SEÑALIZACIÓN
12	DETALLES DE REPLANTEO
13	DRENAJE
14	SERVICIOS AFECTADOS
15	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA



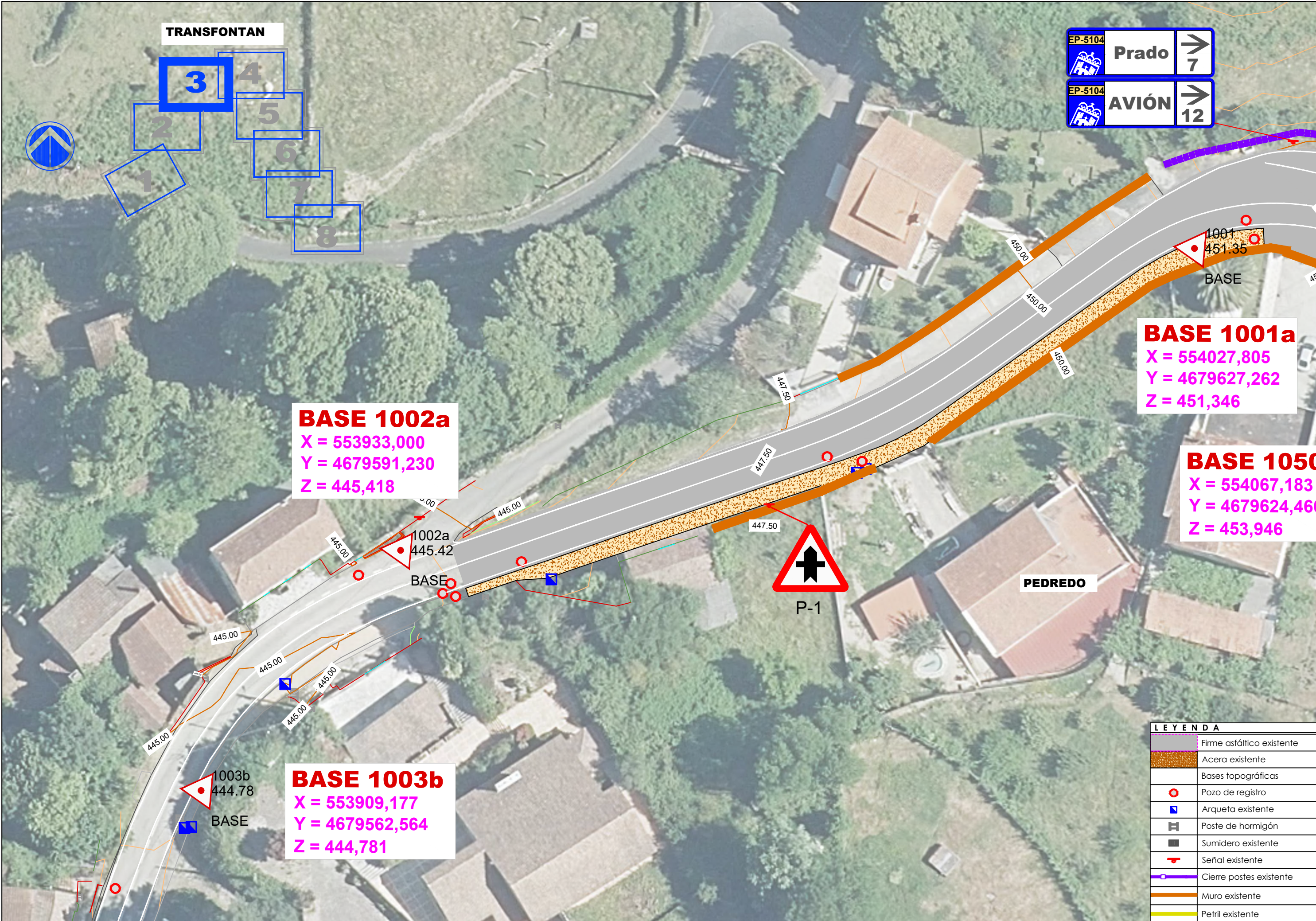




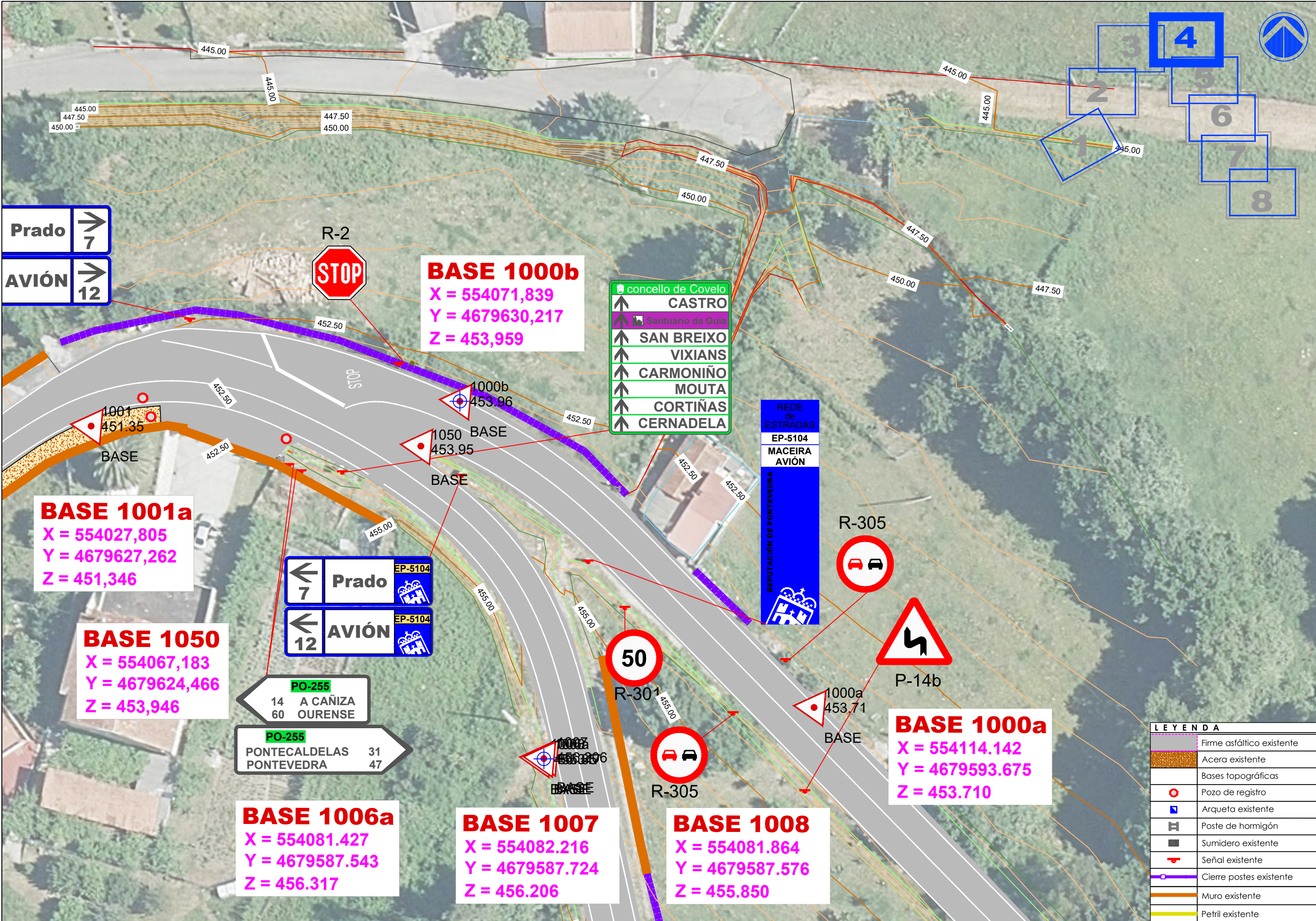
1004a
442.537
BASE
BASE

BASE 1004a
X = 553878.440
Y = 4679470.196
Z = 442.537

LEYENDA	
	Firme asfáltico existente
	Acera existente
	Bases topográficas
	Pozo de registro
	Arqueta existente
	Poste de hormigón
	Sumidero existente
	Señal existente
	Cierre postes existente
	Muro existente
	Petril existente



LEYENDA	
	Firme asfáltico existente
	Acera existente
	Bases topográficas
	Pozo de registro
	Arqueta existente
	Poste de hormigón
	Sumidero existente
	Señal existente
	Cierre postes existente
	Muro existente
	Petril existente



5a
3

BASE 1007

X = 554082.216
Y = 4679587.724
Z = 456.206

BASE 1008

X = 554081.864
Y = 4679587.576
Z = 455.850

BASE 1001b

X = 554109.387
Y = 4679527.469
Z = 460.337

1001b
460.337
BASE



LEYENDA	
	Firme asfáltico existente
	Acera existente
	Bases topográficas
	Pozo de registro
	Arqueta existente
	Poste de hormigón
	Sumidero existente
	Señal existente
	Cierre postes existente
	Muro existente
	Petril existente



BASE 1002b
X = 554177.573
Y = 4679460.609
Z = 467.400

L E Y E N D A	
	Firme asfáltico existente
	Acera existente
	Bases topográficas
	Pozo de registro
	Arqueta existente
	Poste de hormigón
	Sumidero existente
	Señal existente
	Cierre postes existente
	Muro existente
	Petril existente



BASE 1003a

X = 554171.295

Y = 4679374.450

Z = 472.719

1003a
472.719
BASE

BASE 1004b

X = 554234.012

Y = 4679338.369

Z = 477.586

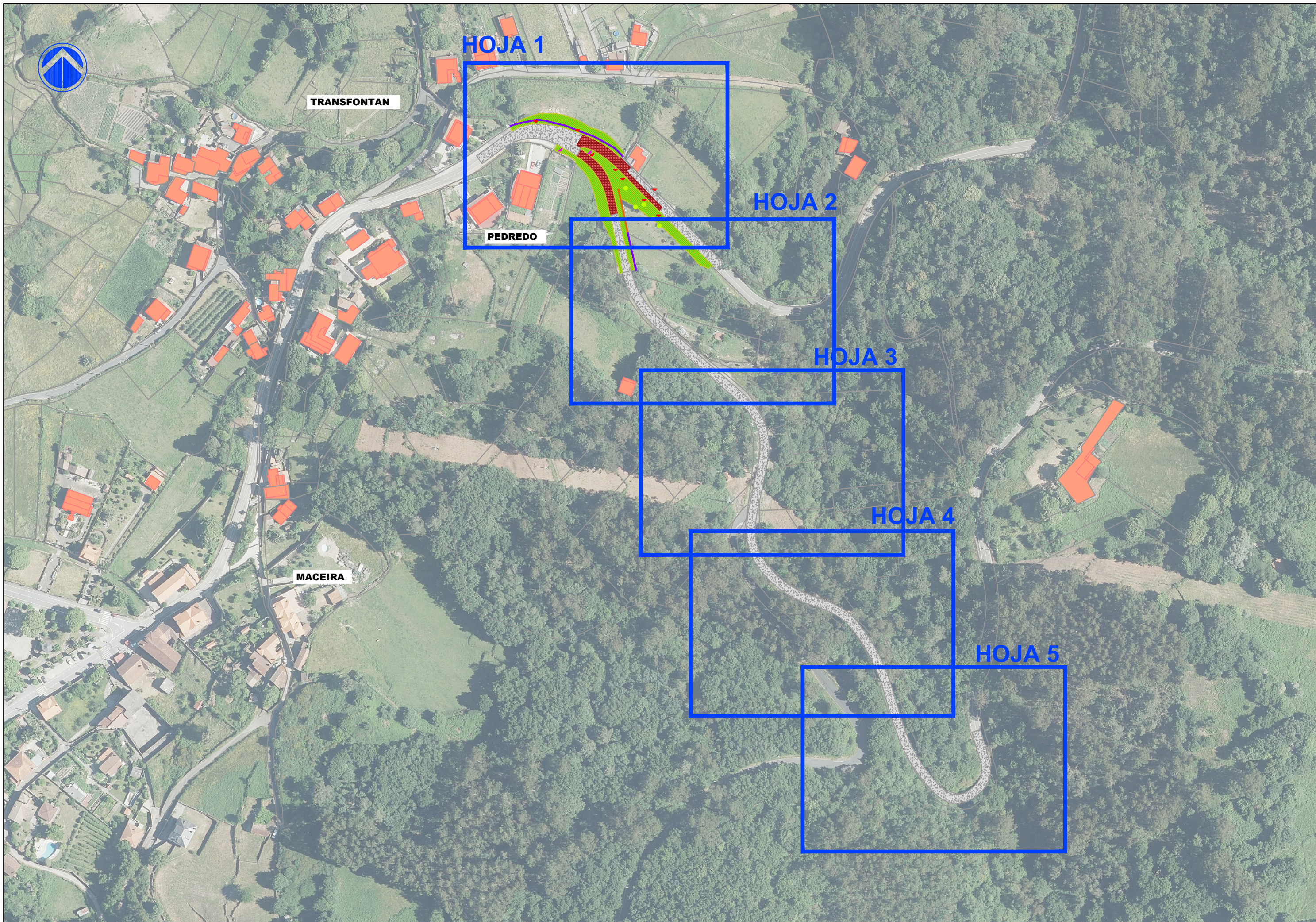
1004b
477.586
BASE

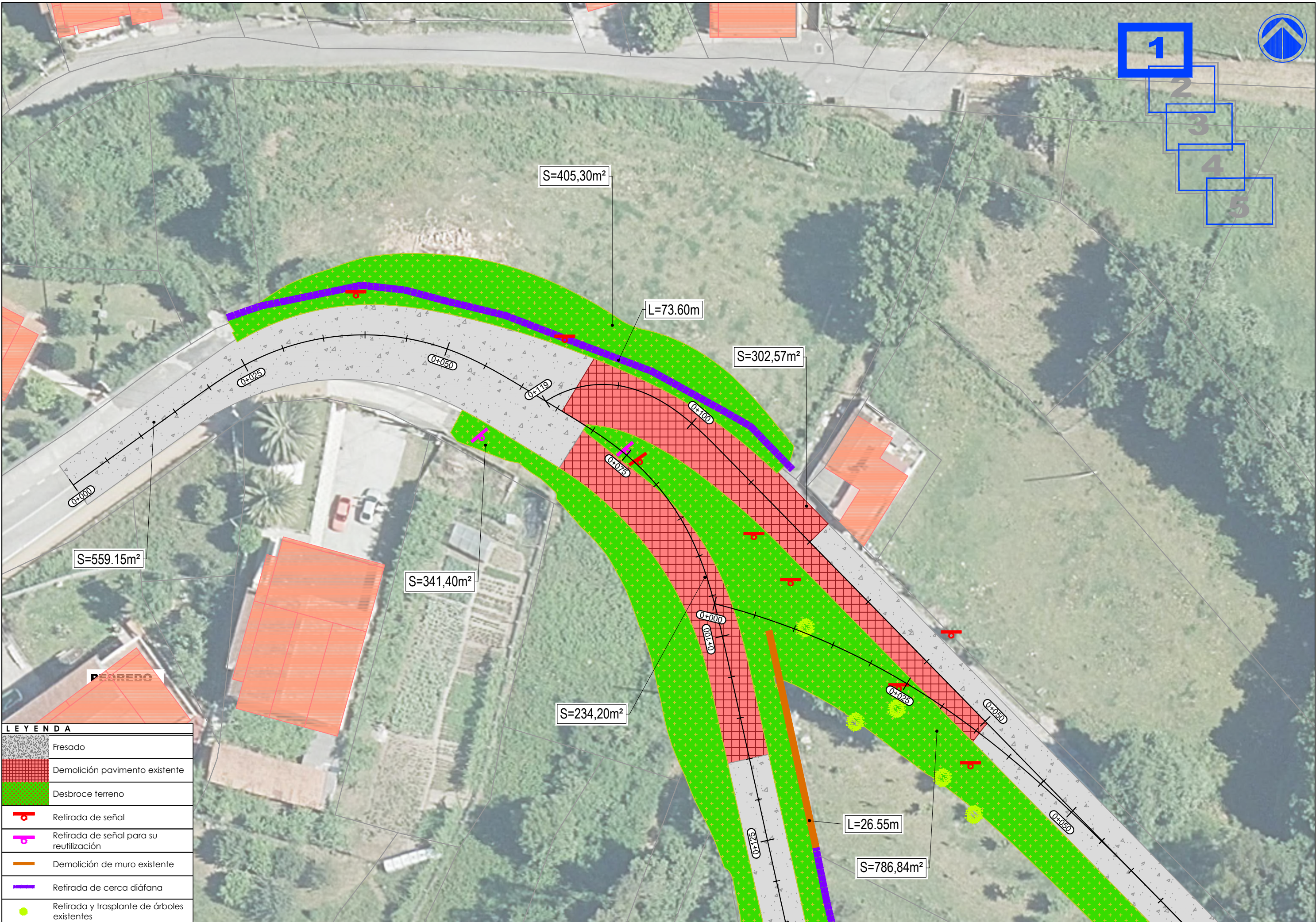
LEYENDA	
	Firme asfáltico existente
	Acera existente
	Bases topográficas
	Pozo de registro
	Arqueta existente
	Poste de hormigón
	Sumidero existente
	Señal existente
	Cierre postes existente
	Muro existente
	Petril existente



BASE 1005b
X = 554280.311
Y = 4679236.561
Z = 483.172

LEYENDA	
	Firme asfáltico existente
	Acera existente
	Bases topográficas
	Pozo de registro
	Arqueta existente
	Poste de hormigón
	Sumidero existente
	Señal existente
	Cierre postes existente
	Muro existente
	Petril existente





LEYENDA	
	Fresado
	Demolición pavimento existente
	Desbroce terreno
	Retirada de señal
	Retirada de señal para su reutilización
	Demolición de muro existente
	Retirada de cerca diáfana
	Retirada y trasplante de árboles existentes



LEYENDA	
	Fresado
	Demolición pavimento existente
	Desbroce terreno
	Retirada de señal
	Retirada de señal para su reutilización
	Demolición de muro existente
	Retirada de cerca diáfana
	Retirada y trasplante de árboles existentes

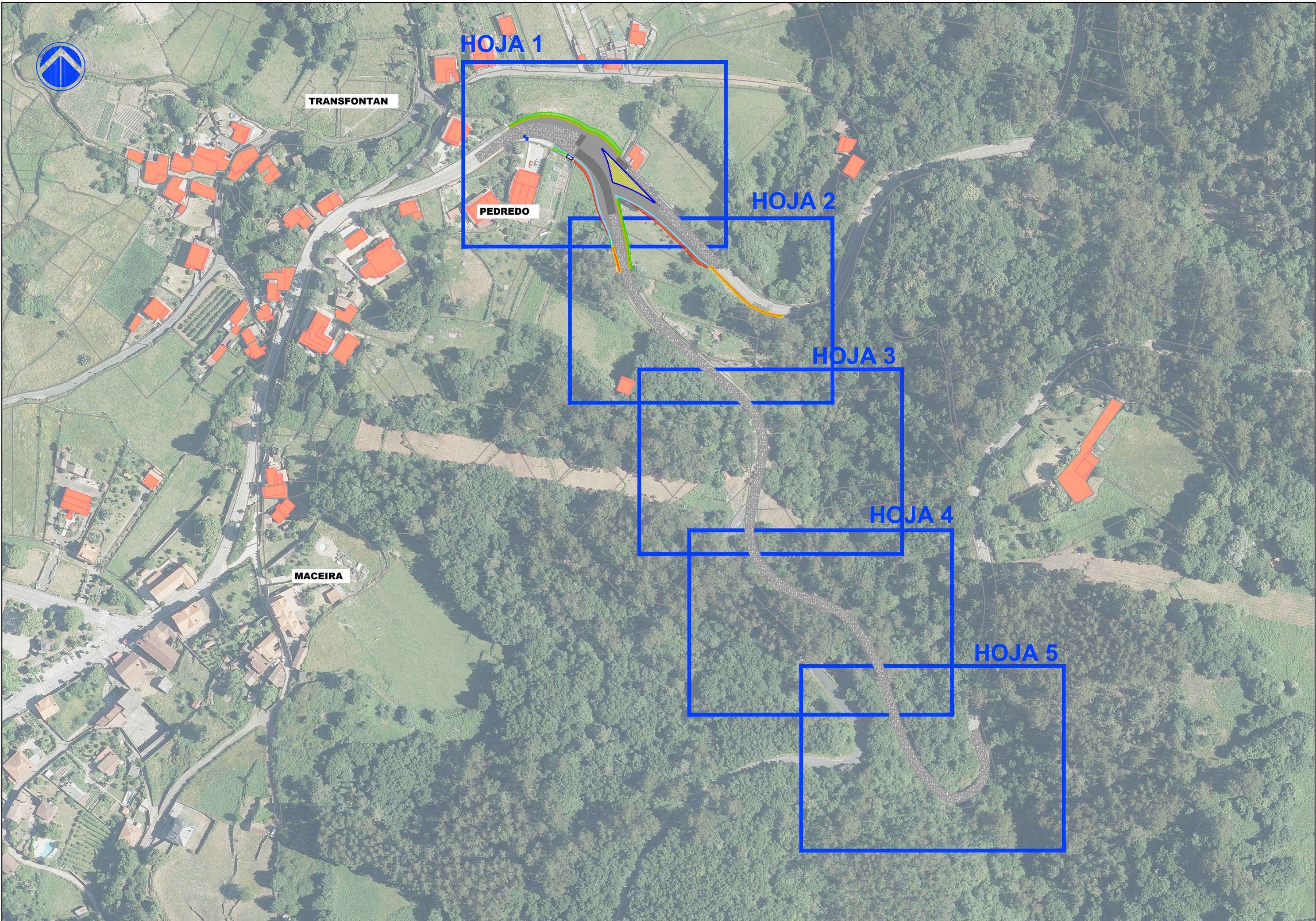


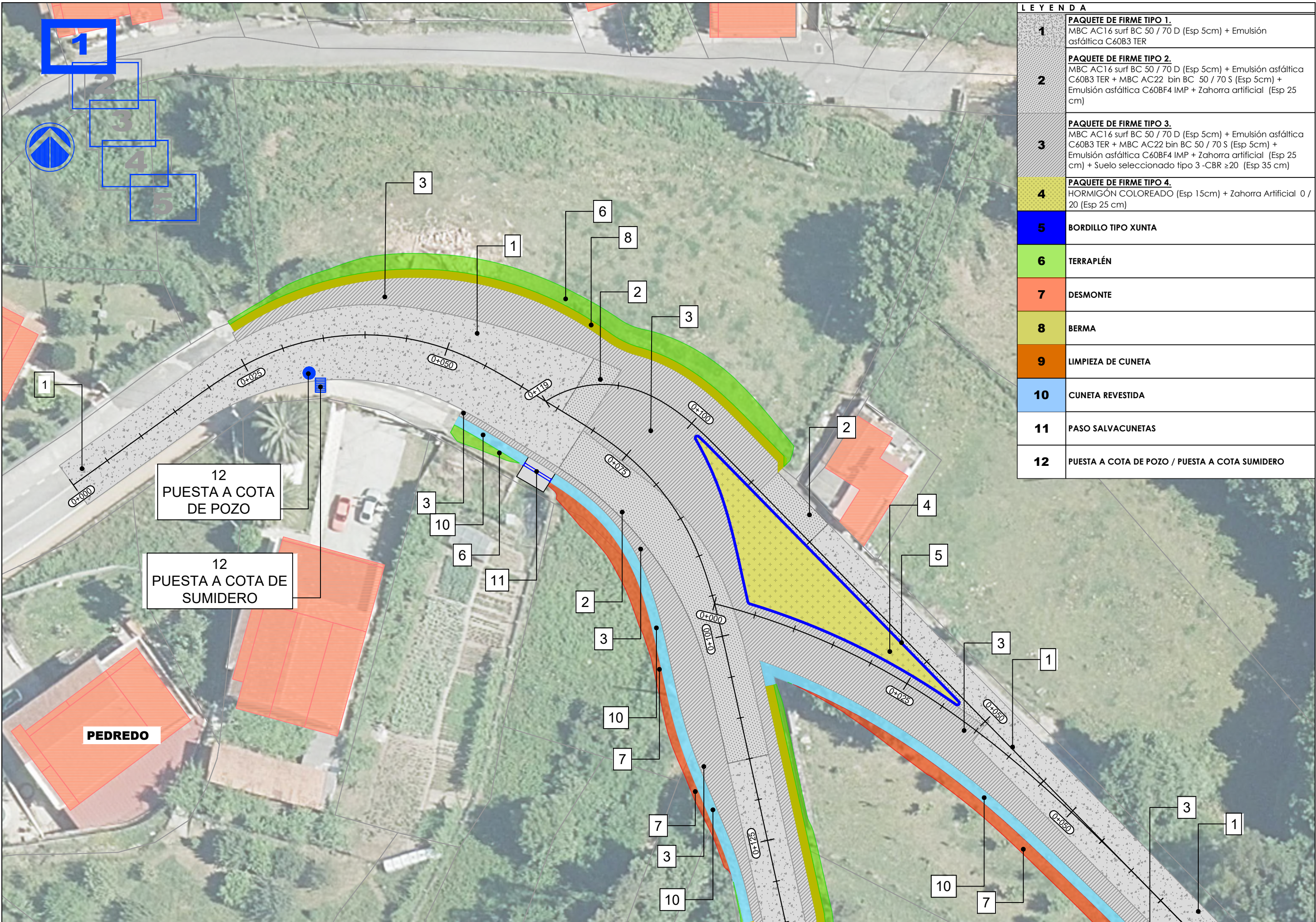
LEYENDA

	Fresado
	Demolición pavimento existente
	Desbroce terreno
	Retirada de señal
	Retirada de señal para su reutilización
	Demolición de muro existente
	Retirada de cerca diáfana
	Retirada y trasplante de árboles existentes

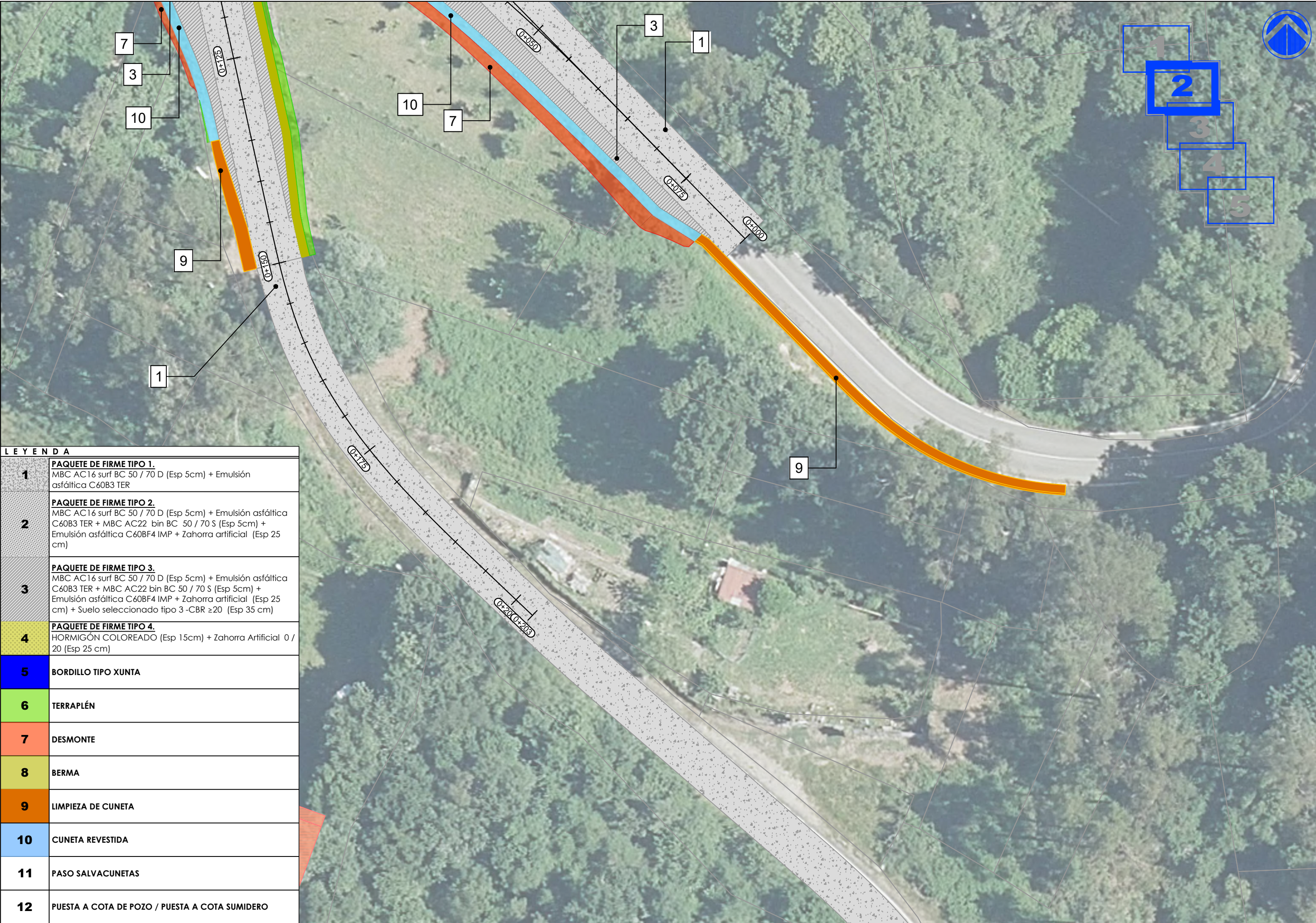


L E Y E N D A	
	Fresado
	Demolición pavimento existente
	Desbroce terreno
	Retirada de señal
	Retirada de señal para su reutilización
	Demolición de muro existente
	Retirada de cerca diáfana
	Retirada y trasplante de árboles existentes





LEYENDA	
1	PAQUETE DE FIRME TIPO 1. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER
2	PAQUETE DE FIRME TIPO 2. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER + MBC AC22 bin BC 50 / 70 S (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60BF4 IMP + Zahorra artificial (Esp 25 cm)
3	PAQUETE DE FIRME TIPO 3. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER + MBC AC22 bin BC 50 / 70 S (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60BF4 IMP + Zahorra artificial (Esp 25 cm) + Suelo seleccionado tipo 3 -CBR ≥20 (Esp 35 cm)
4	PAQUETE DE FIRME TIPO 4. HORMIGÓN COLOREADO (Esp 15cm) + Zahorra Artificial 0 / 20 (Esp 25 cm)
5	BORDILLO TIPO XUNTA
6	TERRAPLÉN
7	DESMONTE
8	BERMA
9	LIMPIEZA DE CUNETA
10	CUNETA REVESTIDA
11	PASO SALVACUNETAS
12	PUESTA A COTA DE POZO / PUESTA A COTA SUMIDERO



LEYENDA	
1	PAQUETE DE FIRME TIPO 1. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER
2	PAQUETE DE FIRME TIPO 2. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER + MBC AC22 bin BC 50 / 70 S (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60BF4 IMP + Zahorra artificial (Esp 25 cm)
3	PAQUETE DE FIRME TIPO 3. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER + MBC AC22 bin BC 50 / 70 S (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60BF4 IMP + Zahorra artificial (Esp 25 cm) + Suelo seleccionado tipo 3 -CBR ≥20 (Esp 35 cm)
4	PAQUETE DE FIRME TIPO 4. HORMIGÓN COLOREADO (Esp 15cm) + Zahorra Artificial 0 / 20 (Esp 25 cm)
5	BORDILLO TIPO XUNTA
6	TERRAPLÉN
7	DESMONTE
8	BERMA
9	LIMPIEZA DE CUNETA
10	CUNETA REVESTIDA
11	PASO SALVACUNETAS
12	PUESTA A COTA DE POZO / PUESTA A COTA SUMIDERO



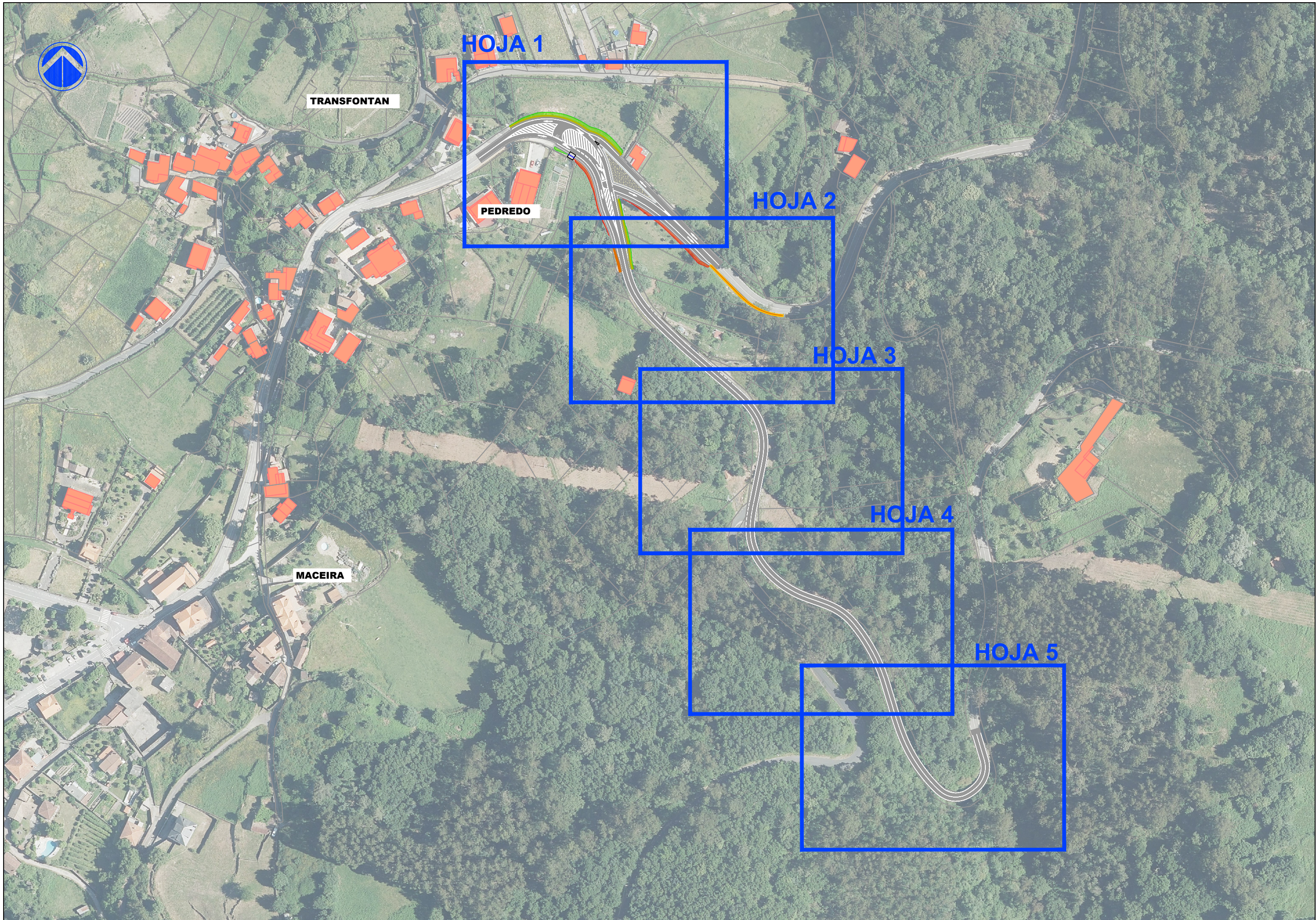
L E Y E N D A	
1	PAQUETE DE FIRME TIPO 1. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER
2	PAQUETE DE FIRME TIPO 2. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER + MBC AC22 bin BC 50 / 70 S (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60BF4 IMP + Zahorra artificial (Esp 25 cm)
3	PAQUETE DE FIRME TIPO 3. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER + MBC AC22 bin BC 50 / 70 S (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60BF4 IMP + Zahorra artificial (Esp 25 cm) + Suelo seleccionado tipo 3 -CBR ≥20 (Esp 35 cm)
4	PAQUETE DE FIRME TIPO 4. HORMIGÓN COLOREADO (Esp 15cm) + Zahorra Artificial 0 / 20 (Esp 25 cm)
5	BORDILLO TIPO XUNTA
6	TERRAPLÉN
7	DESMONTE
8	BERMA
9	LIMPIEZA DE CUNETA
10	CUNETA REVESTIDA
11	PASO SALVACUNETAS
12	PUESTA A COTA DE POZO / PUESTA A COTA SUMIDERO

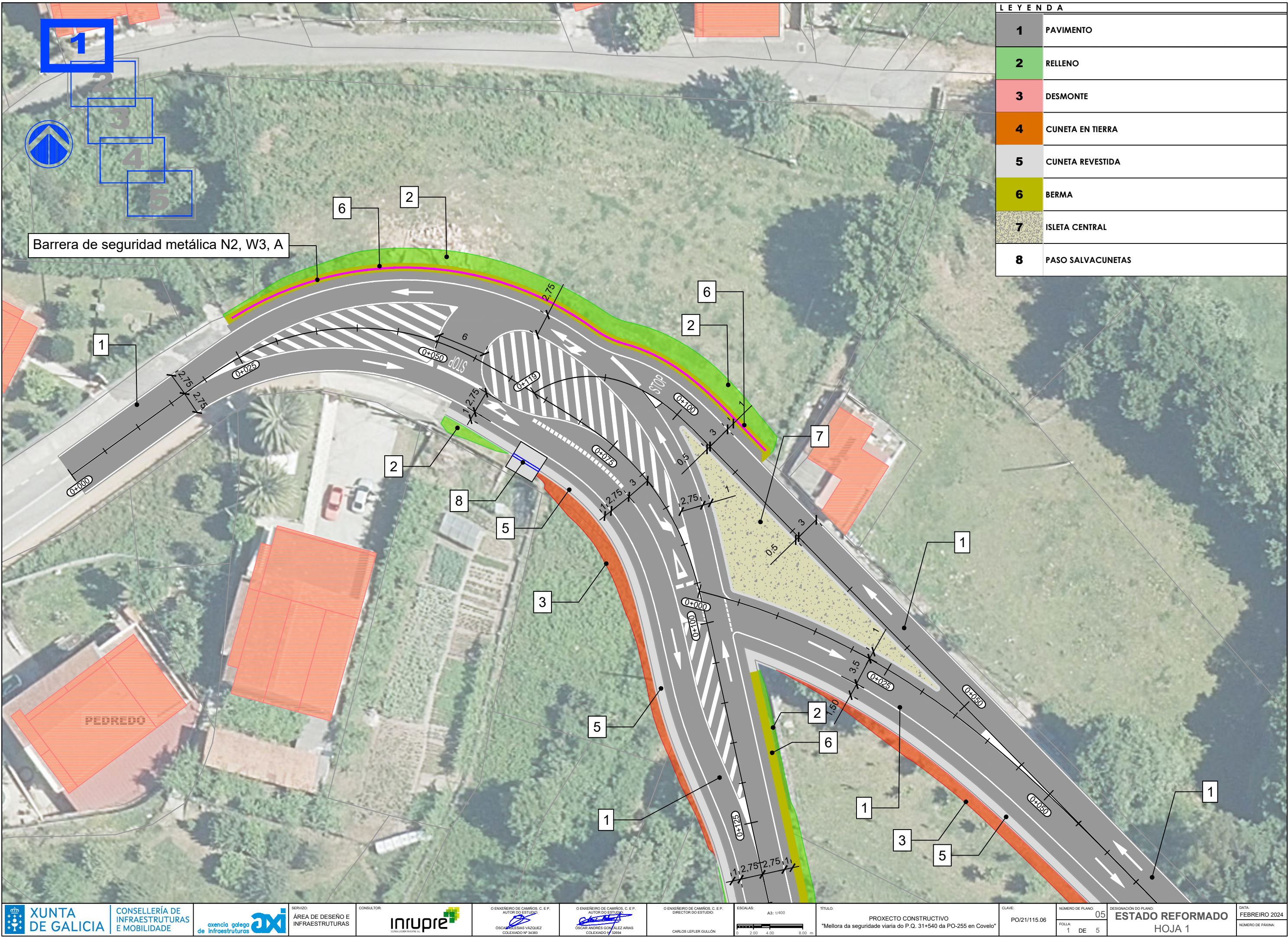


LEYENDA	
1	PAQUETE DE FIRME TIPO 1. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER
2	PAQUETE DE FIRME TIPO 2. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER + MBC AC22 bin BC 50 / 70 S (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60BF4 IMP + Zahorra artificial (Esp 25 cm)
3	PAQUETE DE FIRME TIPO 3. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER + MBC AC22 bin BC 50 / 70 S (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60BF4 IMP + Zahorra artificial (Esp 25 cm) + Suelo seleccionado tipo 3 -CBR ≥20 (Esp 35 cm)
4	PAQUETE DE FIRME TIPO 4. HORMIGÓN COLOREADO (Esp 15cm) + Zahorra Artificial 0 / 20 (Esp 25 cm)
5	BORDILLO TIPO XUNTA
6	TERRAPLÉN
7	DESMONTE
8	BERMA
9	LIMPIEZA DE CUNETA
10	CUNETA REVESTIDA
11	PASO SALVACUNETAS
12	PUESTA A COTA DE POZO / PUESTA A COTA SUMIDERO



L E Y E N D A	
1	PAQUETE DE FIRME TIPO 1. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER
2	PAQUETE DE FIRME TIPO 2. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER + MBC AC22 bin BC 50 / 70 S (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60BF4 IMP + Zahorra artificial (Esp 25 cm)
3	PAQUETE DE FIRME TIPO 3. MBC AC16 surf BC 50 / 70 D (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60B3 TER + MBC AC22 bin BC 50 / 70 S (Esp 5cm) + Emulsión asfáltica C60BF4 IMP + Zahorra artificial (Esp 25 cm) + Suelo seleccionado tipo 3 -CBR ≥20 (Esp 35 cm)
4	PAQUETE DE FIRME TIPO 4. HORMIGÓN COLOREADO (Esp 15cm) + Zahorra Artificial 0 / 20 (Esp 25 cm)
5	BORDILLO TIPO XUNTA
6	TERRAPLÉN
7	DESMONTE
8	BERMA
9	LIMPIEZA DE CUNETA
10	CUNETA REVESTIDA
11	PASO SALVACUNETAS
12	PUESTA A COTA DE POZO / PUESTA A COTA SUMIDERO







LEYENDA	
1	PAVIMENTO
2	RELLENO
3	DESMONTE
4	CUNETA EN TIERRA
5	CUNETA REVESTIDA
6	BERMA
7	ISLETA CENTRAL
8	PASO SALVACUNETAS





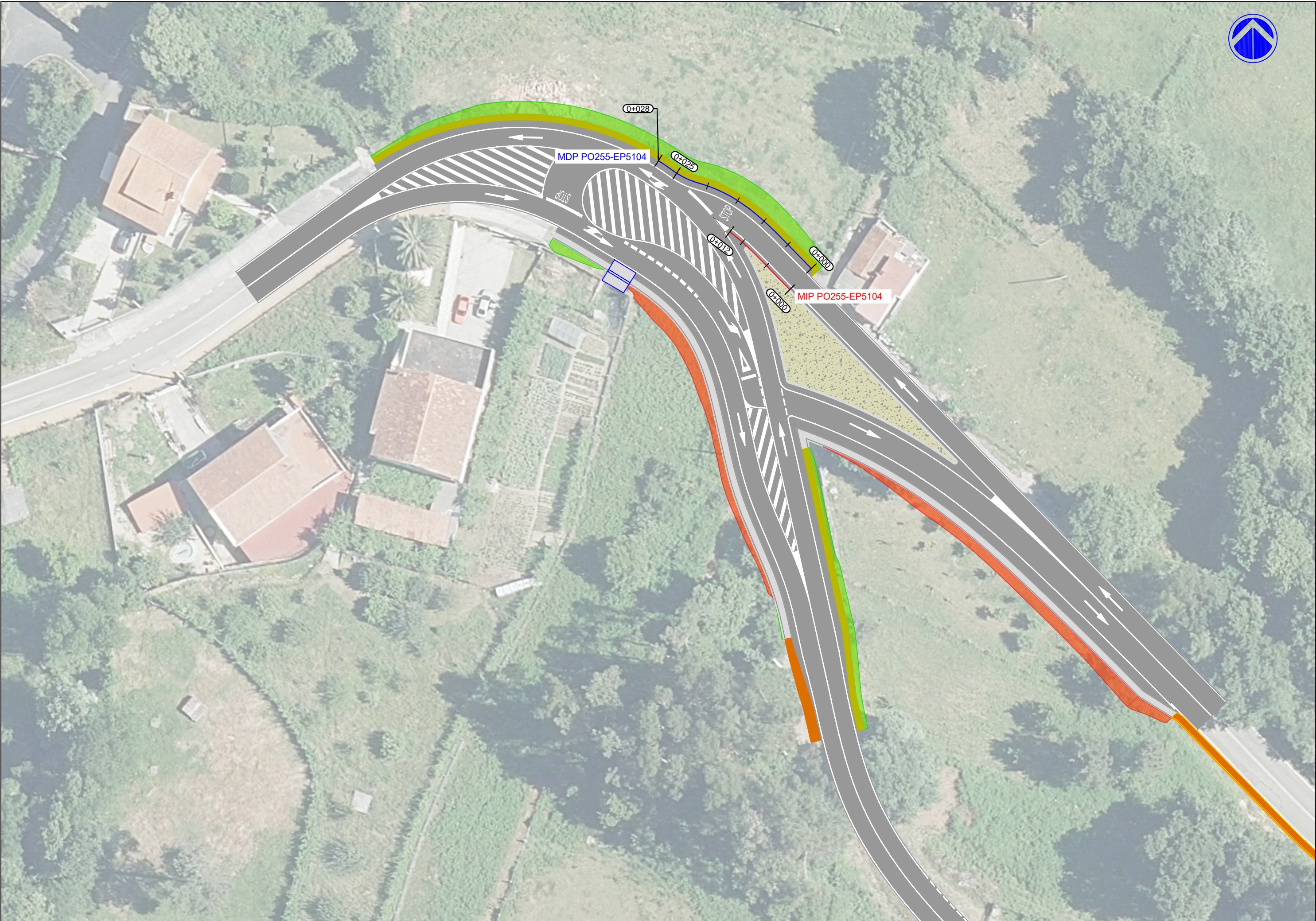
 XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE		SERVIZO:	CONSULTOR:	O ENXENHEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. AUTOR DO ESTUDIO:	O ENXENHEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. AUTOR DO ESTUDIO:	O ENXENHEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO ESTUDIO:	ESCALAS:	TÍTULO:	CLAVE:	NÚMERO DE PLANO:	DESIGNACIÓN DO PLANO:	DATA:
		ÁREA DE DESEÑO E INFRAESTRUTURAS		 ÓSCAR GONZÁLEZ VÁZQUEZ COLEGIADO Nº 34383	 ÓSCAR ANDRÉS GONZÁLEZ ARIAS COLEGIADO Nº 32694	CARLOS LEFLER GULLÓN	A3: 1/400 	PROXECTO CONSTRUCTIVO "Mellora da seguridade viaria do P.Q. 31+540 da PO-255 en Covelo"	PO/21/115.06	05 FOLLA: 4 DE 5	ESTADO REFORMADO HOJA 4	NÚMERO DE PÁXINA:



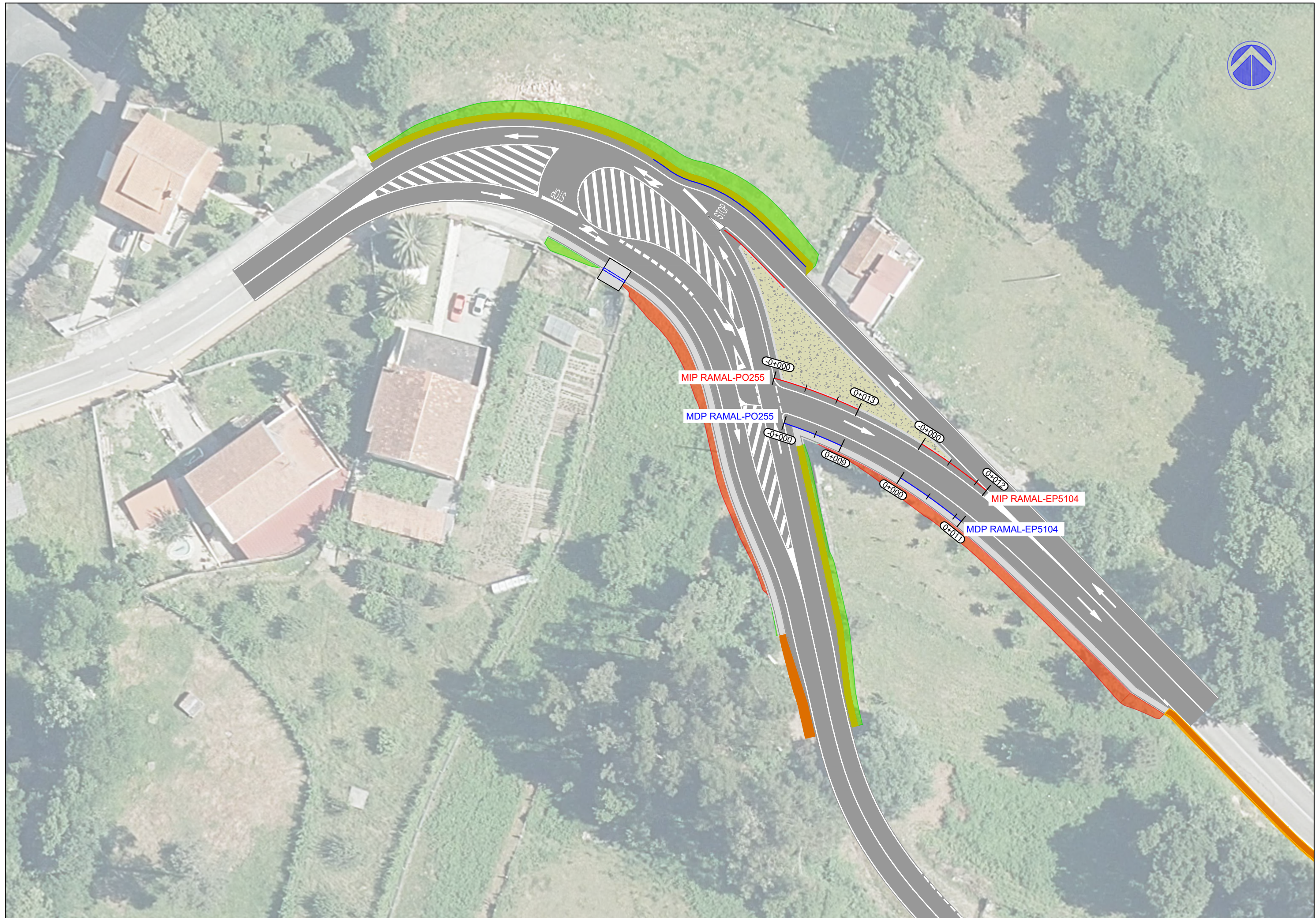
L E Y E N D A	
1	PAVIMENTO
2	RELLENO
3	DESMONTE
4	CUNETA EN TIERRA
5	CUNETA REVESTIDA
6	BERMA
7	ISLETA CENTRAL
8	PASO SALVACUNETAS





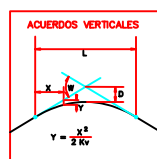






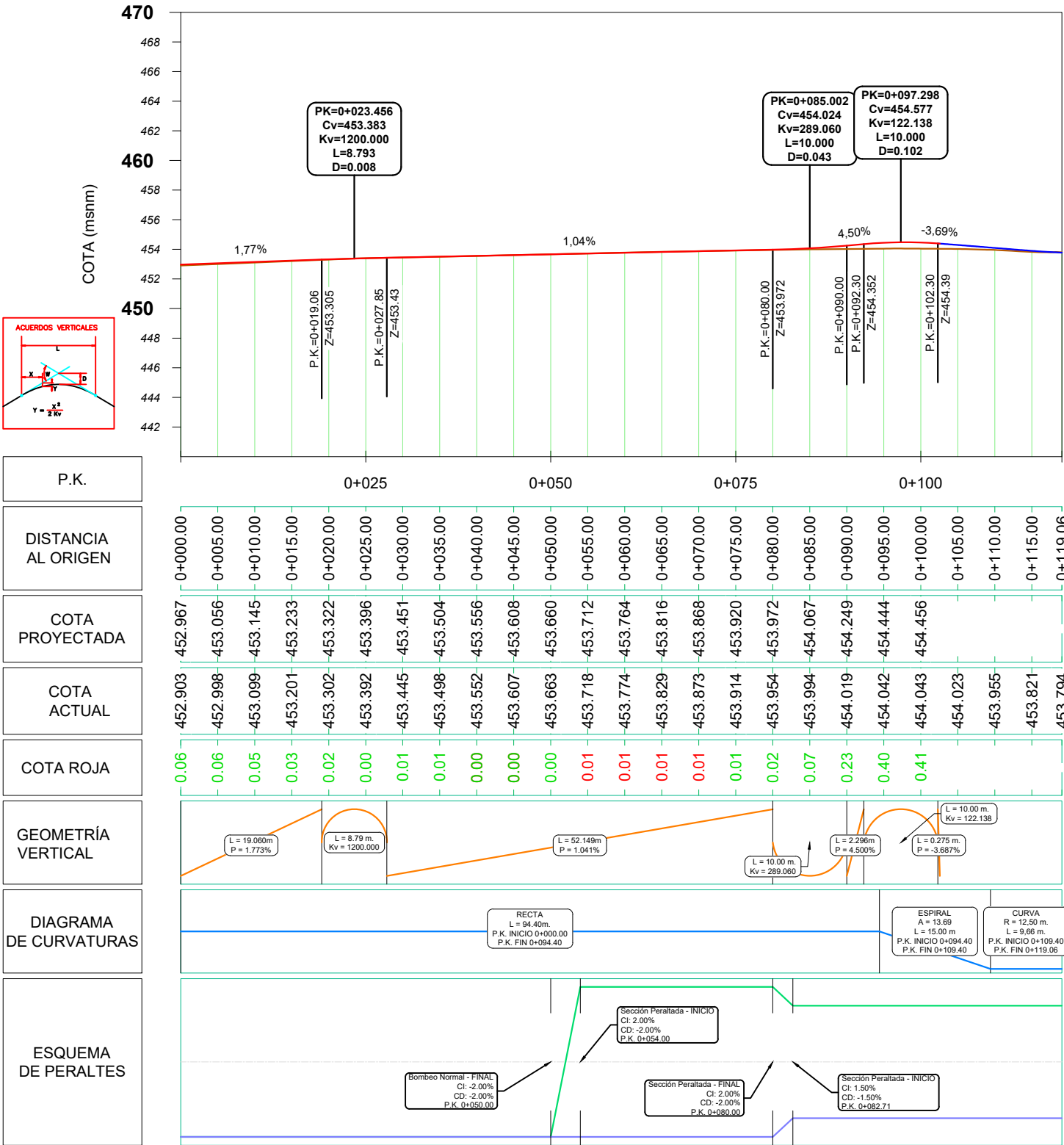
Longitudinal profile graph showing elevation (Z) vs. stationing (P.K.). The profile is a red line with vertical green lines indicating specific points. Callouts provide data for each point, including P.K., Cv, Kv, L, and D. The profile starts at P.K.=0+035.17 and ends at P.K.=0+171.218. The elevation ranges from 436 to 474.

Station (P.K.)	Cv	Kv	L	D
0+035.17				
0+043.974	452.877	650.000	17.601	0.060
0+052.77				
0+053.28				
0+081.66				
0+094.472	455.206	1160.000	25.620	0.071
0+107.28				
0+114.25				
0+120.144	456.958	3100.000	11.796	0.006
0+126.04				
0+139.19				
0+145.001	458.558	2400.000	11.622	0.007
0+150.81				
0+159.993	459.597	300.000	4.955	0.010
0+162.47				
0+171.218	460.189	760.000	10.026	0.017

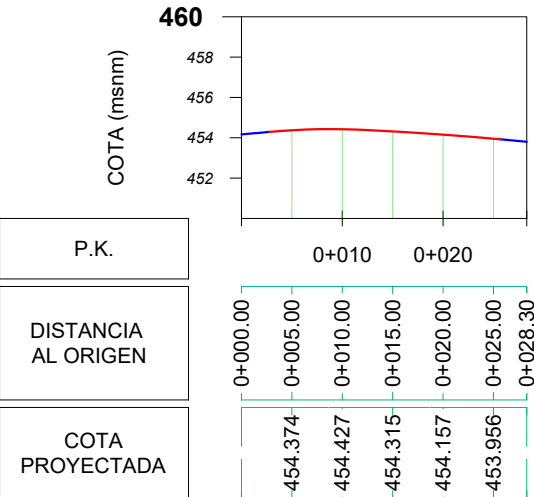


P.K.	0+025	0+050	0+075	0+100	0+125	0+150	0+175	0+200
DISTANCIA AL ORIGEN	0+000.00	0+005.00	0+010.00	0+015.00	0+020.00	0+025.00	0+030.00	0+035.00
COTA PROYECTADA	449.658	450.024	450.390	450.756	451.122	451.488	451.854	452.220
COTA ACTUAL	449.658	450.007	450.373	450.744	451.068	451.493	451.854	452.227
COTA ROJA	0.00	0.02	0.02	0.01	0.05	0.01	0.00	0.01
GEOMETRÍA VERTICAL								
DIAGRAMA DE CURVATURAS								
ESQUEMA DE PERALTES								

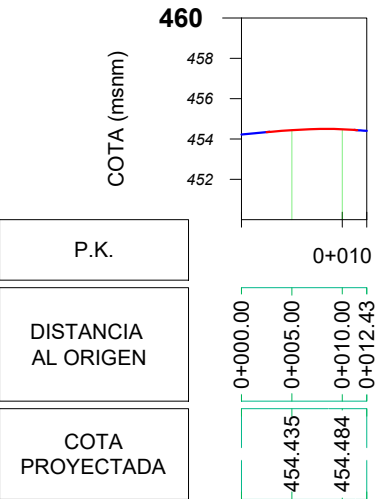
EJE 2 (EP-5104)
Escalas - V: 375 H:750



MDP_PO255-EP5104
Escalas - V: 375 H:750

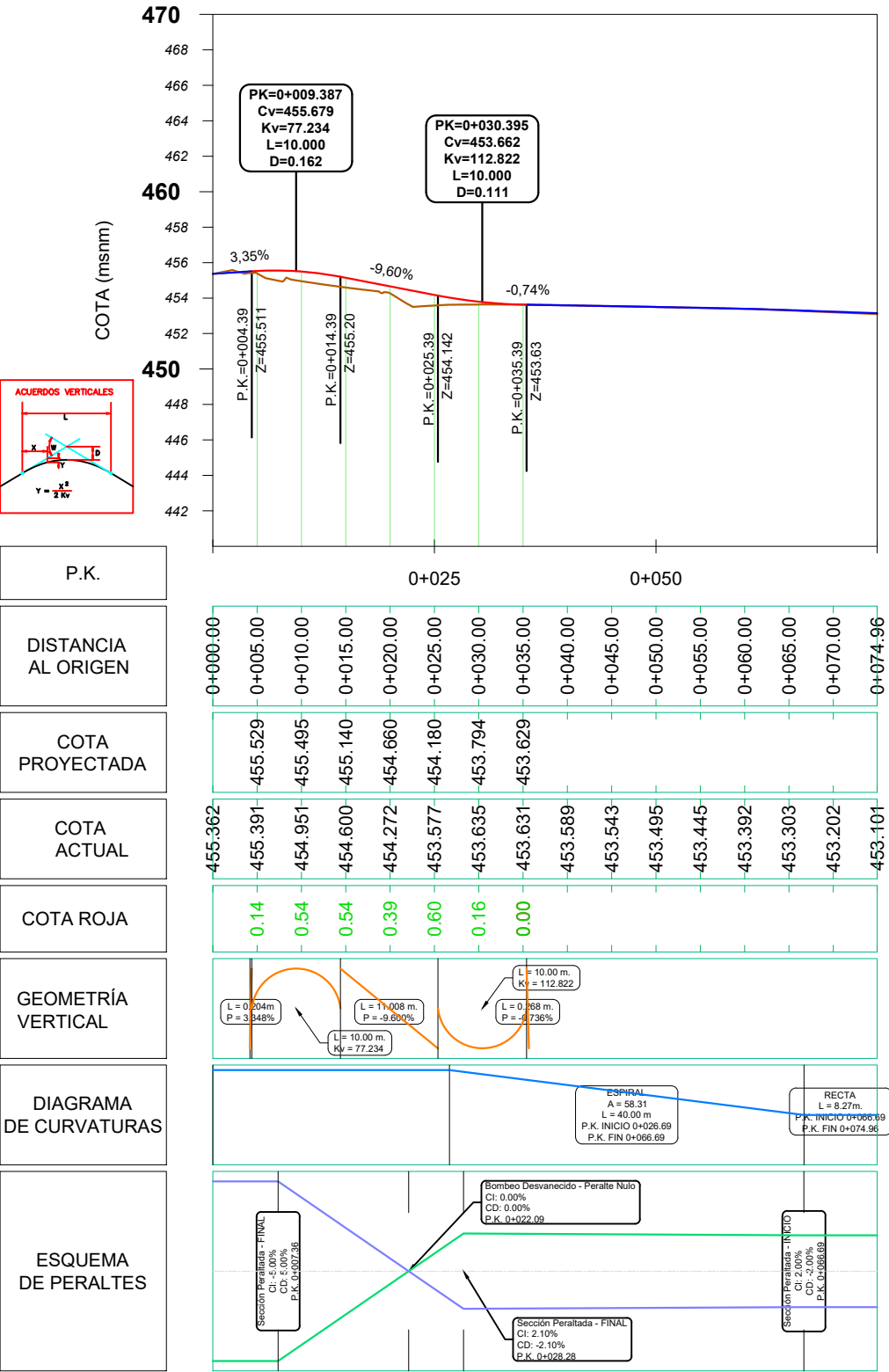


MIP_PO255-EP5104
Escalas - V: 375 H:750

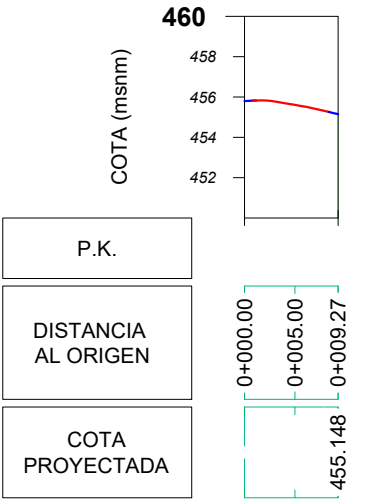


ENTRONQUES

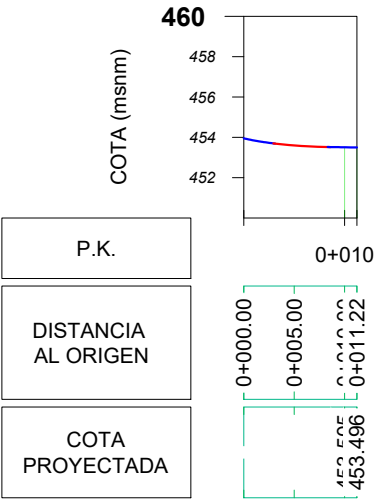
EJE 3 (ENLACE)
Escala - V: 375 H:750



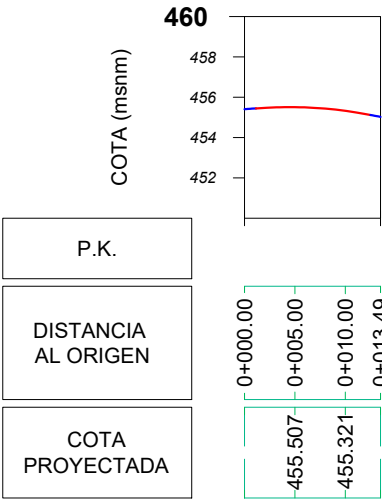
MDP_RAMAL ENLACE-PO-255
Escala - V: 375 H:750



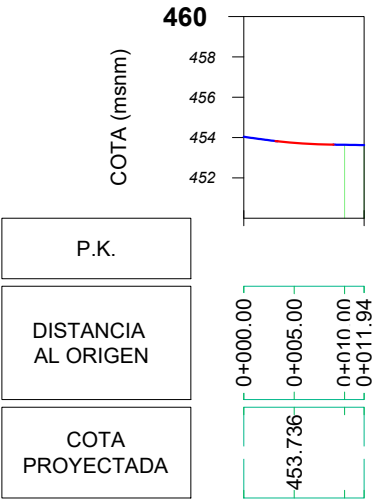
MDP_RAMAL ENLACE-EP5104
Escala - V: 375 H:750



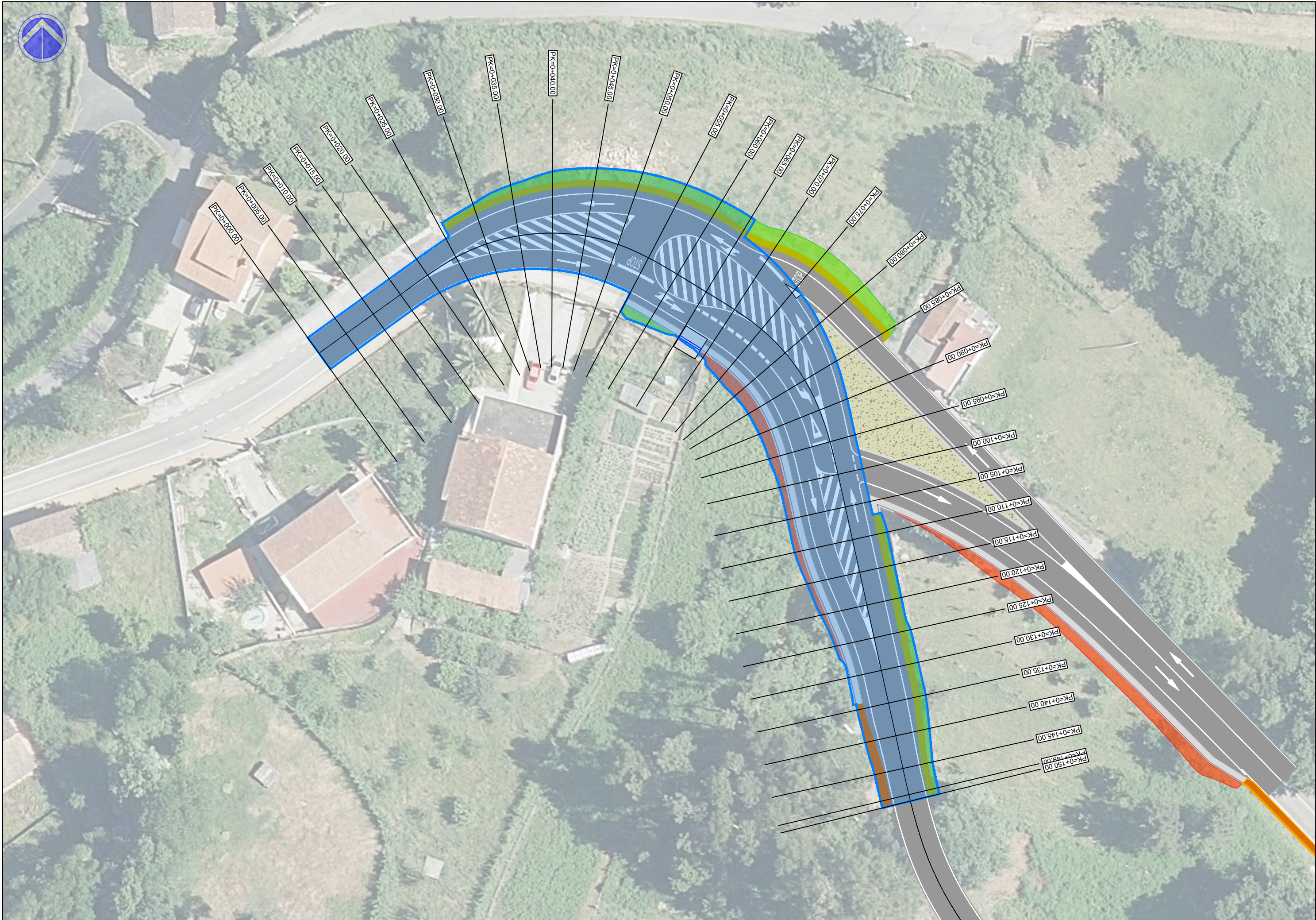
MIP_RAMAL ENLACE-PO-255
Escala - V: 375 H:750

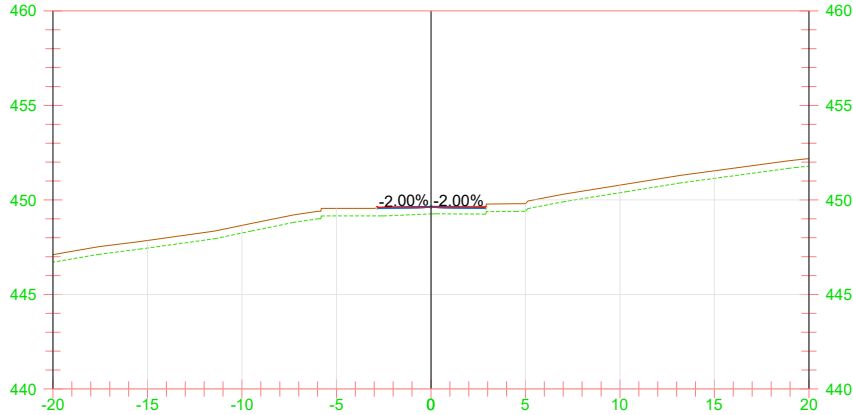


MIP_RAMAL ENLACE-EP5104
Escala - V: 375 H:750

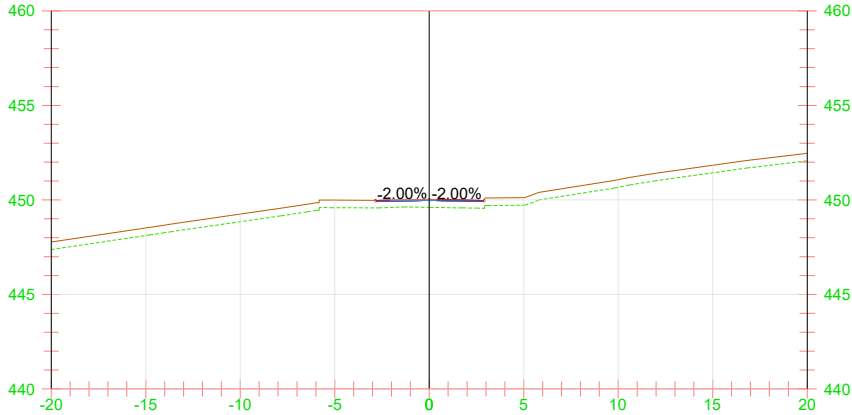


ENTRONQUES

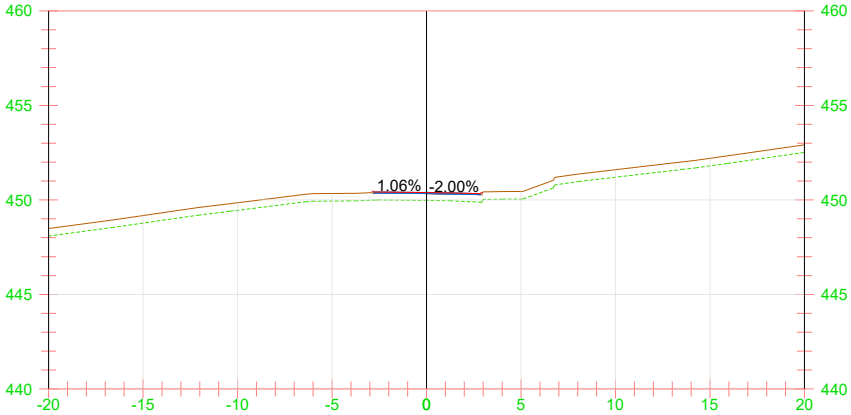




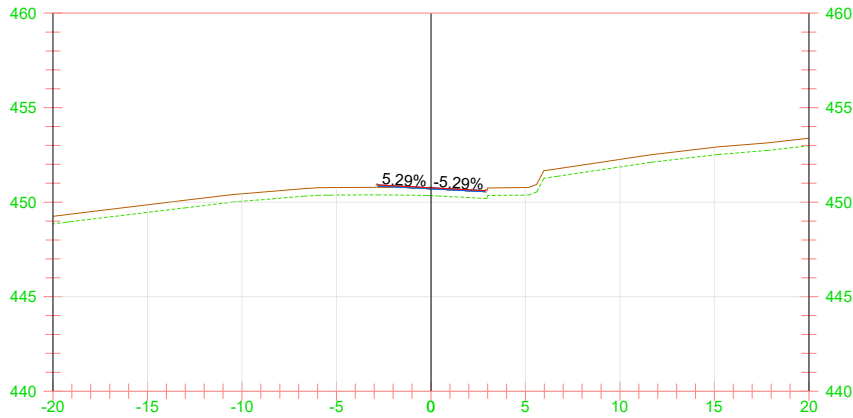
P.K.=0+000
COTA PROYECTADA: 449.66
COTA ACTUAL: 449.66
COTA ROJA: 0.00



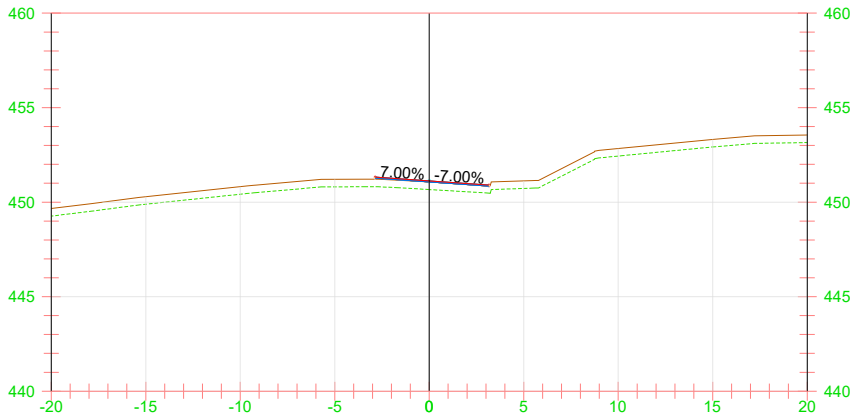
P.K.=0+005
COTA PROYECTADA: 450.02
COTA ACTUAL: 450.01
COTA ROJA: 0.02



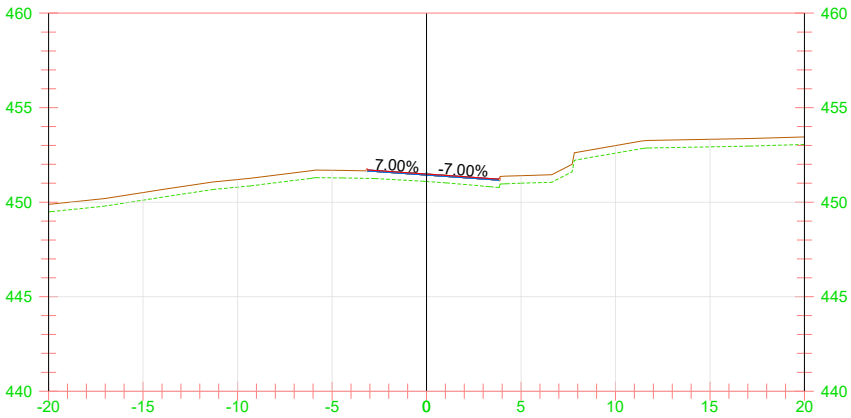
P.K.=0+010
COTA PROYECTADA: 450.39
COTA ACTUAL: 450.37
COTA ROJA: 0.02



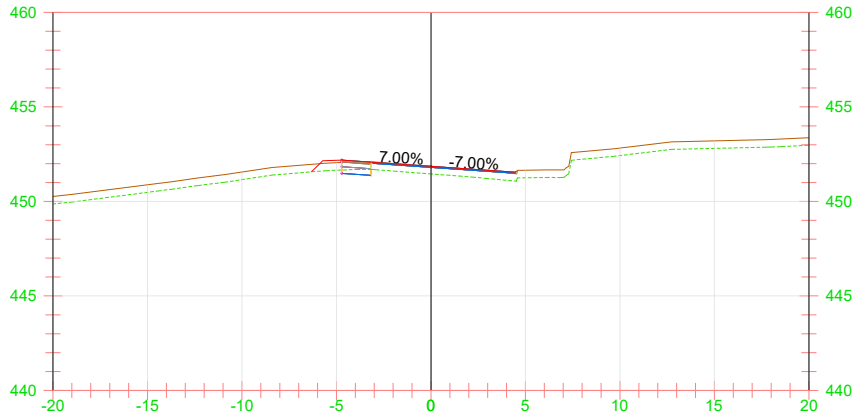
P.K.=0+015
COTA PROYECTADA: 450.76
COTA ACTUAL: 450.74
COTA ROJA: 0.01



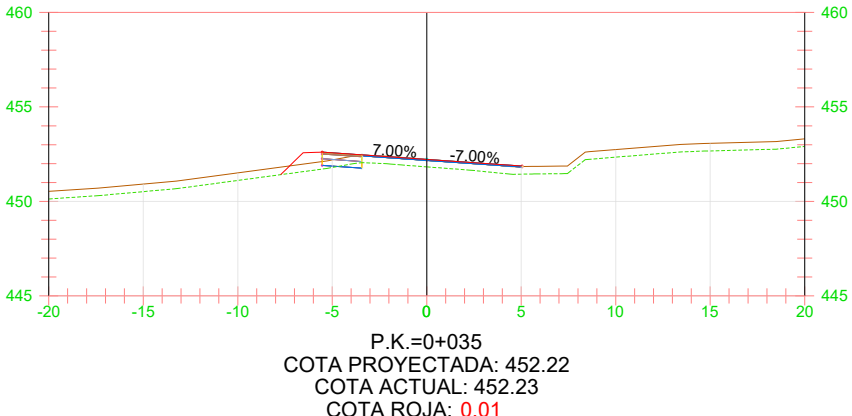
P.K.=0+020
COTA PROYECTADA: 451.12
COTA ACTUAL: 451.07
COTA ROJA: 0.05



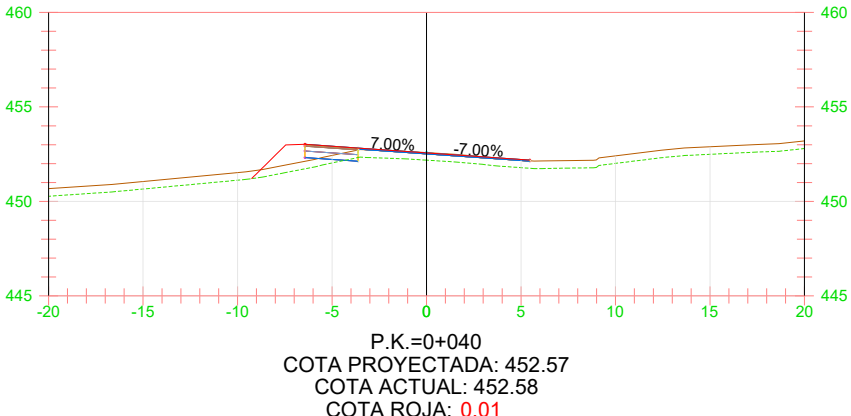
P.K.=0+025
COTA PROYECTADA: 451.49
COTA ACTUAL: 451.49
COTA ROJA: 0.01



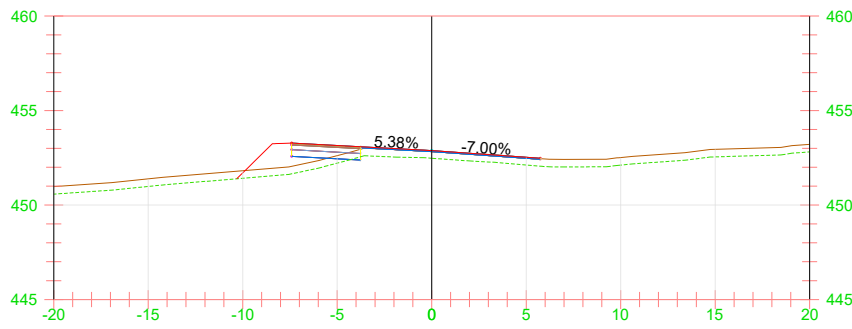
P.K.=0+030
COTA PROYECTADA: 451.85
COTA ACTUAL: 451.85
COTA ROJA: 0.00



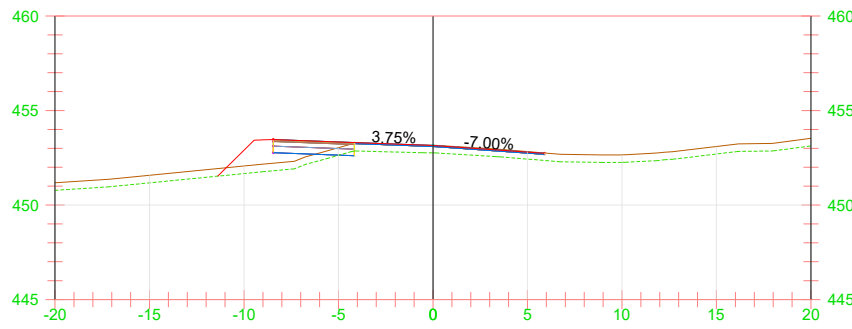
P.K.=0+035
COTA PROYECTADA: 452.22
COTA ACTUAL: 452.23
COTA ROJA: 0.01



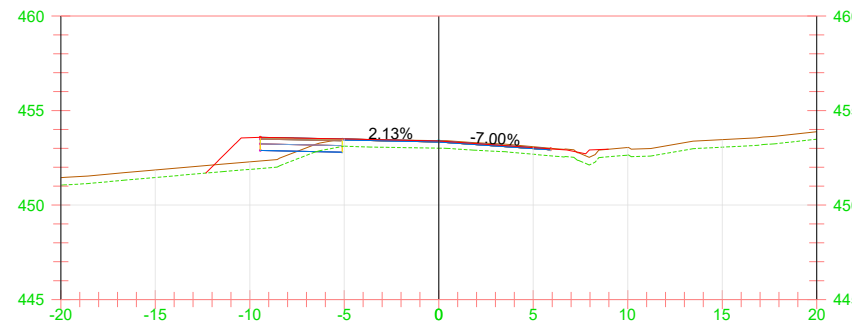
P.K.=0+040
COTA PROYECTADA: 452.57
COTA ACTUAL: 452.58
COTA ROJA: 0.01



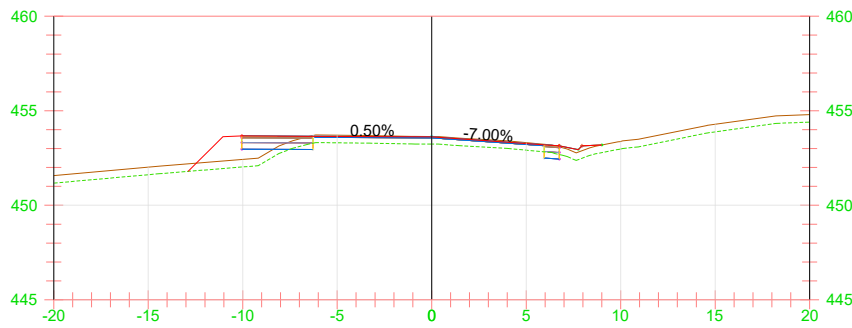
P.K.=0+045
COTA PROYECTADA: 452.88
COTA ACTUAL: 452.87
COTA ROJA: 0.00



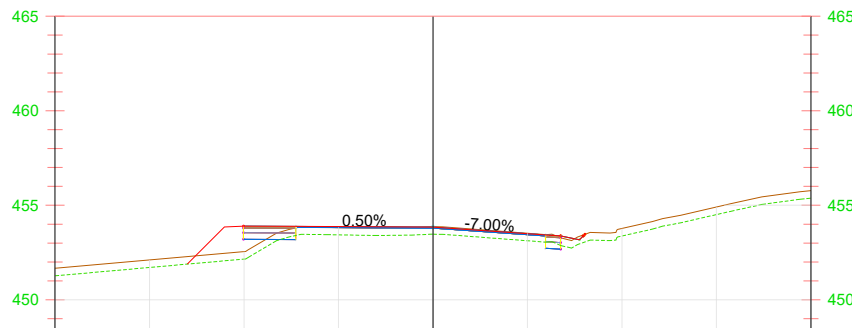
P.K.=0+050
COTA PROYECTADA: 453.15
COTA ACTUAL: 453.16
COTA ROJA: 0.01



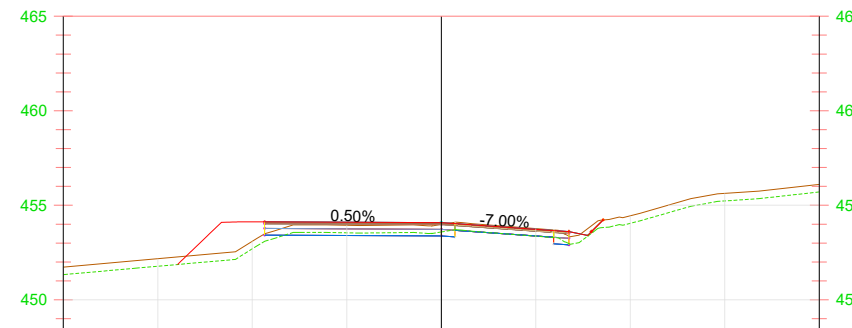
P.K.=0+055
COTA PROYECTADA: 453.39
COTA ACTUAL: 453.41
COTA ROJA: 0.02



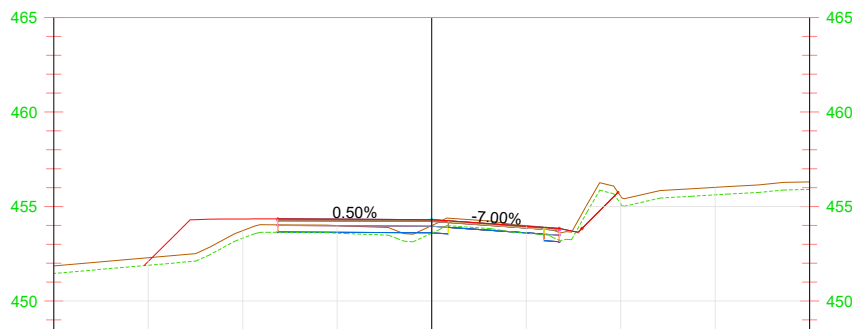
P.K.=0+060
COTA PROYECTADA: 453.62
COTA ACTUAL: 453.64
COTA ROJA: 0.02



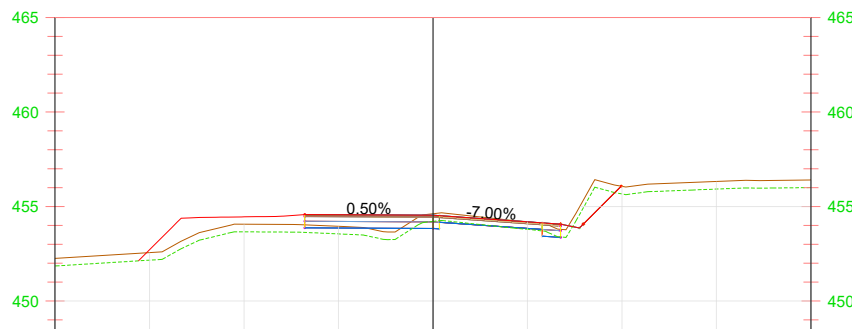
P.K.=0+065
COTA PROYECTADA: 453.85
COTA ACTUAL: 453.87
COTA ROJA: 0.02



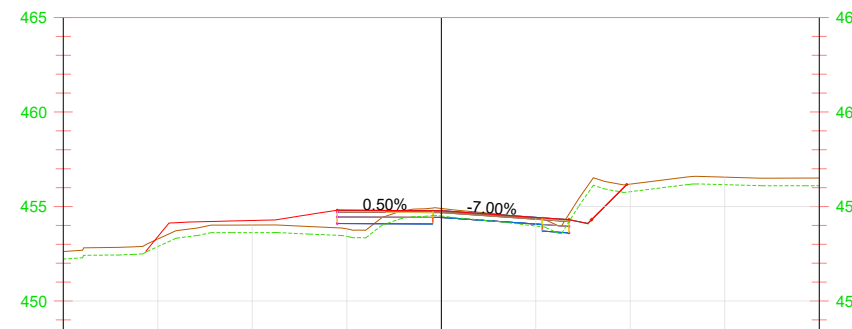
P.K.=0+070
COTA PROYECTADA: 454.08
COTA ACTUAL: 453.99
COTA ROJA: 0.09



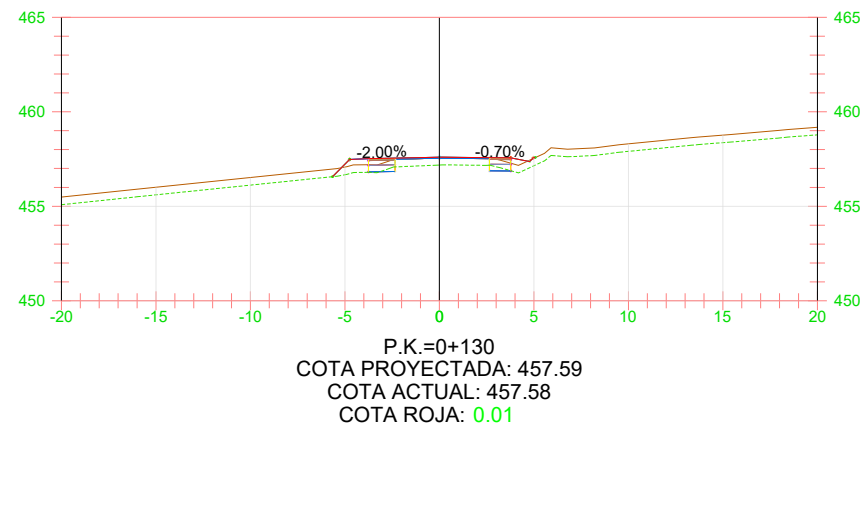
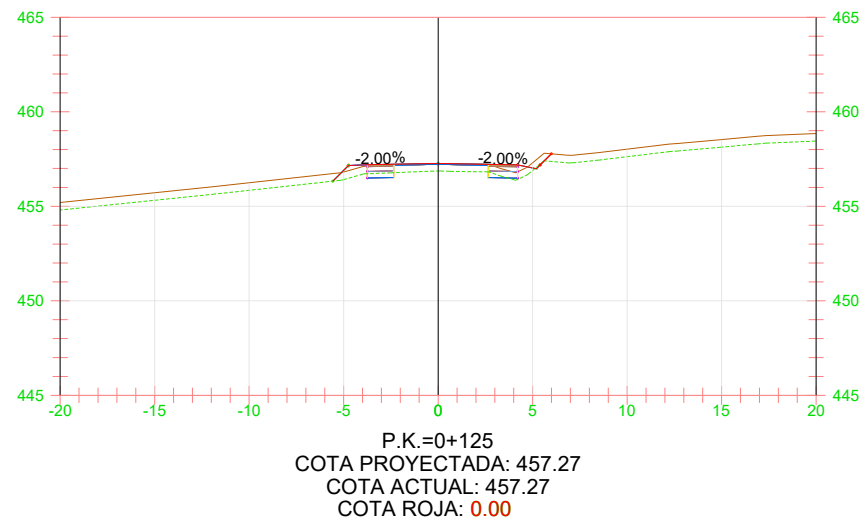
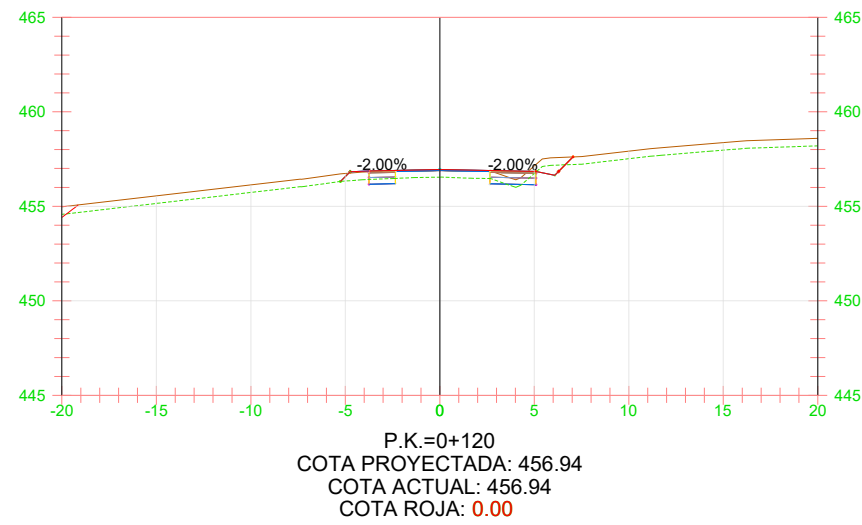
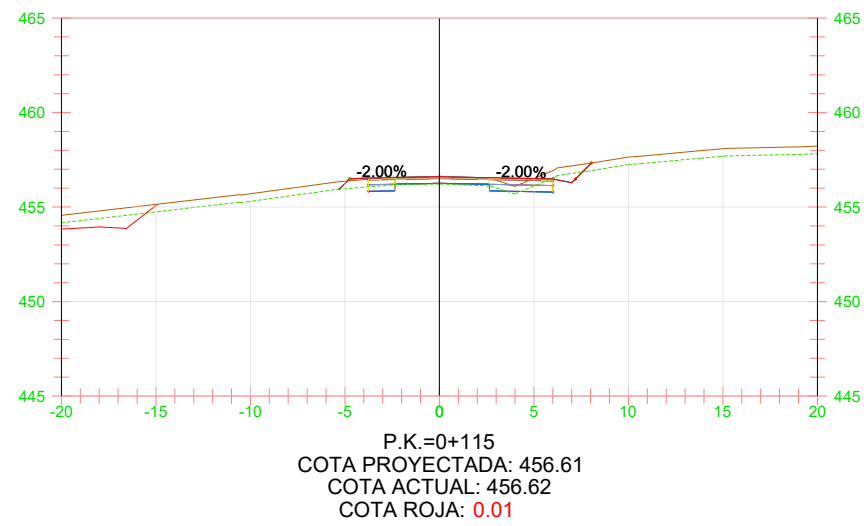
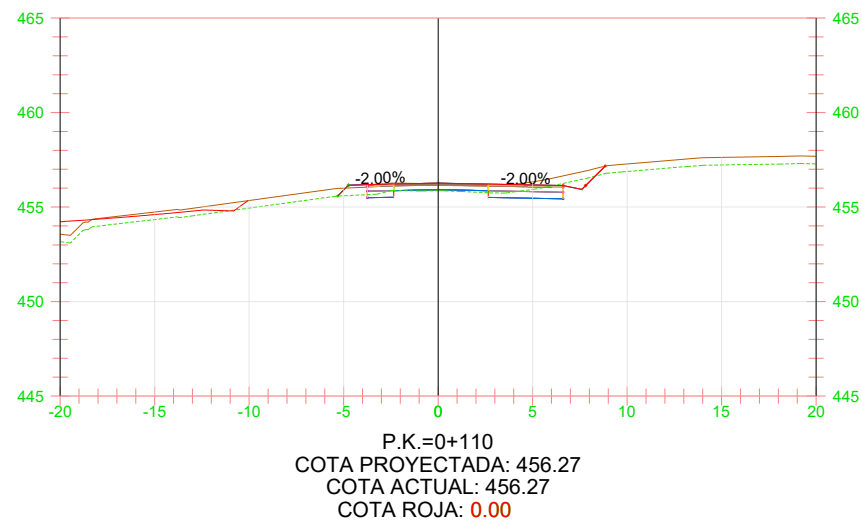
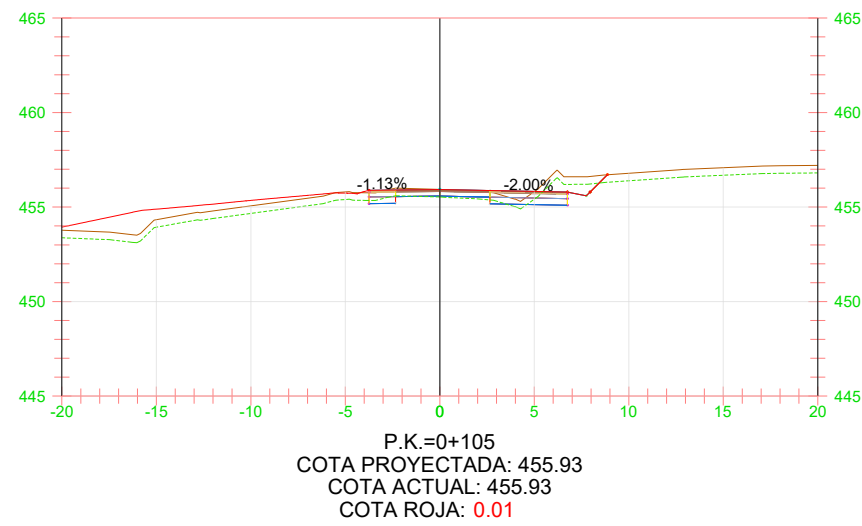
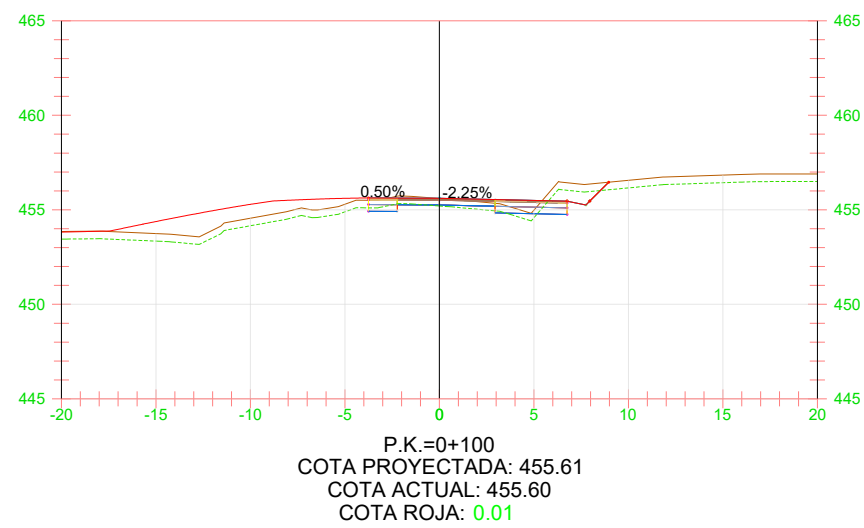
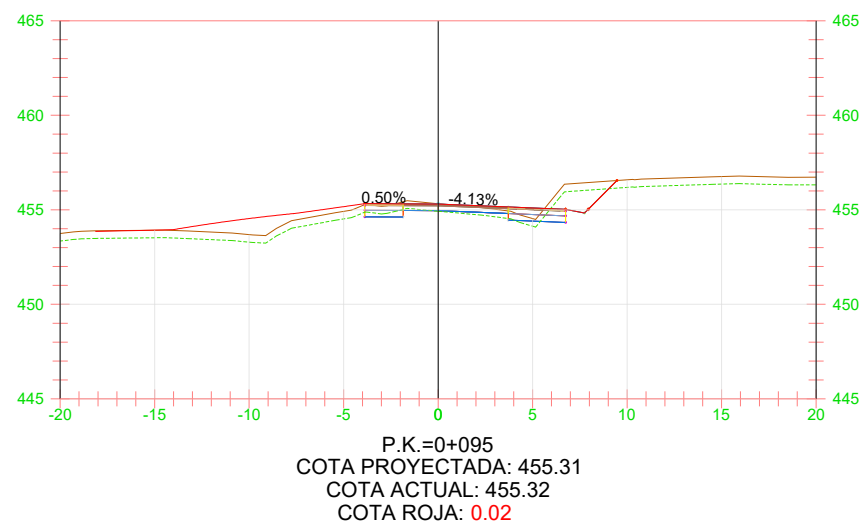
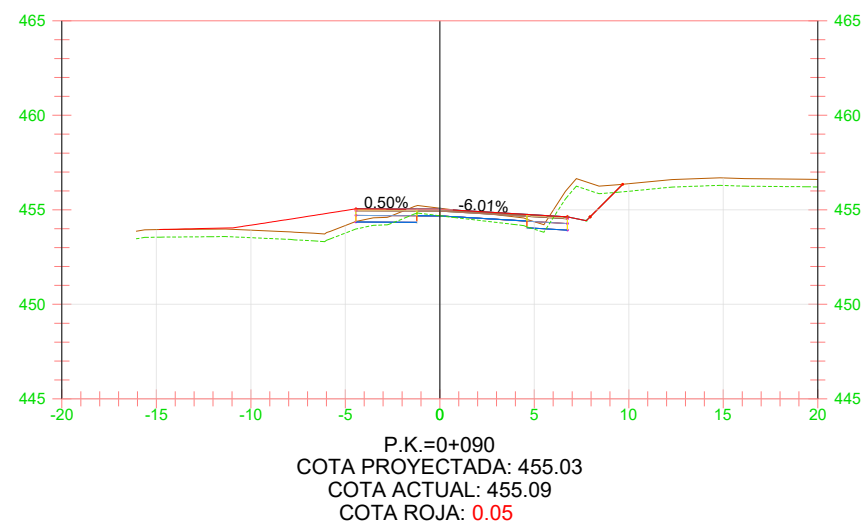
P.K.=0+075
COTA PROYECTADA: 454.31
COTA ACTUAL: 453.99
COTA ROJA: 0.32

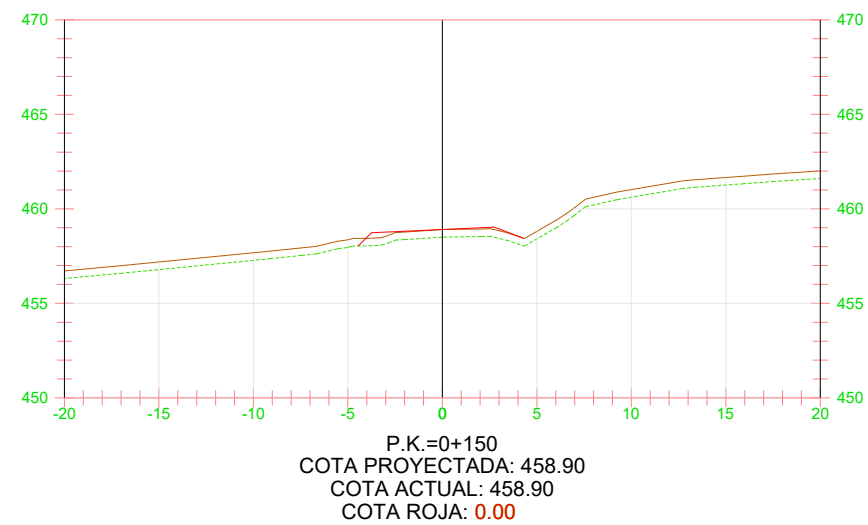
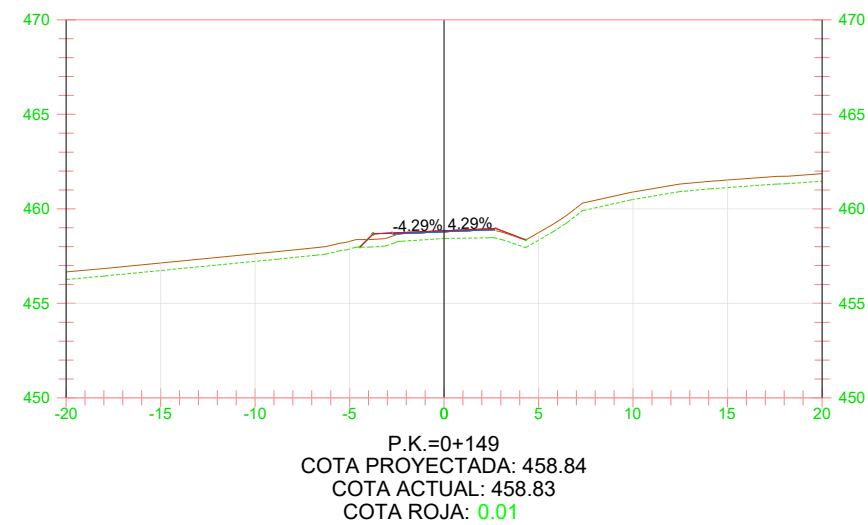
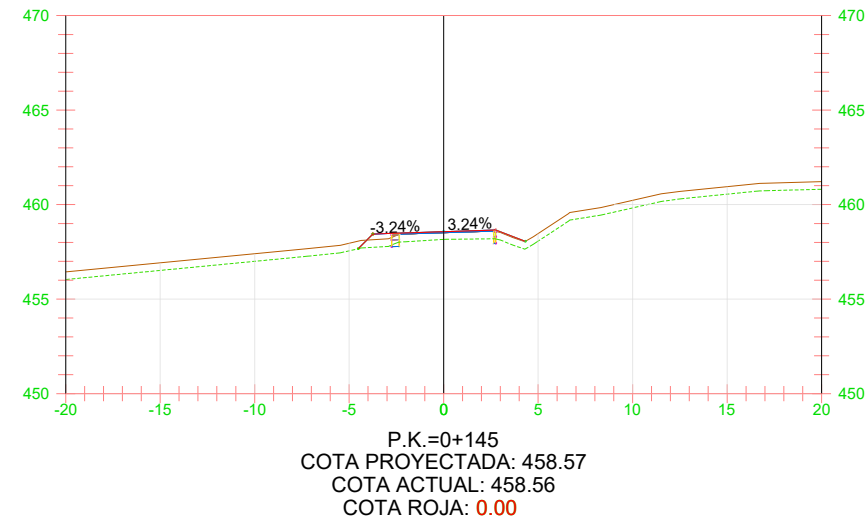
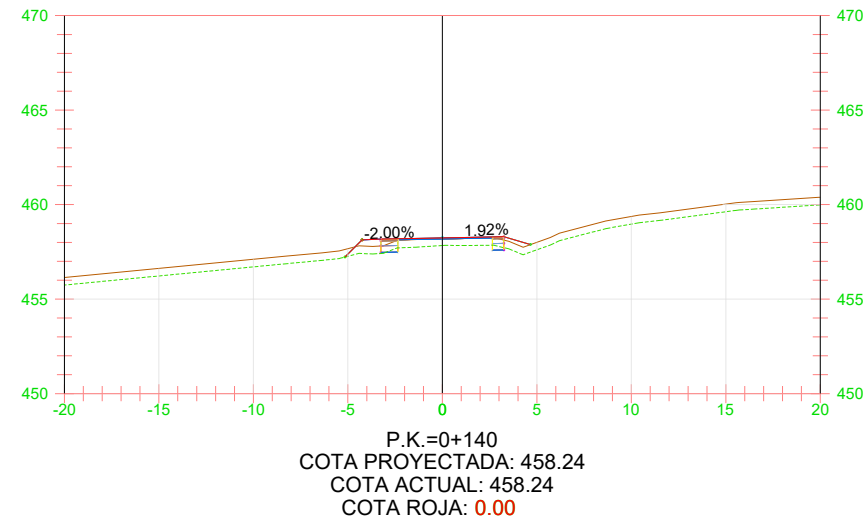
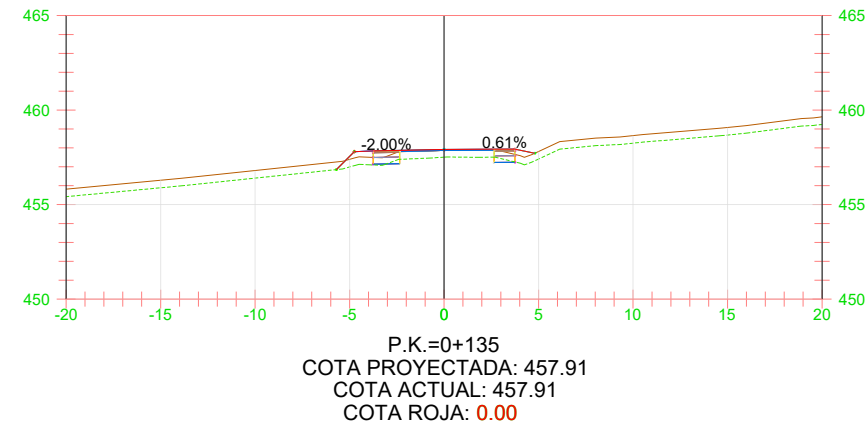


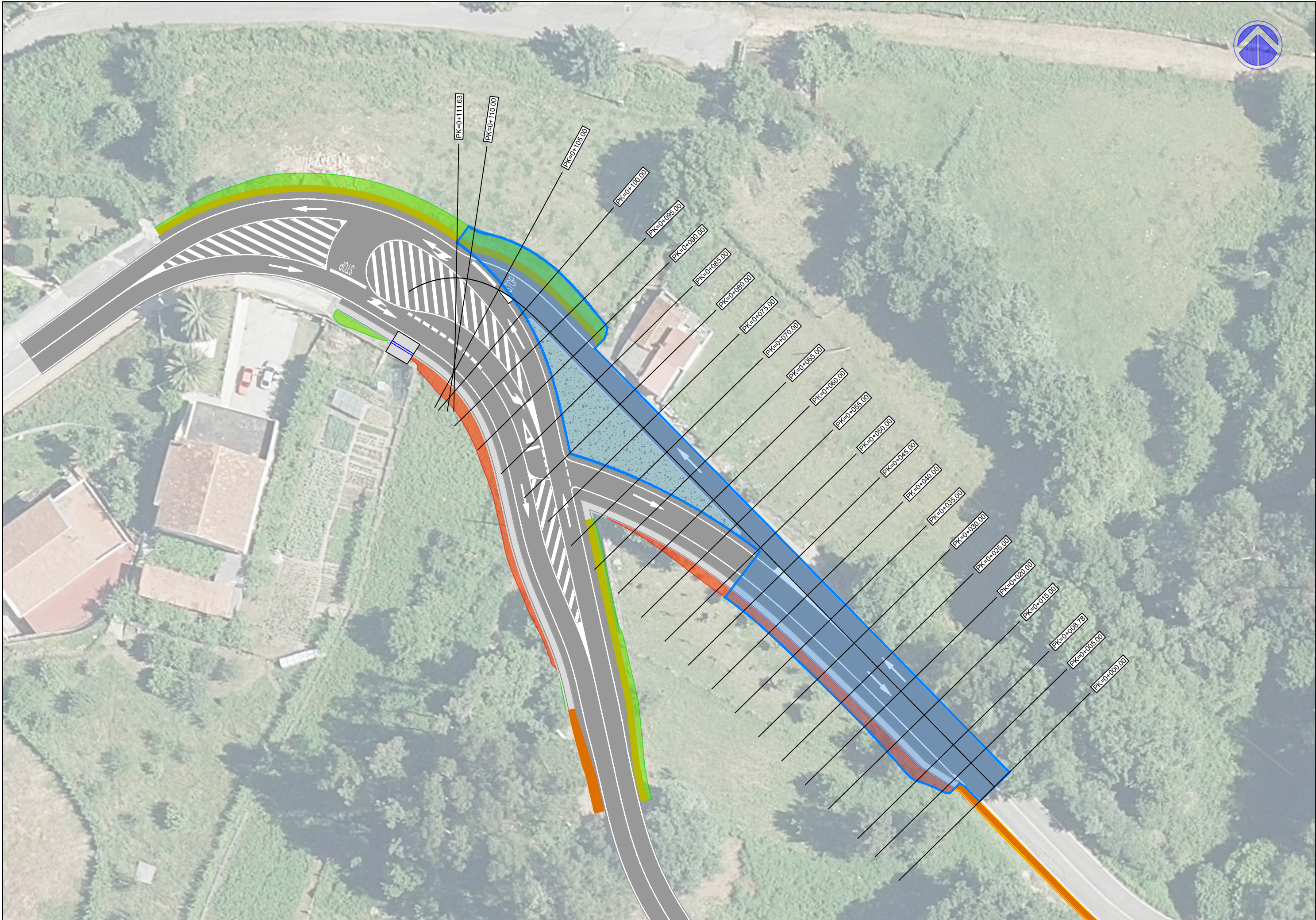
P.K.=0+080
COTA PROYECTADA: 454.54
COTA ACTUAL: 454.62
COTA ROJA: 0.08

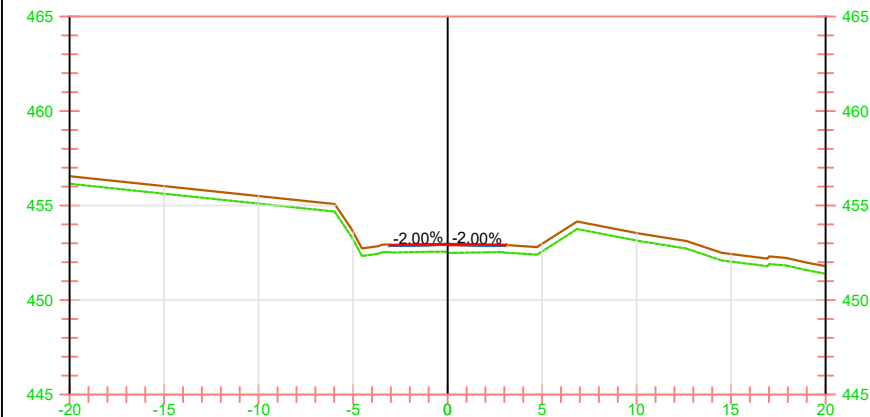


P.K.=0+085
COTA PROYECTADA: 454.77
COTA ACTUAL: 454.90
COTA ROJA: 0.12

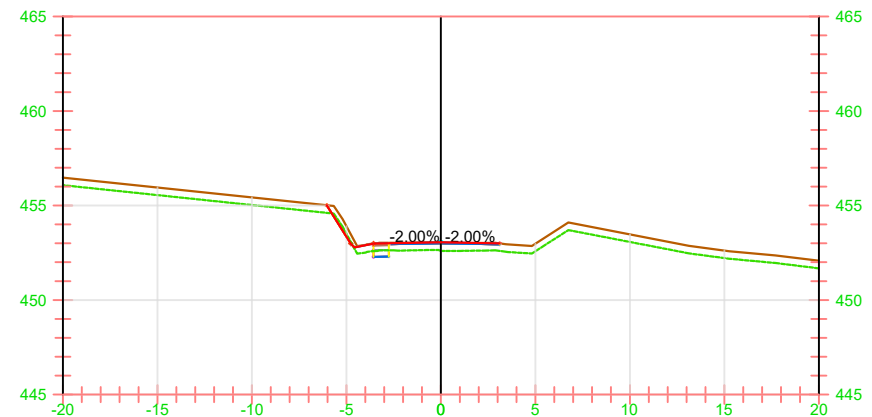








P.K.=0+000
COTA PROYECTADA: 452.97
COTA ACTUAL: 452.90
COTA ROJA: 0.06



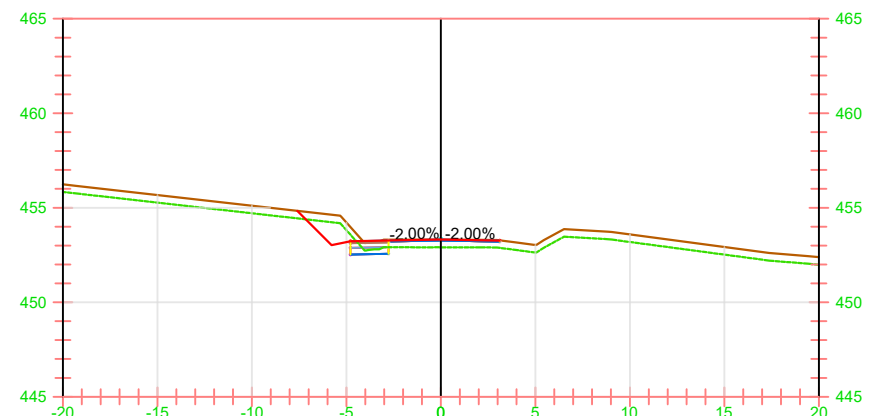
P.K.=0+005
COTA PROYECTADA: 453.06
COTA ACTUAL: 453.00
COTA ROJA: 0.06



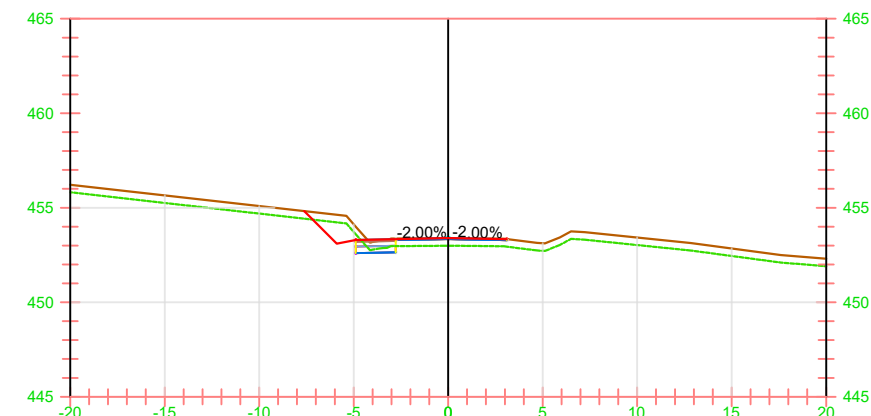
P.K.=0+008,78
COTA PROYECTADA: 453.12
COTA ACTUAL: 453.07
COTA ROJA: 0.05



P.K.=0+015
COTA PROYECTADA: 453.23
COTA ACTUAL: 453.20
COTA ROJA: 0.03



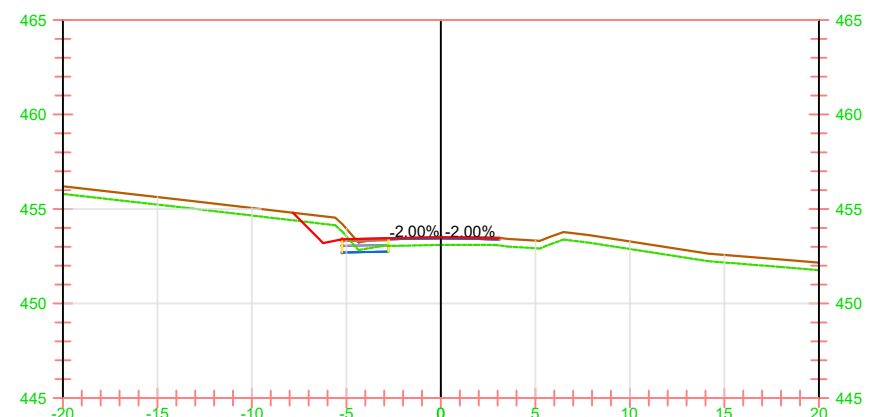
P.K.=0+020
COTA PROYECTADA: 453.32
COTA ACTUAL: 453.30
COTA ROJA: 0.02



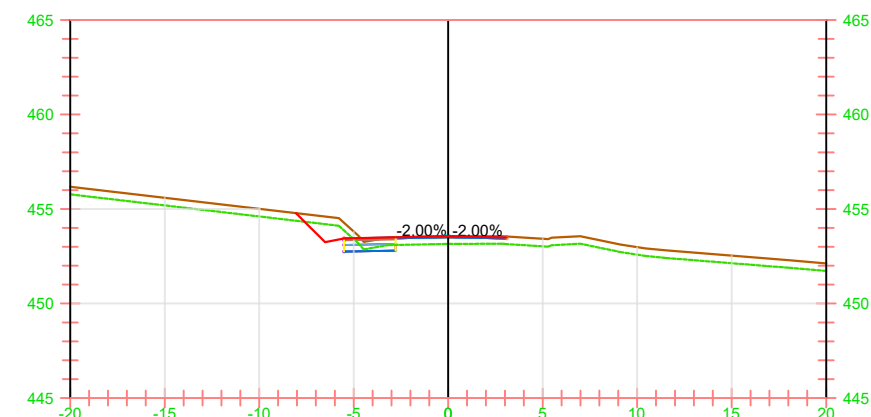
P.K.=0+025
COTA PROYECTADA: 453.40
COTA ACTUAL: 453.39
COTA ROJA: 0.00



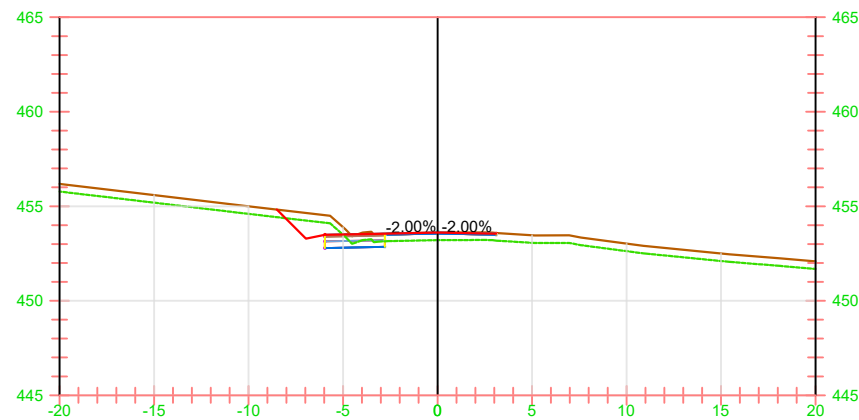
P.K.=0+030
COTA PROYECTADA: 453.45
COTA ACTUAL: 453.45
COTA ROJA: 0.01



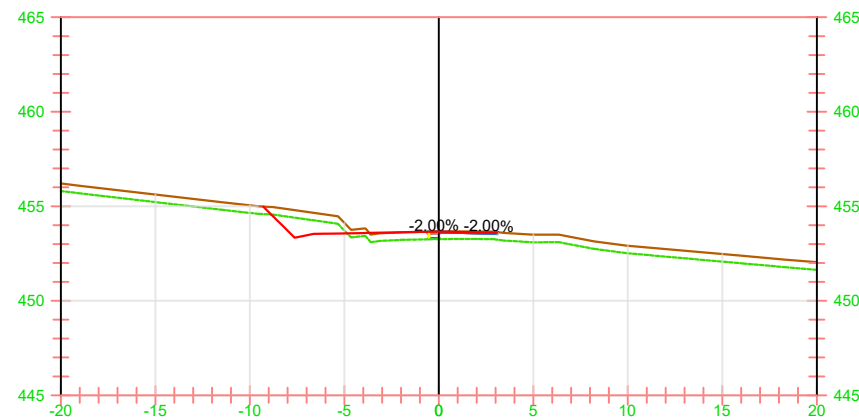
P.K.=0+035
COTA PROYECTADA: 453.50
COTA ACTUAL: 453.50
COTA ROJA: 0.01



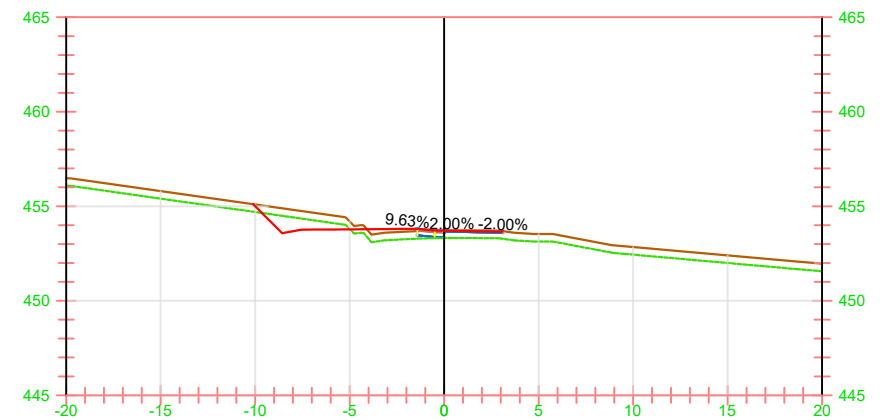
P.K.=0+040
COTA PROYECTADA: 453.56
COTA ACTUAL: 453.55
COTA ROJA: 0.00



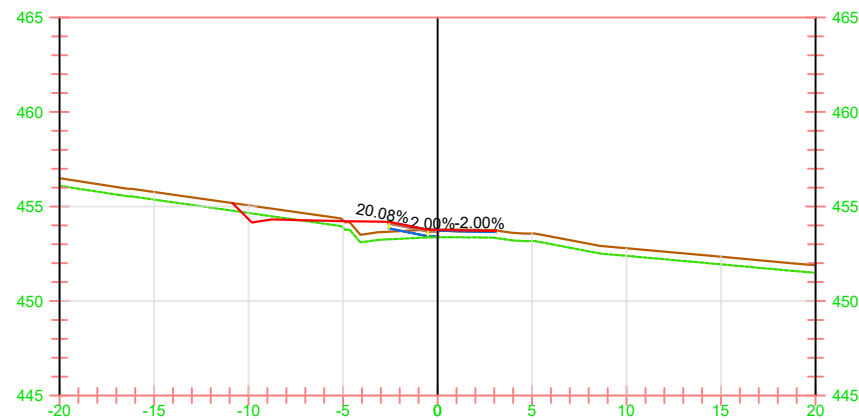
P.K.=0+045
COTA PROYECTADA: 453.61
COTA ACTUAL: 453.61
COTA ROJA: 0.00



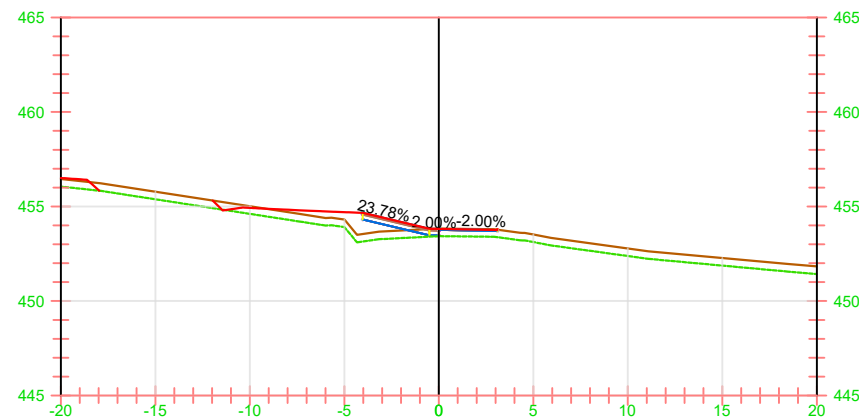
P.K.=0+050
COTA PROYECTADA: 453.66
COTA ACTUAL: 453.66
COTA ROJA: 0.00



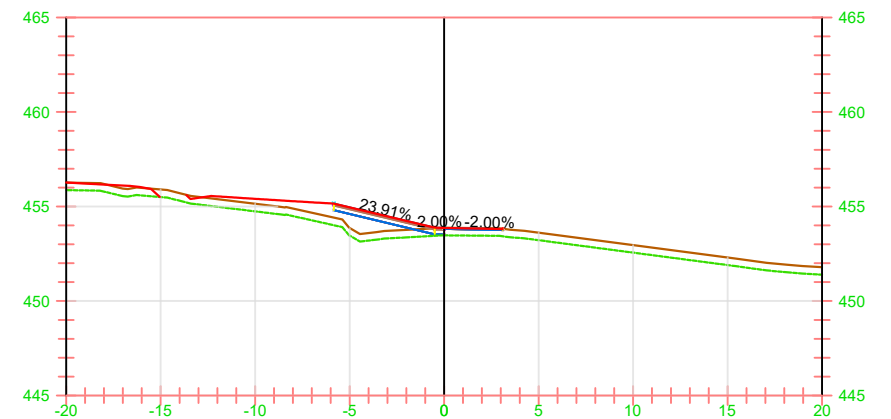
P.K.=0+055
COTA PROYECTADA: 453.71
COTA ACTUAL: 453.72
COTA ROJA: 0.01



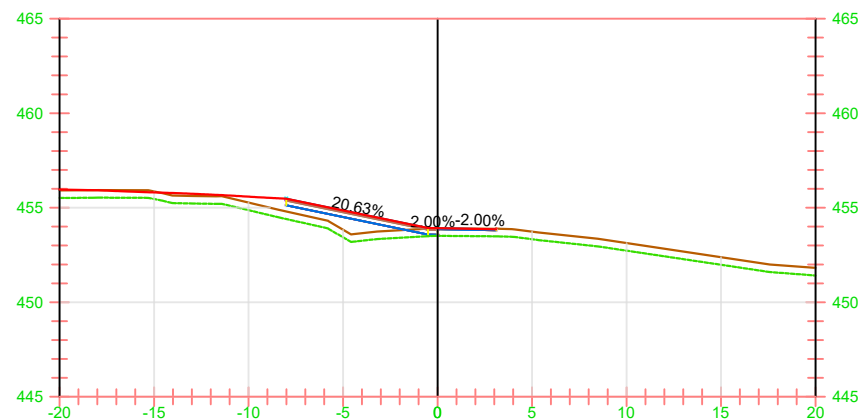
P.K.=0+060
COTA PROYECTADA: 453.76
COTA ACTUAL: 453.77
COTA ROJA: 0.01



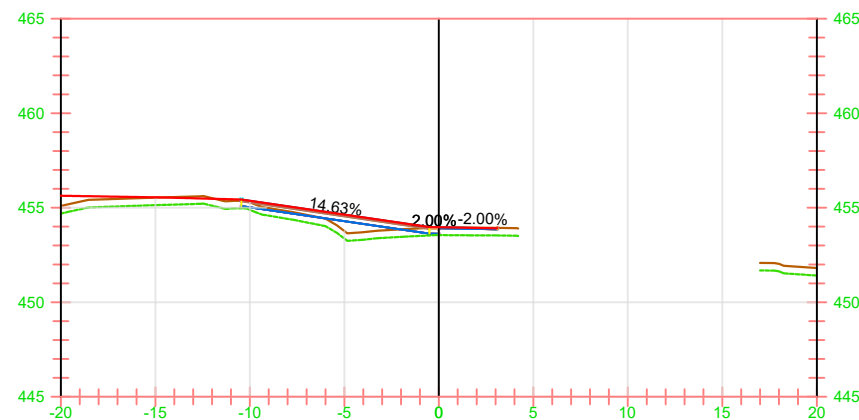
P.K.=0+065
COTA PROYECTADA: 453.82
COTA ACTUAL: 453.83
COTA ROJA: 0.01



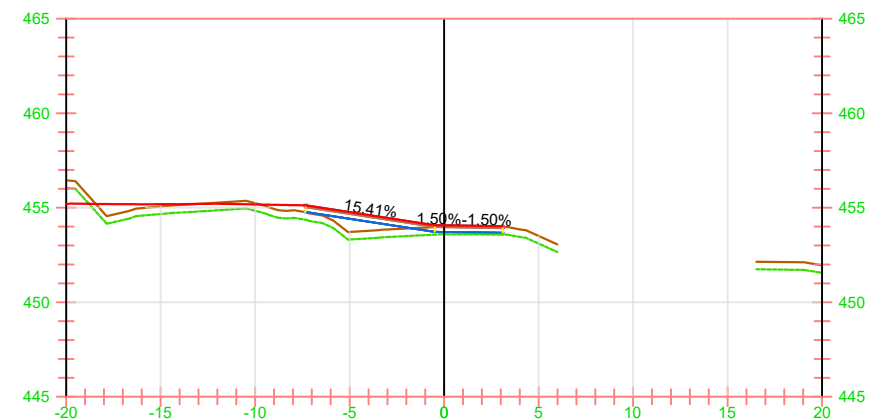
P.K.=0+070
COTA PROYECTADA: 453.87
COTA ACTUAL: 453.87
COTA ROJA: 0.01



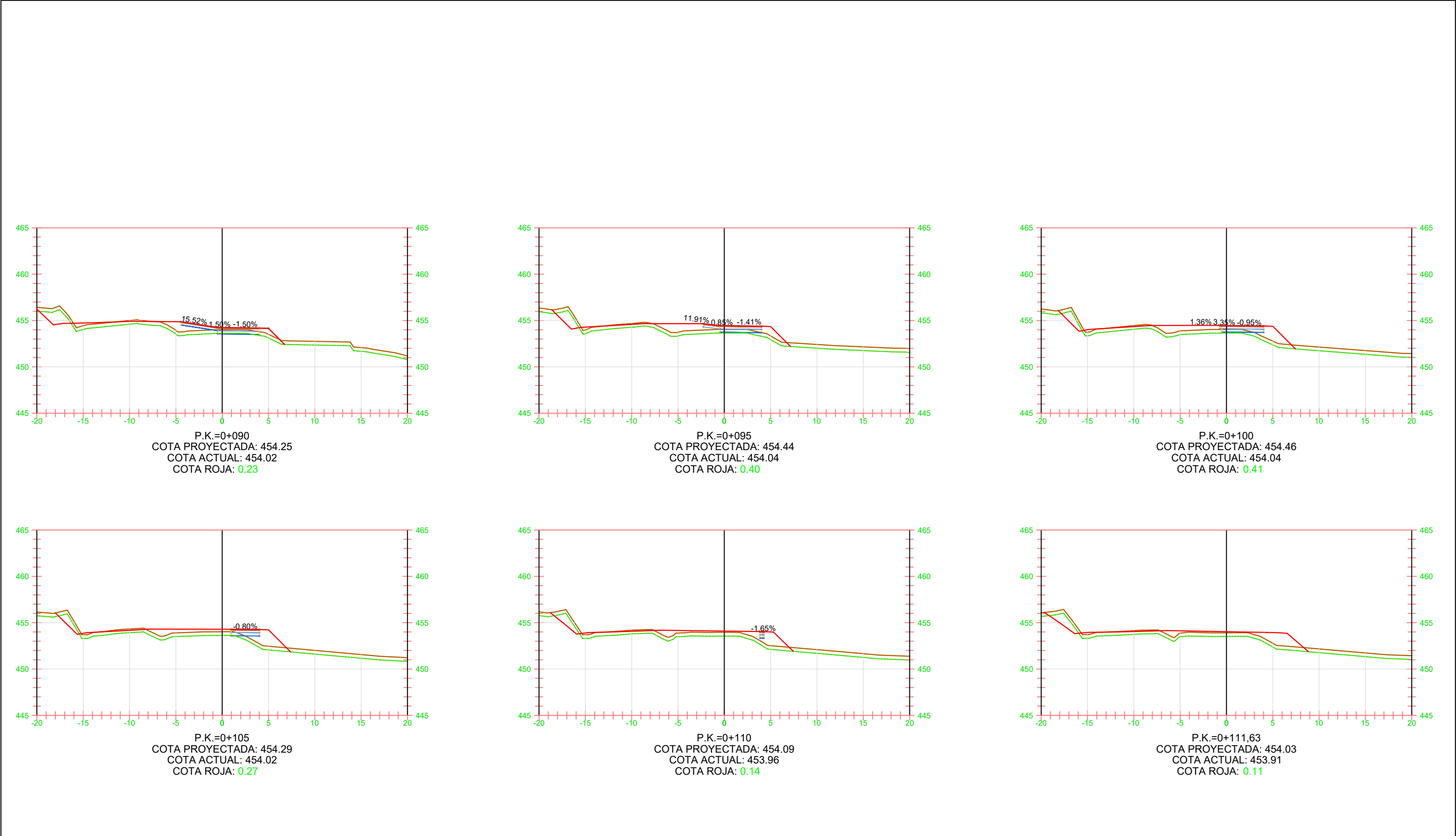
P.K.=0+075
COTA PROYECTADA: 453.92
COTA ACTUAL: 453.91
COTA ROJA: 0.01



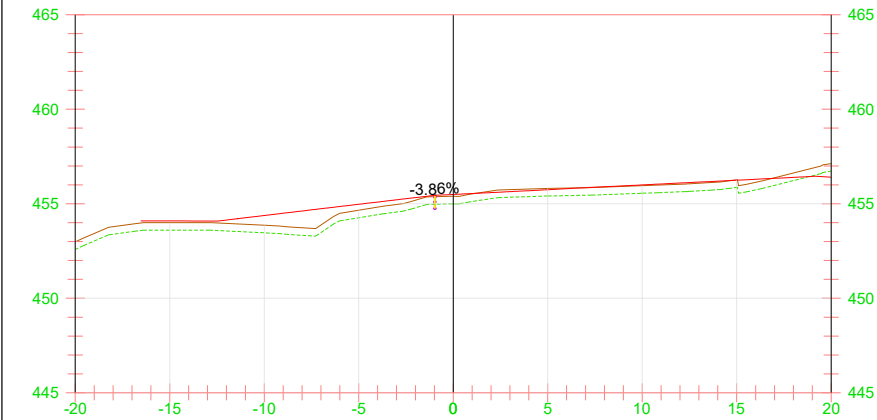
P.K.=0+080
COTA PROYECTADA: 453.97
COTA ACTUAL: 453.95
COTA ROJA: 0.02



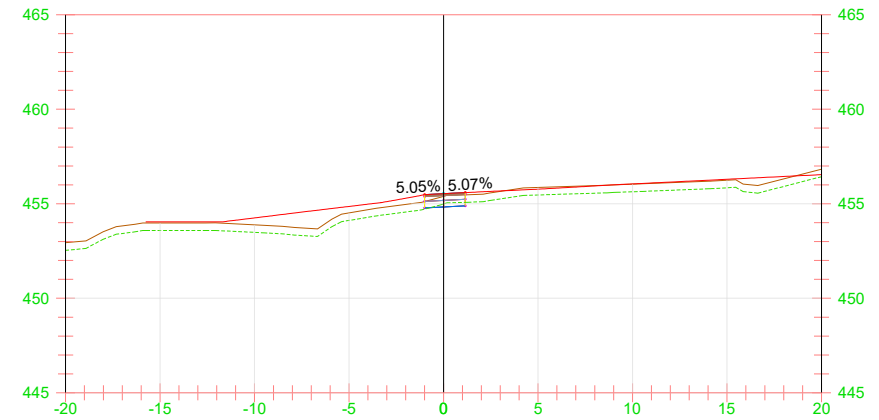
P.K.=0+085
COTA PROYECTADA: 454.07
COTA ACTUAL: 453.99
COTA ROJA: 0.07



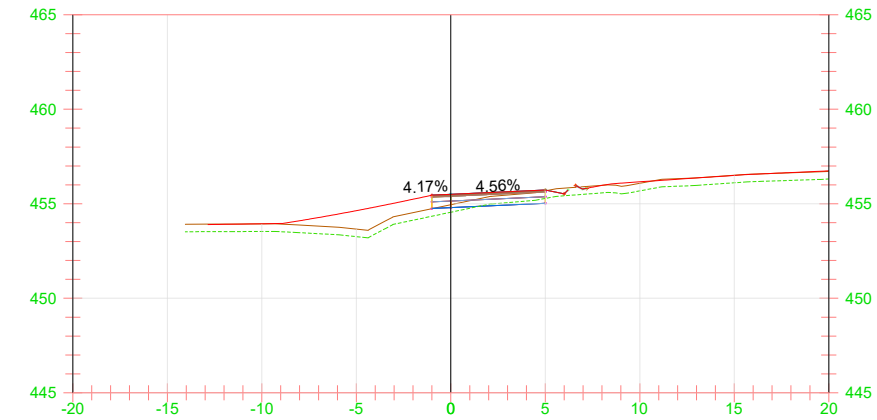




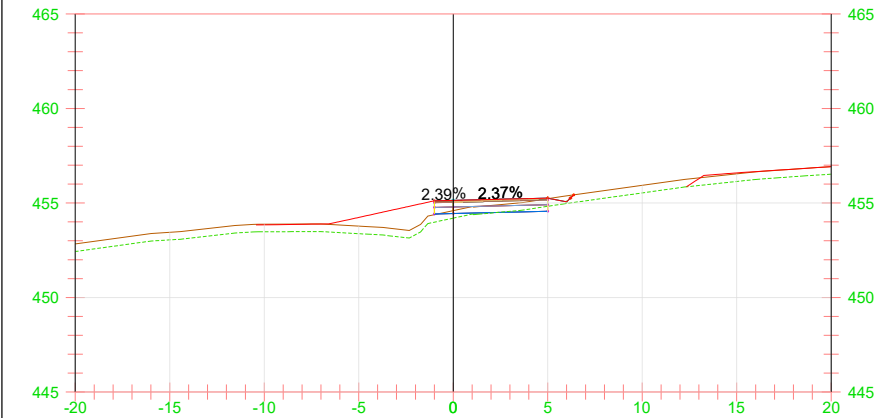
P.K.=0+003.81
COTA PROYECTADA: 455.49
COTA ACTUAL: 455.39
COTA ROJA: 0.10



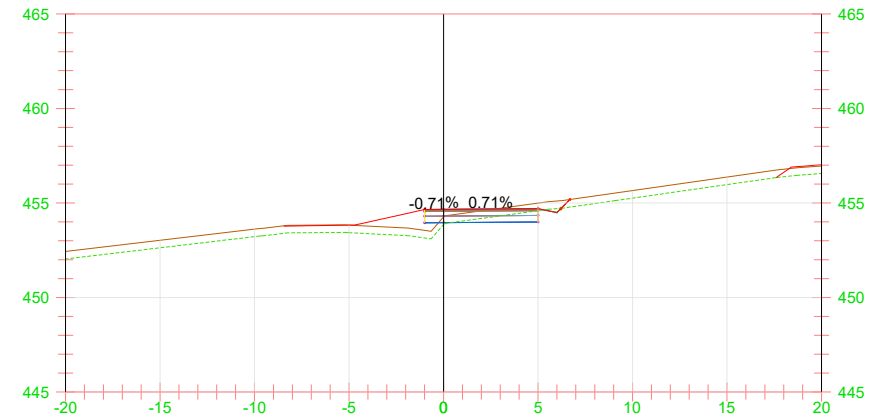
P.K.=0+005
COTA PROYECTADA: 455.53
COTA ACTUAL: 455.39
COTA ROJA: 0.14



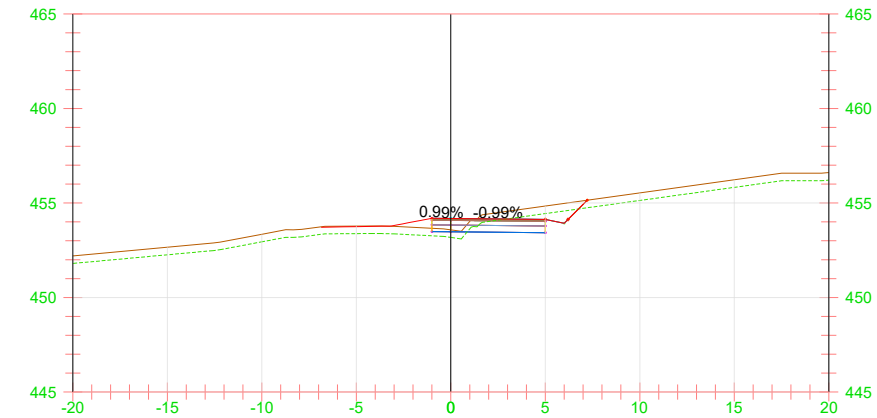
P.K.=0+010
COTA PROYECTADA: 455.50
COTA ACTUAL: 454.95
COTA ROJA: 0.55



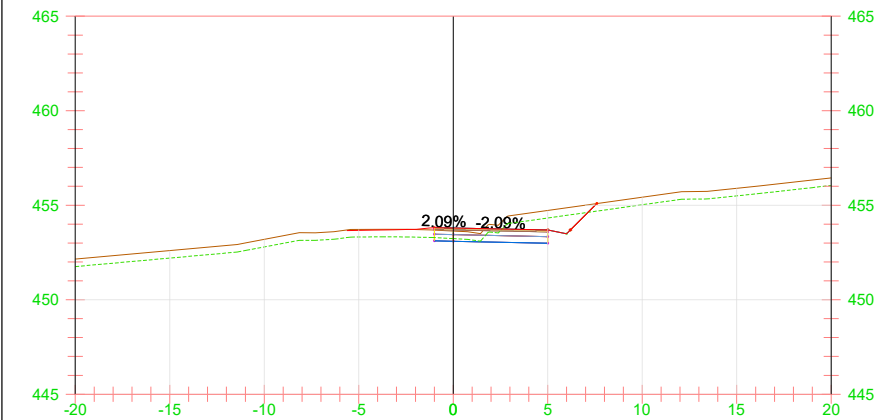
P.K.=0+015
COTA PROYECTADA: 455.14
COTA ACTUAL: 454.60
COTA ROJA: 0.54



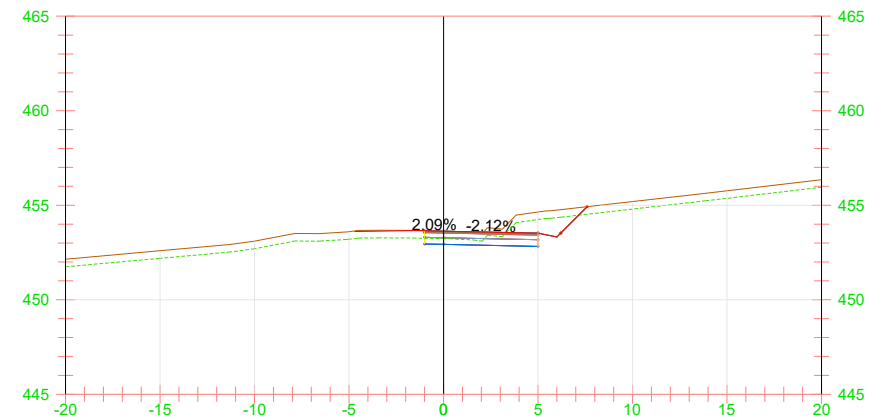
P.K.=0+020
COTA PROYECTADA: 454.66
COTA ACTUAL: 454.26
COTA ROJA: 0.40



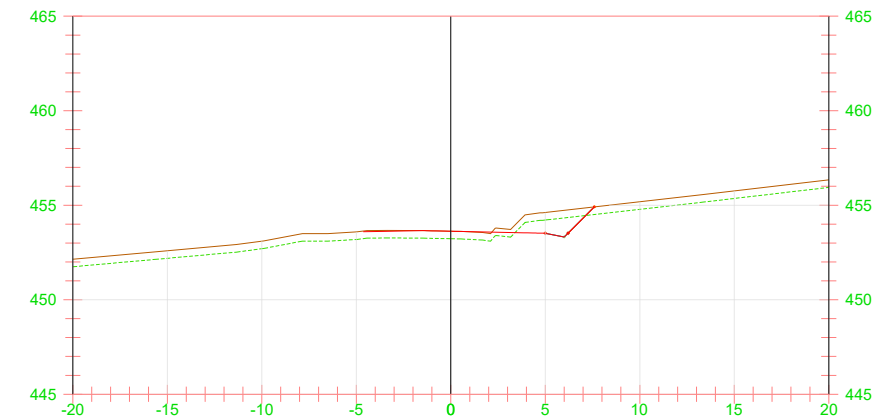
P.K.=0+025
COTA PROYECTADA: 454.18
COTA ACTUAL: 453.58
COTA ROJA: 0.60



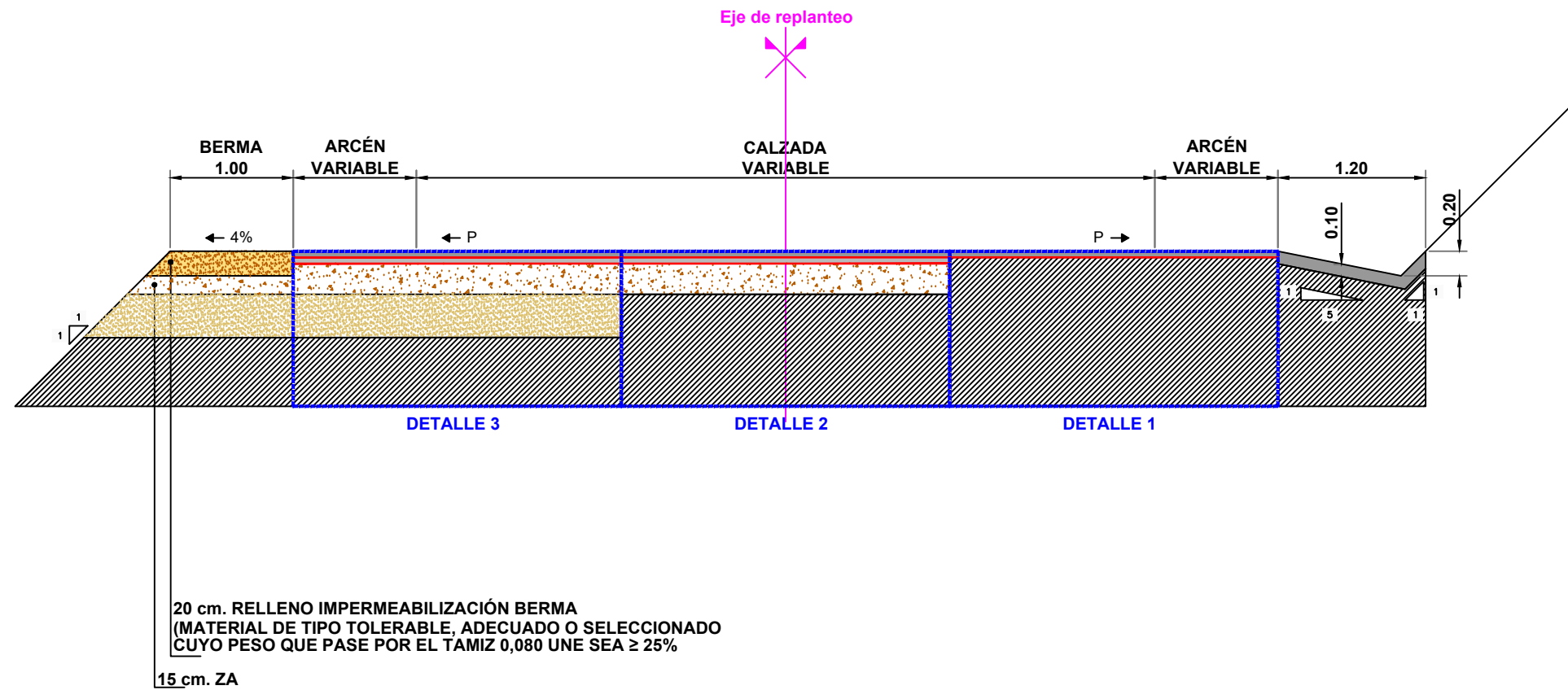
P.K.=0+030
COTA PROYECTADA: 453.79
COTA ACTUAL: 453.63
COTA ROJA: 0.16



P.K.=0+035
COTA PROYECTADA: 453.63
COTA ACTUAL: 453.63
COTA ROJA: 0.00

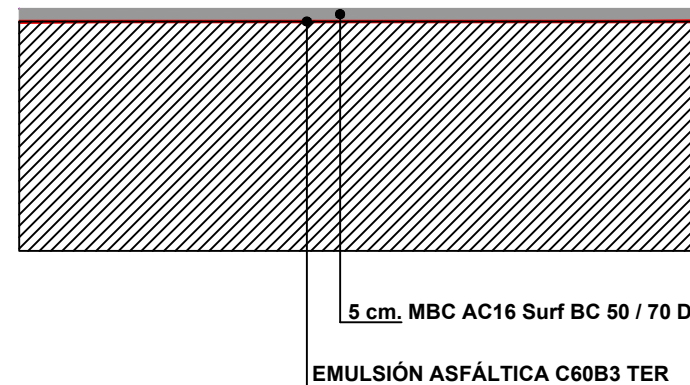


P.K.=0+035.47
COTA PROYECTADA: 453.62
COTA ACTUAL: 453.63
COTA ROJA: 0.00

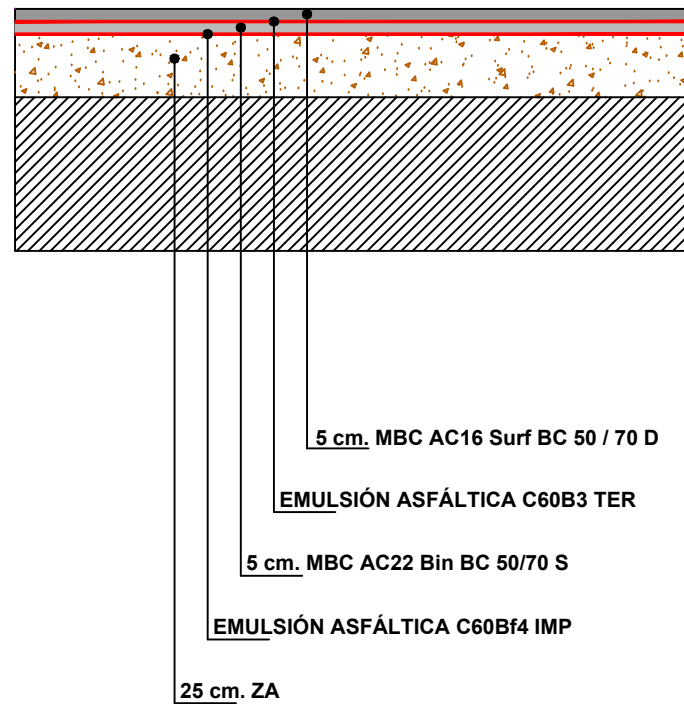


SECCIÓN TIPO GENÉRICA
ESCALA 1:50

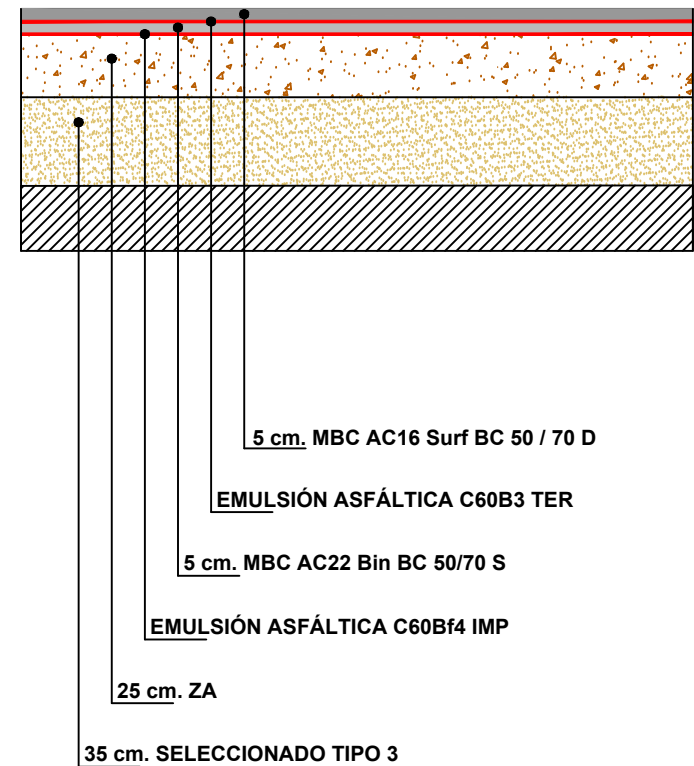
DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE PAQUETE SEGÚN PLANTA DE ACTUACIÓN



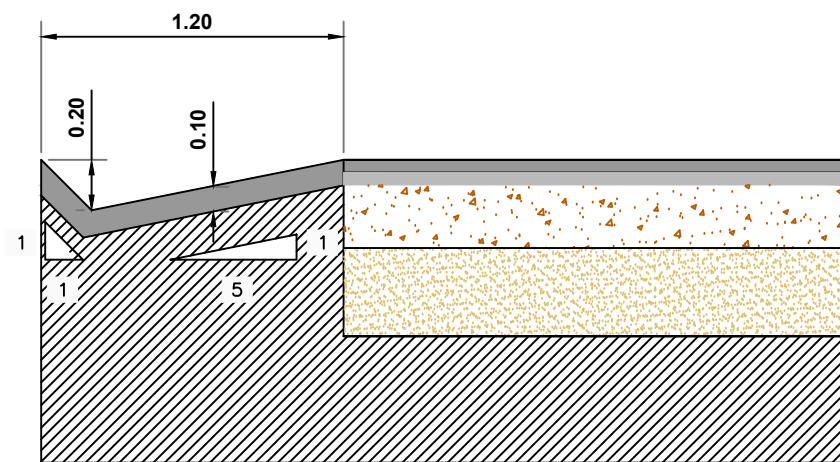
DETALLE 1. PAQUETE DE FIRME TIPO 1
ESCALA 1:30



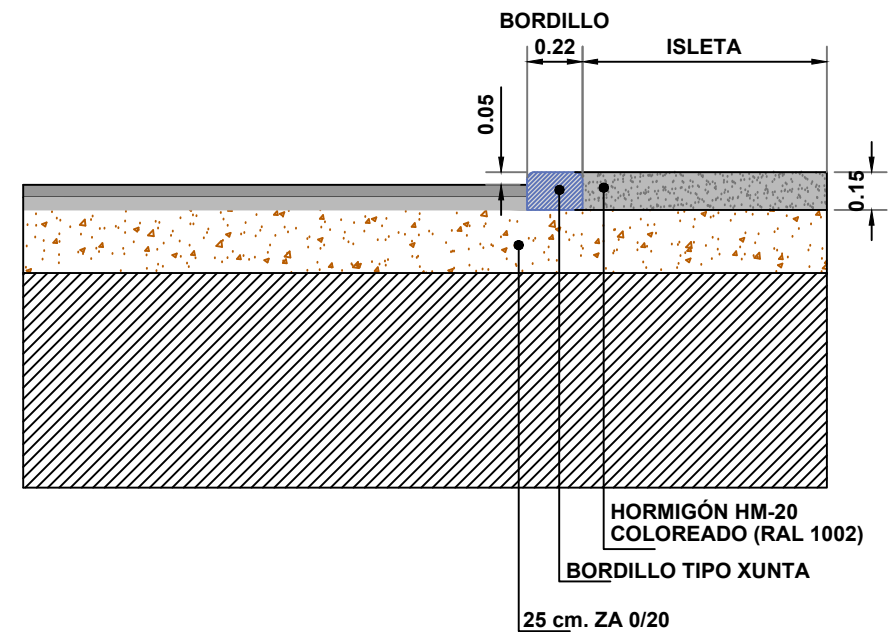
DETALLE 2. PAQUETE DE FIRME TIPO 2
ESCALA 1:30



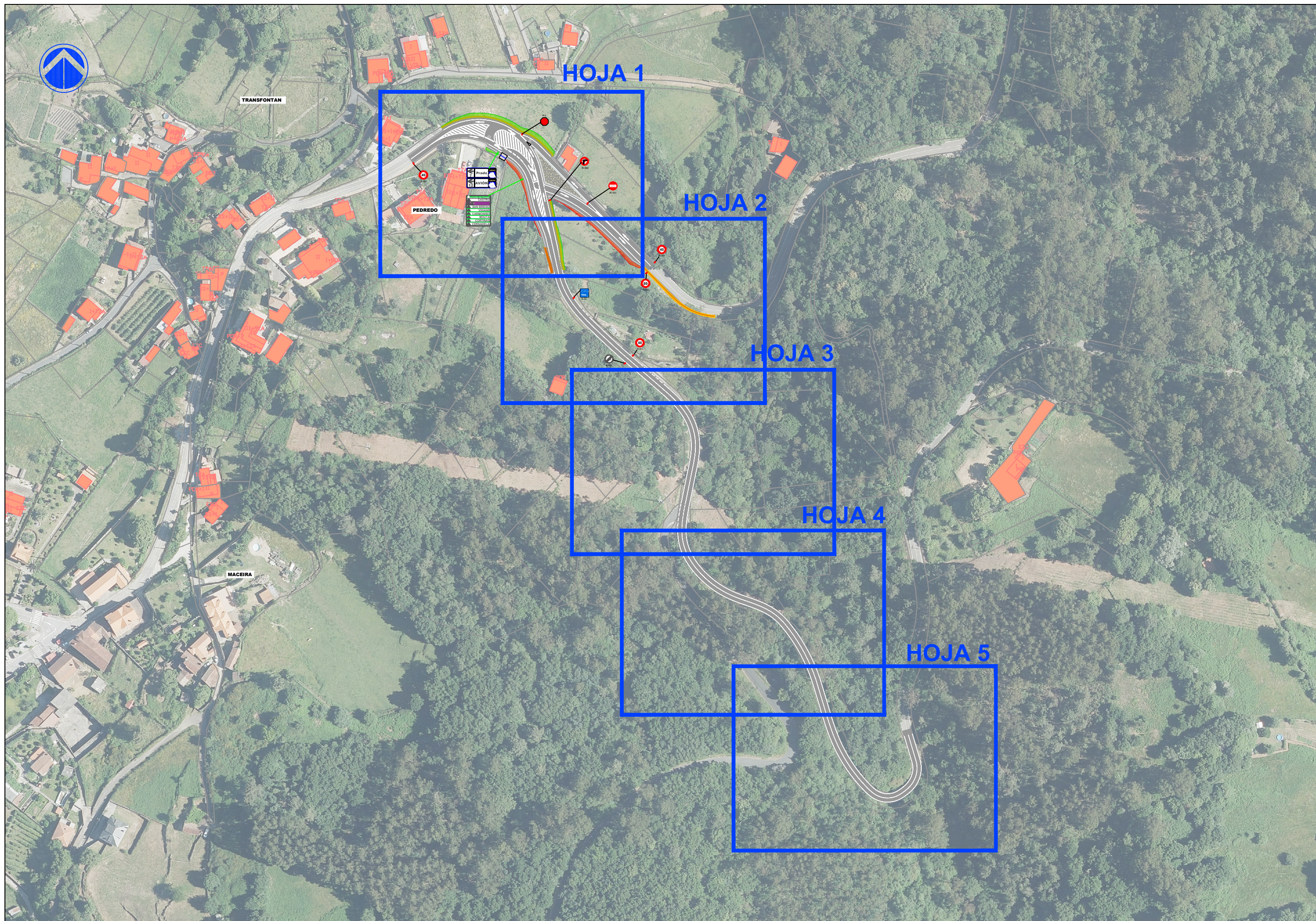
DETALLE 3. PAQUETE DE FIRME TIPO 2
ESCALA 1:30

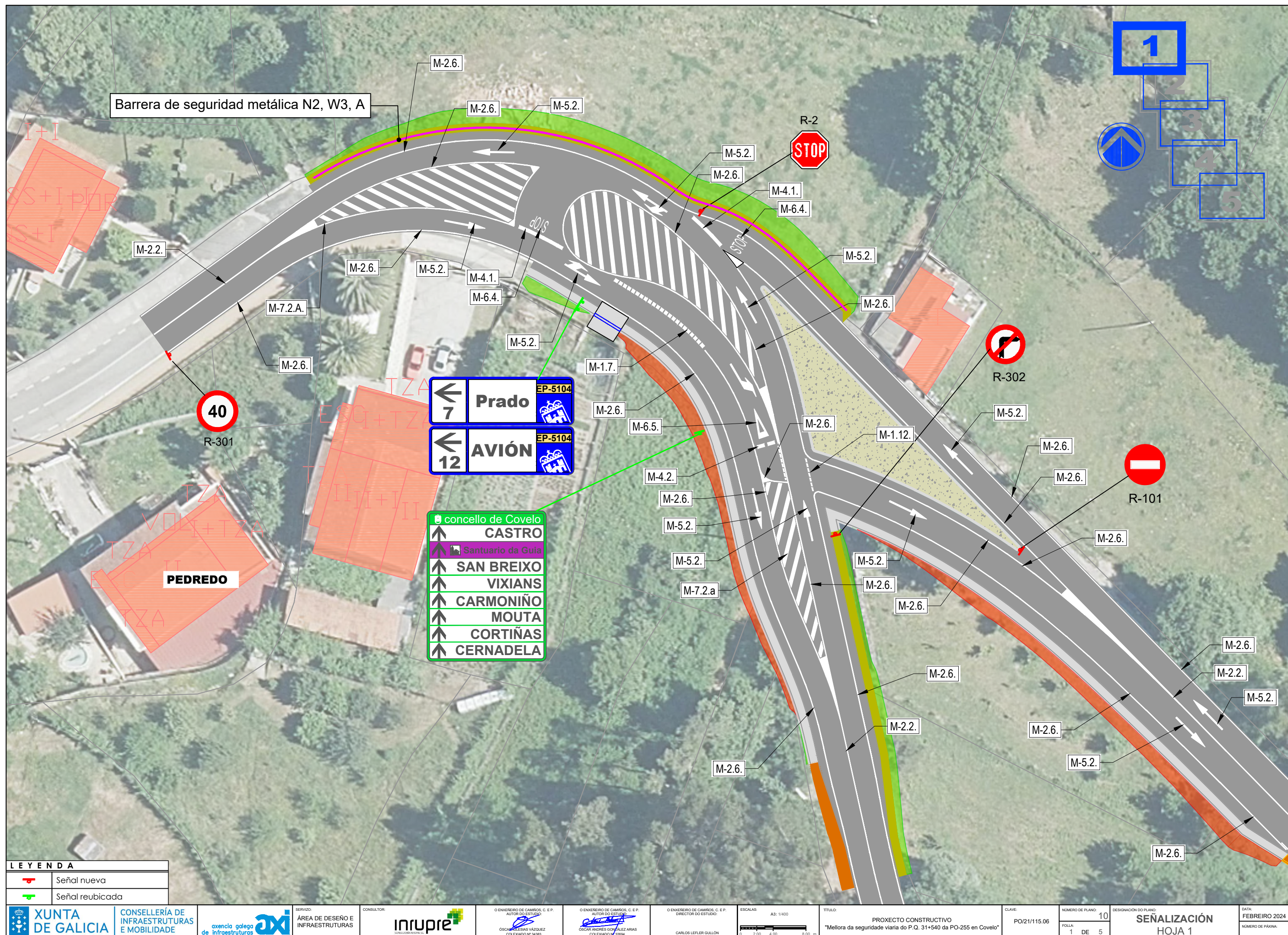


DETALLE TIPO CUNETA REVESTIDA.
ESCALA 1:30



DETALLE TIPO GLORIETA
ESCALA 1:30







- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



LEYENDA

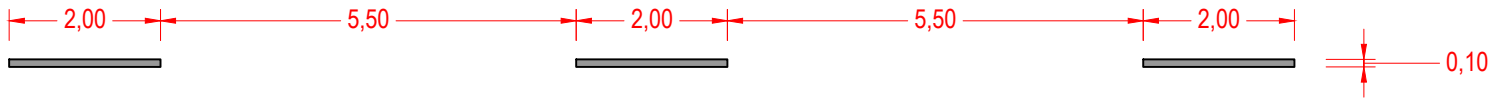
	Señal nueva
	Señal reubicada



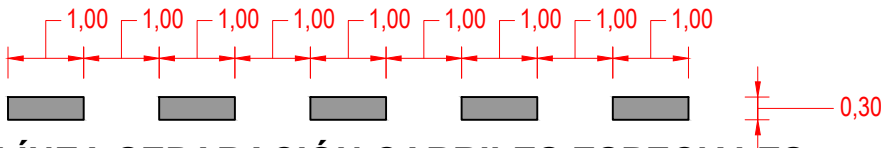


LEYENDA

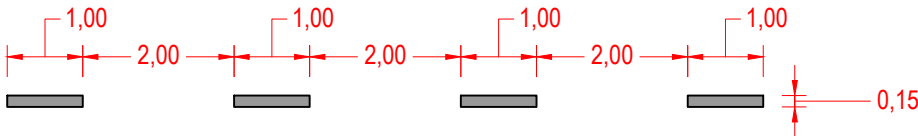
	Señal nueva
	Señal reubicada



M-1.3 LÍNEA SEPARACIÓN CARRILES NORMALES
VÍAS CON VM ≤ 60 Km/h
ESCALA 1:100



M-1.7 LÍNEA SEPARACIÓN CARRILES ESPECIALES
ESCALA 1:100



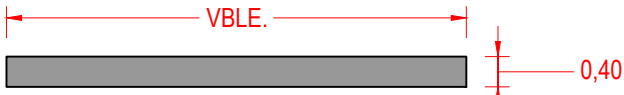
M-1.12 LÍNEA DE BORDE DE CALZADA
ESCALA 1:100



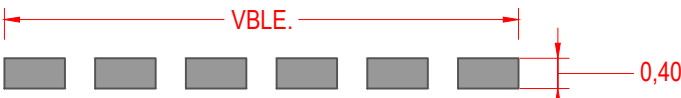
M-2.2 PARA SEPARACION DE SENTIDOS EN CALZADAS DE
DOS O TRES CARILES
ESCALA 1:100



M-2.6 PARA BORDE DE CALZADA
ESCALA 1:100



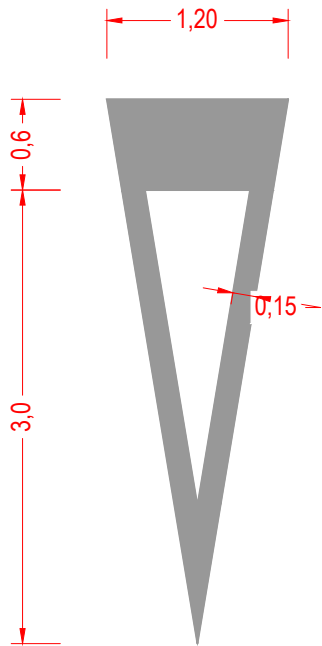
M-4.1 LINEA DE DETENCIÓN
ESCALA 1:100



M-4.2 MARCAS TRANSVERSALES DISCONTINUAS
LÍNEA CEDA EL PASO
ESCALA 1:100



M-6.4 SEÑAL HORIZONTAL DE STOP
ESCALA 1:50

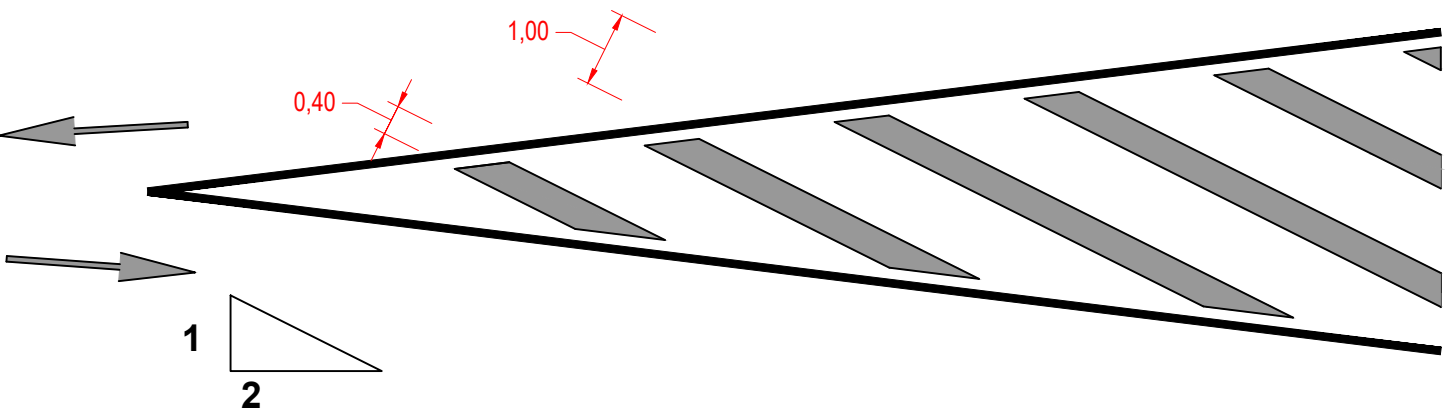


M-6.5 SEÑAL HORIZONTAL DE
CEDA EL PASO
ESCALA 1:50

M-7.2 OTRAS MARCAS CEBREADO VIA CON VM ≤ 60 Km/h

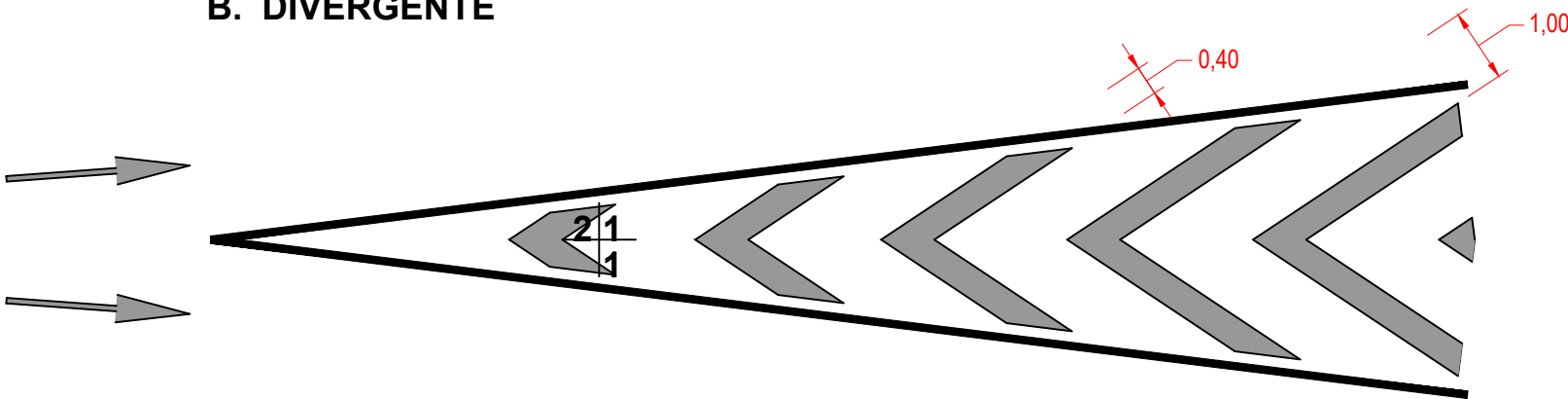
ESCALA 1:100

A. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

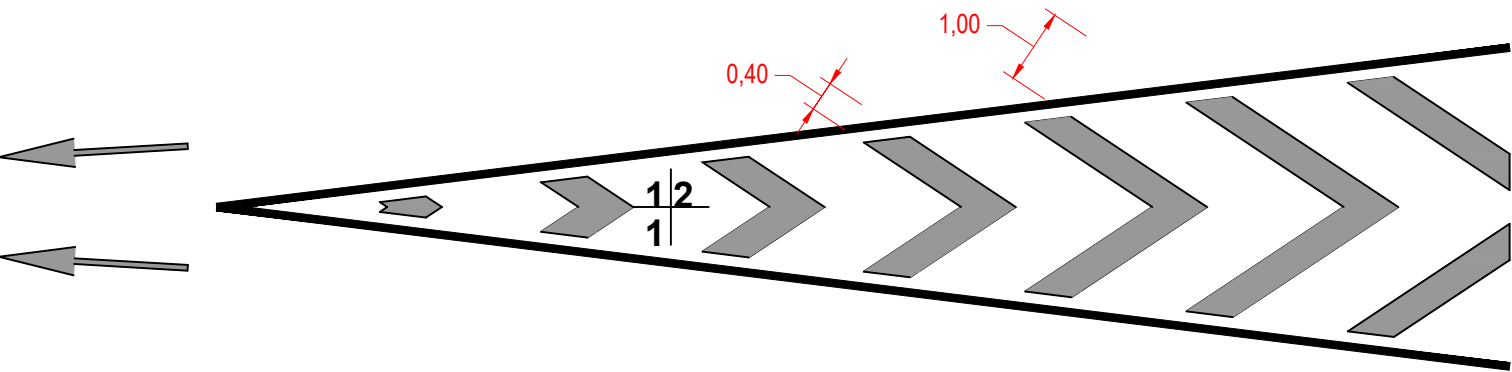


CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO

B. DIVERGENTE

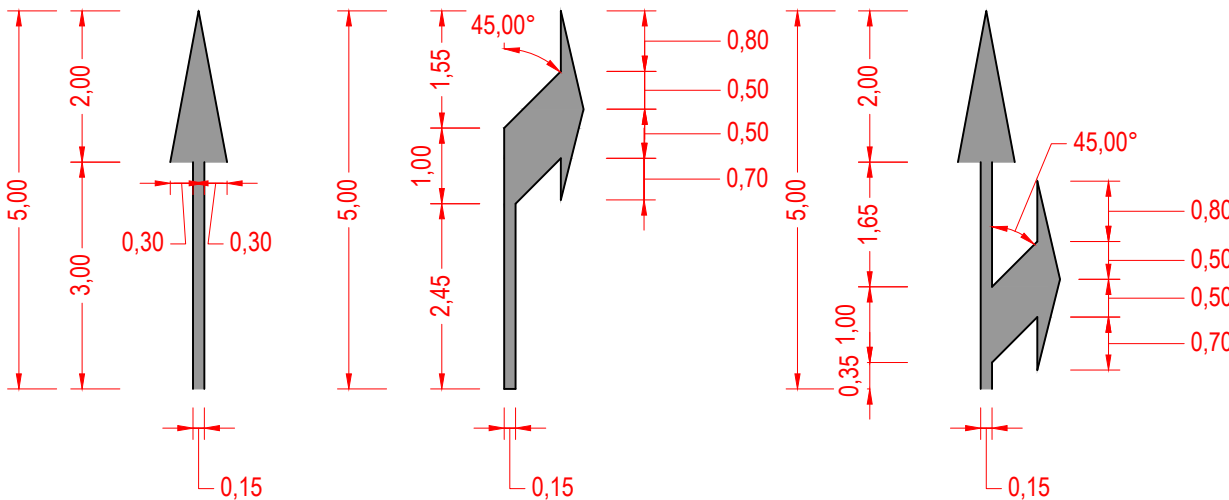


B. CONVERGENTE

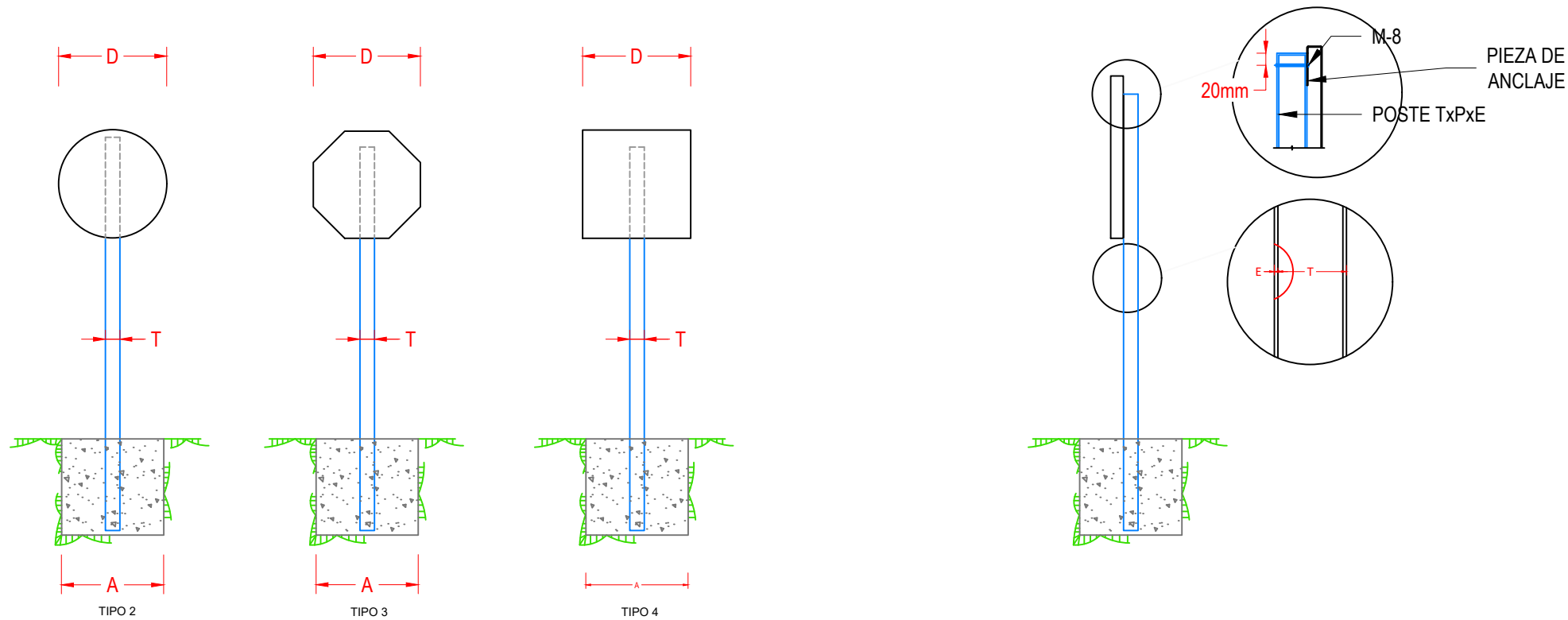


M-7.2 OTRAS MARCAS CEBREADO

ESCALA 1:100



M-5.2 FLECHA DIRECCIÓN O
SELECCIÓN DE CARRILES. VIA CO VM
≤60 KM/H
ESCALA 1:100



		TIPOS 2 Y 3			TIPO 4		
L, D, L x X (m)		1,20	0,90	0,60	1,20	0,90	0,60
H (m)		2,00	1,80	1,50	2,00	1,80	1,50
CIMENTACIÓN (m)	Z	0,80	0,70	0,50	0,90	0,70	0,60
	A	0,75	0,55	0,55	0,70	0,65	0,40
	B	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
POSTE (mm)	T	120	100	80	120	100	80
	P	60	50	40	60	50	40
	E	3	3	2	3	3	2
	K	3,90	3,30	2,50	4,00	3,30	2,50

NOTA: SE UTILIZARÁN PARA TODAS LAS SEÑALES PROYECTADAS LAS DIMENSIONES RESALTADAS EN EL CUADRO.

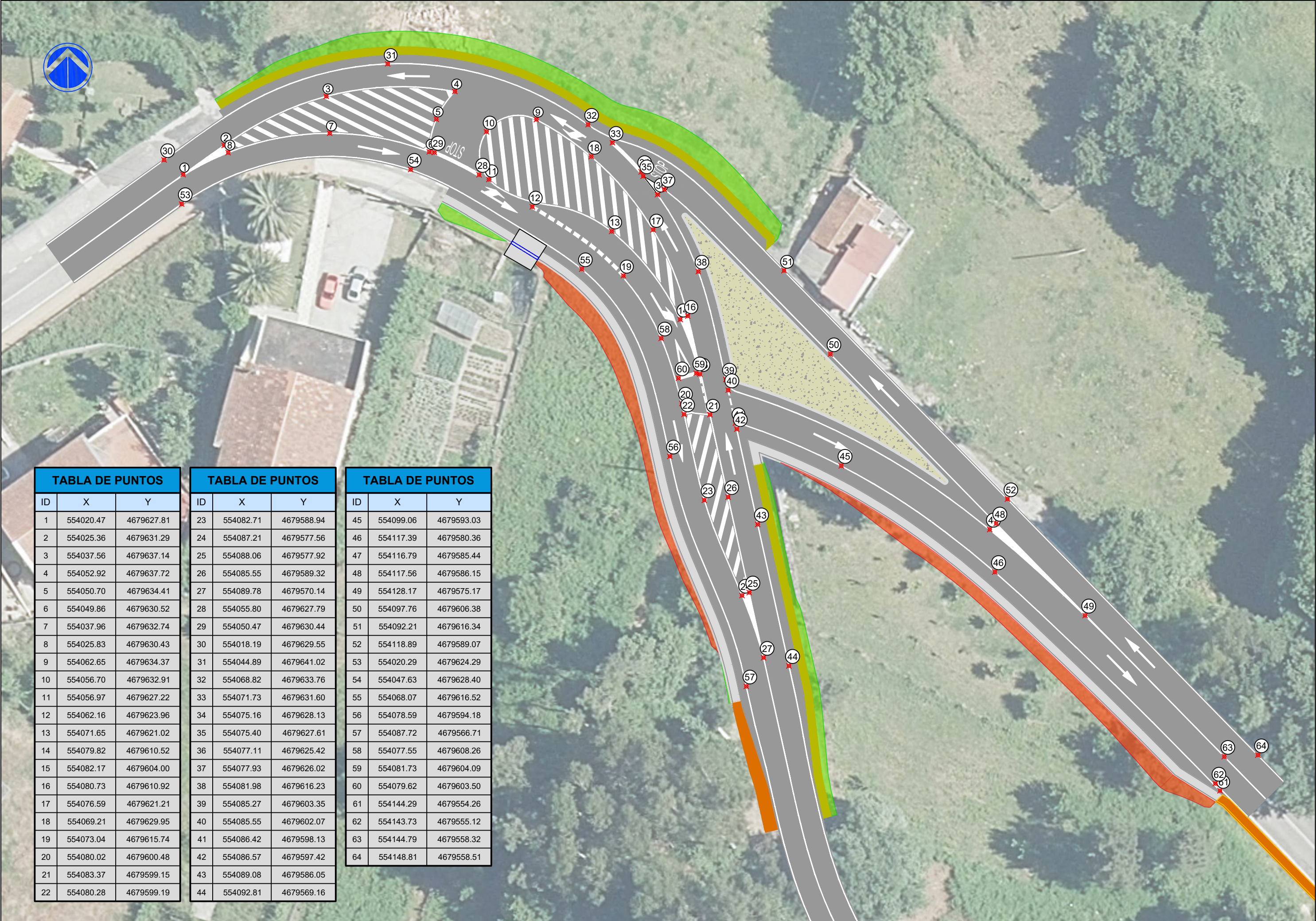
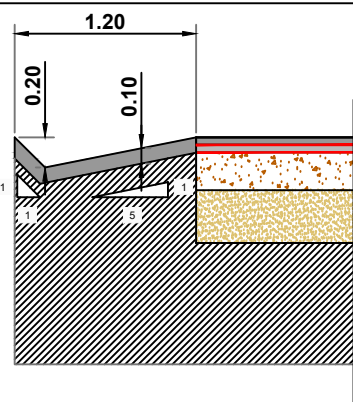
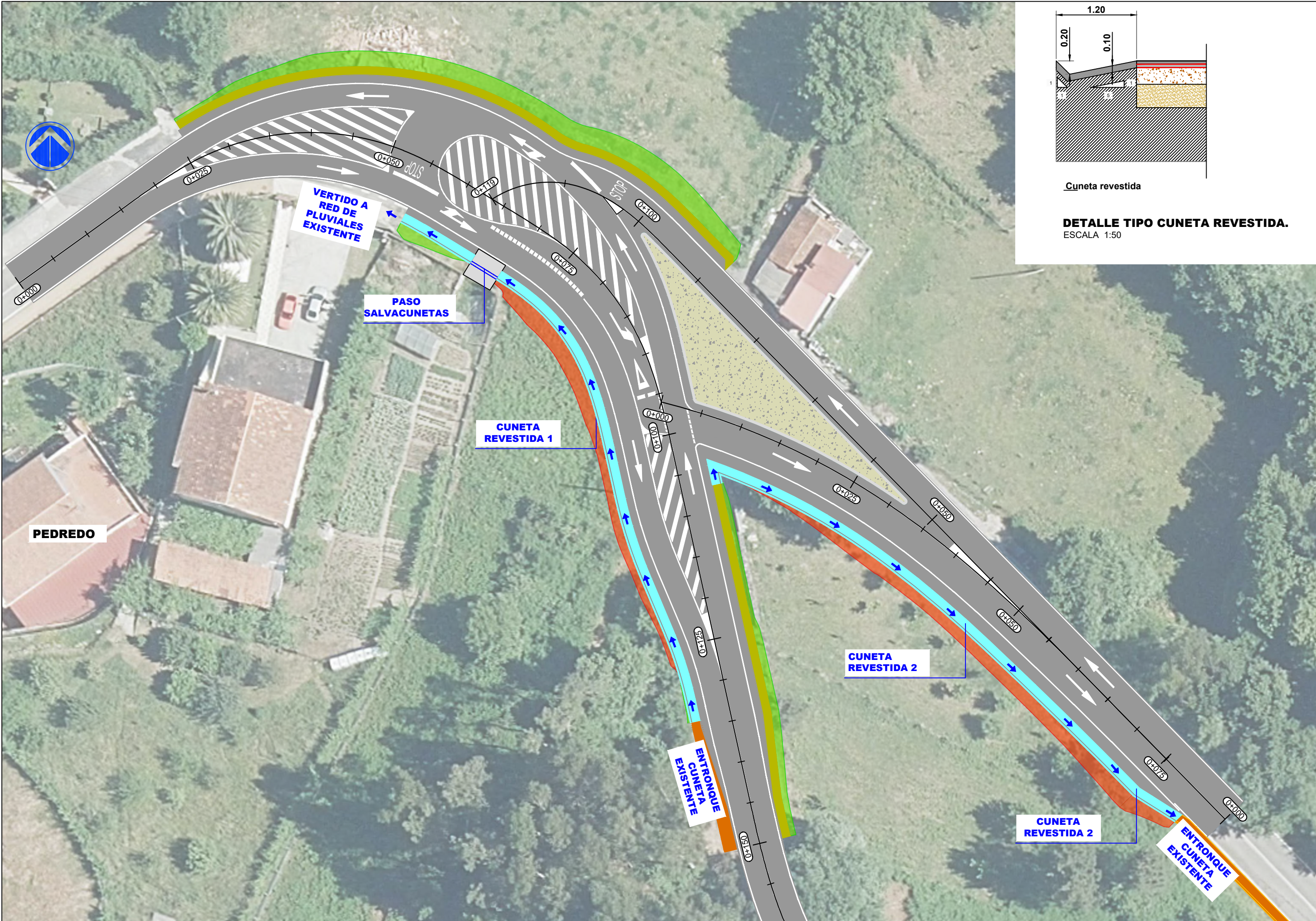


TABLA DE PUNTOS		
ID	X	Y
1	554020.47	4679627.81
2	554025.36	4679631.29
3	554037.56	4679637.14
4	554052.92	4679637.72
5	554050.70	4679634.41
6	554049.86	4679630.52
7	554037.96	4679632.74
8	554025.83	4679630.43
9	554062.65	4679634.37
10	554056.70	4679632.91
11	554056.97	4679627.22
12	554062.16	4679623.96
13	554071.65	4679621.02
14	554079.82	4679610.52
15	554082.17	4679604.00
16	554080.73	4679610.92
17	554076.59	4679621.21
18	554069.21	4679629.95
19	554073.04	4679615.74
20	554080.02	4679600.48
21	554083.37	4679599.15
22	554080.28	4679599.19

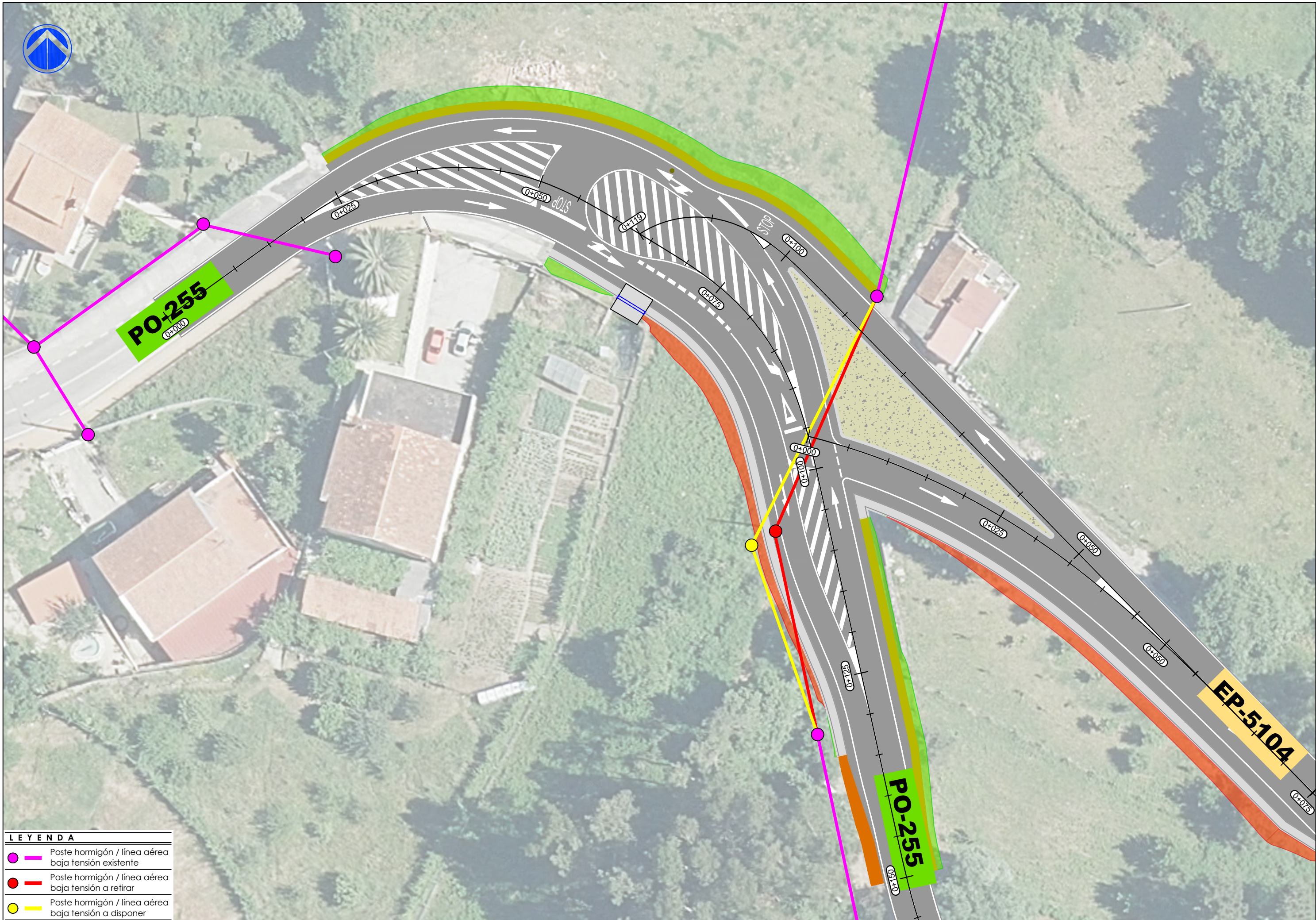
TABLA DE PUNTOS		
ID	X	Y
23	554082.71	4679588.94
24	554087.21	4679577.56
25	554088.06	4679577.92
26	554085.55	4679589.32
27	554089.78	4679570.14
28	554055.80	4679627.79
29	554050.47	4679630.44
30	554018.19	4679629.55
31	554044.89	4679641.02
32	554068.82	4679633.76
33	554071.73	4679631.60
34	554075.16	4679628.13
35	554075.40	4679627.61
36	554077.11	4679625.42
37	554077.93	4679626.02
38	554081.98	4679616.23
39	554085.27	4679603.35
40	554085.55	4679602.07
41	554086.42	4679598.13
42	554086.57	4679597.42
43	554089.08	4679586.05
44	554092.81	4679569.16

TABLA DE PUNTOS		
ID	X	Y
45	554099.06	4679593.03
46	554117.39	4679580.36
47	554116.79	4679585.44
48	554117.56	4679586.15
49	554128.17	4679575.17
50	554097.76	4679606.38
51	554092.21	4679616.34
52	554118.89	4679589.07
53	554020.29	4679624.29
54	554047.63	4679628.40
55	554068.07	4679616.52
56	554078.59	4679594.18
57	554087.72	4679566.71
58	554077.55	4679608.26
59	554081.73	4679604.09
60	554079.62	4679603.50
61	554144.29	4679554.26
62	554143.73	4679555.12
63	554144.79	4679558.32
64	554148.81	4679558.51

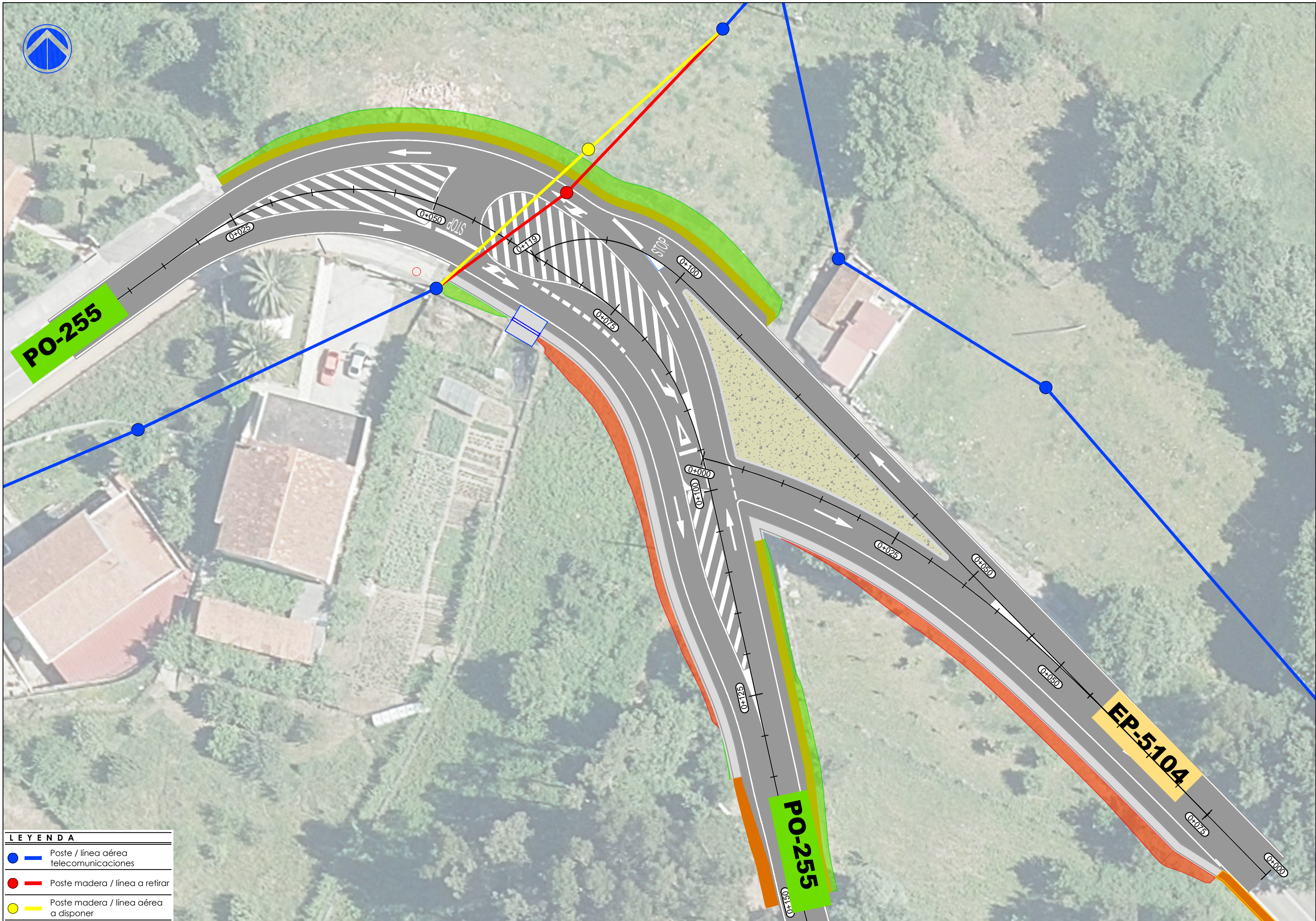


Cuneta revestida

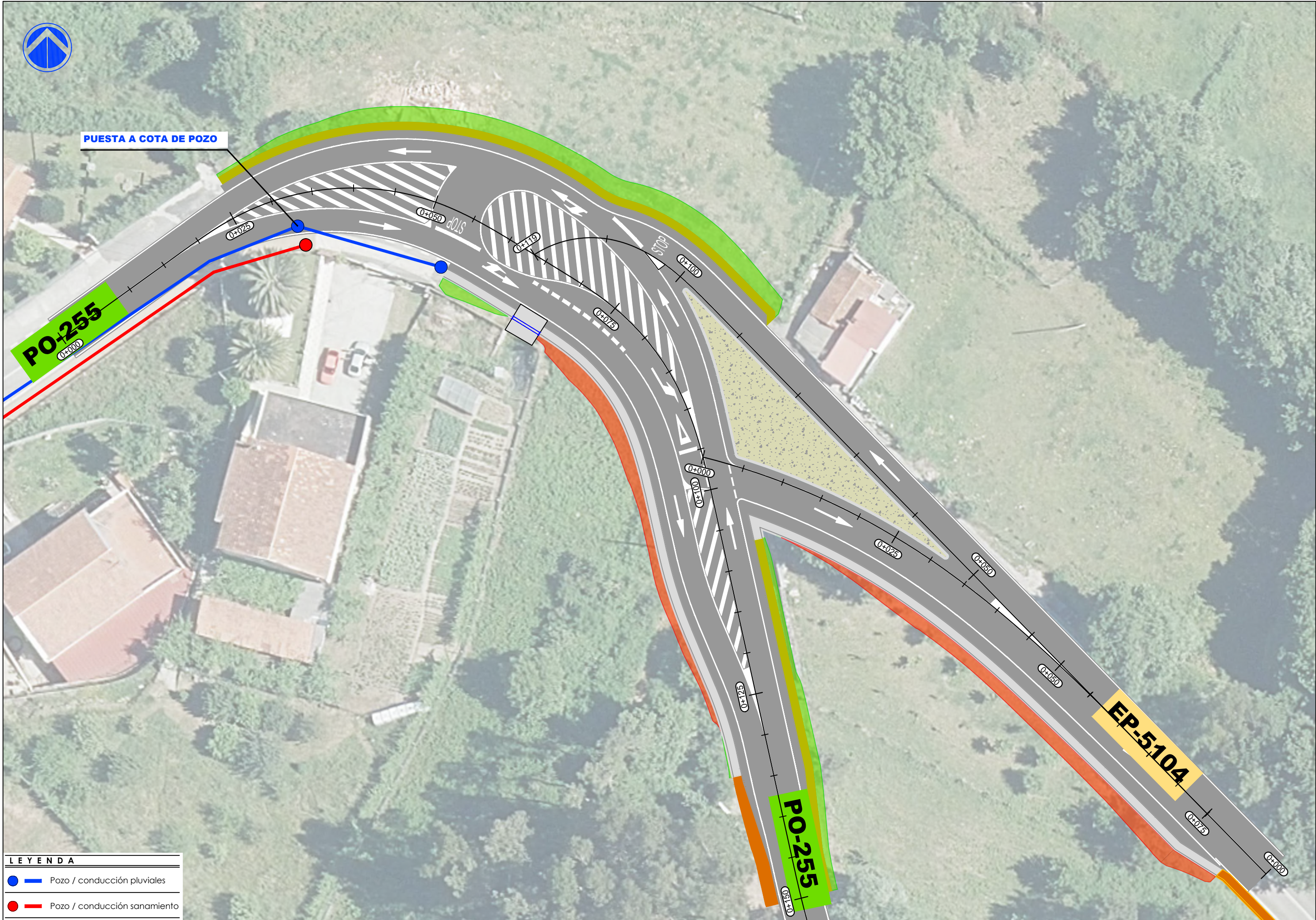
DETALLE TIPO CUNETA REVESTIDA.
ESCALA 1:50



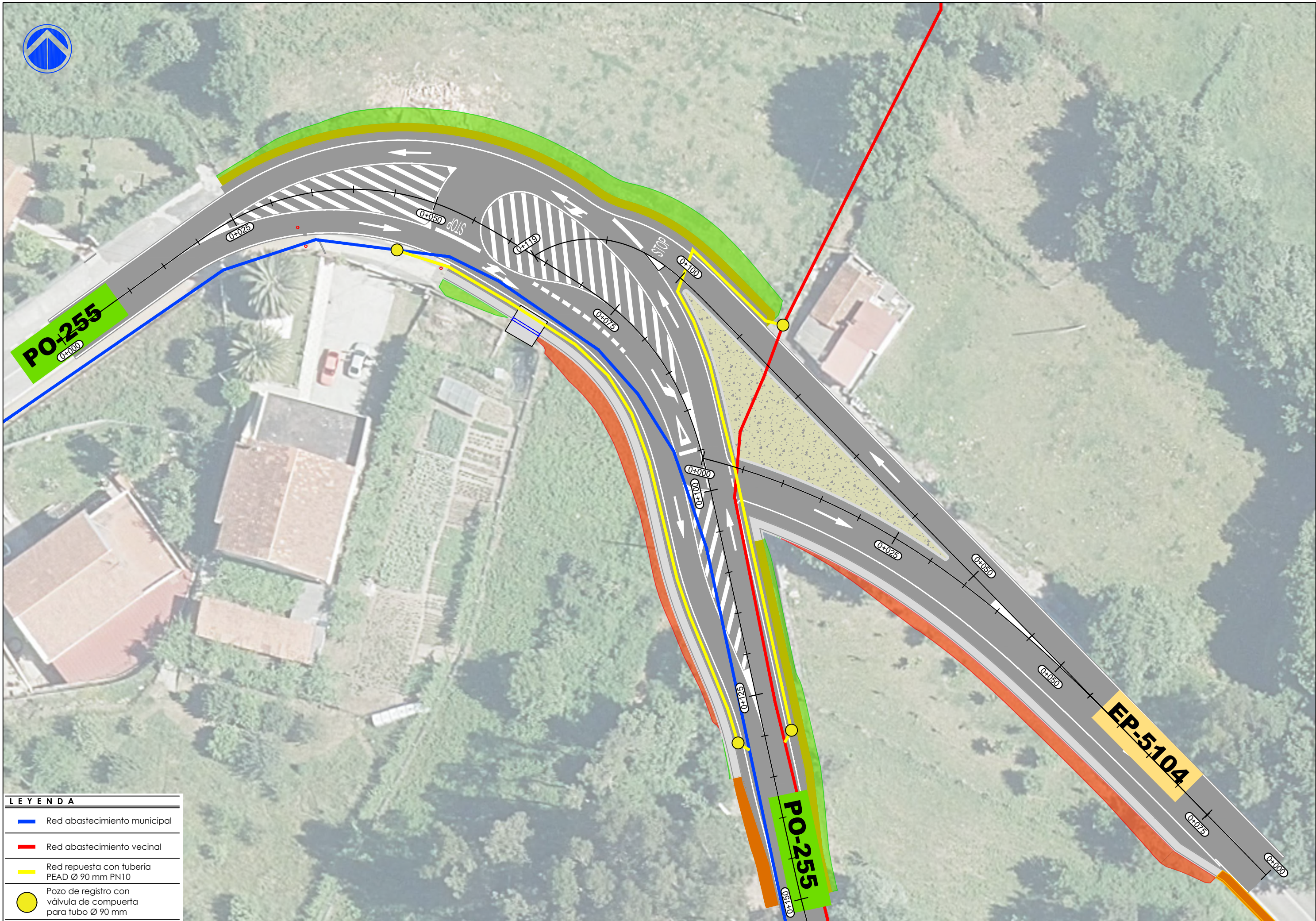
LEYENDA	
	Poste hormigón / línea aérea baja tensión existente
	Poste hormigón / línea aérea baja tensión a retirar
	Poste hormigón / línea aérea baja tensión a disponer



LEYENDA	
	Poste / línea aérea telecomunicaciones
	Poste madera / línea a retirar
	Poste madera / línea aérea a disponer



LEYENDA	
	Pozo / conducción pluviales
	Pozo / conducción saneamiento



LEYENDA	
	Red abastecimiento municipal
	Red abastecimiento vecinal
	Red repuesta con tubería PEAD Ø 90 mm PN10
	Pozo de registro con válvula de compuerta para tubo Ø 90 mm



LEYENDA

Hidrosiembra Tipo II 30 G

DOCUMENTO Nº 3

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. Mediciones auxiliares
2. Mediciones
3. Cuadro de Precios Nº1
4. Presupuesto
5. Resumen del Presupuesto

MEDICIONES AUXILIARES

TRABAJOS PREVIOS					
CONCEPTO	SUPERFICIE (m ²)	ESPESOR (m)	VOLUMEN (m ³)	LONGITUD (m)	SUPERFICIE (m ² x cm)
DESPEJE Y DESBROCE	1533,00				
DEMOLICIÓN DE FIRME BITUMINOSO	536,00	0,10	53,60		
FRESADO	3523,00	0,05	176,15		17615,00

EXPLANACIONES						
CONCEPTO	SUPERFICIE (m ²)	ESPESOR (m)	VOLUMEN POR SUPERFICIE(m ³)	VOLUMEN CUBICACIÓN(m ³)	DENSIDAD S.SELECCIONADO (T/m3)	TONELADAS (T)
SUELO SELECCIONADO TIPO 3	915,00	0,35	320,25	321,16	1,85	592,46

PAVIMENTOS									
CONCEPTO	MEDICIÓN SUPERFICIES SUPERFICIE (m ²)	ESPESOR (m)	VOLUMEN POR SUPERFICIE(m ³)	VOLUMEN CUBICACIÓN(m ³)	DENSIDAD (T/m ³)	DOTACIÓN EMULSIÓN (kg/m ²)	DOTACIÓN MÍNIMA LIGANTE (%)	RELACIÓN PONDERAL FILLER/BETÚN	TONELADAS (T)
ZAHORRA ARTIFICIAL			357,75	354,45					
<i>Zona asfaltada</i>	1224,00	0,25	306,00						
<i>Zona isleta</i>	207,00	0,25	51,75						
MBC AC16 SURF BC 50/70 D			237,20		2,45		4,50%	1,20	581,14
<i>Zona intersección</i>	2348,00	0,05	117,40	116,14					
<i>Zona refuerzo de firmes</i>	2396,00	0,05	119,80	-					
MBC AC22 BIN BC 50/70 S	1224,00	0,05	61,20	60,4	2,45		4,00%	1,10	149,94
RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP	1224,00					1,00			1,22
RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 TER	4744,00					0,50			2,37
BC 50/70									32,15
HORMIGÓN HM-20 ISLETA	207,00	0,15	31,05						
BORDILLO TIPO XUNTA	95,00								

DRENAJE		
CONCEPTO	LONGITUD (m)	UNIDADES
PASO SALVACUNETAS		1,00
CUNETA REVESTIDA	150,00	
APERTURA/LIMPIEZA DE CUNETA	72,00	

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
MARCA VIAL		LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	SUPERFICIE (m²)	NÚMERO	SUPERFICIE TOTAL (m²)
MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS						
M-1.3.	PARA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES EN VÍAS CON VM ≤ 60 km/h	15,00	0,10			
M-1.7.	PARA SEPARACIÓN DE CARRILESDE ENTRADA Y SALIDA CON VM ≤ 60 km/h	14,00	0,30			
M-1.12.	PARA BORDE DE CARRIL DE CALZADA EN VÍAS CON VM≤100 km/h Y ARCÉN < 1,5 m	50,00	0,15			
MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS						
M-2.2.	PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADAS DE DOS O TRES CARRILES	553,00	0,10			
M-2.6.	PARA BORDE DE CALZADA EN VÍAS CON VM≤100 km/h Y ARCÉN < 1,5 m	1503,00	0,10			
MARCAS TRANSVERSALES						
M-4.1.	LÍNEA DE DETENCIÓN	11,00	0,40			
M-4.2.	LÍNEA DE CEDA EL PASO	3,00	0,40			
INSCRIPCIONES						
M-6.4.	DE STOP EN VÍAS CON VM≤60 km/h			1,10	2,00	2,20
M-6.5.	DE CEDA EL PASO			1,43	1,00	1,43
M-5.2. A	FLECHAS			1,20	9,00	10,80
M-5.2. B	FLECHAS			1,50	1,00	1,50
M-5.2. C	FLECHAS			2,18	2,00	4,35
OTRAS MARCAS						
M-7.2. A	CEBREADO EN VÍAS CON VM≤60 km/h. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO			107,00		107,00
M-2.6.	CEBREADO EN VÍAS CON VM≤60 km/h. CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO DIVERGENTE	166,00				
TOTALES						
MARCA VIAL BLANCA 10 CM		2237				
MARCA VIAL BLANCA 15 CM		50				
MARCA VIAL BLANCA 30 CM		14				
MARCA VIAL BLANCA 40 CM		14				
CEBREADOS E INSCRIPCIONES						128

SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
SEÑALES VERTICALES	NÚMERO
SEÑAL REDONDA	
VELOCIDAD MÁXIMA (R-301)	4
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD (R-501)	1
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO (R-302)	1
ENTRADA PROHIBIDA (R-101)	1
SEÑAL OCTOGONAL	
STOP (R-2)	1
SEÑAL CUADRADA	
CAMBIO DE SENTIDO AL MISMO NIVEL (S-22)	1
REUBICACIÓN SEÑALES	
CARTELES DIRECCIONALES	2

DEFENSAS				
TIPOLOGÍA	NIVEL DE CONTENCIÓN	ANCHURA DE TRABAJO	ÍNDICE DE SEVERIDAD	LONGITUD (m)
BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA SIMPLE	N2	W3	A	73

MOVIMIENTO DE TIERRAS: Totales corregidos				
CONCEPTO	VOLUMEN (m³)	CLASIFICACIÓN SEGÚN PG-3	TALUD	EXCAVABILIDAD
RETIRADA TIERRA VEGETAL	568,74	SUELOS INADECUADOS		FÁCIL
EXCAVACIÓN EN TIERRAS (ARENAS GRANÍTICAS GRADO ALTERACIÓN VI)	647,57	SUELOS SELECCIONADOS	1H : 1V	FÁCIL
RELLENO	543,54		1H : 1V	
SUELO SELECCIONADO TIPO 3	321,16			

GESTIÓN DE RESIDUOS					
CÓDIGO	TIPOLOGÍA DE RDC	VOLUMEN ESTIMADO (m³)	VOLUMEN MEDICIÓN(m³)	DENSIDAD (t/m³)	MASA (t)
02	RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS				
02 01	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca.				
02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales.		568,74	1,90	1080,61
15	RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TRAPOS DE LIMPIEZA, MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS EN OTRA CATEGORÍA				
15 01	15 01 Envases [incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal].				
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0,44		0,30	0,13
15 01 02	Envases de plástico.	0,44		0,90	0,40
17	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN [INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS]				
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.				
17 01 01	Hormigón.	2,37		2,40	5,68
17 02	Madera, vidrio y plástico.				
17 02 01	Madera.	0,79		0,60	0,47
17 02 02	Vidrio.	0,10		2,50	0,25
17 02 03	Plástico.	0,30		0,90	0,27
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.		229,75	2,45	562,89
17 04	Metales [incluidas sus aleaciones].				
17 04 05	Hierro y acero.	0,49		7,80	3,85
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.				
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.		104,04	1,70	176,86

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 TRABAJOS PRELIMINARES						
01.01	Ud Traslante de árbol (Ø=200 cm)						
	Traslante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de hasta 200 cm de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento anti-transpirante, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 300 m, medida la unidad trasplantada.						
		1	5,00			5,00	
							5,00
01.02	M2 Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar						
	Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destocoñado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.						
	(mediciones auxiliares)	1	1.533,00			1.533,00	
							1.533,00
01.03	Ud Retirada de señal o cartel						
	Retirada de señal o cartel, incluido transporte a vertedero.						
		1	8,00			8,00	
							8,00
01.04	m Desmontaje y reposición de cierre						
	Desmontaje de cierre formado por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, incluso aporte de materiales necesarios para su reposición, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia						
		1	98,00			98,00	
							98,00
01.05	m Desmontaje y reposición de muro de cierre						
	Desmontaje y reposición de cierre formado por muro de piedra, por medios manuales y mecánicos, con recuperación y acopio de material desmontado para su posterior restauración o reutilización, incluso aporte de materiales necesarios para su reposición, transporte a lugar de empleo, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero.						
		1	27,00			27,00	
							27,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES						
02.01	M3 Excavación de tierra vegetal						
	Excavación de tierra vegetal, con empleo de medios mecánicos, incluido carga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.						
	(mediciones auxiliares)	1	568,74			568,74	
							568,74
02.02	M3 Desmonte o excavación en tierras						
	Desmonte o excavación en tierras, con empleo de medios mecánicos, incluido carga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.						
	(mediciones auxiliares)	1	647,57			647,57	
							647,57
02.03	M3 Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación						
	Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.						
	(mediciones auxiliares)	1	543,54			543,54	
							543,54
02.04	M2 Perfilado y refino de taludes						
	Terminación, perfilado y refino de taludes, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.						
	TALUDES TERRAPLEN	1	136,00			136,00	
		1	32,00			32,00	
	TALUDES DESMONTE	1	64,00			64,00	
		1	88,00			88,00	
							320,00
02.05	M3 Coronación de terraplén con s. seleccionados (préstamos)						
	Formación de coronación de terraplén con suelo seleccionado tipo 3 (CBR>=20) procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.						
	(mediciones auxiliares)	1	321,16			321,16	
							321,16

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 DRENAJE							
03.01	m Cuneta triangular tendida 1,20 m talud: 5/1 y 1/1 y h= 0,20 Cuneta triangular tendida de sección 1,20 m, con taludes 5/1 y 1/1 y h=0,20 m, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p de encofrado, terminada.						
	EJE1 (PO255)	1	75,00			75,00	
	EJE 3 (RAMAL) - EJE2 (EP5104)	1	75,00			75,00	
							150,00
03.02	m Limpieza y reapertura de cunetas Limpieza de márgenes, reapertura de cunetas y perfilado de taludes por medios mecánicos (tractor y motoniveladora), incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero. ENTRONQUE CUNETA REVESTIDA-EXISTENTE						
	EJE 1 (PO255)	1	16,00			16,00	
	EJE 2 (EP5104)	1	55,00			55,00	
							71,00
03.03	Ud Inicio y terminación de paso salvacuneta Boquillas, aletas y solera para inicio y terminación de paso salvacuneta, incluso rejillas clase D-400, excavación, encofrado, desencofrado, con hormigón HM-20 en cimientos y alzados, totalmente terminada.						
	PO255 PK 0+065-0+070	1				1,00	
							1,00
03.04	m Tubo de hormigón en masa para paso salvacunetas Ø= 400 mm Tubo de hormigón en masa Ø= 400 mm clase N, para formación de paso salvacunetas, con unión elástica y junta de goma, sobre cama de arena de 10 cm de espesor, incluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).						
	PASO SALVACUNETAS	1	5,00			5,00	
							5,00
03.05	M3 Relleno impermeabilización de bermas Impermeabilización de bermas con material procedente de préstamos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE superior al 25 % en peso, bien de tipo tolerable, adecuado o seleccionado), puesto en obra, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.						
	Berma terraplén	1	75,00		0,20	15,00	
		1	42,00		0,20	8,40	
							23,40
03.06	Ud Puesta a cota de pozo Puesta a cota de pozo con hormigón HM-20, incluido corte con sierra y demolición del firme existente, totalmente terminado.						
		2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS							
04.01	m Recorte de pavimento o firme Recorte de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza con medios manuales Cortes zonas fresado-demolición	1	17,00			17,00	
		1	37,00			37,00	
		1	5,00			5,00	
							59,00
04.02	M3 Demolición por medios mecánicos de firme bituminoso Demolición y levantado por medios mecánicos de firme bituminoso de espesor variable, incluido carga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km. (mediciones auxiliares)	1	53,60			53,60	
							53,60
04.03	M2 Fresado de pavimento existente (por cm de espesor) Fresado de pavimento existente (por cm de espesor), incluso carga, incluido barrido, carga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km. (mediciones auxiliares)	1	17.615,00			17.615,00	
							17.615,00
04.04	M3 Zahorra artificial ZA - 0/20 Zahorra artificial, huso ZA - 0/20 puesta en obra, extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento. (mediciones auxiliares)	1	354,45			354,45	
							354,45
04.05	T Emulsión asfáltica C60BF4 IMP Emulsión asfáltica C60BF4 IMP en riegos de imprimación (antigua ECL-1), incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado. (mediciones auxiliares)	1	1,22			1,22	
							1,22
04.06	T Emulsión asfáltica C60B3 TER Emulsión asfáltica C60B3 TER en riegos termoadherentes (antigua ECR-1), incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado. (mediciones auxiliares)	1	2,37			2,37	
							2,37
04.07	T Betún mejorado con caucho BC 50/70 Betún mejorado con caucho procedente de polvo de neumático fuera de uso, BC 50/70, para mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de obra o planta. (mediciones auxiliares)	1	32,15			32,15	
							32,15
04.08	T Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf BC 50/70 D Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf 50/70 D, fabricado, extendido y compactado, incluso filler de aportación, excepto betún. (mediciones auxiliares)	1	581,14			581,14	
							581,14
04.09	T Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin BC 50/70 S Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin 50/70 S, fabricado, extendido y compactado, incluso filler de aportación, excepto betún. (mediciones auxiliares)	1	149,94			149,94	
							149,94

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.10	m Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021						
	Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, incluso rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.						
	(mediciones auxiliares)	1	95,00			95,00	
							95,00
04.11	M2 Pavimento de hormigón coloreado (Instrucción 3/2021) HF-3.5 sin						
	Pavimento continuo de hormigón coloreado HF-3.5 de central, color terrizo (según Instrucción 3/2021 para o deseño de sendas peonís-ciclistas en estradas de titularidade da Comunidade Autónoma de Galicia), fabricado con árido tamaño máximo 12 mm., cemento de bajo calor de hidratación y una dotación de pigmentos del 3,5% en peso sobre cemento (pigmento Bayferrox 960 o equivalente), colocado en capa uniforme de 15 cm. de espesor, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la Dirección de Obra, extendido, compactado, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, es-triado o ranurado y p.p. de juntas.						
	(mediciones auxiliares)	1	207,00			207,00	
							207,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
	SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
05.01.01	m Marca vial blanca de 10 cm (termoplástica en caliente)						
	Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, real-mente ejecutada.						
	(mediciones aux iliares)	1	2.237,00			2.237,00	
							2.237,00
05.01.02	m Marca vial blanca de 15 cm (termoplástica en caliente)						
	Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, real-mente ejecutada.						
	(mediciones aux iliares)	1	50,00			50,00	
							50,00
05.01.03	m Marca vial blanca de 30 cm (termoplástica en caliente)						
	Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, real-mente ejecutada.						
	(mediciones aux iliares)	1	14,00			14,00	
							14,00
05.01.04	m Marca vial blanca de 40 cm (termoplástica en caliente)						
	Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 40 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, real-mente ejecutada.						
	(mediciones aux iliares)	1	14,00			14,00	
							14,00
05.01.05	M2 Superficie pintada en cebreados (termoplástica en caliente)						
	Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva termoplástica en caliente, in-cluso barrido y premarcaje, realmente pintada.						
	(mediciones aux iliares)	1	128,00			128,00	
							128,00
	SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
05.02.01	Ud Señal cuadrada de lado 600 mm						
	Señal cuadrada de lado 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de susten-tación, anclajes y cimentación, colocada.						
	(mediciones aux iliares)	1				1,00	
							1,00
05.02.02	Ud Señal circular de diámetro 600 mm						
	Señal circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sus-tentación, anclajes y cimentación, colocada.						
	(mediciones aux iliares)	7				7,00	
							7,00
05.02.03	Ud Señal octogonal de doble apotema 600 mm						
	Señal octogonal de doble apotema 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.						
	(mediciones aux iliares)	1				1,00	
							1,00
05.02.04	ud Recolocación de señal o cartel hasta 3 m²						
	Recolocación de señal o cartel hasta 3 m² de superficie, incluida cimentación. Totalmente colocada.						
	(mediciones aux iliares)	1	2,00			2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
05.03.01	m Barrera de seguridad metálica N2, W3, A Barrera de seguridad metálica simple con nivel de contención N2, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1.0 m o inferior, índice de severidad A, de acero galvanizado en caliente, con postes tubulares metálicos cada 4 m, hincada con p.p. de postes, conectores, separadores, capta-ros y juego de tornillería, totalmente colocada.						
		1	73,00			73,00	
							73,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA						
06.01	M2 Borrado de marca vial mediante microfresado Borrado de marca vial mediante microfresado de espesor inferior a 1 cm, incluso limpieza, barrido de la superficie y transporte de restos a vertedero						
		1	600,00	0,10		60,00	
							60,00
06.02	Ud Señal de seguridad triangular de lado 900 mm Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retroreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
06.03	Ud Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm y retroreflectancia nivel II, incluso poste galvaniza-do de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
06.04	M2 Cartel de indicación tipo TS Cartel de indicación tipo TS, de chapa galvanizada y nivel de retroreflectancia III, incluso poste gal-vanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.(amortizable en 5 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
06.05	Ud Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3 Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3 (amortizable en 5 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
06.06	Ud Panel direccional TB-1 o TB-3 Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de susten-tación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
06.07	Ud Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).						
		1	50,00			50,00	
							50,00
06.08	m Marca vial reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12 Marca vial reflexiva amarilla o naranja tipo TB-12, ejecutada con pintura acrílica y aplicación de mi-croesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.						
		1	600,00			600,00	
							600,00
06.09	M2 Superficie pintada en cebreados color amarillo o naranja tipo TB Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12, incluso barrido y premarcaje, realmente pintada.						
		1	100,00			100,00	
							100,00
06.10	Ud Bastidor móvil tipo TB-14 Bastidor móvil tipo TB-14, de dimensiones 150 x 250 cm, totalmente instalado (amortizable en 5 años).						
		2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.11	Ud Grupo semafórico tipo TL-1						
	Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).						
		2				2,00	
							2,00
06.12	Ud Luz ámbar TL-2/TL-10 o TL-11,						
	Luz ámbar TL-2/TL-10 o TL-11, incluso piezas especiales, colocación y retirada(amortizable en 5 años).						
		2				2,00	
							2,00
06.13	h Mano de obra de señalista						
	Mano de obra de señalista						
		1	16,00			16,00	
							16,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 REPOSICIÓN DE SERVICIOS							
07.01	m Tubería PEAD Ø=90 / 10 atm						
	MI. Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm., para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, cama de arena de 10 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., totalmente colocada. Inluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).						
		1	152,00			152,00	
							152,00
07.02	Ud Válvula de compuerta Fund. Ø=90 mm						
	Válvula de compuerta de fundición para tubo de Ø=90 mm. Inluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.						
		4				4,00	
							4,00
07.03	Ud Acomet. Red gral. Abast. 15 M.						
	U.d. Acometida domiciliaria de abastecimiento a la red general (depósito, red municipal, ...etc) hasta una longitud de 15 m, a una profundidad media 1,20 m., en todo tipo de terreno, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de PEAD=25 mm., incluso collarín de toma, válvula de cuadradillo y formación de arqueta, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación y reposición del pavimento, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga. Inluido p.p. de piezas especiales, sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.						
		1				1,00	
							1,00
07.04	Ud Pozo de registro Ø=1000 mm para tubos hasta Ø=600						
	Pozo de registro Ø=100 cm para tubos hasta Ø=600, profundidad hasta 2,5 m, para canalizaciones hasta Ø=600 mm , formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D=400, incluso excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco, y puesta a cota con HM-20 totalmente terminado.						
		4				4,00	
							4,00
07.05	Ud PAAJ instalaciones provisionales abastecimiento						
	Partida alzada a justificar para instalaciones provisionales que permitan mantener los servicios de abastecimiento durante la ejecución de las obras compuesta por: -2 válvulas de mariposa PFA 16 bar de acoplamiento rápido con palanca MN/manguito vulcanizado. -80 m de tubería PEAD Ø 90 mm 10 atm Incluso transporte e instalación en obra, elementos auxiliares de unión, y desmontaje.						
		1	1,00			1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 08 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA						
08.01	M2 Hidrosiembra tipo II 30 G						
	Hidrosiembra a base de 30 g/m2 de semillas pratenses, 100 g/m2 de mulch de fibra corta, 40 g/m2 de estabilizador, aditivos, cubrimiento de semillas en dos pasadas inmediatas, abono y primer riego.						
	TALUDES TERRAPLEN	1	136,00			136,00	
		1	32,00			32,00	
	TALUDES DESMONTE	1	64,00			64,00	
		1	88,00			88,00	
							320,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS						
09.01	M3 Tratamiento de tierras						
	Carga, transporte y tratamiento de residuos pétreos producidos en obra, constituidos por tierras y piedras, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.						
	(mediciones auxiliares)	1	104,04			104,04	
		1	568,74			568,74	
							672,78
09.02	M3 Tratamiento de residuos de hormigón						
	Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.						
	(mediciones auxiliares)	1	2,37			2,37	
							2,37
09.03	M3 Tratamiento de residuos de madera						
	Carga, transporte y tratamiento de residuos de madera producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.						
	(mediciones auxiliares)	1	0,79			0,79	
							0,79
09.04	M3 Tratamiento de residuos de vidrio						
	Carga, transporte y tratamiento de residuos de vidrio producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.						
	(mediciones auxiliares)	1	0,10			0,10	
							0,10
09.05	M3 Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón						
	Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.						
	(mediciones auxiliares)	1	0,44			0,44	
			0,44				
			0,30				
							0,44
09.06	M3 Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas						
	Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.						
		1	229,75			229,75	
							229,75
09.07	M3 Tratamiento de residuos metálicos						
	Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.						
	(mediciones auxiliares)	1	0,49			0,49	
							0,49

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 10.01 FORMACIÓN						
10.01.01	h Formación en Seguridad y Salud						
	Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.						
		1	8,00			8,00	
							8,00
10.01.02	Ud Reconocimiento médico						
	Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador						
		1	5,00			5,00	
							5,00
	SUBCAPÍTULO 10.02 INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR						
10.02.01	ms Alquiler caseta aislada para vestuario 10 pers.						
	Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a servicios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.						
		1	4,00			4,00	
							4,00
10.02.02	Ud Limpieza y conservación de instalaciones						
	Limpieza y conservación de instalaciones						
		1	4,00			4,00	
							4,00
10.02.03	Ud Recipiente para recogida de basura						
	Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)						
		1	1,00			1,00	
							1,00
10.02.04	Ud Taquilla metálica individual						
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.02.05	Ud Botiquín de primeros auxilios						
	Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.						
		1	1,00			1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 10.03 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
10.03.01	Ud Casco de seguridad						
	Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.03.02	Ud Traje de trabajo						
	Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% , con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.03.03	Ud Traje impermeable						
	Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.03.04	Ud Par de guantes de uso general						
	Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.03.05	Ud Par de botas de Seguridad						
	Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.03.06	Ud Par de botas de agua						
	Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.03.07	Ud Chaleco reflectante						
	Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.03.08	Ud Gafas antiproyecciones y antiimpactos						
	Gafas antiproyecciones y antiimpactos, con montura en acelato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.03.09	Ud Gafas antipolvo						
	Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.03.10	Ud Orejeras de seguridad						
	Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
10.03.11	Ud Faja de protección lumbar						
	Faja de protección lumbar, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
10.03.12	Ud Cinturón portaherramientas						
	Cinturón portaherramientas, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).						
		1	5,00			5,00	
							5,00
	SUBCAPÍTULO 10.04 PROTECCIONES COLECTIVAS						
10.04.01	Ud Valla de obra						
	Valla de obra autorefectante de 170 x 25 cm de poliester reforzado con vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).						
		1	50,00			50,00	
							50,00
10.04.02	Ud Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud						
	Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud formada por tres tablonos de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablonos transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablonos de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores (amortizable en 5 años).						
		2				2,00	
							2,00
10.04.03	Ud Tope final de recorrido						
	Tope final de recorrido para camiones formado por calzos de madera, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).						
		5				5,00	
							5,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 TRABAJOS PRELIMINARES			
GMA.01.01.190	Ud	Trasplante de árbol (Ø=200 cm)	354,26
		Trasplante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de hasta 200 cm de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 300 m, medida la unidad trasplantada.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
GOB.01.01.010	M2	Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar	2,97
		Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destocoñado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.	
		DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
GOB.07.02.210	Ud	Retirada de señal o cartel	43,14
		Retirada de señal o cartel, incluido transporte a vertedero.	
		CUARENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
GOB.01.02.120	m	Desmontaje y reposición de cierre	20,28
		Desmontaje de cierre formado por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, incluso aporte de materiales necesarios para su reposición, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia	
		VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
GOB.01.02.130	m	Desmontaje y reposición de muro de cierre	62,41
		Desmontaje y reposición de cierre formado por muro de piedra, por medios manuales y mecánicos, con recuperación y acopio de material desmontado para su posterior restauración o reutilización, incluso aporte de materiales necesarios para su reposición, transporte a lugar de empleo, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero.	
		SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES			
GOB.02.01.020	M3	Excavación de tierra vegetal	2,51
		Excavación de tierra vegetal, con empleo de medios mecánicos, incluido carga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.	
		DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
GOB.02.01.040	M3	Desmonte o excavación en tierras	2,78
		Desmonte o excavación en tierras, con empleo de medios mecánicos, incluido carga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.	
		DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GOB.02.02.010	M3	Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación	2,13
		Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.	
		DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
GOB.02.03.010	M2	Perfilado y refino de taludes	0,82
		Terminación, perfilado y refino de taludes, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.	
		CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
GOB.02.02.060	M3	Coronación de terraplén con s. seleccionados (préstamos)	7,94
		Formación de coronación de terraplén con suelo seleccionado tipo 3 (CBR>=20) procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	
		SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 DRENAJE			
GOB.04.01.010	m	Cuneta triangular tendida 1,20 m talud: 5/1 y 1/1 y h= 0,20 Cuneta triangular tendida de sección 1,20 m, con taludes 5/1 y 1/1 y h=0,20 m, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p de encofrado, terminada.	23,15
		VEINTITRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
GOB.01.01.060	m	Limpieza y reapertura de cunetas Limpieza de márgenes, reapertura de cunetas y perfilado de taludes por medios mecánicos (tractor y motoniveladora), incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	9,26
		NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
GOB.04.03.040	Ud	Inicio y terminación de paso salvacuneta Boquillas, aletas y solera para inicio y terminación de paso salvacuneta, incluso rejillas clase D-400,excavación, encofrado, desencofrado, con hormigón HM-20 en cimientos y alzados, totalmente terminada.	199,99
		CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
GOB.04.03.010	m	Tubo de hormigón en masa para paso salvacunetas Ø= 400 mm Tubo de hormigón en masa Ø= 400 mm clase N, para formación de paso salvacunetas, con unión elástica y junta de goma, sobre cama de arena de 10 cm de espesor, inluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).	57,87
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
GOB.04.03.001	M3	Relleno impermeabilización de bermas Impermeabilización de bermas con material procedente de préstamos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE superior al 25 % en peso, bien de tipo tolerable, adecuado o seleccionado), puesto en obra, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	8,74
		OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
GOB.04.04.110	Ud	Puesta a cota de pozo Puesta a cota de pozo con hormigón HM-20, incluido corte con sierra y demolición del firme existente,totalmente terminado.	117,35
		CIENTO DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C04 FIRMES Y PAVIMENTOS			
GOB.05.01.010	m	Recorte de pavimento o firme Recorte de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza con medios manuales	1,48
		UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GOB.05.01.020	M3	Demolición por medios mecánicos de firme bituminoso Demolición y levantado por medios mecánicos de firme bituminoso de espesor variable, incluido carga y trasnporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.	23,86
		VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GOB.05.01.080	M2	Fresado de pavimento existente (por cm de espesor) Fresado de pavimento existente (por cm de espesor), incluso carga, incluido barrido, carga y trasnporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.	0,61
		CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
GOB.05.02.010	M3	Zahorra artificial ZA - 0/20 Zahorra artificial, huso ZA - 0/20 puesta en obra, extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento.	20,60
		VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
GOB.05.03.030	T	Emulsión asfáltica C60BF4 IMP Emulsión asfáltica C60BF4 IMP en riegos de imprimación (antigua ECL-1), incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	769,46
		SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GOB.05.03.020	T	Emulsión asfáltica C60B3 TER Emulsión asfáltica C60B3 TER en riegos termoadherentes (antigua ECR-1), incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	780,89
		SETECIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
GOB.05.04.340	T	Betún mejorado con caucho BC 50/70 Betún mejorado con caucho procedente de polvo de neumático fuera de uso, BC 50/70, para mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de obra o planta.	635,25
		SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
GOB.05.04.180	T	Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf BC 50/70 D Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf 50/70 D, fabricado, extendido y compactado, incluso filler de aportación, excepto betún.	38,06
		TREINTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
GOB.05.04.130	T	Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin BC 50/70 S Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin 50/70 S, fabricado, extendido y compactado, incluso filler de aportación, excepto betún.	34,39
		TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
GUR.01.01.080	m	Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021 Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, incluso rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.	21,01
		VEINTIUN EUROS con UN CÉNTIMOS	
GUR.01.01.030	M2	Pavimento de hormigón coloreado (Instrucción 3/2021) HF-3.5 sin Pavimento continuo de hormigón coloreado HF-3.5 de central, color terrizo (según Instrucción 3/2021 para o deseño de sendas peonís-ciclistas en estradas de titularidade da Comunidade Autónoma de Galicia), fabricado con árido tamaño máximo 12 mm., cemento de bajo calor de hidratación y una dotación de pigmentos del 3,5% en peso sobre cemento (pigmento Bayferrox 960 o equivalente), colocado en capa uniforme de 15 cm. de espesor, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la Dirección de Obra, extendido, compactado, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	21,98
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
SUBCAPÍTULO C05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
GOB.07.01.090	m	Marca vial blanca de 10 cm (termoplástica en caliente)	0,60
		Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.	
		CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
GOB.07.01.100	m	Marca vial blanca de 15 cm (termoplástica en caliente)	0,78
		Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.	
		CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GOB.07.01.110	m	Marca vial blanca de 30 cm (termoplástica en caliente)	1,22
		Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.	
		UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
GOB.07.01.120	m	Marca vial blanca de 40 cm (termoplástica en caliente)	1,68
		Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 40 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.	
		UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GOB.07.01.180	M2	Superficie pintada en cebreados (termoplástica en caliente)	14,23
		Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva termoplástica en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente pintada.	
		CATORCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
GOB.07.02.010	Ud	Señal cuadrada de lado 600 mm	141,08
		Señal cuadrada de lado 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.	
		CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
GOB.07.02.030	Ud	Señal circular de diámetro 600 mm	135,10
		Señal circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.	
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
GOB.07.02.040	Ud	Señal octogonal de doble apotema 600 mm	141,08
		Señal octogonal de doble apotema 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.	
		CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
GOB.07.02.220	ud	Recolocación de señal o cartel hasta 3 m²	56,58
		Recolocación de señal o cartel hasta 3 m² de superficie, incluida cimentación. Totalmente colocada.	
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C05.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
GOB.07.4.250	m	Barrera de seguridad metálica N2, W3, A	34,94
		Barrera de seguridad metálica simple con nivel de contención N2, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1.0 m o inferior, índice de severidad A, de acero galvanizado en caliente, con postes tubulares metálicos cada 4 m, hincada con p.p. de postes, conectores, separadores, captafaros y juego de tornillería, totalmente colocada.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA			
GOB.07.01.010	M2	Borrado de marca vial mediante microfresado	10,80
		Borrado de marca vial mediante microfresado de espesor inferior a 1 cm, incluso limpieza, barri- do de la superficie y transporte de restos a vertedero	
		DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
GSS.01.04.010	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 900 mm	9,77
		Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvani- zado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	
		NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
GSS.01.04.050	Ud	Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm	10,16
		Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galva- nizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	
		DIEZ EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
GSS.01.04.070	M2	Cartel de indicación tipo TS	46,66
		Cartel de indicación tipo TS, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.(amortizable en 5 años).	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GSS.01.04.080	Ud	Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3	5,78
		Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3 (amortizable en 5 años).	
		CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GSS.01.04.090	Ud	Panel direccional TB-1 o TB-3	19,78
		Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sus- tentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GSS.01.04.120	Ud	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm	0,80
		Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).	
		CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
GSS.01.04.200	m	Marca vial reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12	1,85
		Marca vial reflexiva amarilla o naranja tipo TB-12, ejecutada con pintura acrílica y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.	
		UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
GSS.01.04.210	M2	Superficie pintada en cebreados color amarillo o naranja tipo TB	1,62
		Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva color amarillo o naranja ti- po TB-12, incluso barrido y premarcaje, realmente pintada.	
		UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
GSS.01.04.230	Ud	Bastidor móvil tipo TB-14	249,96
		Bastidor móvil tipo TB-14, de dimensiones 150 x 250 cm, totalmente instalado (amortizable en 5 años).	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GSS.01.04.240	Ud	Grupo semafórico tipo TL-1	450,45
		Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres len- tes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).	
		CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
GSS.01.04.250	Ud	Luz ámbar TL-2/TL-10 o TL-11,	2,21
		Luz ámbar TL-2/TL-10 o TL-11, incluso piezas especiales, colocación y retirada(amortizable en 5 años).	
		DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
GSS.01.04.310	h	Mano de obra de señalista	18,70
		Mano de obra de señalista	
		DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C07 REPOSICIÓN DE SERVICIOS			
GSA.01.01.070	m	Tubería PEAD Ø=90 / 10 atm	18,63
		MI. Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm., para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, cama de arena de 10 cm., rasanteo de la misma, colo- cación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., totalmente colocada. Inluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido exca- vación y relleno).	
		DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
GSA.01.01.190	Ud	Válvula de compuerta Fund. Ø=90 mm	355,85
		Válvula de compuerta de fundición para tubo de Ø=90 mm. Inluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
GSA.01.01.490	Ud	Acomet. Red gral. Abast. 15 M.	123,68
		Ud. Acometida domiciliaria de abastecimiento a la red general (depósito, red municipal, ...etc) hasta una longitud de 15 m, a una profundidad media 1,20 m., en todo tipo de terreno, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de PEAD=25 mm., incluso collarín de toma, válvula de cuadradillo y formación de arqueta, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación y reposición del pavimento, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga. Inluido p.p. de piezas especiales, sellado de juntas, suministro, trans- porte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	
		CIENTO VEINTITRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GOB.04.04.020	Ud	Pozo de registro Ø=1000 mm para tubos hasta Ø=600	607,59
		Pozo de registro Ø=100 cm para tubos hasta Ø=600, profundidad hasta 2,5 m, para canalizacio- nes hasta Ø=600 mm , formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D=400, incluso excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco, y puesta a cota con HM-20 totalmente terminado.	
		SEISCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
PAAJABA	Ud	PAAJ instalaciones provisionales abastecimiento	1.629,06
		Partida alzada a justificar para instalaciones provisionales que permitan mantener los servicios de abastecimiento durante la ejecución de las obras compuesta por: -2 válvulas de mariposa PFA 16 bar de acoplamiento rápido con palanca MN/manguito vulcani- zado. -80 m de tubería PEAD Ø 90 mm 10 atm Incluso transporte e instalación en obra, elementos auxiliares de unión, y desmontaje.	
		MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C08 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA			
GMA.01.01.110	M2	Hidrosiembra tipo II 30 G	0,64
		Hidrosiembra a base de 30 g/m2 de semillas pratenses, 100 g/m2 de mulch de fibra corta, 40 g/m2 de estabilizador, aditivos, cubrimiento de semillas en dos pasadas inmediatas, abono y primer riego.	
		CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C09 GESTIÓN DE RESIDUOS			
GRC.01.01.001	M3	Tratamiento de tierras	14,01
		Carga, transporte y tratamiento de residuos pétreos producidos en obra, constituidos por tierras y piedras, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS	
GGR.01.01.020	M3	Tratamiento de residuos de hormigón	16,91
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
GGR.01.01.040	M3	Tratamiento de residuos de madera	28,56
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de madera producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GGR.01.01.050	M3	Tratamiento de residuos de vidrio	28,56
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de vidrio producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GGR.01.01.070	M3	Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón	28,56
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GGR.01.01.080	M3	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas	37,46
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GGR.01.01.090	M3	Tratamiento de residuos metálicos	37,46
		Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO C10.01 FORMACIÓN			
GSS.01.01.010	h	Formación en Seguridad y Salud	46,08
		Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
GSS.01.01.030	Ud	Reconocimiento médico	58,04
		Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador	
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C10.02 INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR			
GSS.01.02.010	ms	Alquiler caseta aislada para vestuario 10 pers.	152,76
		Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a servicios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.	
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GSS.01.02.030	Ud	Limpieza y conservación de instalaciones	214,86
		Limpieza y conservación de instalaciones	
		DOSCIENTOS CATORCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GSS.01.02.060	Ud	Recipiente para recogida de basura	12,21
		Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)	
		DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
GSS.01.02.070	Ud	Taquilla metálica individual	21,70
		Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)	
		VEINTIUN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
GSS.01.02.080	Ud	Botiquín de primeros auxilios	67,36
		Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	
		SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C10.03 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
GSS.06.01.010	Ud	Casco de seguridad	3,87
		Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
		TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
GSS.06.01.020	Ud	Traje de trabajo	12,14
		Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% , con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
		DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
GSS.06.01.030	Ud	Traje impermeable	8,64
		Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).	
		OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
GSS.06.01.040	Ud	Par de guantes de uso general	1,26
		Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
		UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
GSS.06.01.070	Ud	Par de botas de Seguridad	20,51
		Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
		VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
GSS.06.01.080	Ud	Par de botas de agua	6,67
		Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	
		SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
GSS.06.01.100	Ud	Chaleco reflectante	3,51
		Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
GSS.06.01.110	Ud	Gafas antiproyecciones y antiimpactos	2,89
		Gafas antiproyecciones y antiimpactos, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
		DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
GSS.06.01.120	Ud	Gafas antipolvo	1,75
		Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	
		UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
GSS.06.01.170	Ud	Orejeras de seguridad	3,18
		Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).	
		TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
GSS.06.01.190	Ud	Faja de protección lumbar	7,57
		Faja de protección lumbar, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).	
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
GSS.06.01.200	Ud	Cinturón portaherramientas	1,63
		Cinturón portaherramientas, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).	
		UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C10.04 PROTECCIONES COLECTIVAS			
GSS.05.01.020	Ud	Valla de obra	27,44
		Valla de obra autorefectante de 170 x 25 cm de poliester reforzado con vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).	
		VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
GSS.05.01.040	Ud	Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud	109,43
		Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores (amortizable en 5 años).	
		CIENTO NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
GSS.05.01.080	Ud	Tope final de recorrido	16,03
		Tope final de recorrido para camiones formado por calzos de madera, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).	
		DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 TRABAJOS PRELIMINARES			
01.01	Ud Traslante de árbol (Ø=200 cm) Traslante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o equivalente, sobre camión especial, para cepellones de hasta 200 cm de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento anti-transpirante, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 300 m, medida la unidad trasplantada.	5,00	354,26	1.771,30
01.02	M2 Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destocoñado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.	1.533,00	2,97	4.553,01
01.03	Ud Retirada de señal o cartel Retirada de señal o cartel, incluido transporte a vertedero.	8,00	43,14	345,12
01.04	m Desmontaje y reposición de cierre Desmontaje de cierre formado por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, incluso aporte de materiales necesarios para su reposición, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia	98,00	20,28	1.987,44
01.05	m Desmontaje y reposición de muro de cierre Desmontaje y reposición de cierre formado por muro de piedra, por medios manuales y mecánicos, con recuperación y acopio de material desmontado para su posterior restauración o reutilización, incluso aporte de materiales necesarios para su reposición, transporte a lugar de empleo, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero.	27,00	62,41	1.685,07
	TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PRELIMINARES			10.341,94

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES			
02.01	M3 Excavación de tierra vegetal Excavación de tierra vegetal, con empleo de medios mecánicos, incluido carga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.	568,74	2,51	1.427,54
02.02	M3 Desmonte o excavación en tierras Desmonte o excavación en tierras, con empleo de medios mecánicos, incluido carga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.	647,57	2,78	1.800,24
02.03	M3 Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.	543,54	2,13	1.157,74
02.04	M2 Perfilado y refino de taludes Terminación, perfilado y refino de taludes, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.	320,00	0,82	262,40
02.05	M3 Coronación de terraplén con s. seleccionados (préstamos) Formación de coronación de terraplén con suelo seleccionado tipo 3 (CBR>=20) procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	321,16	7,94	2.550,01
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES			7.197,93

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 DRENAJE			
03.01	m Cuneta triangular tendida 1,20 m talud: 5/1 y 1/1 y h= 0,20 Cuneta triangular tendida de sección 1,20 m, con taludes 5/1 y 1/1 y h=0,20 m, revestida de hormi- gón HM-20 de 10 cm. de espesor, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p de encofrado, terminada.	150,00	23,15	3.472,50
03.02	m Limpieza y reapertura de cunetas Limpieza de márgenes, reapertura de cunetas y perfilado de taludes por medios mecánicos (tractor y motoniveladora), incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	71,00	9,26	657,46
03.03	Ud Inicio y terminación de paso salvacuneta Boquillas, aletas y solera para inicio y terminación de paso salvacuneta, incluso rejillas clase D-400,excavación, encofrado, desencofrado, con hormigón HM-20 en cimientos y alzados, total- mente terminada.	1,00	199,99	199,99
03.04	m Tubo de hormigón en masa para paso salvacunetas Ø= 400 mm Tubo de hormigón en masa Ø= 400 mm clase N, para formación de paso salvacunetas, con unión elástica y junta de goma, sobre cama de arena de 10 cm de espesor, inluido sellado de juntas, sumi- nistro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).	5,00	57,87	289,35
03.05	M3 Relleno impermeabilización de bermas Impermeabilización de bermas con material procedente de préstamos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE superior al 25 % en peso, bien de tipo tolerable, adecuado o seleccionado), puesto en obra, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	23,40	8,74	204,52
03.06	Ud Puesta a cota de pozo Puesta a cota de pozo con hormigón HM-20, incluido corte con sierra y demolición del firme existen- te,totalmente terminado.	2,00	117,35	234,70
	TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAJE.....			5.058,52

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS			
04.01	m Recorte de pavimento o firme Recorte de pavimento o firme con sierra, incluso barrido y limpieza con medios manuales	59,00	1,48	87,32
04.02	M3 Demolición por medios mecánicos de firme bituminoso Demolición y levantado por medios mecánicos de firme bituminoso de espesor variable, incluido car- ga y transporte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxi- ma de 5 km.	53,60	23,86	1.278,90
04.03	M2 Fresado de pavimento existente (por cm de espesor) Fresado de pavimento existente (por cm de espesor), incluso carga, incluido barrido, carga y trasn- porte de material resultante a lugar de acopio temporal o lugar de empleo, a distancia máxima de 5 km.	17.615,00	0,61	10.745,15
04.04	M3 Zahorra artificial ZA - 0/20 Zahorra artificial, huso ZA - 0/20 puesta en obra, extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento.	354,45	20,60	7.301,67
04.05	T Emulsión asfáltica C60BF4 IMP Emulsión asfáltica C60BF4 IMP en riegos de imprimación (antigua ECL-1), incluso barrido y prepa- ración de la superficie, totalmente terminado.	1,22	769,46	938,74
04.06	T Emulsión asfáltica C60B3 TER Emulsión asfáltica C60B3 TER en riegos termoadherentes (antigua ECR-1), incluso barrido y prepa- ración de la superficie, totalmente terminado.	2,37	780,89	1.850,71
04.07	T Betún mejorado con caucho BC 50/70 Betún mejorado con caucho procedente de polvo de neumático fuera de uso, BC 50/70, para mez- clas bituminosas en caliente, puesto a pie de obra o planta.	32,15	635,25	20.423,29
04.08	T Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf BC 50/70 D Hormigón bituminoso en caliente AC 16 surf 50/70 D, fabricado, extendido y compactado, incluso fi- ller de aportación, excepto betún.	581,14	38,06	22.118,19
04.09	T Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin BC 50/70 S Hormigón bituminoso en caliente AC 22 bin 50/70 S, fabricado, extendido y compactado, incluso fi- ller de aportación, excepto betún.	149,94	34,39	5.156,44
04.10	m Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021 Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, incluso rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.	95,00	21,01	1.995,95
04.11	M2 Pavimento de hormigón coloreado (Instrucción 3/2021) HF-3.5 sin Pavimento continuo de hormigón coloreado HF-3.5 de central, color terrizo (según Instrucción 3/2021 para o deseño de sendas peonís-ciclistas en estradas de titularidade da Comunidade Autónoma de Galicia), fabricado con árido tamaño máximo 12 mm., cemento de bajo calor de hidratación y una dotación de pigmentos del 3,5% en peso sobre cemento (pigmento Bayferrox 960 o equivalente), co- locado en capa uniforme de 15 cm. de espesor, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la Dirección de Obra, extendido, compactado, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, es- triado o ranurado y p.p. de juntas.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		207,00	21,98	4.549,86
	TOTAL CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS			76.446,22

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
	SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
05.01.01	m Marca vial blanca de 10 cm (termoplástica en caliente) Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.	2.237,00	0,60	1.342,20
05.01.02	m Marca vial blanca de 15 cm (termoplástica en caliente) Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.	50,00	0,78	39,00
05.01.03	m Marca vial blanca de 30 cm (termoplástica en caliente) Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.	14,00	1,22	17,08
05.01.04	m Marca vial blanca de 40 cm (termoplástica en caliente) Marca vial de TIPO II (RR) , de pintura reflectante blanca de 40 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica en caliente y aplicación de microesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.	14,00	1,68	23,52
05.01.05	M2 Superficie pintada en cebreados (termoplástica en caliente) Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva termoplástica en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente pintada.	128,00	14,23	1.821,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....			3.243,24
	SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
05.02.01	Ud Señal cuadrada de lado 600 mm Señal cuadrada de lado 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.	1,00	141,08	141,08
05.02.02	Ud Señal circular de diámetro 600 mm Señal circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.	7,00	135,10	945,70
05.02.03	Ud Señal octogonal de doble apotema 600 mm Señal octogonal de doble apotema 600 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.	1,00	141,08	141,08
05.02.04	ud Recolocación de señal o cartel hasta 3 m² Recolocación de señal o cartel hasta 3 m² de superficie, incluida cimentación. Totalmente colocada.	2,00	56,58	113,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....			1.341,02

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
05.03.01	m Barrera de seguridad metálica N2, W3, A			
	Barrera de seguridad metálica simple con nivel de contención N2, anchura de trabajo W3 o inferior, deflexión dinámica 1.0 m o inferior, índice de severidad A, de acero galvanizado en caliente, con postes tubulares metálicos cada 4 m, hincada con p.p. de postes, conectores, separadores, caplata-ros y juego de tornillería, totalmente colocada.			
		73,00	34,94	2.550,62
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....			2.550,62
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			7.134,88

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA			
06.01	M2 Borrado de marca vial mediante microfresado			
	Borrado de marca vial mediante microfresado de espesor inferior a 1 cm, incluso limpieza, barrido de la superficie y transporte de restos a vertedero			
		60,00	10,80	648,00
06.02	Ud Señal de seguridad triangular de lado 900 mm			
	Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retroreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).			
		5,00	9,77	48,85
06.03	Ud Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm			
	Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm y retroreflectancia nivel II, incluso poste galvaniza-do de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).			
		5,00	10,16	50,80
06.04	M2 Cartel de indicación tipo TS			
	Cartel de indicación tipo TS, de chapa galvanizada y nivel de retroreflectancia III, incluso poste gal-vanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.(amortizable en 5 años).			
		5,00	46,66	233,30
06.05	Ud Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3			
	Señal manual de obra TM-1, TM-2 o TM-3 (amortizable en 5 años).			
		5,00	5,78	28,90
06.06	Ud Panel direccional TB-1 o TB-3			
	Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de susten-tación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).			
		5,00	19,78	98,90
06.07	Ud Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm			
	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).			
		50,00	0,80	40,00
06.08	m Marca vial reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12			
	Marca vial reflexiva amarilla o naranja tipo TB-12, ejecutada con pintura acrílica y aplicación de mi-croesferas de vidrio, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada.			
		600,00	1,85	1.110,00
06.09	M2 Superficie pintada en cebreados color amarillo o naranja tipo TB			
	Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva color amarillo o naranja tipo TB-12, incluso barrido y premarcaje, realmente pintada.			
		100,00	1,62	162,00
06.10	Ud Bastidor móvil tipo TB-14			
	Bastidor móvil tipo TB-14, de dimensiones 150 x 250 cm, totalmente instalado (amortizable en 5 años).			
		2,00	249,96	499,92
06.11	Ud Grupo semafórico tipo TL-1			
	Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de pues-ta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).			
		2,00	450,45	900,90
06.12	Ud Luz ámbar TL-2/TL-10 o TL-11,			
	Luz ámbar TL-2/TL-10 o TL-11, incluso piezas especiales, colocación y retirada(amortizable en 5 años).			
		2,00	2,21	4,42

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.13	h Mano de obra de señalista			
	Mano de obra de señalista	16,00	18,70	299,20
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....			4.125,19

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 REPOSICIÓN DE SERVICIOS			
07.01	m Tubería PEAD Ø=90 / 10 atm			
	MI. Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm., para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, cama de arena de 10 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., totalmente colocada. Inluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).	152,00	18,63	2.831,76
07.02	Ud Válvula de compuerta Fund. Ø=90 mm			
	Válvula de compuerta de fundición para tubo de Ø=90 mm. Inluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	4,00	355,85	1.423,40
07.03	Ud Acomet. Red gral. Abast. 15 M.			
	Ud. Acometida domiciliaria de abastecimiento a la red general (depósito, red municipal, ...etc) hasta una longitud de 15 m, a una profundidad media 1,20 m., en todo tipo de terreno, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de PEAD=25 mm., incluso collarín de toma, válvula de cuadradillo y formación de arqueta, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación y reposición del pavimento, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga. Inluido p.p. de piezas especiales, sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	1,00	123,68	123,68
07.04	Ud Pozo de registro Ø=1000 mm para tubos hasta Ø=600			
	Pozo de registro Ø=100 cm para tubos hasta Ø=600, profundidad hasta 2,5 m, para canalizaciones hasta Ø=600 mm , formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D=400, incluso excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco, y puesta a cota con HM-20 totalmente terminado.	4,00	607,59	2.430,36
07.05	Ud PAAJ instalaciones provisionales abastecimiento			
	Partida alzada a justificar para instalaciones provisionales que permitan mantener los servicios de abastecimiento durante la ejecución de las obras compuesta por: -2 válvulas de mariposa PFA 16 bar de acoplamiento rápido con palanca MN/manguito vulcanizado. -80 m de tubería PEAD Ø 90 mm 10 atm Incluso transporte e instalación en obra, elementos auxiliares de unión, y desmontaje.	1,00	1.629,06	1.629,06
	TOTAL CAPÍTULO 07 REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....			8.438,26

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA			
08.01	M2 Hidrosiembra tipo II 30 G			
	Hidrosiembra a base de 30 g/m2 de semillas pratenses, 100 g/m2 de mulch de fibra corta, 40 g/m2 de estabilizador, aditivos, cubrimiento de semillas en dos pasadas inmediatas, abono y primer riego.			
		320,00	0,64	204,80
	TOTAL CAPÍTULO 08 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.....			204,80

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS			
09.01	M3 Tratamiento de tierras			
	Carga, transporte y tratamiento de residuos pétreos producidos en obra, constituidos por tierras y piedras, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	672,78	14,01	9.425,65
09.02	M3 Tratamiento de residuos de hormigón			
	Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	2,37	16,91	40,08
09.03	M3 Tratamiento de residuos de madera			
	Carga, transporte y tratamiento de residuos de madera producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	0,79	28,56	22,56
09.04	M3 Tratamiento de residuos de vidrio			
	Carga, transporte y tratamiento de residuos de vidrio producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	0,10	28,56	2,86
09.05	M3 Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón			
	Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	0,44	28,56	12,57
09.06	M3 Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas			
	Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	229,75	37,46	8.606,44
09.07	M3 Tratamiento de residuos metálicos			
	Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	0,49	37,46	18,36
	TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			18.128,52

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 10.01 FORMACIÓN			
10.01.01	h Formación en Seguridad y Salud			
	Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	8,00	46,08	368,64
10.01.02	Ud Reconocimiento médico			
	Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador	5,00	58,04	290,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 FORMACIÓN.....			658,84
	SUBCAPÍTULO 10.02 INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR			
10.02.01	ms Alquiler caseta aislada para vestuario 10 pers.			
	Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a servicios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.	4,00	152,76	611,04
10.02.02	Ud Limpieza y conservación de instalaciones			
	Limpieza y conservación de instalaciones	4,00	214,86	859,44
10.02.03	Ud Recipiente para recogida de basura			
	Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)	1,00	12,21	12,21
10.02.04	Ud Taquilla metálica individual			
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)	5,00	21,70	108,50
10.02.05	Ud Botiquín de primeros auxilios			
	Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	1,00	67,36	67,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 INSTALACION DE HIGIENE Y			1.658,55

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 10.03 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
10.03.01	Ud Casco de seguridad			
	Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	5,00	3,87	19,35
10.03.02	Ud Traje de trabajo			
	Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% , con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	5,00	12,14	60,70
10.03.03	Ud Traje impermeable			
	Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	5,00	8,64	43,20
10.03.04	Ud Par de guantes de uso general			
	Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	5,00	1,26	6,30
10.03.05	Ud Par de botas de Seguridad			
	Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	5,00	20,51	102,55
10.03.06	Ud Par de botas de agua			
	Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	5,00	6,67	33,35
10.03.07	Ud Chaleco reflectante			
	Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de tejido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	5,00	3,51	17,55
10.03.08	Ud Gafas antiproyecciones y antiimpactos			
	Gafas antiproyecciones y antiimpactos, con montura en acetato, patillas adaptables y visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	5,00	2,89	14,45
10.03.09	Ud Gafas antipolvo			
	Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	5,00	1,75	8,75
10.03.10	Ud Orejeras de seguridad			
	Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).	5,00	3,18	15,90
10.03.11	Ud Faja de protección lumbar			
	Faja de protección lumbar, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).	5,00	7,57	37,85
10.03.12	Ud Cinturón portaherramientas			
	Cinturón portaherramientas, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).	5,00	1,63	8,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 PROTECCIONES INDIVIDUALES..			368,10

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 10.04 PROTECCIONES COLECTIVAS			
10.04.01	Ud Valla de obra Valla de obra autorefectante de 170 x 25 cm de poliester reforzado con vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).	50,00	27,44	1.372,00
10.04.02	Ud Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud formada por tres tablonos de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablonos transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablonos de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores (amortizable en 5 años).	2,00	109,43	218,86
10.04.03	Ud Tope final de recorrido Tope final de recorrido para camiones formado por calzos de madera, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).	5,00	16,03	80,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.04 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			1.671,01
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD.....			4.356,50
	TOTAL.....			141.432,76

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C01	TRABAJOS PRELIMINARES		10.341,94	7,31
C02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES.....		7.197,93	5,09
C03	DRENAJE		5.058,52	3,58
C04	FIRMES Y PAVIMENTOS.....		76.446,22	54,05
C05	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....		7.134,88	5,04
-C05.01	-SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	3.243,24		
-C05.02	-SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	1.341,02		
-C05.03	-BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	2.550,62		
C06	SEÑALIZACIÓN DE OBRA		4.125,19	2,92
C07	REPOSICIÓN DE SERVICIOS		8.438,26	5,97
C08	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA		204,80	0,14
C09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....		18.128,52	12,82
C10	SEGURIDAD Y SALUD.....		4.356,50	3,08
-C10.01	-FORMACIÓN.....	658,84		
-C10.02	-INSTALACION DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.658,55		
-C10.03	-PROTECCIONES INDIVIDUALES	368,10		
-C10.04	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.671,01		
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL			141.432,76	
13,00 % Gastos generales.....			18.386,26	
6,00 % Beneficio industrial.....			8.485,97	
SUMA DE G.G. y B.I.			26.872,23	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA			168.304,99	
21,00 % I.V.A.			35.344,05	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN			203.649,04	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS**

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
autor del proyecto

Óscar Iglesias Vázquez

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
autor del proyecto

Óscar A. González Arias

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
director del proyecto

Carlos Lefler Gullón

