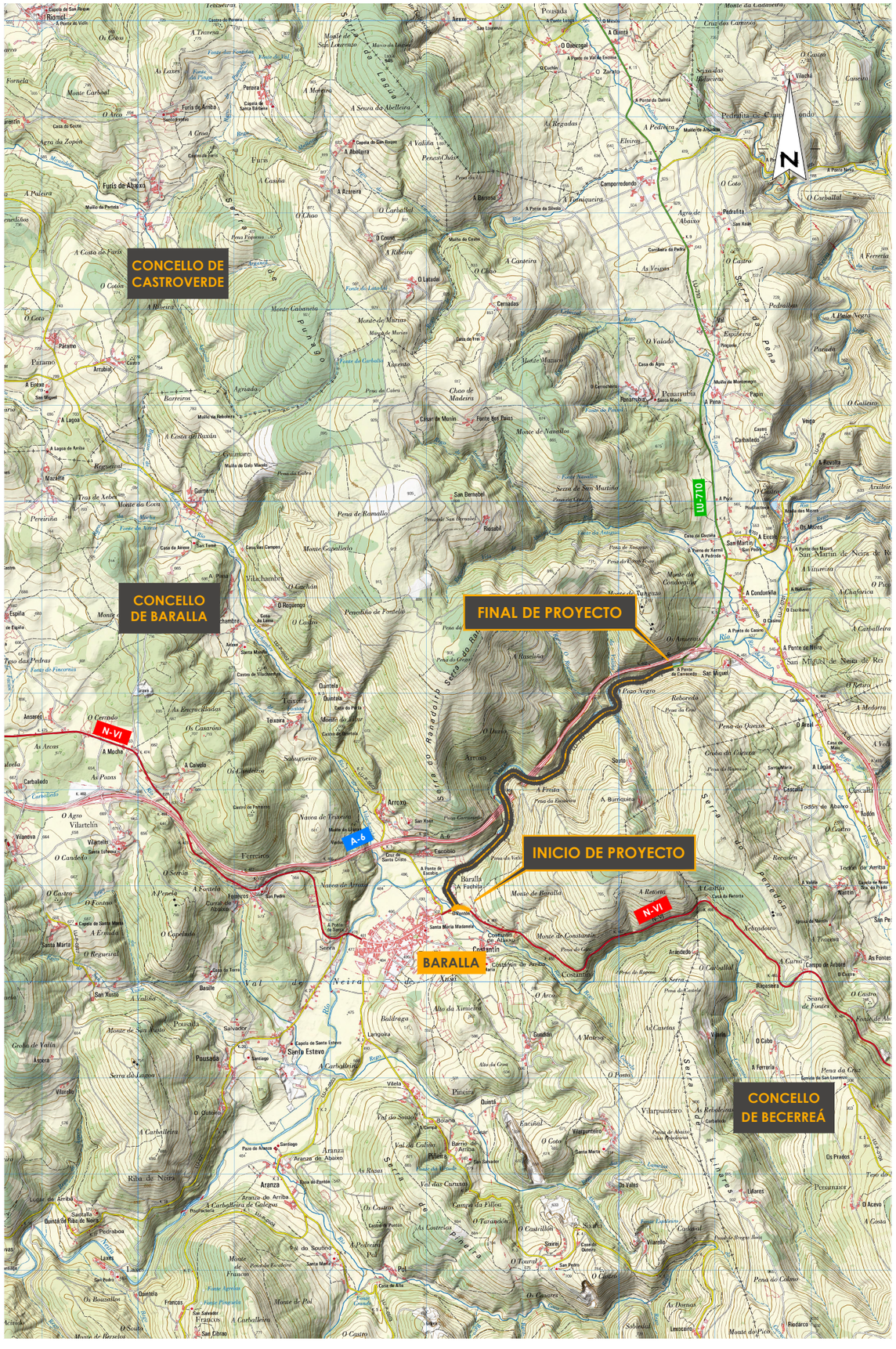


XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de Infraestruturas

CLAVE	TIPO DE ESTUDIO
LU/17/103.10	PROXECTO DE CONSTRUCIÓN

TÍTULO

ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

DESIGNACIÓN	ESTRADA
LU-710	BARALLA - A-6
PUNTOS QUILOMÉTRICOS	**TREITO**
0+000 - 4+500	BARALLA (N-VI) - ENLACE A-6
PROVINCIA	**REDE**
LUGO	PRIMARIA COMPLEMENTARIA

DOCUMENTOS

TOMO I
MEMORIA E ANEXOS

ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO

CARLOS ESCUDERO VIGIL

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO

LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

PBL SEN IVE	DATA	CONSULTOR
1.921.992,95 €	XULLO 2018	TECYP
PBL	**EXEMPLAR**	
2.325.611,47 €	FORMATO PDF V-01	

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA
ANEJO Nº01: CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº02: ANTECEDENTES
ANEJO Nº03: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ANEJO Nº04: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº05: HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ANEJO Nº06: TRÁFICO
ANEJO Nº07: TRAZADO
ANEJO Nº08: MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº09: FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº10: ESTRUCTURAS Y MUROS
ANEJO Nº11: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
ANEJO Nº12: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO Nº13: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
ANEJO Nº14: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
ANEJO Nº15: EXPROPIACIONES
ANEJO Nº16: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
ANEJO Nº17: PLAN DE OBRA
ANEJO Nº18: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO Nº19: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº20: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº21: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº22: SEGURIDAD VIAL
ANEJO Nº23: PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº24: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº25: VALORACIÓN DE ENSAYOS

TOMO II

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

PLANO Nº1: PLANO DE SITUACIÓN
PLANO Nº2: PLANO DE CONJUNTO
PLANO Nº3: TRAZADO
PLANO Nº4: SECCIONES TIPO
PLANO Nº5: DRENAJE
PLANO Nº6: ESTRUCTURAS
PLANO Nº7: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANO Nº8: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº1
CUADRO DE PRECIOS Nº2
PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

DOCUMENTO Nº1

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ANTECEDENTES Y CUMPLIMIENTO DE LA O.E. 3
2.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS 3
2.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3
3. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 3
4. DATOS PREVIOS 4
4.1 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 4
4.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 4
4.3 EFECTOS SÍSMICOS 5
4.4 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 5
4.5 TRÁFICO 6
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 6
5.1 TRAZADO 6
5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS 8
5.3 FIRMES Y PAVIMENTOS 8
5.4 HIDROLOGÍA Y DRENAJE 9
5.4.1 Cuencas 9
5.4.2 Drenaje longitudinal 10
5.4.3 Drenaje transversal 10
5.4.4 Drenaje subterráneo 10
5.5 MUROS DE ESCOLLERA 10
5.6 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 11
5.7 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 11
5.7.1 Señalización horizontal 11
5.7.2 Señalización vertical 12
5.7.3 Balizamiento 12
5.7.4 Defensas 12
5.8 SEGURIDAD VIAL 13
6. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA 13
7. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS 13
8. EXPROPIACIONES 14
9. REPOSICIÓN DE SERVICIOS 15
10. VALORACIÓN DE ENSAYOS 15
11. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 15
12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 16
13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 16
14. PLAZO DE GARANTÍA 16
15. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 16
16. REVISIÓN DE PRECIOS 16
17. PRESUPUESTOS 16
17.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 16
17.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 17
17.3 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN 17
18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 17
19. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2014 Y DEL DECRETO 35/2000 18
20. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 233 DE LA LEY 9/2017 18
21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 18
22. CONSIDERACIONES FINALES 18
APÉNDICE I: PLANOS DE PLANEAMIENTO 19

1. INTRODUCCIÓN

Las obras incluidas en el presente Proyecto de Construcción consisten en el acondicionamiento de la carretera LU-710 desde la intersección con la N-VI (PK 0+000) hasta el enlace con la A-6, una vez cruzado el río Neira (aprox. PK 4+350).

Según la Rede Autonómica de Estradas de Galicia, la catalogación del vial cuyo tramo se incluye en el presente Proyecto es:

Estrada LU-710
Denominación ..... Baralla (N-VI) – O Cádavo (LU-530)
Rede ..... Primaria Complementaria

El título del Proyecto es "**Acondicionamento da LU-710. P.Q. 0+000 – 4+500**", con clave **LU/17/103.10**.

2. ANTECEDENTES Y CUMPLIMIENTO DE LA O.E.

El presente Proyecto se redacta por encargo de la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia.

2.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS

Como antecedentes técnicos a considerar se citan los siguientes:

- Proyecto de Trazado y Construcción *"Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (N-VI) – O Cádavo (LU-530)"*, de clave LU/06/267.01.
- Proyecto de Construcción *"Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (P.Q. 0+000) – Enlace A-6 (P.Q. 4+500)"*, de clave LU/10/175.01.

2.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Como antecedentes administrativos a considerar se citan los siguientes:

- **Orden de Estudio**, de fecha 12 de junio de 2017.

La comunicación de adjudicación para la redacción del presente Proyecto se produce el 20 de julio de 2016.

3. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La carretera LU-710 une la localidad de Baralla (N-VI) con la de O Cádavo, presentando una longitud total de 16,2 km. Aproximadamente en el PK 4+500 se sitúa el enlace con la autovía A-6, que divide la carretera en sus dos tramos actuales.

El tramo de la carretera LU-710 objeto del presente Proyecto es el inicial, que conecta la carretera N-VI con la autovía A-6. Su trazado se desarrolla prácticamente a media ladera, con desmonte en el lado derecho y el río Neira en el lado izquierdo, presentando por ello un trazado sinuoso.

La sección tipo geométrica tiene una anchura de unos 5,50 m (variable entre 5-6 m), disponiendo cuneta de 0,50 m (revestida o en tierras) en el lado del desmonte. En el lado izquierdo, se dispone frecuentemente barrera de seguridad por el fuerte desnivel del terreno hacia el río Neira.

Sección tipo del tramo inicial de la carretera LU-710

El otro tramo LU-710, que conecta la autovía A-6 con la localidad de O Cádavo ha sido remodelado recientemente, presentando una calzada 7/9 (carriles de 3,5 m y arcenes de 1,0 m).

El objeto del presente Proyecto es la mejora de la seguridad vial en tramo inicial de la LU-710, completando con ello el acondicionamiento del trazado en la longitud total de la citada carretera. Para ello, se incluyen las actuaciones principales siguientes:

- Ampliación a una calzada 6/7 (dos carriles de 3,0 m, con arcenes de 0,50 m).
- Mejora de curvas y disposición de sobreanchos.
- Mejora de la intersección con la N-VI.
- Rehabilitación del firme con MBC.
- Implantación de paradas de BUS.

4. DATOS PREVIOS

4.1 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Para obtener la cartografía utilizada en el presente Proyecto, se ha tomado, como base de partida, la cartografía empleada en el Proyecto de Trazado y Construcción *"Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (N-VI) – O Cádavo (LU-530)"*, de octubre de 2008, complementándose con los datos del Proyecto de Construcción *"Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (P.Q. 0+000) – Enlace A-6 (P.Q. 4+500)"*, de noviembre de 2012.

Para la obtención de la cartografía se siguieron las fases siguientes:

- Vuelo fotogramétrico: realizado por la empresa "Spasa", en octubre de 2006.
- Red geodésica: se ha utilizado como sistema de coordenadas planimétrico el Datum europeo (ED-50), con punto fundamental en Potsdam y con origen de longitudes en Greenwich. Como proyección se ha utilizado la Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al elipsoide Internacional de Hayford en su huso 29.
- Apoyo fotogramétrico: a partir del vuelo fotogramétrico a escala 1:5.000, se han observado un total de 99 puntos de apoyo que cubren los fotogramas a restituir, determinando un mínimo de 5 puntos por par estereoscópico. Los puntos de apoyo han sido observados con metodología GPS mediante observaciones en estático desde las estaciones de referencia VG-PRADAIRO Y VG-PENA MAIOR, obteniendo los incrementos de coordenadas en el sistema geocéntrico WGS-84 desde el equipo de referencia al punto observado.
- Restitución analítica: los planos se han restituido a escala 1:1.000 con equidistancia entre curvas de nivel de 1 metro, a partir del vuelo fotogramétrico a escala 1:5.000 y su correspondiente apoyo de campo.

Así mismo, en el proyecto redactado en 2012 se realizaron diversos taquimétricos, que se han utilizado para actualizar la citada cartografía base.

De acuerdo al Real Decreto 1071/2007 se establece como sistema de referencia geodésico oficial en España (península ibérica e Baleares), el ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), en sustitución del ED50. Por tanto, en el presente Proyecto se ha utilizado el sistema ETRS 89 como sistema de coordenadas de referencia.

Para completar esta información, en el Anejo nº3 se incluyen los datos de las bases de replanteo utilizadas y los listados para efectuar el replanteo de todos los ejes definidos en el Proyecto.

4.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Las características geológico-geotécnicas de las obras se han definido a partir del Estudio Geotécnico realizado en el Proyecto de Construcción *"Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (P.Q. 0+000) – Enlace A-6 (P.Q. 4+500)"*, de clave LU/10/175.01. Dicho Estudio se recoge en el Anejo nº4.

Las obras objeto del presente Proyecto suponen el acondicionamiento de la carretera LU-710 mediante la ampliación de la sección tipo actual y la mejora de la intersección con la carretera N-VI mediante la implantación de carriles centrales de espera.

Dado que la ampliación planteada será reducida, los movimientos de tierras asociados no serán significativos, salvo en algunos tramos en los que se han planteado pequeñas variantes de trazado.

Considerando el Estudio Geotécnico citado anteriormente, se recoge a continuación las características geotécnicas tomadas en el presente Proyecto para el diseño del trazado.

PP.KK.	Talud desmonte	Reutilización material
0+000 – 0+320	1H:1V	Tolerable
0+320 – 1+900	2H:5V	Todo uno
1+900 – 3+240	1H:3V	Todo uno
3+240 – 3+540	1H:1V	Tolerable
3+540 – 4+190	1H:3V	Todo uno

Por otro lado, los taludes de terraplén se han diseñado en todos los casos con 3H:2V. El espesor de tierra vegetal se ha tomado de 0,30 m y la explanada se dispondrá considerando una categoría E2.

En cuanto a los muros de escollera proyectados, las cimentaciones presentan una tensión en punta máxima sobre el terreno de 0,13 MPa, aplicando una tensión media de 0,105 MPa.

Por tanto, y considerando el comportamiento flexible que presenta esta tipología de muros y que el plano de apoyo de la cimentación se dispondrá con un empotramiento de 1,5 m, no resulta necesario realizar una campaña geotécnica específica de reconocimiento del terreno. Será suficiente, cuando se ejecuten las cimentaciones, realizar un reconocimiento visual del fondo de la excavación que permita confirmar la capacidad portante del terreno considerada.

4.3 EFECTOS SÍSMICOS

Según el Real Decreto 997/2002, de 22 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismoresistente: Parte general y edificación, así como según el Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismo-resistente: puentes (NCSP-07), el anejo 1 considera que el término municipal de Baralla tiene una aceleración sísmica básica a_b =0,04·g (donde g es la aceleración de la gravedad) y un coeficiente de contribución K=1.

Las estructuras previstas en el presente proyecto son muros de escollera de contención de taludes para limitar la ocupación de la obra, que se han considerado como elementos de importancia normal.

La aceleración horizontal de cálculo se define según:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde:

a_b: Aceleración sísmica básica, en este caso de 0,04·g.

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción. En este caso (construcciones de importancia normal) toma el valor de 1,0.

S: Coeficiente de amplificación del terreno, que se obtiene en función del valor de ρ y a_b, así como del coeficiente del terreno C. En este caso, para una aceleración básica de 0,04·g se obtiene mediante la expresión:

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

C: Coeficiente del terreno. Depende de las propiedades geotécnicas del terreno de cimentación. Puesto que el terreno sobre el que se apoya la carretera del presente proyecto se corresponde con terrenos tipo II-I, al que le corresponde un coeficiente C de 1,2. De este modo, el valor del coeficiente de amplificación del terreno es de 0,96.

Como resultado, la aceleración horizontal de cálculo a_c toma el valor de 0,038·g.

Con estos valores tan bajos de aceleración (básica a_b =0,04·g y aceleración de cálculo a_c=0,038g), las acciones del sismo consideradas en escenario dinámico no influirían en el cálculo de los muros de escollera, ya que los empujes adicionales en situación sísmica son muy pequeños en comparación con los estáticos y se agregan sin mayorar a los empujes estáticos, mientras que éstos últimos sí se consideran mayorados por los correspondientes coeficientes de seguridad.

Por tanto, los empujes dinámicos provocados por el sismo únicamente condicionarían los cálculos en zonas con aceleraciones de cálculo claramente superiores a 0,04g, que no es el caso del presente proyecto.

Por todo lo expuesto, no se considera necesario considerar las acciones sísmicas en el diseño de los muros de escollera de este proyecto.

4.4 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El tramo de la carretera LU-710 objeto del presente proyecto, discurre íntegramente por el término municipal de Baralla.

El Término Municipal de Baralla se rige actualmente por las Normas Subsidiarias de Planeamiento (NSP) aprobadas con fecha 18 de junio de 1986 (aprobación definitiva en el BOP con fecha 22 de octubre de 1991).

Teniendo como referencia dichas NSP, la LU-710 discurre prácticamente en su totalidad dentro de suelo "Suelo no urbanizable (SNU)". Como excepción, hay que destacar las siguientes zonas:

- Desde el PK 0+000 al PK 0+370 aproximadamente, la carretera atraviesa "suelo urbano de uso mixto" (SU/UM), coincidente con el límite del suelo urbano del núcleo de Baralla.
- A ambos lados del cauce del río Neira existe una franja de 15 m de anchura calificada como "suelo no urbanizable especialmente protegido" (SNU/EP), zona englobada dentro de los 100 m de "suelo no urbanizable de protección de cauces" (SNU/PC).

Según el apartado 6.5 de las citadas NSP, Ordenanza del "suelo no urbanizable de protección de vías" (SNU/PV), el ancho de la faja de protección en este tipo de vía es de 75 metros, en previsión de futuras ampliaciones o modificaciones en planta o perfil. Las variantes de trazado planteadas se mantienen dentro de esta franja.

Según lo expuesto, las obras proyectadas son compatibles con el planeamiento urbanístico.

En el apéndice I de la presente Memoria se recogen los planos de planeamiento.

4.5 TRÁFICO

Para caracterizar el tráfico que discurre actualmente por el tramo de la carretera LU-710 objeto de proyecto, se ha consultado la "Memoria de tráfico das estradas da Comunidade Autónoma de Galicia" del año 2016.

En esta publicación se ha encontrado la estación LU-710(0) situada en el PK 0+810 de esta carretera, presentando un único dato del año 2015.

En el PK 14+390 se sitúa la estación LU-710(14), que cuenta con una serie de datos mucho más amplia. Sin embargo, estos datos carecen de representatividad para el tramo objeto de proyecto ya que en el PK 4+500 se sitúa el enlace de la autovía A-6 (los datos de esta estación para el año 2016 refleja una IMD de 881 vehículos con un 11,6% de pesados).

El volumen de tráfico medido en la estación LU-710(0) refleja una IMD de 349 vehículos, sin datos sobre vehículos pesados.

Atendiendo a los datos presentes, se toma como categoría de tráfico la categoría T41 ($25 \leq IMDp < 50$).

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 TRAZADO

Aunque el vial objeto de proyecto no es de nueva ejecución, sí se han definido nuevos elementos, como pequeñas variantes de trazado, tanto en planta como en alzado, y la mejora de una intersección, para cuyo diseño se ha tenido en cuenta la siguiente documentación:

- Instrucción de Carreteras. Norma 3.1-IC, aprobada con fecha 19 de febrero de 2016, (BOE del 4 de marzo de 2016).
- Instrucción de accesos nas estradas convencionais de titularidade da comunidade autónoma de Galicia.

Para el nuevo diseño, se han considerado las siguientes características del trazado a proyectar:

- Plataforma de 7,0 metros de sección (sin incluir las cunetas), con un carril por sentido de 3,0 m cada uno y arcenes de 0,5 m, manteniendo el trazado existente.
- Mejoras puntuales de trazado (variantes) para aumentar la visibilidad y la perceptividad en tramos concretos de la carretera (mejora de seguridad vial).

Estas mejoras se han realizado atendiendo a los requisitos de un radio mínimo de 50 m para cumplir con la Vp de 40km/h, unos parámetros mínimos de diseño de alzado atendiendo a lo establecido para esa misma velocidad, Kv (para la distancia de parada) cóncavos de 760 y convexos de 250, o para la percepción visual.

Se ha partido realizando una mecanización completa del eje de la carretera actual, para posteriormente, y en base a este ajuste, intentar mejorar los puntos de la misma que presentaban peores niveles de seguridad vial (radios reducidos o visibilidades escasas).

Se debe destacar que, de acuerdo a lo indicado en el punto 1.2 de la Norma 3.1-IC de Trazado, 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 citada Norma.

En el caso que nos ocupa, un proyecto de ensanche y mejora, en el que además la carretera transita por una zona con gran valor medioambiental y paisajístico (ribera del río Neira), y la orografía condiciona sensiblemente cualquier solución, no se ha pretendido, en ningún caso, el cumplimiento estricto de las citadas Instrucciones.

Las características principales del trazado diseñado son las siguientes:

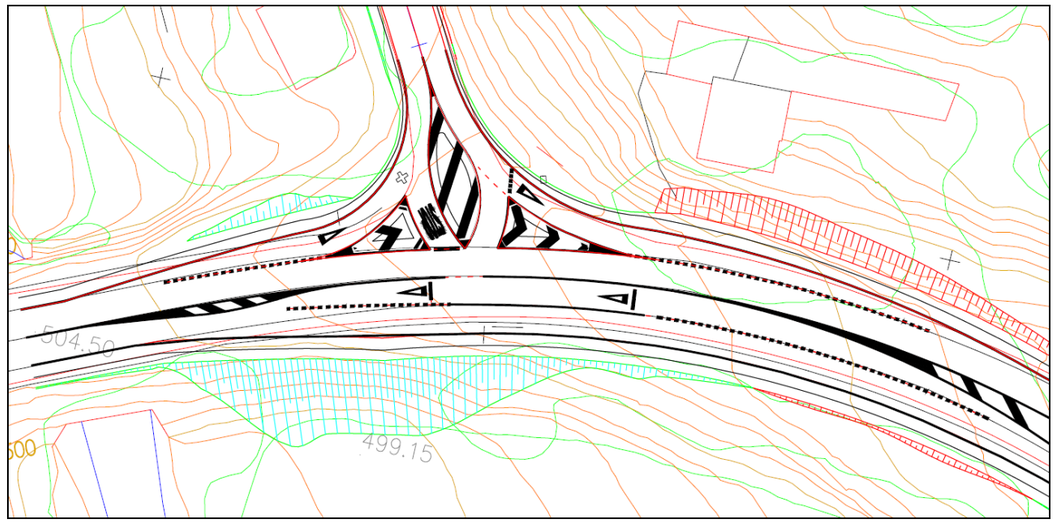
- Longitud ..... 4.190 m
- Velocidad de proyecto ..... 40 km/h
- Radio mínimo de curvatura ..... 50,0 m
- Secciones tipo del tronco:
  - Calzada única: un carril por sentido ..... 2 x 3,0 m mínimo
  - Arcenes ..... 2 x 0,5 m
  - Cuneta ..... 0,5 m en desmonte
  - Bermas .....0,70 en terraplén

Finalmente, los tramos de variante proyectados, y su justificación, son los recogidos en la tabla siguiente.

P.K.	Justificación
0+380	Variante en alzado para dejar la posibilidad de una futura conexión con un nuevo vial municipal.
0+650	Variante en alzado para mejora de visibilidad y trazado.
1+000	Variante en alzado para mejora de visibilidad y trazado.
1+800	Variante en planta para mejora de radio.
2+340	Variante en planta para mejora de radio y eliminar curva en "S".
2+840	Variante en alzado para mejora de visibilidad y trazado.
3+250	Variante en planta para mejora de radio y eliminar curva en "S".
4+150	Variante en planta para dejar posibilidad de la futura construcción de una nueva estructura sobre el rio Neira.

Además de estas variantes, en el presente Proyecto se incluye una propuesta de mejora para la intersección que presenta la carretera LU-710 con la carretera N-VI.

Para el diseño de esta nueva intersección, se han considerado como criterios principales, el de afectar lo mínimo posible a las condiciones de servicio de la citada N-VI (para no perjudicar al tráfico de largo recorrido existente en la misma), y el de garantizar en todo momento la seguridad vial en la citada carretera.



Propuesta de nueva solución mediante una intersección en "T" canalizada

Para ello, y a la vista de los tráficos circulantes, se propone una solución que "canalice" los dos giros a izquierdas que actualmente se realizan de forma directa, dotando a la intersección de un carril central de espera y cuñas de cambio de velocidad.

En el diseño de la intersección nos hemos visto condicionados por la presencia de la estructura que cruza bajo la carretera N-VI (sobre el río do Convento), ubicada a pocos metros de la intersección en dirección al núcleo urbano de Baralla. Dado que no se pretende actuar en esta estructura, la cuña de incorporación (la correspondiente al acceso desde la LU-710 a la N-VI hacia Baralla) y el carril central de espera para el acceso a la LU-710 desde la N-VI, se han dimensionado con la máxima longitud posible de forma que se evite la afección a esta estructura.

Finalmente se incluyeron en la mecanización del trazado las paradas de transporte colectivo necesarias para dar servicio a los vecinos de la zona.

Se completa toda esta información en el Anejo nº7, recogiendo además los listados de planta y alzado del trazado diseñado.

5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

En las tablas siguientes se recogen las principales cifras del movimiento de tierras de la obra.

MATERIAL NECESARIO		
Zona	**Material**	**Volumen**
Relleno de saneos	Pedraplén / Todo uno	3.850 m³
Rellenos	Todo uno / Tolerable	9.550 m³
Coronación de explanada	Suelo seleccionado	19.460 m³
Subbase firmes y bermas	Zahorra	7.940 m³
Restauración vegetal	Tierra vegetal	7.230 m³

MATERIAL DISPONIBLE	
Material	**Volumen**
Tierra vegetal	7.230 m³
Saneos, escalonamientos y excavación en cimentaciones (a vertedero)	7.780 m³
Material tolerable (desmontes)	3.870 m³
Todo uno (desmontes)	27.450 m³

A la vista de estas cifras, el balance de tierras queda tal y como se expone a continuación:

Material	**Coef. de paso C_p**	**Disponible** (aplicado coef. de paso C_p)	**Necesario**	**Sobrante** (aplicado coef. de paso C_p)	**Coef. de paso vert. C_{pv}**	**A vertedero** (aplicado coef. de paso vert. C_{pv})
Tierra vegetal	1,00	7.230 m³	7.230 m³	---	---	---
Saneos	---	7.780 m³	---	7.780 m³	≈1,10	8.560 m³
Tolerable	1,00	3.870 m³	---	3.870 m³	≈1,10	4.260 m³
Todo uno	1,15	31.570 m³	13.400 m³	18.170 m³	≈1,20	18.960 m³
						31.780 m³

Por tanto, existen unos excedentes en obra de 31.780 m³ que deberán ser llevados a vertedero. Para ello se proponen varias canteras existentes al sureste de la localidad de Baralla (ver Anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística).

En cuanto a la tierra vegetal, todo el volumen disponible se emplea en distintas labores de restauración (según lo recogido en el Anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística).

Será necesario acudir a préstamo para obtener el material necesario para ejecutar la coronación de la explanada (suelo seleccionado) y para la zahorra (subbase firmes y bermas).

5.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

Las secciones de firme proyectadas se han establecido siguiendo los criterios y consideraciones incluidas en los documentos siguientes:

- Norma 6.1-IC "Secciones de firme"
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes"
- Orden Circular 17/2003 sobre "Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera".

En cuanto a la selección del tipo de explanada, y según lo recogido en el Anejo nº9, se opta por conformar en todos los casos una explanada tipo E2, que se constituirá mediante la extensión de 75 cm de suelo seleccionado tipo 2.

En el Anejo nº9 se recogen los criterios y datos considerados para la definición de los firmes proyectados, cuyo resumen es el siguiente:

	Carretera LU-710			
	En ensanches y variantes		**Sobre plataforma existente**	
	Sección 4121		---	
Rodadura	BBTM 11B	3 cm	BBTM 11B	3 cm
Riego	C60BP3 TER	0,8 kg/m²	C60BP3 TER	0,8 kg/m²
Base	AC22 BASE G	7 cm	AC22 BASE G	Variable
Riego	C60BF4 IMP	1,3 kg/m²	C60B3 TER	0,6 kg/m²
Subbase	Zahorra artificial	30 cm	---	---
Explanada	Suelo seleccionado 2	75 cm	---	---

	Carretera N-VI			
	En ensanche		Sobre plataforma existente	
	Sección 3221		---	
Rodadura	AC16 SURF S	5 cm	AC16 SURF S	5 cm
Riego	C60B3 TER	0,6 kg/m²	C60B3 TER	0,6 kg/m²
Base	AC22 BASE G	10 cm	---	---
Riego	C60BF4 IMP	1,3 kg/m²	---	---
Subbase	Zahorra artificial(*)	35 cm	---	---
Explanada	Suelo seleccionado 2	75 cm	---	---

(*) La ZA se dispondrá en dos capas, cumpliendo las limitaciones de espesores recogidas en la tabla 5 de la Norma 6.1-IC

En el Plano nº4, dentro del Documento nº2 Planos, se representan todas las secciones de firme descritas.

5.4 HIDROLOGÍA Y DRENAJE

En el Anejo correspondiente se desarrolla el estudio hidrológico y de drenaje realizado justificando las soluciones adoptadas. Se distingue entre:

- Estudio de drenaje superficial: realizado conforme a lo establecido en la norma 5.2-IC "Drenaje Superficial" aprobada por Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero de 2016.
- Estudio del drenaje subterráneo: se ha seguido la Orden Circular 17/2003 "Recomendaciones para el proyecto y Construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera", de 23 de diciembre de 2003.

Además se han considerado las indicaciones establecidas por la Confederación Hidrográfica del Miño Sil en el Plan Hidrológico vigente (2015 – 2021).

Se fija para el diseño del drenaje transversal un período de retorno de 500 años y para el diseño del drenaje longitudinal un periodo de 25 años, compatible con lo exigido por la Norma 5.2-IC Drenaje Superficial aprobada por Orden FOM 298/2016 y por la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil.

Tras las visitas realizadas a la zona, se identifican en la carretera LU-710 distintos elementos de drenaje longitudinal y transversal.

El tramo de la carretera a acondicionar discurre en su totalidad a media ladera. La obra a realizar en el tramo se reduce a ampliar la calzada existente con algunos tramos puntuales en los que se mejora el trazado en planta y/o alzado.

5.4.1 CUENCAS

A lo largo del tramo en proyecto, si bien la ladera del tramo drena sensiblemente en flujo difuso hacia la calzada, se pueden identificar tres pequeñas cuencas más definidas: un arroyo, el Rego do Souto, que cruza la calzada en el pk 3+230 y que desagua actualmente mediante una obra de medio arco de 1.800 mm; y dos pequeñas cuencas de cauces innominados, que cruzan en los pp.kk. 2+345 y 2+920 respectivamente, mediante tubos de 600-800 mm.

Las cuencas interceptadas se ha identificado y definido en cartografía a escala 1/50.000. Se adjunta a continuación un cuadro resumen de características físicas de las cuencas detectadas.

Cuenca	P.K.	Superficie Km²	Longitud Km	Desnivel	Pend. m/m	Tc horas
1	2+345	0,384	1,213	309	0,255	0,451
2	2+920	0,212	1,170	254	0,217	0,452
3 Rego Souto	3+230	1,280	2,03	257	0,127	0,759

A continuación se presenta la tabla resumen con los caudales a considerar para el cálculo de drenaje transversal, generados en cada una de las cuencas afectadas por la traza para los distintos periodos de retorno considerados en los cálculos (2 años, 25 años, 100 años y 500 años.

Método Racional 5.2-IC (2016)						
Nº	CURSO FLUVIAL	S (Km2)	Q (m3/s) 2 años	Q (m3/s) 25 años	Q (m3/s) 100 años	Q (m3/s) 500 años
(1) pk 2+345	--	0,384	0,72	1,94	2,66	3,68
(2) pk 2+920	--	0,212	0,40	1,07	1,47	2,04
(3) pk 3+230	Rego Souto	1,280	1,87	5,06	6,90	9,60

5.4.2 DRENAJE LONGITUDINAL

Al tratarse de una carretera a media ladera, se proyecta la colocación de cuneta en su margen derecho para recoger el agua de escorrentía procedente del talud. La geometría se adapta a la sección disponible y desaguará a través de las obras transversales existentes de drenaje longitudinal (OTDLs) hacia el margen izquierdo donde se encuentra el río Neira.

Los elementos de drenaje longitudinal previstos en este proyecto son los siguientes:

- Ampliación de las obras existentes en caso necesario debido a la ampliación de sección de calzada, con ejecución de arquetas de entrada y bajantes prefabricadas en salida si se precisan por riesgo de arrastre del terraplén.
  Las OTDLs se amplían con misma sección que presentan en la actualidad.
- Cuneta trapecial revestida de 0,50 m de ancho total y taludes 1H:2V a lo largo del margen derecho (margen en desmonte). Se completa con un dren bajo cuneta.
- Bordillo de coronación de terraplén y bajantes prefabricadas asociadas en los tramos de terraplene de mayor altura que recojan flujo de la plataforma.

En el anejo correspondiente se incluye un listado detallado de las OTDLs que requieren ampliación para adaptarse a la nueva anchura de la carretera.

5.4.3 DRENAJE TRANSVERSAL

Las tres obras de drenaje transversal identificadas en el tramo, en los pp.kk. 2+345, 2+920 y 3+230, se comprueban para un periodo de retorno de 500 años. Como resultado se observa que ninguna de las obras existentes dispone de capacidad hidráulica suficiente para desaguar los caudales de cálculos calculados. Por tanto, es necesario sustituir las obras existentes por obras nuevas que cumplan con esa condición de desagüe.

A continuación se incluye una tabla con la relación de obras de drenaje transversal proyectadas con las correspondientes cuencas drenadas y caudales:

ODT	SECCIÓN	CUENCA	CAUDAL Q500 (m3/s)	LONGITUD (m)	PENDIENTE (%)	OBSERVACIONES
ODT 2.35	Φ 1.500	1	3,68	12,40	4,5	
ODT 2.90	Φ 1.500	2	2,04	8,73	1	
ODT 3.23	Marco 2,00 x 2,00 m	3	9,60	12,50	3	Rego Souto

En el anejo correspondiente se incluye la justificación de la capacidad hidráulica de los distintos elementos planteados. En los planos correspondientes del documento nº2 Planos, se incluye la ubicación y definición geométrica de cada elemento.

5.4.4 DRENAJE SUBTERRÁNEO

Según los detalles de la Orden Circular 17/2003 "Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera", el drenaje subterráneo se realizará prolongando la capa drenante de zahorra artificial hasta los taludes de los terraplenes en el caso de rellenos (casos FR11 y FR01 según la pendiente transversal) y colocando un dren bajo cuneta en el caso de desmontes (casos FD11 y FD01 según la pendiente transversal

5.5 MUROS DE ESCOLLERA

Para minimizar la ocupación de los nuevos terraplenes planteados para ampliar o modificar la plataforma de la carretera LU-710, se han proyectado diversos muros de sostenimiento. Dado el entorno por el que transita la citada carretera (ribera del río Neira), se han elegido en todos los casos soluciones mediante muros de escollera.

Para el diseño de estos muros de escollera se ha seguido lo recogido en la "***Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carreteras***", de la D.G.C. del Ministerio de Fomento.

Según las alturas necesarias para el sostenimiento de los taludes de terraplén finalmente obtenidos, se han dimensionado muros de escollera de 5,0 m, 4,0 m y 3,0 m de altura máxima.

En los cálculos realizados se han utilizado los parámetros geométricos recomendados en la citada Guía, con los valores siguientes:

Anchura coronación ..... 1,5 m
Talud trasdós 1H:10V
Talud intradós 1H:3V

Talud zapata 3H:1V
Canto puntera cimentación ..... 1,0 m
Longitud puntera cimentación ..... 1,0 m

En el Anejo nº10 se incluyen los cálculos justificativos de las secciones propuestas, y, en el Documento nº2 Planos, se representan estas secciones, así como la posición en planta de las mismas.

5.6 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras se deberá garantizar el mantenimiento del tráfico circulatorio, por lo cual se deberán disponer los elementos de señalización, balizamiento y defensas necesarios para la correcta información y protección del tráfico y del personal de la obra:

- Informando al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenando la circulación en la zona afectada.
- Modificando su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

El diseño de esta señalización deberá cumplir la Norma de Carreteras 8.3-IC Señalización de Obras (1987), atendiendo además a los ejemplos prácticos incluidos en el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997) y en la publicación Señalización Móvil de Obras (1997).

Los elementos de la señalización y balizamiento de obras deberán ser modificados o retirados por el Contratista tan pronto como varíe o desaparezca el impedimento a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que sea el periodo de tiempo en que no resulten necesarios, especialmente en horas nocturnas y en días festivos.

Atendiendo a la naturaleza de las obras incluidas en el presente Proyecto, en el Anejo nº11 se recogen las fichas con los detalles de señalización de obra propuestos.

5.7 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Para la redacción del proyecto de señalización horizontal, vertical, balizamiento y defensas, se han tenido en cuenta, entre otros, los siguientes documentos publicados vigentes:

- Norma 8.1-I.C. Señalización Vertical. Abril de 2014
- Norma 8.2-IC Marcas Viales. Marzo de 1987.
- OC 309/90 sobre Hitos de arista. Enero de 1990.
- OC 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención vehículos.
- Catálogo de nombres primarios y secundarios del Ministerio de Fomento.
- Nota de servicio 2/2007 sobre criterios de aplicación y mantenimiento de las características de la señalización horizontal
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus posteriores modificaciones (Orden FOM/2523/2014, etc.)

La descripción detallada, incluyendo dimensiones y texto de la cartelería, de cada elemento de señalización, balizamiento y defensas queda reflejada en los planos correspondientes del Documento nº2 Planos.

Los datos básicos de partida para estudio de la señalización, balizamiento y defensas son:

- Velocidad de proyecto LU-710: 40 km/h
- Radio mínimo en planta LU-710: 35 m (pk 0+200).
- Velocidad de proyecto tramo afectado N-VI: 60 km/h
- Velocidad de proyecto entorno N-VI: 80 km/h
- Radio mínimo en planta tramo afectado N-VI: 160 m
- El estudio de visibilidad de parada se realiza de acuerdo a las definiciones incluidas en la norma 3.1-IC para distintas velocidades. El estudio de la visibilidad para estableces las zonas de adelantamiento se realiza de acuerdo a las definiciones de la norma 8.2- IC Marcas viales. Estos listados se incluyen como apéndice I del presente anejo.
- Según el estudio de tráfico, en la LU-710 la IMD por sentido es inferior a 10.000 v/d (en concreto sólo 175 v/d/s) sin dato de IMDp, pero en cualquier caso inferior a 50 vp/d/s).
  En la N-VI, el tramo afectado soporta una IMD por sentido de 1.311 v/d/s, con una IMDp de 83 vp/d/s.

5.7.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En los planos de detalle de "Señalización, balizamiento y defensas", se representarán las marcas viales a pintar, indicando tipología de cada marca vial.

Todas las marcas viales permanentes serán blancas Tipo II (P-RR), con pintura reflectante tipo termoplástica en caliente.

Las líneas de borde de calzada serán sonoras (S).

De acuerdo a las visibilidades de adelantamiento disponibles en cada sentido, según las velocidades máximas permitidas en cada tramo, y considerando las particularidades del trazado de cada zona, se disponen las marcas viales del eje de la calzada permitiendo o prohibiendo el adelantamiento (según el apartado 3.2.2 de la Norma 8.2-IC para vías existentes

5.7.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Aunque se trata de una carretera convencional con arcén, en la LU-710 se disponen señales de tipo pequeño, dado que el arcén disponible es únicamente de 0,50 m, que en el margen derecho (lado desmonte) no se dispone de berma por condicionantes derivados del trazado y ocupación) y que la velocidad máxima permitida en la carretera es reducida (máxima velocidad de 70 km/h y mínima de 40 km/h según tramos.

En la N-VI las señales serán de tamaño normal, correspondiente a carreteras con arcén.

Las señales de contenido fijo en todos los casos serán de clase de retrorreflexión RA2. Los carteles serán de clase de retrorreflexión RA2.

5.7.3 BALIZAMIENTO

Se prevé la instalación de hitos de arista en ambos márgenes, así como el refuerzo del balizamiento con captafaros situados en los bordes de la plataforma y contorno de isletas, para delinear claramente el trazado en época de nieblas o lluvias.

5.7.4 DEFENSAS

En el anejo correspondiente se incluye un análisis de los márgenes de la plataforma y, en su caso, la justificación, descripción, clase, tipo, nivel de contención, severidad, ancho de trabajo, deflexión dinámica, ubicación y disposición de todos los sistemas de contención de vehículos que se consideran adecuados.

De acuerdo a los planos de trazado, se han identificado las situaciones potenciales de riesgo de accidente que se encuentran a lo largo del trazado.

La selección de la clase y nivel de contención se lleva a cabo en función del riesgo de accidente en cada caso. Para seleccionar el nivel de contención más adecuado para cada clase se consultan las tablas 2 y 6 de la OC 35/2014, atendiendo al riesgo de accidente detectado, el tipo de obstáculo y la IMD de la calzada.

Una vez seleccionados los parámetros más adecuados en cada caso se ha establecido el sistema de contención a instalar.

SELECCIÓN DEL SISTEMA A IMPLANTAR								
PRINCIPALES ELEMENTOS O SITUACIONES POTENCIALES DE RIESGO	**CASO EN PROYECTO**	**RIESGO DE ACCIDENTE**	**CLASE DE CONTENCIÓN**	**NIVEL DE CONTENCIÓN**	**ANCHURA DE TRABAJO**	**DEFLEXIÓN DINÁMICA**	**ÍNDICE DE SEVERIDAD**	**TIPO**
LU-710								
Existencia en las proximidades de terraplenen de h<3 m	Margen izquierdo	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple
Existencia en las proximidades de muros de sostenimiento	Muros en Margen izquierdo	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple
Caída a obras de drenaje con h<2 m	ODT 3.23	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple
N-VI								
Caída desde estructuras, obras de paso y ODT h>2 m	Paso Arroyo da Pena 0+010	Grave	Alta	H1	W2	0,7	A	simple
Accesos a obras de paso	Accesos a paso Arroyo da Pena	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple
Elementos de sustentación de carteles	Carteles	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple
Terraplenes de altura superior a 3 m, desmontes, cuneta	Terraplenes, desmontes, cuneta	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple

En la tabla anterior se incluyen los sistemas elegidos para cada caso, con sus respectivos parámetros en función del riesgo de accidente detectado. Atendiendo al apartado 8 de la OC 35/2014 y analizando las particularidades del trazado planteado, se disponen en algunos tramos barreras con sistema de protección de motoristas. En los planos de planta correspondientes se reflejan los sistemas seleccionados y su disposición.

5.8 SEGURIDAD VIAL

Se desarrolla como Anejo nº 22 el anejo de Seguridad Vial, de acuerdo a las Instrucciones de redacción de proyectos de la AXI 2017.

En dicho anejo se analiza la tipología de tramo, accidentalidad y tráfico, y se repasan las medidas específicas de mejora de la seguridad vial, más allá de las soluciones de trazado introducidas, como son la eliminación de giros directos a izquierda en casos puntuales, la mejora del diseño de la intersección con la N-VI, el rediseño de las zonas de adelantamiento o el estudio de disposición de sistemas de contención.

6. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

Para el desarrollo y definición de las medidas de integración ambiental propuestas para las obras incluidas en el presente Proyecto, se han analizado los puntos siguientes:

- Aspectos Ambientales: teniendo por objeto identificar y caracterizar los aspectos ambientales de mayor relieve que existen en el ámbito de disposición del proyecto, con el objeto de poder definir el elenco de medidas preventivas, correctoras y de seguimiento, destinadas a garantizar la compatibilidad ambiental entre el desarrollo de las actuaciones previstas y la conservación de los valores ambientales presentes en el territorio de referencia.
- Patrimonio Cultural: partiendo del supuesto de que para una correcta protección del Patrimonio Cultural se requiere, en primer lugar, disponer de una correcta información sobre el mismo, se procede a recabar toda la información disponible sobre los elementos culturales inventariados hasta la fecha que pudieran verse afectados por las obras proyectadas.
  En función de ello, se plantearán las medidas preventivas, correctoras y de seguimiento necesarias, para evitar las posibles afecciones que, sobre los elementos presentes en el ámbito del proyecto, pudiesen generar las obras.
- Programa de Medidas Correctoras: se definen las Medidas Preventivas y Correctoras necesarias para garantizar la compatibilidad entre el desarrollo de las actuaciones que integran el proyecto y los aspectos ambientales y bienes del patrimonio cultural presentes en el ámbito en que aquel se desarrolla.
- Plan de Vigilancia Ambiental: donde se establecen las directrices para llevar a cabo la vigilancia, control, y seguimiento de la aplicación de las medidas correctoras previstas en el Programa anterior, verificar la eficacia de las mismas, determinar la necesidad de otras medidas adicionales ante impactos no previstos, y controlar en todo momento la actividad de obra de cara a reducir su potencial impacto sobre los distintos aspectos ambientales y socioculturales.

En el Anejo nº13 se incluyen y desarrollan estos análisis, recogiendo diversos planos aclarativos, y concluyendo con los correspondientes presupuestos de Medidas Correctoras (incluido en el PEM), del Plan de Vigilancia Ambiental y del Control y Seguimiento Arqueológico (estos últimos incluidos en el PCA).

7. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Para la redacción del presente Proyecto se han mantenido los contactos siguientes:

- Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras: se han mantenido diversos contactos con técnicos de la Demarcación de Carreteras del Estado en A Coruña y de la Unidad de Carreteras en Lugo, para solicitar informe sobre la modificación propuesta en la intersección que la carretera objeto de proyecto (LU-170) presenta con la carretera N-VI, redactando un Informe específico a tal efecto. A fecha de entrega del presente Proyecto no se ha recibido contestación oficial al citado Informe.
- Confederación Hidrográfica Miño-Sil: se han mantenido diversos contactos con técnicos del Organismo de Aguas para obtener su parecer sobre las afecciones que pudieran producirse en el dominio público hidráulico del cauce del río Neira por la ejecución de un nuevo puente al final del trazado proyectado.

  Tras el informe desfavorablemente de este Organismo a las afecciones al cauce del río Neira por la ejecución de un nuevo puente al final del trazado proyectado, desde la AXI se decide la no inclusión en el presente Proyecto de un nuevo puente sobre el río Neira, finalizando en el PK 4+190 las actuaciones sobre el trazado objeto de proyecto.
- Servicios presentes en la zona de proyecto: se ha mantenido contacto con la empresa INKOLAN para solicitar la información actualizada de las líneas de servicios ubicadas en la zona de proyecto.

En el Anejo nº14 se recoge copia de toda esta documentación.

8. EXPROPIACIONES

El estudio de las expropiaciones necesarias para la ejecución de las obras incluidas en el presente documento se desarrolla en el Anejo nº15.

Las obras incluidas en el presente Proyecto se sitúan en el concello de Baralla.

Según la reglamentación vigente se definen tres tipos de afección: expropiación, ocupación temporal e imposición de servidumbres. En el presente Proyecto ha sido necesario considerar los tres tipos de afección.

Los datos necesarios de la Dirección General del Catastro (parcelario del Concello de Baralla y los datos de propietarios correspondientes) han sido facilitados por la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia.

La fijación de la línea perimetral de las afecciones en relación a la arista exterior de la explanación, queda estrictamente definida en los planos parcelarios que forman parte del Anejo de Expropiaciones.

La medición de las fincas afectadas se ha efectuado sobre planos, y en el anejo correspondiente se detalla la lista de bienes afectados.

La valoración de las expropiaciones se realiza de acuerdo con los criterios establecidos en el 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.

Según los datos de Catastro y planeamiento, en el presente proyecto se afecta principalmente a suelo rural (90% del total de suelo afectado).

No se han valorado aquellas parcelas o derechos cuya propiedad sea del Estado, Comunidad Autónoma de Galicia, Provincia de Pontevedra, o concello de Baralla, dada su naturaleza jurídica de bien público.

El desglose final de las superficies objeto de expropiación es el siguiente:

SUPERFICIE DE EXPROPIACIÓN	
Situación del suelo	**TOTAL (m2)**
Rural (SNU)	25.481,00
Urbanizado (SU)	2.866,00
TOTAL (m2)	**28.347,00**

El desglose de las superficies objeto de ocupación temporal es el siguiente:

SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL	
Situación del suelo	**TOTAL (m2)**
Rural (SNU)	1.832,00
Urbanizado (SU)	0,00
TOTAL (m2)	**1.832,00**

El desglose de las superficies objeto de servidumbre de paso es el siguiente:

SUPERFICIE DE SERVIDUMBRE	
Situación del suelo	**TOTAL (m2)**
Rural (SNU)	236,00
Urbanizado (SU)	183,00
TOTAL (m2)	**419,00**

En el Anejo correspondiente se detalla la lista de bienes objeto de expropiación.

En la tabla siguiente se recoge la estimación del presupuesto total de expropiaciones.

PRESUPUESTO TOTAL ESTIMADO EXPROPIACIONES	
Concepto	**Importe (€)**
Expropiación	184.725,00
Ocupación temporal	916,00
Servidumbre	2.420,00
Bienes afectados	28.402,00
SUMA	**216.463,00**
5% como Premio de Afección	10.823,15
TOTAL ESTIMACIÓN EXPROPIACIONES	**227.286,15**

La estimación del coste de las expropiaciones asciende a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

Dicha cantidad 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.

Habrá de tenerse en cuenta además, que el presupuesto anterior podrá aumentar debido a cuestiones no consideradas, y que no es posible incluir en fase de proyecto, como son las indemnizaciones por perjuicios, deméritos por expropiaciones parciales, limitaciones de dominio, etc.

9. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Los servicios que se verán afectados por la ejecución de las obras son los siguientes:

- Línea aérea de alumbrado, al comienzo del trazado (zona con edificaciones).
- Recrecido de tapas de registro de la red de saneamiento, al comienzo del trazado (zona con edificaciones).
- Línea aérea de telefonía (TELEFONICA), en los PP.KK. 1+850, 2+100 y 3+900.
- Línea aérea de baja tensión (NATURGY, anteriormente GAS NATURAL FENOSA), al comienzo del trazado (zona con edificaciones).
- Línea subterránea de media tensión (NATURGY, anteriormente GAS NATURAL FENOSA), por cruce de la calzada, aproximadamente en el PK 1+020.

En el Anejo nº16 se recoge la valoración de estas reposiciones, cuyo resumen se recoge en la tabla siguiente.

		Importe reposición
Servicios públicos	Alumbrado	7.301,34 €
	Saneamiento	574,76 €
	SUMA	**7.876,10 €**
Servicios privados	Telefónica(*)	11.970,00 €
	Electricidad	15.240,00 €
	SUMA	**27.210,00 €**

(*) Considerando la OC nº276/SG

La valoración estimada de la reposición de los servicios de titularidad pública se incluye en el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del Proyecto.

La valoración estimada de la reposición de los servicios de empresas privadas se incluirá en el Presupuesto de Inversión del Proyecto.

10. VALORACIÓN DE ENSAYOS

En el Anejo correspondiente de Valoración de ensayos se incluye la estimación de la valoración de ensayos del presente Proyecto.

En dicho anejo únicamente serán valorados los ensayos de materiales que deben ser realizados por laboratorio homologado, no siendo considerados otras actividades, como inspecciones visuales, verificaciones geométricas, acabados superficiales, garantías, sellos de idoneidad, certificados, homologaciones, etc., pues su coste ya está incorporado en el precio de cada unidad de obra.

De acuerdo con las Instrucciones de redacción de proyectos de la Xunta de Galicia, el resultado de la valoración de ensayos de contraste se comparará con el 1% del PEM. En caso de que el resultado de la valoración de ensayos fuese superior al 1% del PEM, debe incluirse en el PEM una partida que cubra la diferencia, puesto que el contratista sólo está obligado a cubrir los gastos por este concepto hasta ese límite, y por encima de él, la Administración le debe abonar el coste adicional.

El importe de la realización de los ensayos previstos de contraste, incluida en el anejo correspondiente de Valoración de ensayos, es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, por lo que no será necesario incluir una partida adicional en el presupuesto del proyecto.

11. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En la redacción del presente Proyecto se ha dado cumplimiento al R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Así, en el Anejo nº23 se recoge el procedimiento establecido para la presente obra como sistema de control de la gestión sobre los residuos generados.

El coste previsto de las labores de gestión de residuos asciende a la cantidad de DOCE MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CENTIMOS (12.168,28€), formando parte dicha cantidad del Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto.

12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo recogido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se elabora el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

En el Anejo nº24 se recoge dicho Estudio, cuyo presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de DIECINUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON CUATRO CENTIMOS (19.590,04€).

13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo propuesto para la ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto es de DIECIOCHO (18) meses.

En el Anejo nº17 se incluye el programa de trabajos previsto en cumplimiento de lo establecido en el artículo 233, apartado 1.e de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

14. PLAZO DE GARANTÍA

La empresa adjudicataria de las obras, garantizará y queda obligada a mantener en perfecto estado de conservación y a su cargo, las obras ejecutadas a partir de la fecha del Acta de Recepción de las obras en el plazo que se establezca en el contrato de ejecución de las obras y en su defecto lo estipulado por la Ley.

15. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, limita la exigencia de la clasificación de las empresas contratistas a los contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 €.

Dado que el Presupuesto Base de Licitación de las obras incluidas en el presente Proyecto es superior a esa cifra, se incluye en el presente Proyecto la propuesta de Clasificación del Contratista correspondiente a las características de las obras proyectadas.

En función de las actuaciones definidas, se propone que el Contratista esté clasificado en el grupo y subgrupo siguientes:

Grupo G) Viales y pistas
Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas

A la vista del Presupuesto y del Plan de obra incluidos en el presente Proyecto, las cuantías que se obtienen son las siguientes:

Actividad	Presupuesto (PBL)	Plazo actividad	Cuantía considerada
Proyecto completo	1.921.992,95 €	18 meses	1.281.329,63 €

Por tanto, en función de los valores obtenidos de las cuantías, y aplicando el artículo 26 del citado Real Decreto 773/2015, la propuesta de categorías para la clasificación del Contratista en los grupos y subgrupos considerados, serán las siguientes:

Actividad	Grupo	Subgrupo	Categoría
Proyecto completo	**G** Viales y pistas	**4** Con firmes de mezclas bituminosas	**4**

16. REVISIÓN DE PRECIOS

Según el artículo 103 de 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, no procede la revisión de precios en el contrato de las obras incluidas en el presente Proyecto.

17. PRESUPUESTOS

17.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

A continuación se recoge el presupuesto de los diferentes capítulos que conforman el Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto:

Capítulo 1: Demoliciones y actuaciones previas	29.952,29 euros
Capítulo 2: Movimiento de tierras	324.468,00 euros
Capítulo 3: Firmes y pavimentos	572.511,35 euros
Capítulo 4: Drenaje	153.666,09 euros
Capítulo 5: Estructuras y muros	243.470,94 euros
Capítulo 6: Señalización, balizamiento y defensas	169.661,78 euros
Capítulo 7: Ordenación ecológica, estética y paisajística	61.755,25 euros
Capítulo 8: Reposición de servicios públicos	7.876,10 euros
Capítulo 9: Gestión de residuos	12.168,28 euros
Capítulo 10: Seguridad y Salud	19.590,04 euros
Capítulo 11: Varios	20.000,00 euros
TOTAL PRESUPUESTO	**1.615.120,12 EUROS**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLON SEISCIENTOS QUINCE MIL CIENTO VEINTE EUROS CON DOCE CENTIMOS.

17.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

A continuación se recoge el Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto, obtenido como suma del PEM, más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM).

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**1.615.120,12 EUROS**
13 % Gastos generales	209.965,62 euros
6 % Beneficio industrial	96.907,21 euros
SUMA	**1.921.992,95 EUROS**
21 % I.V.A.	403.618,52 euros
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)	**2.325.611,47 EUROS**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CENTIMOS, incluyendo dicho importe el valor correspondiente al IVA.

17.3 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración, o Presupuesto de Inversión, se calcula como suma del Presupuesto Base de Licitación y del importe estimado para las expropiaciones, para la reposición de servicios de titularidad privada, para el Plan de Vigilancia Ambiental y para el Programa de Seguimiento Arqueológico.

Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido)	2.325.611,47 euros
Expropiaciones	227.286,15 euros
Reposición de servicios de titularidad privada	27.210,00 euros
Plan de Vigilancia Ambiental	33.970,60 euros
Control y Seguimiento Arqueológico	4.915,82 euros
SUMA	**2.618.994,04 EUROS**

Asciende el Presupuesto de Inversión o Presupuesto para Conocimiento de la Administración del presente Proyecto a la expresada cantidad de DOS MILLONES SEISCIENTOS DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.

18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos que forman parte del presente Proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA

MEMORIA
ANEJO Nº01: CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº02: ANTECEDENTES
ANEJO Nº03: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ANEJO Nº04: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº05: HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ANEJO Nº06: TRÁFICO
ANEJO Nº07: TRAZADO
ANEJO Nº08: MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº09: FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº10: ESTRUCTURAS Y MUROS
ANEJO Nº11: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
ANEJO Nº12: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO Nº13: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
ANEJO Nº14: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
ANEJO Nº15: EXPROPIACIONES
ANEJO Nº16: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
ANEJO Nº17: PLAN DE OBRA
ANEJO Nº18: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO Nº19: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº20: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº21: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº22: SEGURIDAD VIAL
ANEJO Nº23: PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº24: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº25: VALORACIÓN DE ENSAYOS

DOCUMENTO Nº02: PLANOS

PLANO Nº01: PLANO DE SITUACIÓN
PLANO Nº02: PLANO DE CONJUNTO
PLANO Nº03: TRAZADO
PLANO Nº04: SECCIONES TIPO
PLANO Nº05: DRENAJE
PLANO Nº06: ESTRUCTURAS
PLANO Nº07: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANO Nº08: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

DOCUMENTO Nº03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº04: PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº1
CUADRO DE PRECIOS Nº2
PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

19. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2014 Y DEL DECRETO 35/2000

El 17 de diciembre de 2014 se publica en el DOGA la nueva Ley 10/2014 de 3 de diciembre, de accesibilidad. En tanto no se produzca el desarrollo reglamentario de esta Ley, permanece en vigor el Decreto 35/2000, de 28 de enero, "polo que se aproba o Regulamento de desenvolvemento e execución de Lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia" con las modificaciones indicadas en el Decreto 74/2013 da la Comunidad Autónoma de Galicia.

Según el artículo 63.2 de dicho reglamento, se hace constar que en el presente proyecto se han considerado las prescripciones incluidas en el citado Decreto 35/2000.

20. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 233 DE LA LEY 9/2017

El contenido y desarrollo del presente Proyecto cumple con el artículo 233 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, relativo al contenido de los proyectos y a la responsabilidad derivada de su elaboración.

21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto cumple con el artículo 13 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, comprendiendo una obra completa, entendiendo por ésta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

22. CONSIDERACIONES FINALES

El presente documento forma parte del Proyecto de Construcción "Acondicionamento da LU-710. P.Q. 0+000 – 4+500", con clave LU/17/103.10.

Con todo lo expuesto anteriormente y lo recogido en los demás Documentos incluidos en el presente Proyecto, se considera que la solución adoptada está suficientemente justificada y redactada conforme a la legislación vigente, por lo que se firma y se eleva a la Superioridad para su aprobación si así procede.

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Firmado digitalmente por 13780712D LUIS HECTOR GOMEZ (R: B27805092)

Luis H. Gómez Carrión

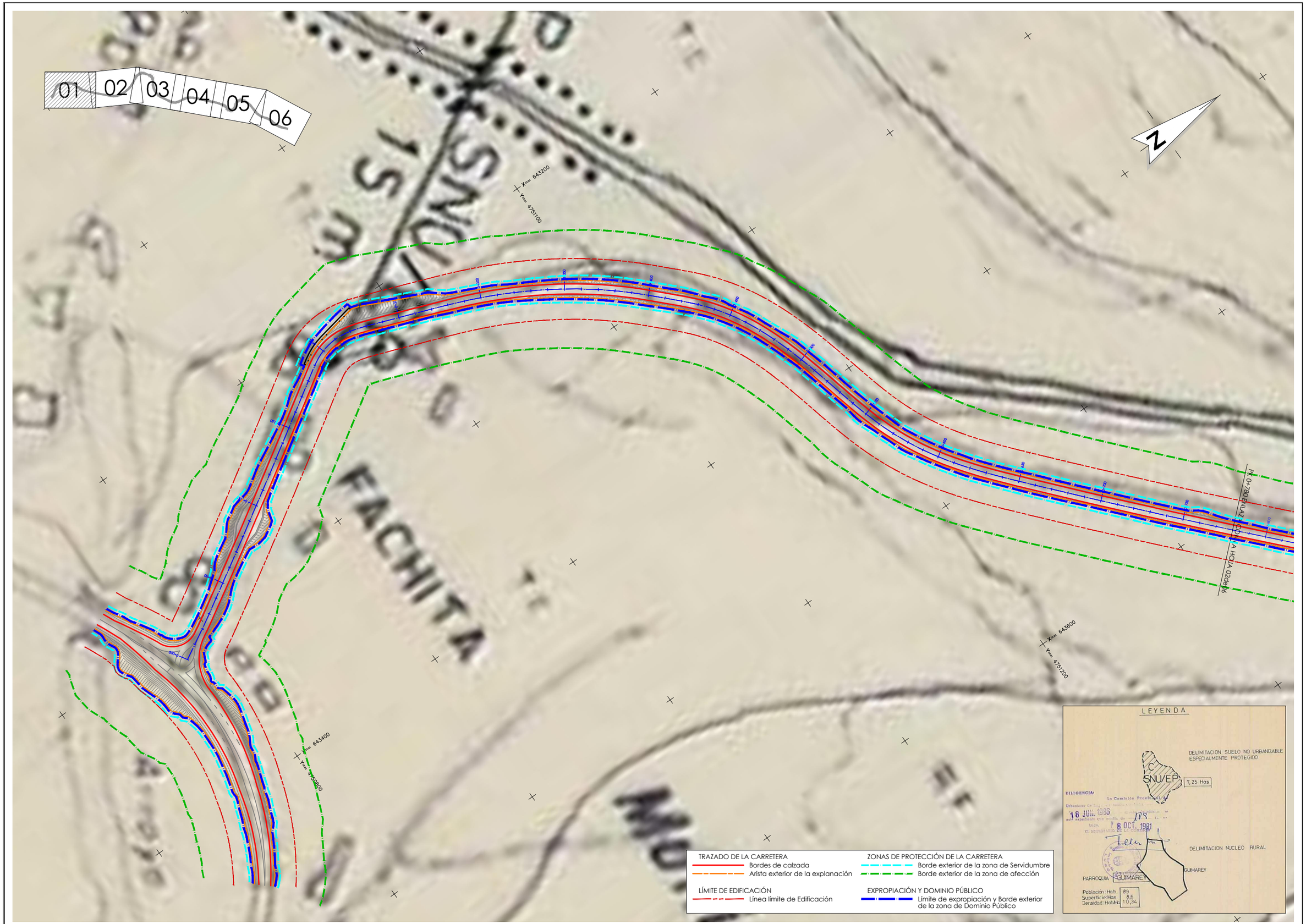
El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Director del Proyecto

Carlos Escudero Vigil

VºBº
La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Jefa del Servicio de Proyectos

Mª Jesús Tejada López

APÉNDICE I: PLANOS DE PLANEAMIENTO



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 1000
A-3: 1 : 2000
0 10 20 30 40

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: ME.01
FOLLA: 01 DE 06

DESIGNACIÓN DE PLANO: MEMORIA. PLANEAMIENTO. NSP PLANEAMIENTO BASE 18/06/1986 Ordenación término municipal

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06

X= 643500
Y= 4751600

N

PK 1+380 ENLACE CON A HOJA 03de06

PK 0+780 ENLACE CON A HOJA 01de06

X= 643800
Y= 4751400

X= 643900
Y= 4751700

LEYENDA

DELIMITACION SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO

SNUEP 7,25 Has

DILIGENCIA:
La Comisión Provincial de ...
Dirección General de ...
este expediente una multa de ...
Lugo, 18 JUN. 1985
El SECRETARIO DE LA COMISIÓN
Lugo, 8 OCT. 1991

DELIMITACION NUCLEO RURAL

PARROQUIA SUMAREY

SUMAREY

Población: Hab. 89
Superficie: Has. 8,6
Densidad: Hab/Ha 10,34

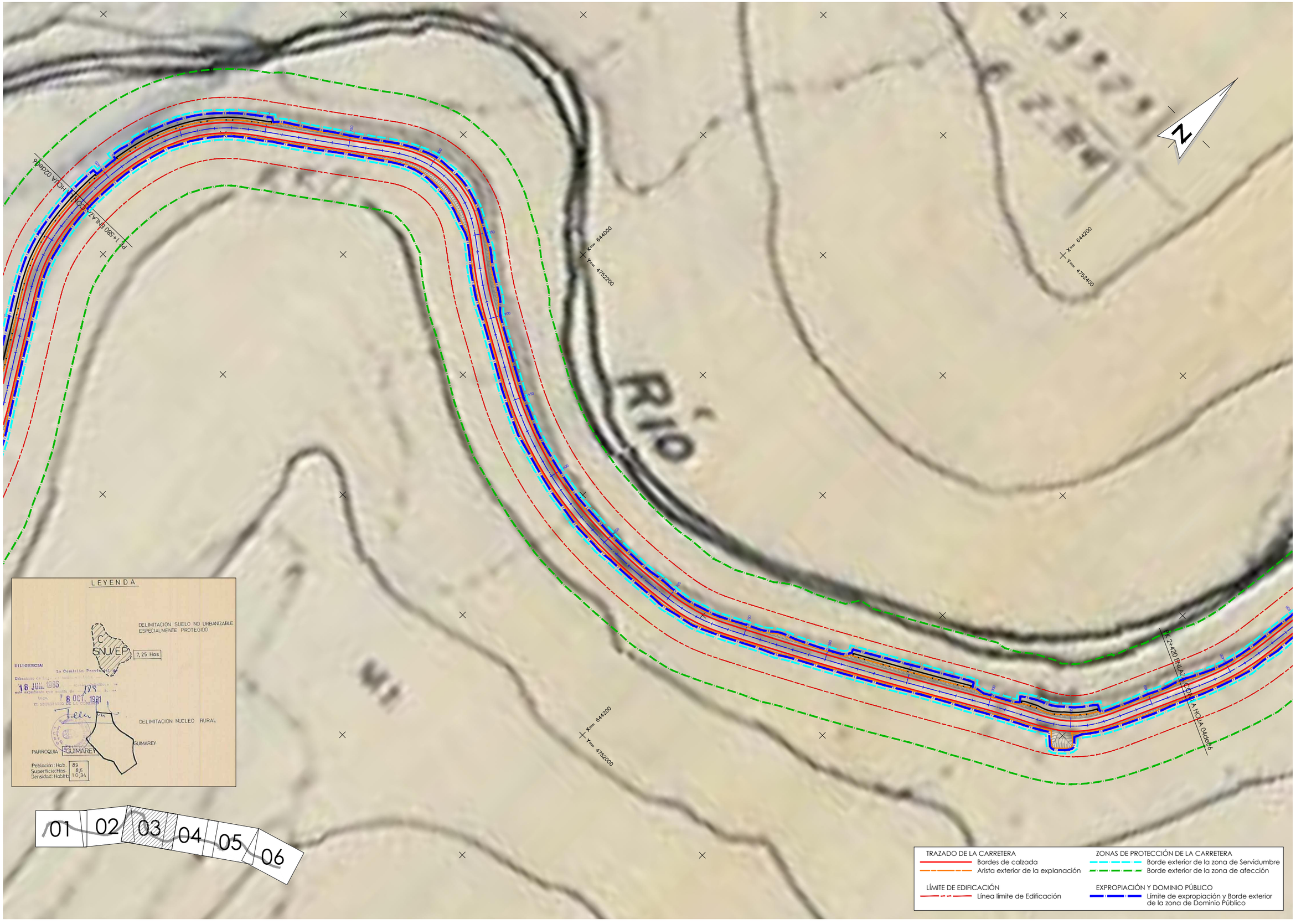
TRAZADO DE LA CARRETERA
- Bordes de calzada
- Arista exterior de la explanación

ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA CARRETERA
- Borde exterior de la zona de Servidumbre
- Borde exterior de la zona de afección

LÍMITE DE EDIFICACIÓN
- Línea límite de Edificación

EXPROPIACIÓN Y DOMINIO PÚBLICO
- Límite de expropiación y Borde exterior de la zona de Dominio Público

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 1000 A-3: 1 : 2000 0 10 20 30 40	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: ME.01 FOLLA: 02 DE 06	DESIGNACIÓN DE PLANO: MEMORIA. PLANEAMIENTO. NSP PLANEAMIENTO BASE 18/06/1986 Ordenación término municipal	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 1000
A-3: 1 : 2000
0 10 20 30 40

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: ME.01

FOLLA: 03 DE 06

DESIGNACIÓN DE PLANO: MEMORIA. PLANEAMIENTO. NSP PLANEAMIENTO BASE 18/06/1986 Ordenación término municipal

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06

SNU/EP 15 m

SNU/EP 15 m

N

X= 644200
Y= 4752400

X= 644600
Y= 4752800

X= 644700
Y= 4752500

P.K. 2+420 ENLACE CON LA HOJA 05de06

P.K. 3+040 ENLACE CON LA HOJA 05de06

TRAZADO DE LA CARRETERA
- Bordes de calzada
- Arista exterior de la explanación

ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA CARRETERA
- Borde exterior de la zona de Servidumbre
- Borde exterior de la zona de afección

LÍMITE DE EDIFICACIÓN
- Línea límite de Edificación

EXPROPIACIÓN Y DOMINIO PÚBLICO
- Límite de expropiación y Borde exterior de la zona de Dominio Público

LEYENDA

DELIMITACION SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO

SNU/EP 7,25 Has

DILIGENCIA:

La Comisión Provincial de Urbanismo de Lugo, en sesión celebrada el día 18 JUN. 1985 acordó aprobar definitivamente el expediente que motiva la presente diligencia.

Lugo, 8 OCT. 1991

EL SECRETARIO DE LA COMISIÓN

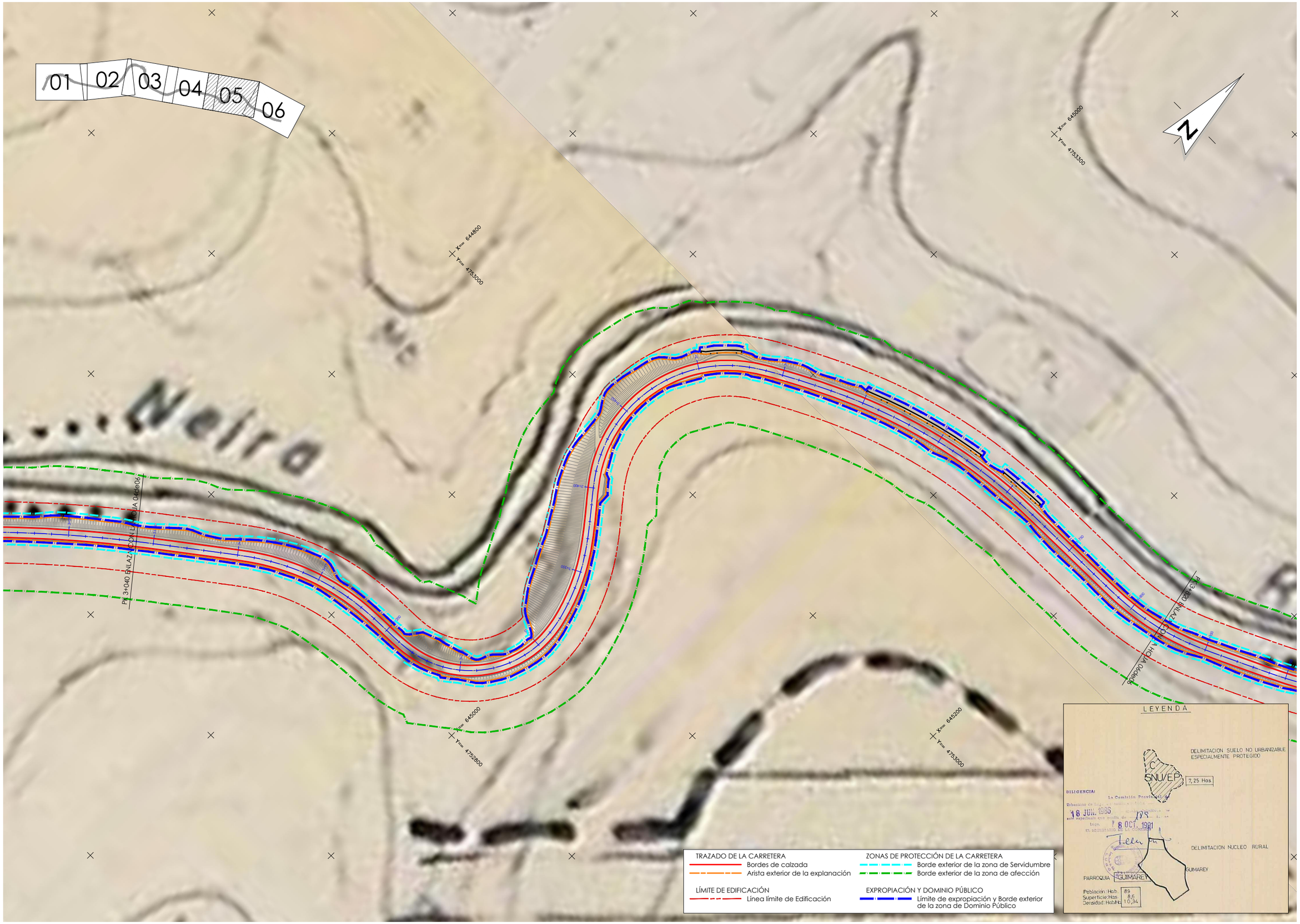
DELIMITACION NUCLEO RURAL

GUIMAREY

PARROQUIA GUIMAREY

Población: Hab.	89
Superficie: Has.	8,6
Densidad: Hab/Ha.	10,34

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 1000 A-3: 1 : 2000 0 10 20 30 40	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: ME.01 FOLLA: 04 DE 06	DESIGNACIÓN DE PLANO: MEMORIA. PLANEAMIENTO. NSP PLANEAMIENTO BASE 18/06/1986 Ordenación término municipal	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 1000 A-3: 1 : 2000 0 10 20 30 40	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: ME.01 FOLLA: 05 DE 06	DESIGNACIÓN DE PLANO: MEMORIA. PLANEAMIENTO. NSP PLANEAMIENTO BASE 18/06/1986 Ordenación término municipal	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PAXINA:
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:					

01 02 03 04 05 06

X= 645200
Y= 4753400

X= 645600
Y= 4753600

N

PK 3+820 ENLACE CON LA HOJA 056-6-6

X= 645400
Y= 4753100

X= 645700
Y= 4753300

TRAZADO DE LA CARRETERA
- Bordes de calzada
- Arista exterior de la explanación

ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA CARRETERA
- Borde exterior de la zona de Servidumbre
- Borde exterior de la zona de afección

LÍMITE DE EDIFICACIÓN
- Línea límite de Edificación

EXPROPIACIÓN Y DOMINIO PÚBLICO
- Límite de expropiación y Borde exterior de la zona de Dominio Público

LEYENDA

DELIMITACION SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO

C SNU/EP 7,25 Has

DILIGENCIA: La Comisión Provincial de Urbanismo de Lugo, reunida en sesión de fecha 18 JUN. 1986 acordó aprobar esta norma de conformidad con el informe emitido por los servicios técnicos de esta Comisión. Lugo, 8 OCT. 1991 EL SECRETARIO DE LA COMISIÓN

DELIMITACION NUCLEO RURAL

SUMAREY

PARROQUIA SUMAREY

Población: Hab. 89
Superficie: Has. 8,6
Densidad: Hab/Ha 10,34

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 1000 A-3: 1 : 2000 0 10 20 30 40	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: ME.01 FOLLA: 06 DE 06	DESIGNACIÓN DE PLANO: MEMORIA. PLANEAMIENTO. NSP PLANEAMIENTO BASE 18/06/1986 Ordenación término municipal	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 1000
A-3: 1 : 2000
0 10 20 30 40

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: ME.02

FOLLA: 01 DE 01

DESIGNACIÓN DE PLANO: MEMORIA. PLANEAMIENTO
NSP PLANEAMIENTO BASE 18/06/1986
Ordenación suelo urbano Baralla

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº01

CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ORDEN DE ESTUDIO 3
3. FICHA DESCRIPTIVA RESUMEN 3
4. CAMBIOS EN LAS ACTUACIONES PROPUESTAS 3
5. PLANOS 3
6. TRAMITACIONES A REALIZAR 3
7. VARIACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO 3
APÉNDICE I: FICHA DESCRIPTIVA RESUMEN 5
APÉNDICE II: PLANOS 9

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo se redacta para dar cumplimiento a lo recogido en la Instrucción para la redacción de Proyectos "IRP-D-01 Anejos, versión RV03", de la Axencia Galega de Infraestruturas.

2. ORDEN DE ESTUDIO

La Orden de Estudio relativa al presente Proyecto es de fecha 12 de junio de 2017.

Según la citada Instrucción, no se debe incluir en el Proyecto una copia de la Orden de Estudio.

3. FICHA DESCRIPTIVA RESUMEN

En el apéndice I se recoge la ficha descriptiva resumen del presente Proyecto.

4. CAMBIOS EN LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

El presente Proyecto no incluye ninguna modificación respecto al contenido de la Orden de Estudio.

5. PLANOS

En el apéndice II se incluye copia de los siguientes planos del documento nº2:

- Situación, en el que se identifica la zona de actuación.
- Conjunto, donde se marcan las actuaciones a realizar en la zona de proyecto.
- Secciones tipo, que define las secciones transversales de las obras proyectadas.

6. TRAMITACIONES A REALIZAR

A continuación se incluye una lista de los entes a los que será preciso realizar consultar o tramitar las correspondientes autorizaciones administrativas:

- Confederación hidrográfica Miño-Sil
- Dirección Xeral de Conservación da Natureza.
- Dirección Xeral do Patrimonio Cultural.

7. VARIACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

En la Orden de Estudio no se incluye valoración para el presupuesto de las obras.

El Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto es de DOS MILLONES TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CENTIMOS, incluyendo dicho importe el valor correspondiente al IVA.

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Luis H. Gómez Carrión

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Director del Proyecto

Carlos Escudero Vigil

VºBº
La Ingeniera de Caminos, C. y P.
Jefa del Servicio de Proyectos

Mª Jesús Tejada López

VºBº
El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Jefe del Área de Planificación y Programación

Carlos J. Lefler Gullón

APÉNDICE I: FICHA DESCRIPTIVA RESUMEN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es
axencia galega de infraestruturas axi galicia

FICHA DESCRITIVA RESUMEN

Proxecto de Construción
ACONDICIONAMENTO DA LU-710 P.Q. 0+000 – 4+500
Clave LU/17/103.10

1. OBXECTO DA ACTUACIÓN

O obxecto do presente Proxecto é o acondicionamento do trazado dun tramo da estrada LU-710, comezando na localidade de Baralla e terminando nun punto próximo ao enlace coa A-6, para adaptalo a un ancho de plataforma de 7 metros.

2. PLAN DE ESTRADAS

Estrada LU-710 ..... Rede Primaria Complementaria

3. DESCRICIÓN DA ACTUACIÓN

O tramo da LU-710 obxecto do presente Proxecto conecta a estrada N-VI coa autovía A-6. O seu trazado desenvólvese practicamente a media ladeira, con desmonte no lado dereito e o río Neira no lado esquerdo.

A sección tipo xeométrica ten unha anchura duns 5,50 m (variable entre 5-6 m), dispoñendo cuneta de 0,50 m (revestida ou en terras) no lado do desmonte. No lado esquerdo, disponse frecuentemente barreira de seguridade polo forte desnivel do terreo cara ao río Neira.

Para o acondicionamento do tramo de estrada obxecto de proxecto, inclúense as actuacións seguintes:

- Ampliación a una calzada 6/7 (dous carrís de 3,0 m, con beiravías de 0,5 m).
- Mellora de curvas e disposición de sobreanchos.
- Mellora da intersección coa N-VI.
- Rehabilitación do firme con MBC.
- Implantación de paradas de BUS.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es
axencia galega de infraestruturas axi galicia

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os datos máis representativos do Proxecto son os seguintes:

- Lonxitude aprox.: 4,2 km
- Puntos quilométricos: 0+000 – 4+190.
- Velocidade de proxecto: 40 km/h.
- Calzada 6/7: dous carrís de 3,0 m con beiravías de 0,5 m.
- Sección tipo: sección 4121 (10 cm M.B.C. + 30 cm zahorra)
- Pavimento: 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11 B
- Estruturas: muros de coieira (muros de sostemento) de altura 5,0 m, 4,0 m y 3,0 m.
- Conexións: un, coa estrada N-VI (intersección en "T").
- Material de préstamo: 27.150 m³.
- Rediseño de intersección en T del p.q. 0+000 mediante cuñas de cambio de velocidade e carril central de espera.

Detalle intersección 0+000

5. PRINCIPAIS UNIDADES DE OBRA

Ud	Descrición	Importe OEM	%OEM	Ud
t	U03.03	MBC AC22BASE BC50/70 G i/filler s/betún	162.847,85	10,083
m3	U05.02	Escollera hormigonada	161.579,09	10,004
m3	U02.03	Excavación en desmonte	157.852,80	9,773
m3	U03.09	Zahorra artificial	143.616,51	8,892
m3	U02.05	Suelo seleccionado en explanada	109.365,20	6,771
t	U03.05	Betún asfáltico BC50/70	97.388,69	6,030
m	U064.01	Bar.met.sim.,cla.con. norm,N2-W2-D<0,7-A	85.101,60	5,269
m	U041.01	Cuneta CTR-1 trapecial revest. 0,50 m x 0,20	68.083,80	4,215

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es
axencia galega de infraestruturas axi galicia

Ud	Descrición	Importe OEM	%OEM	Ud
t	U03.01	MBDC BBTM11B PMB45/80-60C i/filler s/betún	65.199,83	4,037
m3	U05.03	Escollera	45.327,09	2,806
t	U03.04	Betún asfáltico PMB 45/80-60C	44.639,97	2,764

6. POBOACIÓN SERVIDA

Concello	Poboación (hab) INE 2017
Baralla	2.630
TOTAL	**2.630**

7. CONCELLOS AFECTADOS

Baralla

8. EXPROPIACIÓNS

A expropiación incluída no Proxecto afecta a unha superficie total de 28.347 m² correspondente ao termo municipal de Baralla.

O número de fincas afectadas é o seguinte:

	Número de fincas afectadas
Expropiación	137
Ocupación temporal	1 (1 repetida)
Servidume	7 (6 repetidas)
TOTAL	**138**

O orzamento destinado para a realización das expropiacións necesarias para a execución da obra é o seguinte:

Orzamento estimado expropiacións	
Concepto	**Importe (€)**
Expropiación	184.725,00
Ocupación temporal	916,00
Servidume	2.420,00
Bens afectados	28.402,00

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es
axencia galega de infraestruturas axi galicia

Orzamento estimado expropiacións	
Concepto	**Importe (€)**
SUMA	**216.463,00**
5% como Premio de Afección	10.823,15
TOTAL	**227.286,15**

9. PRAZO DAS OBRAS

DEZAOITO (18) meses.

10. ORZAMENTOS

Os orzamentos xerais das obras son os seguintes:

Orzamento Base de Licitación (IVE incluído) ..... 2.325.611,47 €
Orzamento Total de Expropiacións ..... 227.286,15 €
Orzamento de Servizos Afectados ..... 27.210,00 €
Orzamento para Control e Seguimento Ambiental ..... 33.970,60 €
Orzamento para Control e Seguimento Arqueolóxico ..... 4.915,82 €
Orzamento para Coñecemento da Administración ..... 2.618.994,04 €

11. ORZAMENTOS POR CONCELLOS E ESTRADA

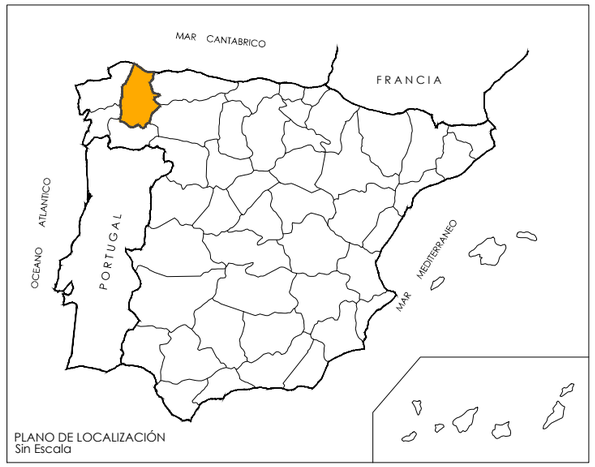
Segundo o orzamento total das obras, a porcentaxe e importe de investimento por Concello son os seguintes:

Concello	% Investimento	O.C.A.
Baralla	100,0%	2.618.994,04 €
TOTAL	**100,0%**	**2.618.994,04 €**

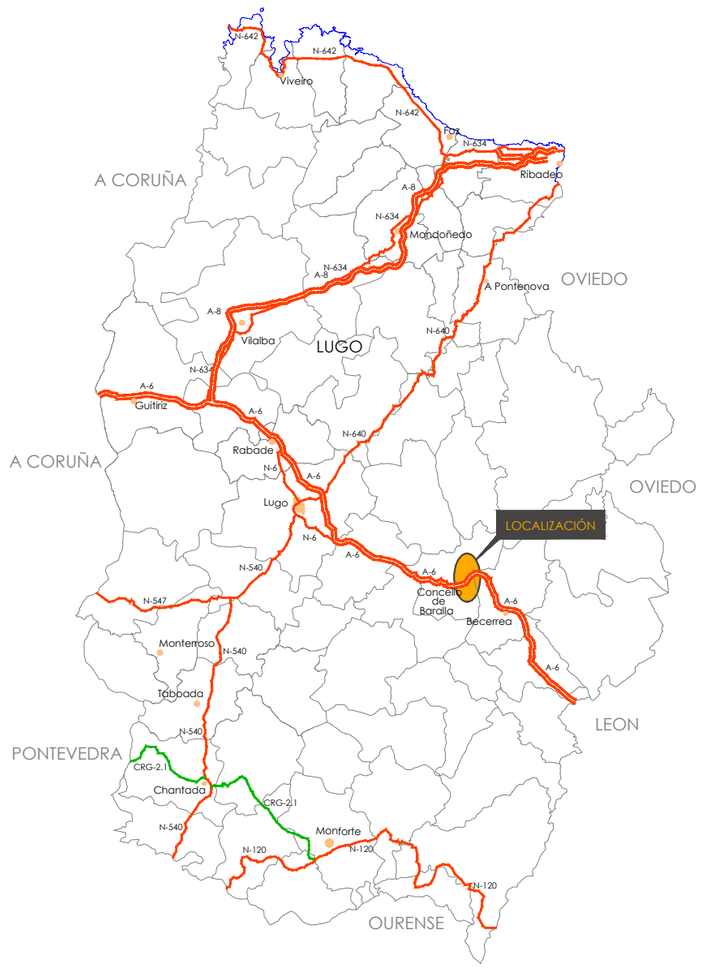
Segundo o orzamento total das obras, a porcentaxe e importe de investimento por estrada son os seguintes:

Estrada	% Investimento	O.C.A.
LU-710	100,0%	2.618.994,04 €
TOTAL	**100,0%**	**2.618.994,04 €**

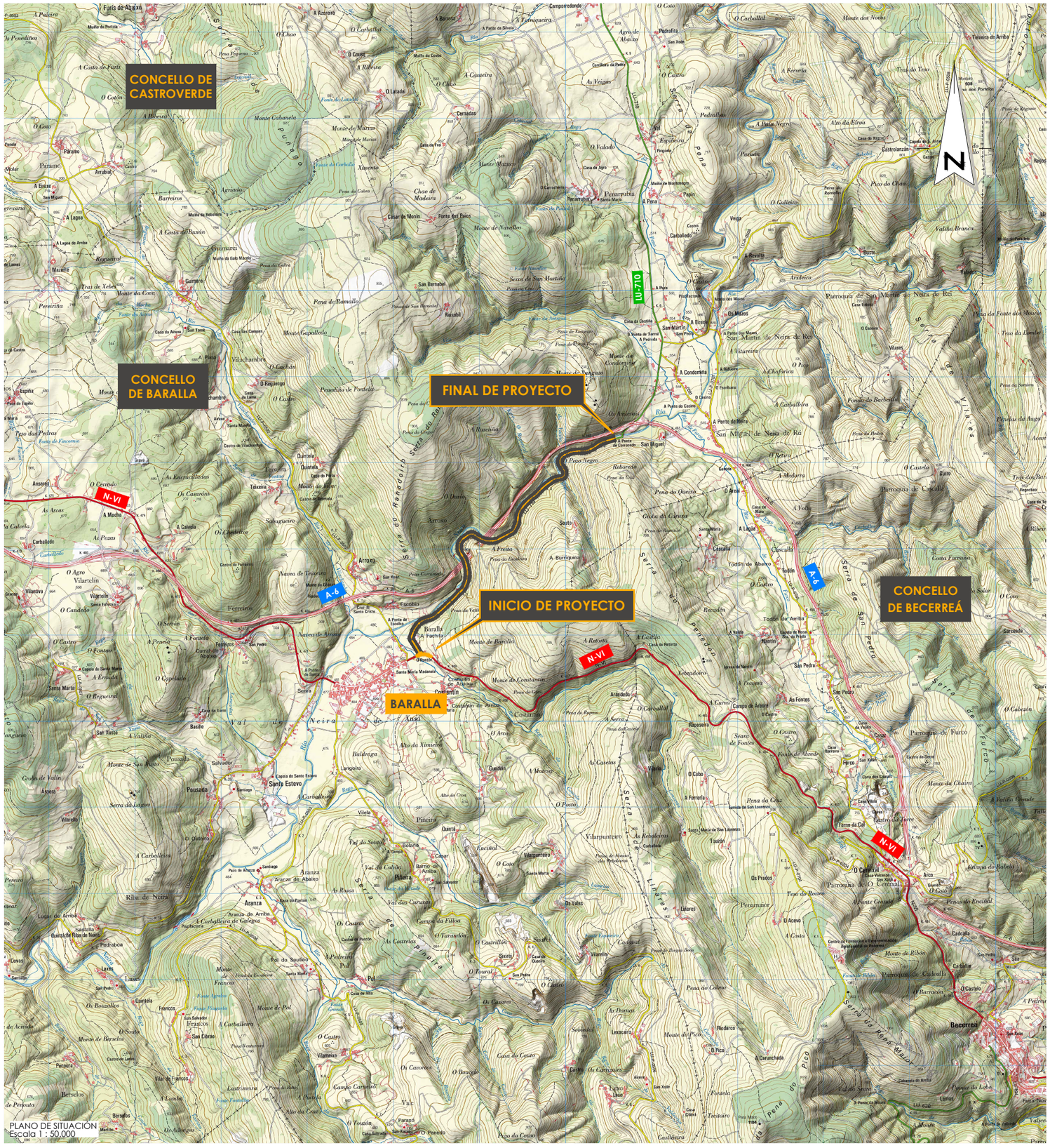
APÉNDICE II: PLANOS



PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin Escala

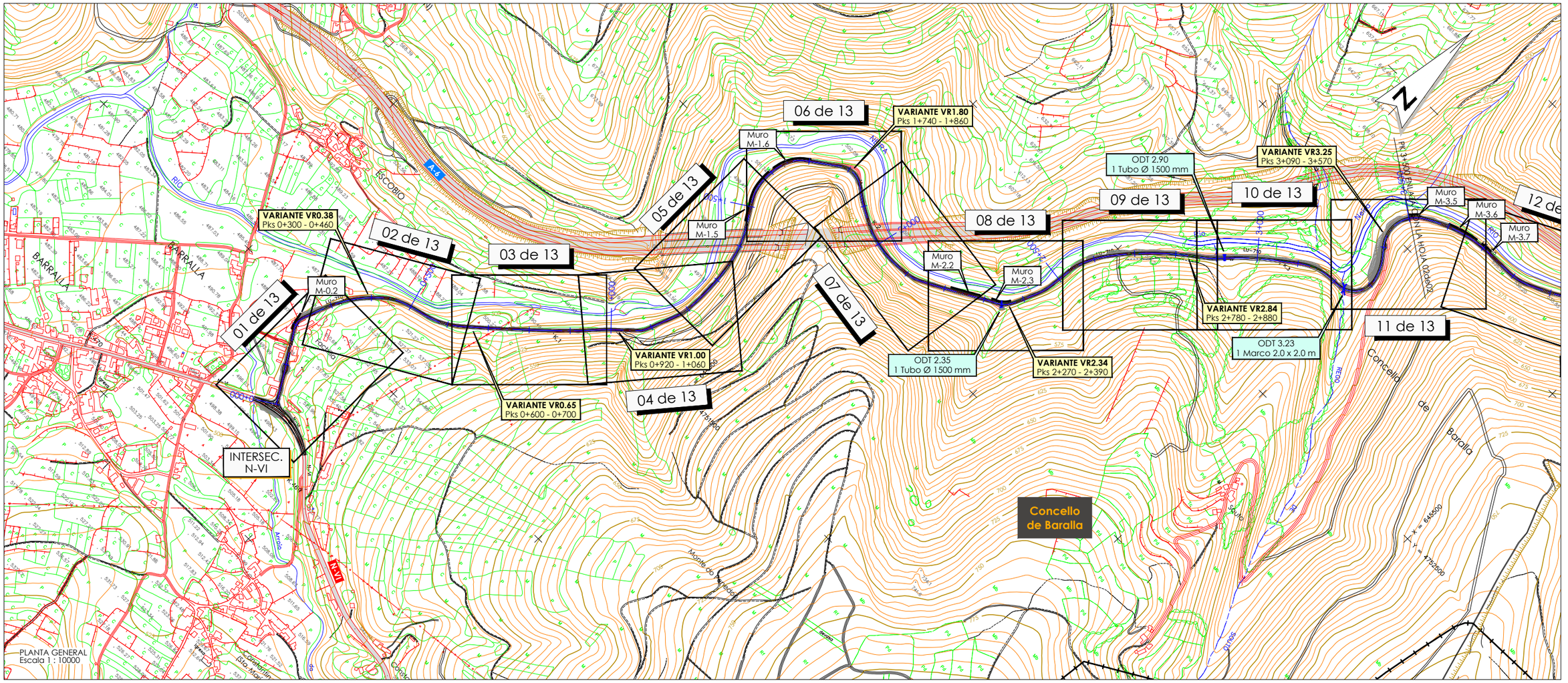


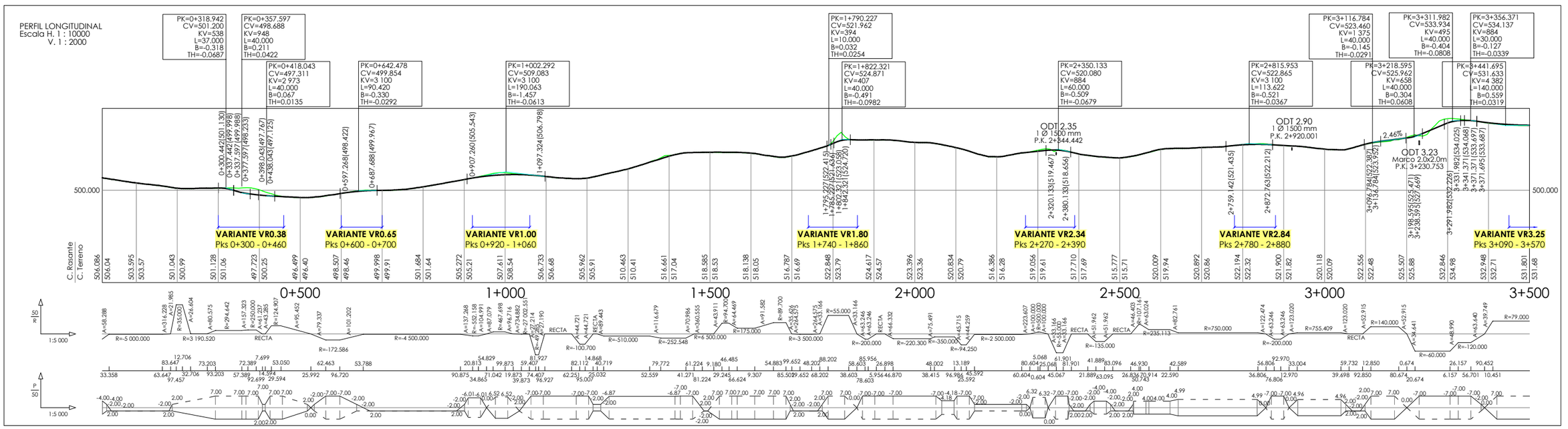
PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Sin Escala



PLANO DE SITUACIÓN
Escala 1 : 50.000

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 01 FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANO DE SITUACIÓN	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

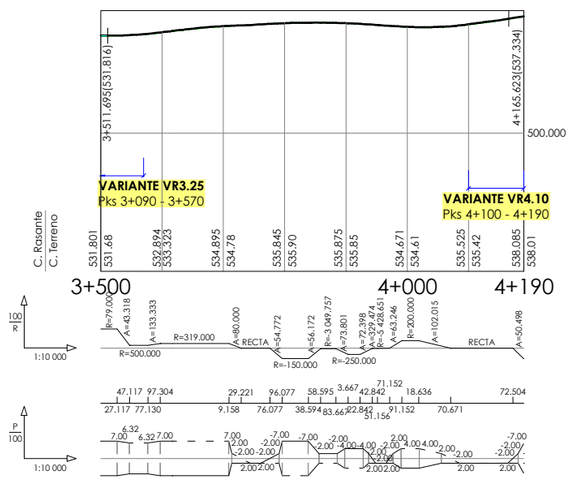




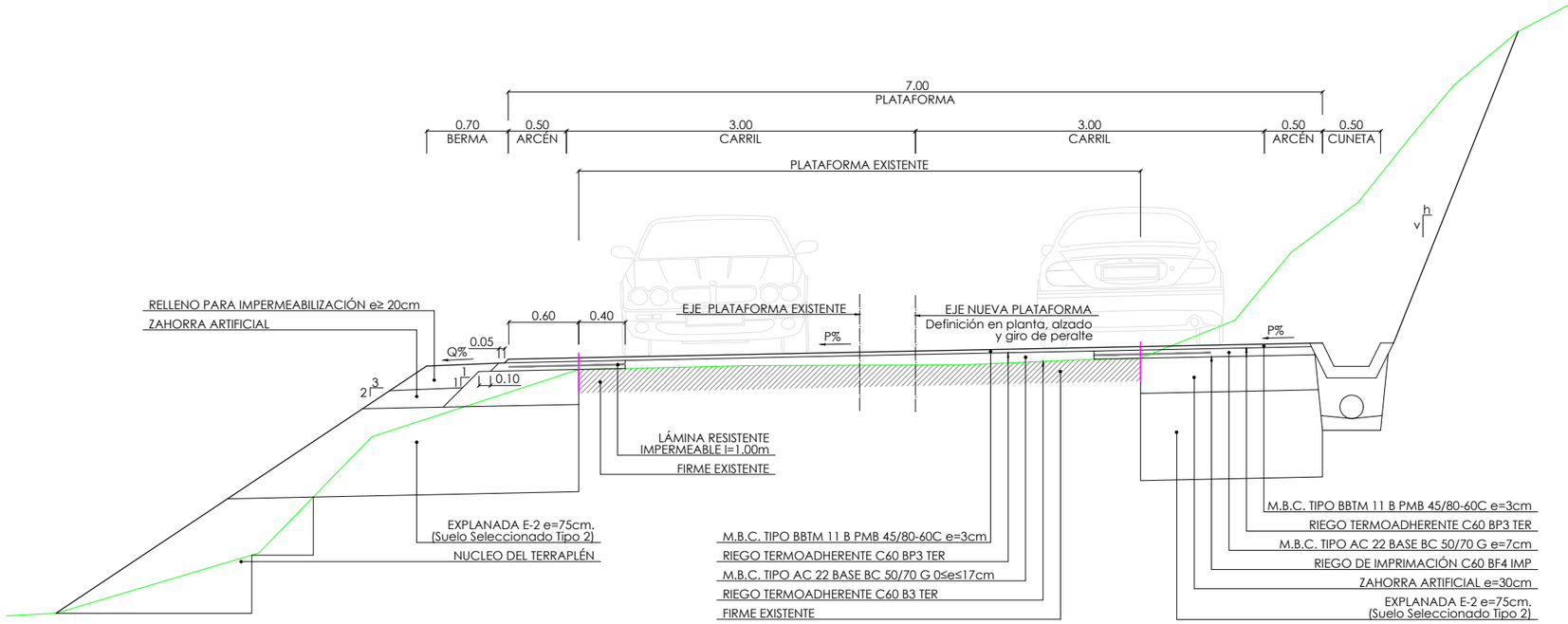
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 02 FOLLA: 01 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANO DE CONJUNTO	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

PLANTA GENERAL
Escala 1 : 10000

PERFIL LONGITUDINAL
Escala H. 1 : 10000
V. 1 : 2000

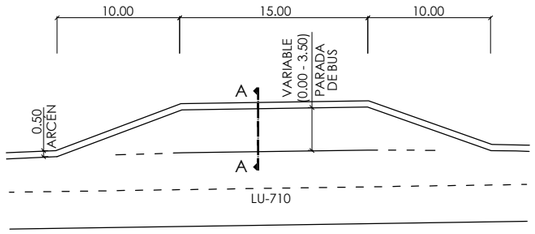


XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 02 FOLLA: 02 DE 02	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANO DE CONJUNTO	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

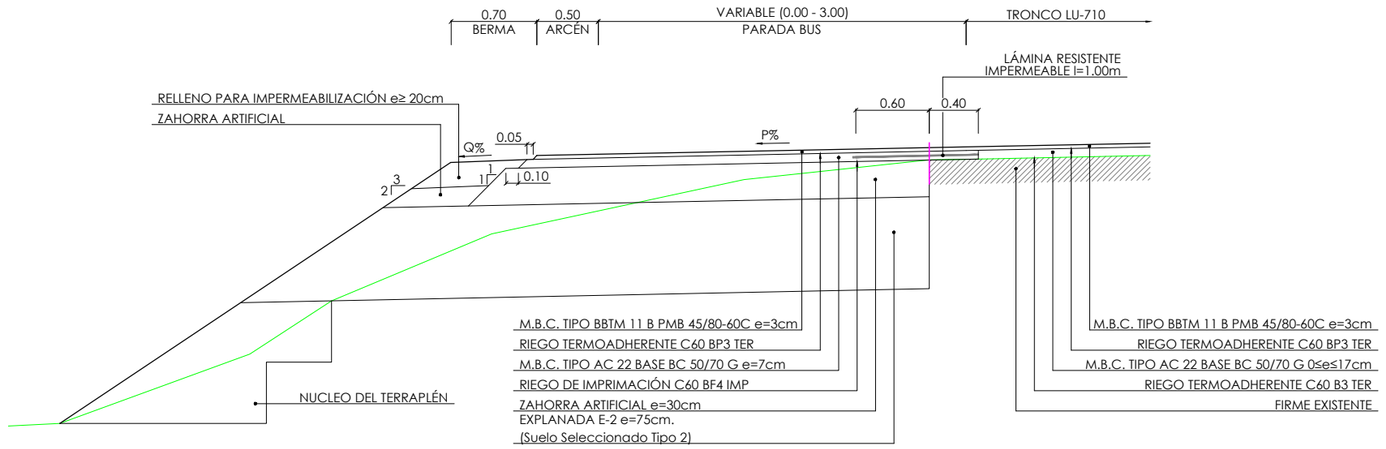


TALUDES EN DESMONTE		
PK Incial	PK Final	TALUD (h:v)
0+000	0+320	1 : 1
0+320	1+900	1 : 2.5
1+900	3+240	1 : 3
3+240	3+540	1 : 1
3+540	4+190	1 : 3

SECCIÓN TIPO EN TRONCO LU-710
ENTRE MARCAS: REGULARIZACIÓN (0≤e≤17cm) + RODADURA (e=3cm)
FUERA DE MARCAS: SECCIÓN DE FIRME 4121 (e=40cm)
Escala 1:50



PARADA DE BUS. PLANTA
Escala 1:500



SECCIÓN TIPO EN PARADA BUS. SECCIÓN A-A
ENTRE MARCAS: REGULARIZACIÓN (0≤e≤17cm) + RODADURA (e=3cm)
FUERA DE MARCAS: SECCIÓN DE FIRME 4121 (e=40cm)
Escala 1:50

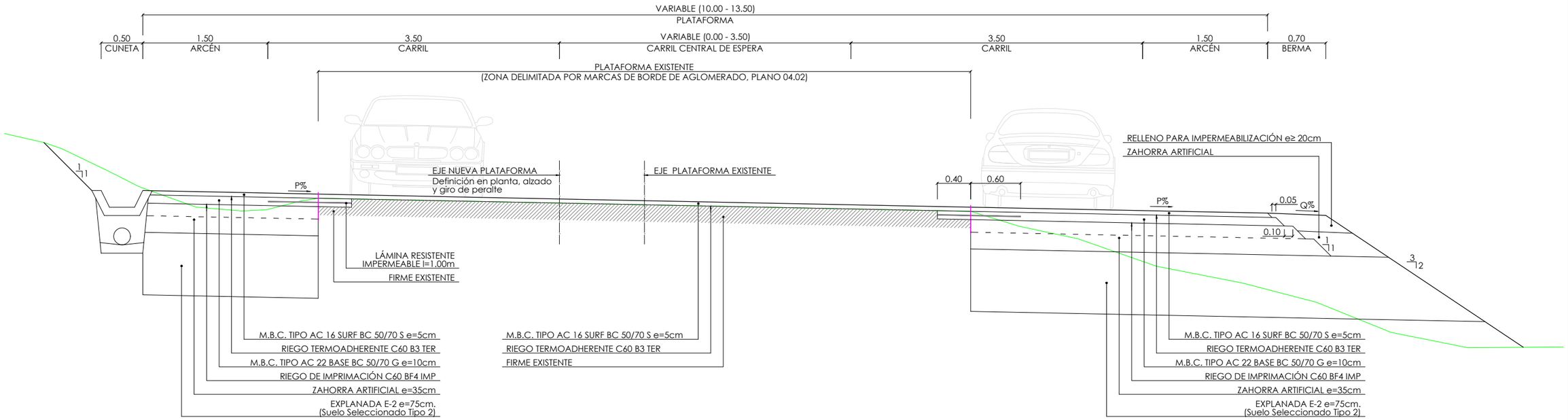
PERALTE BERMA INTERIOR (Q%)	
ALINEACIÓN CURVA	BERMA
P≤4%	4%
P≥4%	P%

EN RECTA, P% IGUAL AL 2% EN BOMBEO

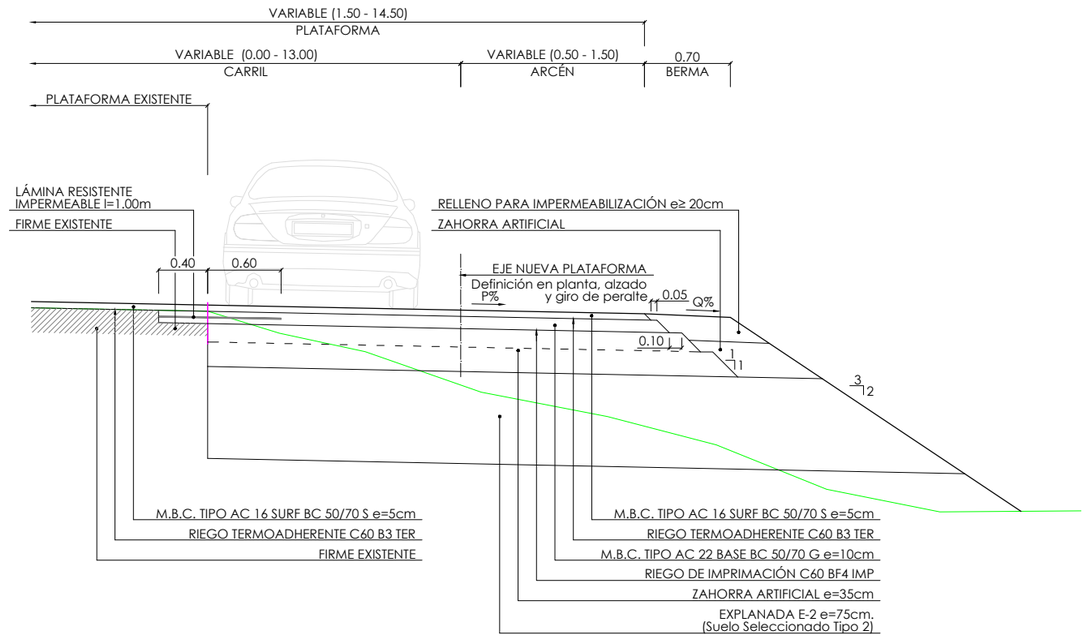
MARCA DE BORDE DE AGLOMERADO EXISTENTE
TERRENO NATURAL
FIRME EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axi — xestión galega de infraestruturas

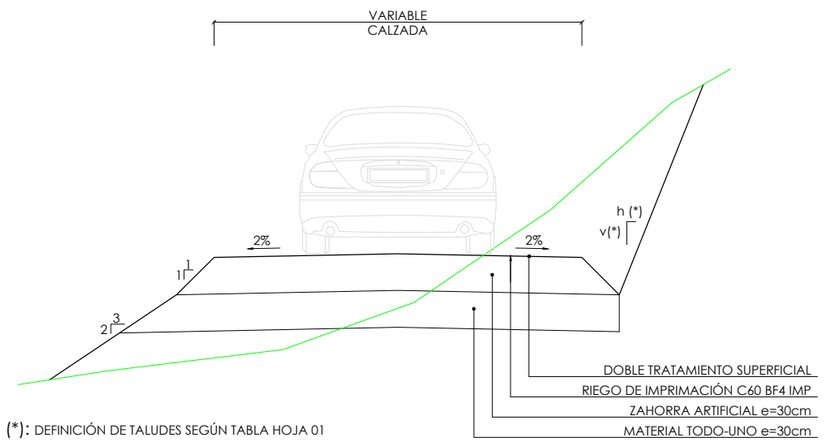
SERVIZO: PROXECTOS
CONSULTOR: TECYP
O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN
O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL
DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS
TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500
CLAVE: LU/17/103.10
NÚMERO DE PLANO: 04
FOLLA: 01 DE 02
DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO
DATA: XULLO 2018
NÚMERO DE PÁXINA:



INTERSECCIÓN N-VI. SECCIÓN TIPO EN N-VI
ENTRE MARCAS: RODADURA (e=5cm)
FUERA DE MARCAS: SECCIÓN DE FIRME 3221 (e=50cm)
Escala 1:50



INTERSECCIÓN N-VI. SECCIÓN TIPO EN RAMALES UNIDIRECCIONALES (Ramal A, Ramal B)
ENTRE MARCAS: RODADURA (e=5cm)
FUERA DE MARCAS: SECCIÓN DE FIRME 3221 (e=50cm)
Escala 1:50



(*): DEFINICIÓN DE TALUDES SEGÚN TABLA HOJA 01

SECCIÓN TIPO EN ACCESOS
Escala 1:50

EN RECTA, P% IGUAL AL 2% EN BOMBEO

PERALTE BERMA INTERIOR (Q%)	
ALINEACIÓN CURVA	BERMA
P≤4%	4%
P≥4%	P%

MARCA DE BORDE DE AGLOMERADO EXISTENTE
TERRENO NATURAL
FIRME EXISTENTE

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axi
SERVIZO: PROXECTOS
CONSULTOR: TECYP
O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN
O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL
DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS
TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500
CLAVE: LU/17/103.10
NÚMERO DE PLANO: 04
FOLLA: 02 DE 02
DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO
DATA: XULLO 2018
NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº02

ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ANTECEDENTES 3
2.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS 3
2.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3
APÉNDICE I: ORDEN DE ESTUDIO 5

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se incluyen los antecedentes de los cuales se ha partido para la redacción del presente Proyecto.

2. ANTECEDENTES

El presente Proyecto se redacta por encargo de la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia.

2.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS

Como antecedentes técnicos a considerar se citan los siguientes:

- Proyecto de Trazado y Construcción *"Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (N-VI) – O Cádavo (LU-530)"*, de clave LU/06/267.01.
- Proyecto de Construcción *"Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (P.Q. 0+000) – Enlace A-6 (P.Q. 4+500)"*, de clave LU/10/175.01.

2.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Como antecedentes administrativos a considerar se citan los siguientes:

- Orden de Estudio, de fecha 12 de junio de 2017.

La comunicación de adjudicación del contrato para la redacción del presente Proyecto se produce el 8 de agosto de 2017.

Se incluye copia de la Orden de Estudio en el apéndice I.

APÉNDICE I: ORDEN DE ESTUDIO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.es

ORDE DE ESTUDO

A Axencia Galega de Infraestruturas detectou a necesidade de realizar un acondicionamento da estrada LU-710, no treito comprendido entre os P.Q. 0+000-4+500; o que aconsella a redacción dun documento para o seu estudo e valoración.

Á vista de todo o anterior, PROPOÑO:

1 Que baixo a dirección da Área de Planificación e Proxectos desta Axencia Galega de Infraestruturas, sexa redactado o seguinte estudo:

Tipo de estudo: Proxecto de construción

Actuación: Acondicionamento da LU-710. P.Q. 0+000-4+500

Clave: LU/17/103.10

Programa: Acondicionamento de trazado

Subprograma: 3.2 Acondicionamento de trazado á Rede Complementaria

Ámbito: Concello de Baralla (Lugo)

Clase de estrada: Convencional

Obxecto do estudo: Desenvolvemento completo da solución óptima, co detalle suficiente para facer factible os obxectivos definidos, e posterior información pública, de ser necesaria.

Contido do estudo: O indicado para os do seu tipo nas Instrucións para a Redacción de Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas.

Descrición da actuación:

Os traballos a desenvolver consisten na reformulación do proxecto construtivo xa redactado para o acondicionamento da estrada LU-710, no treito comprendido entre o P.Q. 0+000 (na localidade de Baralla) e o P.Q. 4+500 (próximo ao enlace coa A-6), para adaptalo a un ancho de plataforma de 7 metros.

Orzamento estimado da actuación:

Outras instrucións particulares:

- O adxudicatario para a redacción do documento terá en conta o proxecto de construción "Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (P.Q. 0+000)- Enlace A-6 (P.Q. 4+500)", de clave LU/10/175.01.

- O adxudicatario para a redacción do documento obxecto desta orde de estudo deberá incluír no mesmo un anejo de "cumprimento da orde de estudo", que será o primeiro dos anejos xuntos á memoria descritiva do proxecto.

  Este anejo terá como contido mínimo, o seguinte:

  - Incluirá a ficha descritiva resumo do proxecto construtivo, cuxo contido se inclúe no anexo I da presente orde de estudo.

    Esta ficha descritiva será elaborada polo redactor do proxecto, unha vez que o dito proxecto sexa supervisado e estea aprobado, de xeito que se recollan os cambios pertinentes e deberá ser modificada segundo os cambios realizados no proxecto como resultado dos diversos informes de revisión do mesmo; será revisada polo director do mesmo e deberá ser remitida ao

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.es

Servizo de Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas en formato aberto e mediante correo electrónico á seguinte dirección: luisa.mahia.rivas@xunta.es. A súa presentación será requisito imprescindible para a facultade de emisión e cobro da certificación final do proxecto.

- Incluirá as seguinte xustificacións, en caso de existir:

  - Xustificación dos posibles cambios nas actuacións propostas respecto ao contido da orde de estudo que rexe o contrato, así como respecto das posibles Ordes Circulares emitidas como directrices para a execución das actuacións.

  - Xustificación das variacións do presuposto do proxecto respecto do estimado inicialmente.

Dende o Servizo de Proxectos da Área de Planificación e Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas, se revisará o contido deste anejo de "cumprimento da Orde de Estudo", e se lle dará o visto bo, co posterior conforme da Área de Planificación e Proxectos; para o cal, incluiranse no mesmo as sinaturas do xefe do Servizo de Proxectos e o xefe da Área de Planificación e Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas.

Coa inclusión deste anejo de "cumprimento da orde de estudo", as sinaturas do documento distribuiranse do seguinte xeito:

- O director do proxecto asinará os seguintes documentos: memoria, prego de prescricións técnicas particulares, cadros de prezos, presuposto final e anejo de cumprimento da orde de estudo.
- O xefe de Servizo de Proxectos asinará o presuposto final e o anejo de cumprimento da orde de estudo.
- O xefe da Área de Planificación e Proxectos asinará o anejo de cumprimento da orde de estudo.

- Manterase a coordinación adecuada con outros centros directivos da Administración Xeral da Comunidade Autónoma de Galicia, coa Deputación Provincial de Lugo, co Concello de Baralla, e co resto de entidades e organismo que se puideran ver afectados ou que puidesen aportar datos de interese para a redacción do estudo.

- Estudarase con detalle a reposición de camiños, vías pecuarias, accesos, servidumes e servizos que resulten afectados, incluíndo no estudo as actuacións que se estimen necesarias para a súa correcta reposición.

2 Que o antedito proxecto, unha vez redactado, sexa remitido dende o Servizo de Proxectos ao Servizo de Supervisión de Proxectos da Área de Planificación e Proxectos para a súa supervisión, e se realice a suspensión temporal do contrato durante o período de tempo no que o proxecto se atope en supervisión.

Santiago de Compostela, 12 de xuño de 2017

O xefe da Área de Planificación e Proxectos

Carlos Lefler Gullón

APROBADO
O director da Axencia Galega de Infraestruturas

Francisco Menéndez Iglesias

ANEJO Nº03

CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. METODOLOGÍA DESARROLLADA 3
3. BASES DE REPLANTEO 3
4. REPLANTEO 4
APÉNDICE I: CARTOGRAFÍA Y BASES DE REPLANTEO 5
APÉNDICE II: LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO 7
APÉNDICE III: LISTADOS DE REPLANTEO DE EJES 9

1. INTRODUCCIÓN

Las obras definidas en el presente proyecto corresponden a las actuaciones necesarias para el "Acondicionamento da estrada LU-710. Tramo: Baralla (P.K.0+000) – Enlace A-6 (P.K.4+500)".

En este anejo se describe la metodología seguida para configurar la cartografía base de trabajo empleada para redactar el presente Proyecto de Construcción.

2. METODOLOGÍA DESARROLLADA

Como base de partida se ha tomado la cartografía empleada en el contrato "Consultoría e asistencia técnica para a redacción do proxecto de trazado e construcción da obra: acondicionamento da estrada LU-710. Baralla (N-VI)- O Cádavo (LU-530) de clave: LU/06/267.01" de octubre del 2008, y se complementó con los datos utilizados en el Proyecto de Construcción es "Acondicionamento da estrada LU-70. Treito: Baralla (P.K. 0+000) – Enlace A-6 (P.K. 4+500)", de clave LU/10/175.01. y de fecha Noviembre de 2012.

Esta cartografía se obtuvo siguiendo las siguientes fases:

- Vuelo fotogramétrico: Realizado por la empresa "Spasa", en octubre de 2.006.
- Red geodésica: Se ha utilizado como sistema de coordenadas planimétrico el Datum europeo (ED-50), con punto fundamental en Potsdam y con origen de longitudes en Greenwich. Como proyección se ha utilizado la Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al elipsoide Internacional de Hayford en su huso 29.
- Apoyo fotogramétrico: A partir del vuelo fotogramétrico a escala 1:5.000, se han observado un total de 99 puntos de apoyo que cubren los fotogramas a restituir, determinando un mínimo de 5 puntos por par estereoscópico. Los puntos de apoyo han sido observados con metodología GPS mediante observaciones en estático desde las estaciones de referencia VG-PRADAIRO Y VG-PENA MAIOR, obteniendo los incrementos de coordenadas en el sistema geocéntrico WGS-84 desde el equipo de referencia al punto observado.
- Restitución analítica: Los planos se han restituido a escala 1:1.000 con equidistancia entre curvas de nivel de 1 metro, a partir del vuelo fotogramétrico a escala 1:5.000 y su correspondiente apoyo de campo.

En el apéndice I se presenta copia de esta cartografía original.

Así mismo, en el proyecto redactado en el año 2012 y dado las características de ese proyecto (ensanche y mejora de cuna carretera existente) para actualizar esta cartografía base se ha realizado los siguientes levantamientos taquimétricos que también se han utilizado en el proyecto actual:

- Levantamiento de la plataforma de la carretera existente: Se han tomado los puntos que delimitan el borde de aglomerado de la plataforma (a partir de secciones cada 10 m aproximadamente, con tres puntos por sección). El taquimétrico correspondiente se incluye como apéndice II de este anejo.
- Levantamiento del río Neira en la zona de la estructura: Incluye tanto la carretera y su entorno inmediato, como las márgenes de río y el puente de fábrica existentes sobre el mismo. Dicho taquimétrico también se incluye dentro del apéndice II a este anejo.

De acuerdo al Real Decreto 1071/2007 establece como sistema de referencia geodésico oficial en España (península ibérica e Baleares) el ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), en sustitución del ED50, se ha utilizado el ETRS 89 como sistema de coordenadas de referencia.

3. BASES DE REPLANTEO

Para el replanteo de la obra se consideran treinta y dos (32) bases materializadas en la obra, cuya ubicación se representa en el plano incluido en el apéndice I. Las coordenadas de estas bases de replanteo en el sistema ED-50 son las siguientes:

BASE	X	Y	Z
BR-5001	643.329,1690	4.750.768,2370	508,051
BR-5002	643.208,1220	4.750.951,4360	501,056
BR-5003	643.256,5260	4.751.096,1230	500,591
BR-5004	643.330,3500	4.751.164,8950	496,980
BR-5005	643.523,8890	4.751.268,6400	500,244
BR-5006	643.668,8300	4.751.383,0210	503,801
BR-5007	643.799,9780	4.751.525,7740	507,380
BR-5008	643.952,1320	4.751.703,9700	559,611
BR-5009	643.964,8080	4.751.889,7230	591,934
BR-5010	643.797,4030	4.751.898,2290	508,594
BR-5011	643.759,7500	4.752.042,7270	517,732

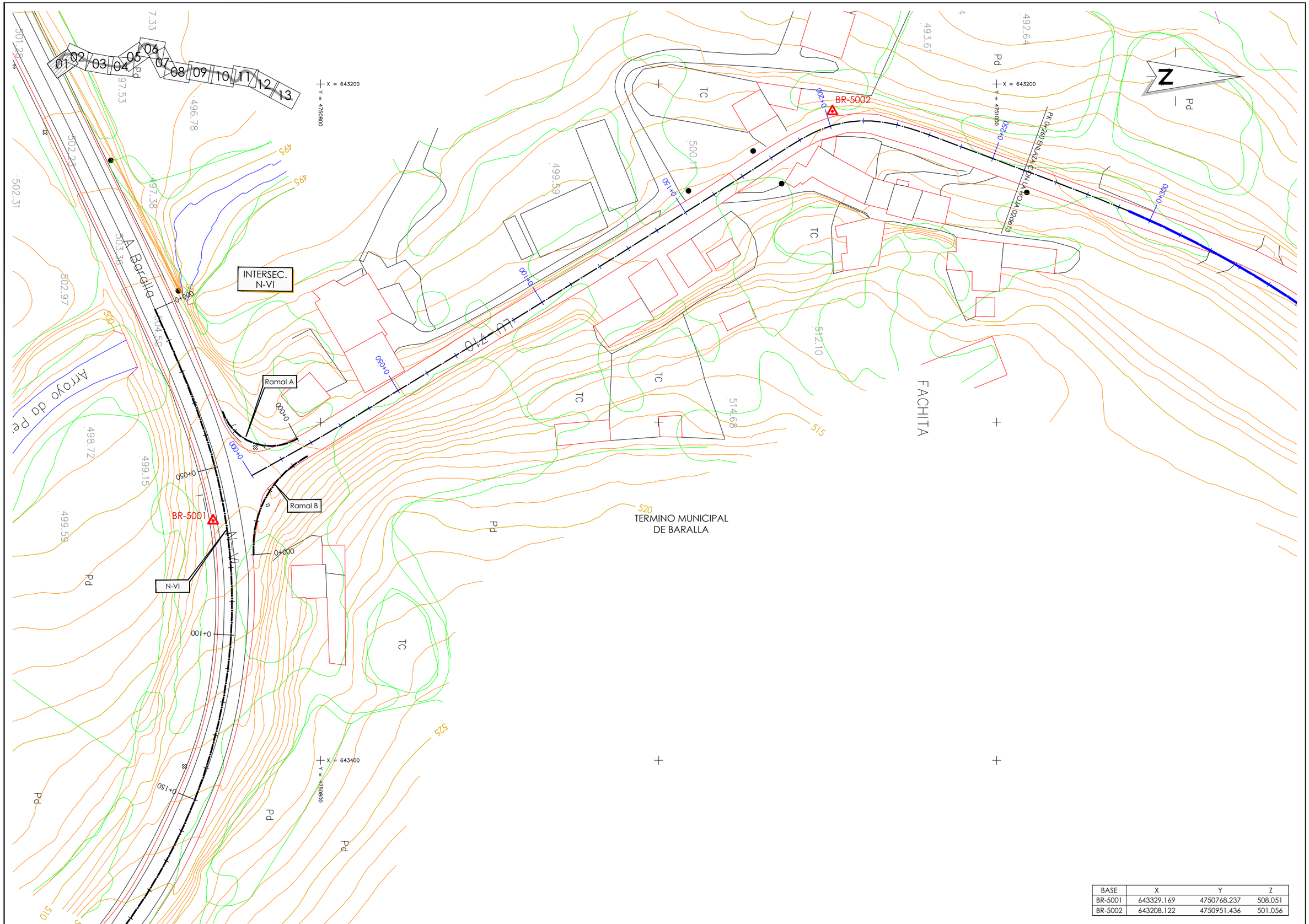
BASE	X	Y	Z
BR-5012	643.797,9870	4.752.109,4130	515,998
BR-5013	643.909,8730	4.752.192,7700	523,636
BR-5014	643.998,5390	4.752.126,2750	524,616
BR-5015	644.116,0890	4.752.088,3770	523,206
BR-5016	644.186,6610	4.752.096,6680	520,313
BR-5017	644.277,8670	4.752.134,6260	516,460
BR-5018	644.397,4690	4.752.205,1040	519,828
BR-5019	644.451,1540	4.752.318,7570	515,947
BR-5020	644.463,4310	4.752.421,3380	518,890
BR-5021	644.547,6750	4.752.535,1790	521,084
BR-5022	644.688,0290	4.752.661,5570	521,775
BR-5023	644.837,3540	4.752.792,6330	522,914
BR-5024	644.900,8050	4.752.821,7870	524,717
BR-5025	644.985,4840	4.752.817,3500	531,039
BR-5026	645.001,5880	4.752.891,1580	535,257
BR-5027	644.935,5190	4.752.999,8940	532,178
BR-5028	644.956,2430	4.753.068,3450	531,905
BR-5029	645.053,5970	4.753.122,0170	533,404
BR-5030	645.276,9430	4.753.146,8260	536,153
BR-5031	645.411,0030	4.753.233,2020	534,577
BR-5032	645.666,5830	4.753.306,8990	538,058

4. REPLANTEO

En el presente anejo se incluyen los datos necesarios para ejecutar el replanteo de los ejes definidos en el Proyecto, a partir de las bases dispuestas a lo largo del trazado.

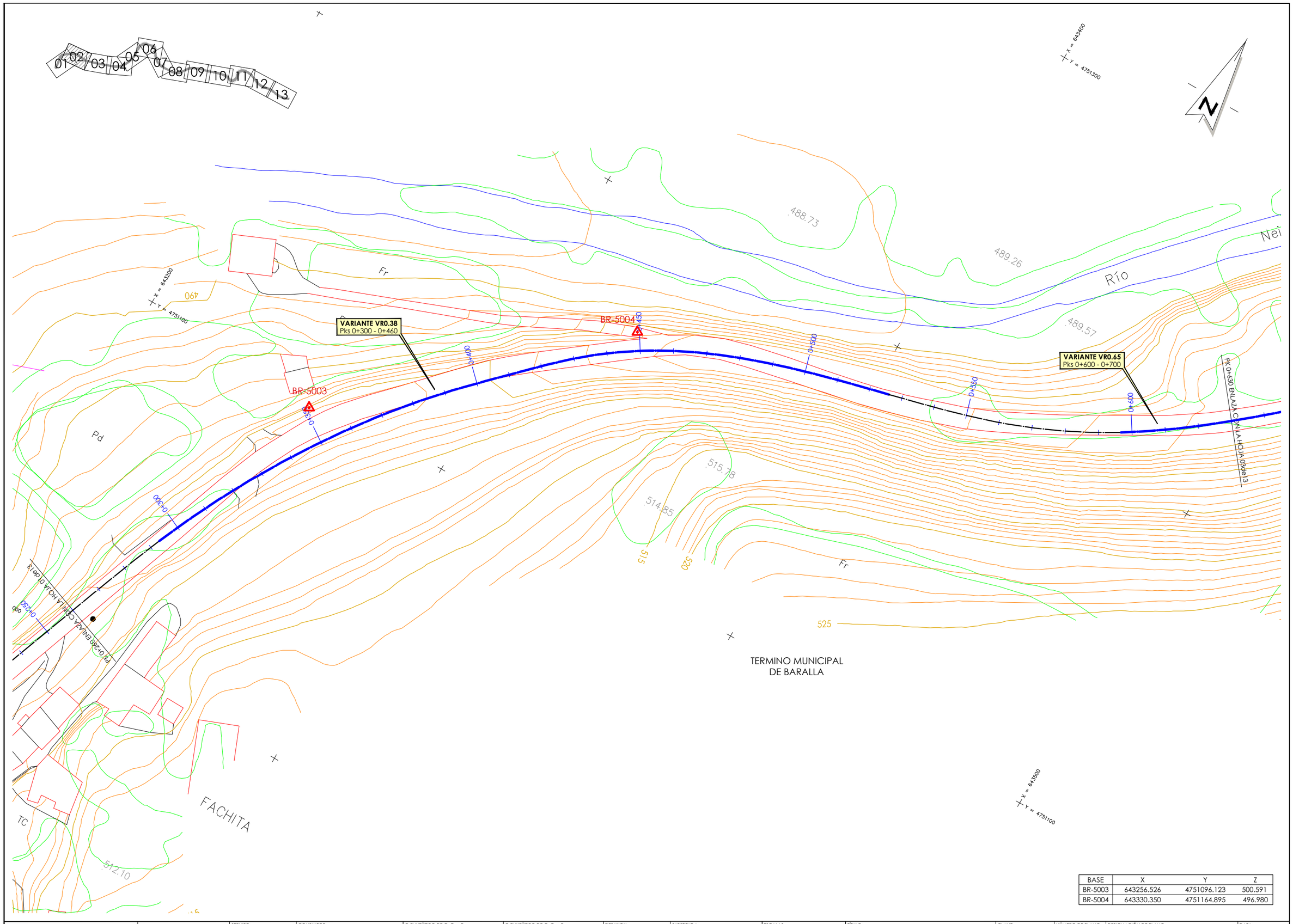
Se incluyen en el apéndice III los listados para efectuar el replanteo de todos los ejes definidos en el Proyecto.

APÉNDICE I: CARTOGRAFÍA Y BASES DE REPLANTEO



BASE	X	Y	Z
BR-5001	643329.169	4750768.237	508.051
BR-5002	643208.122	4750951.436	501.056

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.01 FOLLA: 01 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5003	643256.526	4751096.123	500.591
BR-5004	643330.350	4751164.895	496.980

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

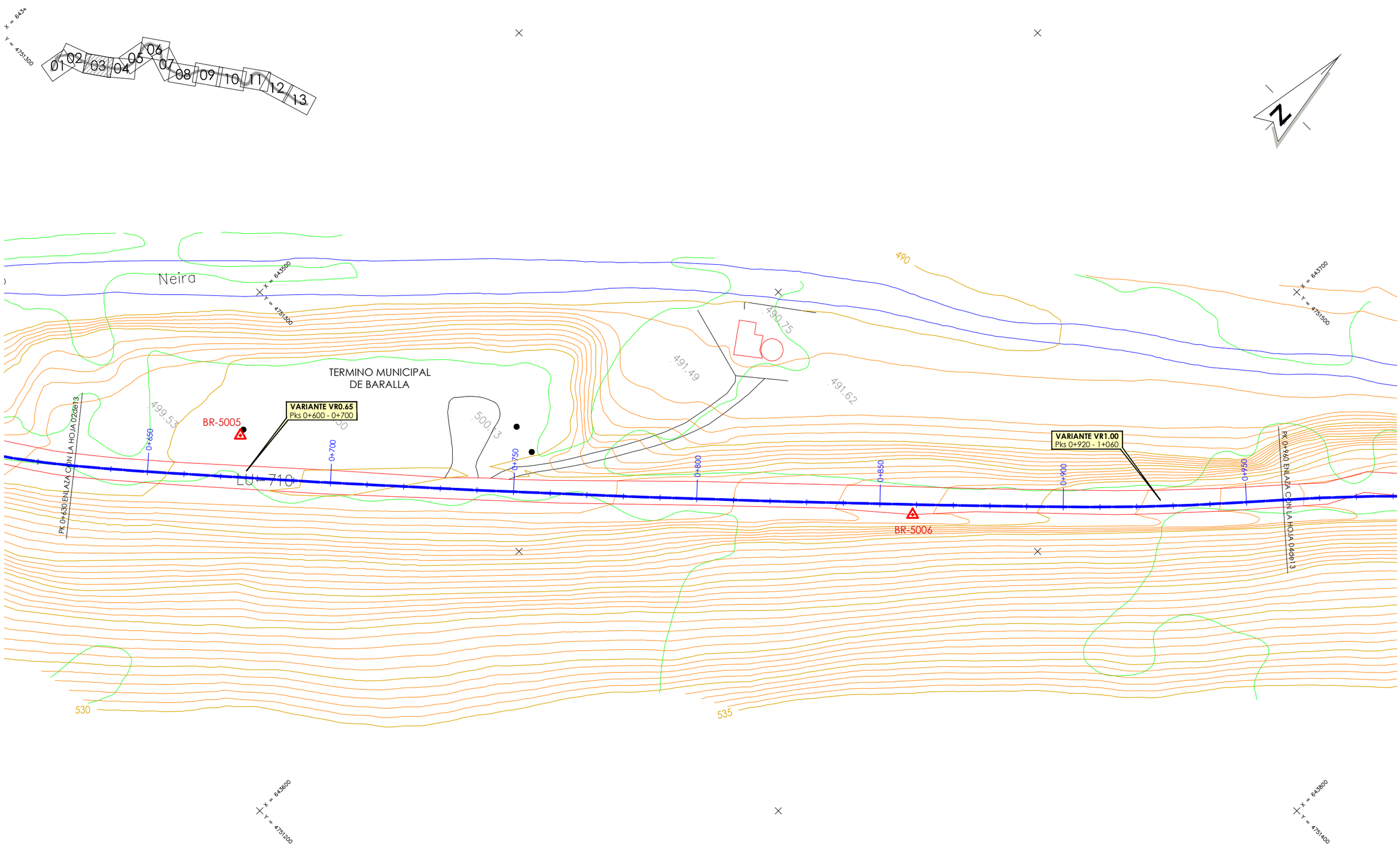
TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN.03.01
FOLLA: 02 DE 13

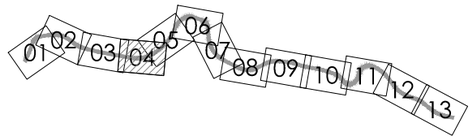
DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO

DATA: XULLO 2018
NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5005	643523.889	4751268.640	500.244
BR-5006	643668.830	4751383.021	503.801

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.01 FOLLA: 03 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

VARIANTE VR1.00
Pks 0+920 - 1+060

BR-5007

BR-5008

PK 0+960 ENLAZA CON LA HOJA 03de13

PK 1+220 ENLAZA CON LA HOJA 05de13

BASE	X	Y	Z
BR-5007	643799.978	4751525.774	507.380
BR-5008	643952.132	4751703.970	559.611

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

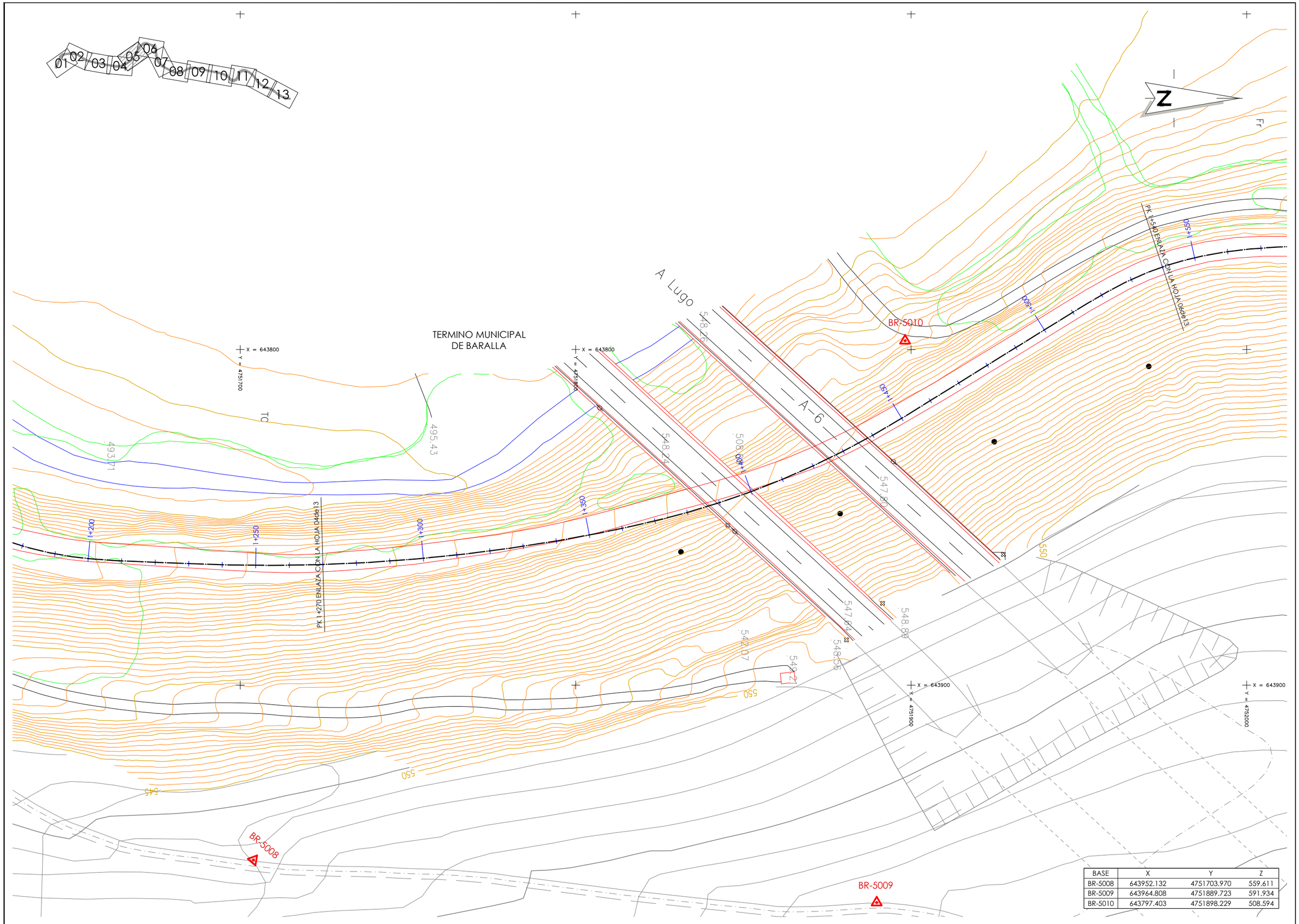
NÚMERO DE PLANO: AN.03.01

FOLLA: 04 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5008	643952.132	4751703.970	559.611
BR-5009	643964.808	4751889.723	591.934
BR-5010	643797.403	4751898.229	508.594

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

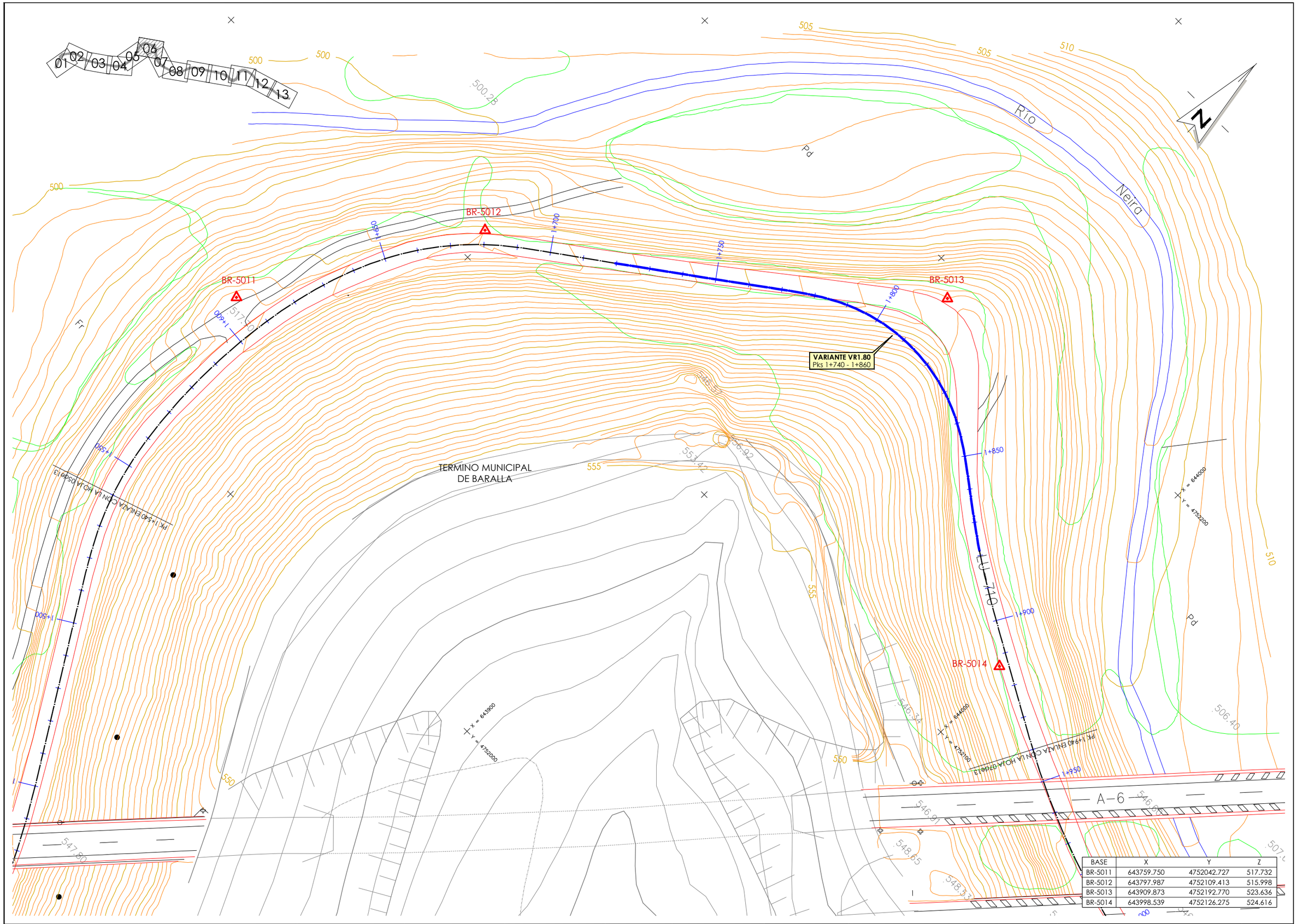
NÚMERO DE PLANO: AN.03.01

FOLLA: 05 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5011	643759.750	4752042.727	517.732
BR-5012	643797.987	4752109.413	515.998
BR-5013	643909.873	4752192.770	523.636
BR-5014	643998.539	4752126.275	524.616

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 | A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN.03.01

FOLLA: 06 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13

TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

A Ponferrada

A-6

Río Neira

LU-710

PK 1+940 ENLAZA CON LA HOJA 06de13

PK 2+240 ENLAZA CON LA HOJA 06de13

BR-5014

BR-5015

BR-5016

BR-5017

X = 644000
Y = 4752200

X = 644300
Y = 4752

X = 644000
Y = 4752100

X = 644200
Y = 4752000

510 515 550 555

506.40 507.67 508.94 546.00 546.34 546.91 548.53 548.65 546.80

BASE	X	Y	Z
BR-5014	643998.539	4752126.275	524.616
BR-5015	644116.089	4752088.377	523.206
BR-5016	644186.661	4752096.668	520.313
BR-5017	644277.867	4752134.626	516.460

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 | A-3: 1 : 1000

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

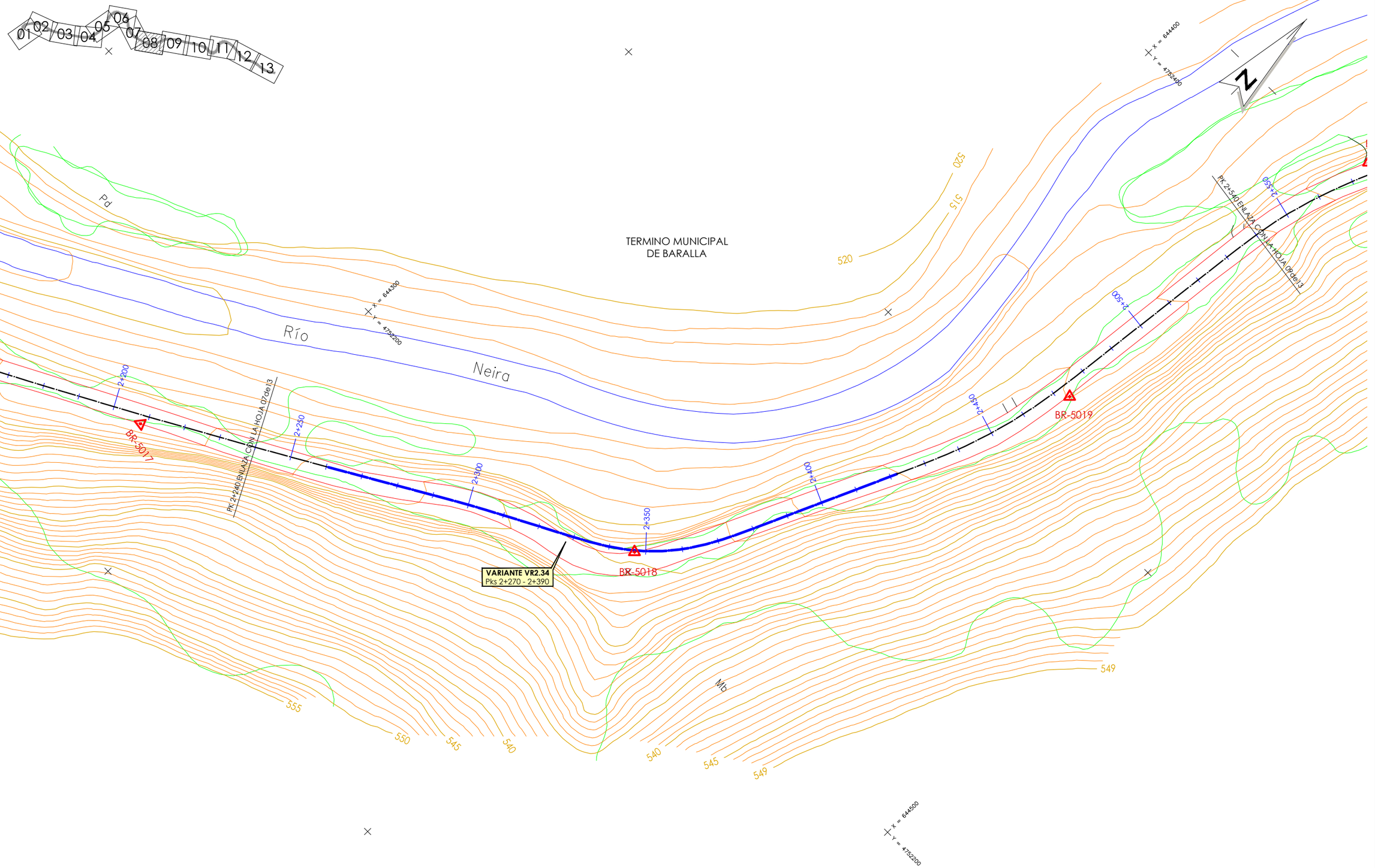
NÚMERO DE PLANO: AN.03.01

FOLLA: 07 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5017	644277.867	4752134.626	516.460
BR-5018	644397.469	4752205.104	519.828
BR-5019	644451.154	4752318.757	515.947

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 | A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

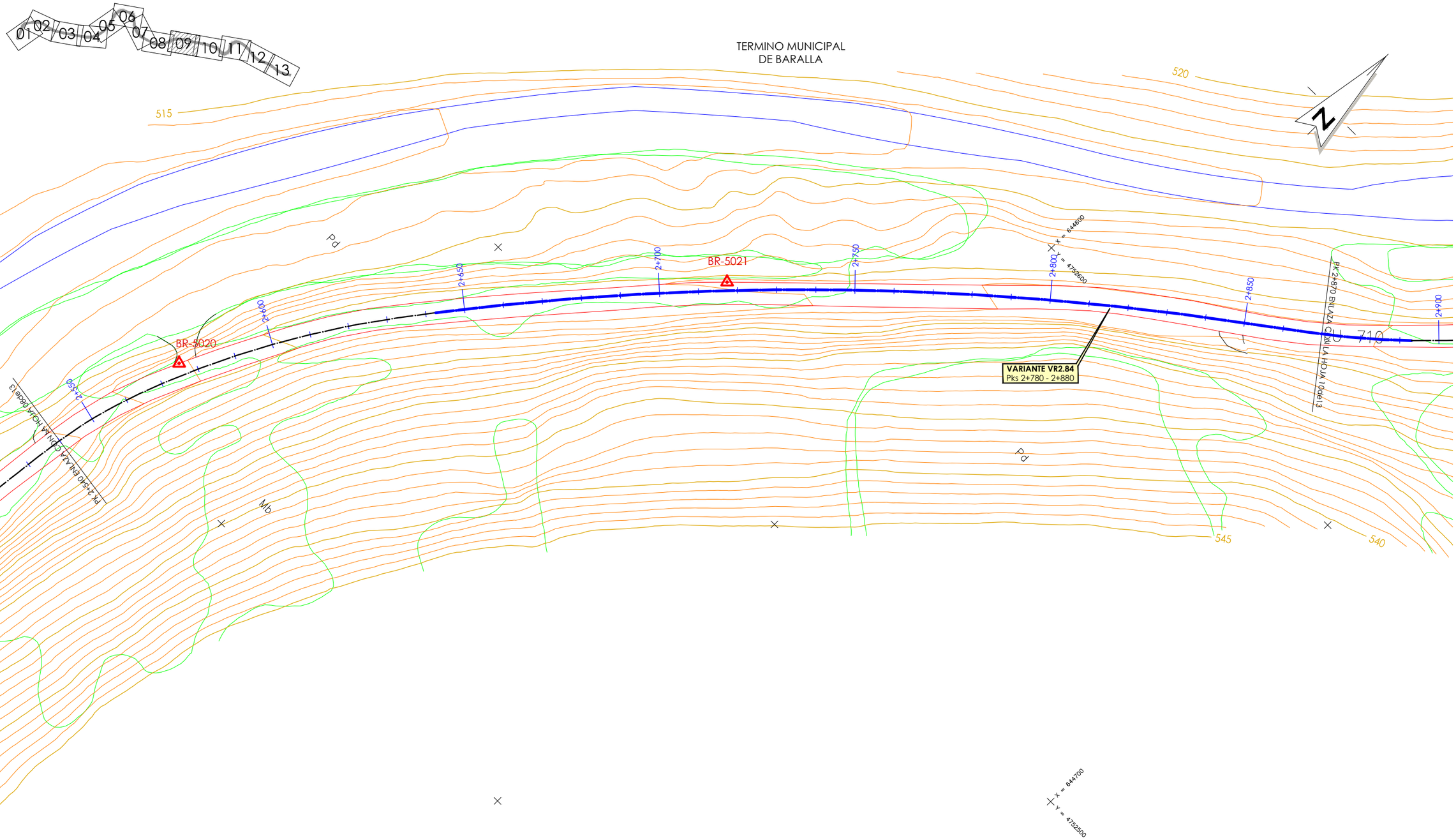
NÚMERO DE PLANO: AN.03.01

FOLLA: 08 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5020	644463.431	4752421.338	518.890
BR-5021	644547.675	4752535.179	521.084

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

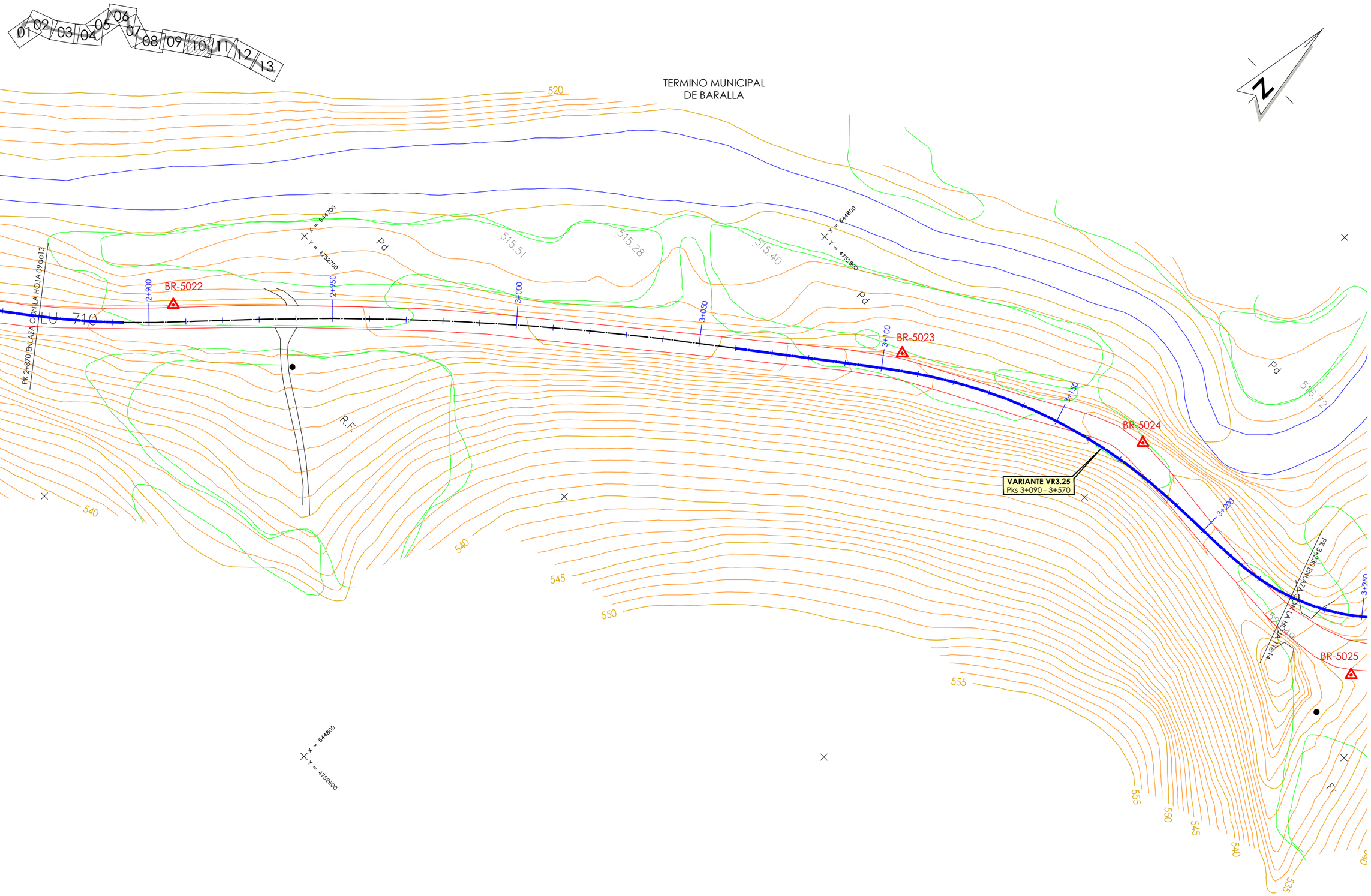
NÚMERO DE PLANO: AN.03.01

FOLLA: 09 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO

DATA: XULLO 2018

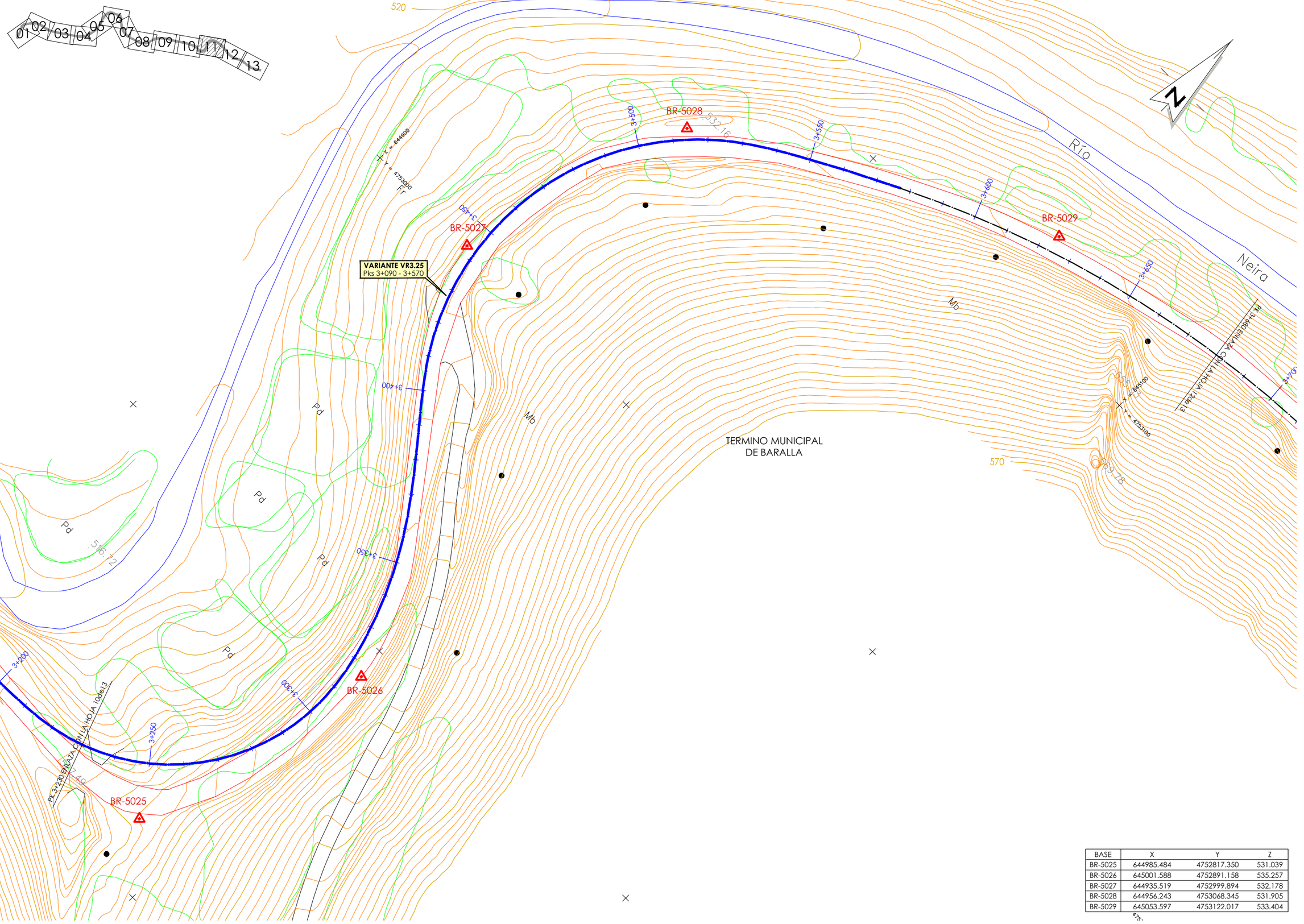
NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5022	644688.029	4752661.557	521.775
BR-5023	644837.354	4752792.633	522.914
BR-5024	644900.805	4752821.787	524.717
BR-5025	644985.484	4752817.350	531.039

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.01	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO	DATA: XULLO 2018
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 10 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5025	644985.484	4752817.350	531.039
BR-5026	645001.588	4752891.158	535.257
BR-5027	644935.519	4752999.894	532.178
BR-5028	644956.243	4753068.345	531.905
BR-5029	645053.597	4753122.017	533.404

ETRS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

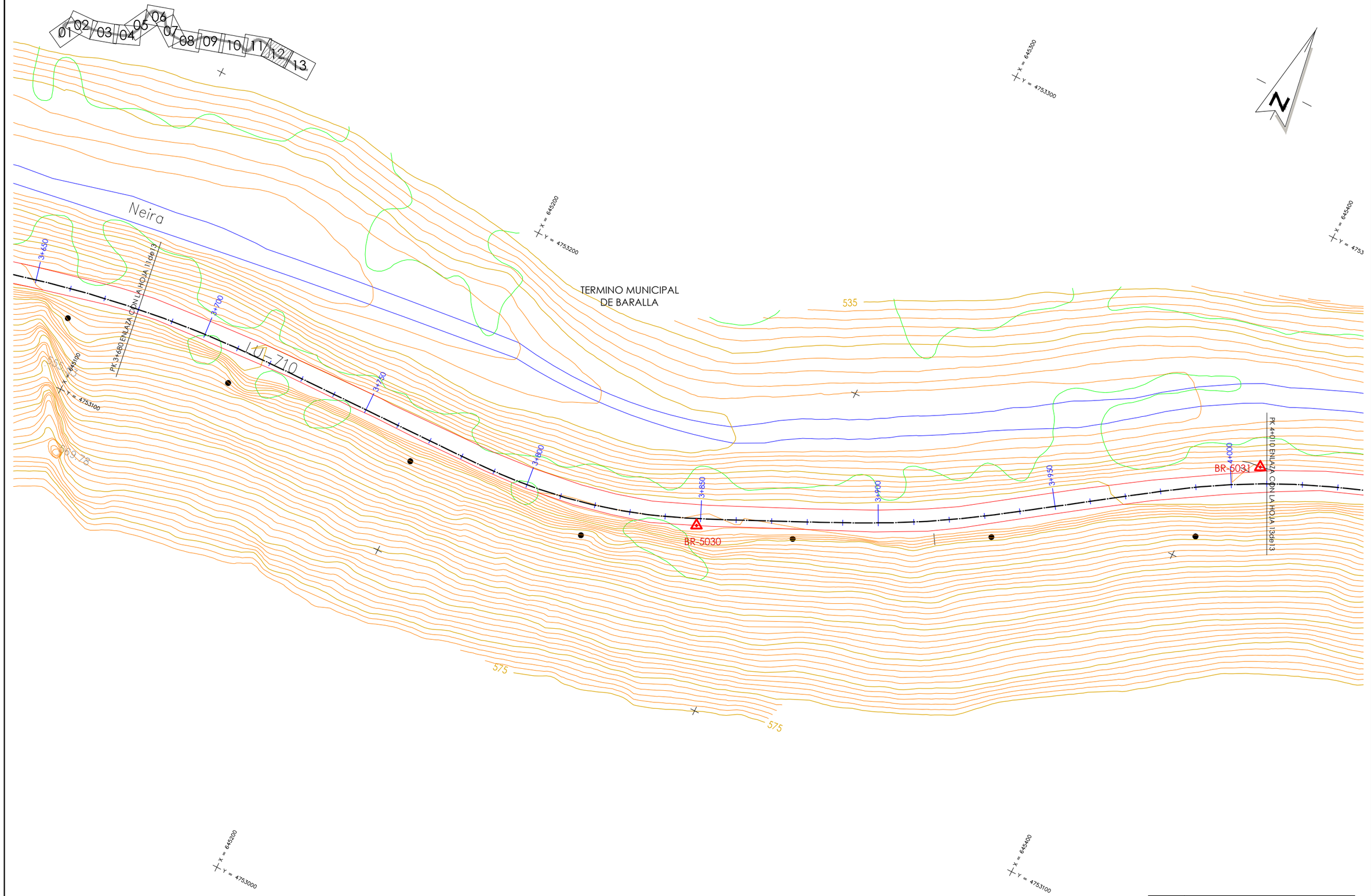
NÚMERO DE PLANO: AN.03.01

FOLLA: 11 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO

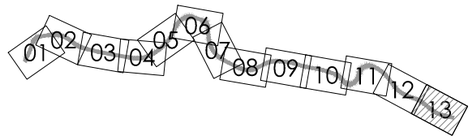
DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5030	645276.943	4753146.826	536.153
BR-5031	645411.003	4753233.202	534.577

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.01 FOLLA: 12 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



X = 645400
Y = 4753300

X = 645600
Y = 4753400

TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

A Lugo

Río
Neira

PK 4+010 ENLAZA CON LA N-VI

BR-5031

4+000
4+050
4+100
4+150
4+190

VARIANTE VR4.10
Pks 4+100 - 4+190

BR-5032

X = 645700
Y = 4753300

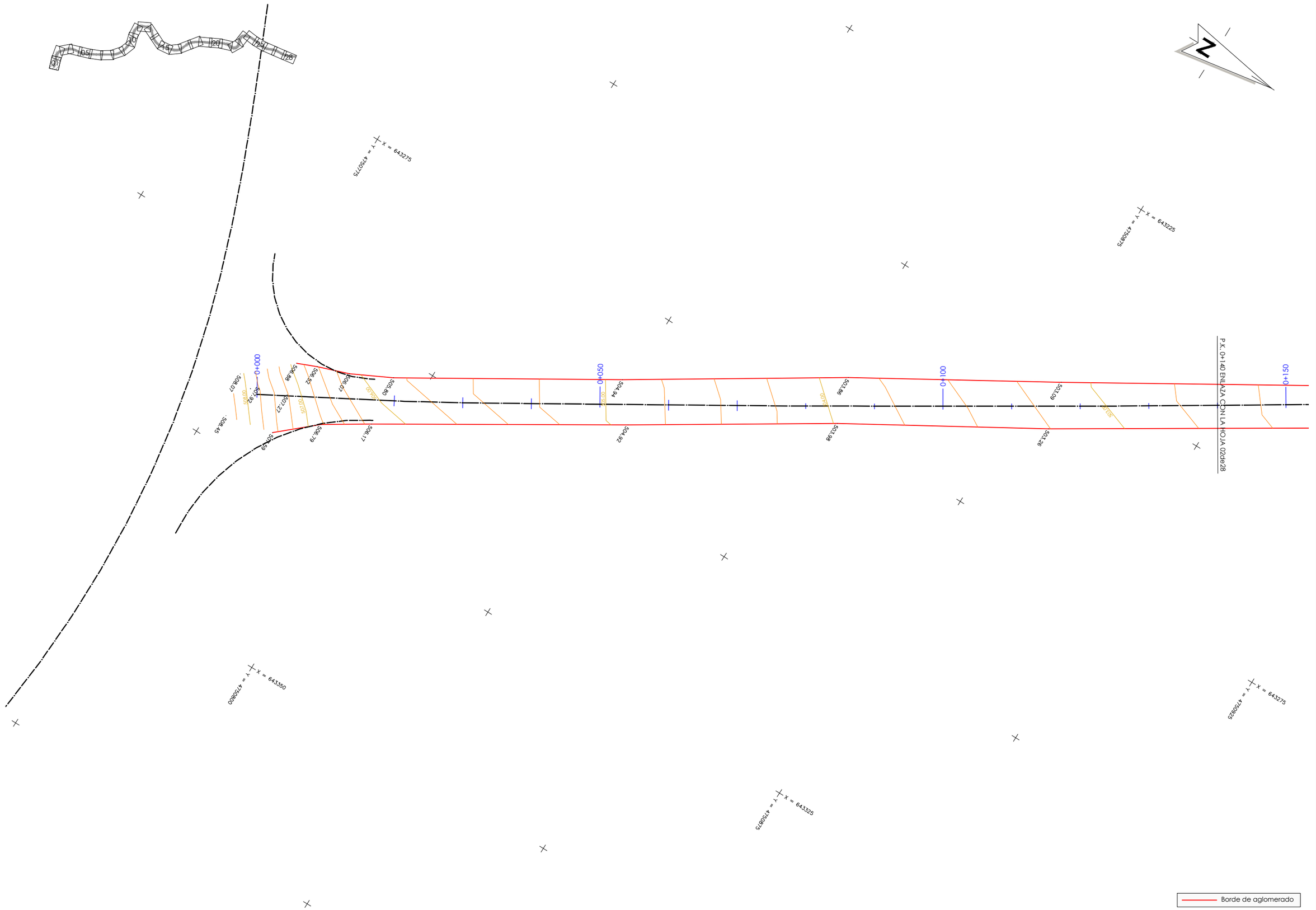
540
545
545
545
550
550
575
575
530
530
535
540
545
550
555
560
565
570

548.17
551.75
539.23
538.45
539.58

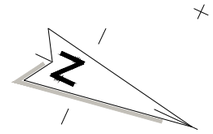
BASE	X	Y	Z
BR-5032	645666.583	4753306.899	538.058

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.01 FOLLA: 13 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE II: LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 01 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



X = 643225
Y = 4750875

X = 643175
Y = 4750975

X = 643275
Y = 4750925

X = 643250
Y = 4751000

P.K. 0+140 ENLAZA CON LA HOJA 01de28

P.K. 0+280 ENLAZA CON LA HOJA 02de28

0+150

0+200

0+250

0+300

502.28

502.28

501.63

501.41

501.42

501.10

501.15

500.85

501.13

501.08

500.69

500.69

500.69

500.77

500.77

500.81

500.94

500.96

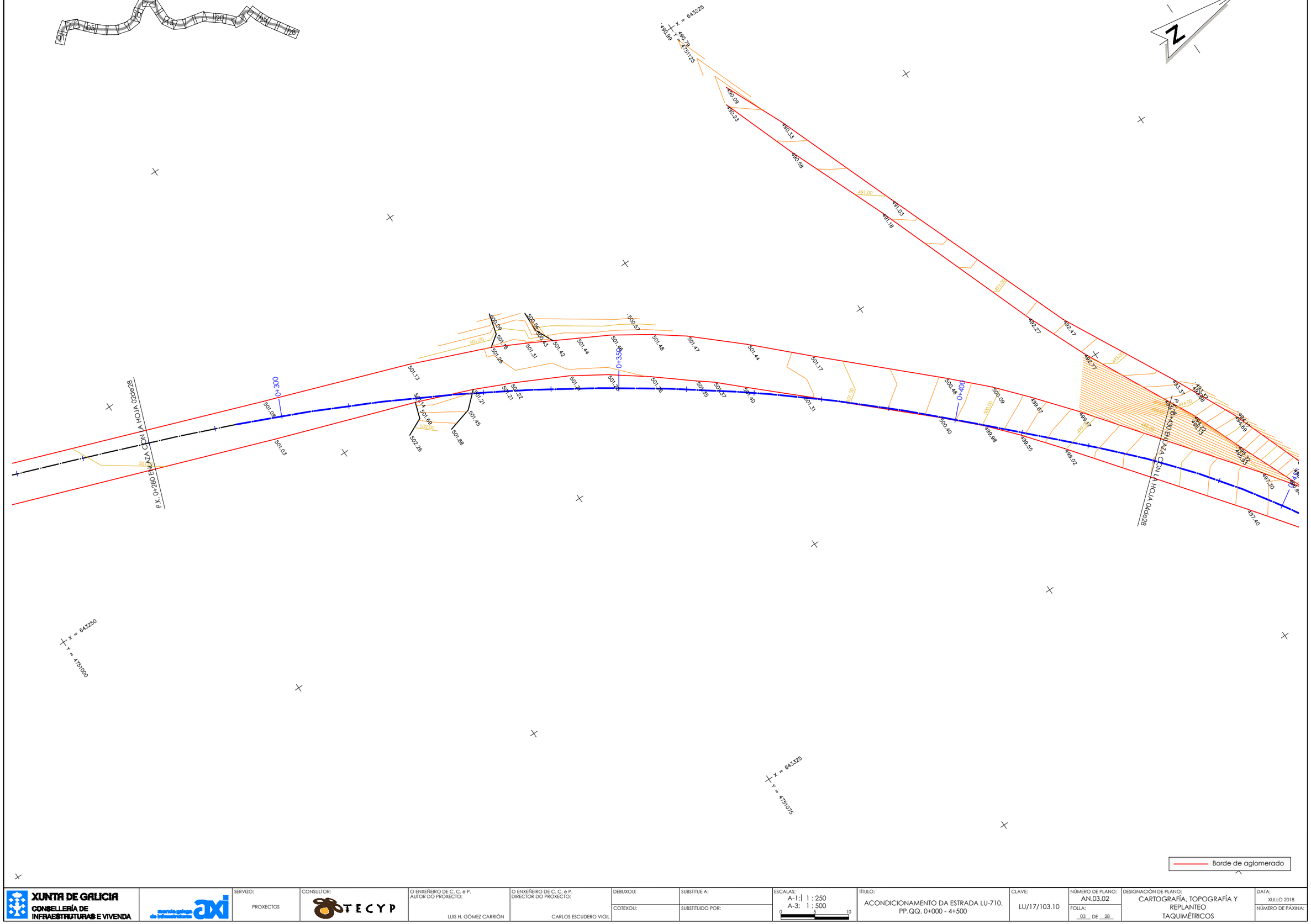
501.03

501.08

501.13

Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 02 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 03 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

X = 643375
Y = 4751225

X = 643400
Y = 4751150

X = 643325
Y = 4751075

P.K. 0+430 ENLAZA CON LA HOJA 05de28

P.K. 0+570 ENLAZA CON LA HOJA 05de28

0+400

0+500

0+550

Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 04 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

X = 643500
Y = 4751300

X = 643450
Y = 4751250

P.K. 0+720 ENLAZA CON LA HOJA 06de28

X = 643575
Y = 4751275

0+550
0+600
0+650
0+700

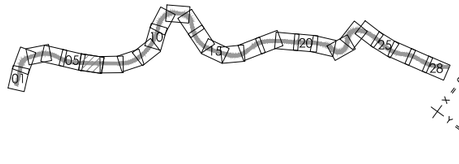
496.71 496.76 496.89 497.15 497.20 497.44 497.57 497.62 497.69 497.79 498.46 498.62 498.63 498.85 498.95 499.10 499.14 499.29 499.33 499.40 499.41 499.53 499.57 499.68 499.73 500.06 500.14 499.89 499.91 499.5

5.83 496.89 496.95 497.18 497.19 497.49

P.K. 0+570 ENLAZA CON LA HOJA 04de28

Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 05 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



X = 643650
Y = 4751400

P.K. 0+880 ENLAZA CON LA HOJA 07de28

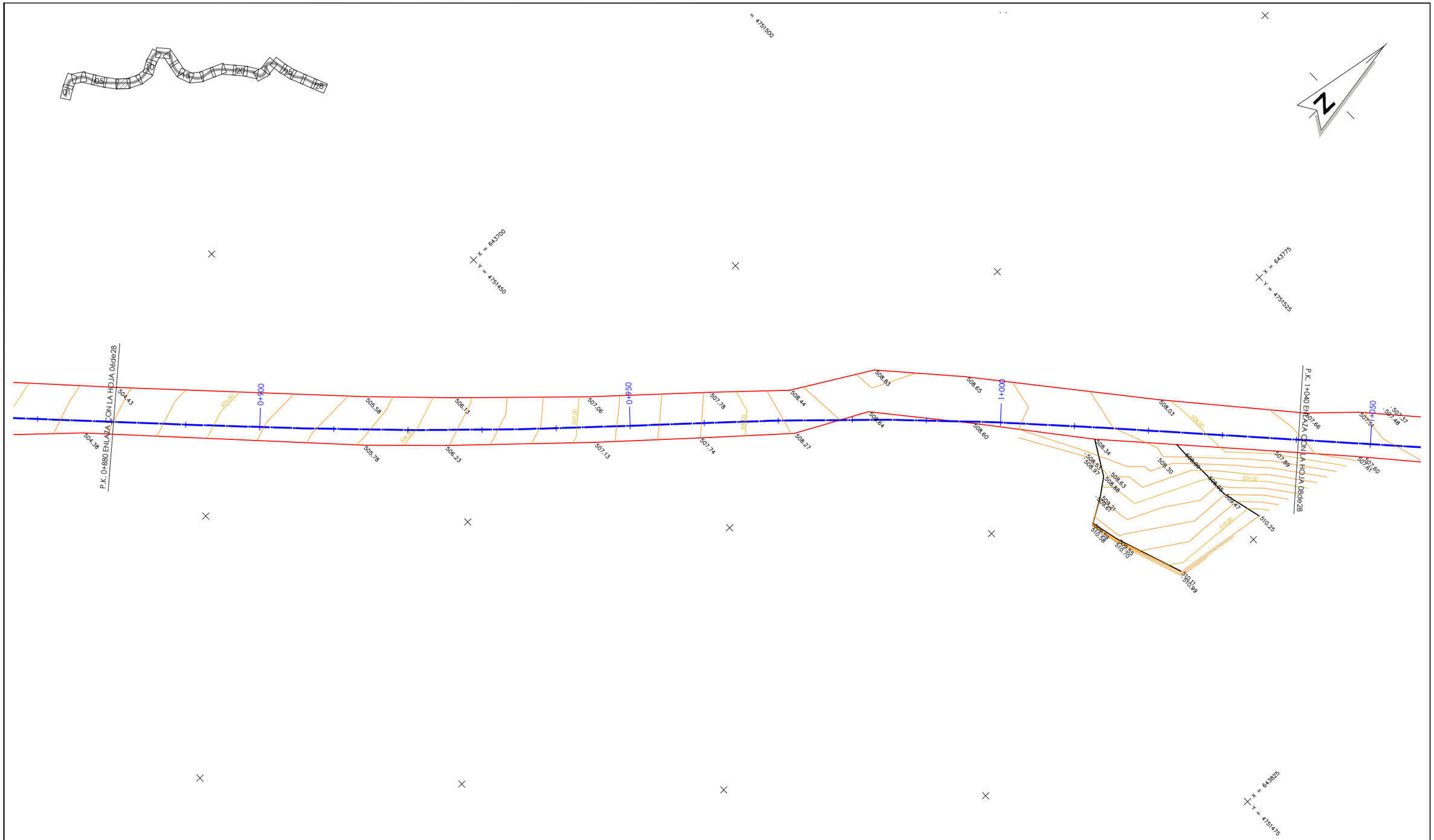
P.K. 0+720 ENLAZA CON LA HOJA 05de28

X = 643575
Y = 4751275

X = 643700
Y = 4751350

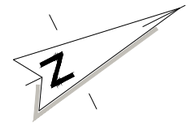
Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 06 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



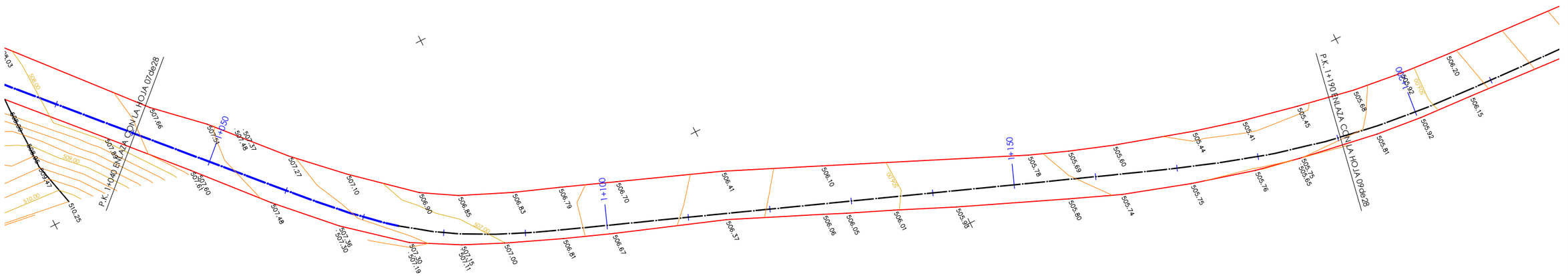
Borde de aglomerado

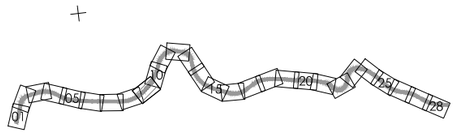
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 07 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

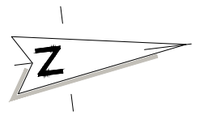


X = 643825
Y = 4751575

X = 643775
Y = 4751525


P.K. 1+040 EN LA HOJA 07de28
P.K. 1+190 EN LA HOJA 09de28
1+050
1+100
1+150
507.66
507.54
507.37
507.48
507.27
507.10
507.01
507.60
507.48
507.56
507.50
507.30
507.19
507.15
507.11
507.00
506.90
506.85
506.83
506.79
506.81
506.70
506.67
506.41
506.37
506.10
506.06
506.05
506.01
505.98
505.78
505.69
505.80
505.60
505.74
505.44
505.75
505.41
505.76
505.45
505.75
505.65
505.61
505.92
505.88
506.15
506.20
507.03
508.00
507.00
510.00
510.25
507.47
507.80
507.00
507.00
507.00





X = 643825
Y = 4751675

X = 643825
Y = 4751725

X = 643850
Y = 4751800

X = 643925
Y = 4751775

X = 643925
Y = 4751675

P.K. 1+190 ENLAZA CON LA HOJA 08de28

P.K. 1+340 ENLAZA CON LA HOJA 10de28

1+250

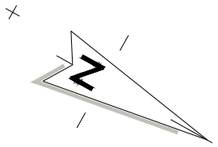
1+500

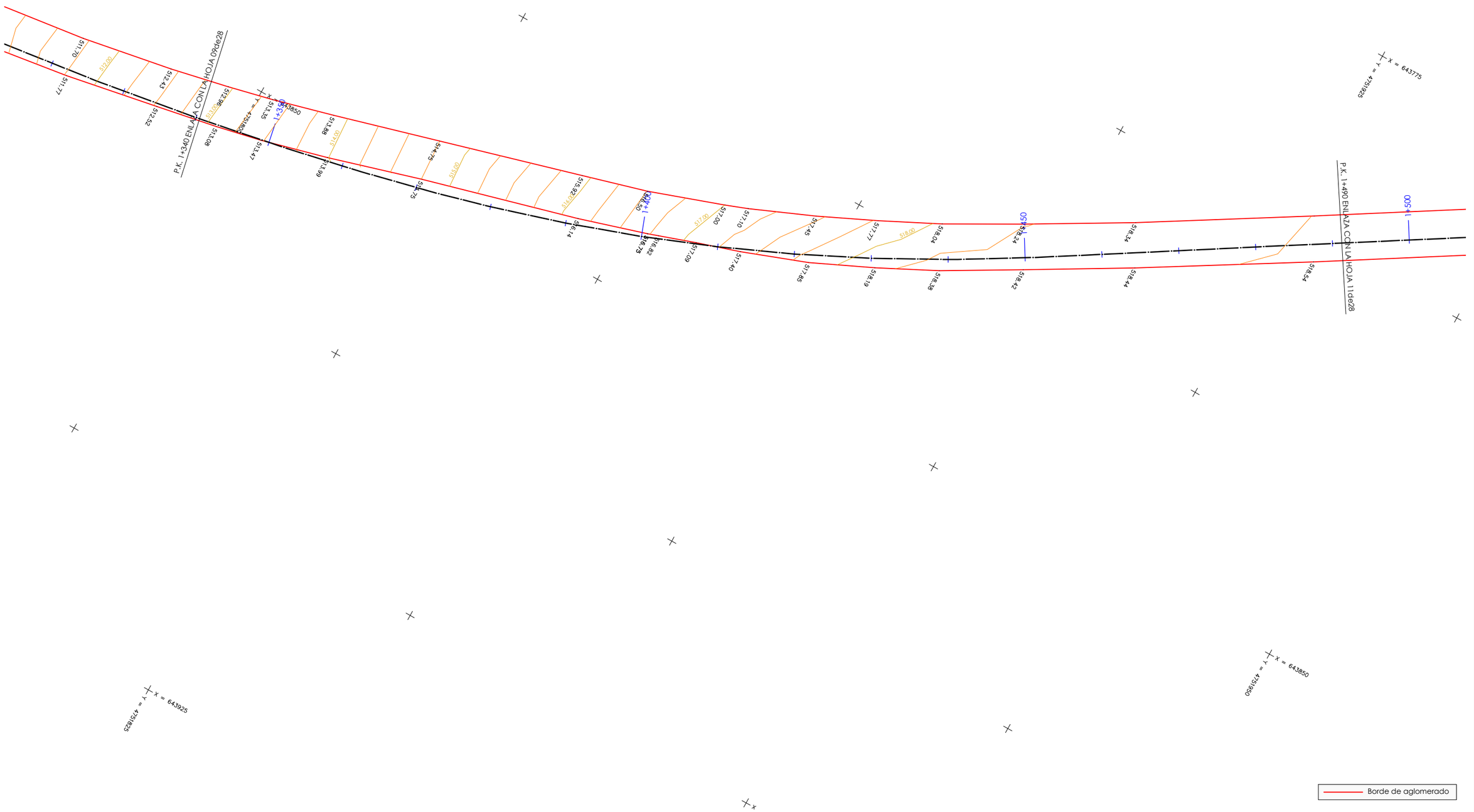
505.41 505.45 505.68 505.92 506.20 506.85 507.30 507.86 508.21 508.60 508.85 509.12 509.58 510.26 510.80 511.77 512.52 512.96 513.08 513.47 513.99 514.75

505.76 505.75 505.65 505.81 505.92 506.15 506.71 507.52 508.21 508.65 508.99 509.06 509.61 510.30 510.93 511.70 512.43 513.35 513.88

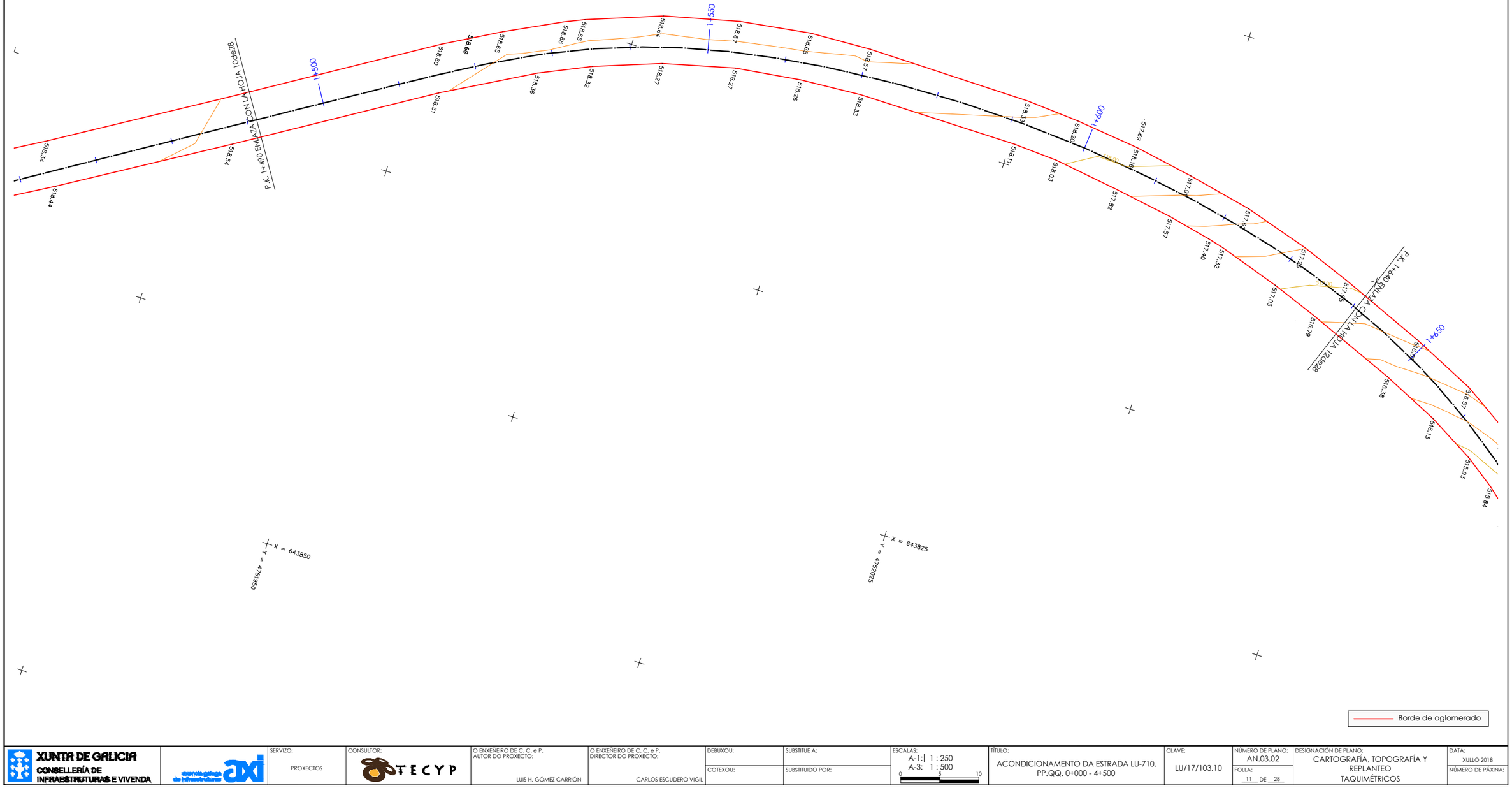
Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 09 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:





XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 10 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 11 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

X = 643775
Y = 4752125

X = 643850
Y = 4752200

X = 643850
Y = 4752100

L_X = 643825

P.K. 1+640 EN LA ACTUAL DON LA HOJA 1 de 28

P.K. 1+720 EN LA ACTUAL DON LA HOJA 1 de 28

1+650 1+700 1+750 1+800

516.02 516.09 516.22 516.24 516.33 516.41 516.49 516.57 516.63 516.13 516.38 515.83 515.84 515.93 515.97 516.19 516.79 517.03 517.24 517.11 517.08 519.30 519.54 521.11 521.23 521.89 522.15 522.58 522.73 522.84 517.25 517.32 517.40

Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 12 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

X = 643950
Y = 4752200

X = 644000
Y = 4752200

N

524.03 523.94 524.15 524.37 524.66 524.75 524.83 524.69 524.49 524.45 524.49 524.52 524.57 524.55 524.47 524.41 524.40 524.20 523.71 523.92 523.89
523.61 523.51 523.29 523.11 523.50 523.76 524.01 524.39 524.62 524.56 524.55 524.56 524.61 524.56 524.60 524.66 524.59 524.43 524.43 524.29
524.00 523.00 522.00 521.00
522.73 522.84 522.58 522.15 521.89 521.23 521.11

I+800
I+850
I+900
I+950

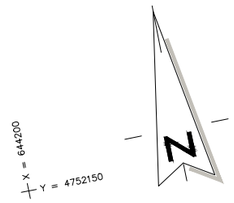
P.K. 1+790 ENLAZA CON LA HOJA 14de28

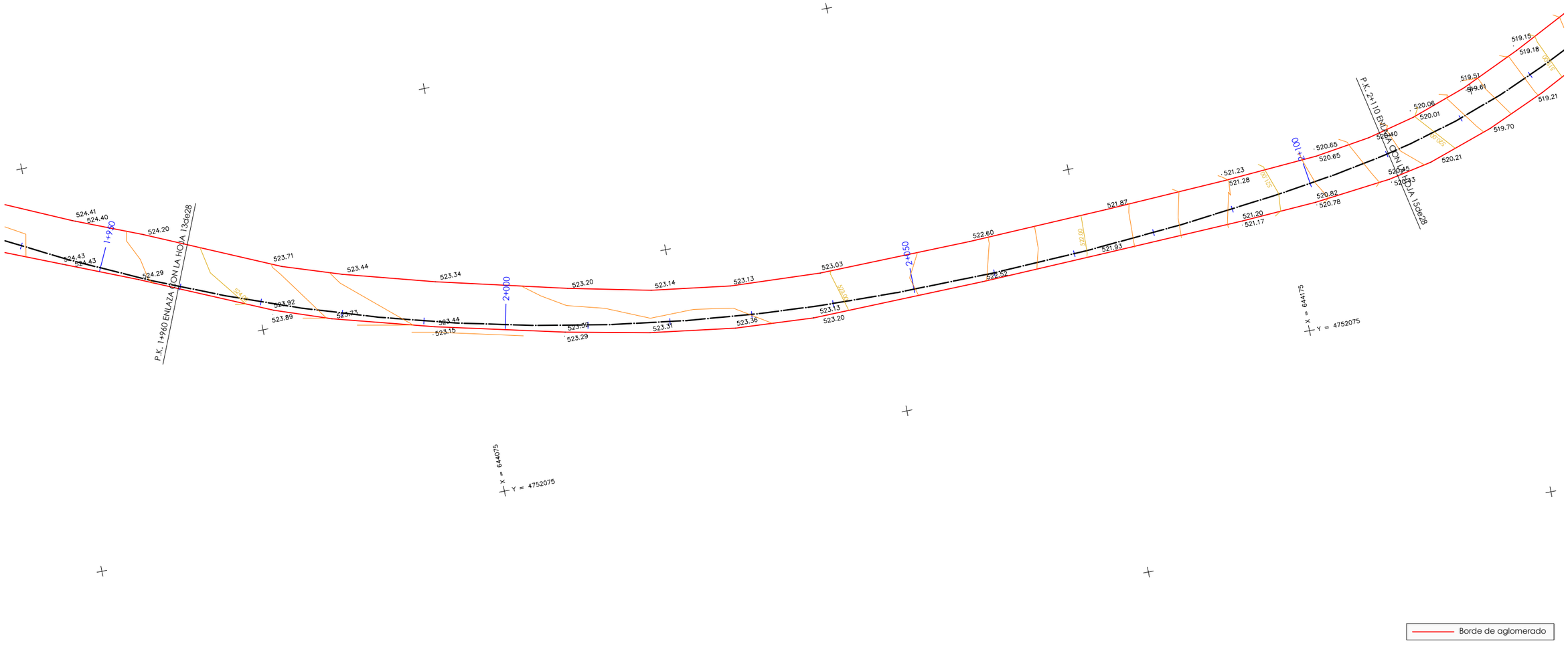
P.K. 1+980 ENLAZA CON LA HOJA 14de28

X = 644000
Y = 4752100

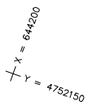
Borde de aglomerado

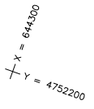
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 13 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

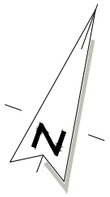


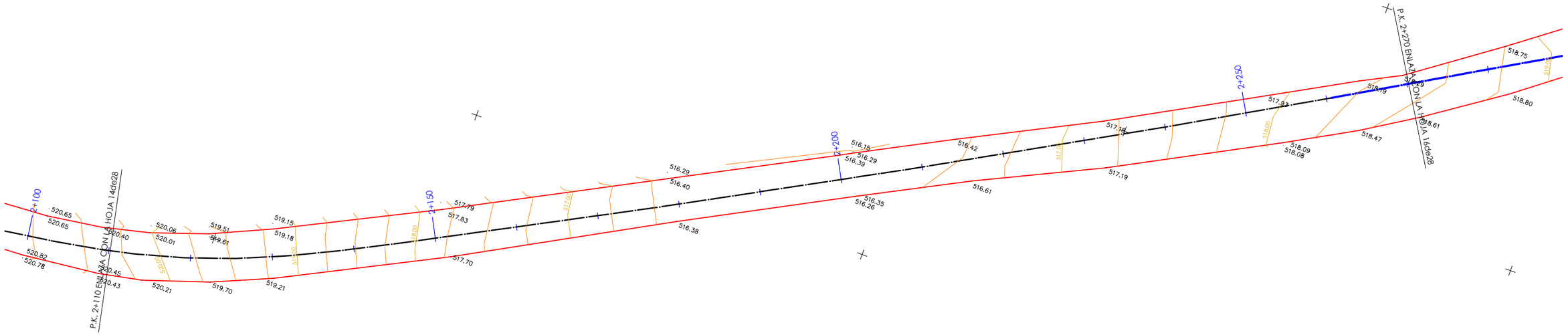


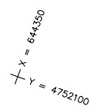
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 14 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:





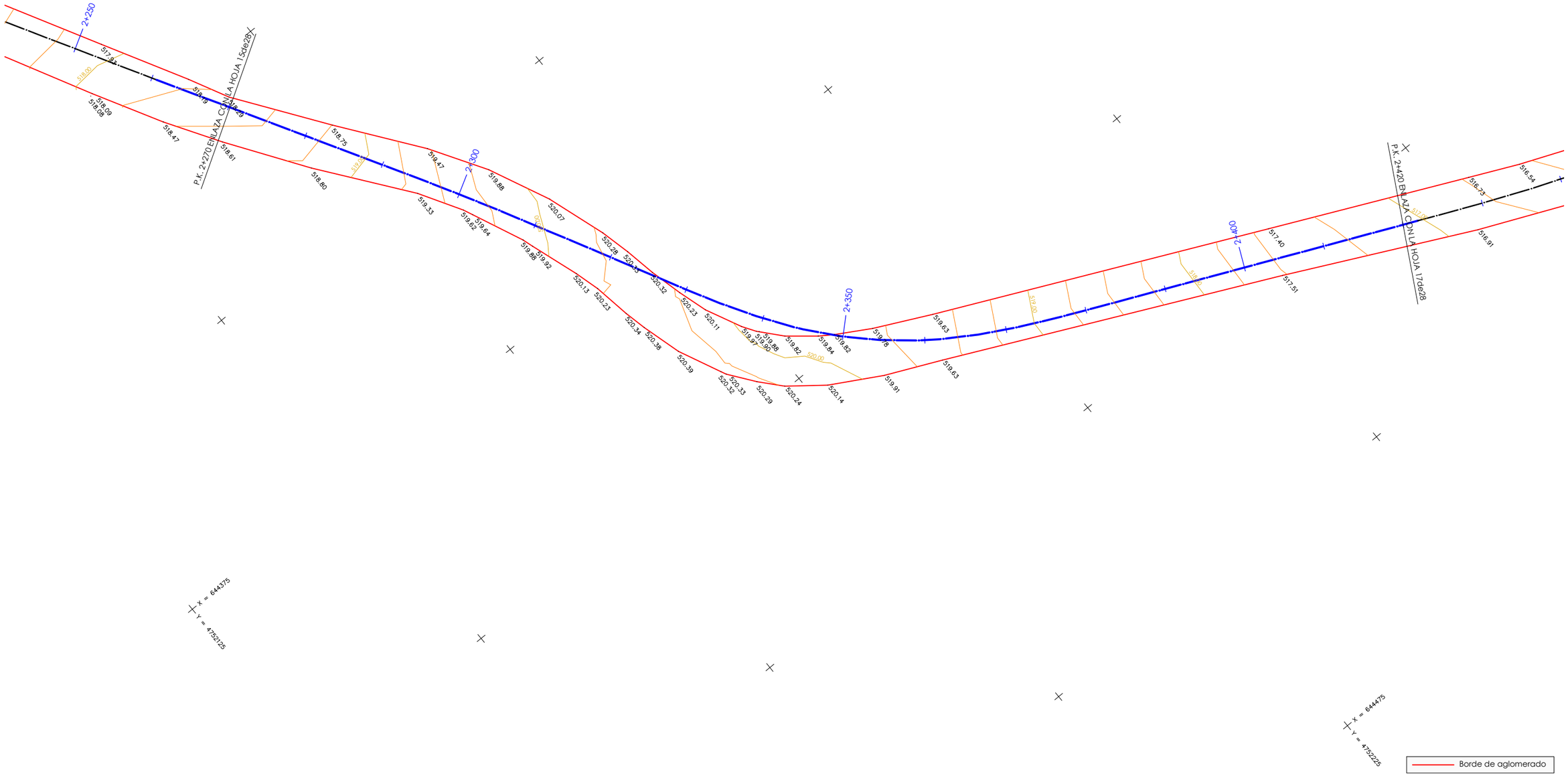




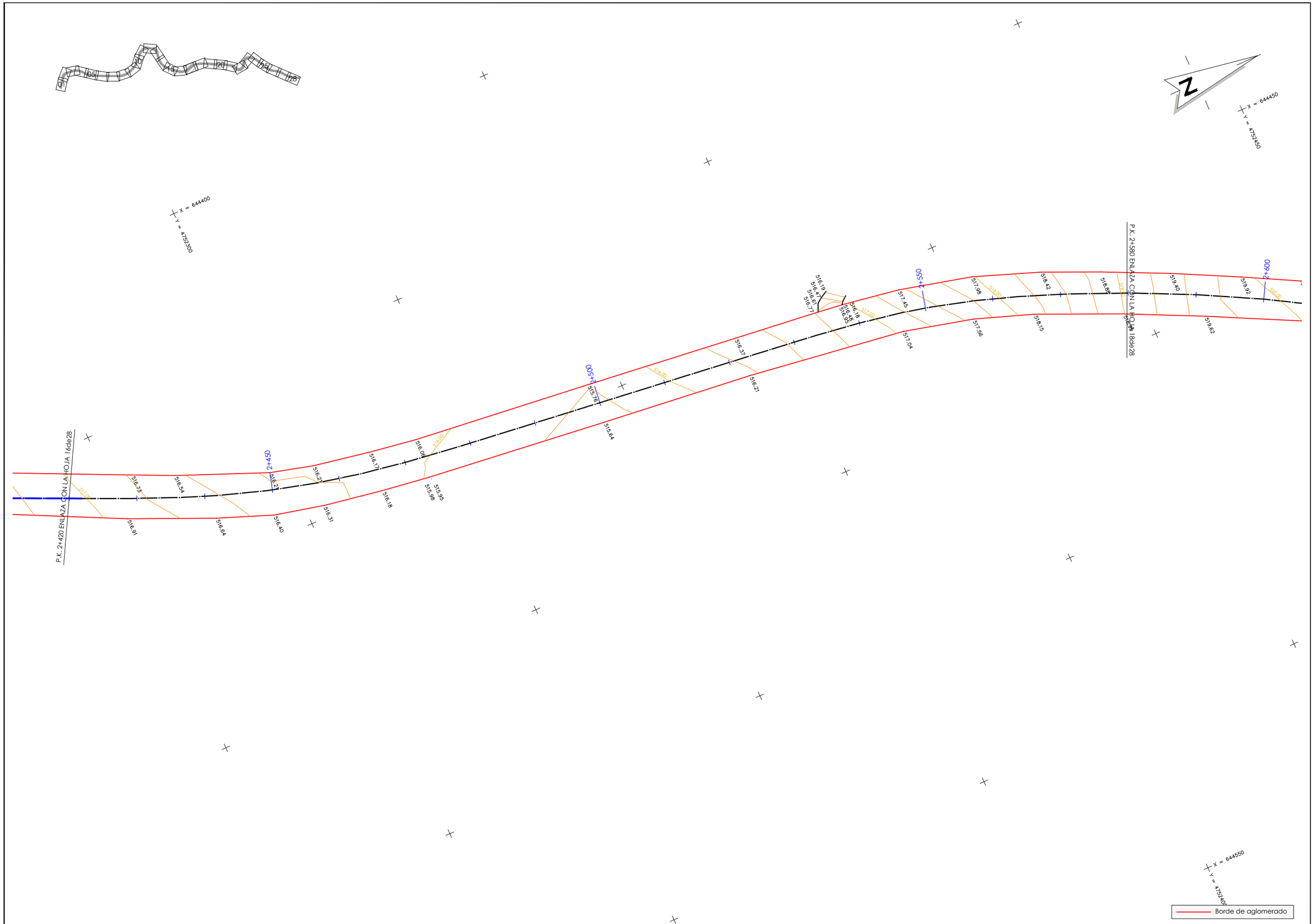


Borde de aglomerado

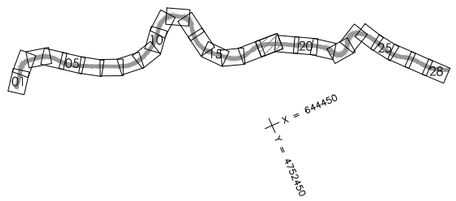
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 15 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1:| 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 16 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 17 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



X = 644450
Y = 4752450

N

P.K. 2+580 ENLAZA CON LA HOJA 17de28

518.85
518.99
519.40
519.62
519.92
520.01
520.26
520.10
520.45
520.27
520.50
520.35
520.50
520.37
520.49
520.36
520.50
520.54
520.78
520.66
520.98
520.75
521.04
520.82
521.09
520.85
521.14
521.11

2+600
2+650
2+700
2+750

P.K. 2+740 ENLAZA CON LA HOJA 19de28

X = 644575
Y = 4752525

X = 644550
Y = 4752400

Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 18 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

X = 644550
Y = 4752600

X = 644625
Y = 4752675

N

P.K. 2+740 ENLAZA CON LA HOJA 18de28

2+750

2+800

2+850

P.K. 2+890 ENLAZA CON LA HOJA 20de28

2+900

521.13 520.91 520.82 520.85 521.16 521.11 522.20 522.01 522.48 522.18 522.67 522.34 522.81 522.45 522.77 522.55 522.72 522.68 522.75 522.71 522.57 522.48 522.34 522.21 522.26 522.04 521.95 521.86 521.79

X = 644575
Y = 4752525

X = 644700
Y = 4752600

Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 19 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

X = 644700
Y = 4752700

P.K. 2+890 ENLAZA CON LA HOJA 19de28

2+900

2+950

3+000

P.K. 3+040 ENLAZA CON LA HOJA 21de28

3+050

522.26
522.04
522.21
521.95
521.86
521.79
521.55
521.61
521.41
521.36
521.01
521.07
520.46
520.65
520.14
520.33
519.86
519.90
519.63
519.66

X = 644800
Y = 4752700

X = 644700
Y = 4752600

Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 20 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

X = 644800
Y = 4752800

X = 644700
Y = 4752700

X = 644950
Y = 4752800

P.K. 3+040 ENLAZA CONLA HOJA 20de28

P.K. 3+180 ENLAZA CONLA HOJA 20de28

3+050 519.63 519.66 520.00

520.66 520.88 520.74 521.00

522.05 521.92 521.83 522.00

3+100 522.88 522.87 522.55 522.99 522.76 523.00 523.19

523.26 523.68 523.62

3+150 523.87 523.86 524.00

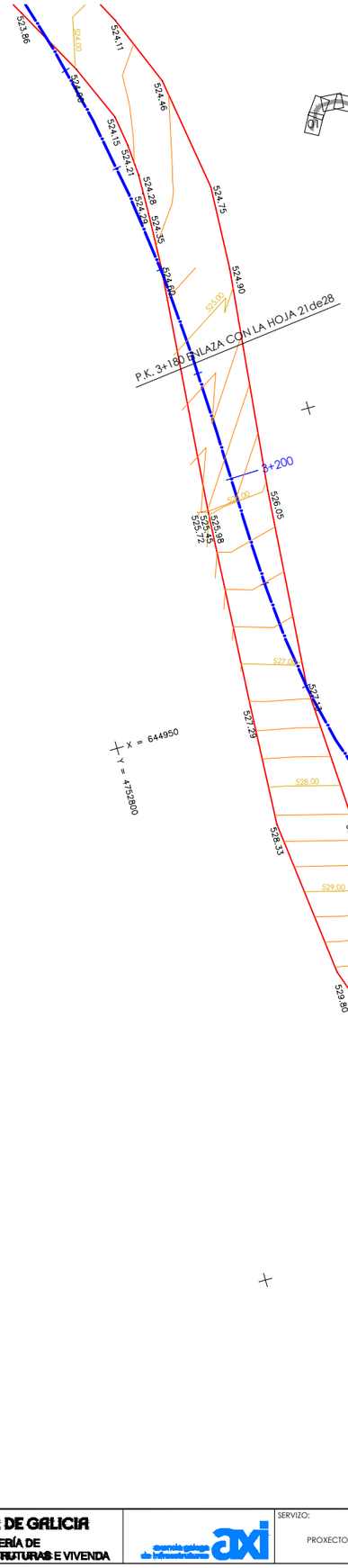
524.11 524.15 524.00 524.21 524.28 524.35 524.29 524.00

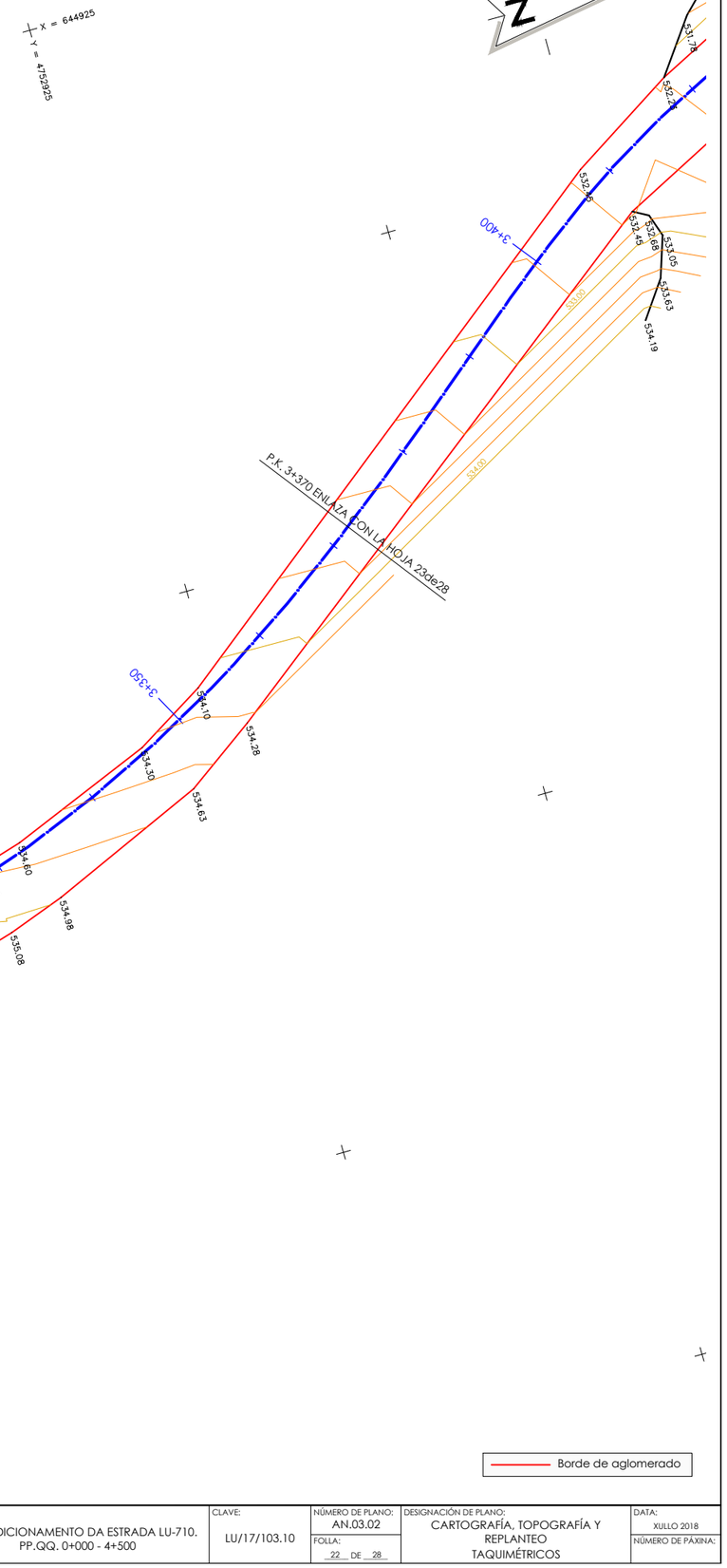
524.46 524.75 524.90 525.00

3+200 526.05 525.98 525.45 525.72 525.00

Borde de aglomerado

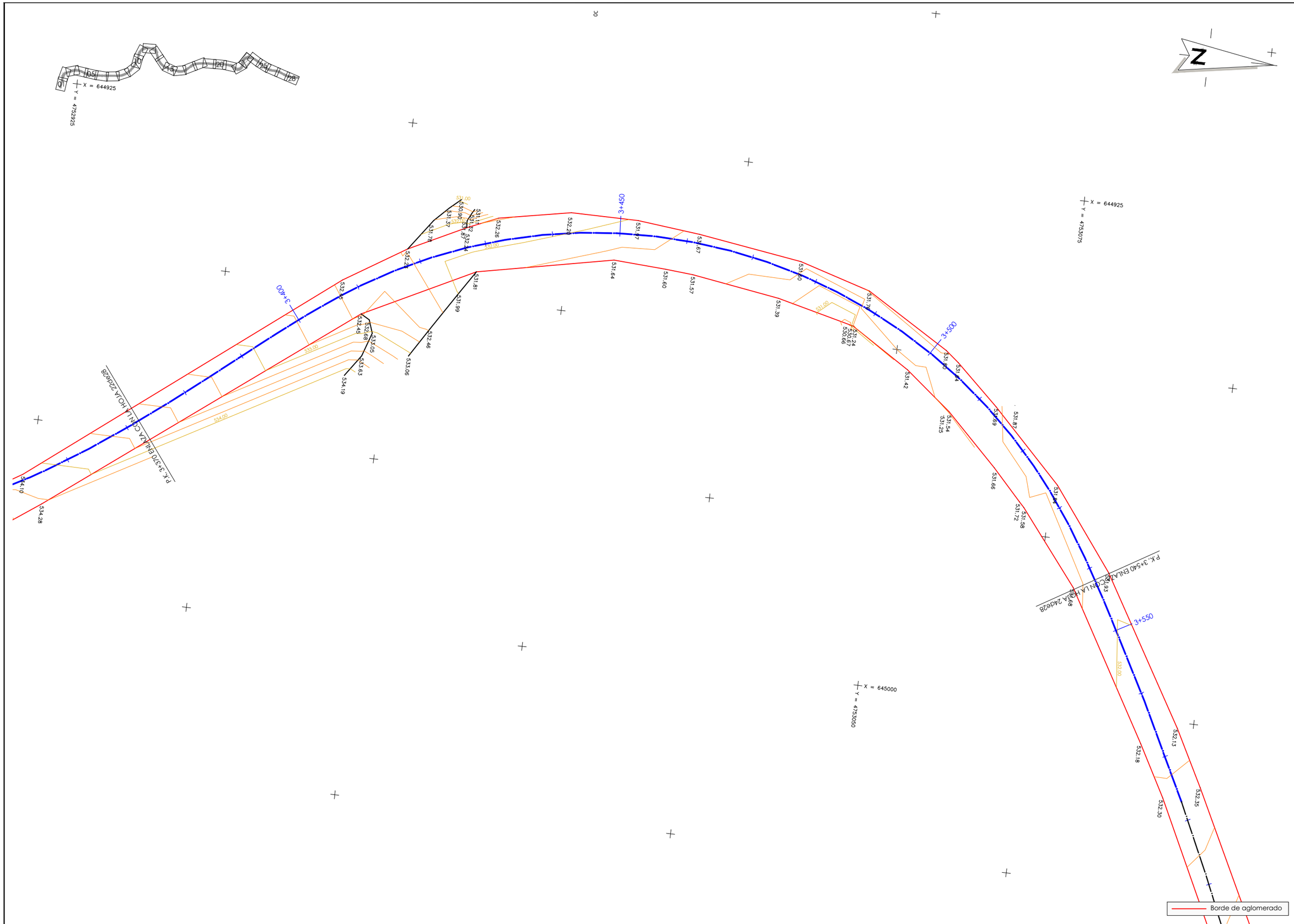
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 21 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:





Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 22 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 23 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

X = 645125
Y = 4753175

N

X = 645000
Y = 4753150

P.K. 3+690 ENLAZA CON LA HOJA 25de28

3+650

3+600

3+550

P.K. 3+545 ENLAZA CON LA HOJA 25de28

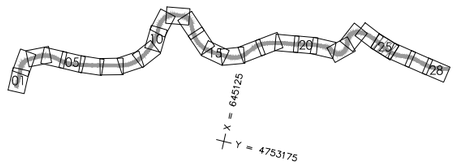
534.04
534.45
534.62
534.79
534.82
534.88
533.88
533.39
533.13
533.00
532.86
533.23
533.47
533.71
533.92
534.25
534.38
534.50
534.63
534.49
534.79
534.67
534.98
534.87
532.92
532.71
532.35
532.13
532.30
532.18
532.00
531.93
531.68
531.84
531.58
531.72
531.66

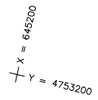
X = 645125
Y = 4753075

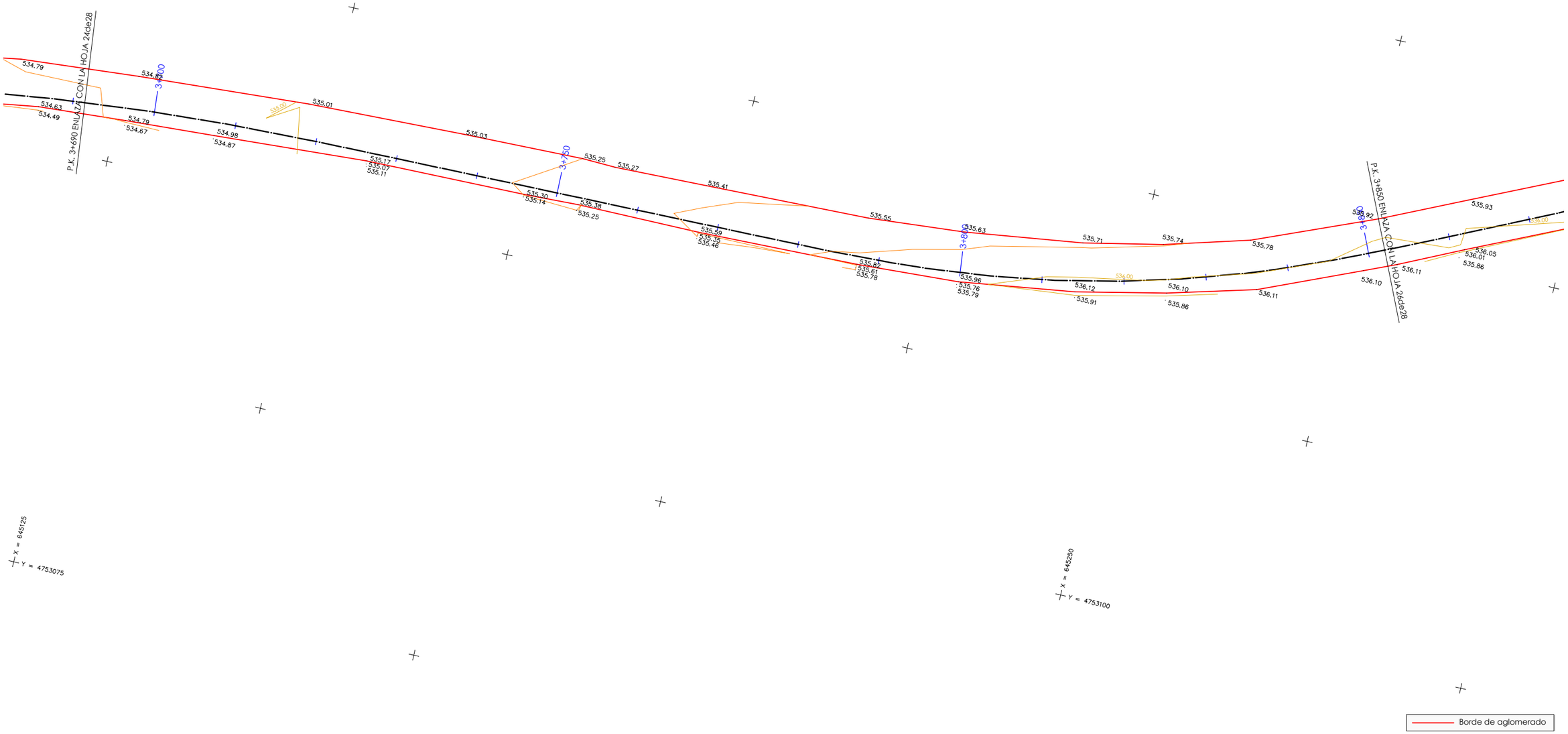
X = 645000
Y = 4753050

Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 24 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:







XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 25 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

X = 645325
Y = 4753225

X = 645400
Y = 4753250

P.K. 4+010 ENLAZA CON LA HOJA 27de28

P.K. 3+850 ENLAZA CON LA HOJA 25de28

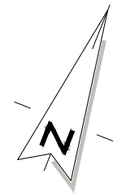
533.15 533.53 534.60 534.68 534.64
533.35 534.09
534.72 534.39 534.40
534.53
534.87
534.88
535.09
535.17
535.34
535.47
535.48
535.57
535.76
535.77
535.55
535.85
535.70
535.93
536.00
535.91
536.05
536.01
535.86
536.11
536.10
535.87
535.93
536.00
3.850
4.000
4.900
5.050

X = 645425
Y = 4753175

X = 645325
Y = 4753125

Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 26 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

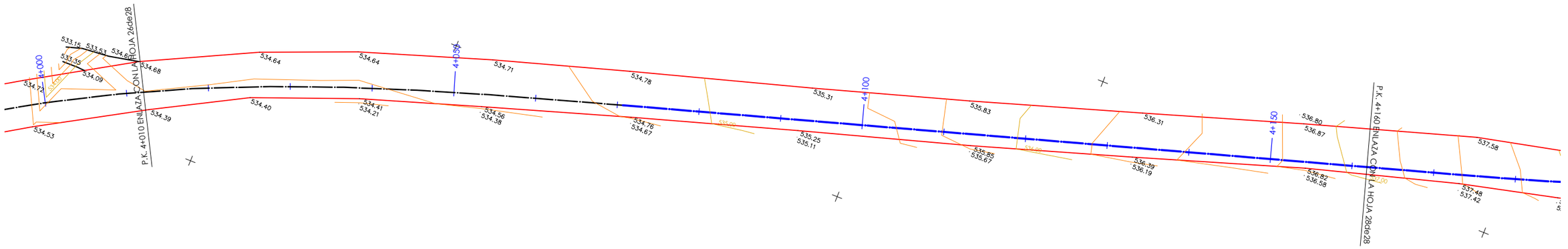


X = 645400
Y = 4753250

X = 645550
Y = 4753300

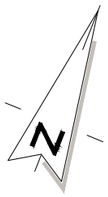
X = 645425
Y = 4753175

X = 645575
Y = 4753225



Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 27 DE 28	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



X = 645550
Y = 4753300

X = 645675
Y = 4753375

X = 645700
Y = 4753300

X = 645575
Y = 4753225

P.K. 4+160 ENLAZA CON LA HOJA 27de28

4+150

4+190

Borde de aglomerado

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.03.02 FOLLA: 28 DE 28 DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO TAQUIMÉTRICOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE III: LISTADOS DE REPLANTEO DE EJES

TRONCO:

Estación(1): 5002 X = 643 208.122 Y = 4 750 951.436 Acim. = 20.5526
Orientac.(2): 5003 X = 643 256.526 Y = 4 751 096.123 Dist. = 152.591

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	164.6685	202.645	643 314.886	4 750 779.232	188.4057	322.268
PS	0+000.000	164.6685	202.645	643 314.886	4 750 779.232	188.4057	322.268
PS	0+013.357	164.1434	189.387	643 309.225	4 750 791.327	189.1006	309.364
	0+020	163.9890	182.759	643 306.061	4 750 797.167	189.5465	303.077
PS	0+033.358	163.8160	169.409	643 299.295	4 750 808.684	190.5965	290.647
	0+040	163.7473	162.768	643 295.869	4 750 814.374	191.1674	284.524
	0+060	163.5256	142.772	643 285.508	4 750 831.481	193.0559	266.264
	0+080	163.2732	122.776	643 275.078	4 750 848.546	195.2385	248.308
	0+100	162.9722	102.780	643 264.580	4 750 865.569	197.7770	230.728
	0+120	162.5872	82.785	643 254.014	4 750 882.550	200.7488	213.619
	0+140	162.0381	62.791	643 243.380	4 750 899.489	204.2499	197.102
	0+160	161.0950	42.803	643 232.678	4 750 916.385	208.3977	181.340
PS	0+163.647	160.8333	39.159	643 230.719	4 750 919.462	209.2344	178.563
	0+180	158.7039	22.835	643 221.915	4 750 933.242	213.3293	166.542
PS	0+183.647	157.7448	19.201	643 219.949	4 750 936.314	214.3242	163.965
PS	0+197.457	133.8845	6.006	643 213.296	4 750 948.389	218.1226	153.952
	0+200	109.4300	4.386	643 212.459	4 750 950.789	218.7422	151.890
PS	0+212.706	14.9665	12.240	643 210.973	4 750 963.338	221.0389	140.403
	0+220	13.0715	19.512	643 212.100	4 750 970.535	221.6457	133.234
PS	0+232.706	15.7605	32.168	643 216.003	4 750 982.619	221.8303	120.539
	0+240	17.0074	39.429	643 218.529	4 750 989.461	221.7863	113.245
	0+260	18.9514	59.377	643 225.535	4 751 008.193	221.5721	93.245

Estación(1): 5003 X = 643 256.526 Y = 4 751 096.123 Acim. = 52.2545
Orientac.(2): 5004 X = 643 330.350 Y = 4 751 164.895 Dist. = 100.909

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+260	221.5721	93.245	643 225.535	4 751 008.193	237.5309	188.552
PS	0+273.203	221.3173	80.044	643 230.225	4 751 020.536	238.6050	175.709
	0+280	221.1249	73.250	643 232.667	4 751 026.879	239.2107	169.112
PS	0+293.203	220.3906	60.068	643 237.617	4 751 039.118	240.4453	156.290
	0+300	219.6326	53.304	643 240.349	4 751 045.341	241.0807	149.665
	0+320	213.9409	33.666	643 249.214	4 751 063.266	242.8915	130.064
	0+340	188.8870	15.818	643 259.273	4 751 080.547	244.5775	110.318
PS	0+357.389	105.7934	12.482	643 268.955	4 751 094.989	245.8793	93.053
	0+360	95.5197	13.992	643 270.481	4 751 097.107	246.0556	90.454
PS	0+372.389	70.2535	24.052	643 277.996	4 751 106.955	246.7784	78.101
	0+380	64.0081	31.174	643 282.845	4 751 112.821	247.0809	70.497
PS	0+392.699	58.9773	43.535	643 291.326	4 751 122.271	247.1949	57.799
	0+400	57.5417	50.760	643 296.403	4 751 127.517	246.9400	50.500

Estación(1): 5004 X = 643 330.350 Y = 4 751 164.895 Acim. = 68.6743
Orientac.(2): 5005 X = 643 523.889 Y = 4 751 268.640 Dist. = 219.624

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+400	246.9400	50.500	643 296.403	4 751 127.517	264.6514	267.743
PS	0+407.699	246.4041	42.810	643 301.840	4 751 132.968	265.0833	260.255
PS	0+414.594	245.6971	35.927	643 306.723	4 751 137.837	265.4874	253.553
	0+420	244.8910	30.537	643 310.561	4 751 141.644	265.8160	248.304
PS	0+429.594	241.6585	21.029	643 317.552	4 751 148.212	266.3669	238.944
	0+440	227.7956	11.172	643 325.626	4 751 154.772	266.8112	228.669
PS	0+453.050	128.0007	6.772	643 336.476	4 751 162.012	267.0694	215.654
	0+460	97.3644	12.206	643 342.544	4 751 165.400	267.0523	208.704
	0+480	82.4432	31.661	643 360.810	4 751 173.515	266.3830	188.823
	0+500	81.4247	51.648	643 379.808	4 751 179.750	264.8085	169.320
	0+520	81.9885	71.643	643 399.134	4 751 184.892	262.3628	150.280
PS	0+525.992	82.1756	77.632	643 404.948	4 751 186.345	261.4674	144.657
	0+540	82.4734	91.636	643 418.522	4 751 189.802	259.1058	131.616
	0+560	82.2759	111.632	643 437.667	4 751 195.570	255.2442	113.036

Estación(1): 5005 X = 643 523.889 Y = 4 751 268.640 Acim. = 57.4679
Orientac.(2): 5006 X = 643 668.830 Y = 4 751 383.021 Dist. = 184.664

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+560	255.2442	113.036	643 437.667	4 751 195.570	256.6236	297.658
PS	0+562.463	254.7451	110.734	643 439.987	4 751 196.398	256.4472	295.335
	0+580	251.1260	94.191	643 456.128	4 751 203.235	255.3265	278.546
PS	0+596.720	247.5229	78.196	643 470.796	4 751 211.246	254.5128	262.191
	0+600	246.7896	75.037	643 473.579	4 751 212.982	254.3869	258.951
	0+620	241.7795	55.698	643 489.909	4 751 224.518	253.8477	239.066
	0+640	233.8391	36.504	643 505.389	4 751 237.178	253.6183	219.083
PS	0+653.788	222.0528	23.838	643 515.797	4 751 246.221	253.5619	205.294
	0+660	211.7655	18.639	643 520.464	4 751 250.321	253.5446	199.081
	0+680	126.3396	12.631	643 535.453	4 751 263.563	253.5012	179.079
	0+700	80.8228	27.746	643 550.382	4 751 276.871	253.4824	159.076
	0+720	69.3554	46.673	643 565.252	4 751 290.246	253.4990	139.073
	0+740	64.4890	66.219	643 580.062	4 751 303.686	253.5687	119.071
	0+760	61.7838	85.963	643 594.813	4 751 317.193	253.7236	99.070

Estación(1): 5006 X = 643 668.830 Y = 4 751 383.021 Acim. = 47.3043
Orientac.(2): 5007 X = 643 799.978 Y = 4 751 525.774 Dist. = 193.879

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+760	253.7236	99.069	643 594.813	4 751 317.193	249.4744	292.616
	0+780	254.0284	79.071	643 609.503	4 751 330.764	249.2511	272.637
	0+800	254.6354	59.079	643 624.133	4 751 344.401	249.0150	252.658
	0+820	256.0076	39.103	643 638.702	4 751 358.103	248.7625	232.678
	0+840	260.5286	19.195	643 653.210	4 751 371.870	248.4892	212.698
	0+860	373.7322	2.925	643 667.657	4 751 385.700	248.1886	192.718
	0+880	42.8449	21.199	643 682.042	4 751 399.595	247.8511	172.739
PS	0+890.875	45.5699	32.019	643 689.838	4 751 407.178	247.6473	161.875
	0+900	46.7065	41.122	643 696.361	4 751 413.559	247.4652	152.760
	0+920	47.7396	61.107	643 710.472	4 751 427.731	247.1040	132.774
PS	0+920.813	47.7550	61.921	643 711.038	4 751 428.315	247.0928	131.961
PS	0+934.865	47.8116	75.974	643 720.666	4 751 438.550	246.9774	117.909

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+940	47.7589	81.109	643 724.121	4 751 442.348	246.9773	112.774

Estación(1): 5007 X = 643 799.978 Y = 4 751 525.774 Acim. = 44.9918
Orientac.(2): 5008 X = 643 952.132 Y = 4 751 703.970 Dist. = 234.351

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+940	246.9773	112.773	643 724.121	4 751 442.348	245.6368	347.088
PS	0+954.829	247.0782	97.943	643 733.982	4 751 453.424	245.6067	332.258
	0+960	247.1306	92.772	643 737.410	4 751 457.295	245.5983	327.086
PS	0+971.042	247.1993	81.729	643 744.792	4 751 465.506	245.5626	316.044
	0+980	247.1238	72.770	643 750.905	4 751 472.054	245.4969	307.091
PS	0+999.873	246.1284	52.919	643 764.907	4 751 486.155	245.2012	287.264
	1+000	246.1164	52.793	643 764.998	4 751 486.243	245.1985	287.138
PS	1+019.873	242.5573	33.055	643 779.494	4 751 499.838	244.6909	267.385
	1+020	242.5193	32.930	643 779.587	4 751 499.924	244.6872	267.259
PS	1+039.873	227.9485	13.652	643 794.176	4 751 513.418	244.0630	247.544
	1+040	227.7249	13.535	643 794.269	4 751 513.504	244.0587	247.418
PS	1+059.407	93.1842	8.580	643 808.508	4 751 526.691	243.3477	228.191
	1+060	90.6950	9.063	643 808.943	4 751 527.094	243.3241	227.604
PS	1+074.407	64.9705	22.279	643 818.966	4 751 537.422	242.9385	213.272
	1+080	59.8497	27.504	643 822.187	4 751 541.990	243.0417	207.691
PS	1+081.927	58.2100	29.286	643 823.175	4 751 543.645	243.1238	205.783
PS	1+096.927	47.5861	43.055	643 829.242	4 751 557.346	244.4082	191.340
	1+100	46.0005	45.922	643 830.343	4 751 560.216	244.7460	188.436
	1+120	39.1567	65.044	643 837.504	4 751 578.890	247.2258	169.685
	1+140	35.4458	84.574	643 844.665	4 751 597.563	250.3156	151.255

Estación(1): 5008 X = 643 952.132 Y = 4 751 703.970 Acim. = 4.3376
Orientac.(2): 5009 X = 643 964.808 Y = 4 751 889.723 Dist. = 186.212

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	1+140	250.3156	151.255	643 844.665	4 751 597.563	224.8374	315.944
	1+160	254.2504	133.279	643 851.826	4 751 616.237	224.9404	295.947
PS	1+162.251	254.7603	131.293	643 852.632	4 751 618.339	224.9529	293.696
	1+180	259.5968	116.229	643 858.549	4 751 635.068	225.1658	275.975
PS	1+182.112	260.3149	114.566	643 859.127	4 751 637.099	225.2234	273.878
PS	1+195.007	265.5903	105.444	643 861.732	4 751 649.720	225.8248	261.239
	1+200	268.0466	102.469	643 862.314	4 751 654.678	226.1779	256.457
PS	1+214.868	276.4717	95.390	643 863.196	4 751 669.518	227.5230	242.554
	1+220	279.6788	93.461	643 863.405	4 751 674.645	228.0472	237.818
PS	1+225.032	282.9465	91.808	643 863.611	4 751 679.673	228.5818	233.189
	1+240	293.2676	88.486	643 864.153	4 751 694.631	230.3231	219.559
PS	1+240.719	293.7808	88.394	643 864.172	4 751 695.350	230.4140	218.912
	1+260	307.6884	88.489	643 864.300	4 751 714.629	233.1743	201.920
	1+280	321.2302	93.642	643 863.662	4 751 734.618	236.7876	185.197
	1+300	332.6372	103.167	643 862.241	4 751 754.566	241.3265	169.693
	1+320	341.5831	115.980	643 860.039	4 751 774.443	246.9613	155.798

Estación(1): 5009 X = 643 964.808 Y = 4 751 889.723 Acim. = 303.2319
Orientac.(2): 5010 X = 643 797.403 Y = 4 751 898.229 Dist. = 167.645

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	1+320	246.9613	155.798	643 860.039	4 751 774.443	170.1781	138.751
	1+340	253.8303	144.003	643 857.060	4 751 794.219	166.8476	119.922
PS	1+352.559	258.7969	137.924	643 854.793	4 751 806.571	164.3863	108.158
	1+360	261.9677	134.884	643 853.302	4 751 813.861	162.7476	101.221
PS	1+379.772	271.1184	129.300	643 848.604	4 751 833.063	157.6035	82.886
	1+380	271.2291	129.260	643 848.542	4 751 833.283	157.5365	82.675
	1+400	281.1162	128.068	643 842.351	4 751 852.295	150.6910	64.276
	1+420	290.7868	131.527	643 834.675	4 751 870.757	140.4363	46.308

Estación(1): 5010 X = 643 797.403 Y = 4 751 898.229 Acim. = 383.7720
Orientac.(2): 5011 X = 643 759.750 Y = 4 752 042.727 Dist. = 149.345

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	1+420	140.4363	46.308	643 834.675	4 751 870.757	173.8422	187.610
	1+440	121.0670	29.779	643 825.562	4 751 888.555	174.3152	167.656
PS	1+441.271	119.2067	28.839	643 824.936	4 751 889.661	174.3695	166.392
	1+460	74.7909	19.351	643 815.254	4 751 905.692	175.5005	147.870
PS	1+461.224	70.7811	19.192	643 814.606	4 751 906.730	175.5917	146.665
	1+480	18.4280	25.505	643 804.682	4 751 922.669	177.2015	128.209
PS	1+481.224	16.2137	26.333	643 804.036	4 751 923.709	177.3221	127.009
	1+500	395.0172	41.578	643 794.153	4 751 939.673	179.4882	108.660
PS	1+509.180	389.6671	49.923	643 789.337	4 751 947.489	180.8245	99.742
	1+520	385.4320	60.112	643 783.769	4 751 956.766	182.6542	89.267

Estación(1): 5011 X = 643 759.750 Y = 4 752 042.727 Acim. = 33.1439
Orientac.(2): 5012 X = 643 797.987 Y = 4 752 109.413 Dist. = 76.882

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	1+520	182.6542	89.267	643 783.769	4 751 956.766	205.9126	153.330
PS	1+529.245	184.2042	80.256	643 779.456	4 751 964.940	208.1211	145.678
	1+540	185.5676	69.625	643 775.397	4 751 974.894	210.5920	136.423
PS	1+546.485	186.0216	63.157	643 773.504	4 751 981.095	212.0023	130.651
	1+560	185.6469	49.652	643 770.848	4 751 994.338	214.7443	118.249
PS	1+566.624	184.6045	43.072	643 770.063	4 752 000.915	216.0364	112.050
	1+580	179.4660	30.015	643 769.263	4 752 014.264	218.6647	99.405
	1+600	144.1122	13.288	643 769.972	4 752 034.240	222.7103	80.235
PS	1+609.307	95.7740	11.355	643 771.079	4 752 043.480	224.6681	71.223
	1+620	55.0662	17.383	643 772.978	4 752 054.001	226.9900	60.803
	1+640	35.5090	35.846	643 778.721	4 752 073.136	231.0803	41.082

Estación(1): 5012 X = 643 797.987 Y = 4 752 109.413 Acim. = 59.2369
Orientac.(2): 5013 X = 643 909.873 Y = 4 752 192.770 Dist. = 139.544

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	1+640	231.0803	41.082	643 778.721	4 752 073.136	252.9218	177.546
PS	1+654.883	232.4050	26.227	643 785.208	4 752 086.514	255.0645	163.827
	1+660	231.6407	21.118	643 787.919	4 752 090.853	255.6826	158.956
	1+680	155.3390	4.290	643 800.756	4 752 106.136	257.2802	139.347

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
PS	1+685.502	96.3691	6.880	643 804.855	4 752 109.805	257.4345	133.855
PS	1+699.652	70.9377	20.231	643 816.143	4 752 118.330	257.2704	119.711
	1+700	70.7618	20.574	643 816.427	4 752 118.532	257.2610	119.363
PS	1+719.652	65.7169	40.097	643 832.404	4 752 129.974	256.6356	99.738
	1+720	65.6704	40.444	643 832.687	4 752 130.178	256.6228	99.390
	1+740	63.8365	60.396	643 848.890	4 752 141.901	255.7407	79.425

Estación(1): 5013 X = 643 909.873 Y = 4 752 192.770 Acim. = 140.9645
Orientac.(2): 5014 X = 643 998.539 Y = 4 752 126.275 Dist. = 110.846

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	1+740	255.7407	79.425	643 848.890	4 752 141.901	306.6234	150.484
PS	1+748.202	255.2655	71.241	643 855.516	4 752 146.735	309.0459	144.500
	1+760	254.3845	59.476	643 865.029	4 752 153.714	312.9040	136.320
PS	1+768.202	253.5476	51.305	643 871.636	4 752 158.574	315.8660	130.968
	1+780	251.3455	39.611	643 881.282	4 752 165.363	320.4845	123.618
PS	1+788.202	247.3155	31.726	643 888.408	4 752 169.414	323.7673	118.296
	1+800	231.3284	21.981	643 899.489	4 752 173.400	328.2707	109.705
	1+820	169.5191	20.568	643 919.347	4 752 174.518	334.8326	92.743
PS	1+838.603	145.5469	36.029	643 937.064	4 752 169.140	338.7633	74.955
	1+840	144.9831	37.388	643 938.305	4 752 168.500	338.9233	73.570
PS	1+858.603	142.5877	55.893	643 953.712	4 752 158.112	339.3146	54.990
	1+860	142.5513	57.290	643 954.829	4 752 157.271	339.2682	53.593

Estación(1): 5014 X = 643 998.539 Y = 4 752 126.275 Acim. = 119.8547
Orientac.(2): 5015 X = 644 116.089 Y = 4 752 088.377 Dist. = 123.526

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	1+860	339.2682	53.593	643 954.829	4 752 157.271	325.7036	175.386
PS	1+878.603	338.8992	34.991	643 969.884	4 752 146.347	324.0312	157.301
	1+880	338.9492	33.594	643 971.043	4 752 145.567	323.9097	155.936
PS	1+885.956	339.4711	27.643	643 976.045	4 752 142.334	323.4122	150.101
	1+900	345.2135	13.708	643 988.147	4 752 135.211	322.3394	136.264
PS	1+905.956	354.7100	7.958	643 993.344	4 752 132.302	321.8777	130.386
	1+920	107.3108	7.118	644 005.609	4 752 125.460	320.6158	116.555
PS	1+926.898	119.6550	13.745	644 011.632	4 752 122.099	319.8797	109.781
	1+940	125.6707	26.723	644 023.116	4 752 115.790	318.2536	96.945
PS	1+946.870	126.6353	33.580	644 029.218	4 752 112.634	317.3348	90.207
	1+960	126.9100	46.708	644 041.130	4 752 107.117	315.5959	77.277

Estación(1): 5015 X = 644 116.089 Y = 4 752 088.377 Acim. = 92.5549
Orientac.(2): 5016 X = 644 186.661 Y = 4 752 096.668 Dist. = 71.068

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	1+960	315.5959	77.277	644 041.130	4 752 107.117	304.5630	145.927
	1+980	313.0844	57.455	644 059.852	4 752 100.101	301.7230	126.874
	2+000	310.9738	37.518	644 079.132	4 752 094.811	298.9009	107.560
	2+020	310.6394	17.523	644 098.813	4 752 091.291	296.1085	88.025
PS	2+038.415	44.4325	1.649	644 117.149	4 752 089.641	293.5858	69.877

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	2+040	73.0041	2.900	644 118.732	4 752 089.570	293.3721	68.309
PS	2+048.002	94.1159	10.689	644 126.731	4 752 089.363	292.2786	60.383
	2+060	97.0732	22.667	644 138.728	4 752 089.419	290.4440	48.485

Estación(1): 5016 X = 644 186.661 Y = 4 752 096.668 Acim. = 74.8933
Orientac.(2): 5017 X = 644 277.867 Y = 4 752 134.626 Dist. = 98.804

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	2+060	290.4440	48.485	644 138.728	4 752 089.419	280.0006	146.320
	2+080	286.0134	28.653	644 158.700	4 752 090.424	277.3877	127.119
PS	2+096.986	275.4375	11.946	644 175.595	4 752 092.173	274.9520	110.749
	2+100	270.1222	9.060	644 178.582	4 752 092.571	274.4928	107.840
PS	2+113.189	121.6602	5.189	644 191.552	4 752 094.937	272.5625	95.017
	2+120	99.4304	11.451	644 198.110	4 752 096.770	271.7882	88.298
PS	2+125.592	92.5771	16.839	644 203.383	4 752 098.627	271.3386	82.739
	2+140	83.4762	30.870	644 216.493	4 752 104.590	271.0256	68.339

Estación(1): 5017 X = 644 277.867 Y = 4 752 134.626 Acim. = 66.1004
Orientac.(2): 5018 X = 644 397.469 Y = 4 752 205.104 Dist. = 138.843

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	2+140	271.0256	68.339	644 216.493	4 752 104.590	267.7246	207.045
PS	2+145.592	271.1351	62.748	644 221.467	4 752 107.144	267.6671	201.456
	2+160	271.6604	48.345	644 234.240	4 752 113.812	267.5357	187.051
	2+180	273.5816	28.373	644 251.906	4 752 123.188	267.3682	167.054
	2+200	285.6478	8.590	644 269.496	4 752 132.706	267.2245	147.054
	2+220	55.2820	11.979	644 287.009	4 752 142.364	267.1156	127.052
	2+240	62.8696	31.846	644 304.445	4 752 152.162	267.0612	107.050
	2+260	64.4234	51.824	644 321.801	4 752 162.099	267.0988	87.047

Estación(1): 5018 X = 644 397.469 Y = 4 752 205.104 Acim. = 28.0935
Orientac.(2): 5019 X = 644 451.154 Y = 4 752 318.757 Dist. = 125.712

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	2+260	267.0988	87.047	644 321.801	4 752 162.099	243.9407	203.189
PS	2+260.604	267.1020	86.443	644 322.324	4 752 162.401	243.8745	202.623
	2+280	267.2877	67.046	644 339.090	4 752 172.154	241.5494	184.555
PS	2+280.604	267.2960	66.442	644 339.611	4 752 172.458	241.4700	183.997
	2+300	267.5121	47.044	644 356.425	4 752 182.128	238.5943	166.280
PS	2+300.604	267.5109	46.440	644 356.952	4 752 182.423	238.4922	165.738
PS	2+305.068	267.4663	41.976	644 360.861	4 752 184.577	237.7083	161.754
	2+320	266.6590	27.048	644 374.050	4 752 191.579	234.6968	148.746
PS	2+325.068	266.0134	21.985	644 378.546	4 752 193.918	233.5366	144.439
	2+340	263.2170	7.068	644 391.550	4 752 201.244	229.8833	131.783
PS	2+345.067	269.8092	2.016	644 395.676	4 752 204.184	228.7078	127.317
	2+360	46.1376	12.993	644 406.081	4 752 214.830	226.0514	113.296
PS	2+361.901	45.2949	14.885	644 407.187	4 752 216.376	225.8232	111.438
	2+380	37.5142	32.759	644 415.672	4 752 232.334	224.8012	93.437
PS	2+381.901	36.9337	34.635	644 416.451	4 752 234.067	224.7578	91.537

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	2+400	33.4766	52.588	644 423.861	4 752 250.580	224.2414	73.447

Estación(1): 5019 X = 644 451.154 Y = 4 752 318.757 Acim. = 7.5831
Orientac.(2): 5020 X = 644 463.431 Y = 4 752 421.338 Dist. = 103.328

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	2+400	224.2414	73.447	644 423.861	4 752 250.580	214.4965	175.307
	2+420	223.2645	53.467	644 432.050	4 752 268.827	212.9191	155.728
PS	2+421.889	223.1331	51.581	644 432.823	4 752 270.551	212.7493	153.884
	2+440	221.8185	33.491	644 439.901	4 752 287.218	211.0564	136.188
PS	2+441.889	221.7736	31.601	644 440.557	4 752 288.990	210.8954	134.329
	2+460	226.9820	13.581	644 445.569	4 752 306.379	209.8129	116.355
PS	2+463.095	231.0797	10.583	644 446.191	4 752 309.411	209.7295	113.263
	2+480	379.1213	7.793	644 448.644	4 752 326.133	209.8093	96.360
PS	2+483.096	387.0958	10.671	644 449.006	4 752 329.208	209.8873	93.266
	2+500	399.5756	27.245	644 450.972	4 752 345.997	210.4329	76.375
	2+520	2.8966	47.160	644 453.299	4 752 365.861	211.5005	56.402

Estación(1): 5020 X = 644 463.431 Y = 4 752 421.338 Acim. = 40.5578
Orientac.(2): 5021 X = 644 547.675 Y = 4 752 535.179 Dist. = 141.642

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	2+520	211.5005	56.402	644 453.299	4 752 365.861	232.3722	193.871
PS	2+526.836	212.0626	49.581	644 454.094	4 752 372.651	233.2586	187.571
	2+540	213.4297	36.448	644 455.800	4 752 385.703	235.0853	175.479
PS	2+546.930	213.8665	29.522	644 457.052	4 752 392.518	236.0277	169.035
PS	2+550.743	213.7692	25.709	644 457.915	4 752 396.232	236.5140	165.442
	2+560	211.2962	16.487	644 460.521	4 752 405.112	237.5831	156.589
PS	2+570.914	190.7112	6.058	644 464.312	4 752 415.346	238.6942	145.999
	2+580	68.7988	5.030	644 467.868	4 752 423.705	239.5553	137.116
	2+600	37.1923	24.276	644 476.818	4 752 441.584	241.2533	117.408
	2+620	36.1847	44.266	644 487.255	4 752 458.638	242.5413	97.528
PS	2+622.590	36.2862	46.855	644 488.711	4 752 460.780	242.6646	94.945
	2+640	37.3620	64.241	644 499.000	4 752 474.822	243.2047	77.549

Estación(1): 5021 X = 644 547.675 Y = 4 752 535.179 Acim. = 53.3327
Orientac.(2): 5022 X = 644 688.029 Y = 4 752 661.557 Dist. = 188.894

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	2+640	243.2047	77.549	644 499.000	4 752 474.822	250.3886	265.748
PS	2+642.589	243.2530	74.960	644 500.581	4 752 476.873	250.4728	263.182
	2+660	243.4307	57.549	644 511.395	4 752 490.517	251.0242	245.909
	2+680	242.9923	37.549	644 524.205	4 752 505.876	251.6222	226.030
	2+700	239.6278	17.593	644 537.419	4 752 520.888	252.1718	206.115
	2+720	93.1338	3.374	644 551.029	4 752 535.542	252.6574	186.168
	2+740	55.3601	22.710	644 565.025	4 752 549.828	253.0557	166.196
	2+760	53.3390	42.688	644 579.397	4 752 563.736	253.3308	146.205
	2+780	53.1485	62.690	644 594.134	4 752 577.256	253.4241	126.204
	2+800	53.4608	82.689	644 609.227	4 752 590.378	253.2329	106.205

Estación(1): 5022 X = 644 688.029 Y = 4 752 661.557 Acim. = 54.1374
Orientac.(2): 5023 X = 644 837.354 Y = 4 752 792.633 Dist. = 198.721

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	2+800	253.2329	106.205	644 609.227	4 752 590.378	253.8224	304.919
	2+820	252.5594	86.228	644 624.664	4 752 603.093	253.6599	284.931
PS	2+836.806	251.3175	69.488	644 637.894	4 752 613.455	253.4069	268.159
	2+840	250.9702	66.315	644 640.435	4 752 615.392	253.3451	264.975
PS	2+856.806	248.2397	49.689	644 653.884	4 752 625.469	252.9585	248.239
	2+860	247.4888	46.545	644 656.445	4 752 627.378	252.8768	245.060
PS	2+876.806	241.6348	30.094	644 669.724	4 752 637.676	252.4998	228.312
	2+880	239.9981	26.984	644 672.171	4 752 639.729	252.4563	225.121
PS	2+892.970	228.4071	14.524	644 681.762	4 752 648.457	252.4232	212.152
	2+900	210.1050	8.230	644 686.728	4 752 653.432	252.5081	205.127
PS	2+912.970	89.2084	7.719	644 695.636	4 752 662.859	252.7989	192.187
	2+920	69.4980	13.977	644 700.431	4 752 668.000	252.9891	185.179
PS	2+933.004	59.2190	26.606	644 709.357	4 752 677.456	253.3531	172.213
	2+940	57.0724	33.530	644 714.217	4 752 682.489	253.5420	165.234
	2+960	54.4405	53.456	644 728.365	4 752 696.624	254.0258	145.266
	2+980	53.6976	73.444	644 742.881	4 752 710.381	254.3952	125.280
	3+000	53.6334	93.446	644 757.757	4 752 723.748	254.5848	105.280

Estación(1): 5023 X = 644 837.354 Y = 4 752 792.633 Acim. = 72.5806
Orientac.(2): 5024 X = 644 900.805 Y = 4 752 821.787 Dist. = 69.838

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	3+000	254.5848	105.280	644 757.757	4 752 723.748	261.7499	173.444
	3+020	254.4680	85.279	644 772.982	4 752 736.717	262.6167	153.566
PS	3+039.698	253.7810	65.595	644 788.307	4 752 749.092	263.4775	133.961
	3+040	253.7634	65.293	644 788.544	4 752 749.278	263.4907	133.660
PS	3+059.732	251.8642	45.626	644 804.166	4 752 761.334	264.4130	114.006
	3+060	251.8255	45.359	644 804.378	4 752 761.496	264.4270	113.740
	3+080	246.6583	25.548	644 820.264	4 752 773.647	265.7035	93.845
PS	3+092.850	235.1394	13.130	644 830.470	4 752 781.454	266.8538	81.090
	3+100	210.9613	6.956	644 836.162	4 752 785.781	267.6469	74.004
PS	3+112.850	95.9720	9.302	644 846.637	4 752 793.221	269.1055	61.248
	3+120	82.3806	15.965	644 852.709	4 752 796.995	269.6999	54.117

Estación(1): 5024 X = 644 900.805 Y = 4 752 821.787 Acim. = 103.3327
Orientac.(2): 5025 X = 644 985.484 Y = 4 752 817.350 Dist. = 84.807

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	3+120	269.6999	54.117	644 852.709	4 752 796.995	290.3156	134.345
	3+140	269.0700	34.136	644 870.623	4 752 805.849	293.6468	115.451
	3+160	254.4526	14.826	644 889.616	4 752 812.063	296.4926	96.028
	3+180	140.5180	10.564	644 909.299	4 752 815.509	298.4622	76.218
PS	3+180.674	137.9166	11.072	644 909.970	4 752 815.576	298.5049	75.546
	3+200	111.5889	28.944	644 929.267	4 752 816.548	299.0916	56.230

Estación(1): 5025 X = 644 985.484 Y = 4 752 817.350 Acim. = 13.6759

Orientac.(2): 5026 X = 645 001.588 Y = 4 752 891.158 Dist. = 75.555

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	3+200	299.0916	56.230	644 929.267	4 752 816.548	249.0081	103.923
PS	3+200.674	299.1004	55.557	644 929.941	4 752 816.565	248.7179	103.443
	3+220	301.2459	36.308	644 949.188	4 752 818.060	239.5942	89.952
PS	3+220.674	301.4924	35.649	644 949.850	4 752 818.186	239.2632	89.465
	3+240	325.6559	19.114	644 967.904	4 752 824.845	229.9206	74.388
	3+260	393.3045	20.144	644 983.370	4 752 837.380	220.7942	56.788
	3+280	14.2342	37.883	644 993.883	4 752 854.285	213.1146	37.675

Estación(1): 5026 X = 645 001.588 Y = 4 752 891.158 Acim. = 365.2408
Orientac.(2): 5027 X = 644 935.519 Y = 4 752 999.894 Dist. = 127.252

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	3+280	213.1146	37.675	644 993.883	4 752 854.285	175.7309	156.892
	3+300	211.9006	17.771	644 998.286	4 752 873.700	170.6168	140.962
PS	3+306.157	217.9316	11.770	644 998.317	4 752 879.854	169.3157	135.493
	3+320	326.6686	5.817	644 996.274	4 752 893.524	166.9625	122.515
PS	3+326.157	355.6590	10.825	644 994.644	4 752 899.460	166.1273	116.561
	3+340	367.9082	24.307	644 989.849	4 752 912.438	164.6114	102.972
PS	3+356.701	368.5015	40.994	644 982.125	4 752 927.231	163.6932	86.338
	3+360	368.1730	44.286	644 980.362	4 752 930.018	163.6774	83.039

Estación(1): 5027 X = 644 935.519 Y = 4 752 999.894 Acim. = 18.7156
Orientac.(2): 5028 X = 644 956.243 Y = 4 753 068.345 Dist. = 71.529

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	3+360	163.6774	83.039	644 980.362	4 752 930.018	189.0104	140.433
	3+380	164.9901	63.100	644 968.492	4 752 946.105	193.6418	122.870
PS	3+390.452	166.7127	52.764	644 961.864	4 752 954.186	196.8677	114.313
	3+400	168.9319	43.362	644 955.847	4 752 961.599	200.2359	106.761
PS	3+410.451	171.5722	33.032	644 949.782	4 752 970.105	204.1811	98.466
	3+420	173.0669	23.510	644 945.170	4 752 978.460	207.8034	90.578
	3+440	139.9384	4.232	644 938.945	4 752 997.410	215.2275	73.024
	3+460	7.8008	17.556	644 937.665	4 753 017.316	222.2281	54.314

Estación(1): 5028 X = 644 956.243 Y = 4 753 068.345 Acim. = 67.9241
Orientac.(2): 5029 X = 645 053.597 Y = 4 753 122.017 Dist. = 111.184

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	3+460	222.2281	54.314	644 937.665	4 753 017.316	253.2379	156.236
	3+480	228.0642	34.766	644 941.411	4 753 036.907	258.6826	140.837
	3+500	227.9551	14.816	644 949.945	4 753 054.936	263.4335	123.482
	3+520	81.7705	6.755	644 962.722	4 753 070.253	267.0369	104.598
PS	3+527.117	68.1288	13.570	644 968.146	4 753 074.858	267.8957	97.614
	3+540	65.2951	26.420	644 978.830	4 753 082.043	268.7431	84.794
PS	3+547.117	65.5823	33.536	644 984.992	4 753 085.603	268.9350	77.681
	3+560	66.3110	46.413	644 996.302	4 753 091.772	269.0795	64.797

Estación(1): 5029 X = 645 053.597 Y = 4 753 122.017 Acim. = 92.9574
Orientac.(2): 5030 X = 645 276.943 Y = 4 753 146.826 Dist. = 224.751

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	3+560	269.0795	64.797	644 996.302	4 753 091.772	287.6680	286.031
PS	3+577.130	268.7061	47.668	645 011.579	4 753 099.520	288.7692	269.586
	3+580	268.5338	44.801	645 014.163	4 753 100.767	288.9537	266.823
PS	3+597.304	265.7571	27.564	645 029.929	4 753 107.897	290.0490	250.098
	3+600	264.7839	24.898	645 032.415	4 753 108.938	290.2137	247.480
	3+620	224.7889	6.511	645 051.126	4 753 115.994	291.3614	227.944
	3+640	100.5825	16.647	645 070.241	4 753 121.865	292.3492	208.233
	3+660	92.0875	36.376	645 089.687	4 753 126.526	293.1253	188.379
	3+680	90.9973	56.360	645 109.387	4 753 129.960	293.6132	168.427
	3+700	91.5232	76.353	645 129.263	4 753 132.152	293.6951	148.428
PS	3+709.158	91.9934	85.492	645 138.402	4 753 132.739	293.5491	139.275
	3+720	92.6369	96.297	645 149.237	4 753 133.128	293.1976	128.457

Estación(1): 5030 X = 645 276.943 Y = 4 753 146.826 Acim. = 63.5622
Orientac.(2): 5031 X = 645 411.003 Y = 4 753 233.202 Dist. = 159.499

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	3+720	293.1976	128.457	645 149.237	4 753 133.128	276.7534	280.283
PS	3+729.221	292.7735	119.272	645 158.456	4 753 133.318	276.0232	271.620
	3+740	292.1728	108.545	645 169.233	4 753 133.516	275.1031	261.552
	3+760	290.6735	88.676	645 189.230	4 753 133.883	273.1948	243.031
PS	3+776.077	288.8754	72.757	645 205.304	4 753 134.178	271.4376	228.325
	3+780	288.3137	68.884	645 209.226	4 753 134.254	270.9749	224.764
PS	3+796.077	285.6613	53.005	645 225.284	4 753 134.990	269.0325	210.118
	3+800	285.0166	49.116	645 229.187	4 753 135.374	268.5745	206.493
	3+820	282.5098	29.184	645 248.857	4 753 138.910	266.4675	187.596
PS	3+838.594	286.0479	10.625	645 266.574	4 753 144.516	264.9426	169.508
	3+840	287.5334	9.238	645 267.883	4 753 145.029	264.8485	168.124
PS	3+858.595	60.1696	9.794	645 284.881	4 753 152.561	263.7840	149.720
	3+860	61.6577	11.178	645 286.153	4 753 153.158	263.7057	148.327
	3+880	68.1996	31.089	645 304.229	4 753 161.715	262.4413	128.513
PS	3+883.667	68.5587	34.751	645 307.537	4 753 163.297	262.1732	124.885
	3+900	69.2994	51.079	645 322.190	4 753 170.511	260.8697	108.725
PS	3+903.667	69.2962	54.746	645 325.438	4 753 172.214	260.5781	105.090
	3+920	68.7067	71.068	645 339.588	4 753 180.365	259.4488	88.848

Estación(1): 5031 X = 645 411.003 Y = 4 753 233.202 Acim. = 82.1278
Orientac.(2): 5032 X = 645 666.583 Y = 4 753 306.899 Dist. = 266.030

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	3+920	259.4488	88.848	645 339.588	4 753 180.365	276.4951	350.672
PS	3+922.842	259.2890	86.014	645 341.995	4 753 181.877	276.5942	347.882
	3+940	258.5295	68.880	645 356.236	4 753 191.445	277.3267	331.173
PS	3+942.842	258.4104	66.040	645 358.569	4 753 193.069	277.4640	328.421
PS	3+951.156	258.0066	57.735	645 365.386	4 753 197.826	277.8811	320.383
	3+960	257.4433	48.901	645 372.632	4 753 202.897	278.3510	311.850
PS	3+971.152	256.3756	37.771	645 381.762	4 753 209.301	278.9836	301.120

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	3+980	254.8852	28.956	645 389.022	4 753 214.360	279.5128	292.622
PS	3+991.152	249.9811	17.942	645 398.322	4 753 220.513	280.1670	281.867
	4+000	235.5776	9.605	645 405.911	4 753 225.060	280.6334	273.255
PS	4+018.636	98.2776	11.515	645 422.512	4 753 233.513	281.4060	254.900
	4+020	95.6697	12.785	645 423.757	4 753 234.071	281.4500	253.548
	4+040	83.7163	32.415	645 442.359	4 753 241.402	281.9074	233.627
	4+060	82.2423	52.394	645 461.365	4 753 247.626	282.0997	213.637
PS	4+070.671	82.0568	63.065	645 471.572	4 753 250.740	282.1498	202.965
	4+080	81.9544	72.395	645 480.499	4 753 253.446	282.1926	193.636
	4+100	81.8045	92.397	645 499.639	4 753 259.248	282.2997	173.636
	4+120	81.7080	112.399	645 518.779	4 753 265.051	282.4348	153.636
	4+140	81.6407	132.401	645 537.919	4 753 270.853	282.6103	133.637
	4+160	81.5910	152.404	645 557.059	4 753 276.655	282.8476	113.639
PS	4+172.504	81.5660	164.910	645 569.025	4 753 280.282	283.0437	101.138
	4+180	81.5427	172.406	645 576.190	4 753 282.483	283.2050	93.645
	4+200	81.0737	192.348	645 594.887	4 753 289.539	284.8766	73.778
PS	4+202.505	80.9439	194.822	645 597.136	4 753 290.643	285.3621	71.334
PS	4+212.159	80.2632	204.233	645 605.473	4 753 295.501	288.2613	62.173
	4+220	79.5295	211.698	645 611.823	4 753 300.097	292.1329	55.189
	4+240	77.3554	230.217	645 626.779	4 753 313.363	310.2492	40.331
PS	4+242.263	77.1108	232.299	645 628.418	4 753 314.924	313.1941	39.006
	4+260	75.3493	248.744	645 641.299	4 753 327.117	342.9411	32.378
	4+280	73.6583	267.537	645 655.928	4 753 340.755	380.5892	35.498
	4+300	72.2240	286.542	645 670.665	4 753 354.276	5.4721	47.559
	4+320	71.0007	305.719	645 685.510	4 753 367.678	19.2192	63.667
	4+340	69.9525	325.037	645 700.462	4 753 380.961	27.3127	81.454
	4+360	69.0509	344.470	645 715.520	4 753 394.124	32.5491	100.029
	4+380	68.2730	363.999	645 730.682	4 753 407.166	36.2113	119.022
	4+400	67.6005	383.608	645 745.949	4 753 420.087	38.9307	138.259
	4+410.494	67.2846	393.925	645 754.000	4 753 426.817	40.1012	148.419

N-VI:

Estación(1): 5001 X = 643 329.169 Y = 4 750 768.237 Acim. = 362.8285
Orientac.(2): 5002 X = 643 208.122 Y = 4 750 951.436 Dist. = 219.610

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	282.9151	64.771	643 266.726	4 750 751.065	181.8855	208.796
PS	0+000.000	282.9151	64.771	643 266.726	4 750 751.065	181.8855	208.796
PS	0+000.356	282.9675	64.418	643 267.052	4 750 751.209	181.7779	208.749
	0+020	286.8837	45.054	643 285.075	4 750 759.021	175.7800	207.262
	0+040	294.3746	25.457	643 303.815	4 750 765.991	169.6727	208.710
PS	0+046.581	298.8422	19.059	643 310.116	4 750 767.890	167.7107	210.011
	0+060	327.1916	6.588	643 323.173	4 750 770.966	163.8690	214.056
	0+080	76.8726	14.799	643 343.000	4 750 773.495	158.7091	223.315
	0+100	90.1118	34.235	643 362.987	4 750 773.532	154.4005	235.901
	0+120	96.6326	53.736	643 382.822	4 750 771.078	151.0144	251.133
	0+140	101.8021	73.068	643 402.197	4 750 766.169	148.5220	268.347
	0+160	106.4755	92.130	643 420.809	4 750 758.883	146.8395	286.943
PS	0+165.612	107.7381	97.418	643 425.854	4 750 756.427	146.4987	292.337
	0+180	110.9060	110.843	643 438.373	4 750 749.344	145.8595	306.406
PS	0+195.612	114.2321	125.187	643 451.223	4 750 740.487	145.4995	321.913
PS	0+196.275	114.3708	125.791	643 451.751	4 750 740.086	145.4910	322.575
	0+196.275	114.3708	125.791	643 451.751	4 750 740.086	145.4910	322.575

0001 Int 0.0a

Estación(1): 5001 X = 643 329.169 Y = 4 750 768.237 Acim. = 362.8285
Orientac.(2): 5002 X = 643 208.122 Y = 4 750 951.436 Dist. = 219.610

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	350.7427	34.748	643 304.890	4 750 793.089	165.0781	185.602
PS	0+000.000	350.7427	34.748	643 304.890	4 750 793.089	165.0781	185.602
PS	0+000.818	350.3229	33.962	643 305.280	4 750 792.370	165.0926	186.419
	0+020	315.1425	27.248	643 302.692	4 750 774.656	168.7277	200.515
PS	0+026.765	305.6306	32.287	643 297.012	4 750 771.089	170.8467	201.094
	0+026.773	305.6237	32.295	643 297.004	4 750 771.086	170.8494	201.093

0002 Int 0.0b

Estación(1): 5001 X = 643 329.169 Y = 4 750 768.237 Acim. = 362.8285
Orientac.(2): 5002 X = 643 208.122 Y = 4 750 951.436 Dist. = 219.610

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	44.3567	15.641	643 339.205	4 750 780.231	158.4007	215.656
PS	0+000.000	44.3567	15.641	643 339.205	4 750 780.231	158.4007	215.656
PS	0+000.000	44.3567	15.641	643 339.205	4 750 780.231	158.4007	215.656
PS	0+000.000	44.3567	15.641	643 339.205	4 750 780.231	158.4007	215.656
	0+020	368.7078	19.069	643 320.170	4 750 785.046	162.2705	200.630
PS	0+034.837	361.7099	33.493	643 310.220	4 750 795.848	163.0298	186.123
PS	0+035.044	361.7501	33.699	643 310.121	4 750 796.030	163.0239	185.917
	0+035.044	361.7501	33.699	643 310.121	4 750 796.030	163.0239	185.917

ANEJO Nº04

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. GEOTECNIA DE LA TRAZA 3
3. GEOTECNIA DE ESTRUCTURAS.....3
APÉNDICE I: ESTUDIO GEOTÉCNICO 5

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se recogen las características geológico-geotécnicas de la zona de proyecto.

Para su definición se ha utilizado el análisis efectuado en el Proyecto de Construcción *"Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (P.Q. 0+000) – Enlace A-6 (P.Q. 4+500)"*, de clave LU/10/175.01.

En el apéndice I se recoge la memoria del Estudio Geotécnico realizado en dicho Proyecto.

2. GEOTECNIA DE LA TRAZA

Las obras objeto del presente Proyecto suponen el acondicionamiento de la carretera LU-710 mediante la ampliación de la sección tipo actual.

Dado que la ampliación planteada será reducida, los movimientos de tierras asociados no serán significativos, salvo en algunos tramos en los que se han planteado pequeñas variantes de trazado.

Considerando el Estudio Geotécnico citado anteriormente, se recoge a continuación las características geotécnicas tomadas en el presente Proyecto para el diseño del trazado.

PP.KK.	Talud desmonte	Reutilización material
0+000 – 0+320	1H:1V	Tolerable
0+320 – 1+900	2H:5V	Todo uno
1+900 – 3+240	1H:3V	Todo uno
3+240 – 3+540	1H:1V	Tolerable
3+540 – 4+190	1H:3V	Todo uno

Los taludes de terraplén se han diseñado en todos los casos con 3H:2V.

El espesor de tierra vegetal se ha tomado de 0,30 m.

3. GEOTECNIA DE ESTRUCTURAS

En el presente proyecto únicamente se incluyen varios muros de sostenimiento que servirán para minimizar la ocupación de los nuevos terraplenes planteados para ampliar o modificar la plataforma de la carretera.

En todos los casos se plantean soluciones mediante muros de escollera. Para las geometrías de muros proyectados, las cimentaciones presentan una tensión en punta máxima sobre el terreno de 0,13 MPa, aplicando una tensión media de 0,105 MPa.

Por tanto, y considerando el comportamiento flexible que presenta esta tipología de muros y que el plano de apoyo de la cimentación se dispondrá con un empotramiento de 1,5 m, no resulta necesario realizar una campaña geotécnica específica de reconocimiento del terreno. Será suficiente, cuando se ejecuten las cimentaciones, realizar un reconocimiento visual del fondo de la excavación que permita confirmar la capacidad portante del terreno considerada.

APÉNDICE I: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

APÉNDICE I: ESTUDIO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO 5

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recoge el estudio geológico-geotécnico de la zona de proyecto.

El trabajo se ha desarrollado en las siguientes fases:

- Fase previa: Recopilación y análisis de la información geológica general y geológico-geotécnica temática referida al ámbito territorial del proyecto y su entorno inmediato:
  - Mapa Geológico de España, plan MAGNA, a escala 1/50.000, nº 98, BARALLA.
  - Mapa Geotécnico a escala 1/200.000, nº 8, LUGO.
  - Mapa de Rocas Industriales a escala 1/200.000, nº 8, LUGO.

  Se analizó además, muy especialmente y en detalle, toda aquella información documental temática elaborada en su día en el corredor del río Neira y su ámbito circundante para la redacción del Proyecto de Construcción "Acondicionamento da estrada LU-710. Baralla (N-VI)-O Cádavo (N-530)" de clave LU/06/267.01.
- Fase de campo: Se contrasta "in situ" la información analizada, estableciéndose así la cartografía geológica de planta con delimitación de las unidades diferenciables. Se realiza toma de datos mediante estaciones de observación y estaciones geomecánicas y se realizan ensayos in situ (penetrómetros dinámicos).
- Fase de gabinete: Recopilación y análisis de la información, realización de los cálculos pertinentes y obtención de resultados.

El objeto principal de los trabajos realizados ha sido obtener la siguiente información:

- Determinación de las características geotécnicas y geomecánicas de los diferentes niveles de terreno reconocidos, que permitan determinar y definir los datos necesarios para el cálculo de estabilidad de los desmontes y las estructuras previstas.
- Evaluación y determinación de las condiciones de excavabilidad de los materiales del subsuelo, así como su validez para posteriores usos.
- Como consecuencia de los estudios definidos en los apartados anteriores, fijar criterios y recomendaciones constructivas acerca de las condiciones de estabilidad de los desmontes y tipología de cimentación más apropiada en la nueva estructura prevista sobre río Neira.

El estudio íntegro realizado se incluye como apéndice I de este anejo.

Cabe destacar, que la cartografía geológica representada es una cartografía del corredor con el primer encaje de trazado realizado. Dado la tipología de actuación del presente proyecto, donde ésta se realiza sobre la carretera existente, se ha dado por válida dicha cartografía geológica haciéndose posteriormente los pequeños ajustes de trazado (en base a los datos de ella obtenidos y principalmente en rasante debido a la optimización del volumen de mezclas). Dichos ajustes no afectan a los resultados obtenidos en dicho anejo y reflejados en la cartografía.

APÉNDICE I: ESTUDIO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente epígrafe se enumeran y describen los trabajos llevados a cabo, en la zona de interés de este estudio, con la finalidad de reconocer el condicionante geotécnico que en ella domina. También se hace referencia a la documentación ya existente sobre la zona que ha sido previamente consultada para efectuar un primer acercamiento a la realidad geológico-geotécnica del ámbito investigado.

1.1. INFORMACIÓN UTILIZADA.

Con anterioridad a la puesta en marcha de los trabajos de campo e investigación, se procedió a la recopilación y análisis de los documentos ya publicados acerca de las características geológicas y geotécnicas del entorno que servirá de soporte físico a la obra proyectada.

En primer lugar, se consultaron los Mapas Geológicos, Geotécnicos y de Rocas Industriales:

- Mapa Geológico de España, plan MAGNA, a escala 1/50.000, nº 98, denominado BARALLA.

- Mapa Geotécnico a escala 1/200.000, nº 8, denominado LUGO.

- Mapa de Rocas Industriales a escala 1/200.000, nº 8, denominado asimismo LUGO.

Se analizó además, muy especialmente y en detalle, toda aquella información documental temática elaborada en su día en el corredor del río Neira y su ámbito circundante.

1.2. CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN.

Tras el preceptivo análisis documental, se llevó a cabo una auscultación "de visu" del ámbito físico interesado por el proyecto, combinando labores de toma de datos en campo -con delimitación cartográfica de las unidades diferenciables- y práctica de ensayos in situ. Posteriormente, y una vez recopilada toda la información que de tales trabajos se derivó, se realizaron los cálculos pertinentes y se obtuvieron las conclusiones de índole geotécnica recopiladas en este Informe.

1.2.1. Trabajos de campo.

Los trabajos de observación y reconocimiento realizados en la zona que se verá afectada por la obra fueron los siguientes:

- Toma de datos de índole geológica, geotécnica y geomecánica en diez entornos de afloramiento del terreno natural existentes en los alrededores de la futura obra. La información se reparte de la siguiente manera:

7 Estaciones de Observación (EO)
4 Estaciones Geomecánicas (EG)

Los datos, en forma de estadillos, se recopilan en los Apéndices II y III de este trabajo.

- Práctica de 2 tests de Penetración Dinámica continua, tipo DPSH, que fueron profundizadas hasta el Rechazo, con la finalidad de evaluar la resistencia del terreno cada 20 cm. de penetración en el mismo:

PENETRACIÓN	SITUACIÓN (P.K. aproximado)	PROFUNDIDAD DE RECHAZO (m.)
PD-1	4+180	3,15
PD-2	3+265	0,89

Las pruebas fueron practicadas con un penetrómetro dinámico marca Rolatec y modelo ML-76-A, tipo DPSH, en los emplazamientos alcanzables más cercanos a la futura posición de los estribos del nuevo Puente sobre el río Neira. Sus estadillos de laboratorio se facilitan en el Apéndice IV del trabajo.

La ubicación de todas estas labores se facilita en la Planta Geológico-Geotécnica del Apéndice I.

1.2.3. Labores en gabinete

Los trabajos de gabinete cubrieron tres fases o etapas principales:

1) Trabajos previos.

- Estudio y análisis de la documentación temática existente sobre el entorno

de la obra, concretamente de las publicaciones y trabajos que se acaban de relacionar en el precedente epígrafe 1.1.

2) Labores complementarias a los trabajos de campo.

- Estudio detallado de los datos recopilados en campo, elaborando una cartografía básica local, reflejada en la Planta Geológico-Geotécnica que se adjunta en el Apéndice I, con su correspondiente leyenda.

3) Interpretación, cálculos y conclusiones.

- Recopilación e interpretación de todos los resultados derivados de los trabajos de campo y laboratorio.

- Realización de los cálculos pertinentes, a fin de establecer los parámetros geotécnicos de los diferentes materiales. Determinación de la excavabilidad, estabilidad y capacidad portante de cada unidad geológico-geotécnica diferenciada.

- Redacción de la Memoria.

2. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA.

Sobre las bases de la observación directa (estaciones de observación y geomecánicas), la interpolación y la correlación lateral de datos, se han establecido, para diseccionar convenientemente el territorio de afección de la futura "mellora", una serie de unidades cuyo carácter no responde exactamente al de la geología clásica o convencional, es decir, que no se trata de unidades cronoestratigráficas ni petrológicas sensu stricto, sino que integran grupos de materiales de los que se esperan respuestas similares frente a las previsibles solicitaciones de la obra.

Se trata, por tanto, de unidades geológico-geotécnicas que, además de incluir materiales de similar génesis, delimitan entornos territoriales en los que se producirán condiciones de obra (relativas a la excavabilidad, a la estabilidad, a la capacidad portante, etc) muy similares. Se han diferenciado las siguientes:

- SUELOS GEOTÉCNICOS

Q_{AC}: Depósitos de fondo de valle. **Aluvio-coluviales**.

Q_C : Acúmulos de génesis gravitacional. **Coluviales**.

- **TRÁNSITOS SUELO-ROCA**

P_X: Pizarras meteorizadas en grado superior a III, "**tobre**" y/o "**pena morta**".

- MACIZO ROCOSO

P: Pizarras meteorizadas en grado menor o igual a III.

C: Cuarcitas meteorizadas en grado menor o igual a III.

Como ya se ha comentado, la distribución superficial aproximada de estas unidades se refleja en la Planta Geológico-Geotécnica del Apéndice I de este trabajo. La descripción detallada de cada una de estas unidades se realiza en los subapartados que siguen.

UNIDAD Q_{AC}. Aluvio-coluviales.

En esta unidad se agrupan, por un lado, la formación ligada a la actividad sedimentaria del río Neira, a la que se adosan lateralmente los productos acumulados por gravedad en la base de las laderas y, por otro, las de los arroyos que surcan el ámbito de estudio, a las que se añaden los productos que transporta la escorrentía difusa.

- Características litológicas

Los aluvio-coluviales ocupan los ejes de la red de drenaje canalizada y constituyen acúmulos de génesis mixta, fluvio-gravitacional, propios de medios de transporte enérgicos. Normalmente suelen diferenciar dos niveles o, más bien, una evolución, de techo a muro, desde arenas-limosas hasta cantos de unos 5-7 cm. de moda, poligénicos (cuarzo y esquistos) y subredondeados, que engastan, en empaquetado bastante cambiante, en limos algo arenosos de tonos pardos. El conjunto Incorpora importante porcentaje de materia orgánica vegetal y yace en una estructura bastante caótica, desde luego mal definida. Aquí, su potencia máxima no debe superar los 3 m.

- Características geomorfológicas

La unidad modela formas de relieve muy características, deprimidas y con variable –aunque apreciable- pendiente longitudinal. Su sección transversal es ligeramente cóncava. En planta, dibujan pasillos alargados y cortos que corren contra las curvas de nivel.

- Características Hidrogeológicas

Debido al contenido en fracción fina limosa, estas formaciones suelen poseer

una permeabilidad baja en su horizonte superior, por lo que se ven obligadas a evacuar las aguas de precipitación fundamentalmente por escorrentía superficial, con aceptables resultados, aunque pueden registrar algún encharcamiento.

- Características Geotécnicas

La condición resistente de estos acúmulos viene dada por la compacidad de sus materiales integrantes, por lo general Suelta en el horizonte superior, de granulometría más fina, y Suelta-Media en el inferior, gracias al empaquetado de gravas. Su disposición interna, algo caótica, lo convierte además en un medio de comportamiento irregular y poco fiable, del que se puede esperar respuestas muy desiguales de unos puntos a otros. Por todo ello, la unidad no se considera apta para aceptar cimentaciones de estructuras

Para ser utilizada como suelo-soporte de obras de tierra, será preciso retirar la tierra vegetal y el tramo superior parcialmente edafizado y esponjado, de hasta 1,5 m. de espesor.

Los principales problemas de índole geotécnica que pueden surgir en estas formaciones se relacionan con el desarrollo de fenómenos de erosión hidrodinámica (por socavado), por lo que debe cuidarse mucho, cuando se cruzan, el aspecto del drenaje transversal y la defensa de los pies de los derrames de los rellenos.

UNIDAD Q_C. Coluviales.

Son formaciones de génesis gravitacional, que acumulan los productos de intemperización de las laderas, muy especialmente en los tramos bajos de las mismas.

- Características litológicas

En la zona investigada, los coluviales observados están fundamentalmente compuestos por arenas medias-finas, con algo de fracción fina, limo-arcillosa, que engloban fragmentos de las pizarras y cuarcitas subyacentes. Su color va de pardo a anaranjado, y los fragmentos que dispersa, en empaquetado cambiante y caótica disposición, son angulosos (sin elaboración alguna), y suelen poseer doble moda, una de 1-2 cm. y otra de 4-5 cm. Centil visto de 36 cm. Su espesor parece no superar los 5 m.

- Características geomorfológicas

Los coluviales observados se disponen suavizando el engarce del pie de las laderas con el pasillo del río, dibujando formas ligeramente cóncavas que, en planta, dibujan un isleo adosado al aluvio-coluvial.

- Características hidrogeológicas

El carácter granular de los materiales que los integran, así como su esponjamiento, hacen de estos coluviales unos medios hidrogeológicos de permeabilidad primaria media. Así, la evacuación de la aguas de precipitación se lleva a cabo fundamentalmente por escorrentía superficial, pero también, en porcentaje no despreciable, por infiltración. Claros síntomas de su elevado grado de humedad.

- Características geotécnicas

En relación con la condición geomecánica de Q_C, debe decirse que constituye una unidad de compacidad Media, para el que se interpretan cargas unitarias máximas de cimentación del orden de 1,5 kg/cm^2, y que estructuras de cierto rango deben buscar su apoyo en el infrayacente.

Para constituirse en suelo-soporte de obras de tierra, será preciso sanear su aureola externa, por encontrarse más esponjada y parcialmente edafizada. Dicha aureola, junto con el horizonte vegetal, alcanza una potencia del orden de 1,00 m.

La unidad es excavable con medios mecánicos convencionales y su producto de arranque, inevitablemente diluido con los niveles infrayacentes –"tobres" locales y/o "penas mortas"- apto para conformar cuerpos de terraplenes.

Su estabilidad en desmontes se ha demostrado aceptable para relaciones H:V de hasta 1:1 (e incluso ligeramente más verticalizadas).

UNIDAD P_X. Esquistos meteorizados en grado > III, "tobre" y/o "pena morta".

Con esta notación se ha designado a los residuales de las pizarras locales, es decir, a los "tobres" y "penas mortas". Su representación en la zona de la obra es muy pobre y sólo se ha podido diferenciar cartográficamente en los primeros 250 metros.

- Características litológicas

Esta aureola de alteración -aquí del orden de 2-3 m. de potencia máxima- mantiene fielmente la estructura y textura de las pizarras de las que deriva, y se desagrega

a unas arenas finas, con abundante matriz limosa, que dispersan profusión de kies y gravillas heterométricas, mono o poliminerales y nada elaboradas, que pueden llegar a predominar, otorgando su carácter al material.

Los residuales de esta zona suelen mostrar, en conjunto, tonalidades ocres, pardas y/o anaranjadas

- Características geomorfológicas

Esta unidad modela parcialmente el tramo inicial de la obra, dando formas alomadas y de perfiles muy suavizados, con aristas notablemente biseladas y vértices prácticamente inexistentes.

- Características hidrogeológicas

Los materiales que integran la unidad P_X, muestran una permeabilidad de tipo media-baja, condicionada en parte por su mayor o menor compacidad y en parte por su anisotropía estructural. Por todo ello, evacuan las aguas de precipitación siguiendo un complejo mecanismo mixto de infiltración por porosidad intergranular, percolación a favor de la "sombra" de las discontinuidades y escorrentía superficial, en el que predomina claramente el último de los procesos señalados.

- Características geotécnicas

La condición geomecánica de este residual pizarroso viene dada por la compacidad Media-Densa (consistencia Media-Dura) de sus materiales constituyentes que, por lo general, suelen registrar una mejoría de la indicada condición a medida que se profundiza en ellos, acercándose a la roca sana.

Como puede comprenderse, la unidad muestra una aceptable condición geotécnica, lo que permite interpretar, para ella, tensiones admisibles de cimentación dentro del rango de 1-2 kg/cm^2, incluso superiores en los entornos más profundos.

Para el apoyo de obras de tierra deberá realizarse un saneo del suelo-soporte, eliminando los 0,50-1,00 m. exteriores, edafizados y algo esponjados.

Se considera que su producto de arranque es utilizable en la constitución de cimientos y núcleos de terraplenes y todo-unos (estos últimos mezclado con el material rocoso de la unidad P), así como para formar suelos estabilizados con cemento. Debido a su clasificación PG3, normalmente de Tolerable, no consigue constituir explanada en fondo de desmonte, precisando que se le superpongan 75 cm. de material Seleccionado, tipo 2, para alcanzar la categoría de E2. En desmonte y con desarrollos verticales de hasta 5 m. de altura máxima, la unidad puede aceptar relaciones H:V de hasta 2:3.

Los "tobres" y "penas mortas" locales son excavables con medios mecánicos, más potentes a medida que se profundiza hacia su base y en entornos próximos a la roca.

UNIDAD P. Pizarras meteorizadas en grado ≤ III.

Esta unidad constituye la mayor parte del substrato de consistencia rocosa de la zona. Yace bien bajo el coluvial, bien bajo el residual, directamente recubierto por el tapiz vegetal o, sólo muy puntualmente, aflorando en superficie. La afección que le producirá la obra será muy importante, sobre todo en desmonte y como soporte de la cimentación del nuevo Puente sobre el río Neira.

Predominan en la unidad los litotipos pizarrosos verdes y azulados, ligeramente arenosos, a veces con glandulillas de feldespato, muy laminados, con algunas interestratificaciones de areniscas rojizas (ferruginosas) y, más ocasionalmente, de ampelitas negruzcas. Yacen meteorizados en grado II (III) y afectadas por tres familias principales de discontinuidades, entre las que destaca naturalmente la esquistosidad.

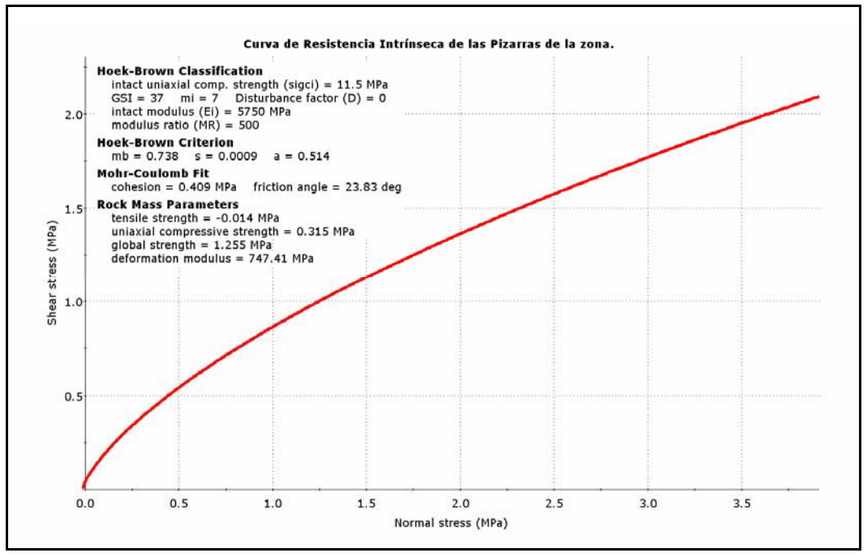
La red de discontinuidades descrita provoca la disyunción del macizo rocoso en cuerpos fundamentalmente lapídeos, con relaciones de aristas desde 1:4:4 hasta 1:8:8.

La mayoría de las juntas tienen una superficie lisa, bien plana bien ondulada, con oxidaciones o discretos rellenos de naturaleza limo-arenosa, y espaciados más frecuentes de 0,2-0,6 m. La continuidad lateral de estas discontinuidades puede prolongarse por más de 10 m., e incluso más de 20 m., por lo que se refiere a la esquistosidad, pero suele ser menor en las otras familias de juntas. Desde el punto de vista geomecánico, cabe citar que las pizarras de este macizo rocoso muestran una tenacidad propia de rocas tipo R2, circunstancia que parece refrendada por las tomas de datos realizadas con el martillo Schmidt, con el que se obtuvieron los valores (y sus correspondencias) que se indican en la tabla siguiente.

PARÁMETRO	**VALOR MíNiMO**	**VALOR MÁXIMO**	**VALOR MEDIO**
Rebote	<10	35	20
Compresión Simple (Qu, MPa)	5	25	12

Sobre la base de los valores indicados y considerando aspectos relativos al diaclasado (espaciado, RQD, número de familias, rellenos, alteración, apertura, presencia de agua, etc.) se ha clasificado geomecánicamente el macizo rocoso local, mediante la obtención del parámetro RMR (Bieniawski). El resultado ha sido el siguiente:

INDICE	**Mínimo**	**Máximo**	**Medio**
RMR Clase	**37** IV	**46** III	**42** III
Calidad	**MALA**	**MEDIA**	**MEDIA**



Además, mediante la herramienta informática RocLab 1, de RocScience, se ha elaborado la curva de resistencia intrínseca del macizo rocoso de la zona, que se acaba de adjuntar al final de la columna anterior De ella se deducen, para los cálculos necesarios, los siguientes parámetros:

c = 0,41 MPa.
$\varphi \approx 2,4^{o}$
E = 747 MPa.
m = 0,738
s = 0,0009

En desmontes, el comportamiento de la unidad está claramente condicionado por la disposición del diaclasado con respecto a la dirección que siga el vial proyectado. En general, la observación de los taludes actualmente existentes en la zona permiten interpretar buenos comportamientos hasta con relaciones H:V de 1:3. No obstante, en el epígrafe 3., Desmontes, se ha realizado un estudio detallado de cada uno de los taludes proyectados, realizándose las recomendaciones pertinentes para los mismos.

En fondo de desmonte, la unidad facilita explanada E3, con la única condición de rellenar las oquedades con HM-20. Su producto de arranque podrá emplearse en la conformación de todo-unos, si se extrae muy diluido con los coluviales e, incluso, pedraplenes.

Para conocer la excavabilidad del macizo constituido por estas pizarras, se ha elaborado su Índice de Excavabilidad Básico, alcanzándose valores de entre <60 y 85, lo que permite clasificarlo como del Grupo III, de Excavabilidad Moderadamente Difícil.

UNIDAD C. Cuarcitas meteorizadas en grado ≤ III.

Interestratificados con las pizarras, se localizan en este entorno una serie de niveles cuarcíticos constituidos por litotipos muy cristalinos, de tonalidades blancuzcas o grisáceas, que se disponen en bancos de hasta cerca de 1 m. de potencia. Yacen meteorizados en grado II y afectadas por tres familias principales de discontinuidades, entre las que destaca naturalmente la estratificación. Dicha red de discontinuidades provoca la disyunción del macizo rocoso en cuerpos pseudocúbicos o paralepipédicos con relaciones de aristas del orden de 1:3:3.

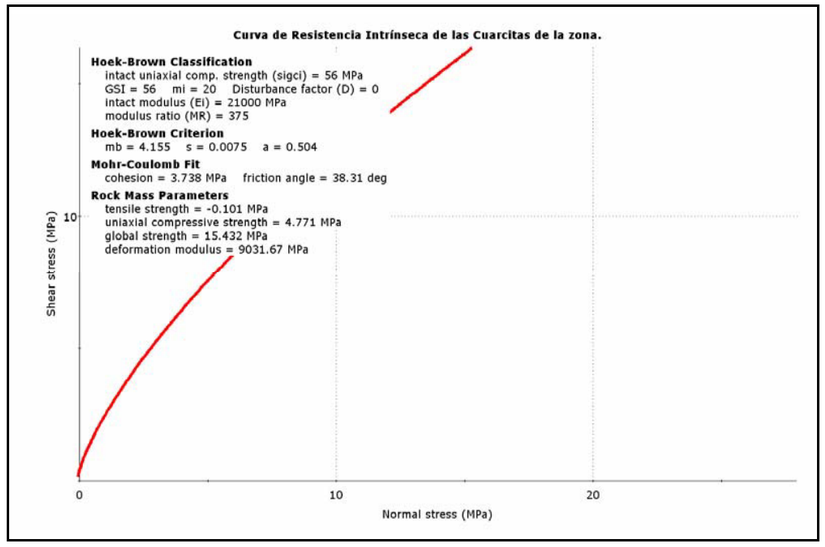
La mayoría de las juntas tienen superficies lisas, más bien onduladas, con oxidaciones o discretos rellenos de naturaleza limo-arenosa, y espaciados más frecuentes de 0,2-0,6 m. y 0,6-2 m. La continuidad lateral de estas discontinuidades puede prolongarse por más de 10 m. Desde el punto de vista geomecánico, cabe citar que estas cuarcitas muestran una tenacidad propia de rocas tipo R3-R4, circunstancia certificada por las tomas de datos realizadas con el martillo Schmidt, con el que se obtuvieron los valores siguientes:

PARÁMETRO	**VALOR MíNiMO**	**VALOR MÁXIMO**	**VALOR MEDIO**
Rebote	20	56	45
Compresión Simple (Qu, MPa)	15	72	56

La clasificación geomecánica del macizo rocoso conformado por estos crestones cuarcíticos es la siguiente:

INDICE	Mínimo	Máximo	Medio
RMR Clase	**50** III	**74** II	**61** II
Calidad	**MEDIA**	**BUENA**	**BUENA**

La curva de resistencia intrínseca del macizo rocoso así conformado, es la que se muestra a continuación.



De ella se deducen, para los cálculos necesarios, los siguientes parámetros:

c = 3,74 MPa.
$\varphi \approx 38^{o}$
E = 9031 MPa.
m = 4,155
s = 0,0075

En desmontes, la unidad ha demostrado buenos comportamientos incluso con relaciones H:V de 1:3. Su fondo facilita explanada E3, con las prevenciones normativas. Su producto de arranque podrá emplearse en la conformación de pedraplenes.

El Índice de Excavabilidad del macizo constituido por estos crestones cuarcíticos, alcanza valores de entre 103 y 130, lo que permite clasificarlo como de los Grupos IV-V, de Excavabilidad Difícil a Extremadamente Difícil.

3. DESMONTES.

El epígrafe que aquí se inicia y sus diferentes apartados, se destinan al análisis y estudio de aquellos aspectos directamente relacionados con los desmontes –las obras de tierra de mayor envergadura dentro del proyecto- que habrá que realizar en la "Mellora de Trazado e Adecuación da LU-710 (Baralla – A-6)". En concreto, se trata de determinar la excavabilidad de los mismos, su geometría estable, y –si fuera necesario- las medidas de sostenimiento a poner en práctica cuando esta resulta excesivamente exigente. Se trata de obras de tierra de rango medio, que alcanzan, en un caso muy puntual, los 20 m. de altura máxima. El cuadro-resumen de los mismos es el que se facilita a continuación:

Tramos (P.K.)	**Sección más desarrollada**	**Altura máxima Talud Derecho**
D1 0+020 – 0+090	0+040	5,00 m.
D2 0+260 – 0+565	0+495	12,00 m.
D3 0+620 – 1+015	0+995	10,00 m.
D4 1+035 – 1+065	1+057	3,50 m.
D5 1+115 – 1+180	1+140	13,00 m.
D6 1+200 – 1+858	1+740	19,00 m.
D7 1+920 – 1+965	1+958	5,00 m.
D8 1+995 – 2+055	2+002	16,00 m.
D9 2+193 – 2+327	2+225	16,50 m.
D10 2+360 – 2+460	2+430	8,00 m.
D11 2+520 – 2+885	2+700	7,00 m.
D12 2+960 – 3+200	3+045	11,00 m.
D13 3+255 – 4+180	3+805	20,00 m.
D14 4+286 – 4+304	4+300	4,50 m.

Para el estudio de estos desmontes se han utilizado los datos procedentes de las diversas Estaciones de Observación y Geomecánicas.

Taludes locales

El entorno físico que se verá afectado por el proyecto, posee un carácter exclusivamente rural, pero el desmonte obligadamente practicado en la margen derecha de

la LU-710, permite una buena observación del terreno que se verá afectado por las obras de su Mejora y Adecuación.

Dicha circunstancia ha determinado que se hayan podido tomar datos estructurales, litológicos y resistentes en siete Estaciones de Observación y cuatro Estaciones Geomecánicas, lo que, para el estudio de la longitud del tramo a mejorar, se ha considerado suficiente.

De los indicados documentos se han podido extraer los datos necesarios como para realizar un inventario local de taludes, estableciendo así una primera orientación acerca del comportamiento de los materiales de la zona en relación con el binomio de condicionantes inclinación /altura. Es el siguiente:

Unidad/es	**Estación de Observación o Geomecánica**	**Altura máxima del talud**	**Relación H:V**	**Comportamiento**
C y M	EG-1	5 m.	De 1:2 a subvertical.	Taludes verticalizados no dan problemas en las cuarcitas. En las pizarras, se registran "chineos" con gradientes más discretos (del orden de 1:2).
Q_C	EO-1	3,5 m.	De 1:1 a 4:5.	Con las características indicadas, el pequeño talud de desmonte de la zona no registra problemas reseñables.
C y M	EG-2	5 m.	De 2:5 a subvertical.	En las pizarras, con 4 m. de altura máxima y relación H:V de 2:5, desprendimiento de menudeo. En las cuarcitas, desmontes de hasta 5 m. de altura, muy verticalizados, no sufren problemas reseñables.
Q_C	EO-2	5 m.	2:5.	El talud ha sufrido movimientos en masa, pseudos rotacionales, de carácter superficial.
C y M	EO-3	4 m.	Subvertical.	El talud de desmonte soporta, sin problemas reseñables de importancia, relaciones H:V muy verticalizadas (>2:5).
Q_C	EO-4	6 m.	De 2:3 a 1:2.	Con las indicadas condiciones el talud aparenta estable, pero hay síntomas de que ha sufrido desplazamiento en masa, muy superficiales. La vegetación arbórea parece cooperar a su estabilización.
Q_C	EO-5	4,5 m.	2:3.	El talud, que parece estable, presenta una cierta irregularidad en su superficie, probablemente por haber sufrido arrastres de material que, en su día, se habrán acumulado al pie.
C y M	EG-3	6 m.	Muy verticalizado.	No se observan problemas reseñables ni en pizarras ni en cuarcitas.
C y M	EG-4	7 m.	Muy verticalizado.	No se observan problemas reseñables ni en pizarras ni en cuarcitas.
Q_C	EO-6	5 m.	2:3.	El talud insinúa haber sufrido algún puntual desplazamiento, en masa, de su aureola exterior (del orden de 50 cm.), así como pequeños derrames de material que se acumula a su pie.
M	EO-7	9 m.	Muy verticalizado (≥ 1:3).	El talud demuestra una buena estabilidad, con algunos desprendimientos de pequeños cuerpos como único proceso gravitacional reseñable

De este inventario se pueden extraer, como conclusiones inmediatas y guía de las relaciones H:V a tantear en el estudio de estabilidad, las siguientes:

1º. Los "suelos" geotécnicos que se verán afectados, en desmonte, por la mejora que se proyecta -representados por el Coluvial, Q_C, que recubre parcialmente la ladera- demuestran ser inestables para relaciones H:V más verticalizadas que 1:1-4:5 (45º-51º) y, por lo tanto, los taludes que se excaven en dichos materiales no deben superar la indicada relación.

2º. Los materiales de consistencia rocosa del entorno (pizarras, algunas areniscas y cuarcitas), sometidos a la amenaza de la dinámica de bloques, muestran una buena aptitud estable en los taludes de la LU-710 donde han sido solicitados, y también en los de la cercana Autovía A-6. No obstante, su comportamiento futuro debe ser estudiado a la luz de un análisis por proyección estereográfica, confrontando la relación de los sólidos naturales en que se compartimenta el macizo con la dirección e inclinación del plano de desmonte en cada tramo.

Excavabilidad

Como información básica para la fase de obra y con el objetivo de que se lleve a cabo un correcto ejercicio presupuestario, se hace necesario determinar la excavabilidad de los materiales que serán afectados por el desmonte de la mejora proyectada, en realidad, la práctica totalidad de los mismos.

El establecimiento de dicha condición se ha basado, por un lado y en relación con los "suelos" geotécnicos, Q_C, en la observación del comportamiento de los aludidos materiales en los desmontes existentes y, por otro, relativo a la excavación de las unidades de consistencia pétrea (C y M), en el cálculo del Índice de Excavabilidad básico.

El indicado índice se determina a partir de dos parámetros geomecánicos clásicos, como son el índice de resistencia bajo carga puntual, I_S, y el índice de espaciamiento entre fracturas, I_F, entendiendo por estas últimas tanto las discontinuidades abiertas como las cerradas. El algoritmo de cálculo es el siguiente:

$$IE = (30{,}4 + 8{,}6 \cdot \mathrm{Ln}\, I_s) \cdot (4{,}3 + 0{,}6 \cdot \mathrm{Ln}\, I_f)$$

Los datos referidos a I_S se han derivado de los tomados con un esclerómetro, mientras que los relacionados con I_F se han obtenido, mediante cálculo en gabinete, a partir de las observaciones de campo.

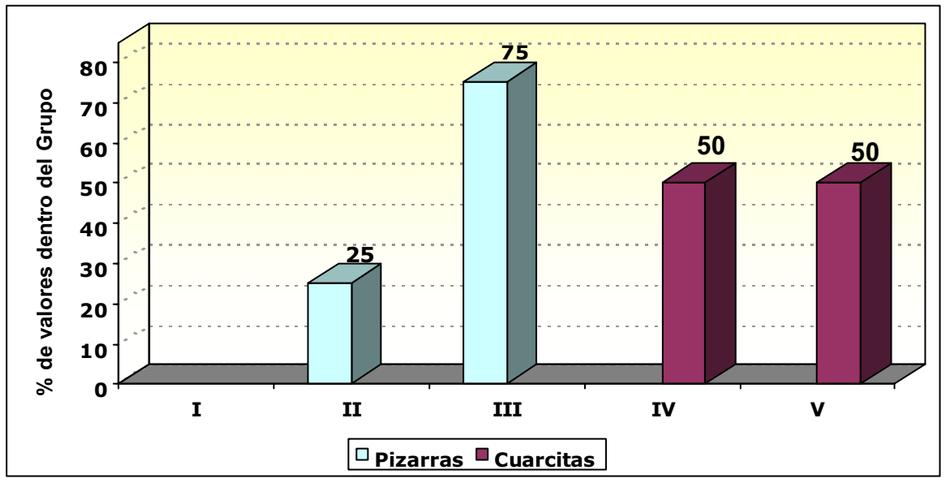
El Índice de Excavabilidad se ha establecido en las cuatro Estaciones Geomecánicas levantadas, diferenciando los entornos de niveles cuarcíticos de aquellos otros en los que predominan claramente las pizarras. Los Índices de Excavabilidad así obtenidos se facilitan en la siguiente tabla:

Entorno de toma de los datos.	Ámbito de validez.	Valores del IE		
		Máximo	Mínimo	Medio
EG-1	Niveles cuarcíticos.	120	109	118
	Niveles pizarrosos.	≤ 75		
EG-2	Niveles cuarcíticos.	109	103	106
	Niveles pizarrosos.	≤ 60		
EG-3	Niveles cuarcíticos.	137	131	134
	Niveles pizarrosos.	≤ 85		
EG-4	Niveles cuarcíticos.	130	124	127
	Niveles pizarrosos.	≤ 80		

Estos índices permiten, por una parte, clasificar el macizo rocoso en orden a su excavabilidad y, por otra, estimar a priori el tipo de maquinaria necesario o el sistema más adecuado para su arranque. En el cuadro siguiente se establece la aludida relación entre los valores del índice calculado y los métodos de arranque.

Grupo	Facilidad de Excavación	IE	Equipos de Excavación adecuados
I	Muy Fácil.	**< 30**	Tractor pequeño (< 150 KW)
II	Fácil.	**30 – 60**	Tractor medio (< 250 KW)
III	Moderadamente Difícil.	**60 – 90**	Tractor grande (< 400 KW)
IV	Difícil.	**90 – 120**	Tractor muy potente (≈ 500 KW)
V	Extremadamente Difícil.	**> 120**	Recomendable voladuras.

Como puede apreciarse, el macizo rocoso pizarroso que domina en el entorno interesado por este estudio pertenece, fundamentalmente, al grupo III, y más ocasionalmente al II, por lo que su seccionamiento y arranque exigirá la puesta en acción de maquinaria con potencia desde 200 hasta más de 400 KW. Los niveles cuarcíticos, examinados aisladamente, pertenecen a los grupos de excavabilidad IV y V, por lo que precisarán de maquinaria potente (tractores de 500 KW) y de la práctica de algunas voladuras puntuales de aflojamiento (menos, desde luego, de las que sugiere su porcentaje perteneciente al Grupo V). El histograma de frecuencias de IE, para las unidades M y C (pizarras y cuarcitas), es el siguiente:



El desmonte del manto coluvial, allí donde exista, podrá llevarse a cabo con la utilización de maquinaria convencional, incluso con "pala" mixta, retroexcavadora.

Estudio de Estabilidad. Metodología

La observación de los taludes locales y la investigación geológico-geotécnica general que se ha llevado a cabo, han puesto de manifiesto que, en el entorno del estudio, los taludes de desmonte afectarán a la unidades rocosas M (pizarras) y C (cuarcitas), así como al recubrimiento coluvial de la zona, que puede alcanzar los 5 m. de espesor. En consecuencia, el estudio de estabilidad ha seguido un doble enfoque, a saber:

- El análisis frente a la dinámica de bloques, para los entornos ocupados por pizarras y cuarcitas, con consistencia de roca.

- El análisis frente a los movimientos o roturas en masa, pseudo rotacionales o condicionados por superficies estructurales, para los tramos donde predomina el acúmulo coluvial, que constituye un "suelo" geotécnico.

La metodología seguida en cada uno de estos análisis se describe, de forma pormenorizada, en el siguiente epígrafe.

Desmontes en Roca

Tal y como se puede comprobar en la Planta Geológico-Geotécnica, buena parte de los desmontes de mayor desarrollo vertical afectarán a las unidades metamórficas M y C. Su estabilidad estará regida, por tanto, por la dinámica de los bloques que delimita la red de discontinuidades que las afecta. La línea de estudio seguida en este caso ha sido la siguiente:

Toma de datos estructurales y elaboración

Durante los recorridos de campo realizados para el reconocimiento geológico-geotécnico del entorno de estudio, en todas las estaciones de observación y, sobre todo, en las estaciones geomecánicas que se han podido levantar, se tomaron una serie de datos estructurales referidos a los siguientes aspectos:

- Orientación de las juntas (azimut y cantidad de buzamiento).
- Continuidad lateral de las mismas.
- Espaciado existente entre ellas.
- Amplitud de la abertura existente entre las paredes que delimitan la junta.
- Naturaleza y características del relleno de la junta (si existe).
- Rugosidad de sus paredes.

Con todos estos datos se han elaborado las correspondientes fichas, completándose su contenido en gabinete con cálculos, estimaciones y estadística (índice J_V, volumen de los sólidos definidos por la intersección de las juntas, histogramas de frecuencia de las diversas características de estas, etc.).

Con la dirección y buzamiento de las familias de juntas se han elaborado las correspondientes proyecciones estereográficas, a saber: las polares y las ciclográficas de los valores medios de los polos. Con estas últimas se ha llevado a cabo el análisis geométrico de los fenómenos de dinámica de bloques que pueden afectar a cada talud.

Resistencia al corte de las familias de juntas

En primer lugar y en base a los criterios de Barton, se confeccionaron las curvas de resistencia al corte para cada una de las familias de juntas, utilizando la expresión:

$$\tau = \sigma \cdot \mathrm{tg}\left(\mathrm{JRC} \cdot \log \frac{\mathrm{JCS}}{\sigma}\right) + \varphi_r$$

en la que:
- JRC es el coeficiente de rugosidad de las juntas
- JCS es la resistencia a compresión en las paredes de las juntas
- φ_r es el ángulo de rozamiento residual

Los valores de JRC fueron hallados de forma estadística, a partir de los de observación de campo. Los de JCS se han tomado con el martillo Schmidt, en las diferentes estaciones geomecánicas, donde se han registrado valores de resistencia en seco y con las superficies húmedas. Como valor de ángulo de rozamiento básico, φ_b, se ha tomado, en cada caso, el correspondiente al cociente J_r/J_a y, a partir de él, por la relación entre r y R (rebotes del martillo Schmidt para junta húmeda y seca, respectivamente), se ha deducido el φ_r, mediante la expresión:

$$\varphi_r = (\varphi_b - 20) + 20 \cdot \frac{r}{R}$$

De los gráficos resultantes se ha determinado la cohesión y el ángulo de rozamiento con que, para la tensión vertical a que estén sometidas, "trabajarán" las juntas en cada caso estudiado.

Análisis por proyección estereográfica

Con la ayuda de la proyección estereográfica se ha procedido al análisis, en cada caso y en relación con la dirección del desmonte, del tipo de procesos, asociados a la dinámica de bloques, que podrían acontecer en cada uno de los taludes.

Una vez definida su tipología, se ha determinado, de forma gráfica, la inclinación necesaria que se debe dar al talud para que, simplemente en base al factor geométrico, se eviten los desplazamientos planos o los desprendimientos de cuñas más amenazantes.

Estudio de Desplazamiento planos y Cuñas

Como complemento y por si fuera necesario ir a taludes más verticalizados que los que, por análisis gráfico, se hayan determinado, se procedió al estudio de desplazamientos planos y cuñas, utilizando para ello las herramientas RocPlane (2.00) y Swedge (5.00), de RocScience, que permiten la práctica de análisis deterministas y probabilísticos, amén de facilitar la posibilidad de examinar la sensibilidad de los procesos gravitatorios frente a la variación de los parámetros que en ellos influyen.

Movimientos o Roturas en Masa

Este tipo de movimientos en masa, con cicatriz de rotura pseudocircular, son los que mejor se asimilan a los que pueden afectar a la unidad Q_C, es decir, al coluvial de la zona, para cuyo estudio se ha recurrido a un proceso de Back Analysis, partiendo de la base de que todos los taludes observados con relación H:V del orden de 2:3 –o más verticalizada- registran problemas gravitatorios. Los análisis de estabilidad correspondientes, se han llevado a cabo mediante el programa SLOPE/W, que permite tantear superficies de rotura diferentes y calcular su factor de seguridad por muy diversos métodos, a saber: Fellenius, Janbu, Bishop simplificado, Spencer, Morgenstern-Price, Lowe-Karafiath, GLE, y Cuerpo de Ingenieros 1 y 2.

El programa presenta numerosas posibilidades, permitiendo gran número de variantes relativas a la geometría del talud, el tipo de movimientos o roturas y sus superficies, la disposición interna del terreno, la presencia de agua, las características geotécnicas de los materiales, y la clase y forma de aplicación de las cargas.

Las características más relevantes de los diferentes métodos de cálculo y análisis que incluye el programa, son las siguientes:

- Método de Fellenius. Satisface el equilibrio de momentos y fuerzas verticales, no el de fuerzas horizontales. No considera las fuerzas laterales en las caras de las rebanadas. Sólo es aplicable a superficies de rotura circulares.

- Método de Janbu. Supone conocidas las posiciones de los empujes normales entre rebanadas. Satisface el equilibrio de fuerzas verticales y horizontales, pero no el de momentos. Es aplicable a superficies de rotura de cualquier forma.

- Método simplificado de Bishop. Satisface el equilibrio de momentos y fuerzas verticales, no el de fuerzas horizontales. Supone horizontales las fuerzas en las caras laterales de las rebanadas. Sólo es aplicable a superficies de rotura circulares.

- Método de Morgenstern-Price . Supone que la relación entre fuerzas tangenciales y normales a las rebanadas se ajusta a una función definida previamente, afectada por un parámetro, λ, que es una nueva incógnita que completa el problema. El método satisface todas las ecuaciones de la estática. Es aplicable a superficies de rotura de cualquier forma.

- Método de Spencer. Muy parecido al anterior, con la diferencia de que sustituye la función por una constante.

Aquí se ha elegido, como método de análisis, el de Morgenstern-Price, por considerarse el más preciso y el que cumple con todas las ecuaciones de la estática. Para la relación entre fuerzas laterales y tangenciales entre rebanadas, se ha elegido la función constante, pues así lo permite el programa. La presencia de agua se ha introducido definiendo una línea piezométrica (N.F.).

Al factor de seguridad llega el programa tras un cálculo iterativo en el que busca igualar tanto el valor que satisface el equilibrio de momentos como el que lo hace con el de fuerzas. La salida gráfica se adjunta en el epígrafe correspondiente. El factor de seguridad mínimo buscado ha sido el de 1,5.

3.1. TRAMOS AFECTADOS POR LA DINÁMICA DE BLOQUES

Desmonte D2. Tramo P.K. 0+335 – P.K. 0+565

Rasgo morfológico que afecta: En este tramo de la "mejora", la ampliación de la explanada obligará a desmontar la base de una ladera de un 60% de pendiente media, siguiendo la dirección 70ºE e inclinando el talud hacia 340º.

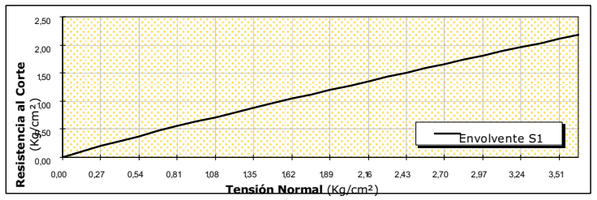
Sección transversal de máximo desarrollo: A la altura del PK aproximado 0+495, el desmonte alcanzará su máximo desarrollo vertical y, en dicha sección, será necesario tallar un talud derecho de entre 7,20 y 12 m. de altura, según sea la inclinación que, de este estudio, se derive para el talud, entre 1:3 y 1:1, respectivamente.

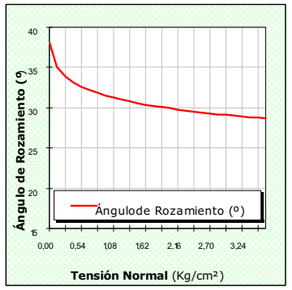
Terreno a desmontar: Los materiales que se verán afectados por este desmonte son los descritos en la estación Geomecánica EG-4, es decir, pizarras arenosas grises interestratificadas con areniscas ferruginosas de tonos rojizos y algunos bancos de cuarcitas blancuzcas de potencia variable, hasta de cerca de 1 m. El macizo así conformado está afectado por tres familias principales de discontinuidades, cuyas envolventes de resistencia al corte son las siguientes:

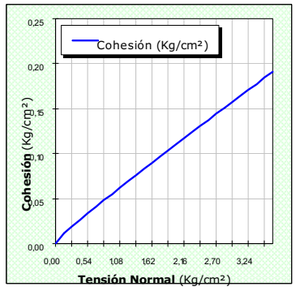
ENVOLVENTE DE RESISTENCIA AL CORTE PARA LA ESQUISTOSIDAD PRONCIPAL, S1. Criterio de BARTON

Fórmula general: $\tau = \sigma \cdot tg [JRC \cdot \log(JCS / \sigma) + \phi_r]$

	JRC	JCS (Kg/cm²)	ϕ_b	r / R	ϕ_r
S1	5	140	27	0,8	23





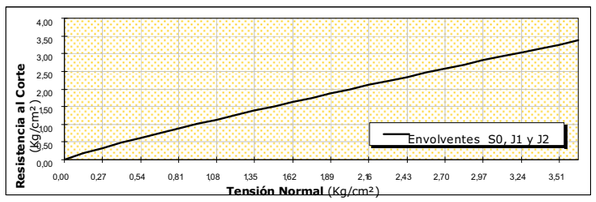


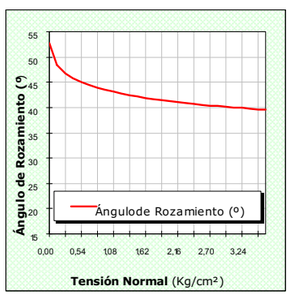
H	σ	τ	$d\tau/d\sigma$	ϕ	c
0,000	0,0000	0,0000	0,7835	38,0972	0,0000
0,500	0,1350	0,1058	0,7004	35,0244	0,0112
1,000	0,2700	0,2003	0,6713	33,8888	0,0191
1,500	0,4050	0,2909	0,6528	33,1519	0,0266
2,000	0,5400	0,3791	0,6392	32,6040	0,0339
2,500	0,6750	0,4654	0,6285	32,1675	0,0411
3,000	0,8100	0,5502	0,6197	31,8045	0,0482
3,500	0,9450	0,6339	0,6123	31,4937	0,0553
4,000	1,0800	0,7165	0,6058	31,2220	0,0623
4,500	1,2150	0,7983	0,6000	30,9806	0,0693
5,000	1,3500	0,8793	0,5949	30,7635	0,0762
5,500	1,4850	0,9596	0,5902	30,5661	0,0831
6,000	1,6200	1,0393	0,5860	30,3853	0,0900
6,500	1,7550	1,1184	0,5821	30,2183	0,0969
7,000	1,8900	1,1970	0,5785	30,0633	0,1037
7,500	2,0250	1,2751	0,5751	29,9187	0,1105
8,000	2,1600	1,3527	0,5720	29,7831	0,1173
8,500	2,2950	1,4299	0,5690	29,6555	0,1241
9,000	2,4300	1,5068	0,5662	29,5350	0,1308
9,500	2,5650	1,5832	0,5636	29,4208	0,1376
10,000	2,7000	1,6593	0,5611	29,3124	0,1443
10,500	2,8350	1,7350	0,5588	29,2091	0,1510
11,000	2,9700	1,8105	0,5565	29,1105	0,1577
11,500	3,1050	1,8856	0,5543	29,0162	0,1644
12,000	3,2400	1,9604	0,5523	28,9259	0,1710
12,500	3,3750	2,0350	0,5503	28,8391	0,1777
13,000	3,5100	2,1093	0,5484	28,7557	0,1843
13,500	3,6450	2,1833	0,5466	28,6754	0,1910

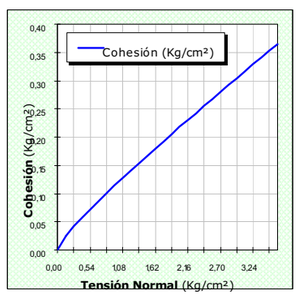
ENVOLVENTE DE RESISTENCIA AL CORTE PARA LA ESTRATIFICACIÓN, S0, Y LAS DIACLSAS J1 Y J2. Criterio de BARTON

Fórmula general: $\tau = \sigma \cdot tg [JRC \cdot \log(JCS / \sigma) + \phi_r]$

	JRC	JCS (Kg/cm²)	ϕ_b	r / R	ϕ_r
S0, J1 y J2	7	470	32	0,8	28

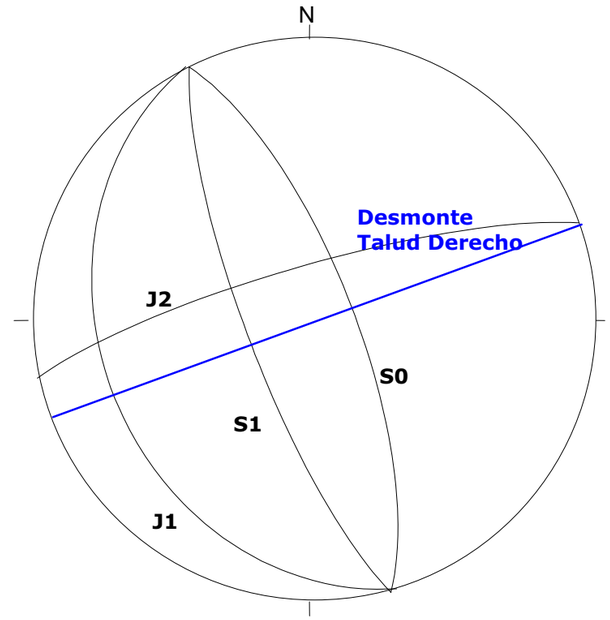






H	σ	τ	$d\tau/d\sigma$	ϕ	c
0,000	0,0000	0,0000	1,3170	52,8176	0,0000
0,500	0,1350	0,1778	1,1251	48,3932	0,0259
1,000	0,2700	0,3297	1,0644	46,8099	0,0423
1,500	0,4050	0,4734	1,0269	45,7831	0,0575
2,000	0,5400	0,6120	0,9999	45,0197	0,0721
2,500	0,6750	0,7470	0,9789	44,4114	0,0862
3,000	0,8100	0,8791	0,9618	43,9054	0,1001
3,500	0,9450	1,0090	0,9473	43,4723	0,1138
4,000	1,0800	1,1369	0,9349	43,0936	0,1272
4,500	1,2150	1,2631	0,9239	42,7571	0,1405
5,000	1,3500	1,3878	0,9142	42,4544	0,1537
5,500	1,4850	1,5112	0,9054	42,1793	0,1667
6,000	1,6200	1,6334	0,8974	41,9271	0,1796
6,500	1,7550	1,7546	0,8901	41,6944	0,1924
7,000	1,8900	1,8748	0,8834	41,4783	0,2051
7,500	2,0250	1,9940	0,8772	41,2766	0,2178
8,000	2,1600	2,1124	0,8713	41,0876	0,2304
8,500	2,2950	2,2301	0,8659	40,9096	0,2429
9,000	2,4300	2,3470	0,8608	40,7416	0,2553
9,500	2,5650	2,4632	0,8559	40,5824	0,2677
10,000	2,7000	2,5787	0,8514	40,4311	0,2800
10,500	2,8350	2,6937	0,8471	40,2871	0,2922
11,000	2,9700	2,8080	0,8430	40,1496	0,3044
11,500	3,1050	2,9218	0,8390	40,0181	0,3166
12,000	3,2400	3,0351	0,8353	39,8921	0,3287
12,500	3,3750	3,1478	0,8317	39,7711	0,3408
13,000	3,5100	3,2601	0,8283	39,6548	0,3528
13,500	3,6450	3,3719	0,8250	39,5427	0,3648

Análisis de estabilidad: La relación entre el set de discontinuidades de la zona y el desmonte que se proyecta se refleja en la proyección estereográfica que se acaba de facilitar. De su detallado análisis se desprende que, a nivel teórico y en relación con la dinámica de bloques, la única amenaza existente en el plano del talud es la del potencial desplazamiento plano de cuerpos a lo largo de la familia de discontinuidades J2, y que para evitar dicho fenómeno bastará con tumbar el indicado plano de desmonte algo más que el buzamiento menor de los controlados en la repetida familia de discontinuidades, es decir, menos de 69º.



Proyección Ciclográfica

<u>Talud recomendado</u>: En resumen, se recomienda que el talud de este subtramo del desmonte D2, sea tallado con una relación **H:V** máxima de **2:5**.

Adoptando dicha medida, la altura máxima del talud será del orden de 7,71 m.

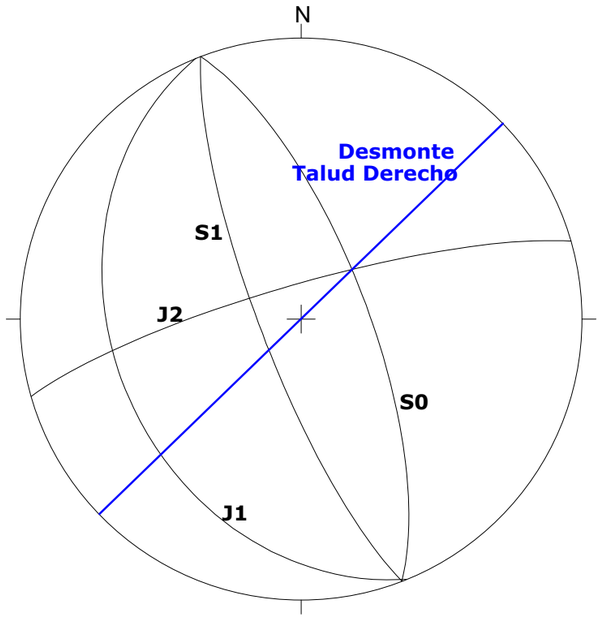
<u>Desmonte D3. Tramo P.K. 0+860 – P.K. 1+015</u>

Rasgo morfológico que afecta: En este subtramo de desmonte, la ampliación de la explanada de la LU- 710 obligará a desmontar la base de una ladera de un 52% de

pendiente media, siguiendo la dirección aproximada de 46ºE e inclinando el talud hacia 316º.

Sección transversal de máximo desarrollo: A la altura del PK aproximado 0+995, el desmonte alcanzará su máximo desarrollo vertical y, en dicha sección, será necesario tallar un talud derecho de entre 6,53 y 10 m. de altura, según sea la inclinación que, de este estudio, se derive para el talud, entre 1:3 y 1:1, respectivamente.

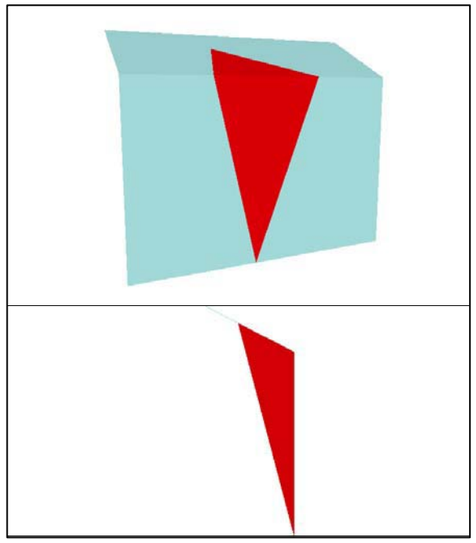
Terreno a desmontar: Al igual que en el caso anterior, los materiales que se verán afectados por este desmonte son los descritos en la estación Geomecánica EG-4, es decir, pizarras arenosas grises interestratificadas con areniscas ferruginosas de tonos rojizos y algunos bancos de cuarcitas blancuzcas de potencia variable, hasta de cerca de 1 m. El macizo así conformado está afectado por tres familias principales de discontinuidades, cuyas envolventes de resistencia al corte ya se han establecido.

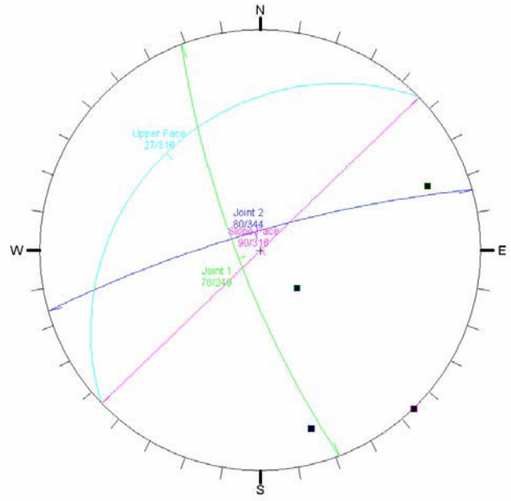


Proyección Ciclográfica.

Análisis de estabilidad: En este caso, la relación entre el set de discontinuidades de la zona y el plano del desmonte que se tallará, pone en evidencia, por lo que a dinámica de bloques se refiere, la potencial "salida" al talud de cuñas directas S1-J2 y J1-J2, cuyos respectivos factores de seguridad frente al desprendimiento se estudian a continuación.

Cuñas directas S1-J2

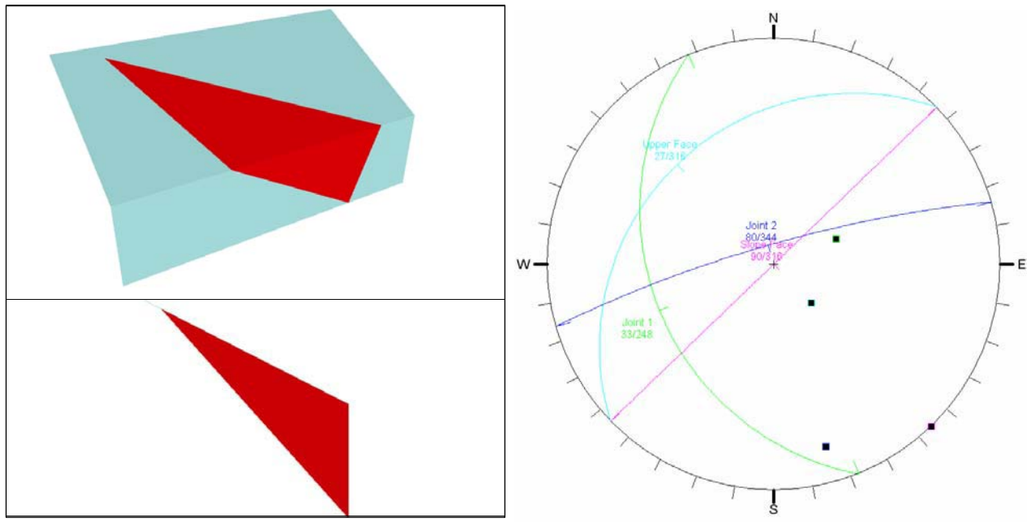




Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 1.3429
Altura de la cuña, en el talud [m]: 8.00
Profundidad en la coronación [m]: 2.43
Volumen de la cuña [m^3]: 15.725
Peso de la cuña [toneladas]: 40.884
Superficie en J2 [m^2]: 21.03
Superficie en S1 [m^2]: 10.80
Superficie en la cara del talud [m^2]: 19.41
Superficie en la coronación [m^2]: 6.62

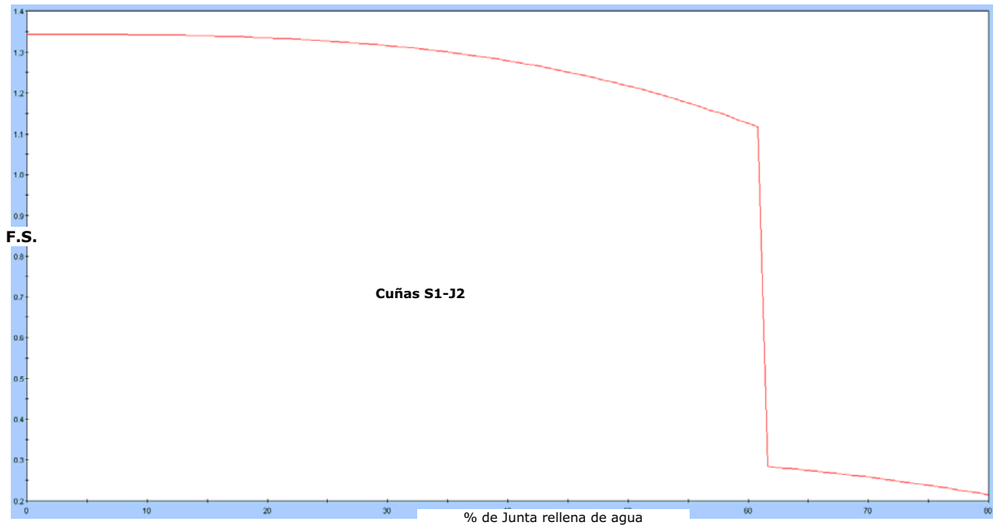
Cuñas directas J1-J2

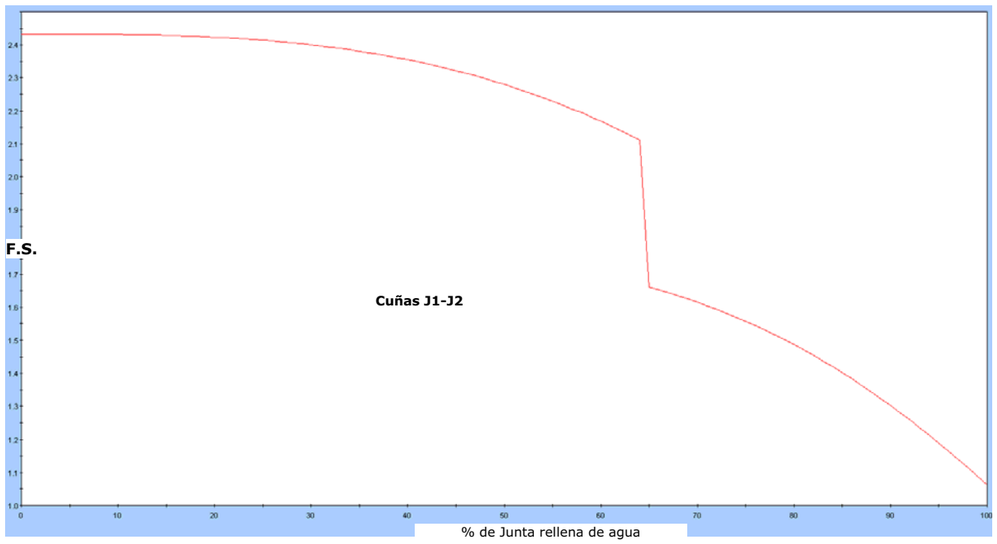


Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 2.4334
Altura de la cuña, en el talud [m]: 8.00
Profundidad en la coronación [m]: 13.06
Volumen de la cuña [m^3]: 283.736
Peso de la cuña [toneladas]: 737.714
Superficie en J2 [m^2]: 113.01
Superficie en J1 [m^2]: 103.47
Superficie en la cara del talud [m^2]: 65.16
Superficie en la coronación [m^2]: 119,42

Los análisis se han realizado teniendo en cuenta unas condiciones de presión intersticial mínimas, prácticamente inexistentes, tal y como se puede observar generalizadamente en el terreno y corresponde a juntas bastante cerradas. No obstante, debe contemplarse la eventualidad de que, en algún entorno, se produzca alguna circulación de agua –de hecho así se ha observado- por las juntas y, en dicho caso, los factores de Seguridad se rebajan, como suele ser frecuente, notablemente. Las curvas de análisis de la sensibilidad del FS respecto al indicado parámetro –el porcentaje de agua en las juntas- son las siguientes.



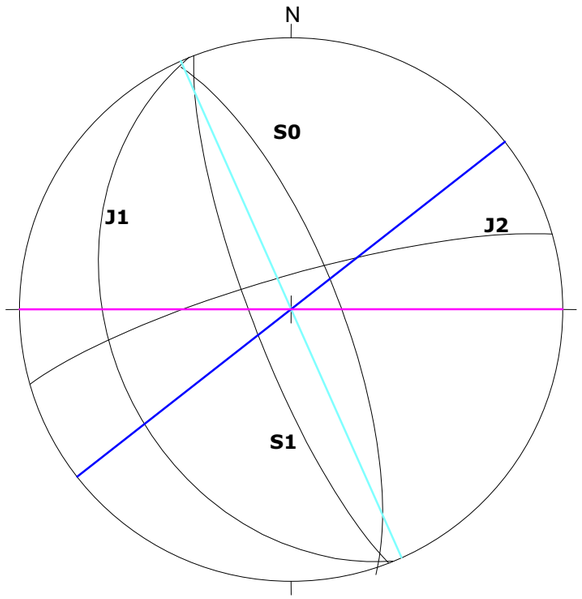


Como se puede comprobar, las cuñas S1-J2, que ya poseen un Factor de Seguridad bajo -poco deseable para un vial en servicio- son muy sensibles a que el agua circule por sus juntas y, a partir de que estas sean ocupadas en un 60% de su superficie por dicho elemento, prácticamente flotan y se desprenderán con seguridad. Las cuñas J1-J2 sufren un proceso muy parecido pero, en ellas, la rebaja brusca del Factor de Seguridad se produce a partir del 65% de la superficie llena de agua y, aún así, entre valores de FS de 2,2 y 1,7, sin bajar en ningún caso de 1.

Por tanto, las indicadas cuñas J1-J2 pueden considerarse estables, pero no así las S1-J2, que deberán ser evitadas y, para ello, bastará con tumbar el talud por debajo de la relación H:V de 2:5.

Talud recomendado: En resumen y al igual que en el caso anterior, se recomienda que el talud de este subtramo del desmonte D3, sea tallado con una relación **H:V** de **2:5** como máximo.

Adoptando dicha medida, la altura mayor que alcanzará el plano de desmonte será del orden de 6,88 m.



Proyección Ciclográfica.

Desmonte del subtramo 1+300-1+640.

Desmonte del subtramo 1+640-1+780.

Desmonte del subtramo 1+780-1+858.

Desmonte D6. Tramo P.K. 1+300 – P.K. 1+858

Rasgo morfológico que afecta: En este subtramo del desmonte D6, la ampliación de la explanada de la LU-710 obligará a desmontar la base de una ladera de un 50% de pendiente media, inclinando el talud, por tratarse de una pronunciada curva, hacia 246º primero (de 1+300 a 1+640), hacia 322º después (de 1+640 a 1+780), y hacia 360º por último (de 1+780 a 1+858).

Sección transversal de máximo desarrollo: A la altura del PK aproximado 1+740, el desmonte alcanzará su máximo desarrollo vertical y, en dicha sección, será necesario tallar un talud derecho de entre 12,67 y 19 m. de altura, según sea la inclinación que, de este estudio, se derive para el talud, entre 1:3 y 1:1, respectivamente.

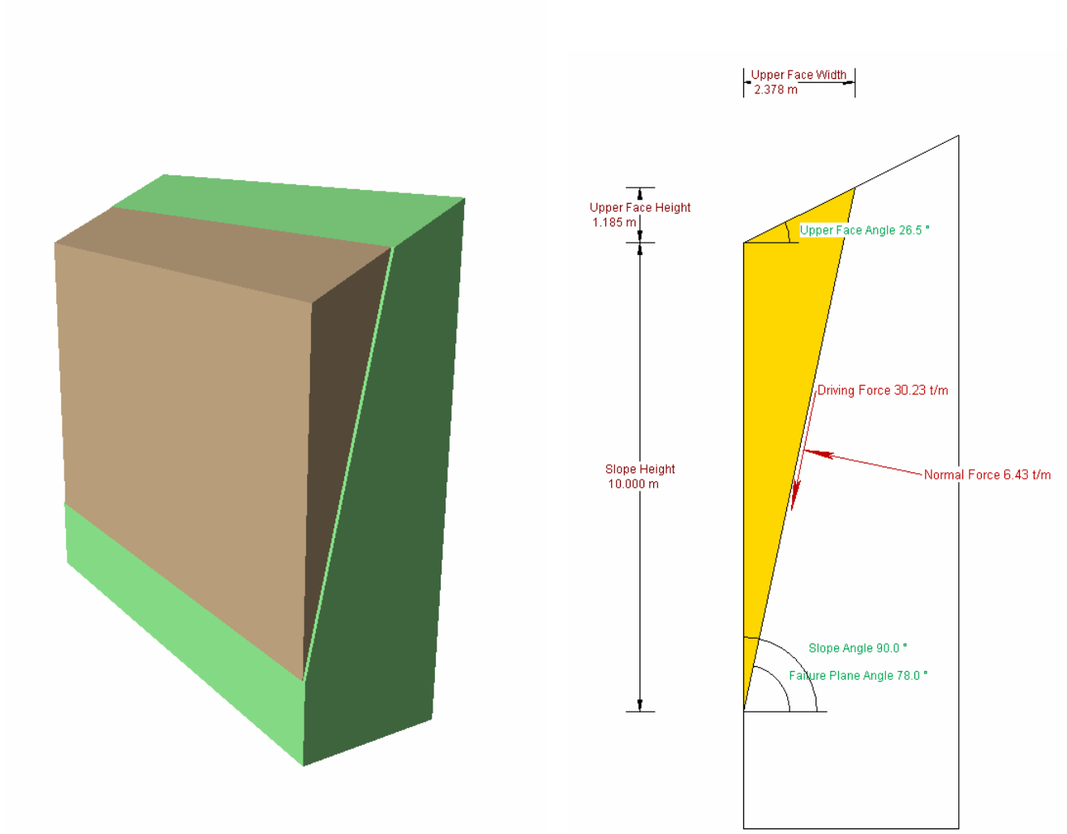
Terreno a desmontar: Al igual que en los casos precedente, los materiales que se verán afectados por este desmonte son los descritos en la estación Geomecánica EG-4, es decir, pizarras arenosas grises interestratificadas con areniscas ferruginosas de tonos rojizos y algunos bancos de cuarcitas blancuzcas de potencia variable, hasta de cerca de 1 m. El macizo así conformado está afectado por tres familias principales de discontinuidades, cuyas envolventes de resistencia al corte ya se han establecido. En el subtramo 1+300-1+540, un discreto acúmulo coluvial, de unos 2 m. de espesor máximo, se superpone al macizo rocoso.

Análisis de estabilidad: En este caso concreto, la relación entre el set de discontinuidades de la zona y los tres planos del desmonte que se tallarán, pone en evidencia, por lo que a dinámica de bloques se refiere, el desarrollo de los siguientes fenómenos potenciales:

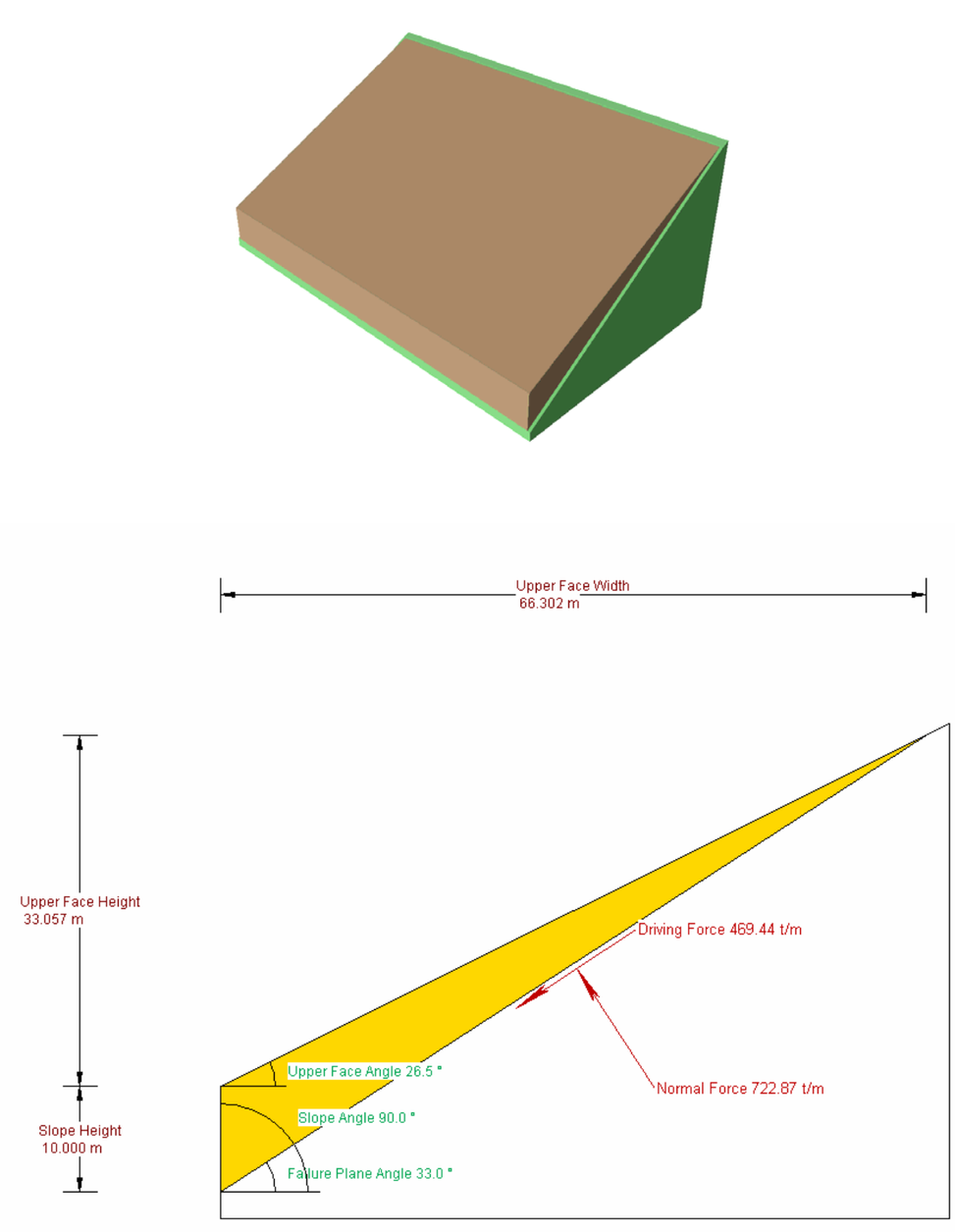
- En el subtramo 1+300-1+640: desplazamientos planos por S1 y por J1, así como potenciales vuelcos a favor del binomio de juntas J1-S0.
- En el subtramo 1+640-1+780: salida a la "cara" del talud de cuñas directas S1-J2 y J1-J2, caso ya estudiado para el subtramo de D3 0+860-1+015.
- En el subtramo 1+780-1+858:salida a la "cara" del talud de cuñas directas S0-J2.

Los Factores de Seguridad de todos estos potenciales procesos gravitatorios se estudian a continuación.

Desplazamientos Planos por S1



Desplazamientos Planos por J1



Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 0.4137
Altura del talud [m]: 10.00
Volumen del cuerpo a desplazarse: 11.8866 m^3/m de talud
Peso del cuerpo a desplazarse: 30.9079 t/m de talud
Ángulo del talud: 90º
Ángulo del plano de desplazamiento (S1): 78º
Ángulo del plano de coronación: 26,5º
Fuerza resistente: 12.5064 t/m
Fuerza de desplazamiento: 30.2325 t/m

Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 1.6704
Altura del talud [m]: 10.00
Volumen del cuerpo a desplazarse: 331.508 m^3/m de talud
Peso del cuerpo a desplazarse: 861.92 t/m de talud
Ángulo del talud: 90º
Ángulo del plano de desplazamiento (S1): 33º
Ángulo del plano de coronación: 26,5º
Fuerza resistente: 784.131 t/m
Fuerza de desplazamiento: 469.436 t/m

En este caso –como en todos los analizados- la influencia del agua en la junta es también importante, pero no en la medida de otros, ya que, para que se pueda provocar el desplazamiento se precisa de una ocupación por dicho elemento de, al menos, el 63% de la superficie de desplazamiento, circunstancia bastante difícil de que se produzca habida cuenta del gran desarrollo de la misma (74 m^2 por metro lineal de desmonte).

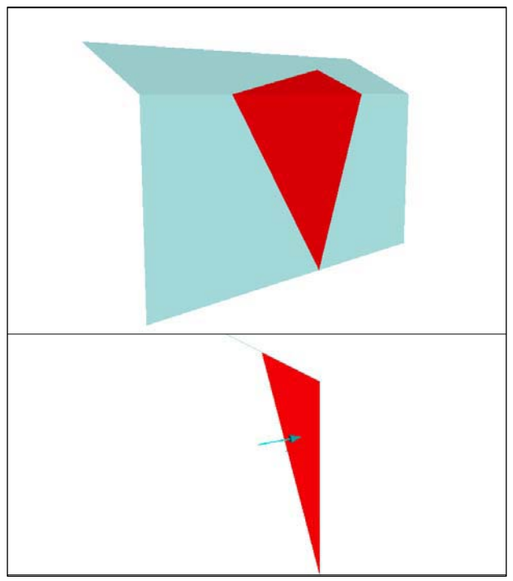
Vuelcos por el binomio de juntas J1-S0

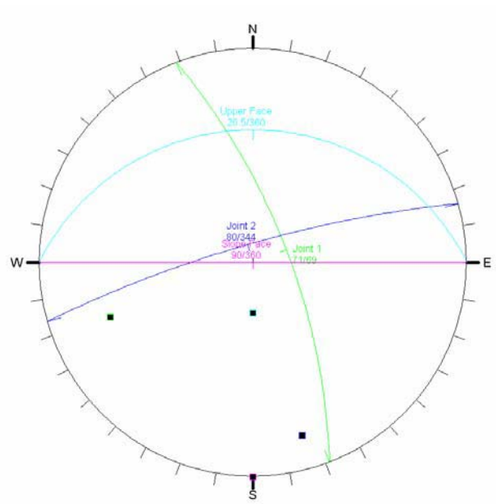
La disposición estructural del macizo provoca que, en el subtramo de desmonte 1+300-1+640, a favor del binomio de discontinuidades J1-S0, se puedan volcar los cuerpos delimitados por la estratificación. No obstante, habida cuenta de que los espaciados de las dos familias (J1 y S0) son muy similares, la esbeltez de los indicados cuerpos no parece la adecuada para que se produzca tal fenómeno sino más bien, el del desplazamiento de los mismos a lo largo de J1, proceso que se acaba de analizar y que, por su Factor de Seguridad, se considera poco probable.

No obstante, no se descarta la puntual posibilidad de que el fenómeno pueda desarrollarse en ámbito muy superficial, y no a favor de la estratificación sino más bien para los cuerpos delimitados por la esquistosidad principal (S1) notablemente más esbeltos.

En cualquier caso, se trataría del derrame, a lo largo de J1, de unos sólidos pizarrosos, en forma de lajas volcadas, muy probablemente fragmentadas y de muy reducido volumen, por lo que, como defensa frente a su potencial afección al vial bastaría con la disposición de una malla-guía de triple torsión.

Cuñas directas S0-J2 (subtramo 1+780-1+858)

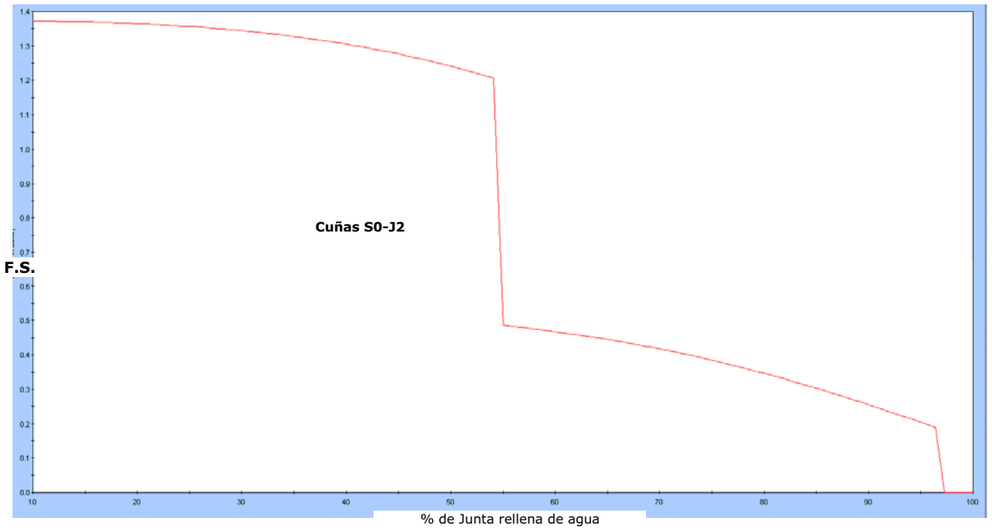




Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 1.3726
Altura de la cuña, en el talud [m]: 8.00
Profundidad en la coronación [m]: 2.40
Volumen de la cuña [m^3]: 25.767
Peso de la cuña [toneladas]: 66.995
Superficie en J2 [m^2]: 35.30
Superficie en S0 [m^2]: 10.85
Superficie en la cara del talud [m^2]: 32.27
Superficie en la coronación [m^2]: 10,80

El análisis se ha realizado teniendo en cuenta unas condiciones de presión intersticial mínimas, prácticamente inexistentes, tal y como se puede observar en buena parte de los afloramientos y corresponde a juntas bastante cerradas. No obstante, es inevitable tener en cuenta la eventualidad de que, a lo largo de alguna junta, se pueda producir circulación de agua y, en dicho caso, el Factor de Seguridad se rebaja notablemente. La curva que analiza la sensibilidad del FS frente a dicha circunstancia es la siguiente.



Como se puede comprobar, estas cuñas S0-J2, que ya poseen un Factor de Seguridad poco adecuado para un vial en servicio, son muy sensibles a que el agua circule por sus juntas y, a partir de que estas sean ocupadas en un 53% de su superficie por dicho elemento, se desprenderán con seguridad (FS menor de 0,5).

Por tanto, debe evitarse que dichos sólidos salgan a la "cara" del plano de desmonte, circunstancia que puede ser evitada tumbando el talud por debajo de la relación H:V de 2:5.

Talud recomendado: En resumen y al igual que en el caso anterior, se recomienda que este tramo del desmonte D6, sea tallado con una relación **H:V** de **2:5** como máximo. Adoptando dicha medida, la altura mayor que alcanzará el plano de desmonte será del orden de 13,3 m.

A tener en cuenta que los 2 m. superiores del subtramo 1+300-1+540, deberán ser tumbados a la relación que se derive del estudio de movimientos en masa.

Desmontes D7, D8 y D9. Del P.K. 1+920 – P.K. 2+327

Rasgo morfológico que afecta: En este tramo del vial, que incluye los desmontes D7, D8 y D9, la ampliación de la explanada de la LU-710 obligará a desmontar la base de una ladera de entre un 60% y un 70% de pendiente media, inclinando el talud, por tratarse de una curva, hacia 14º primero (desmontes D7 y D8), y hacia 333º después (desmonte D9).

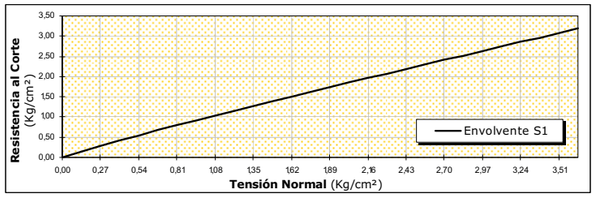
Sección transversal de máximo desarrollo: A la altura del PK aproximado 2+225, dentro del entorno del desmonte D9, se alcanzará el máximo desarrollo vertical, siendo preciso tallar un talud derecho de entre 9,35 m. y 16,50 m. de altura, según sea la inclinación que, de este estudio, se derive para el talud, entre 1:3 y 1:1, respectivamente.

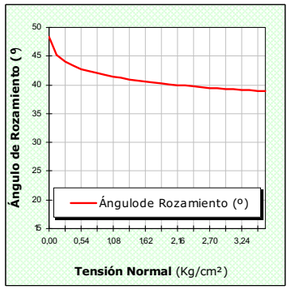
Terreno a desmontar: Los materiales que se verán afectados por este desmonte son los descritos en la estación Geomecánica EG-3, es decir, unas pizarras arenosas, con glandulillas feldespáticas y textura ligeramente gneísica, que interestratifican algunos niveles de cuarcitas muy cristalinas dispuestos en bancos de potencia variable, hasta de cerca de 1 m. El macizo así conformado está afectado por tres familias principales de discontinuidades, cuyas envolventes de resistencia al corte se ofrecen a continuación:

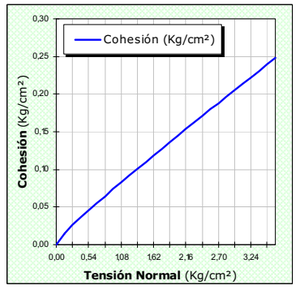
ENVOLVENTE DE RESISTENCIA AL CORTE PARA LA ESQUISTOSIDAD PRONCIPAL, S1. Criterio de BARTON

Fórmula general: $\tau = \sigma \cdot tg\,[\,JRC \cdot \log(\,JCS / \sigma) + \phi_r\,]$

	JRC	JCS (Kg/cm²)	ϕ_b	r / R	ϕ_r
S1	5	155	37	0,8	33





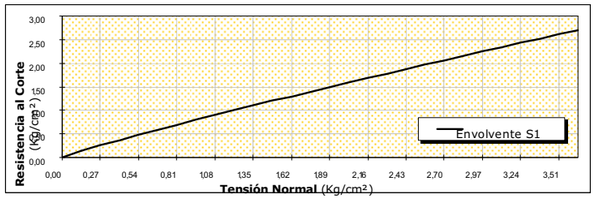


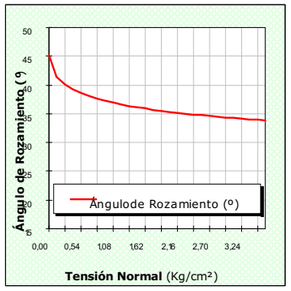
H	σ	τ	$d\tau/d\sigma$	ϕ	c
0,000	0,0000	0,0000	1,1223	48,3231	0,0000
0,500	0,1350	0,1515	1,0070	45,2221	0,0156
1,000	0,2700	0,2875	0,9679	44,0870	0,0261
1,500	0,4050	0,4181	0,9433	43,3506	0,0361
2,000	0,5400	0,5455	0,9254	42,8032	0,0457
2,500	0,6750	0,6704	0,9114	42,3670	0,0552
3,000	0,8100	0,7934	0,8999	42,0043	0,0645
3,500	0,9450	0,9149	0,8901	41,6937	0,0738
4,000	1,0800	1,0351	0,8817	41,4222	0,0829
4,500	1,2150	1,1541	0,8742	41,1810	0,0919
5,000	1,3500	1,2721	0,8676	40,9640	0,1009
5,500	1,4850	1,3892	0,8615	40,7668	0,1099
6,000	1,6200	1,5055	0,8561	40,5861	0,1187
6,500	1,7550	1,6211	0,8510	40,4193	0,1276
7,000	1,8900	1,7360	0,8464	40,2644	0,1363
7,500	2,0250	1,8503	0,8421	40,1199	0,1451
8,000	2,1600	1,9639	0,8380	39,9844	0,1538
8,500	2,2950	2,0771	0,8343	39,8569	0,1625
9,000	2,4300	2,1897	0,8307	39,7365	0,1711
9,500	2,5650	2,3018	0,8273	39,6224	0,1797
10,000	2,7000	2,4135	0,8242	39,5140	0,1883
10,500	2,8350	2,5248	0,8211	39,4108	0,1969
11,000	2,9700	2,6357	0,8183	39,3123	0,2054
11,500	3,1050	2,7461	0,8155	39,2180	0,2139
12,000	3,2400	2,8562	0,8129	39,1277	0,2224
12,500	3,3750	2,9660	0,8104	39,0411	0,2309
13,000	3,5100	3,0754	0,8080	38,9577	0,2393
13,500	3,6450	3,1844	0,8057	38,8774	0,2477

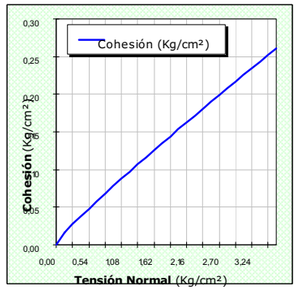
ENVOLVENTE DE RESISTENCIA AL CORTE PARA LA ESTRATIFICACIÓN, S0, Y LAS JUNTAS J1 Y J2. Criterio de BARTON.

Fórmula general: $\tau = \sigma \cdot tg [JRC \cdot \log(JCS / \sigma) + \phi_r]$

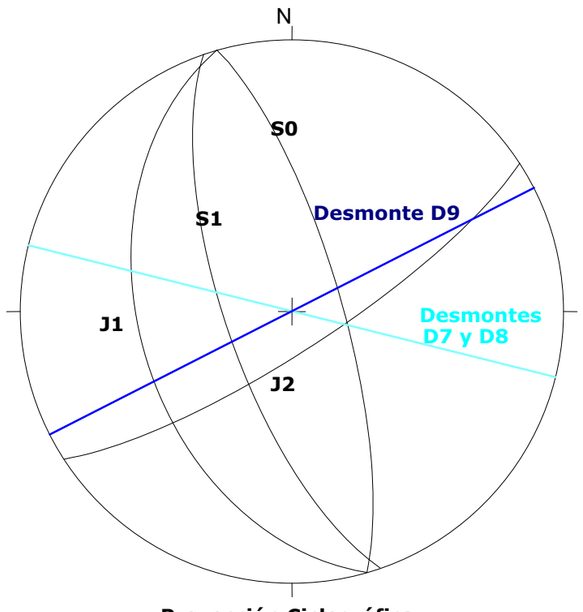
	JRC	JCS (Kg/cm²)	ϕ_b	r / R	ϕ_r
S0, J1 y J2	6	310	29	0,8	25







H	σ	τ	$d\tau/d\sigma$	ϕ	c
0,000	0,0000	0,0000	1,0058	45,1877	0,0000
0,500	0,1350	0,1358	0,8828	41,4593	0,0166
1,000	0,2700	0,2550	0,8414	40,0983	0,0278
1,500	0,4050	0,3685	0,8155	39,2154	0,0383
2,000	0,5400	0,4786	0,7966	38,5591	0,0485
2,500	0,6750	0,5862	0,7818	38,0361	0,0585
3,000	0,8100	0,6917	0,7696	37,6012	0,0683
3,500	0,9450	0,7956	0,7593	37,2288	0,0781
4,000	1,0800	0,8981	0,7504	36,9033	0,0877
4,500	1,2150	0,9994	0,7425	36,6141	0,0972
5,000	1,3500	1,0997	0,7355	36,3539	0,1067
5,500	1,4850	1,1990	0,7292	36,1174	0,1161
6,000	1,6200	1,2974	0,7234	35,9007	0,1255
6,500	1,7550	1,3951	0,7181	35,7007	0,1348
7,000	1,8900	1,4920	0,7132	35,5150	0,1440
7,500	2,0250	1,5883	0,7087	35,3417	0,1532
8,000	2,1600	1,6840	0,7044	35,1792	0,1624
8,500	2,2950	1,7791	0,7004	35,0263	0,1716
9,000	2,4300	1,8736	0,6967	34,8819	0,1807
9,500	2,5650	1,9677	0,6931	34,7451	0,1898
10,000	2,7000	2,0612	0,6898	34,6152	0,1988
10,500	2,8350	2,1544	0,6866	34,4914	0,2078
11,000	2,9700	2,2471	0,6836	34,3733	0,2168
11,500	3,1050	2,3393	0,6807	34,2603	0,2258
12,000	3,2400	2,4312	0,6779	34,1520	0,2347
12,500	3,3750	2,5228	0,6753	34,0481	0,2436
13,000	3,5100	2,6139	0,6728	33,9481	0,2525
13,500	3,6450	2,7047	0,6703	33,8519	0,2614



Proyección Ciclográfica.

Análisis de estabilidad: Tal y como se puede comprobar, en este caso, la relación entre el set de discontinuidades más frecuentes de la zona y los planos de desmonte que se tallarán, pone en evidencia, por lo que a dinámica de bloques se refiere, la ausencia de "cuñas" o desplazamientos planos que, de forma sistemática, puedan amenazar en dichos taludes.

Talud recomendado: En consecuencia de lo hasta aquí apuntado y en relación con los tramos de desmonte D7. D8 y D9, se recomienda que sus taludes sean tallados con relaciones **H:V** de **1:3** como máximo, previendo la puntal aparición de alguna discontinuidad conjugada (buzante en sentido contrario, es decir, hacia 327º) con la J2. Adoptando dicha medida, la altura mayor que alcanzará el plano de desmonte será, tal y como ya se ha indicado, del orden de 9,35 m.

Desmontes D12, subtramo P.K. 3+050 – P.K. 3+130, y D13, subtramos P.K. 3+330 – P.K. 3+380 y P.K. 3+535 – P.K.3+900.

Rasgo morfológico que afecta: En estos tramos del vial, que incluyen parte de los desmontes D12 y D13, la ampliación de la explanada de la LU-710 obligará a desmontar la base de una ladera de entre un 42% y un 63% de pendiente media, inclinando el talud, por tratarse de un trazado sinuoso, hacia 328º primero (desmonte D12), hacia 237º después (subtramo 3+330-3+380 del desmonte D13), y hacia 350º al final (subtramo 3+535-3+900 del desmonte D13).

Sección transversal de máximo desarrollo: A la altura del PK aproximado 3+805, dentro del entorno del desmonte D13, se alcanzará el máximo desarrollo vertical, siendo preciso tallar un talud derecho de entre 13,3 m. y 20 m. de altura, según sea la inclinación que, de este estudio, se derive para el talud, entre 1:3 y 1:1, respectivamente.

Terreno a desmontar: Los materiales que se verán afectados por este desmonte son los descritos en la estación Geomecánica EG-2.

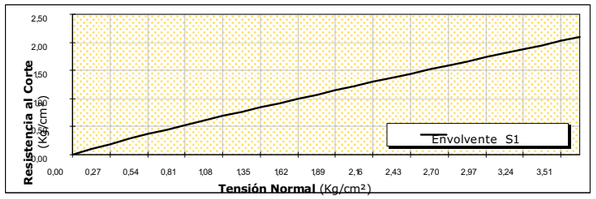
Se trata, por tanto, de unas pizarras verdes, ligeramente arenosas, muy tectonizadas y afectadas por tres familias principales de discontinuidades, que interestratifican algunos crestones de cuarcitas -muy recristalizadas y de tonalidad grisácea en corte fresco- que yacen en estratos de 10 a 80 cm. de potencia.

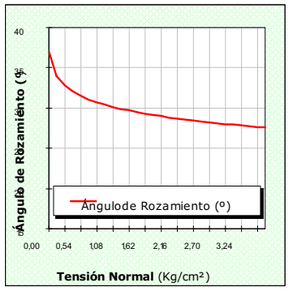
Tal y como se acaba de comentar, el macizo rocoso así conformado está afectado por tres familias principales de discontinuidades (y alguna que otra ocasional), cuyas envolventes de resistencia al corte se facilitan a continuación:

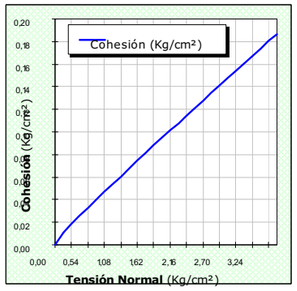
ENVOLVENTE DE RESISTENCIA AL CORTE PARA LA ESQUISTOSIDAD PRINCIPAL, S1. Criterio de BARTON.

Fórmula general: $\tau = \sigma \cdot tg [JRC \cdot log(JCS / \sigma) + \phi_r]$

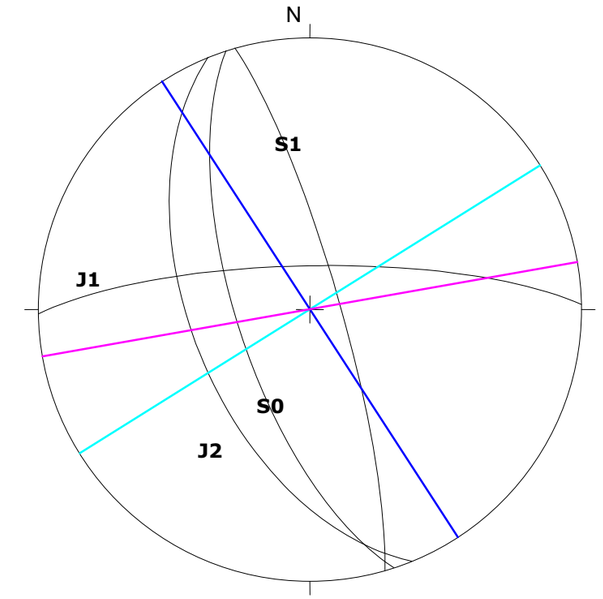
	JRC	JCS (Kg/cm²)	ϕ_b	r / R	ϕ_r
S1	5	85	27	0,8	23







H	σ	τ	d_{σ/d_b}	ϕ	c
0,000	0,0000	0,0000	0,7534	37,0131	0,0000
0,500	0,1350	0,1017	0,6726	33,9428	0,0109
1,000	0,2700	0,1925	0,6442	32,8072	0,0186
1,500	0,4050	0,2795	0,6262	32,0702	0,0259
2,000	0,5400	0,3640	0,6130	31,5224	0,0330
2,500	0,6750	0,4468	0,6025	31,0858	0,0401
3,000	0,8100	0,5281	0,5939	30,7228	0,0470
3,500	0,9450	0,6083	0,5866	30,4120	0,0539
4,000	1,0800	0,6875	0,5803	30,1403	0,0608
4,500	1,2150	0,7658	0,5746	29,8989	0,0676
5,000	1,3500	0,8434	0,5696	29,6817	0,0744
5,500	1,4850	0,9203	0,5651	29,4843	0,0812
6,000	1,6200	0,9966	0,5609	29,3035	0,0879
6,500	1,7550	1,0723	0,5571	29,1365	0,0946
7,000	1,8900	1,1475	0,5536	28,9815	0,1013
7,500	2,0250	1,2222	0,5503	28,8369	0,1080
8,000	2,1600	1,2965	0,5472	28,7013	0,1146
8,500	2,2950	1,3704	0,5443	28,5737	0,1212
9,000	2,4300	1,4439	0,5416	28,4532	0,1279
9,500	2,5650	1,5170	0,5390	28,3390	0,1344
10,000	2,7000	1,5897	0,5366	28,2305	0,1410
10,500	2,8350	1,6622	0,5342	28,1273	0,1476
11,000	2,9700	1,7343	0,5320	28,0287	0,1542
11,500	3,1050	1,8061	0,5299	27,9344	0,1607
12,000	3,2400	1,8777	0,5279	27,8440	0,1673
12,500	3,3750	1,9489	0,5260	27,7573	0,1738
13,000	3,5100	2,0199	0,5241	27,6738	0,1803
13,500	3,6450	2,0907	0,5223	27,5935	0,1868



Proyección Ciclográfica.

Desmonte del subtramo 3+050-3+130. (D12)

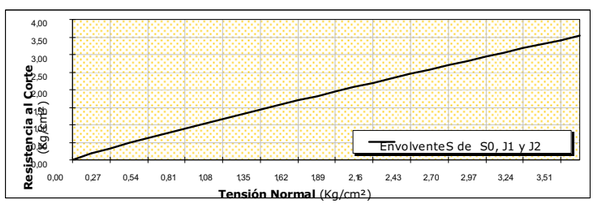
Desmonte del subtramo 3+330-3+380. (D13)

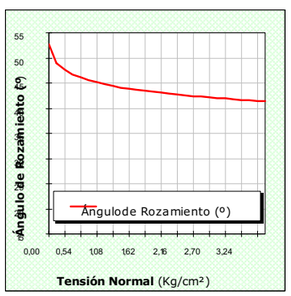
Desmonte del subtramo 3+535-3+900. (D13)

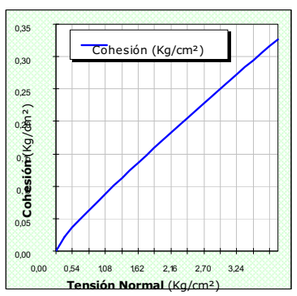
ENVOLVENTE DE RESISTENCIA AL CORTE PARA LA ESTRATIFICACIÓN, S0, Y LAS JUNTAS J1 Y J2. Criterio de BARTON.

Fórmula general: $\tau = \sigma \cdot tg [JRC \cdot log(JCS / \sigma) + \phi_r]$

	JRC	JCS (Kg/cm²)	ϕ_b	r / R	ϕ_r
S0, J1 Y J2	6	262	37	0,8	33







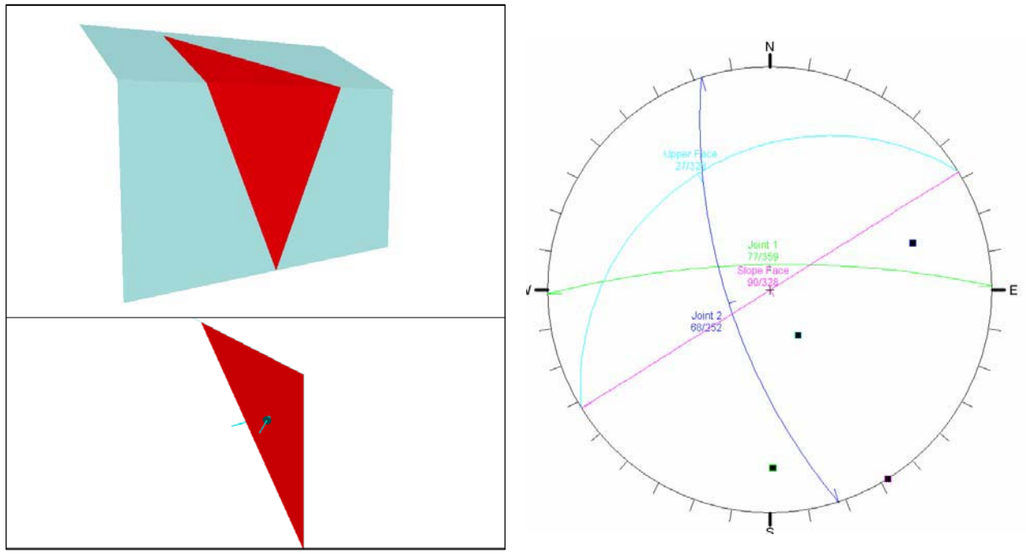
H	σ	τ	d_{σ/d_b}	ϕ	c
0,000	0,0000	0,0000	1,3139	52,7530	0,0000
0,500	0,1350	0,1774	1,1488	48,9869	0,0223
1,000	0,2700	0,3325	1,0953	47,6273	0,0368
1,500	0,4050	0,4803	1,0620	46,7454	0,0502
2,000	0,5400	0,6237	1,0379	46,0899	0,0632
2,500	0,6750	0,7638	1,0192	45,5675	0,0759
3,000	0,8100	0,9014	1,0039	45,1332	0,0883
3,500	0,9450	1,0369	0,9909	44,7613	0,1005
4,000	1,0800	1,1707	0,9797	44,4361	0,1126
4,500	1,2150	1,3030	0,9699	44,1473	0,1245
5,000	1,3500	1,4339	0,9611	43,8874	0,1364
5,500	1,4850	1,5637	0,9533	43,6512	0,1481
6,000	1,6200	1,6924	0,9461	43,4347	0,1597
6,500	1,7550	1,8201	0,9395	43,2349	0,1713
7,000	1,8900	1,9469	0,9334	43,0494	0,1828
7,500	2,0250	2,0729	0,9278	42,8762	0,1942
8,000	2,1600	2,1982	0,9225	42,7139	0,2055
8,500	2,2950	2,3227	0,9176	42,5612	0,2168
9,000	2,4300	2,4466	0,9130	42,4170	0,2280
9,500	2,5650	2,5698	0,9086	42,2803	0,2392
10,000	2,7000	2,6925	0,9045	42,1505	0,2504
10,500	2,8350	2,8146	0,9006	42,0268	0,2615
11,000	2,9700	2,9362	0,8969	41,9088	0,2725
11,500	3,1050	3,0573	0,8933	41,7960	0,2835
12,000	3,2400	3,1779	0,8899	41,6878	0,2945
12,500	3,3750	3,2980	0,8867	41,5839	0,3054
13,000	3,5100	3,4177	0,8836	41,4841	0,3163
13,500	3,6450	3,5370	0,8806	41,3879	0,3272

Análisis de estabilidad: En este caso concreto, la relación entre el set de discontinuidades de la zona y los tres planos del desmonte que se tallarán, pone en evidencia, por lo que a dinámica de bloques se refiere, el desarrollo de los siguientes fenómenos potenciales:

- En el subtramo 3+050-3+130: salida a la "cara" del talud de cuñas directas J1-S0 y J1-J2,.
- En el subtramo 3+330-3+380: potenciales desplazamientos planos a lo largo de las juntas S0 y J2.
- En el subtramo 3+535-3+900: potenciales desplazamientos planos a lo largo de la familia de diaclasas J1.

Los Factores de Seguridad de todos estos potenciales procesos gravitatorios se estudian a continuación.

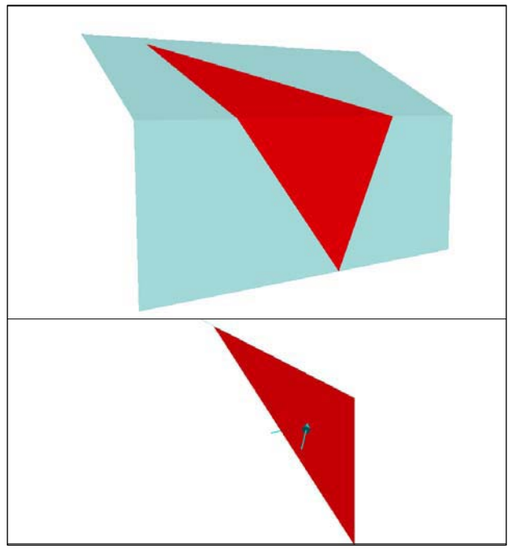
Cuñas directas J1-S0

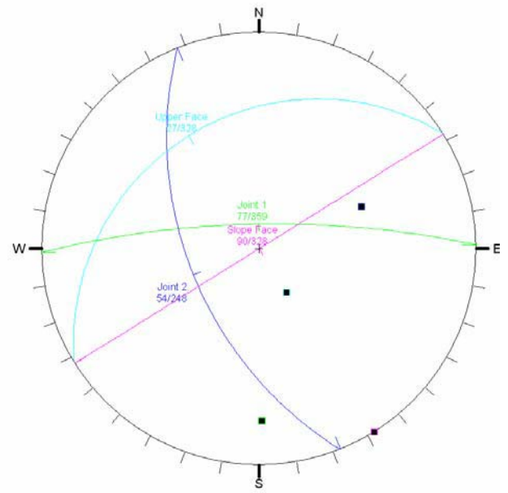


Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 1.4813
Altura de la cuña, en el talud [m]: 8.00
Profundidad en la coronación [m]: 4.70
Volumen de la cuña [m^3]: 43.309
Peso de la cuña [toneladas]: 112.605
Superficie en J1 [m^2]: 37.43
Superficie en S0 [m^2]: 20.88
Superficie en la cara del talud [m^2]: 27.67
Superficie en la coronación [m^2]: 18,23

Cuñas directas J1-J2

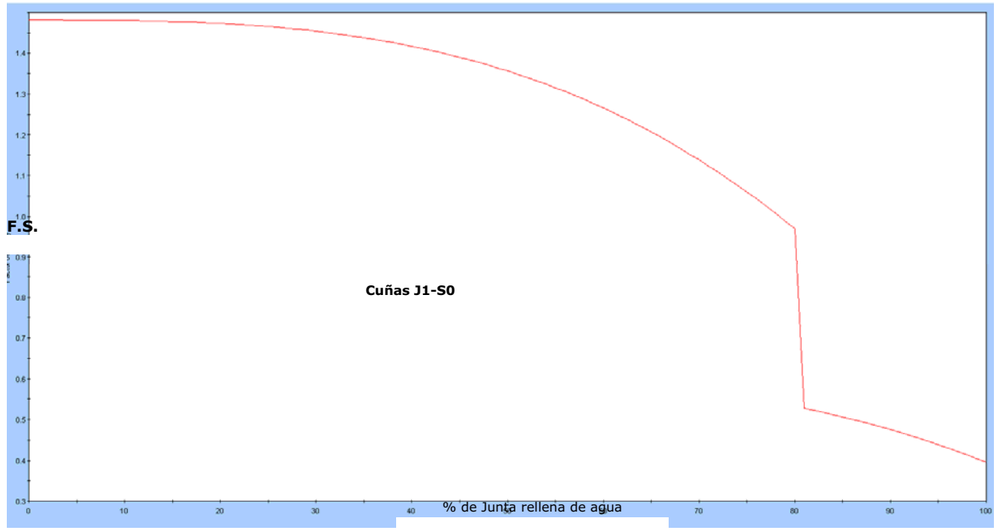


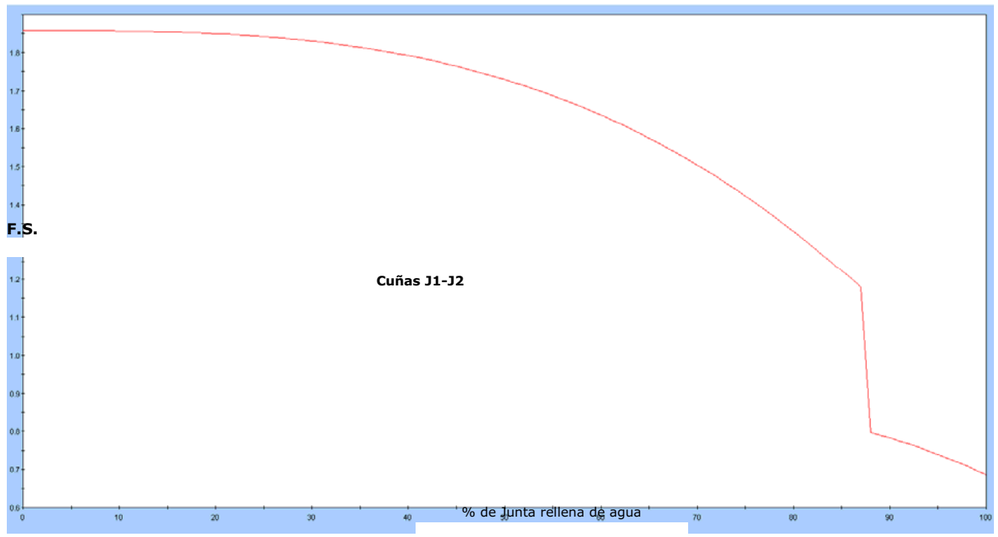


Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 1.8579
Altura de la cuña, en el talud [m]: 8.00
Profundidad en la coronación [m]: 7.67
Volumen de la cuña [m^3]: 97.088
Peso de la cuña [toneladas]: 252.429
Superficie en J1 [m^2]: 61.17
Superficie en J2 [m^2]: 38.53
Superficie en la cara del talud [m^2]: 37.95
Superficie en la coronación [m^2]: 40,86

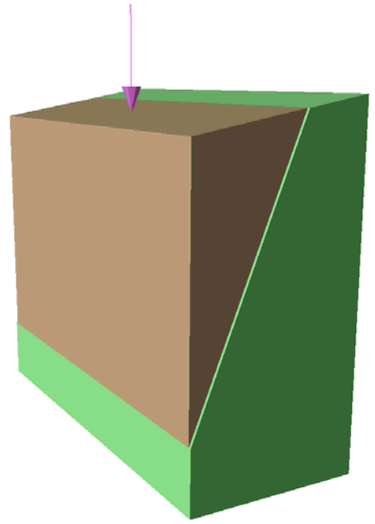
Los análisis se han realizado teniendo en cuenta unas condiciones de presión intersticial mínimas, prácticamente inexistentes, tal y como se puede observar generalizadamente en el terreno y corresponde a juntas bastante cerradas. La eventualidad de que, en algún entorno, se produzca alguna circulación de agua y el efecto de dicha circunstancia sobre el F.S. se expone de forma gráfica en las siguientes curvas.

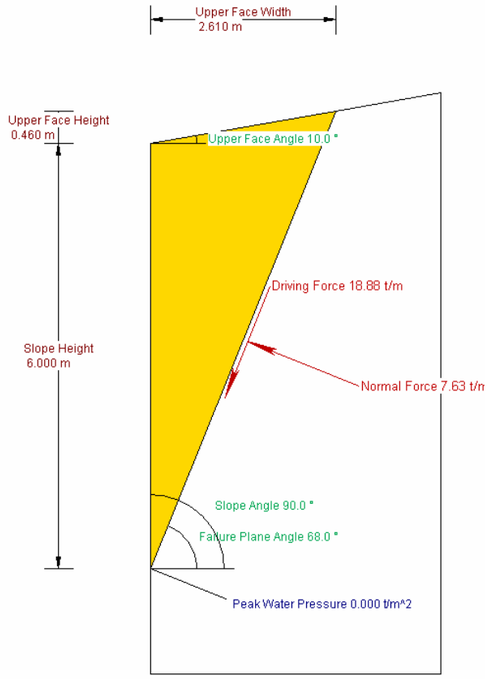




Como se puede comprobar, los Factores de Seguridad de ambas cuñas no bajan de 1 hasta que el agua no ocupa más del 80% de sus superficies, lo que, por lo observado, se considera difícil. El talud podrá ser tallado, en consecuencia, a la relación 1:3.

Desplazamientos planos por S0

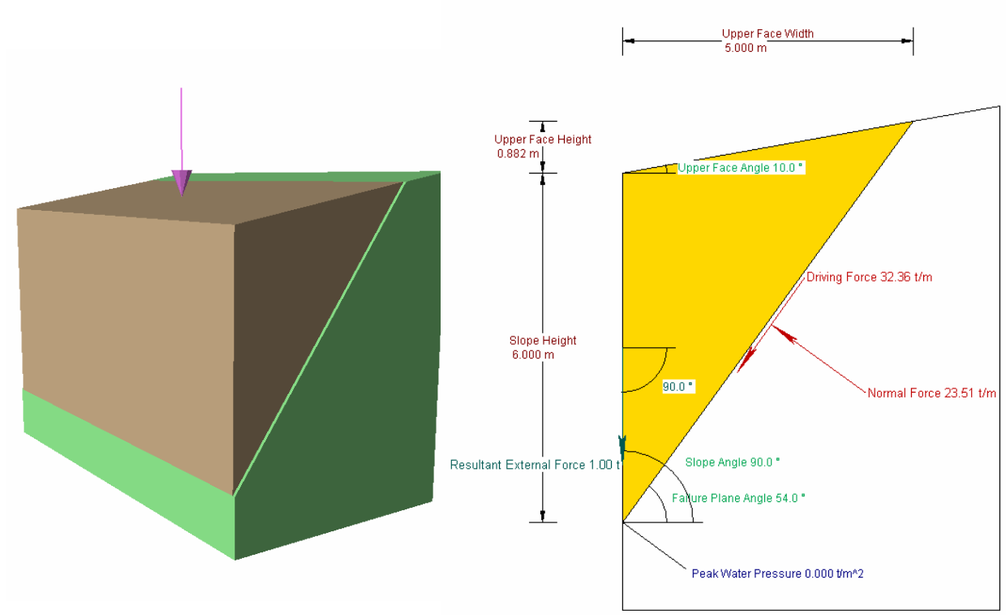




Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 0.7932
Altura del talud [m]: 6.00
Volumen del cuerpo a desplazarse: 7.83031 m^3/m de talud
Peso del cuerpo a desplazarse: 20.3588 t/m de talud
Ángulo del talud: 90º
Ángulo del plano de desplazamiento (S0): 68º
Ángulo del plano de coronación: 10º
Fuerza resistente: 15.7087 t/m
Fuerza de desplazamiento: 19.8035 t/m
Cargas de tráfico: 1.00 t/m

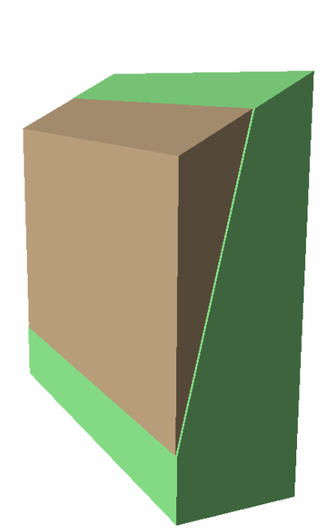
Desplazamientos planos por J2

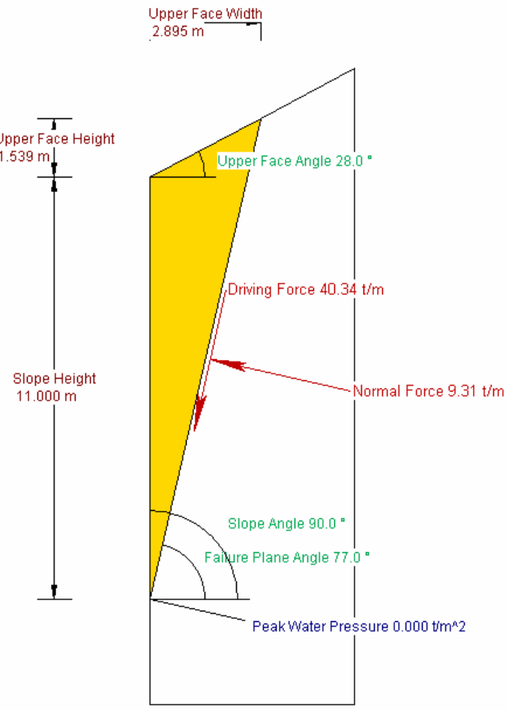


Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 1.00852
Altura del talud [m]: 6.00
Volumen del cuerpo a desplazarse: 14.9993 m3/m de talud
Peso del cuerpo a desplazarse: 38.9982 t/m de talud
Ángulo del talud: 90º
Ángulo del plano de desplazamiento (S0): 54º
Ángulo del plano de coronación: 10º
Fuerza resistente: 32.635 t/m
Fuerza de desplazamiento: 32.3592 t/m
Cargas de tráfico: 1.00 t/m

Desplazamientos planos por J1





Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 0.5866
Altura del talud [m]: 11.00
Volumen del cuerpo a desplazarse: 15.922 m3/m de talud
Peso del cuerpo a desplazarse: 41.3973 t/m de talud
Ángulo del talud: 90º
Ángulo del plano de desplazamiento (S0): 77º
Ángulo del plano de coronación: 28º
Fuerza resistente: 332.6614 t/m
Fuerza de desplazamiento: 40.3363 t/m

Así pues, por lo que respecta a la dinámica de bloques, los subtramos 3+330-3+380 y 3+535-3+900, pertenecientes al desmonte D13 de la "mellora" proyectada, deberán evitar el desarrollo de desplazamientos planos, a favor de S0 y J2 en el primer caso, y a lo largo de J1 en el segundo. Para ello bastará con tumbar sus taludes a las relaciones H:V de 3:4 y 1:3 respectivamente.

Talud recomendado: En consecuencia de lo hasta aquí apuntado y en relación con los subtramos de desmonte 3+050-3+130 (D12), 3+330-3+380 (D13) y 3+535-3+900 (D13), se recomienda que sus taludes sean tallados, respectivamente, con las relaciones H:V máximas de 1:3, 3:4 y 1:3. Adoptando dicha medida, la altura mayor que alcanzará el plano de desmonte será, tal y como ya se ha indicado, del orden de 13,3 m.

Desmontes D13, subtramo P.K. 4+050 – P.K. 4+180, y D14 (P.K. 4+286 – P:K: 4+304).

Rasgo morfológico que afecta: En estos tramos de la "mellora" proyectada, que incluyen parte del desmonte D13 y el D14, la ampliación de la explanada de la LU-710 obligará a desmontar la base de la ladera izquierda del río, que aquí posee un 63% de pendiente media, y la de la derecha, algo menos inclinada (58% de pendiente media). La dirección de inclinación de los citados planos será hacia 340º, en el primer caso, y hacia 136º en el segundo.

Sección transversal de máximo desarrollo: A la altura de los PK's aproximados 4+087, dentro del entorno del desmonte D13, y 4+300 –perteneciente al D14- se alcanzarán los máximos desarrollos verticales, siendo preciso tallar, dependiendo de la inclinación adecuada que se derive de este estudio, un talud derecho de entre 8,00 m. y 14 m. de altura, en el primer caso, y un talud izquierdo de entre 2,76 m. y 4,5 m., en el segundo.

Terreno a desmontar: Los materiales que se verán afectados por este desmonte son los descritos en la estación Geomecánica EG-1.

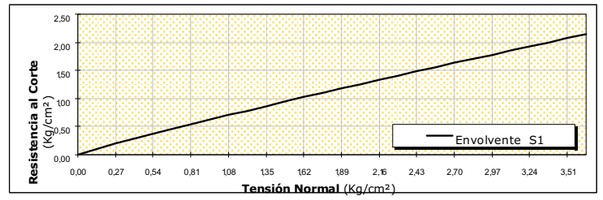
Se trata, por tanto, de unas pizarras grisáceas-azuladas y verdosas, muy laminadas, que alternan con niveles de cuarcitas recristalizadas, de tonos pardos y grisáceos en corte fresco. Interestratifican estas últimas algunos nivelillos de pizarras y, muy ocasionalmente, de ampelitas.

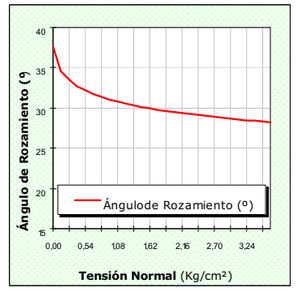
El conjunto yace afectado por dos familias principales de discontinuidades, la estratificación y la esquistosidad (subcoincidentes), y un diaclasado ortogonal a ellas. Las envolventes de resistencia al corte de dichas juntas se facilitan a continuación.

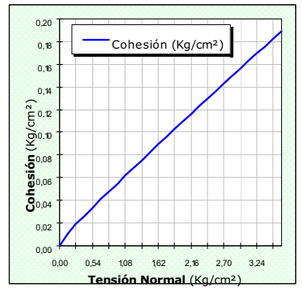
ENVOLVENTE DE RESISTENCIA AL CORTE PARA LA ESQUISTOSIDAD PRINCIPAL, S1. Criterio de BARTON.

Fórmula general: $\tau = \sigma \cdot tg [JRC \cdot \log(JCS / \sigma) + \phi_r]$

	JRC	JCS (Kg/cm²)	ϕ_b	r / R	ϕ_r
S1	5	115	27	0,8	23





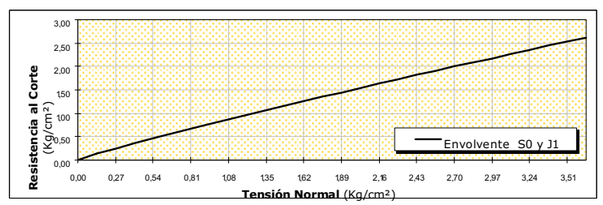


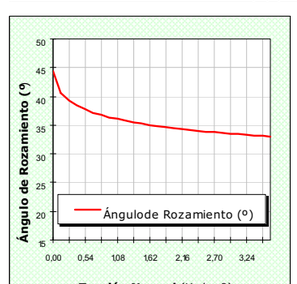
H	σ	τ	$d\tau/d\sigma$	ϕ	c
0,000	0,0000	0,0000	0,7715	37,6698	0,0000
0,500	0,1350	0,1042	0,6894	34,5980	0,0111
1,000	0,2700	0,1972	0,6605	33,4624	0,0189
1,500	0,4050	0,2864	0,6422	32,7255	0,0263
2,000	0,5400	0,3731	0,6288	32,1776	0,0335
2,500	0,6750	0,4580	0,6182	31,7411	0,0407
3,000	0,8100	0,5414	0,6095	31,3781	0,0477
3,500	0,9450	0,6237	0,6021	31,0673	0,0547
4,000	1,0800	0,7050	0,5956	30,7956	0,0617
4,500	1,2150	0,7854	0,5900	30,5542	0,0686
5,000	1,3500	0,8651	0,5849	30,3370	0,0755
5,500	1,4850	0,9440	0,5802	30,1397	0,0823
6,000	1,6200	1,0223	0,5760	29,9588	0,0892
6,500	1,7550	1,1001	0,5722	29,7919	0,0960
7,000	1,8900	1,1773	0,5686	29,6369	0,1027
7,500	2,0250	1,2541	0,5652	29,4922	0,1095
8,000	2,1600	1,3304	0,5621	29,3566	0,1162
8,500	2,2950	1,4063	0,5592	29,2290	0,1229
9,000	2,4300	1,4818	0,5565	29,1085	0,1296
9,500	2,5650	1,5569	0,5538	28,9944	0,1363
10,000	2,7000	1,6317	0,5514	28,8859	0,1430
10,500	2,8350	1,7061	0,5490	28,7826	0,1496
11,000	2,9700	1,7802	0,5468	28,6841	0,1563
11,500	3,1050	1,8541	0,5447	28,5898	0,1629
12,000	3,2400	1,9276	0,5426	28,4994	0,1695
12,500	3,3750	2,0008	0,5407	28,4126	0,1761
13,000	3,5100	2,0738	0,5388	28,3292	0,1827
13,500	3,6450	2,1466	0,5370	28,2489	0,1893

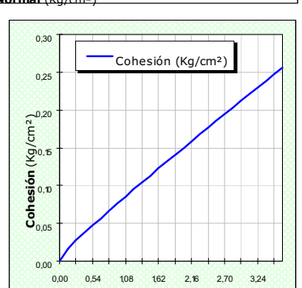
ENVOLVENTE DE RESISTENCIA AL CORTE PARA LA ESTRATIFICACIÓN, S0, Y LA FAMILIA DE JUNTAS J1. CRITERIO DE BARTON

Fórmula general: $\tau = \sigma \cdot tg [JRC \cdot \log(JCS / \sigma) + \phi_r]$

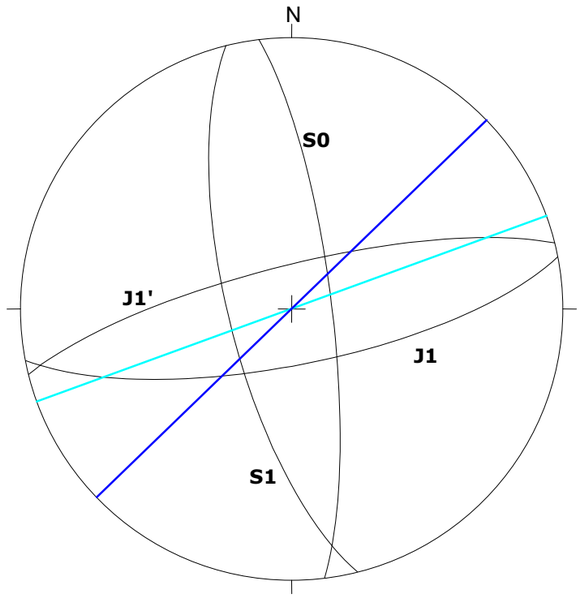
	JRC	JCS (Kg/cm²)	ϕ_b	r / R	ϕ_r
S0 y J1	6	328	28	0,8	24







H	σ	τ	$d\tau/d\sigma$	ϕ	c
0,000	0,0000	0,0000	0,9763	44,3344	0,0000
0,500	0,1350	0,1318	0,8568	40,6095	0,0161
1,000	0,2700	0,2475	0,8164	39,2485	0,0270
1,500	0,4050	0,3577	0,7911	38,3655	0,0373
2,000	0,5400	0,4645	0,7726	37,7091	0,0473
2,500	0,6750	0,5688	0,7581	37,1860	0,0570
3,000	0,8100	0,6711	0,7463	36,7510	0,0667
3,500	0,9450	0,7719	0,7362	36,3787	0,0762
4,000	1,0800	0,8712	0,7275	36,0531	0,0856
4,500	1,2150	0,9695	0,7198	35,7639	0,0949
5,000	1,3500	1,0666	0,7129	35,5037	0,1042
5,500	1,4850	1,1629	0,7067	35,2672	0,1134
6,000	1,6200	1,2583	0,7011	35,0504	0,1226
6,500	1,7550	1,3529	0,6959	34,8504	0,1317
7,000	1,8900	1,4469	0,6911	34,6647	0,1407
7,500	2,0250	1,5402	0,6866	34,4914	0,1498
8,000	2,1600	1,6329	0,6824	34,3289	0,1588
8,500	2,2950	1,7250	0,6785	34,1760	0,1677
9,000	2,4300	1,8166	0,6749	34,0316	0,1766
9,500	2,5650	1,9077	0,6714	33,8948	0,1855
10,000	2,7000	1,9983	0,6681	33,7648	0,1944
10,500	2,8350	2,0885	0,6650	33,6410	0,2032
11,000	2,9700	2,1783	0,6620	33,5229	0,2121
11,500	3,1050	2,2677	0,6592	33,4099	0,2209
12,000	3,2400	2,3567	0,6565	33,3016	0,2296
12,500	3,3750	2,4453	0,6539	33,1976	0,2384
13,000	3,5100	2,5336	0,6514	33,0977	0,2471
13,500	3,6450	2,6215	0,6490	33,0014	0,2558

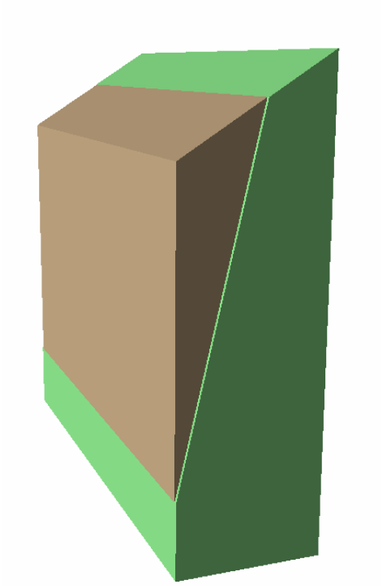


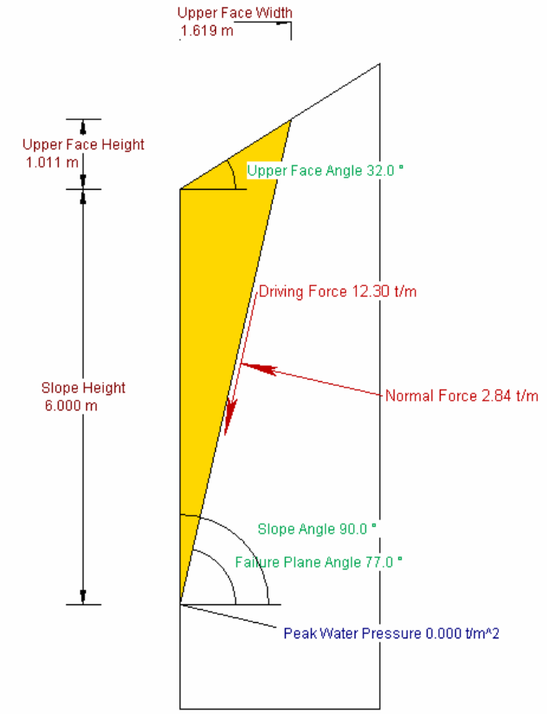
Proyección Ciclográfica.

Desmonte del subtramo 4+050-4+180. (D13)

Desmonte del subtramo 4+286-4+304. (D1)

Desplazamientos planos por J1’





Análisis de estabilidad: En el caso concreto que aquí se analiza, la relación entre el set de discontinuidades de la zona y los dos planos del desmonte que se tallarán, pone en evidencia, por lo que a dinámica de bloques se refiere, el desarrollo de los siguientes fenómenos potenciales:

- En el subtramo 4+050-4+180 (D13): potenciales desplazamientos planos a lo largo de la familia de diaclasas J1’.

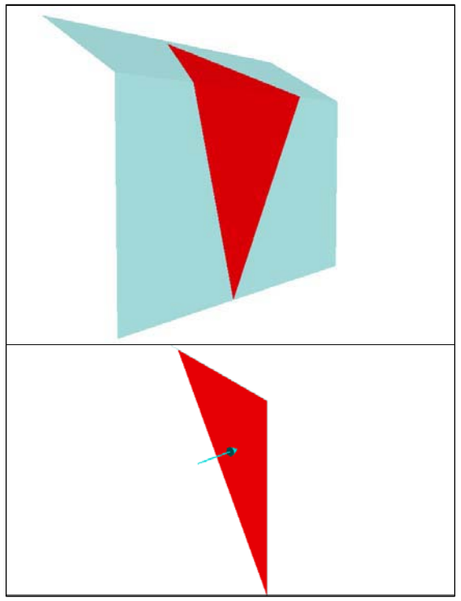
- En el subtramo 4+286-4+304: salida a la “cara” del talud de cuñas directas J1-S0.

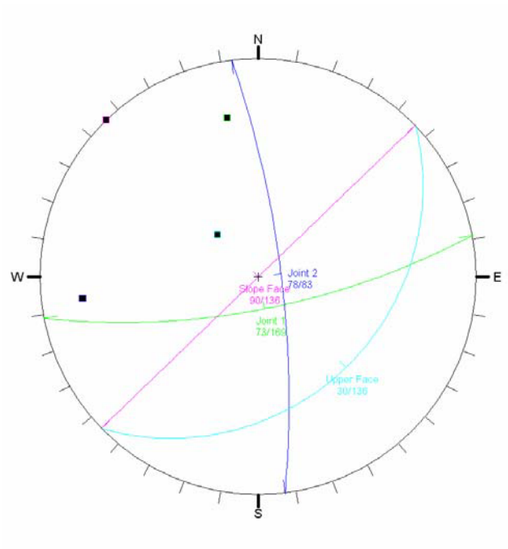
Los Factores de Seguridad de los indicados procesos de desestabilización se estudian a continuación.

Resultado del Análisis:

Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 0.5646
Altura del talud [m]: 6.00
Volumen del cuerpo a desplazarse: 4.85619 m3/m de talud
Peso del cuerpo a desplazarse: 12.6261 t/m de talud
Ángulo del talud: 90º
Ángulo del plano de desplazamiento (S0): 77º
Ángulo del plano de coronación: 32º
Fuerza resistente: 6.94605 t/m
Fuerza de desplazamiento: 12.3025 t/m

Cuñas directas J1-S0





Resultado del Análisis:
Tipo de Análisis: Determinista
Factor de Seguridad: 1.1479
Altura de la cuña, en el talud [m]: 4.00
Profundidad en la coronación [m]: 1.82
Volumen de la cuña [m3]: 4.023
Peso de la cuña [toneladas]: 10.459
Superficie en J1 [m2]: 7.00
Superficie en J2 [m2]: 4.67
Superficie en la cara del talud [m2]: 6.62
Superficie en la coronación [m_2]: 3.48

Así pues, por lo que hace referencia a la dinámica de bloques, el subtramo del D13 4+050-4+180 y el desmonte D14 de la "mellora", deberán evitar el desarrollo de desplazamientos planos a favor de J1' –inestables- en el primer caso, y el desprendimiento de cuñas directas J1-S0 –de inaceptable factor de Seguridad-, en el segundo. Para ello bastará con tumbar sus taludes a las relaciones H:V de 1:3 y 1:2 respectivamente.

Talud recomendado: En conclusión y como consecuencia de lo hasta aquí apuntado, se recomienda que el subtramo de desmonte 4+050-4+180 (D13), y el desmonte D14 tallen sus taludes, respectivamente, con las relaciones **H:V** máximas de **1:3** y **1:2**. Adoptando dicha medida, la altura mayor que alcanzará el plano de desmonte será, tal y como ya se ha indicado, del orden de 8,00 m. (PK aproximado 4+087).

3.2. TRAMOS CON POTENCIALES MOVIMIENTOS EN MASA

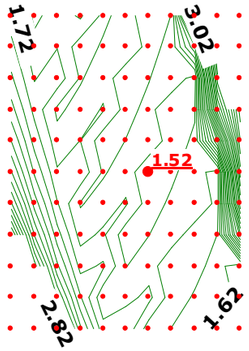
Se estudia en este epígrafe la estabilidad de los tramos cuyos problemas relativos a la estabilidad se relacionan con los movimientos en masa, con cicatriz de rotura pseudocircular. Son, en concreto, aquellos cuyo desmonte afectará a la unidades QC y PX, y se desarrollan entre los siguientes PK's: 0+020–0+090 (D1), 0+260-0+335 (D2), 0+620-0+860 (D3), 1+115-1+180 (D5), 1+200-1+540 (D6), 2+360-2+460 (D10), 2+520-2+885 (D11), 2+960-3+050 (D12), 3+130-3+200 (D12), 3+255-3+330 (D13), 3+380-3+535 (D13), y 3+900-4+050 (D13).

Tal y como ya se ha indicado, en todos estos taludes se ha comprobado que gradientes más verticalizados de 2:3 (56º) provocan deslizamientos en masa, pseudo rotacionales, incluso en alturas de entre 2 y 5 m. Es pues evidente que, para dichas condiciones geométricas y un acuífero posicionado entre el pie y 1/3 de la altura, el Factor de Seguridad rebaja el valor límite de 1 y, respetando tal consideración, se han llevado a cabo una serie de tanteos (back análysis) utilizando el programa Slope/W y buscando la combinación de valores de c y φ que permitan alcanzar dicho límite.

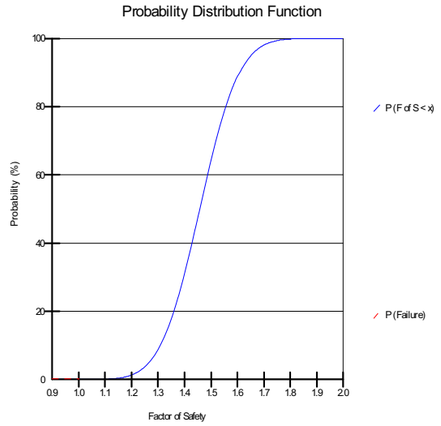
En el tanteo inicial se han considerado los siguientes valores de partida, bastante comunes en dicho tipo de materiales (SM-SC):

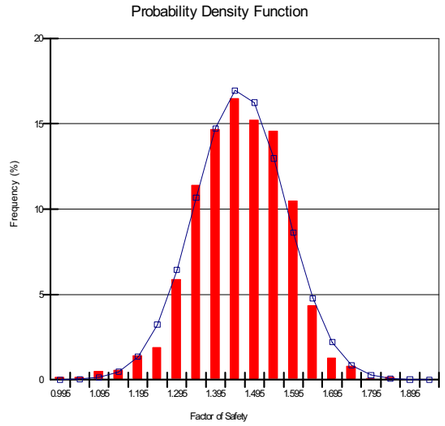
$\gamma_{aparente}$ = 19 ± 2 kN/m3
c = 15 ± 2 kN/m2
φ = 34º ± 2º

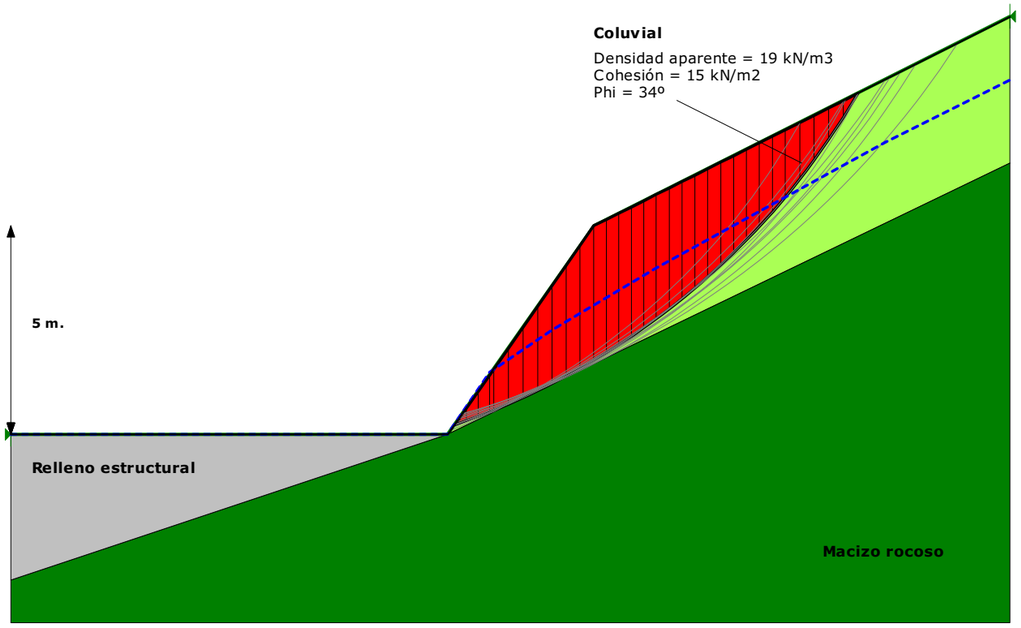
Las salidas gráficas, con el resultado obtenido, son las que se facilitan a continuación:



Primer tanteo para tratar de establecer la condiciones de cohesión y rozamiento del coluvial local.







Mean F of S	**1.4584**
P (Failure) (%)	0.158480
Standard Dev.	0.117
Min F of S	0.97098
Max F of S	1.8559
Nº of Trials	2000

Los desvíos a los valores centrales de la densidad aparente, la cohesión y el ángulo de rozamiento interno, se han establecido para poder llevar a cabo también un estudio probabilístico. Los resultados del mismo, expuestos de forma gráfica y en listado de datos se facilitan a continuación.

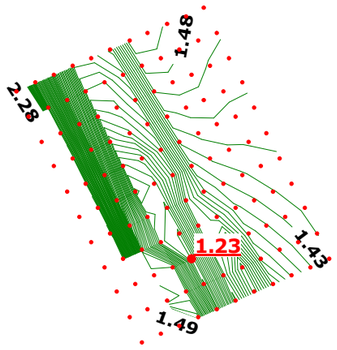
Por los resultados obtenidos, se puede colegir que el tanteo no se ha aproximado suficientemente a la solución buscada, dado que la probabilidad de rotura es muy baja (nótese que en buena parte de los desmontes tallados en coluvial, se observan huellas de haber sufrido procesos gravitacionales), y el factor de Seguridad, alto.

Así pues, parece evidente que los valores tanto de la cohesión como del ángulo de rozamiento interno deben ser rebajados, muy especialmente en la aureola externa del desmonte, decomprimida y esponjada.

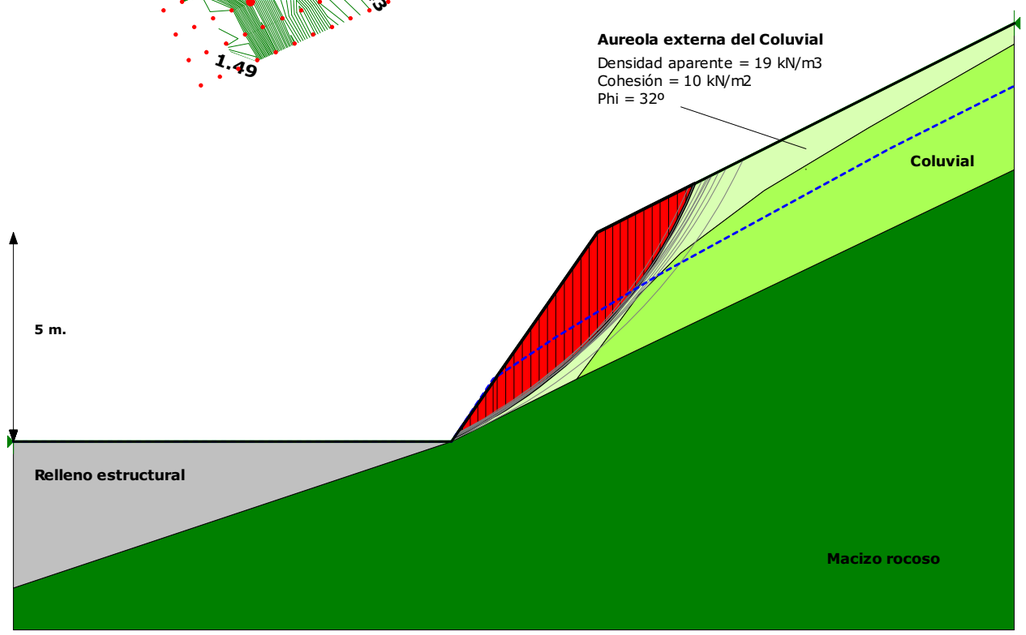
Así pues, se ha decidido aproximar más el modelo a la circunstancia indicada –aureola exterior del coluvial, del orden de 1-2 metros, con una condición geomecánica inferior- tanteando los siguientes valores:

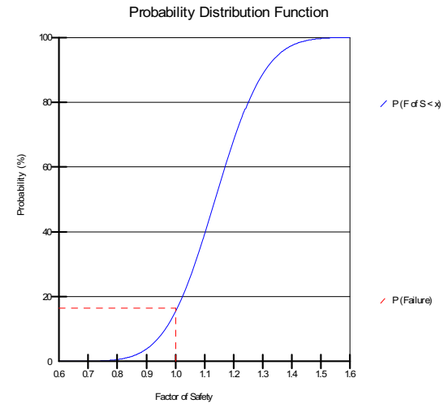
$\gamma_{aparente}$ = 19 ± 2 kN/m3
C = 10 ± 2 kN/m2
φ = 32º ± 2º

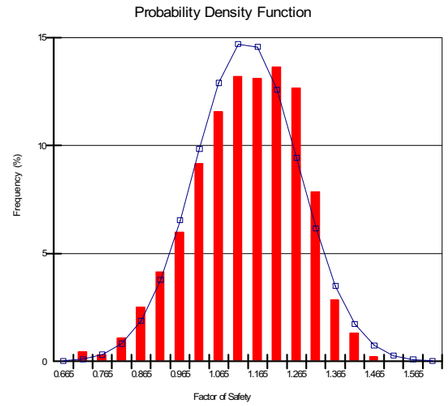
La salida gráfica del programa, con el resultado obtenido, es la que se facilita a continuación:



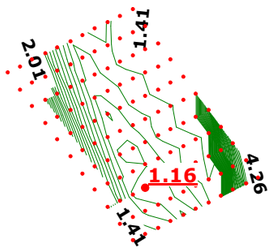
Segundo tanteo para tratar de establecer la condiciones de cohesión y rozamiento del coluvial local.



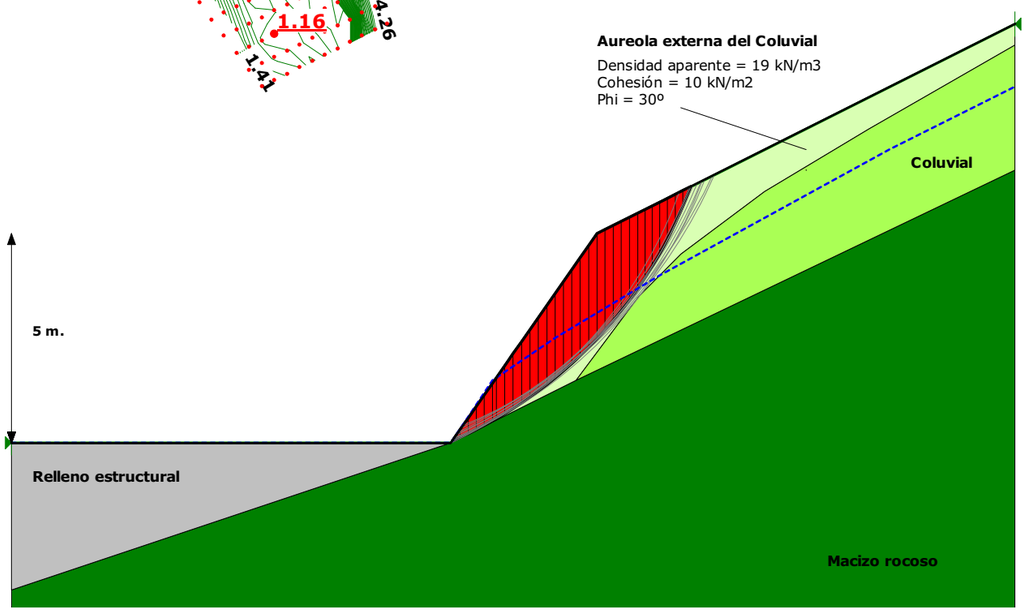




Como se puede comprender, por los valores del Factor de Seguridad hallado y la probabilidad de rotura, este modelo se va acercando al real y, por ello, se realiza un tercer tanteo, rebajando ligeramente, a 30º, el ángulo de rozamiento de la aureola externa del coluvial, obteniéndose los siguientes resultados.



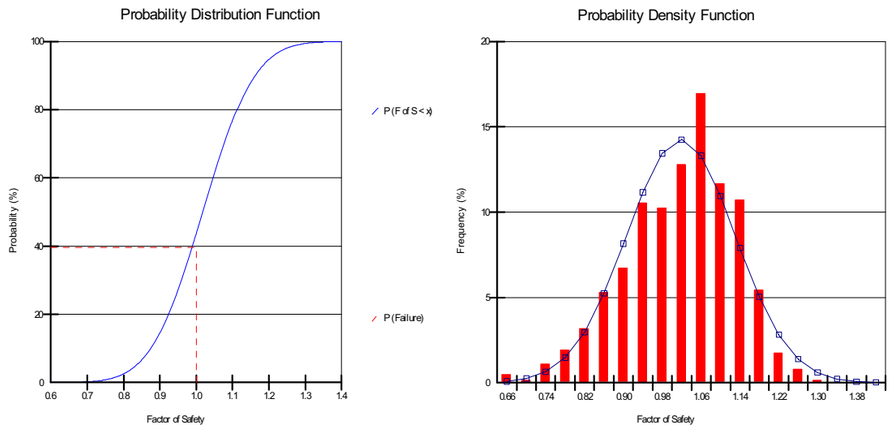
Tercer tanteo para tratar de establecer la condiciones de cohesión y rozamiento del coluvial local.



Los resultados del análisis probabilístico son los siguientes:

Mean F of S	1.1369
P (Failure) (%)	16.35769
Standard Dev.	0.134
Min F of S	0.69072
Max F of S	1.4563
Nº of Trials	2000

Las gráficas correspondientes se facilitan en la página que sigue.



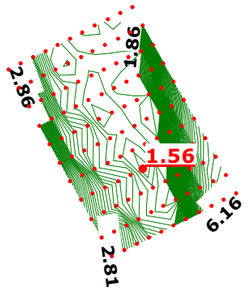
Mean F of S	1.0184
P (Failure) (%)	39.680000
Standard Dev.	0.112
Min F of S	0.64221
Max F of S	1.3199
Nº of Trials	2000

Estos datos, tanto del estudio determinista (F.S.=1,16) como del probabilístico (F.S. más frecuente=1,0184 y probabilidad de deslizamiento del 39,68%), parecen indicar bien a las claras que el modelo elaborado debe ser ya muy parecido al existente en la zona y, por tanto, se ha optado por aceptarlo como válido para tantear los taludes de desmonte que haya que practicar en los suelos geotécnicos de la "mellora" proyectada.

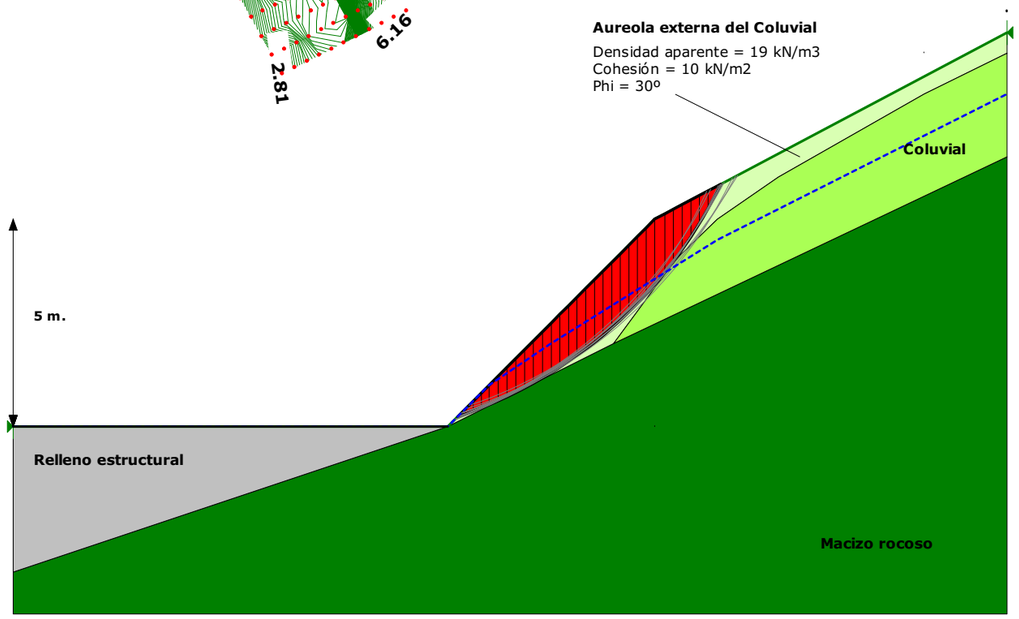
Así pues, aceptando dicho modelo, es decir, los siguientes valores para la aureola externa del coluvial:

$\gamma_{aparente}$ = 19 ± 2 kN/m3
C = 10 ± 2 kN/m2
φ = 30º ± 2º

se lleva a cabo, a continuación, un tanteo de estabilidad del talud para la relación H:V de 1:1, obteniéndose el siguiente resultado:



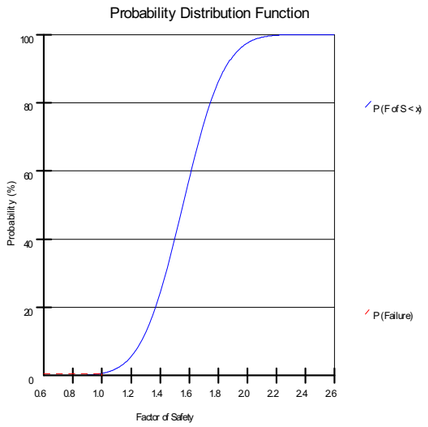
Tanteo para analizar la estabilidad de un talud en el coluvial de la zona, con 5 m. de altura y una relación H:V de 1:1.

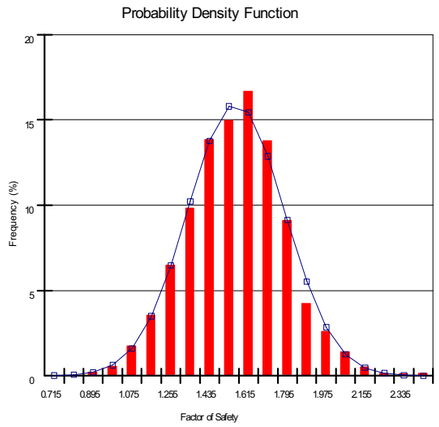


Los resultados del análisis probabilístico son los del listado que se facilita a continuación:

Mean F of S	1.5572
P (Failure) (%)	0.569950
Standard Dev.	0.225
Min F of S	0.85534
Max F of S	2.441
Nº of Trials	2000

La gráfica de probabilidad y el histograma de frecuencias, so las siguientes:





Como bien se puede comprobar, tanto el mínimo Factor de Seguridad que arroja el estudio determinista, 1,56, como los valores hallados en el análisis porbabilístico (F.S. más frecuente=1,5572 y probabilidad de deslizamiento del 0,56%) parecen indicar que la relación H:V de 1:1 es perfectamente utilizable en este caso, máxime si se tiene en cuenta que alturas de coluvial del orden de 5 m. pueden ser consideradas correspondientes a localizaciones pésimas, ya que los valores más frecuentes del espesor de dicho acúmulo no suelen sobrepasar los 3 m.

Taludes recomendados: Así pues y como conclusión del estudio que se acaba de exponer, se recomienda que los tramos de desmonte que habrán de practicarse en materiales proclives al desarrollo de deslizamientos en masa (pseudo rotacionales), es decir, afectando a coluviales y/o a los residuales del metamórfico de la zona, sean tallados con la relación H:V máxima de 1:1 (45º).

3.3. CUADRO-RESUMEN DE DESMONTES

Como recordatorio de lo expuesto en este epígrafe 3., dedicado a definir los taludes de desmonte y sus condiciones, se adjunta a continuación un cuadro-resumen, seriado por tramos, de las inclinaciones de los taludes, que se recomienda respetar, así como sus alturas máximas, las condiciones de excavación y algunas recomendaciones y observaciones complementarias.

Tramo	PK inicio	PK final	Longitud (m.)	Altura máxima	PK de la altura máxima	Espesor Tierra Vegetal	Litología	Taludes		Cuneta de coronación	Otras medidas	Excavabilidad	Reutilización de materiales	Explanada natural del Fondo de desmonte.
								M.D. (H:V)	M.I. (H:V)					
D1	0+020	0+090	70	5,00 m.	0+040	0,50 m.	**Q_c / P_x**	**1:1**	-	-	-	Tractores de hasta 150 KW.	Material Tolerable	A constituir, de aporte.
D2	0+260	0+335	75	3,50 m.	0+310		**Q_c**							
D2	0+335	0+565	230	7,71 m.	0+495	0,30-0,40 m.	**P_x**	**2:5**		Revestida		Tractores de 250-400 KW.	Pedraplén y todo-uno.	Fondo de roca. E3, respetando las prevenciones normativas.
D3	0+620	0+860	240	9,00 m.	0+860	0,50 m.	**Q_c**	**1:1** (4 m.) **/ 2:5**					Material Tolerable y todo-uno.	Probable fondo de roca. E3, respetando las prevenciones normativas.
D3	0+860	1+015	155	6,88 m.	0+995	0,30 m.	**P**	**2:5**					Pedraplén y todo-uno.	Fondo de roca. E3, respetando las prevenciones normativas.
D4	1+035	1+065	30	3,50 m.	1+057	0,40 m.	**Q_c / P**	**2:5**		-			Todo-uno.	
D5	1+115	1+180	65	10,00 m.	1+140	0,50 m.	**Q_c / P**	**1:1** (4 m.) **/ 2:5**		Revestida			Material Tolerable, todo-uno y pedraplén.	
D6	1+200	1+300	100	13,00 m.	1+300									
D6	1+300	1+540	240	13,00 m.	1+400			**1:1** (2 m.) **/ 2:5**			Disponer malla-guía.			
D6	1+540	1+858	318	12,70 m.	1+740	0,10-0,50 m.	**P y C**	**2:5**			Hasta 1+640, disponer malla-guía.	Tractores de 250-400 KW. En las cuarcitas, alguna voladura puntual.	Pedraplén y todo-uno.	
D7	1+920	1+965	45	5,00 m.	1+958		**P**	**1:3**			-	Tractores de 250-400 KW.		
D8	1+995	2+055	60	9,00 m.	2+002									
D9	2+193	2+327	134	9,35 m.	2+225		**P y C**					Tractores de 250-400 KW. En las cuarcitas, alguna voladura puntual.	Pedraplén y todo-uno.	
D10	2+360	2+460	100	8,00 m.	2+430	0,50 m.	**Q_c / P**	**1:1** (3 m.) **/ 1:3**				Tractores de 250-400 KW.	Material Tolerable, todo-uno y pedraplén.	Al superar los 2-3 m. de altura de talud, fondo de roca. E3.
D11	2+520	2+885	365	7,00 m.	2+700	0,60 m.	**Q_c**	**1:1** (5 m.) **/ 1:3**		-			Material Tolerable y todo-uno.	Al superar los 5 m. de altura de talud, fondo de roca. E3.
D12	2+960	3+050	90	11,00 m.	3+045			**1:1** (3 m.) **/ 1:3**		Revestida			Material Tolerable, todo-uno y pedraplén.	Al superar los 2-3 m. de altura de talud, fondo de roca. E3.
D12	3+050	3+130	80	7,00 m.	3+077		**P**	**1:3**					Pedraplén y todo-uno.	Fondo de roca. E3, respetando las prevenciones normativas.
D12	3+130	3+200	70	8,30 m.	3+165	0,55 m.	**Q_c / C**	**1:1** (2 m.) **/ 1:3**				Tractores de 250-400 KW. En las cuarcitas, alguna voladura puntual.	Material Tolerable, todo-uno y pedraplén.	Fondo de roca. E3, respetando las prevenciones normativas.
D13	3+255	3+330	75	10,00 m.	3+290		**Q_c**	**1:1** (5 m.) **/ 3:4**		-		Tractores de 250-400 KW.	Material Tolerable y todo-uno.	Al superar los 5 m. de altura de talud, fondo de roca. E3.

D13	3+330	3+380	50	6,00 m.	3+345		**P**	**3:4**		-		Tractores de hasta 250 KW.	Todo-uno.	Fondo de roca. E3, respetando las prevenciones normativas.
D13	3+380	3+535	155	4,00 m.	3+535		**Q_C**	**1:1**		-		Tractores de hasta 250 KW.	Material Tolerable.	A constituir, de aporte.
D13	3+535	3+900	365	13,30 m.	3+805	0,00-0,55 m.	**P y C**	**1:3**		Revestida		Tractores de 250-400 KW. En las cuarcitas, alguna voladura puntual.	Material Tolerable, todo-uno y pedraplén.	Fondo de roca. E3, respetando las prevenciones normativas.
D13	3+900	4+050	150	9,50 m.	3+960	0,55 m.	**Q_C**	**1:1** (3 m.) **/ 1:3**				Tractores de 250-400 KW.		Al superar los 3 m. de altura de talud, fondo de roca. E3.
D13	4+050	4+180	130	8,00 m.	4+087	0,10-0,55 m.	**P y C**	**1:3**				Tractores de 250-400 KW. En las cuarcitas, alguna voladura puntual.	Pedraplén y todo-uno.	Fondo de roca. E3, respetando las prevenciones normativas.
D14	4+286	4+304	18	3,40 m.	4+300	-	**P**	**-**	**1:2**	-		Tractores de 250-400 KW.		

3.4. EXPLANADAS

Aunque, dentro de una prolija descripción general de las diferentes unidades geológico-geotécnicas diferenciadas, en el epígrafe 2. de esta Memoria ya se habló de las explanadas, se quiere tratar aquí dicho aspecto, por su interés para la obra, de forma específica.

Ante todo, debe recordarse que los fondos de desmonte estarán constituidos, en la mayor parte de los tramos, por las facies rocosas de los metasedimentos de la zona, P y C, es decir, por los macizos pizarrosos y cuarcíticos.

En este caso, como se ha dicho el más generalizado, la explanada poseerá la categoría E3, con la única condición de regularizar aquella oquedades que puedan retener agua mediante una capa, de al menos 15 cm., de hormigón HM-20.

Cuando en el fondo de desmonte esté constituido por el material de la unidad Q_C, o sea, del coluvial de la zona, se podrá considerar que existe más de 1 m. de espesor de material Tolerable (o menos, pero apoyado sobre roca), por lo que, para constituir explanada de categoría E2, será preciso aportar 75 cm. de suelo Seleccionado, tipo 2, o bien adoptar cualquiera de las otras medidas que sugiere la Norma 6.1-IC.

Las capas de transición-coronación de los todo-unos de arranque que conformarán los rellenos, se deberán constituir igualmente de aporte, disponiendo 75 cm. de material Seleccionado, tipo 2, traído de préstamo, y practicando los preceptivos controles analíticos. Con tales medidas facilitarán explanadas de categoría E2.

En resumen, la tabla de explanadas para la "mellora" del tramo de LU-710 que se proyecta es la que sigue:

Unidad/es	**Categoría de Explanada**	
	En fondo de Desmonte	**En relleno**
Q_C	Material Tolerable que precisa de la superposición de una capa de 75 cm. de espesor de suelo Seleccionado, tipo 2, traído de préstamo. Con tales medidas, el conjunto facilitará Explanada de categoría E2.	Sobre el todo-uno de arranque que constituirá los rellenos, será preciso superponer una capa de 75 cm. de espesor de suelo Seleccionado, tipo 2, traído de préstamo. Con tales medidas, el conjunto facilitará Explanada de categoría E2.
P y C	E3 Con la condición de regularizar las oquedades que puedan retener agua mediante una capa de al menos 15 cm. de hormigón HM-20.	-

4. RELLENOS.

En la obra que se proyecta, los rellenos tendrán una importancia relativamente pequeña, ya que afectarán a tramos cortos y con volúmenes reducidos (piénsese que la ampliación de la calzada se llevará a cabo por el lado de la derecha, es decir, hacia el monte). No obstante, parece obligado estudiar su potencial comportamiento al menos en aquel punto (PK 3+350) donde, por desarrollo vertical e inclinación del suelo-soporte, sus características sean más desfavorables.

4.1. CONSTITUCIÓN. TIPOLOGÍA.

Los materiales procedentes del arranque de los desmontes pertenecerán, casi en exclusiva y con la inevitable dilución de los niveles de Q_C –allí donde los haya- a las unidades C y, muy especialmente, P, es decir a los metasedimentos que ocupan el macizo rocoso de la zona (cuarcitas y pizarras) meteorizados en grado ≤ III y, en medida poco significativa, a sus residuales, P_X, meteorizados en grado V y IV. Estos últimos, así como los coluviales, tal y como ya se ha indicado, pueden ser clasificados como materiales de calidad Tolerable, aptos para constituir cimientos y núcleos de los rellenos. Los materiales rocosos del substrato podrán constituir todo-unos, pedraplenes e incluso (seleccionando oportunamente los puntos de arranque en cuarcitas) escollera ligera.

Se entiende, por tanto, que los rellenos de esta obra, que procederán de ámbitos de seccionamiento generalmente superficiales deberán ser constituidos como pedraplenes y, especialmente, como todo-unos de arranque.

4.2. CÁLCULO DE ESTABILIDAD.

Para establecer y calcular la estabilidad de los derrames laterales de estos rellenos, se ha utilizado, al igual que en el caso de los taludes de desmonte, el método de Morgenstern-Price, utilizando el programa Slope/W. Uno y otro han sido ya expuestos en el capítulo de desmontes y, lógicamente, se omite aquí su repetición. El tanteo llevado a cabo, como ya se ha dicho, pertenece al punto (PK 3+350) en el que esta obra ofrecerá características más negativas, con un desarrollo vertical de 12 m. y un suelo-soporte inclinado unos 28º. Se ha supuesto una relación H:V de 3:2 y se ha exigido un Factor de Seguridad mínimo del orden de 1,5.

Los parámetros de los diferentes niveles afectados por el cálculo de estabilidad, han sido establecidos de la siguiente forma:

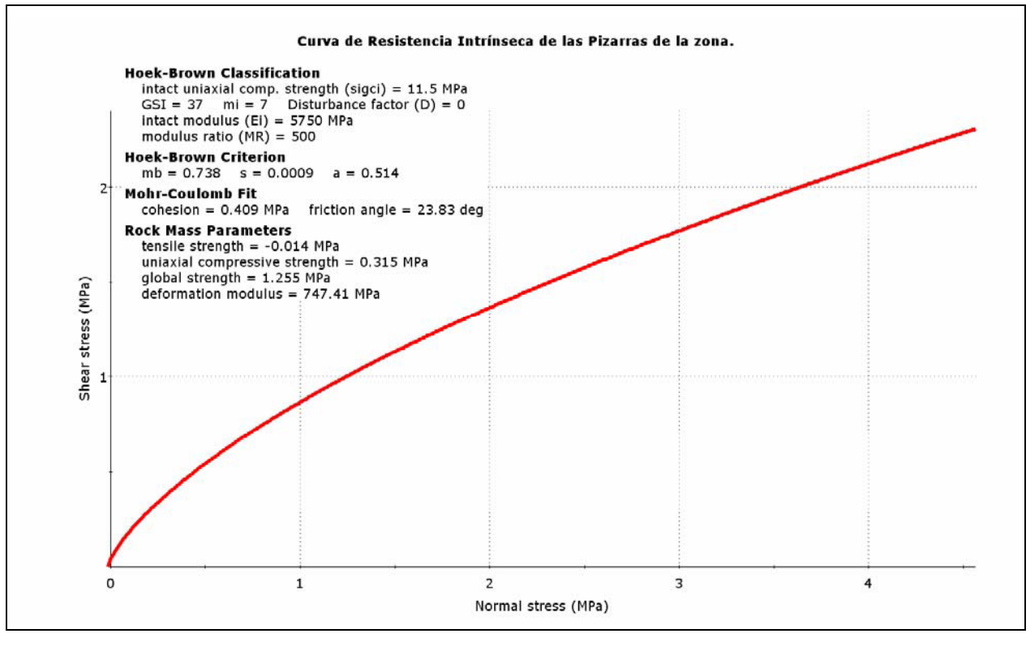
Todo-uno: Para establecer los parámetros de resistencia al corte del todo-uno de arranque, se han tenido en cuenta valores bastante comunes en dicho tipo de materiales, cuando predominan las pizarras, al menos dentro del ámbito regional. En concreto, fueron los siguientes:

$$c' = 3{,}5 \pm 1 \text{ t/m2}$$
$$\varphi' = 31º \pm 2º$$
$$\gamma_{aparente} = 1{,}9 \text{ t/m3}$$

Coluvial: Para el suelo-soporte formado por esta unidad se respetan –como no podría ser de otra forma- los valores obtenidos en el back análysis llevado a cabo para establecer su comportamiento en desmontes. Se han utilizado, por tanto, los siguientes:

$$c' = 1 \pm 0{,}2 \text{ t/m2}$$
$$\varphi' = 30º \pm 2º$$
$$\gamma_{aparente} = 1{,}9 \pm 2 \text{ t/m3}$$

Macizo rocoso : Por último, para el macizo rocoso de la zona, en el que, como ya se ha indicado repetidamente, predominan las pizarras, utilizando la herramienta RocLab1, de RocScience, y mediante los datos de la EG-1 (los que han significado la condición más pobre), se ha elaborado la curva de resistencia intrínseca, que resultó la siguiente:



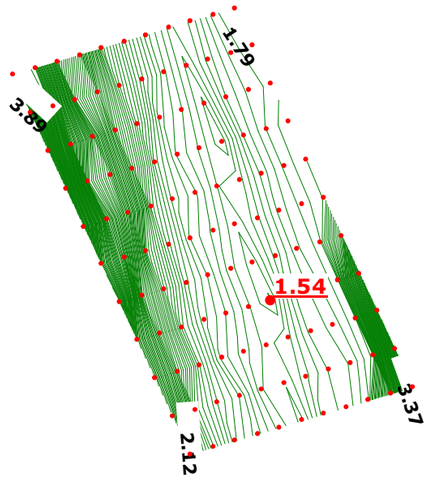
De ella se deducen los siguientes valores a usar en los cálculos son:

c' = 40,9 t/m2
φ' = 24º
$\gamma_{aparente}$ = 2,5 t/m3

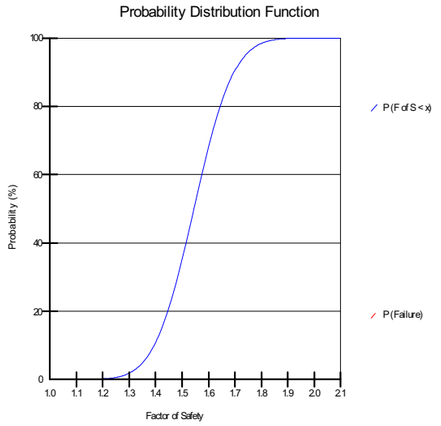
En el punto en el que se quiere calcular la estabilidad del derrame de relación H:V = 3:2, tal y como ya se ha comentado, el perfil transversal al vial tiene, por debajo de su rasante, una inclinación media del terreno de 28º y el relleno alcanzará los 12 m.

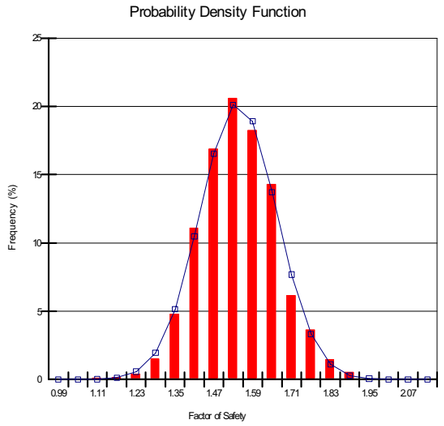
Al igual que el resto de las que se proyectan, esta obra de tierra se constituirá en forma de todo-uno, con los materiales procedentes del arranque de los desmontes inmediatos. Se apoyará parte de ella sobre el substrato pizarroso y parte sobre el acúmulo coluvial pero, no obstante, para ponerse del lado de la seguridad, en el modelo realizado se ha considerado que todo el apoyo se producirá sobre la unidad gravitacional.

Las salidas gráficas del programa, tanto del estudio probabilístico como del determinista, se facilitan a continuación.

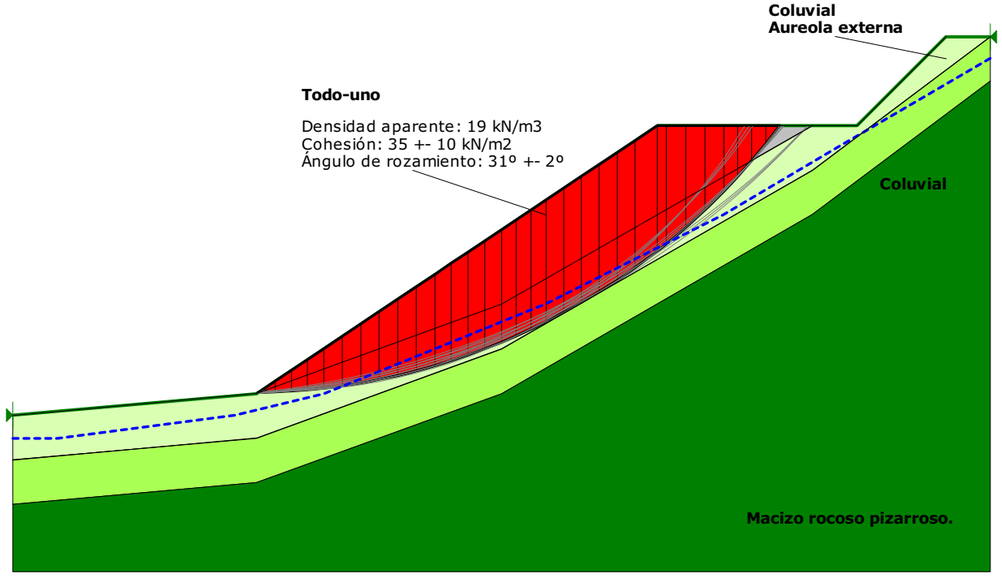


Tanteo para analizar la estabilidad de un relleno de todo-uno, con 12 m. de altura y una relación H:V de 3:2.





Mean F of S	1.5456
P (Failure) (%)	0.000000
Standard Dev.	0.118
Min F of S	1.0251
Max F of S	1.9779
Nº of Trials	2000



Los resultados de este tanteo de estabilidad, tanto del método determinista como del probabilístico, habida cuenta de que se han realizado para unas condiciones muy desfavorables, se han considerado perfectamente aceptables, por lo que la geometría del relleno se considera válida.

El "saneo" necesario para el apoyo del cimiento, incluida la tierra vegetal, será en esta zona, de acuerdo con los datos de la estación de Observación EO-2, del orden mínimo de 1,00 m. Además deberá practicarse un correcto escalonado del suelo-soporte, para conseguir un efecto de dilatancia.

El calculo del Factor de Seguridad frente al desplazamiento por la superficie de contacto Relleno/suelo-soporte, de hasta 28º de inclinación en el peor de los casos, es el siguiente:

$$FS = 2 \cdot \text{sen}\,\beta \cdot \cos\text{ec}\,\alpha \cdot \cos\text{ec}\,(\beta - \alpha) \cdot \frac{c'}{\gamma \cdot H} + (1 - r_u) \cdot \text{tg}\,\varphi' \cdot \cot\text{g}\,\alpha$$

$$FS = 2 \cdot \text{sen}\,34^o \cdot \cos\text{ec}\,28^o \cdot \cos\text{ec}\,(34^o - 28^o) \cdot \frac{35}{19 \cdot 12} + (1 - r_u) \cdot \text{tg}\,31^o \cdot \cot\text{g}\,28^o$$

$$FS = 4{,}6$$

por lo que parece teóricamente seguro que, respecto a la indicada rotura, el relleno proyectado es estable.

5. PUENTE SOBRE EL RÍO NEIRA.

Este apartado 5 tiene por objetivo el establecimiento y descripción de las condiciones de cimentación del nuevo Puente que se proyecta construir sobre el río Neira, aguas abajo del existente y con más esviaje que éste, con la finalidad de suavizar el trazado de la "mejora".

Para investigar las indicadas condiciones se han llevado a cabo dos Penetraciones dinámicas, tipo DPSH y dentro del eje del vial proyectado, en las prolongaciones de los estribos, ya que las ubicaciones exactas de los mismos son, en la actualidad, inaccesibles para la maquinaria. Con sus datos (fundamentalmente los relativos a las posiciones respectivas del techo del macizo rocoso), unidos a las características geotécnicas generales de las unidades que yacen en el entorno, ya establecidas, se han determinado las repetidas condiciones de cimentación.

Rasgo morfológico del emplazamiento: La estructura salvará, con bastante esviaje respecto al discurrir de sus aguas, el cauce del río Neira, claramente encajado en el paisaje y, muy probablemente, controlado por una falla en este tramo, en el que modela un valle en "V" bastante cerrada y con pendientes muy similares, del orden del 63%, en las laderas que lo enmarcan por el SO y el NE.

Geología local: De acuerdo con la inspección visual realizada, el entorno físico que se verá afectado por la construcción del nuevo Puente se encuentra generalizadamente ocupado por el macizo rocoso que domina en toda la zona, es decir, por unas pizarras grisáceas-azuladas y verdosas, muy laminadas, que interestratifican algunos niveles cuarcíticos.

Sobre dicho macizo de consistencia rocosa yace, con potencia inferior a 1 m., un acúmulo eluvio-coluvial, edafizado, que no ha sido tenido en cuenta en el estudio por su significado geotécnico prácticamente nulo.

Obras de reconocimiento: Como ya se ha indicado, a causa de la imposibilidad actual de acceder a los entornos exactos donde se pretenden los estribos de la estructura, las obras de reconocimiento se han limitado a la práctica de dos penetraciones dinámicas, tipo DPSH, que han sido designadas con las convencionales notaciones PD-1 y PD-2, y que se han emplazado, a lo largo del eje del proyecto, en los puntos indicados en la Planta Geológico-Geotécnica del Apéndice I de este estudio.

Columnas litológico-resistentes: Con las observaciones "de visu" que se han llevado a cabo y la investigación indicada, se ha podido interpretar las siguientes columnas de síntesis:

Estribo SO (PD-1)					
Nivel	Cotas	Litología	N_{DPSH}	N30	Qad.
A	0,00-2,00 m.	Relleno estructural de la carretera.	6,2	8	1,3 kg/cm2
B	2,00-3,00 m.	Eluvio-coluvial sobre residual pizarroso.	16,4	18	2,4 kg/cm2
C	> 3,00 m.	Macizo rocoso pizarroso, meteorizado en grado III.	R	R	-

Estribo NE (PD-2)					
Nivel	Cotas	Litología	N_{DPSH}	N30	Qad.
A	0,00-0,80 m.	Eluvio-coluvial sobre residual pizarroso.	8,5	11	1,6 kg/cm2
C	> 0,80 m.	Macizo rocoso pizarroso, meteorizado en grado III.	R	R	-

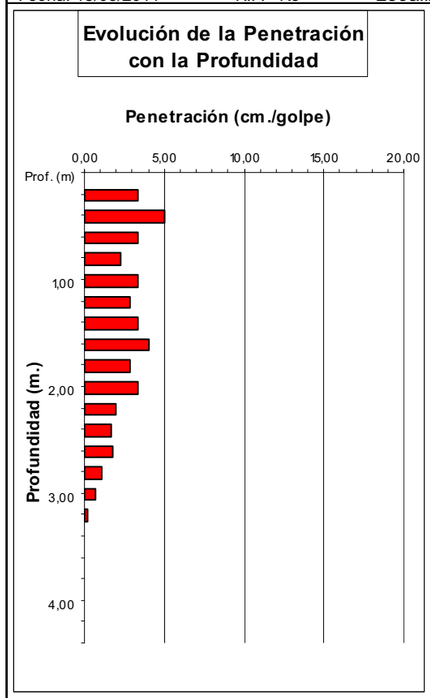
Las tensiones de cimentación que admite el macizo rocoso en el que, muy probablemente, será preciso apoyar la estructura, serán establecidas, por cálculo, en el apartado "condiciones de cimentación", así como los asientos a los que la aplicación de las repetidas cargas pudiera dar lugar.

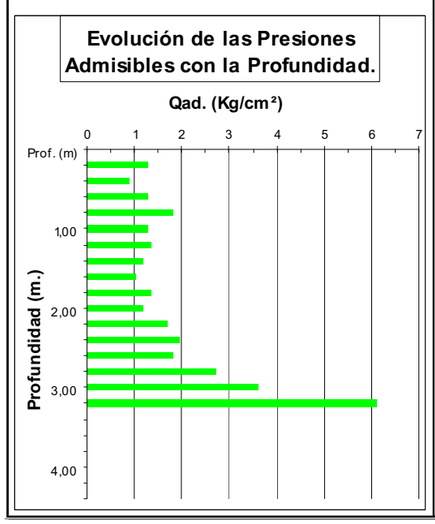
Las cargas admisibles correspondientes a los "suelos" geotécnicos, aquí carentes de interés y designados como unidades A y B, se han estimado, utilizando la fórmula de los holandeses, a partir de las correspondientes penetraciones dinámicas PD-1 y PD-2, cuyos estadillos de cálculo se facilitan a continuación.

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA (Tipo DPSH)

PD-1 Hoja 1 de 1 **"Mellora de Trazado e Adecuación da LU-710. Baralla - A-6".**

Fecha: 18/03/2011 N.F: No Localización: Ver croquis correspondiente



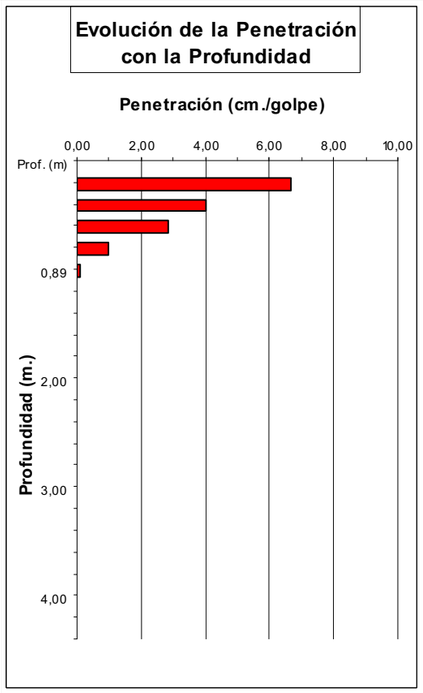


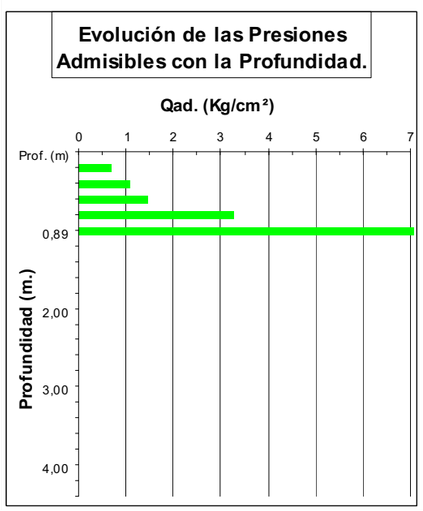
Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (Kg/cm²)
0,20	6	3,33	1,28
0,40	4	5,00	0,90
0,60	6	3,33	1,28
0,80	9	2,22	1,81
1,00	6	3,33	1,28
1,20	7	2,86	1,36
1,40	6	3,33	1,19
1,60	5	4,00	1,01
1,80	7	2,86	1,36
2,00	6	3,33	1,19
2,20	10	2,00	1,69
2,40	12	1,67	1,96
2,60	11	1,82	1,83
2,80	19	1,05	2,73
3,00	30	0,67	3,63
3,15	100	0,15	6,09
3,40			
3,60			
3,80			
4,00			
4,20			
4,40			
4,60			
4,80			
5,00			
5,20			
5,40			
5,60			
5,80			
6,00			
6,20			
6,40			
6,60			
6,80			
7,00			
7,20			
7,40			
7,60			
7,80			
8,00			
8,20			
8,40			
8,60			
8,80			
9,00			

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA (Tipo DPSH)

PD-2 Hoja 1 de 1 **"Mellora de Trazado e Adecuación da LU-710. Baralla - A-6".**

Fecha: 18/03/2011 N.F: No Localización: Ver croquis correspondiente



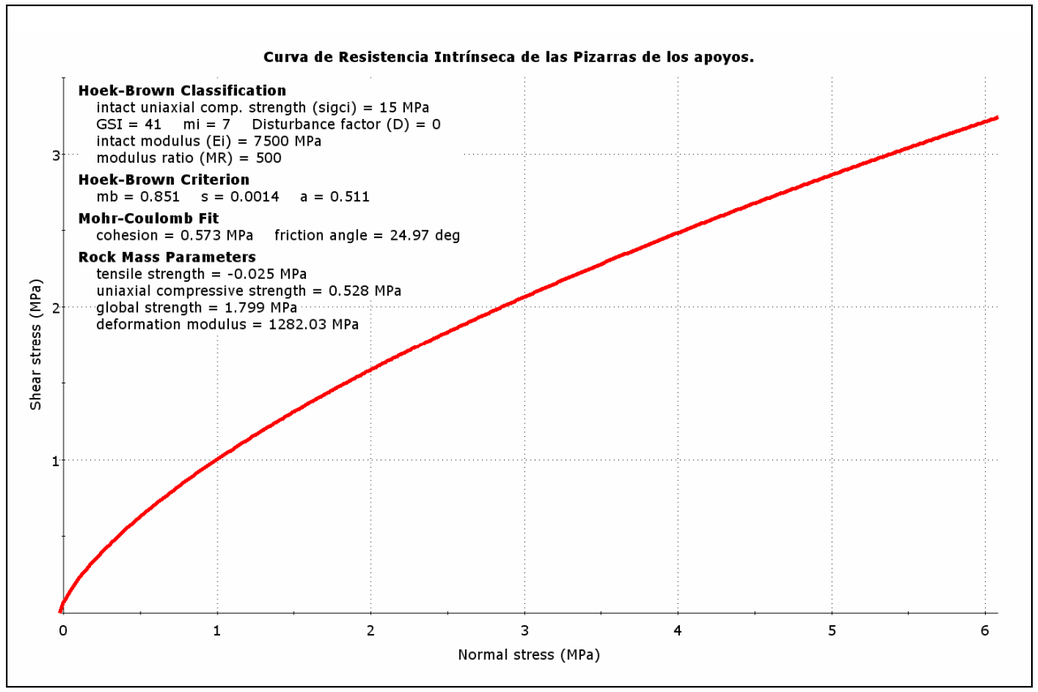


Prof. (m)	Nº Golpes	cm./Golpe	Qad (Kg/cm²)
0,20	3	6,67	0,69
0,40	5	4,00	1,09
0,60	7	2,86	1,47
0,80	20	1,00	3,28
0,89	100	0,09	8,34
1,20			
1,40			
1,60			
1,80			
2,00			
2,20			
2,40			
2,60			
2,80			
3,00			
3,20			
3,40			
3,60			
3,80			
4,00			
4,20			
4,40			
4,60			
4,80			
5,00			
5,20			
5,40			
5,60			
5,80			
6,00			
6,20			
6,40			
6,60			
6,80			
7,00			
7,20			
7,40			
7,60			
7,80			
8,00			
8,20			
8,40			
8,60			
8,80			
9,00			

Condiciones de cimentación: En un medio geotécnico que tiene tan cercano a la superficie el macizo de consistencia rocosa -circunstancia puesta al descubierto tanto por las observaciones de visu como por las penetraciones dinámicas que se acaban de describir-, es patente la conveniencia de establecer la cimentación del nuevo Puente –previsto con un único vano-, de forma directa, a base de zapatas que busquen su apoyo en las pizarras e interestratificados cuarcíticos dominantes en el entorno.

Para determinar las cargas de cimentación que admite dicho macizo rocoso en la vertical de cada uno de los estribos, es preciso, siguiendo los criterios de Hoek y Brown, establecer, en primer lugar, los valores de los parámetros adimensionales "m" y "s", amén del de su módulo de deformación elástica.

Para ello, utilizando la herramienta informática de RocLab 1 y tomando los datos geotécnicos de la Estación geomecánica EG-1 –la "levantada" en el ámbito de la cimentación- se ha elaborado la curva de resistencia intrínseca de dicho macizo pizarroso (tal y como ya se hizo para establecer la estabilidad frente a los movimientos en masa), que es la que se adjunta a continuación.



De ella se desprenden los valores siguientes:

m = 0,851
s = 0,0014
E = 1282 MPa.

En esta zona de ladera, para conseguir el apoyo total en la roca y un resguardo de unos 4 m. respecto al borde exterior, los empotramientos de las zapatas de los estribos serán del orden de:

$D_{máximo}$ = 3,20 m.
$D_{mínimo}$ = 2,20 m.
D_{medio} = 2,70 m.

$$\sigma_1 = (1{,}00 \,.\, 1{,}90)+(1{,}70 \,.\, 2{,}60) = 6{,}30 \text{ t/m2}$$

El índice de fracturación medio, I_f, del tramo del macizo rocoso en el que se producirá el apoyo es del orden de 7 cm. por lo que la "relación de espaciamiento" respecto al ancho de la zapata (supuesto de unos 6 m.) será de:

$$SR = B \cdot \frac{1}{I_f} = 6{,}00 \cdot \frac{1}{0{,}07} = 86$$

En base al valor de dicha relación, el macizo rocoso puede ser considerado del grupo IV-V y, en consecuencia, son utilizables para él los criterios de rotura no lineal de Hoek y Brown. El cálculo de la carga admisible se realiza por el método de Serrano y Olalla. Para ello se supone una convencional inclinación de la carga (i_2) de unos 10º y un ángulo, α, de inclinación del macizo rocoso, en este entorno concreto, de 20º. La resistencia media a la compresión simple de los litotipos metasedimentarios que servirán de base a la cimentación es de 1500 t/m^2 y el valor que se ha adoptado para su parámetro m_0 ha sido de 7. Se supone, además, que la zanja de cimentación ha sido excavada cuidadosamente, utilizando medios mecánicos, sin perturbar el macizo, D=0. Con dichos supuestos de partida, los cálculos son los siguientes:

$$\beta = \frac{m \cdot \sigma_c}{8} = \frac{0{,}851 \cdot 1500}{8} \approx 160 \text{ t/m}^2$$

$$\zeta = \frac{8 \cdot s}{m^2} = \frac{8 \cdot 0{,}0014}{0{,}851^2} = 0{,}015$$

$$\sigma^*_{o1} = \frac{\sigma_1}{\beta} + \zeta = \frac{6{,}3}{160} + 0{,}015 \approx 0{,}054$$

y, extrapolando linealmente del ábaco de 15º, se tiene que el valor del coeficiente de carga, N_β, es del orden de: 3,4. Por ello, la carga última alcanzará el valor de:

$$P_h = \beta \cdot (N_\beta + \zeta) = 160 \cdot (3{,}4 + 0{,}015) \approx 546 \ \ t/m^2$$

y si, en función de σ_c y del RMR, contemplamos un factor de seguridad parcial, F_P, de 13, la carga admisible será de:

$$q_{ad.} = 546 / 13 \approx 42 \ \ t/m^2$$

valor que se considera adecuado a las solicitaciones que se supone transmitirá la estructura tal y como se proyecta.

No obstante, se ha creído conveniente –y muy probablemente de utilidad para el proyectista- llevar a cabo el cálculo de la magnitud del asiento a que la imputación de tales cargas pudiera dar lugar. Dicho cálculo se ha realizado siguiendo las indicaciones al respecto de D.C. Wyllie.

El coeficiente de forma, C_d, para una zapata rectangular de relación L/B del orden de 1,5, en la vertical de su centro, es de:

$$C_d = 1{,}36$$

Así pues, el asiento que puede desarrollarse bajo la cimentación de los estribos de este nuevo puente será de:

$$s = \frac{C_d \cdot q_{cim.} \cdot B \cdot (1 - \upsilon^2)}{E}$$

$$s = \frac{1{,}36 \cdot q_{cim.} \cdot 6 \cdot (1 - 0{,}25^2)}{128200} \approx 6 \cdot 10^{-5} \cdot q_{cim.} \ * \ m.$$

expresando la carga de cimentación en t/m^2, por lo que para el caso que se contempla, frente al tope de la misma, el asiento alcanzaría una cuantía del orden de 2,5 mm., que se considera perfectamente aceptable, incluso irrelevante, muy especialmente si se trata, como es este caso concreto, de una estructura isostática.

En consecuencia y resumiendo, la cimentación de los estribos de este nuevo Puente sobre el río Neira, podrá ser establecida mediante zapatas rectangulares, de unos 6,00 m. de ancho, que se empotren en el terreno existente un mínimo de 2,20 m., e imputen cargas máximas de hasta 42 t/m^2. Con dichas condiciones, la magnitud del asiento que se pueda generar será del orden de 2,5 mm.

APÉNDICE I

PLANTA GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA

LEYENDA

Unidad	Notación	Litología - Génesis	Condición geotécnica
		Cuaternario	
	Q_C	Formaciones de génesis gravitacional. Coluviales.	Suelos
	Q_{AC}	Depósitos de fondo de valle. Aluvio-coluviales.	
		Cámbrico	
	P_X	Residual de Esquistos meteorizados en grado superior a III, "tobre" y/o "pena morta".	Tránsito de suelo a roca.
	P	Residual esquistoso, de hasta 3 m. de espesor, sobre esquistos.	Roca
	C	Esquistos meteorizados en grado menor o igual a III.	

SIMBOLOGÍA

Contacto entre unidades.

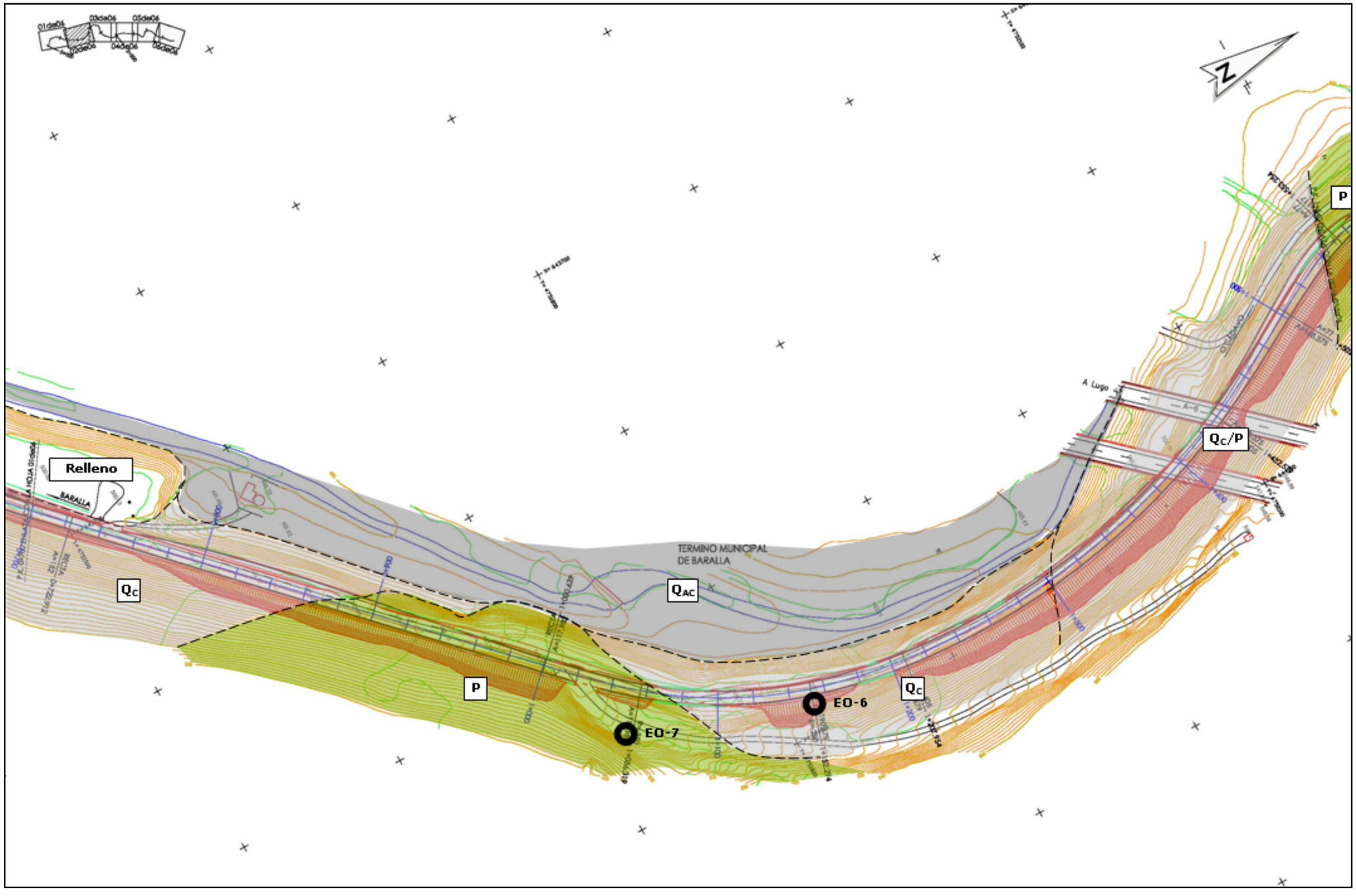
PUNTOS DE INTERÉS Y OBRAS DE INVESTIGACIÓN

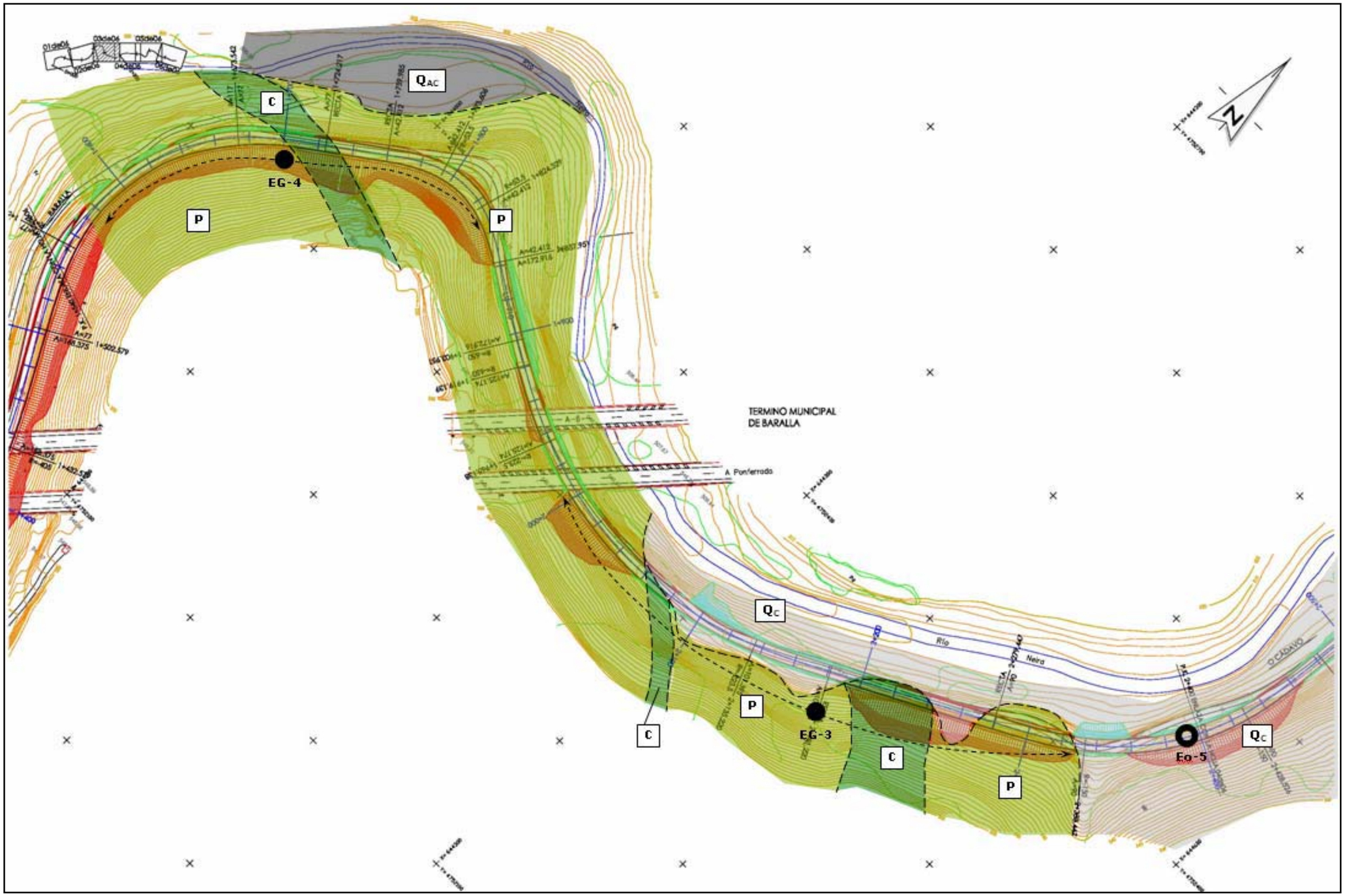
EO-3 Estación de Observación.

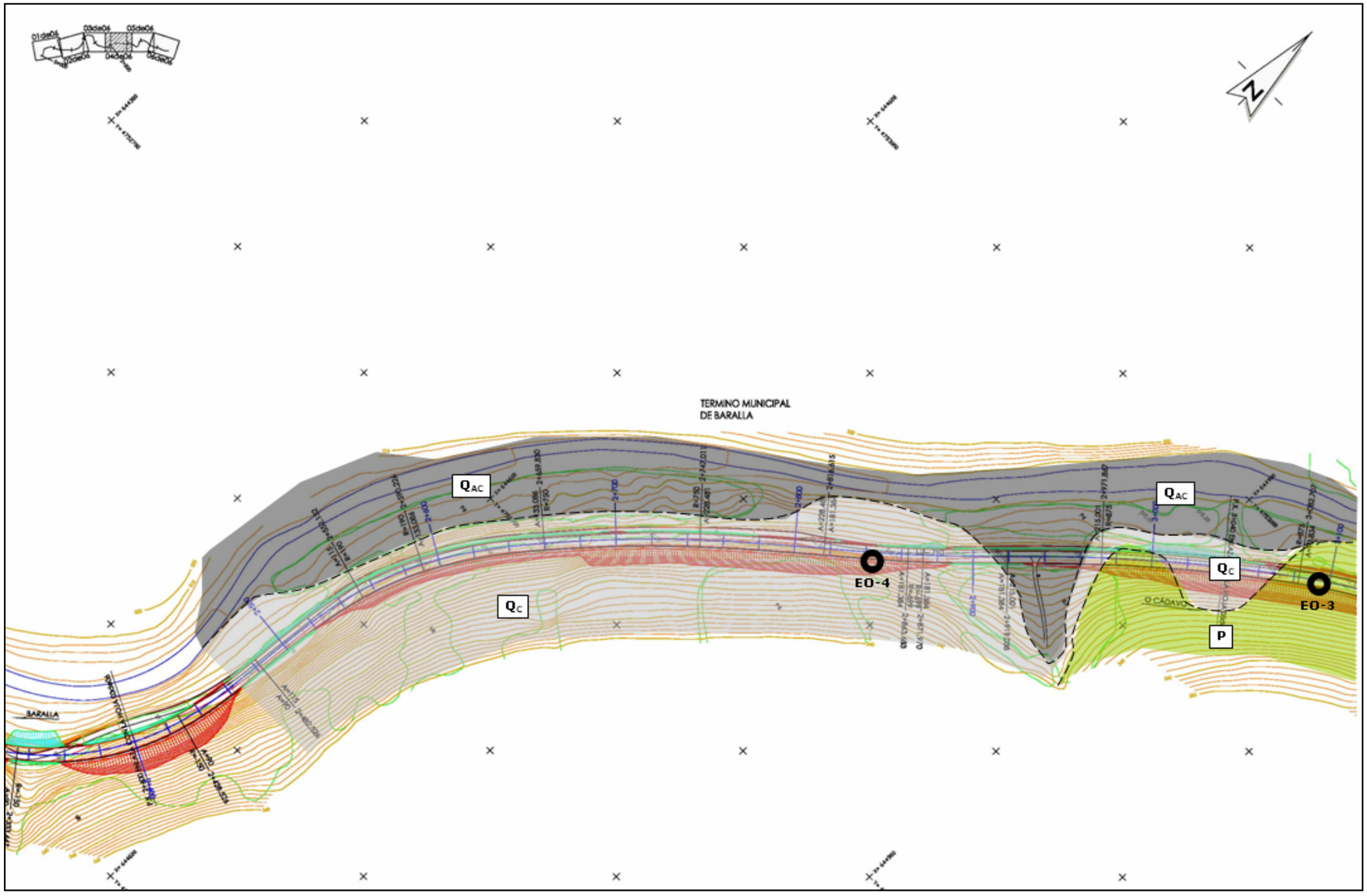
EG-2 Estación de toma de datos geomecánicos.

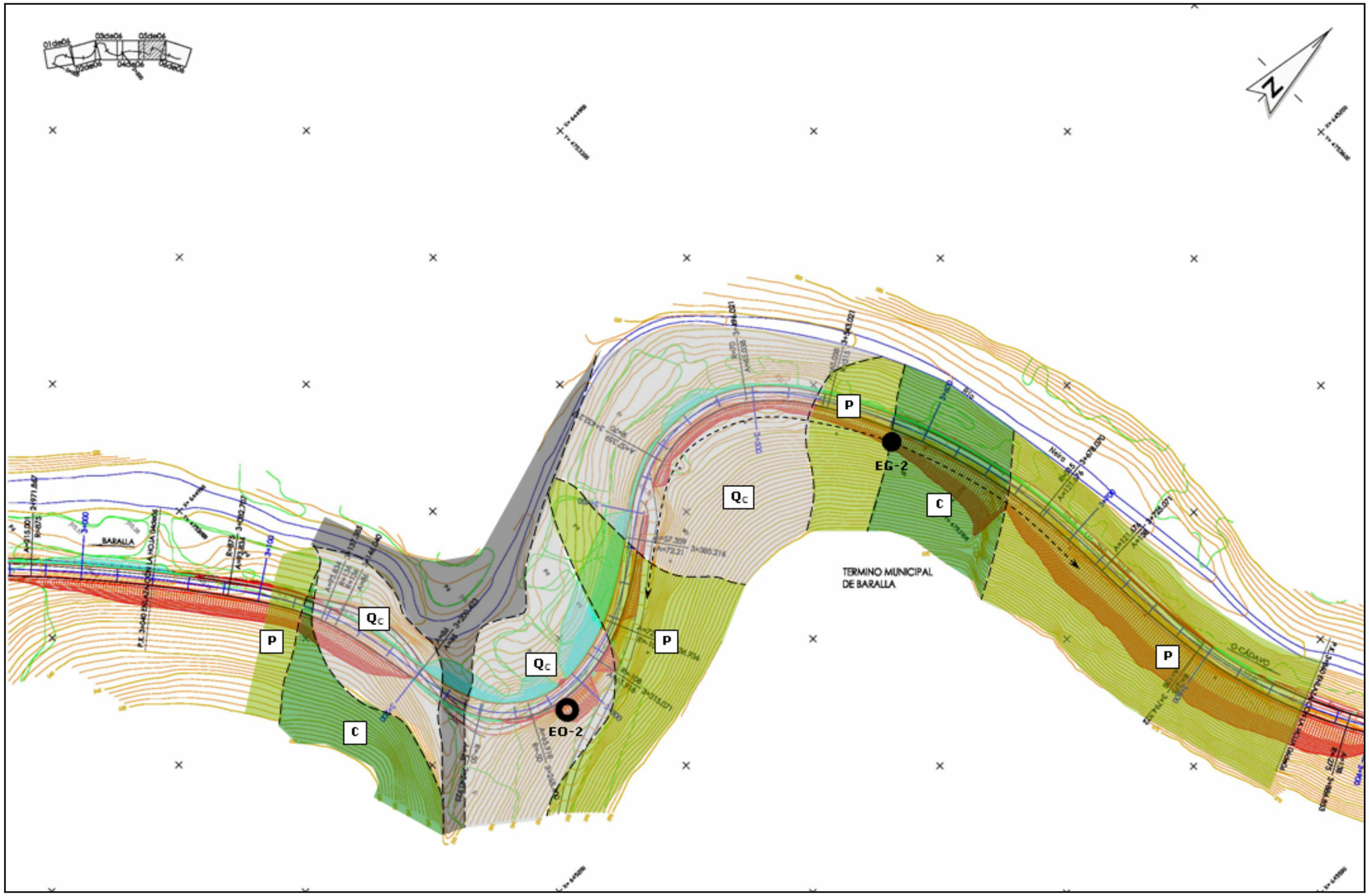
PD-1 Penetración dinámica tipo PDSH.

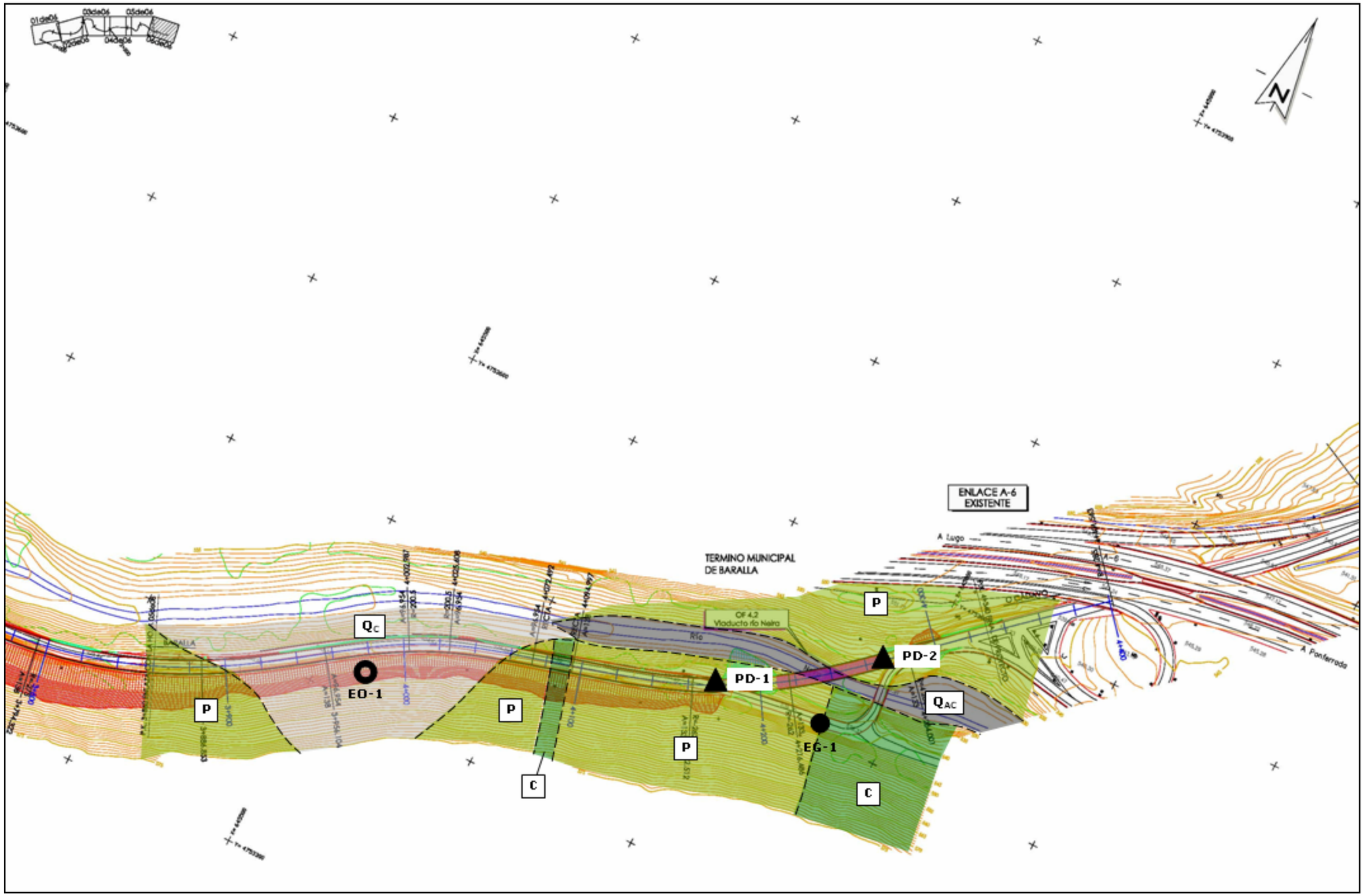
C.MI 0.0
Camino
INTERSECCIÓN
0.0 MI
P
Qc
P
Qc
Px
Qc
INTERSECCIÓN
N-VI
TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA
Pasarela de
madera
Río
Relleno
O CÁDAVO
Qc
N


Relleno
BARALLA
TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA
Qc
QAC
P
Qc
Qc/P
EO-6
EO-7
A Lugo


Q_{AC}
C
EG-4
P
P
TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA
A Ponferrada
Q_C
Río
Neira
P
C
EG-3
C
P
Eg-5
Q_C


TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA
Q_{AC}
Q_C
EO-4
EO-3
P
BARALLA


N
EG-2
EO-2
P
Qc
C
TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA
BARALLA


N
TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA
ENLACE A-6
EXISTENTE
A Lugo
A Ponferrada
OF 4.2
Viaducto río Neira
R16
BARALLA
Q_C
EO-1
Q_{AC}
EG-1
PD-1
PD-2
P
C

APÉNDICE II

ESTACIONES DE OBSERVACIÓN

ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-1 **Fecha:** 03/03/2.011

CARÁCTER: Extendida al entorno físico que se delimita en la Hoja correspondiente de la Planta Geológico-Geotécnica.
RASGO MORFOLÓGICO: Talud de desmonte de la LU-710, en la base de una ladera de fuerte pendiente natural (unos 34º).

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS
SUELOS
Componentes: Coluvial de carácter fundamentalmente arenoso, aunque con algo de fracción fina, limo-arcillosa, que engloba fragmentos de las pizarras subyacentes.
Color: Pardo oscuro.
Tamaño y forma: Arenas heterométricas y fragmentos pizarrosos angulosos (sin elaboración alguna), de 2-3 cm. de moda.
Consistencia:
Compacidad: Media.
Disposición interna: Caótica.
Empaquetado: Medio-Denso.
Espesor: Se ve del orden de 2-3 m. de potencia, bajo unos 55 cm. de tierra vegetal.

ROCAS: El entorno se corresponde con la zona de charnela de un pliegue, muy tectonizada y meteorizada (hasta grado IV-V), en la que predominan las pizarras, y que está completamente tapizada por el coluvial que se acaba de describir.

HIDROGEOLOGÍA: El material integrante del coluvial, heterométrico, preferentemente granular y algo esponjado, posee una permeabilidad de tipo medio que permite algo de infiltración y provoca la aparición de algún alumbramiento en su base. Así, la evacuación de la aguas de precipitación se lleva a cabo fundamentalmente por escorrentía superficial, pero también, en un bajo porcentaje, por infiltración.

DESMONTES
Ripabilidad: Material excavable con medios mecánicos más o menos potentes.
Taludes: El pequeño talud de desmonte de la zona, de unos 3,50 m. de altura máxima, soporta sin problemas reseñables una relación H:V de 1:1 a 4:5.

CIMENTACIONES
Tipología: Las cimentaciones de estructuras de cierto rango deben buscar su apoyo en el nivel geotécnico inmediatamente infrayacente.
Tensiones admisibles: De hasta 1,5 kg/cm^2.

POSIBLE USO: Como material Tolerable (muy probablemente), en la constitución de cimientos y núcleos de terraplén.

ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-2 **Fecha:** 03/03/2.011

CARÁCTER: Extendida al entorno físico que se delimita en la Hoja correspondiente de la Planta Geológico-Geotécnica.
RASGO MORFOLÓGICO: Talud de desmonte de la LU-710, en la base de una ladera con una pendiente media natural de 27º.

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS
SUELOS
Componentes: Coluvial de carácter fundamentalmente arenoso, aunque con algo de fracción fina, limo-arcillosa, que engloba fragmentos de las pizarras y areniscas subyacentes.
Color: Pardo-anaranjado.
Tamaño y forma: Arenas heterométricas y fragmentos pizarrosos y areniscosos angulosos (sin elaboración alguna), de doble moda, una de 1-2 cm. y otra de 4-5 cm. Centil de 20 cm.
Consistencia:
Compacidad: Media.
Disposición interna: Caótica.
Empaquetado: Medio-Denso.
Espesor: Se ven del orden de 5 m., bajo unos 55 cm. de tierra vegetal.

ROCAS:

HIDROGEOLOGÍA: El material integrante del coluvial, heterométrico, preferentemente granular y algo esponjado, constituye un medio hidrogeológico de permeabilidad media por porosidad intergranular, que permite algo de infiltración y puede provocar la aparición de algún alumbramiento en su base. Así, la evacuación de la aguas de precipitación se lleva a cabo fundamentalmente por escorrentía superficial, pero también, en un bajo porcentaje, por infiltración.

DESMONTES
Ripabilidad: Material excavable con medios mecánicos más o menos potentes.
Taludes: El talud de desmonte de la zona, con unos 5 m. de altura máxima y tallado a la relación media 2:5, ha sufrido movimientos en masa, pseudos rotacionales, de carácter superficial. Si se quiere respetar este gradiente debe ser contenido con un muro de escollera colocada que sostenga un relleno estabilizador.

CIMENTACIONES
Tipología: Las cimentaciones de estructuras de cierto rango deben buscar su apoyo en el nivel geotécnico inmediatamente infrayacente.
Tensiones admisibles: De hasta 1,5 kg/cm^2.

POSIBLE USO: Como material Tolerable (muy probablemente), en la constitución de cimientos y núcleos de terraplén.

ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-3 **Fecha:** 30/03/2.011

CARÁCTER: Extendida al entorno físico que se delimita en la Hoja correspondiente de la Planta Geológico-Geotécnica.
RASGO MORFOLÓGICO: Talud de desmonte de la LU-710, de unos 4 m. de altura máxima y bastante verticalizado.

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS
SUELOS
Componentes:
Color:
Tamaño y forma:
Consistencia:
Compacidad:
Disposición interna:
Empaquetado:
Espesor:

ROCAS: Cuarcitas cristalinas, de tonos grisáceos en corte fresco y muy tenaces frente al golpeo con la piqueta (rocas tipo R4). Yacen en estratos desde 20 cm. hasta 1 m., meteorizadas en grado II y afectadas por una red de diaclasado en la que predominan 3 familias principales de discontinuidades. Interestratifican niveles de pizarras negruzcas. Discontinuidades más generalizadas; S0: 262º(54º), J_r=2, J_a=2-3; J1: 350º(80º), J_r=3-2, J_a=2-3, espaciado 0,6-2 m.; J2: 105º(52º), J_r=3-2, J_a=2-3, espaciado 0,6-2 m.

HIDROGEOLOGÍA: Rocas de fábrica impermeable, con algo de permeabilidad secundaria (circulación por algunas juntas) que drenan, casi exclusivamente, por escorrentía superficial.

DESMONTES
Ripabilidad: Medios mecánicos muy enérgicos y –tal vez- alguna voladura puntual de aflojamiento.
Taludes: Para unos 4 m. de altura máxima, el talud de desmonte soporta, sin problemas reseñables de importancia, relaciones H:V muy verticalizadas (>1:2).

CIMENTACIONES
Tipología: Directa, con la única prevención de inspeccionar las juntas que pudieran provocar un descalce de la base.
Tensiones admisibles: Según muy diversos autores y normas, de entre de 7,5 y 10 kg/cm^2.

POSIBLE USO: El producto de arranque de este entorno podrá ser empleado en la constitución de pedraplenes y escollera ligera.

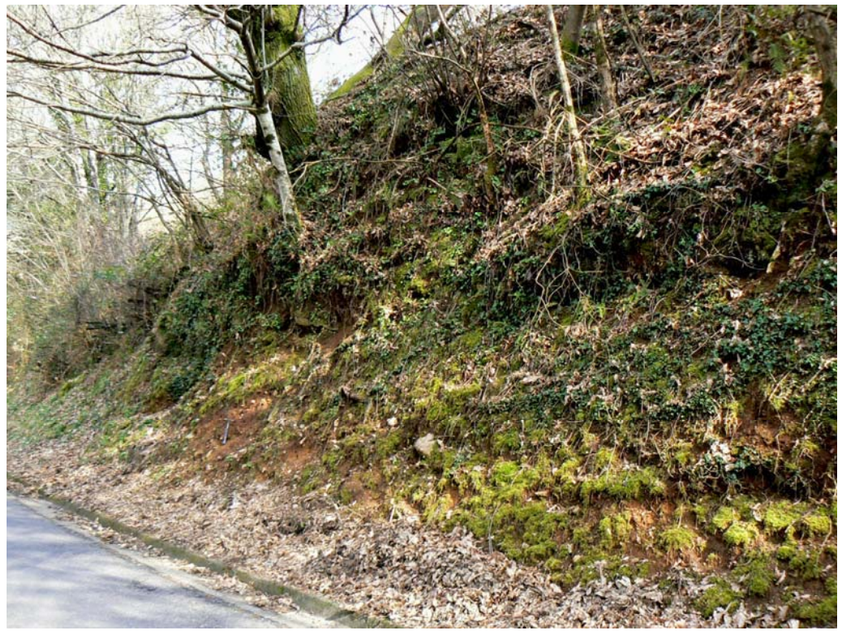
ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-4 **Fecha:** 03/03/2.011

CARÁCTER: Extendida al entorno físico que se delimita en la Hoja correspondiente de la Planta Geológico-Geotécnica.
RASGO MORFOLÓGICO: Talud de desmonte de la LU-710, en la base de una ladera con una pendiente media natural ya más baja, del orden de 18º.

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS
SUELOS

Componentes: Coluvial de carácter fundamentalmente arenoso, aunque con algo de fracción fina, limo-arcillosa, que engloba fragmentos de las pizarras y cuarcitas subyacentes.
Color: Pardo-anaranjado.
Tamaño y forma: Arenas heterométricas (aunque predominantemente medias-finas) y fragmentos metamórficos angulosos (sin elaboración alguna), de doble moda, una de 1-2 cm. y otra de 4-5 cm. Centil de 36 cm.
Consistencia:
Compacidad: Media.
Disposición interna: Caótica.
Empaquetado: Cambiante pero, en general, Medio-Denso.
Espesor: Se ven del orden de 5-6 m., bajo unos 60 cm. de tierra vegetal.

ROCAS:
HIDROGEOLOGÍA: El carácter granular del material que lo integra, así como su esponjamiento, hacen de este coluvial un medio hidrogeológico de permeabilidad primaria media. Así, la evacuación de la aguas de precipitación se lleva a cabo fundamentalmente por escorrentía superficial, pero también, en porcentaje no despreciable, por infiltración. Claros síntomas de su elevado grado de humedad.



DESMONTES
Ripabilidad: Material excavable con medios mecánicos más o menos potentes.
Taludes: El talud de desmonte de la zona, con unos 5-6 m. de altura máxima y tallado a la relación H:V de 2:3-1:2, parece estable, pero hay síntomas de que ha sufrido desplazamiento en masa, muy superficiales, pero que han afectado a toda el plano de desmonte. La vegetación arbórea parece cooperar a su estabilización.

CIMENTACIONES

Tipología: Las cimentaciones de estructuras de cierto rango deben buscar su apoyo en el nivel geotécnico inmediatamente infrayacente.
Tensiones admisibles: De hasta 1,5 kg/cm^2.

POSIBLE USO: Como material Tolerable (muy probablemente), en la constitución de cimientos y núcleos de terraplén.

ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-5 **Fecha:** 03/03/2.011

CARÁCTER: Extendida al entorno físico que se delimita en la Hoja correspondiente de la Planta Geológico-Geotécnica.

RASGO MORFOLÓGICO: Talud de desmonte de la LU-710, en la base de una ladera con una pendiente media natural del orden de 27º.

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS

SUELOS

Componentes: Coluvial de carácter fundamentalmente arenoso, aunque con algo de fracción fina, limo-arcillosa, que engloba fragmentos de las pizarras.
Color: Pardo-anaranjado.
Tamaño y forma: Arenas heterométricas (aunque predominantemente medias) y fragmentos metamórficos angulosos (sin elaboración alguna), de doble moda, una de 1 cm. y otra de 4-5 cm. Centil de 25 cm.
Consistencia:
Compacidad: Media.
Disposición interna: Caótica.
Empaquetado: Cambiante pero, en general, Denso.
Espesor: Se ven del orden de 4,5 m., pero es una potencia aparente, ya que el substrato rocoso aparenta estar muy cercano. Espesor real del orden de 3 m.??? Suelo vegetal 50 cm.

ROCAS:

HIDROGEOLOGÍA: El carácter granular del material que lo integra, así como su esponjamiento, hacen de este coluvial un medio hidrogeológico de permeabilidad primaria media. Así, la evacuación de la aguas de precipitación se lleva a cabo fundamentalmente por escorrentía superficial, pero también, en porcentaje no despreciable, por infiltración. Claros síntomas de su elevado grado de humedad (musgo tapizando el talud).

DESMONTES

Ripabilidad: Material excavable con medios mecánicos más o menos potentes.
Taludes: El talud de desmonte de la zona, con unos 4,5 m. de altura máxima y tallado a la relación H:V de 2:3, parece estable, destacando exclusivamente una cierta irregularidad en la "cara" del plano de desmonte, reflejo –probablemente- de haber sufrido algunos arrastres de material que se habría acumulado al pie.

CIMENTACIONES

Tipología: Las cimentaciones de estructuras de cierto rango deben buscar su apoyo en el nivel geotécnico inmediatamente infrayacente.
Tensiones admisibles: De hasta 1 kg/cm^2.

POSIBLE USO: Como material Tolerable, en cimientos y núcleos de terraplén.

ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-6 **Fecha:** 04/03/2.011

CARÁCTER: Extendida al entorno físico que se delimita en la Hoja correspondiente de la Planta Geológico-Geotécnica.
RASGO MORFOLÓGICO: Talud de desmonte de la LU-710, en la base de una ladera con una pendiente media natural muy fuerte, del orden de 36º.

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS
SUELOS
Componentes: Coluvial de carácter fundamentalmente arenoso, aunque con algo de fracción fina, limo-arcillosa, que engloba fragmentos de pizarras.
Color: Pardo-rojizos.
Tamaño y forma: Arenas heterométricas (aunque predominantemente medias) y fragmentos metamórficos angulosos (sin elaboración alguna), de doble moda, una de 1-2 cm. y otra de 6-7 cm. Centil de 25 cm.
Consistencia:
Compacidad: Media.
Disposición interna: Caótica.
Empaquetado: En general, Denso.
Espesor: Se ven del orden de 4,5-5 m., bajo unos 50 cm. de tierra vegetal.

ROCAS:

HIDROGEOLOGÍA: El carácter granular del material que lo integra, así como su esponjamiento, hacen de este coluvial un medio hidrogeológico de permeabilidad primaria media. En este entorno, la evacuación de la aguas de precipitación se lleva a cabo fundamentalmente por escorrentía superficial, pero también, en pequeño porcentaje, por infiltración. Claros síntomas de su elevado grado de humedad (musgo tapizando el talud).

DESMONTES
Ripabilidad: Material excavable con medios mecánicos más o menos potentes.
Taludes: El talud de desmonte de este entorno, con unos 4,5-5 m. de altura máxima y tallado a la relación H:V de 2:3, insinúa haber sufrido algún puntual desplazamiento, en masa, de su aureola exterior (del orden de 50 cm.), así como pequeños derrames de material que se acumula a su pie.

CIMENTACIONES
Tipología: Las cimentaciones de estructuras de cierto rango deben buscar su apoyo en el nivel geotécnico inmediatamente infrayacente.
Tensiones admisibles: De hasta 1,5 kg/cm^2.

POSIBLE USO: Como material Tolerable (muy probablemente), en la constitución de cimientos y núcleos de terraplén.

ESTACION DE OBSERVACION Nº: EO-7 **Fecha:** 04/03/2.011

CARÁCTER: Puntual, aunque se considera que se puede extender al entorno físico que se delimita en la Hoja correspondiente de la Planta Geológico-Geotécnica.

RASGO MORFOLÓGICO: Desmonte de origen incierto, en la base de la ladera.

PARAMETROS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS

SUELOS

Componentes: Tierra vegetal de unos 0,40 m. de espesor.
Color:
Tamaño y forma:
Consistencia:
Compacidad:
Disposición interna:
Empaquetado:
Espesor:

ROCAS: Pizarras interestratificadas con algunos estratos de areniscas y armadas alrededor de unos bancos potentes de cuarcita. Yacen meteorizadas en grado II-III y, por su disposición estructural –S1 y S0 subortogonales a la dirección de la carretera-, parecen garantizar la buena estabilidad de taludes de fuerte inclinación vertical. Se muestran afectadas por tres familias principales de discontinuidades, y presentan resistencia propia de rocas tipo R3 e, incluso, R4 (en el caso de las cuarcitas).

HIDROGEOLOGÍA: La fábrica de estas rocas es claramente impermeable, pero el macizo que constituyen permite una ligera circulación de agua por las juntas (permeabilidad secundaria), muy especialmente por la familia de menos inclinación. Así pues, el conjunto drena, casi exclusivamente, por escorrentía superficial.

DESMONTES

Ripabilidad: Medios mecánicos potentes y, tal vez, necesidad de alguna voladura puntual de aflojamiento en los bancos cuarcíticos.
Taludes: Con unos 8-9 m. de altura máxima y un perfil bastante verticalizado (relación H:V del orden de 1:3, o mayor) el talud demuestra una buena estabilidad, con algunos desprendimientos de pequeños cuerpos como único proceso gravitacional reseñable.

CIMENTACIONES

Tipología: Directa.
Tensiones admisibles: De acuerdo con la tenacidad de los tipos pétreos y según muy diversos autores y normas, del orden de 7,5-10 kg/cm^2.

POSIBLE USO: El producto de arranque de este entorno podrá ser empleado en la constitución de pedraplenes.

APÉNDICE III

ESTACIONES GEOMECÁNICAS

Estación Geomecánica: **EG-1** | **FECHA:** 03/03/2011

Estudio: **MELLORA DE TRAZADO E ADECUACIÓN DA LU-710 (Baralla - A-6).**

DATOS GENERALES

Carácter de la Estación: Extendido al ámbito marcado en la Planta Geológico-Geotécnica.

Rasgo morfológico: Base de una ladera de fuerte pendiente (34º) desmontada.

Descripción Litológica:

Cuarcitas muy recristalizadas, de tonos pardos y grisáceos en corte fresco. Interestratifican algunos nivelillos de pizarras y, muy ocasionalmente, de ampelitas. Al techo (antes de cruzar el puente), pizarras grisáceas-azuladas y verdosas, muy laminadas. El conjunto yace afectado por dos familias principales de discontinuidades, la estratificación y la esquistosidad (subcoincidentes), y un diaclasado ortogonal a ellas.

RESISTENCIA:

		JCS (valores medios)				
		∥ S1	⊥ S1	J1	J2	Otras
Golpeo con la piqueta	Roca tipo:					
Martillo Schmidt / Estimación	Qu (kg/cm²):					
Martillo Schmidt, R		19	22	55	45	45
		12	21	50	42	
		<10	27	56		
			33	33		
		Pizarras		Cuarcitas		
Golpeo con la piqueta	Roca tipo:	R2		R3 (R4)		
	Qu (kg/cm²):	50	180	580	400	430

GRADO DE METEORIZACION: El general es de II, pero en la aureola exterior de las pizarras es de III.

Sólidos. Relación de aristas: por lo general de aspecto lapídeo.

1 : 1 : 1	1 : 1 : X	1 : X : X
X		**1 : 5 : 5**
cuarcitas		pizarras

Hidrogeología:

El macizo admite un cierto grado de percolación y circulación a través de algunas juntas (pocas y especialmente en las pizarras), pero el drenaje se realiza, casi exclusivamente, por escorrentía. superficial.

DESMONTES

Ripabilidad: Medios mecánicos potentes. Alguna voladura de aflojamiento en las cuarcitas.

Taludes: Hasta 3-4 m. de altura máxima, taludes verticalizados no dan problemas en las cuarcitas. En las pizarras, chineos con gradientes más discretos (del orden de 1:2).

CIMENTACIONES

Tipología: Directa.

Tensiones admisibles estimadas: Del orden de 7,5-10 kg/cm² en las cuarcitas. En las pizarras, de 4,5 a 7,5 kg/cm².

POSIBLE USO: El producto del arranque de las cuarcitas se estima apto para subbases, áridos de hormigones y pedraplenes. El de las pizarras, para todo-uno.

DATOS ESTRUCTURALES DEL MACIZO ROCOSO

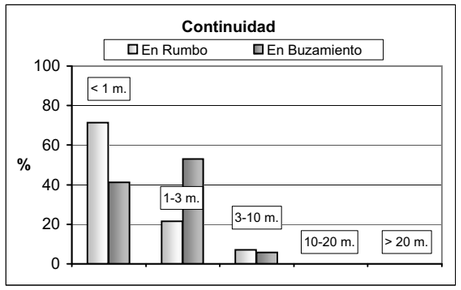
Designación del Plano	Orientación		Continuidad					Espaciado							Apertura					Relleno			Rugosidad (Jr)						
	Azimut	Buzamiento	< 1m.	1 - 3 m.	3 - 10 m.	10 - 20 m.	> 20 m.	< 0,02 m.	0,02 - 0,06 m.	0,06 - 0,2 m.	0,2 - 0,6 m.	0,6 - 2 m.	2 - 6 m.	> 6 m.	0 mm.	< 0,1 mm.	0,1 - 1 mm.	1 - 5 mm.	> 5 mm.	Espesor	Naturaleza	Resistencia	JRC	3	2	1,5	1	0,5
S0	86º	81º	1/1							1							1	1		<1	S	D	4-6				1	
S0	80º	79º	1/0	0/1						1								1		<1	S	D	4-6				1	
S0	99º	88º	1/1								1						1			<1	S	D	6-8		1		1	
S0	78º	74º	1/0	0/1						1						1	1			<1	S	D	4-6				1	
S0	73º	66º	1/1							1	1						1	1		<1	S	D	4-6				1	
S0	**83º**	**78º**																											
S1	262º	73º	1/1					1									1	1		<1	S	D	4-6				1	
S1	249º	68º	1/1						1	1								1		<2	S	D	4-6				1	
S1	**256º**	**71º**																											
J1	180º	79º		1/1	0/1						1	1					1			<1	S	Ox	4-6			1	1		
J1	150º	62º		1/1								1						1		<3	S	D	10-12	1					
J1	166º	72º	1/1								1						1			<1	S	D	4-6				1	
J1	179º	78º	1/0	0/1						1	1					1	1			<1		Ox	4-6				1	
J1	352º	76º		1/1							1						1			<1		Ox	4-6				1	
J1	341º	74º	1/1	0/1							1						1			<1		Ox	4-6				1	
J1	339º	78º		1/1						1	1						1			<1	S	D	4-6				1	
J1	350º	78º		0/1	1/0						1						1			<1	S	D	4-8			1	1	
J1	**169º**	**73º**																											
J1'	**346º**	**77º**																											

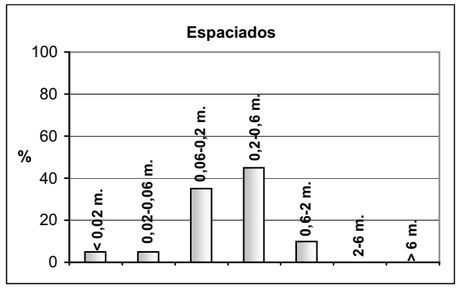
Continuidad Parte superior del cuadro, continuidad en rumbo; parte inferior continuidad en buzamiento.

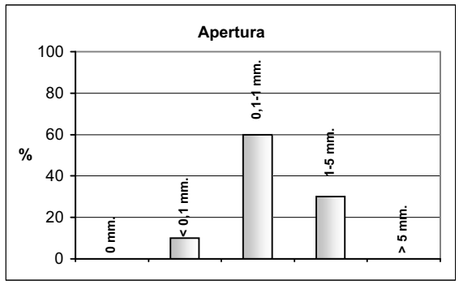
Relleno Naturaleza: S = Arenoso; C = Arcilloso; Ox = Oxidación; P = Pátina

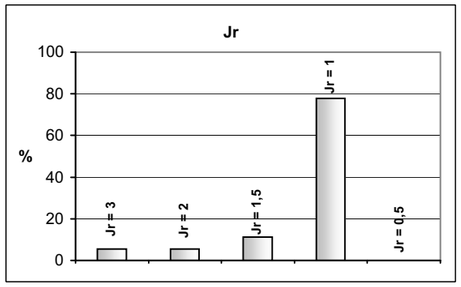
Dureza: D = Duro; B = Blando

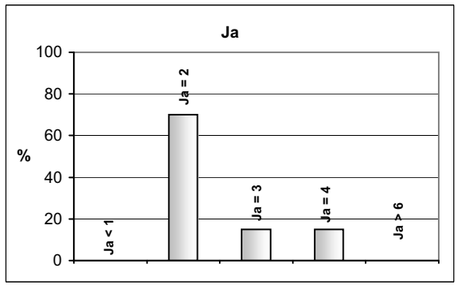
DATOS ESTADÍSTICOS

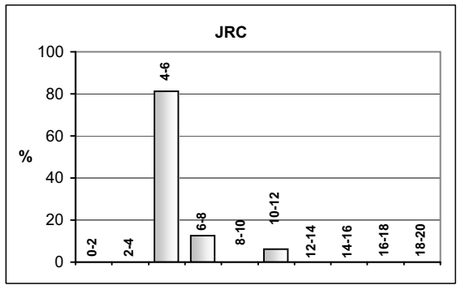












	El Espaciado por Familias de Juntas						
	< 2	2-6	6-20	20-60	60-200	200-600	> 600
S0			67	33			
S1	33	33	33				
J1			18	64	18		
J2							
J3							
J4							
J5							
J6							
J7							

Espaciado juntas abiertas			J_V	
16,6	21,9	C	8,59	6,52
4,6	5,9	P	24,30	18,90
39,0	51,3		I_F (cm.)	
		C	12	15
		P	4	5
			RQD (%)	
		C	87	93
		P	35	53

COMENTARIOS, OBSERVACIONES:

En los apartados J_V, I_F y RQD, la atribución "C" designa a las cuarcitas y la "P" a las pizarras.

OTROS PARÁMETROS Y CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Tipo de Bloques				
Masivos	Grandes	Medios	Pequeños	Muy Peque.
		En cuarcitas	En pizarras	

Volumen de los bloques in situ (m^3), estimado a partir del J_V y de la relación de aristas.		
Máximo	Medio	Mínimo
0,20	0,11	0,02

Índice de Excavabilidad Básico		
Máximo	Medio	Mínimo
126	118	109

CLASIFICACION DE BIENIAWSKI (1.979) :	Máximo	Mínimo
1.- Resistencia :	7	4
2.- R.Q.D. :	20	17
3.- Espaciado entre juntas :	10	8
4.- Condición de las juntas :	20	11
5.- Presencia de agua :	10	10
#.- Corrección por orientación de las juntas :		

R.M.R.	CLASE :	CALIDAD
Máximo :	**67**	**II**	**BUENA**
Mínimo :	**50**	**III**	**MEDIA**

Condición de las juntas					
Continuidad	<1m. (6)<1m. (6)	1-3m. (4)	3-10m. (2)	10-20m. (1)	>20m. (0)
Apertura	0 mm. (6)	<0,1mm. (5)	0,1-1mm. (4)	1-5mm. (1)	>5mm. (0)
Rugosidad	Muy rug. (6)	Rugosas (5)	Algo rug. (3)	Planas (1)	Satinadas (0)
Rellenos	No tiene (6)	Duro <5mm. (4)	Duro >5mm. (2)	Blan. <5mm. (2)	Blan. >5mm. (0)
Meteorización	No tiene (6)	Débil (5)Débil (5)	Moderada (3)	Fuerte (1)	Descomp. (0)

Comentarios / Observaciones

Los valores de los Índices de Excavabilidad son los obtenidos por las cuarcitas. Los de las pizarras son todos menores de 75.

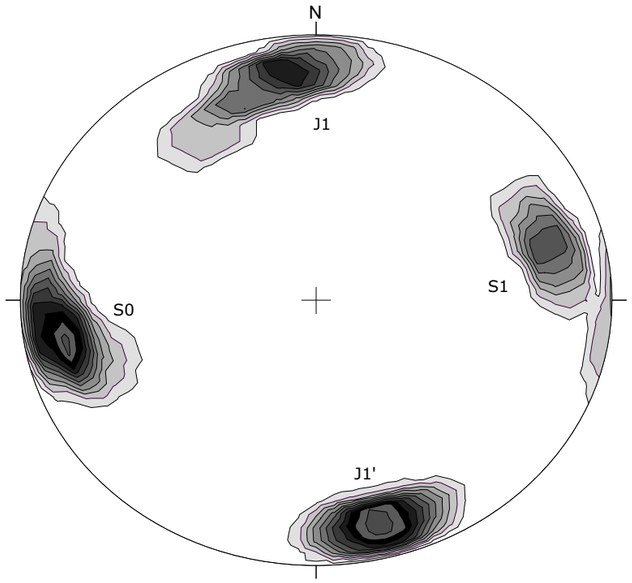
La clasificación geomecánica de Bieniawski es, asimismo, la de las cuarcitas. Los valores máximo y mínimo atribuibles a la condición de la juntas, han sido obtenidos a partir de los siguientes sumatorios:

máximo : 4+4+3+4+5 = 20
mínimo : 2+1+1+4+3 = 11

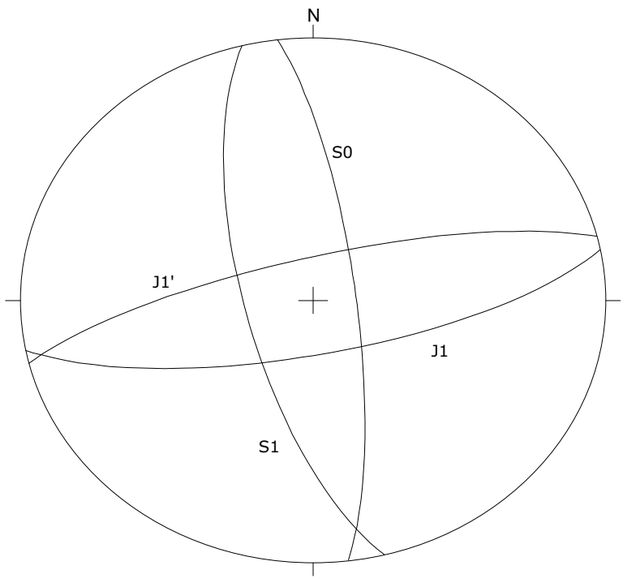
Para las pizarras, se puede obtener un índice RMR medio de:

2+10+8+16+10 = 46, es decir, roca de Clase III y de Calidad MEDIA.

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS



EG-1. Estereograma Polar.



EG-1. Proyección Ciclográfica.

FOTOGRAFÍAS

Detalle del aspecto que presentan las cuarcitas.

Nivel de cuarcitas blancas localizado en esta estación geomecánica, visto en el talud de la Autopista.

Cuarcitas blancas en el punto de un alumbramioento de agua.

Estación Geomecánica: **EG-2** | **FECHA:** 03/03/2011

Estudio: **MELLORA DE TRAZADO E ADECUACIÓN DA LU-710 (Baralla - A-6).**

DATOS GENERALES

Carácter de la Estación: Extendido al ámbito marcado en la Planta Geológico-Geotécnica.

Rasgo morfológico: Base de una ladera de fuerte pendiente, armada por un crestón de cuarcitas.

Descripción Litológica:

Pizarras verdes, ligeramente arenosas, muy tectonizadas y afectadas por tres familias principales de discontinuidades. Alternan con un crestón de cuarcitas, muy recristalizadas y de tonalidad grisácea en corte fresco, que yacen en estratos de 10 a 80 cm. de potencia.

RESISTENCIA:

		JCS (valores medios)				
		∥ S1	⊥ S1	J1	J2	Otras
Golpeo con la piqueta	Roca tipo:					
Martillo Schmidt / Estimación	Qu (kg/cm^2):					
Martillo Schmidt, R		18	21			20
		17	17			43
		<10	19			44
			25			35
			22			39
						50
		Pizarras		Cuarcitas		
Golpeo con la piqueta	Roca tipo:	R2		R3		
	Qu (kg/cm^2):	50	120			380

GRADO DE METEORIZACION: El general es de II, pero en la aureola exterior de las pizarras (la que se observa) es de III.

Sólidos. Relación de aristas: por lo general de aspecto lapídeo.

1 : 1 : 1	1 : 1 : X	1 : X : X
X		**1 : 6 : 8**
cuarcitas		pizarras

Hidrogeología:

Se observan huellas de circulación a través de algunas juntas de las cuarcitas. El drenaje se realiza, casi exclusivamente, por escorrentía. superficial.

DESMONTES

Ripabilidad: Medios mecánicos potentes.

Taludes: En las pizarras, con 4 m. de altura máxima y relación H:V de 2:5, desprendimiento de menudeo. En las cuarcitas, desmontes de hasta 5 m. de altura, muy verticalizados, no sufren problemas reseñables.

CIMENTACIONES

Tipología: Directa.

Tensiones admisibles estimadas: Del orden de 7,5-10 kg/cm^2 en las cuarcitas. En las pizarras, de 4,5 a 7,5 kg/cm^2.

POSIBLE USO: El producto del arranque de las cuarcitas se estima apto para subbases, áridos de hormigones y pedraplenes. El de las pizarras, para todo-uno.

Estación Geomecánica 2 (hoja 1 de 3)

DATOS ESTRUCTURALES DEL MACIZO ROCOSO

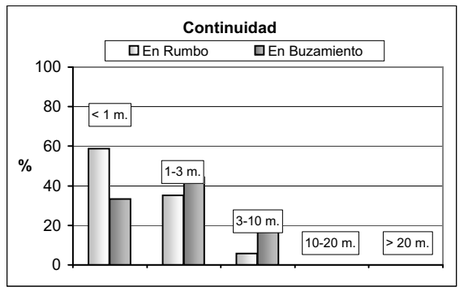
Designación del Plano	Orientación		Continuidad					Espaciado							Apertura					Relleno			Rugosidad (J$_r$)					
	Azimut	Buzamiento	< 1m.	1 - 3 m.	3 - 10 m.	10 - 20 m.	> 20 m.	< 0,02 m.	0,02 - 0,06 m.	0,06 - 0,2 m.	0,2 - 0,6 m.	0,6 - 2 m.	2 - 6 m.	> 6 m.	0 mm.	< 0,1 mm.	0,1 - 1 mm.	1 - 5 mm.	> 5 mm.	Espesor	Naturaleza	Resistencia	JRC	3	2	1,5	1	0,5
S0	276º	71º			1						1						1			<1	S	D	4-6			1	1	
S0	244º	67º	1	0	1					1	1						1	1		<2	S	D	4-8		1		1	
S0	248º	66º		1	1					1	1						1	1		<2	S	D	4-8		1		1	
S0	239º	66º			0	1	0				1	1				1	1			<1	S	D	6-10		1		1	
S0	**252º**	**68º**																										
S1	73º	76º	1	1				1	1							1	1			<1	S	D	4-6				1	
S1	63º	80º	1	1					1								1			<1	S	D	4-6				1	
S1	260º	87º	1	1					1								1			<1	S	D	4-6				1	
S1	258º	82º	1	1				1	1								1			<1	S	D	4-6				1	
S1	**74º**	**81º**																										
J1	358º	81º	1	0	0	1						1					1	1		<2	S	D	6-8		1			
J1	3º	76º		1	1						1	1						1		<2	S	D	6-8		1			
J1	3º	74º		1	1						1								1	<5	S	D	6-8		1		1	
J1	352º	82º	1	0	0	1					1							1		<2	S	D	6-8		1			
J1	354º	77º	1	0	0	1					1	1						1		<2	S	D	6-8		1			
J1	163º	82º		1	0	0	1				1							1		<2	S	D	4-8			1	1	
J1	20º	69º		1	1						1							1		<2	S	D	6-8		1		1	
J1	**359º**	**77º**																										
J2	237º	52º	1	1						1					1	1				<1	Ox		4-8		1		1	
J2	258º	56º	1	1						1	1				1	1				<1	Ox		4-8		1		1	
J2	**248º**	**54º**																										
J3	145º	71º		1	0	0	1				1	1				1	1			<2	S	D	4-8		1		1	

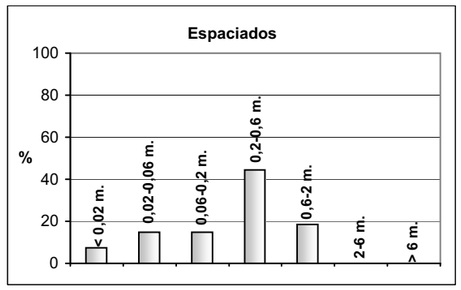
Continuidad Parte superior del cuadro, continuidad en rumbo; parte inferior continuidad en buzamiento.

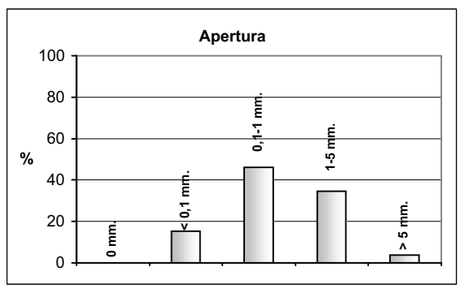
Relleno Naturaleza: S = Arenoso; C = Arcilloso; Ox = Oxidación; P = Pátina

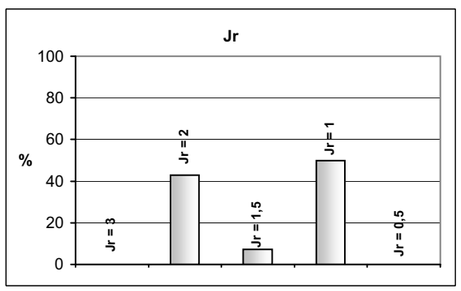
Dureza: D = Duro; B = Blando

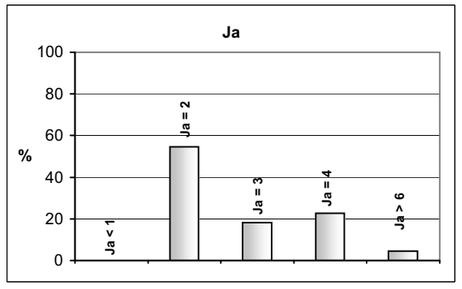
DATOS ESTADÍSTICOS

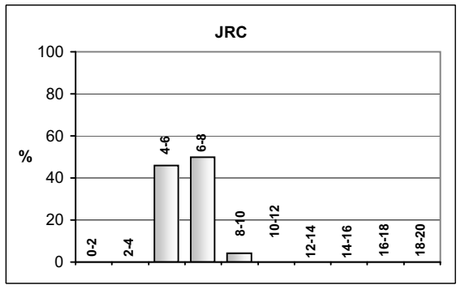












	El Espaciado por Familias de Juntas						
	< 2	2-6	6-20	20-60	60-200	200-600	> 600
S0			29	57	14		
S1	33	67					
J1				67	33		
J2			67	33			
J3				50	50		
J4							
J5							
J6							
J7							

Espaciado juntas abiertas			J_V	
		C	10,85	8,23
2,3	3,0	P	52,92	40,51
53,1	69,7		I_F (cm.)	
16,6	21,9			
65,0	85,0	C	9,22	12,15
		P	1,89	2,47
			RQD (%)	
		C	79	88
		P	0	0

COMENTARIOS, OBSERVACIONES:

En los apartados J_V, I_F y RQD, la atribución "C" designa a las cuarcitas y la "P" a las pizarras.

OTROS PARÁMETROS Y CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Tipo de Bloques				
Masivos	Grandes	Medios	Pequeños	Muy Peque.
		En cuarcitas		En pizarras

Volumen de los bloques in situ (m^3), estimado a partir del J_V y de la relación de aristas.		
Máximo	Medio	Mínimo
0,10	0,05	0,003

Índice de Excavabilidad Básico		
Máximo	Medio	Mínimo
109	106	103

CLASIFICACION DE BIENIAWSKI (1.979) :	Máximo	Mínimo
1.- Resistencia :	4	4
2.- R.Q.D. :	17	17
3.- Espaciado entre juntas :	15	8
4.- Condición de las juntas :	20	11
5.- Presencia de agua :	10	10
#.- Corrección por orientación de las juntas :		

R.M.R.	CLASE :	CALIDAD
Máximo :	**II**	**BUENA**
Mínimo :	**III**	**MEDIA**

Condición de las juntas					
Continuidad	<1m. (6)<1m. (6)	1-3m. (4)	3-10m. (2)	10-20m. (1)	>20m. (0)
Apertura	0 mm. (6)	<0,1mm. (5)	0,1-1mm. (4)	1-5mm. (1)	>5mm. (0)
Rugosidad	Muy rug. (6)	Rugosas (5)	Algo rug. (3)	Planas (1)	Satinadas (0)
Rellenos	No tiene (6)	Duro <5mm. (4)	Duro >5mm. (2)	Blan. <5mm. (2)	Blan. >5mm. (0)
Meteorización	No tiene (6)	Débil (5)Débil (5)	Moderada (3)	Fuerte (1)	Descomp. (0)

Comentarios / Observaciones

Los valores de los Índices de Excavabilidad son los obtenidos por las cuarcitas. Los de las pizarras son todos menores de 60.

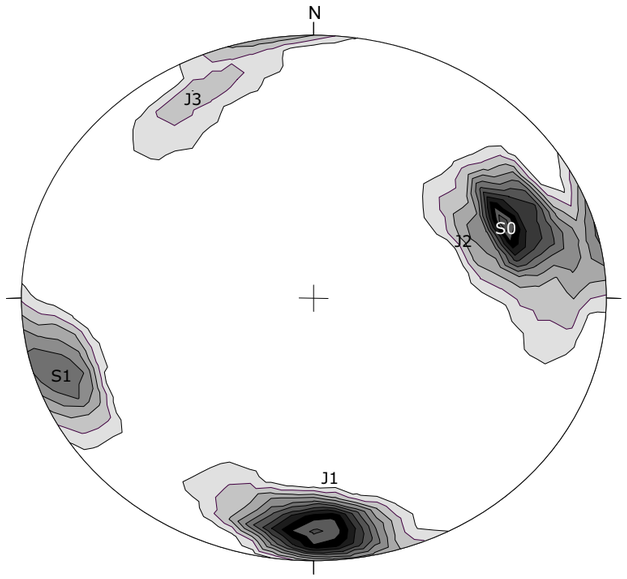
La clasificación geomecánica de Bieniawski es, asimismo, la de las cuarcitas. Los valores máximo y mínimo atribuibles a la condición de la juntas, han sido obtenidos a partir de los siguientes sumatorios:

máximo : 4+4+3+4+5 = 20
mínimo : 2+1+1+4+3 = 11

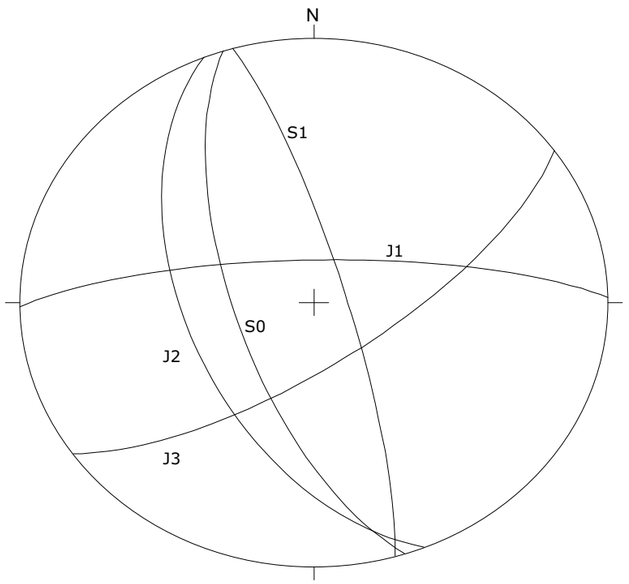
Para las pizarras, se puede obtener un índice RMR medio de:

2+3+6+16+10 = 37, es decir, roca de Clase IV y de Calidad MALA.

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS

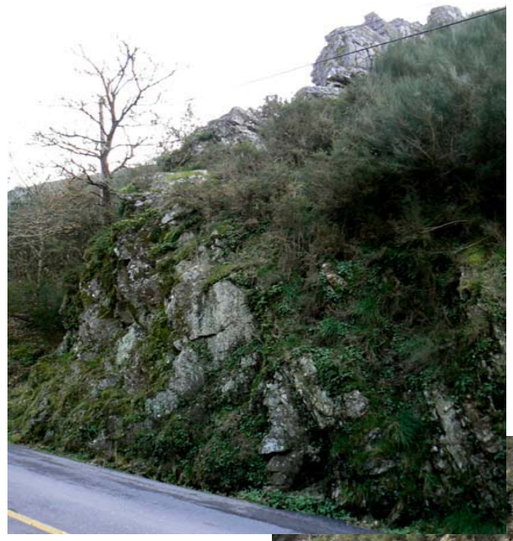


EG-2. Estereograma Polar.



EG-2. Proyección Ciclográfica.

FOTOGRAFÍAS



Crestón cuarcítico, localizado en el tramo inicial de esta estación geomecánica.

Nivel de pizarras verdes localizado al techo de las cuarcitas.

Detalle de las pizarras, vistas en el talud de desmonte de un camino asfaltado.

Estación Geomecánica: **EG-3** | **FECHA:** 04/03/2011

Estudio: **MELLORA DE TRAZADO E ADECUACIÓN DA LU-710 (Baralla - A-6).**

DATOS GENERALES

Carácter de la Estación: Extendido al ámbito marcado en la Planta Geológico-Geotécnica.

Rasgo morfológico: Base de una ladera de fuerte pendiente, armada por varios crestones de cuarcitas.

Descripción Litológica:

Pizarras arenosas, con glandulillas feldespáticas y textura ligeramente gneísica, que presentan tonalidad grisácea en corte fresco. Cuarcitas muy cristalinas y de similar tonalidad, que yacen en bancos de potencia variable, hasta de cerca de 1 m. El macizo así conformado está afectado por tres familias principales de discontinuidades.

RESISTENCIA:

		JCS (valores medios)				
		∥ S1	⊥ S1	J1	J2	Otras
Golpeo con la piqueta	Roca tipo:					
Martillo Schmidt / Estimación	Qu (kg/cm²):					
Martillo Schmidt, R		<10	34			52
		<10	30			56
		<10	28			46
		33	35			50
		30	26			51
						48
		Pizarras		Cuarcitas		
Golpeo con la piqueta	Roca tipo:	R2		R4		
	Qu (kg/cm²):	60	250			620

GRADO DE METEORIZACION: El general es de II, pero en la aureola exterior de las pizarras (la que se observa) es de II-III.

Sólidos. Relación de aristas: por lo general de aspecto lapídeo.

1 : 1 : 1	1 : 1 : X	1 : X : X
X		**1 : 4 : 4**
cuarcitas		pizarras

Hidrogeología:

Se observan huellas de circulación a través de algunas juntas, sobre todo de las pizarras. El drenaje se realiza, en un porcentaje muy elevado, por escorrentía superficial.

DESMONTES

Ripabilidad: Medios mecánicos potentes. Alguna voladura de aflojamiento en los crestones cuarcíticos.

Taludes: Con alturas máximas de hasta 5-6 m. y tallados muy verticalizaados, no se observan problemas reseñables ni en pizarras ni en cuarcitas.

CIMENTACIONES

Tipología: Directa.

Tensiones admisibles estimadas: Del orden de 7,5-10 kg/cm² en las cuarcitas. En las pizarras, de 4,5 a 7,5 kg/cm².

POSIBLE USO: El producto del arranque de las cuarcitas se estima apto para subbases, áridos de hormigones y pedraplenes. El de las pizarras, para todo-uno.

DATOS ESTRUCTURALES DEL MACIZO ROCOSO

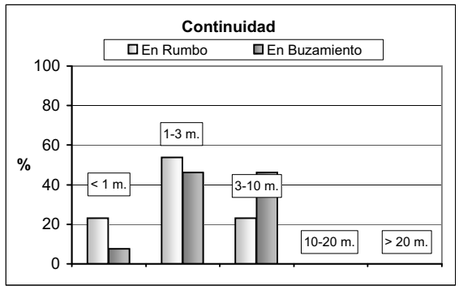
Designación del Plano	Orientación		Continuidad					Espaciado						Apertura					Relleno			Rugosidad (Jr)						
	Azimut	Buzamiento	< 1m.	1 - 3 m.	3 - 10 m.	10 - 20 m.	> 20 m.	< 0,02 m.	0,02 - 0,06 m.	0,06 - 0,2 m.	0,2 - 0,6 m.	0,6 - 2 m.	2 - 6 m.	> 6 m.	0 mm.	< 0,1 mm.	0,1 - 1 mm.	1 - 5 mm.	> 5 mm.	Espesor	Naturaleza	Resistencia	JRC	3	2	1,5	1	0,5
S0	63º	79º		1/0	0/1						1	1					1			<1	S	D	4-6			1	1	
S0	72º	82º		1/0	0/1						1	1					1	1		<1	S	D	4-6			1	1	
S0	82º	71º			1/1						1	1					1	1	1	<5	S	D	4-8		1			
S0	76º	71º			1/1						1							1		<5	S	D	4-8		1			
S0	77º	70º		1/1							1							1		<5	S	D	4-8		1		1	
S0	**74º**	**75º**																										
S1	251º	70º	1/1					1		1					1	1				<1	S	D	4-6		1		1	
J1	260º	46º	1/0	0/1						1	1	1					1			<3	S	D	4-8		1		1	
J1	262º	54º	1/0	0/1						1	1	1					1			<3	S	D	4-8		1		1	
J1	240º	28º		1/0	0/1						1	1					1			<3	S	D	4-8		1		1	
J1	**254º**	**43º**																										
J2	144º	68º		1/1							1	1					1			<1	S	D	4-8		1		1	
J2	133º	79º		1/1							1						1			<1	S	D	4-8				1	
J2	354º	85º			1/1						1	1					1	1		<1	S	D	4-8		1		1	
J2	318º	80º		1/1							1							1		<5	S	D	4-6				1	
J2	**147º**	**78º**																										

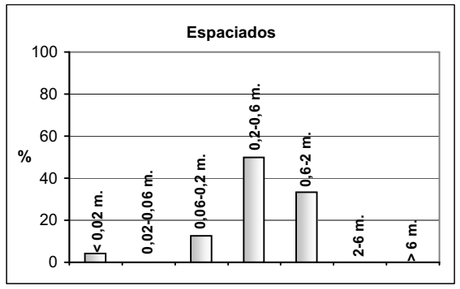
Continuidad Parte superior del cuadro, continuidad en rumbo; parte inferior continuidad en buzamiento.

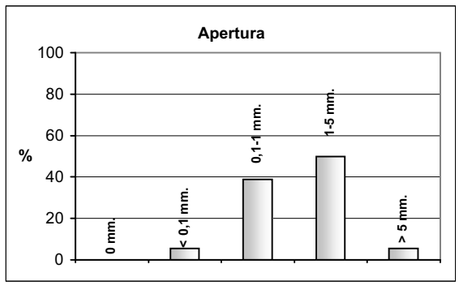
Relleno Naturaleza: S = Arenoso; C = Arcilloso; Ox = Oxidación; P = Pátina

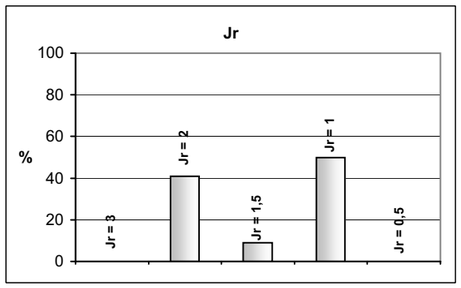
Dureza: D = Duro; B = Blando

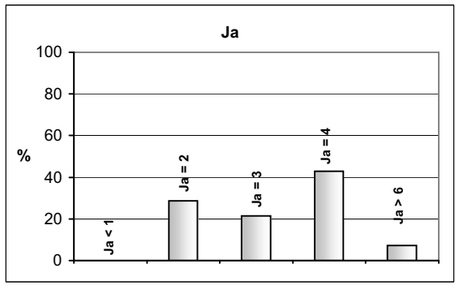
DATOS ESTADÍSTICOS

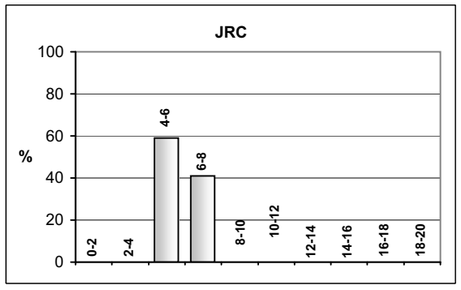












	El Espaciado por Familias de Juntas						
	< 2	2-6	6-20	20-60	60-200	200-600	> 600
S0				63	37		
S1	50		50				
J1			25	37,5	37,5		
J2				67	33		
J3							
J4							
J5							
J6							
J7							

Espaciado juntas abiertas	
55,9	73,3
5,5	7,0
51,3	67,0
53,1	69,7

	J_V	
C	5,62	4,29
P	22,01	17,21
	I_F (cm.)	
C	17,79	23,30
P	4,54	5,81
	RQD (%)	
C	96	100
P	42	58

COMENTARIOS, OBSERVACIONES:

En los apartados J_V, I_F y RQD, la atribución "C" designa a las cuarcitas y la "P" a las pizarras.

OTROS PARÁMETROS Y CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Tipo de Bloques				
Masivos	Grandes	Medios	Pequeños	Muy Peque.
		En cuarcitas	En pizarras	

Volumen de los bloques in situ (m^3), estimado a partir del J_V y de la relación de aristas.		
Máximo	Medio	Mínimo
0,35	0,19	0,03

Índice de Excavabilidad Básico		
Máximo	Medio	Mínimo
137	134	131

CLASIFICACION DE BIENIAWSKI (1.979) :	Máximo	Mínimo
1.- Resistencia :	7	4
2.- R.Q.D. :	20	20
3.- Espaciado entre juntas :	15	10
4.- Condición de las juntas :	20	13
5.- Presencia de agua :	10	10
#.- Corrección por orientación de las juntas :		

R.M.R.	CLASE :	CALIDAD
Máximo :	**72**	**II**	**BUENA**
Mínimo :	**57**	**III**	**MEDIA**

Condición de las juntas					
Continuidad	<1m. (6)<1m. (6)	1-3m. (4)	3-10m. (2)	10-20m. (1)	>20m. (0)
Apertura	0 mm. (6)	<0,1mm. (5)	0,1-1mm. (4)	1-5mm. (1)	>5mm. (0)
Rugosidad	Muy rug. (6)	Rugosas (5)	Algo rug. (3)	Planas (1)	Satinadas (0)
Rellenos	No tiene (6)	Duro <5mm. (4)	Duro >5mm. (2)	Blan. <5mm. (2)	Blan. >5mm. (0)
Meteorización	No tiene (6)	Débil (5)Débil (5)	Moderada (3)	Fuerte (1)	Descomp. (0)

Comentarios / Observaciones

Los valores de los Índices de Excavabilidad son los obtenidos por las cuarcitas. Los de las pizarras son todos menores de 85.

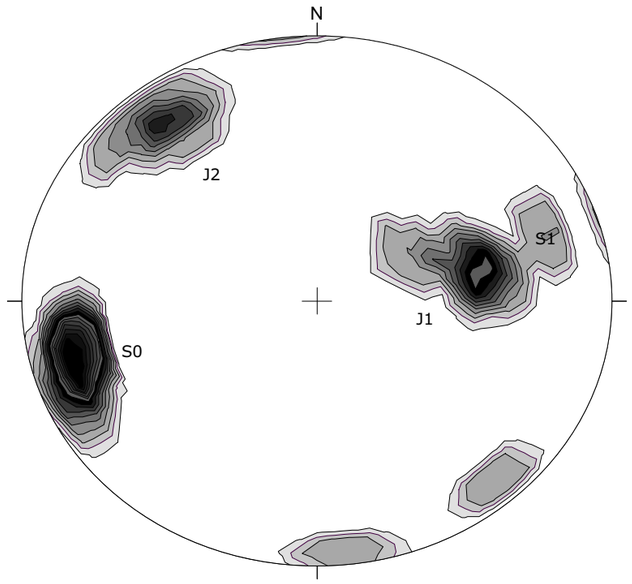
La clasificación geomecánica de Bieniawski es, asimismo, la de las cuarcitas. Los valores máximo y mínimo atribuibles a la condición de la juntas, han sido obtenidos a partir de los siguientes sumatorios:

máximo : 4+4+3+4+5 = 20
mínimo : 2+1+1+4+5 = 13

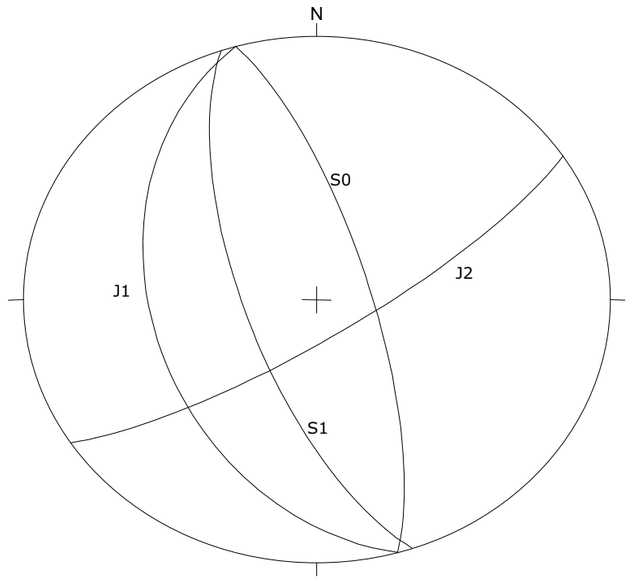
Para las pizarras, se puede obtener un índice RMR medio de:

2+10+6+16+10 = 44, es decir, roca de Clase III y de Calidad MEDIA.

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS



EG-3. Estereograma Polar.



EG-3. Proyección Ciclográfica.

FOTOGRAFÍAS

Crestón cuarcítico, localizado en el tramo central de esta estación geomecánica.

Detalle de repliegue local en las cuarcitas.

Pizarras al final de la estación, manteniendo sin problemas un talud de desmonte subvertical.

Estación Geomecánica: **EG-4** | **FECHA:** 04/03/2011

Estudio: **MELLORA DE TRAZADO E ADECUACIÓN DA LU-710 (Baralla - A-6).**

DATOS GENERALES

Carácter de la Estación: Extendido al ámbito marcado en la Planta Geológico-Geotécnica.

Rasgo morfológico: Tramo bajo de una ladera intensamente afectada por la erosión de base del río.

Descripción Litológica:

Pizarras arenosas grises interestratificadas con areniscas ferruginosas de tonos rojizos. Cuarcitas blancuzcas, muy cristalinas y dispuestas en bancos de potencia variable, hasta de cerca de 1 m. Al final del tramo, pizarras verdes. El macizo así conformado está afectado por tres familias principales de discontinuidades.

RESISTENCIA:

		JCS (valores medios)				
		∥ S1	⊥ S1	J1	J2	Otras
Golpeo con la piqueta	Roca tipo:					
Martillo Schmidt / Estimación	Qu (kg/cm^2):					
Martillo Schmidt, R		<10	15			43
		<10	15			51
		15	20			44
		20	33			50
		31	34			48
						25
		Pizarras		Cuarcitas		
Golpeo con la piqueta	Roca tipo:	R2		R4		
	Qu (kg/cm^2):	60	220			470

GRADO DE METEORIZACION: Tanto areniscas como pizarras están afectadas por un grado II-III. Las cuarcitas, en grado II.

Sólidos. Relación de aristas: por lo general de aspecto lapídeo.

1 : 1 : 1	1 : 1 : X	1 : X : X
X		**1 : 8 : 8**
cuarcitas		pizarras

Hidrogeología:

Se observan muy escasas huellas de circulación a través de las juntas. El drenaje se realiza, en un porcentaje muy elevado, por escorrentía. superficial.

DESMONTES

Ripabilidad: Medios mecánicos potentes. Alguna voladura de aflojamiento en los crestones cuarcíticos.

Taludes: Con alturas máximas de hasta 7 m. y tallados muy verticalizados, no se observan problemas reseñables ni en pizarras ni en cuarcitas.

CIMENTACIONES

Tipología: Directa.

Tensiones admisibles estimadas: Del orden de 7,5-10 kg/cm^2 en las cuarcitas. En las pizarras, de 4,5 a 7,5 kg/cm^2.

POSIBLE USO: El producto del arranque de las cuarcitas se estima apto para subbases, áridos de hormigones y pedraplenes. El de las pizarras, para todo-uno.

Estación Geomecánica 4 (hoja 1 de 3)

DATOS ESTRUCTURALES DEL MACIZO ROCOSO

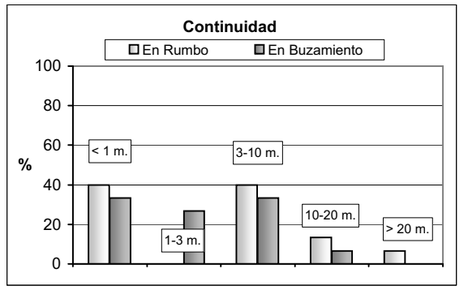
Designación del Plano	Orientación		Continuidad					Espaciado							Apertura					Relleno			Rugosidad (J$_r$)					
	Azimut	Buzamiento	< 1m.	1 - 3 m.	3 - 10 m.	10 - 20 m.	> 20 m.	< 0,02 m.	0,02 - 0,06 m.	0,06 - 0,2 m.	0,2 - 0,6 m.	0,6 - 2 m.	2 - 6 m.	> 6 m.	0 mm.	< 0,1 mm.	0,1 - 1 mm.	1 - 5 mm.	> 5 mm.	Espesor	Naturaleza	Resistencia	JRC	3	2	1,5	1	0,5
S0	88º	71º	0/1		1/0					1	1						1			<1	S	D	4-6				1	
S0	73º	63º	0/1		1/0						1						1	1		<2	S	D	4-8		1		1	
S0	28º	81º				0/1	1/0				1		1					1		<2	S	D	4-8		1		1	
S0	82º	71º			1/1						1	1					1	1		<5	S	D	4-8		1			
S0	76º	71º			1/1						1							1		<5	S	D	4-8		1			
S0	**69º**	**71º**																										
S1	250º	90º		0/1	1/0			1	1							1	1			<1	S	D	4-6				1	
S1	249º	66º	1/0	0/1					1	1							1			<1	S	D	4-6				1	
S1	**249º**	**78º**																										
J1	242º	30º	1/1								1					1	1			<1	S	D	4-6				1	
J1	250º	27º	1/0		0/1						1	1					1			<1	S	D	8-10	1		1		
J1	251º	42º	1/0		0/1					1							1	1		<1	S	D	4-6				1	
J1	**248º**	**33º**																										
J2	1º	80º	1/1								1						1			<1	S	D	6-8			1		
J2	349º	78º	1/1								1						1			<1	S	D	6-8		1		1	
J2	346º	82º			1/1							1					1			<1	S	D	6-8		1			
J2	140º	69º		0/1		1/0						1					1			<1	S	D	6-8		1	1		
J2	163º	90º		0/1		1/0					1						1			<1	S	D	6-8		1		1	
J2	**344º**	**80º**																										

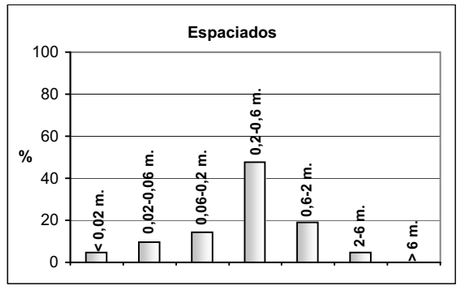
Continuidad Parte superior del cuadro, continuidad en rumbo; parte inferior continuidad en buzamiento.

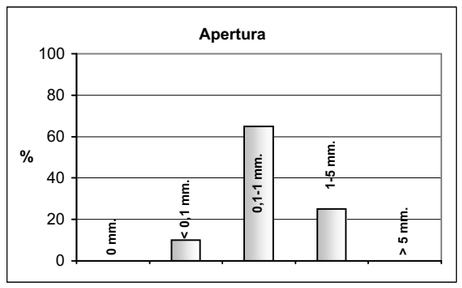
Relleno Naturaleza: S = Arenoso; C = Arcilloso; Ox = Oxidación; P = Pátina

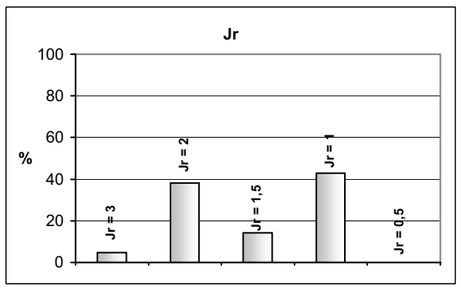
Dureza: D = Duro; B = Blando

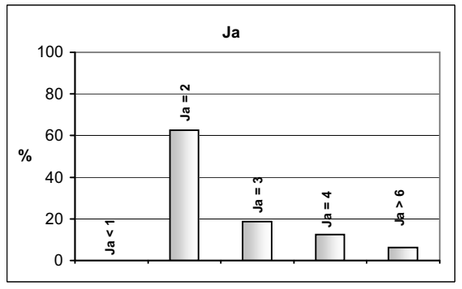
DATOS ESTADÍSTICOS

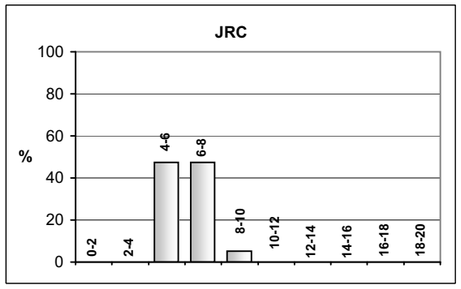












	El Espaciado por Familias de Juntas						
	< 2	2-6	6-20	20-60	60-200	200-600	> 600
S0			12,5	62,5	12,5	12,5	
S1	25	50	25				
J1			25	50	25		
J2				60	40		
J3							
J4							
J5							
J6							
J7							

Espaciado juntas abiertas	
70,0	92,9
4,5	5,8
42,5	55,8
58,0	76,0

	J_V	
C	5,51	4,18
P	26,30	20,35
	I_F (cm.)	
C	18,16	23,90
P	3,80	4,91
	RQD (%)	
C	97	100
P	28	48

COMENTARIOS, OBSERVACIONES:

En los apartados J_V, I_F y RQD, la atribución "C" designa a las cuarcitas y la "P" a las pizarras.

OTROS PARÁMETROS Y CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

Tipo de Bloques				
Masivos	Grandes	Medios	Pequeños	Muy Peque.
		En cuarcitas	En pizarras	

Volumen de los bloques in situ (m^3), estimado a partir del J_V y de la relación de aristas.		
Máximo	Medio	Mínimo
0,30	0,17	0,03

Índice de Excavabilidad Básico		
Máximo	Medio	Mínimo
130	127	124

CLASIFICACION DE BIENIAWSKI (1.979) :	Máximo	Mínimo
1.- Resistencia :	4	4
2.- R.Q.D. :	20	20
3.- Espaciado entre juntas :	20	8
4.- Condición de las juntas :	20	13
5.- Presencia de agua :	10	10
#.- Corrección por orientación de las juntas :		

R.M.R.	CLASE :	CALIDAD
Máximo :	**II**	**BUENA**
Mínimo :	**III**	**MEDIA**

Condición de las juntas					
Continuidad	<1m. (6)<1m. (6)	1-3m. (4)	3-10m. (2)	10-20m. (1)	>20m. (0)
Apertura	0 mm. (6)	<0,1mm. (5)	0,1-1mm. (4)	1-5mm. (1)	>5mm. (0)
Rugosidad	Muy rug. (6)	Rugosas (5)	Algo rug. (3)	Planas (1)	Satinadas (0)
Rellenos	No tiene (6)	Duro <5mm. (4)	Duro >5mm. (2)	Blan. <5mm. (2)	Blan. >5mm. (0)
Meteorización	No tiene (6)	Débil (5)Débil (5)	Moderada (3)	Fuerte (1)	Descomp. (0)

Comentarios / Observaciones

Los valores de los Índices de Excavabilidad son los obtenidos por las cuarcitas. Los de las pizarras son todos menores de 80.

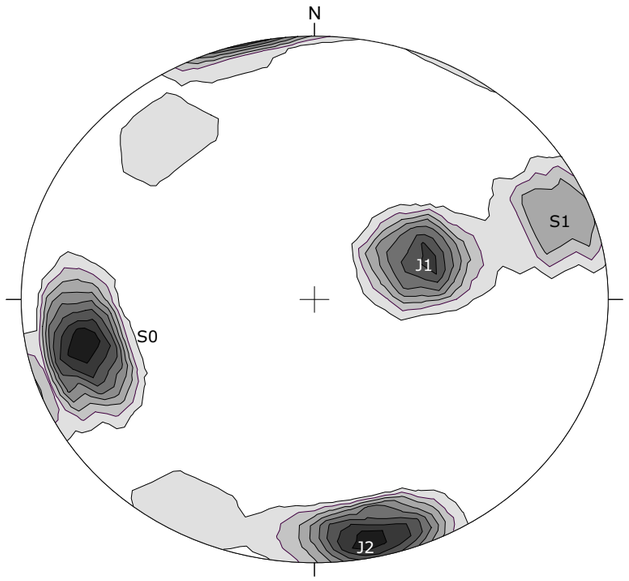
La clasificación geomecánica de Bieniawski es, asimismo, la de las cuarcitas. Los valores máximo y mínimo atribuibles a la condición de la juntas, han sido obtenidos a partir de los siguientes sumatorios:

máximo : 4+4+3+4+5 = 20
mínimo : 2+1+1+4+5 = 13

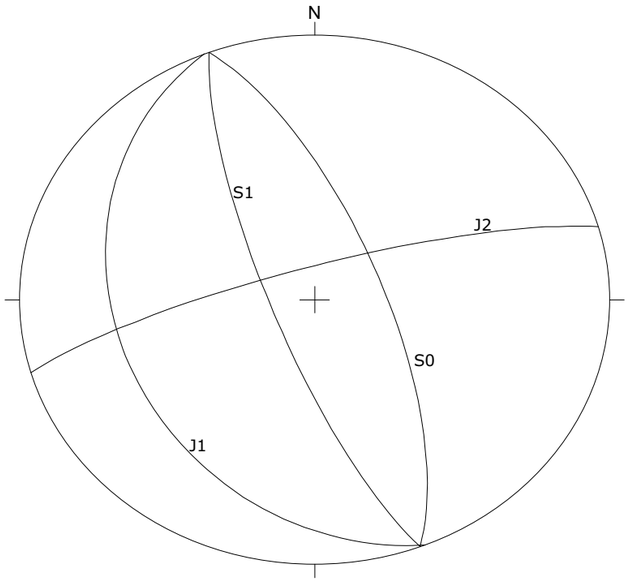
Para las pizarras, se puede obtener un índice RMR medio de:

2+8+8+16+10 = 42, es decir, roca de Clase III y de Calidad MEDIA.

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS

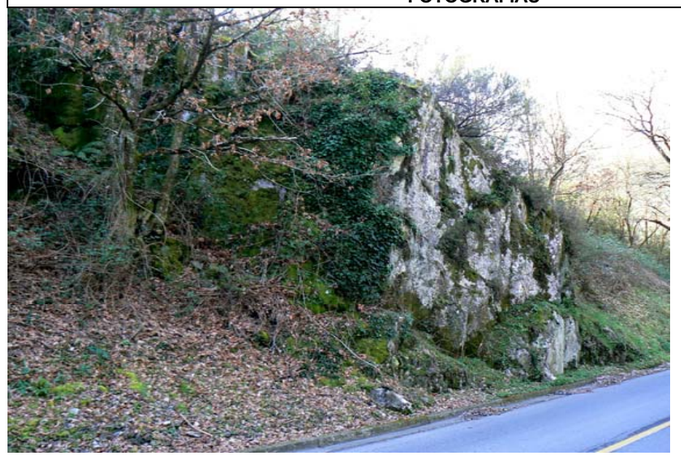


EG-4. Estereograma Polar.



EG-4. Proyección Ciclográfica.

FOTOGRAFÍAS



Crestón cuarcítico que arma fuertemente el relieve, dificultando el paso del río Neira y obligándole a dibujar ur apretado meandro.

Aspecto que presenta un paquete de areniscas interestratificado entre las pizarras.

Pizarras al inicio de la estación, manteniendo sin problemas un talud de desmonte muy verticalizado.

APÉNDICE IV

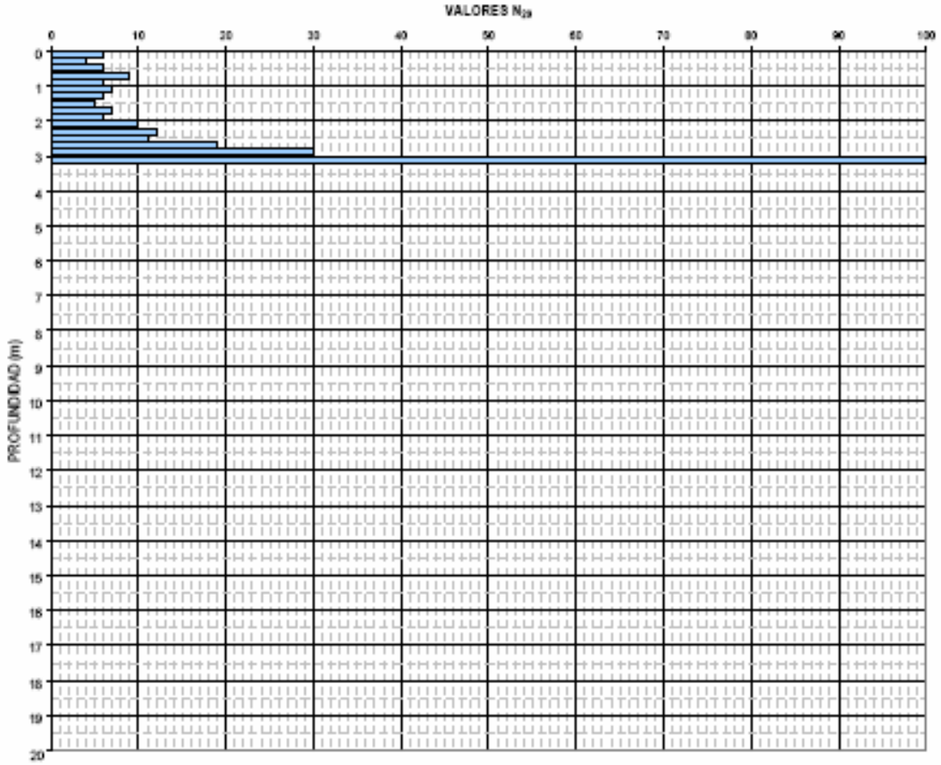
ESTADILLOS DE PENETRACIONES DINÁMICAS

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH. UNE 103-801-94

DENOMINACIÓN: Mellora de trazado e adecuación da LU - 710
UBICACIÓN: Baralla - A6
COTA: La del terreno en el momento de la investigación

ENSAYO: PD-1
FECHA: 18/03/11
N. FREÁTICO: Seco

GOLPEOS (N_{20})									
0 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	12 - 14 m	14 - 16 m	16 - 18 m	18 - 20 m
0,0-0,2 6	2,0-2,2 10	4,0-4,2	6,0-6,2	8,0-8,2	10,0-10,2	12,0-12,2	14,0-14,2	16,0-16,2	18,0-18,2
0,2-0,4 4	2,2-2,4 12	4,2-4,4	6,2-6,4	8,2-8,4	10,2-10,4	12,2-12,4	14,2-14,4	16,2-16,4	18,2-18,4
0,4-0,6 6	2,4-2,6 11	4,4-4,6	6,4-6,6	8,4-8,6	10,4-10,6	12,4-12,6	14,4-14,6	16,4-16,6	18,4-18,6
0,6-0,8 9	2,6-2,8 19	4,6-4,8	6,6-6,8	8,6-8,8	10,6-10,8	12,6-12,8	14,6-14,8	16,6-16,8	18,6-18,8
0,8-1,0 6	2,8-3,0 30	4,8-5,0	6,8-7,0	8,8-9,0	10,8-11,0	12,8-13,0	14,8-15,0	16,8-17,0	18,8-19,0
1,0-1,2 7	3,0-3,15 100	5,0-5,2	7,0-7,2	9,0-9,2	11,0-11,2	13,0-13,2	15,0-15,2	17,0-17,2	19,0-19,2
1,2-1,4 6	3,2-3,4	5,2-5,4	7,2-7,4	9,2-9,4	11,2-11,4	13,2-13,4	15,2-15,4	17,2-17,4	19,2-19,4
1,4-1,6 5	3,4-3,6	5,4-5,6	7,4-7,6	9,4-9,6	11,4-11,6	13,4-13,6	15,4-15,6	17,4-17,6	19,4-19,6
1,6-1,8 7	3,6-3,8	5,6-5,8	7,6-7,8	9,6-9,8	11,6-11,8	13,6-13,8	15,6-15,8	17,6-17,8	19,6-19,8
1,8-2,0 6	3,8-4,0	5,8-6,0	7,8-8,0	9,8-10,0	11,8-12,0	13,8-14,0	15,8-16,0	17,8-18,0	19,8-20,0



Cambre (A Coruña), 21 de Marzo de 2011

Fdo.: Alberto Urrusuno Díaz
JEFE DE ÁREA

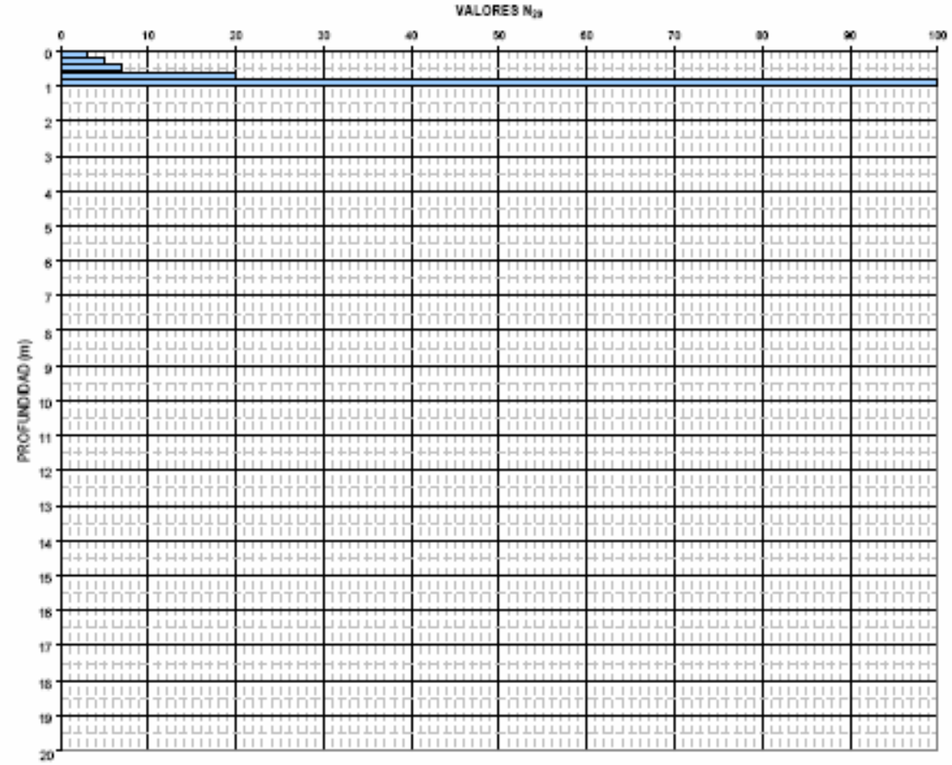
Fdo.: Javier Vizoso Guerra
DIRECTOR TÉCNICO

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH. UNE 103-801-94

DENOMINACIÓN: Mellora de trazado e adecuación da LU - 710
UBICACIÓN: Baralla - A6
COTA: La del terreno en el momento de la investigación

ENSAYO: PD-2
FECHA: 18/03/11
N. FREÁTICO: Seco

GOLPEOS (N_{20})									
0 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m	8 - 10 m	10 - 12 m	12 - 14 m	14 - 16 m	16 - 18 m	18 - 20 m
0,0-0,2 3	2,0-2,2	4,0-4,2	6,0-6,2	8,0-8,2	10,0-10,2	12,0-12,2	14,0-14,2	16,0-16,2	18,0-18,2
0,2-0,4 5	2,2-2,4	4,2-4,4	6,2-6,4	8,2-8,4	10,2-10,4	12,2-12,4	14,2-14,4	16,2-16,4	18,2-18,4
0,4-0,6 7	2,4-2,6	4,4-4,6	6,4-6,6	8,4-8,6	10,4-10,6	12,4-12,6	14,4-14,6	16,4-16,6	18,4-18,6
0,6-0,8 20	2,6-2,8	4,6-4,8	6,6-6,8	8,6-8,8	10,6-10,8	12,6-12,8	14,6-14,8	16,6-16,8	18,6-18,8
0,8-0,89 100	2,8-3,0	4,8-5,0	6,8-7,0	8,8-9,0	10,8-11,0	12,8-13,0	14,8-15,0	16,8-17,0	18,8-19,0
1,0-1,2	3,0-3,2	5,0-5,2	7,0-7,2	9,0-9,2	11,0-11,2	13,0-13,2	15,0-15,2	17,0-17,2	19,0-19,2
1,2-1,4	3,2-3,4	5,2-5,4	7,2-7,4	9,2-9,4	11,2-11,4	13,2-13,4	15,2-15,4	17,2-17,4	19,2-19,4
1,4-1,6	3,4-3,6	5,4-5,6	7,4-7,6	9,4-9,6	11,4-11,6	13,4-13,6	15,4-15,6	17,4-17,6	19,4-19,6
1,6-1,8	3,6-3,8	5,6-5,8	7,6-7,8	9,6-9,8	11,6-11,8	13,6-13,8	15,6-15,8	17,6-17,8	19,6-19,8
1,8-2,0	3,8-4,0	5,8-6,0	7,8-8,0	9,8-10,0	11,8-12,0	13,8-14,0	15,8-16,0	17,8-18,0	19,8-20,0



Cambre (A Coruña), 21 de Marzo de 2011

Fdo.: Alberto Urrusuno Díaz
JEFE DE ÁREA

Fdo.: Javier Vizoso Guerra
DIRECTOR TÉCNICO

ANEJO Nº05

HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. HIDROLOGÍA 3
2.1 PLUVIOMETRÍA 3
2.1.1 Datos de la Dirección General de Carreteras 3
2.1.2 Datos de la estación Lugo-Rozas 1505 (AEMET) 3
2.1.3 Precipitación adoptada 4
2.2 CUENCAS 4
2.3 CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA 5
2.3.1 Umbral de escorrentía 5
2.3.2 Cálculos hidrológicos 5
2.3.3 Determinación de caudales de cálculo 6
3. DRENAJE 7
3.1 DRENAJE EXISTENTE 7
3.2 DRENAJE LONGITUDINAL 7
3.2.1 Elementos dispuestos 7
3.2.2 Actuaciones en OTDLs existentes 8
3.2.3 Capacidad de la cuneta 8
3.3 DRENAJE TRANSVERSAL 10
3.3.1 Comprobación de las ODTs 10
3.4 DRENAJE SUBTERRÁNEO 11
APÉNDICE I: PLANO DE CUENCAS 13
APÉNDICE II: CAUDALES DE CÁLCULO EN DRENAJE TRANSVERSAL 15
APÉNDICE III: COMPROBACIÓN ODTS 19
APÉNDICE IV: DATOS AEMET DE LA ESTACIÓN LUGO-ROZAS 23

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del drenaje es proveer de un sistema de protección que evite que el agua de escorrentía produzca efectos negativos en la infraestructura, sus usuarios, en los propios elementos del drenaje o a terceros, garantizando su seguridad, así como la continuidad de la red de drenaje natural del terreno, que queda interceptada por su construcción.

Según esto se han proyectado las obras de drenaje transversal y longitudinal necesarias en el tramo de proyecto.

La normativa básica empleada para el estudio ha sido la norma 5.2.-I.C. "Drenaje Superficial" (Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero). También se han seguido los criterios indicados en el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrológica del Miño –Sil (2015-2021).

2. HIDROLOGÍA

2.1 PLUVIOMETRÍA

De acuerdo a la norma 5.2-I.C, para la determinación de la precipitación diaria, se debe adoptar el mayor de los valores obtenidos a partir de:

- Datos publicados por la Dirección Xeral de Carreteras.
- Estudio estadístico de las precipitaciones máximas anuales medidas en las estaciones de la zona.

2.1.1 DATOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

Se parte de los valores máximos para distintos períodos de retorno proporcionados por la publicación de la Dirección General de Carreteras "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular".

A partir de dicha publicación, con las coordenadas medias del tramo en estudio referidas al Huso 29, y con los distintos periodos de retorno considerados, se obtienen los resultados que se presentan a continuación:

Pmedia (mm/día)	**65**
Cv	**0,35**
T (Años)	**Pd (mm/día)**
2	62
10	96
25	117
50	132
100	149
500	191

2.1.2 DATOS DE LA ESTACIÓN LUGO-ROZAS 1505 (AEMET)

En este caso el estudio de precipitaciones se realiza a partir de los datos de precipitaciones diarias registradas en la estación Lugo-Rozas (1505), completada con datos de la estación Becerreá-Penamaior (1521X) facilitados por la AEMET. Incluye registros de años completos desde 1997 a 2016. Los datos recibidos se incluyen en el apéndice IV de este anejo.

A partir de estos datos de precipitación, se aplican sobre ellos el método de distribución de Gumbel. Los ajustes se han realizado con el software HidroEsta, obteniéndose los siguientes valores:

T (Años)	**Pd (mm/día)**
2	55
10	79
25	91
50	100
100	108
500	129

Sobre los mismos valores se aplicado la función SQRT ET-max, obteniéndose los siguientes valores:

T (Años)	Pd (mm/día)
2	61
10	76
25	84
50	90
100	97
500	112

2.1.3 PRECIPITACIÓN ADOPTADA

De acuerdo a la norma 5.2-I.C, los cálculos de caudal se realizan con los valores máximos de precipitación obtenidos, esto es, con los valores resultantes de la aplicación de la publicación de la Dirección General de Carreteras, sensiblemente más conservadores que los registrados en la estación próxima.

T (Años)	Pd (mm/día)
2	62
10	96
25	117
50	132
100	149
500	191

2.2 CUENCAS

A lo largo del tramo en proyecto, si bien como se indica en el apartado de drenaje longitudinal, la ladera del tramo drena sensiblemente en flujo difuso hacia la calzada, se pueden identificar tres pequeñas cuencas más definidas: un arroyo, el Rego do Souto, que cruza la calzada en el pk 3+230 y que desagua actualmente mediante una obra de medio arco de 1.800 mm; y dos pequeñas cuencas de cauces innominados , que cruzan en los pp.kk. 2+345 y 2+920 respectivamente, mediante tubos de 600-800 mm.

Las cuencas interceptadas se ha identificado y definido en cartografía a escala 1/50.000. En el Apéndice I se adjunta el plano correspondiente.

Una vez identificadas las cuencas, cartográficamente se ha procedido a la determinación de sus parámetros físicos más significativos, que servirán para el empleo de métodos de cálculo de sus caudales. Los parámetros físicos definidos y el método seguido para su obtención han sido:

- Superficie: con el programa de diseño gráfico sobre la cartografía en la que aparece representada toda la cuenca.
- Cota máxima: por identificación sobre la cartografía en la que aparezca la cuenca.
- Cota mínima: por identificación sobre la cartografía 1/1.000.
- Desnivel: diferencia entre cotas máxima y mínima.
- Longitud: por medición con programa de diseño gráfico sobre la cartografía en que aparece representada toda la cuenca.
- Pendiente: cociente entre el desnivel y la longitud
- Tiempo de concentración: por aplicación de la fórmula recomendada en la Instrucción 5.2-I.C., cuya expresión es:

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

siendo:

Tc : Tiempo de concentración en horas

L : Longitud del curso principal en km.

J : Pendiente del curso principal en m/m.

Se adjunta a continuación un cuadro resumen de características físicas de las cuencas detectadas. Se indica el nombre de la cuenca con el margen, el P.K. de cruce de la vaguada, la superficie de la cuenca, la longitud del cauce, su cota de cabecera y de desagüe, la pendiente y por último el tiempo de concentración.

Cuenca	P.K.	Superficie Km²	Longitud Km	Desnivel	Pend. m/m	Tc horas
1	2+345	0,384	1,213	309	0,255	0,451
2	2+920	0,212	1,170	254	0,217	0,452
3 Rego Souto	3+230	1,280	2,03	257	0,127	0,759

2.3 CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA

2.3.1 UMBRAL DE ESCORRENTÍA

El umbral de escorrentía P_0 se determina mediante la siguiente fórmula:

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

Siendo:

β: coeficiente corrector
P^i_0: Valor inicial del umbral de escorrentía

A efectos de determinar el valor del umbral de escorrentía P_o la superficie total de cada una de estas cuencas se ha discretizado en los siguientes tipos de terrenos, seleccionados entre los ofrecidos en la tabla 2.3 de la Norma 5.2-IC Drenaje superficial (Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero):

- Pradera >3
- Bosque mixto

De acuerdo al grupo de suelo en el que nos encontramos (grupo B) el valor del umbral de escorrentía inicial considerado es:

- Pradera>3: P_o^i =33
- Bosque mixto: P_o^i =47

Para calibrar estos valores con los datos reales de las cuencas, se introduce un coeficiente corrector del umbral de escorrentía β, calculado para cada periodo de retorno según la metodología expuesta en el apartado 2.2.3.4. de la Norma 5.2-IC Drenaje superficial (Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero):

- Drenaje de la plataforma y márgenes: $\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$
- Drenaje transversal de la carretera: $\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$

siendo (según la tabla 2.5 de la Norma):

βm : valor medio en la región. En nuestro caso región 11: βm=0.90

F_T: factor función del periodo de retorno T

De acuerdo a la tabla 2.5 se obtiene:

Región	Valor medio βm	Desviación Δ_{50}	F_T		
			T=2	T=25	T=500
11	0,90	0,20	0,8	1,13	1,59
			β^{PM}		
			0,72	1,017	1,431
			β^{DT}		
			0,56	0,791	1,113

2.3.2 CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

2.3.2.1 Intensidad de precipitación

De acuerdo con la Instrucción 5.2.-I.C. "Drenaje Superficial" (Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero), la intensidad de precipitación I (mm/h) a emplear en la estimación de caudales por métodos hidrometeorológicos se obtiene por medio de la fórmula:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

Siendo:

I_d (mm/h): Intensidad media diaria, calculada como

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Con:

P_d : la precipitación diaria calculada anteriormente
K_A : Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca
K_A=1 si A< 1 km²
K_A=1-(log₁₀ A)/15 si A>1 km²

F_{int} Factor de intensidad, calculado como el máximo de:

F_{int} =máx(F_a, F_b)

F_a: factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3.5287 - 2.5287 t^{0.1}}$$

I_1/I_d= 8 según el mapa de la figura 2.8 de la norma 5.2-IC.

F_b: factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo cercano. En el presente proyecto no se dispone de datos horarios para calcular este factor.

2.3.2.2 Tiempo de concentración

Calculado en apartado de "Cuencas" mediante la siguiente expresión:

$$t_c = 0{,}3\ x \left(\frac{l}{j^{1/4}} \right)^{0{,}76}$$

l: Longitud del cauce en Km.
j: Pendiente media del cauce en tanto por uno

2.3.2.3 Coeficiente de escorrentía

El coeficiente medio de escorrentía se calcula mediante la siguiente expresión:

Si $P_d * K_A > P_0$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1 \right) \cdot \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23 \right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11 \right)^2}$$

Si $P_d * K_A <= P_0$ $\quad C = 0$

Siendo:

P_d: Precipitación diaria correspondiente al período de retorno considerado
P_o: Umbral de escorrentía
K_A: factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (descrito anteriormente)

2.3.3 DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE CÁLCULO

Los caudales se calculan mediante la aplicación del Método Racional:

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

Siendo:

Qt= caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T
C: Coeficiente de escorrentía de la cuenca o superficie drenada
A: Área de la cuenca o superficie drenada en km2
I_t: Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c (mm/h)
Kt: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación, calculado como:

$$Kt = 1 + \frac{tc^{1,25}}{tc^{1,25} + 14}$$

Las cuencas heterogéneas deberán dividirse en áreas parciales cuyos coeficientes de escorrentía e intensidades de precipitación se calcularán por separado, aplicándose en este caso para la determinación del caudal la fórmula:

$$Q = \frac{(\sum C_i \cdot A_i \cdot I_i) \cdot Kt}{3{,}6}$$

En nuestro caso, dado el pequeño tamaño de las cuencas, la causa de la heterogeneidad se debe a la variación del coeficiente de escorrentía y no tanto a la intensidad, de forma que la expresión resulta:

$$Q = \frac{(\sum C_i \cdot A_i) \cdot I_i \cdot Kt}{3{,}6}$$

De acuerdo al método y formulación expresada en los apartados anteriores, a continuación se presenta la tabla resumen con los caudales a considerar para el cálculo de drenaje transversal, generados en cada una de las cuencas afectadas por la traza para los distintos periodos de retorno considerados en los cálculos (2 años, 25 años, 100 años y 500 años.

Método Racional 5.2-IC (2016)						
Nº	**CURSO FLUVIAL**	**S (Km2)**	**Q (m3/s) 2 años**	**Q (m3/s) 25 años**	**Q (m3/s) 100 años**	**Q (m3/s) 500 años**
(1) pk 2+345	--	0,384	0,72	1,94	2,66	3,68
(2) pk 2+920	--	0,212	0,40	1,07	1,47	2,04
(3) pk 3+230	Rego Souto	1,280	1,87	5,06	6,90	9,60

En el apéndice II se incluye la tabla de cálculo con los distintos factores y coeficientes considerados para el cálculo.

3. DRENAJE

3.1 DRENAJE EXISTENTE

Tras las visitas realizadas a la zona, se identifican en la carretera LU-710 distintos elementos de drenaje longitudinal y transversal.

Los elementos de drenaje existente observados son:

- Caz bordillo de 50 cm de ancho (aproximadamente) y una profundidad variable entre 5 y 12 cm.
- Cuneta simétrica en tierras de ancho variable (entre 0,8 y 1,2 m) y profundidad máxima de 20 cm.
- Numerosas obras de drenaje (Transversal ODT y Transversal de Drenaje Longitudinal OTDL) que atraviesan la calzada conduciendo las aguas procedentes de los elementos de drenaje longitudinal. En la siguiente tabla se distinguen dichas obras de drenaje:

P.K.	Obra de drenaje	Tipología existente
2+345	ODT	ϕ 600
2+920	ODT	ϕ 800
3+230	ODT	Medio tubo 1.800 mm en pozo

P.K.	Obra de drenaje	Tipología existente
0+207	OTDL	ϕ 400
0+520	OTDL	ϕ 400
0+745	OTDL	ϕ 400
1+065	OTDL	ϕ 800
1+190	OTDL	ϕ 800
1+380	OTDL	ϕ 400
1+680	OTDL	ϕ 600
1+995	OTDL	ϕ 600
2+180	OTDL	ϕ 600
2+485	OTDL	ϕ 400
2+550	OTDL	ϕ 400
3+020	OTDL	ϕ 600
3+145	OTDL	ϕ 400
3+255	OTDT	ϕ 400
3+485	OTDL	ϕ 600
4+025	OTDL	ϕ 600

3.2 DRENAJE LONGITUDINAL

La obra a realizar en el tramo se reduce a ampliar la calzada existente con algunos tramos puntuales en los que se mejora el trazado en planta y/o alzado. Al tratarse de una carretera a media ladera, se proyecta la colocación de cuneta en su margen derecho para recoger el agua de escorrentía procedente del talud. La geometría se adapta a la sección disponible y desaguará a través de las obras transversales existentes de drenaje longitudinal (OTDLs) hacia el margen izquierdo donde se encuentra el río Neira.

3.2.1 ELEMENTOS DISPUESTOS

Por tanto, los elementos de drenaje longitudinal previstos en este proyecto son los siguientes:

- Ampliación de las obras existentes en caso necesario debido a la ampliación de sección de calzada, con ejecución de arquetas de entrada y bajantes prefabricadas en salida si se precisan por riesgo de arrastre del terraplén.
  Las OTDLs se amplían con misma sección que presentan en la actualidad.
- Cuneta trapecial revestida de 0,50 m de ancho total y taludes 1H:2V. Se completa con un dren bajo cuneta.
- Bordillo de coronación de terraplén y bajantes prefabricadas asociadas en los tramos de terraplene de mayor altura que recojan flujo de la plataforma.

La carretera discurre sensiblemente paralela a las líneas de nivel, recogiendo la cuneta el flujo difuso que le llega por el talud (se considera un talud medio de 15 m para el cálculo). A continuación se comprueba la capacidad de la cuneta proyectada en el tramo tipo más desfavorable: máxima longitud de cuneta si desagüe con pendiente menor (se corresponde con un tramo de unos 150 m con i=0.7%).

La escasa sección transversal disponible no permite disponer otra tipología de cuneta, con taludes tendidos hacia la carretera por falta de capacidad hidráulica. En cualquier caso, la reducida velocidad de proyecto, Vp=40 km/h, la velocidad máxima permitida por tramos, 40 – 60 – 70 km/h)) reduce el riesgo de accidente y no requiere la disposición de sistemas de contención según la OC 35/2014.

3.2.2 ACTUACIONES EN OTDLS EXISTENTES

En la tabla siguiente se resumen las actuaciones necesarias en las obras transversales de drenaje longitudinal existentes a lo largo del tramo:

P.K.	Obra de drenaje	Tipología existente	Actuación proyectada	Tipología final	Observaciones
0+207	OTDL	ϕ 400	Ampliación	ϕ 400	Salida en muro
0+520	OTDL	ϕ 400	Ampliación	ϕ 400	
0+745	OTDL	ϕ 400	---	ϕ 400	
1+065	OTDL	ϕ 800	Ampliación	ϕ 800	Ampliación por boca de entrada
1+190	OTDL	ϕ 800	Ampliación	ϕ 800	Ampliación por boca de entrada
1+380	OTDL	ϕ 400	Ampliación	ϕ 400	Ampliación por boca de entrada
1+680	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	Salida en muro
1+995	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	Ampliación por boca de entrada
2+180	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	
2+485	OTDL	ϕ 400	---	ϕ 400	
2+550	OTDL	ϕ 400	Ampliación	ϕ 400	Bajante prefab. en salida.
3+020	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	Bajante prefab. en salida.
3+145	OTDL	ϕ 400	Ampliación	ϕ 400	Bajante prefab. en salida.
3+255	OTDT	ϕ 400	Se anula	--	En variante. Se recoge agua en cuneta.
3+485	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	Bajante prefab. en salida.
4+025	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	Ampliación por ambas bocas.

3.2.3 CAPACIDAD DE LA CUNETA

El nivel de la lámina de agua admisible se considera como la correspondiente a la altura total revestida.

A continuación se incluye una tabla con las capacidades y velocidades del tipo de cuneta empleado para distintas pendientes.

Pendiente j (m/m)	Pendiente j (%)	Cuneta CTR-1	
		Q (m3/s)	V (m/s)
0,005	0,500	0,0417	0,835
0,010	1,000	0,0590	1,181
0,015	1,500	0,0723	1,446
0,020	2,000	0,0835	1,670
0,025	2,500	0,0933	1,867
0,030	3,000	0,1023	2,045
0,035	3,500	0,1104	2,209
0,040	4,000	0,1181	2,362
0,045	4,500	0,1252	2,505
0,050	5,000	0,1320	2,640
0,055	5,500	0,1385	2,769
0,060	6,000	0,1446	2,892
0,065	6,500	0,1505	3,010
0,070	7,000	0,1562	3,124
0,075	7,500	0,1617	3,234

Pendiente j (m/m)	Pendiente j (%)	Cuneta CTR-1	
		Q (m3/s)	V (m/s)
0,080	8,000	0,1670	3,340
0,085	8,500	0,1721	3,442
0,090	9,000	0,1771	3,542
n		0,015	
Área S (m2)		0,05	
Perímetro Mojado (m)		0,6708	
Radio Hidráulico		0,0745	
(1/n)*S*RH^(2/3)		0,5904	

Los caudales unitarios de aportación se calculan mediante la aplicación del Método Racional desarrollado en la norma 5.2-IC vigente:

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

Siendo:

Qt= caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T
C: Coeficiente de escorrentía de la cuenca o superficie drenada
A: Área de la cuenca o superficie drenada en km2
I_t: Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c (mm/h)
Kt: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

El desarrollo de este método y los distintos conceptos y formulaciones que comprende se incluyen anteriormente en el presente anejo.

El tiempo de concentración considerado en condiciones de flujo difuso (tc=0,083), se corresponde con el valor de 5 minutos propuesto para flujo difuso en estos casos con tiempo de recorrido <5 min, (tc= 0,083=5/60).

Los valores considerados de P0 y tc para el cálculo de caudales unitarios aportados por pavimento, cunetas, etc, son los habitualmente empleados y publicados en distinta bibliografía comúnmente empleada en estos casos y se corresponden con el rango de valores propuestos en la norma 5.2-IC para redes viarias, taludes, etc.

A continuación se resumen los caudales unitarios:

Terreno	Po,est	bm	Ft 25	Coef Po 25 (βPM)	Po Final
En pavimento, bermas y cunetas	1	0,9	1,13	1,017	1,017
En talud de desmonte	8	0,9	1,13	1,017	8,136

Variables para cálculo de la intensidad	tc	I_1/I_d	Fa	Fb	Fint	ka
	0,083	8	25,44	-	25,44	1

Superficie Aportante	Pd (T=25)	tc (min)	Id	It	Anchos		Coef esc talud desm	Coef esc pavim y cuneta	Ci x Ai	Kt	q unitario (m3/s*m)	q unitario (m3/s*m2)
Calzada	117	0,083	4,875	124,03	7,7		0,776	0,991	7,630	1,003	0,00026	0,0000342
15 m talud + cuneta	117	0,083	4,875	124,03	15,0	0,5	0,776	0,991	12,142	1,003	0,00042	0,0000271

Para que la sección de una cuneta sea válida la capacidad de desagüe de ésta ha de ser mayor que el caudal máximo a evacuar por la misma o caudal de proyecto.

En cuanto a la velocidad se comprobará que no se rebasa la máxima admisible en función de la naturaleza de la superficie de la cuneta.

Para la cuneta dispuesta en el proyecto se ha calculado su capacidad y velocidad en función de la pendiente en el tramo tipo más desfavorable (se corresponde con un tramo de unos 150 m con i=0.7%).

Posteriormente, una vez obtenido el valor del caudal que circula por cada tramo, se comprueba la capacidad del elemento, utilizando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}}{n}$$

donde:

Q (m3/s): caudal
S (m2): superficie mojada de la cuneta
P (m): perímetro mojado.
J (m/m): pendiente de la cuneta.
n ($m^{-1/3} \cdot s$): coeficiente de rugosidad de Manning.

Se incluye a continuación la comprobación, siendo:

- Q_{cuneta}=Qunitario x Long. de cuneta

- $Q_{otras\ aportaciones}$: caudal que llega puntualmente a la cuneta por desaguar un elemento diferente a propia cuneta estudiada, como una bajante, un colector, u otros tramos de cuneta anteriores con distintas características.

- Q_p=caudal de proyecto=Q_{cuneta} + $Q_{otras\ aportaciones}$.

Cuneta trapecial A=0,5; B=0,30; h=0,2 revestida									
Long.	**Pdte. (m/m)**	**Q_{unit} (m3/s)**	**Q_{cuneta} (m3/s)**	**Otras aport. Qotras (m3/s)**	**Caudal proyecto Qp= Qcuneta + Qotras (m3/s)**	**Capac. tramo Qch**	**Qch > Qp**	**V (m/s)**	**V<Vmax**
150,00	0,070	0,00042	0,06295	0,00000	0,06295	0,120	CUMPLE	3,01	CUMPLE

3.3 DRENAJE TRANSVERSAL

La comprobación de las obras de drenaje trasversal se realiza para un periodo de retorno de 500 años, compatible con los criterios de las Normas de la Confederación Hidrológica del Miño-Sil y con la Norma 5.2-IC Drenaje superficial.

El caudal para el periodo de cálculo de 500 años es el calculado anteriormente:

Nº	Curso fluvial	S (Km2)	Q (m3/s) 500 años
(1) pk 2+345	--	0,384	3,68
(2) pk 2+920	--	0,212	2,04
(3) pk 3+230	Rego Souto	1,280	9,60

Las tres obras de drenaje transversal identificadas en el tramo, en los pp.kk. 2+345, 2+920 y 3+230, se comprueban por tanto para un periodo de retorno de 500 años. Como resultado se observa que ninguna de las obras existentes dispone de capacidad hidráulica suficiente para desaguar los caudales de cálculos calculados en el apartado 2 para ese periodo de retorno. Por tanto, es necesario sustituir las obras existentes por obras nuevas que cumplan con esa condición de desagüe.

3.3.1 COMPROBACIÓN DE LAS ODTS

La comprobación de las obras se ha efectuado de acuerdo con los criterios de la Instrucción 5.2.-I.C. "Drenaje Superficial" (Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero).

Se comprueban mediante una hoja de cálculo que se resume en una ficha de cálculo hidráulico en la que constan las características geométricas de las obras, el cálculo del régimen uniforme y del régimen crítico, comprobación de si se cumplen las condiciones de control a la entrada y los cálculos correspondientes según se produzca dicho control o control de salida.

Se han ajustado las curvas de la Instrucción mediante interpolaciones que reproducen con precisión adecuada los valores buscados y que permiten obtener soluciones para los distintos casos.

Las características de cada obra son sus dimensiones, el número de cuerpos o células que las componen, la pendiente, la longitud, el coeficiente de pérdidas a la entrada y el coeficiente de rugosidad de Manning.

En el apéndice III se incluyen las fichas con los cálculos correspondientes a cada obra.

A continuación se incluye una tabla con la relación de obras de drenaje transversal proyectadas con las correspondientes cuencas drenadas y caudales:

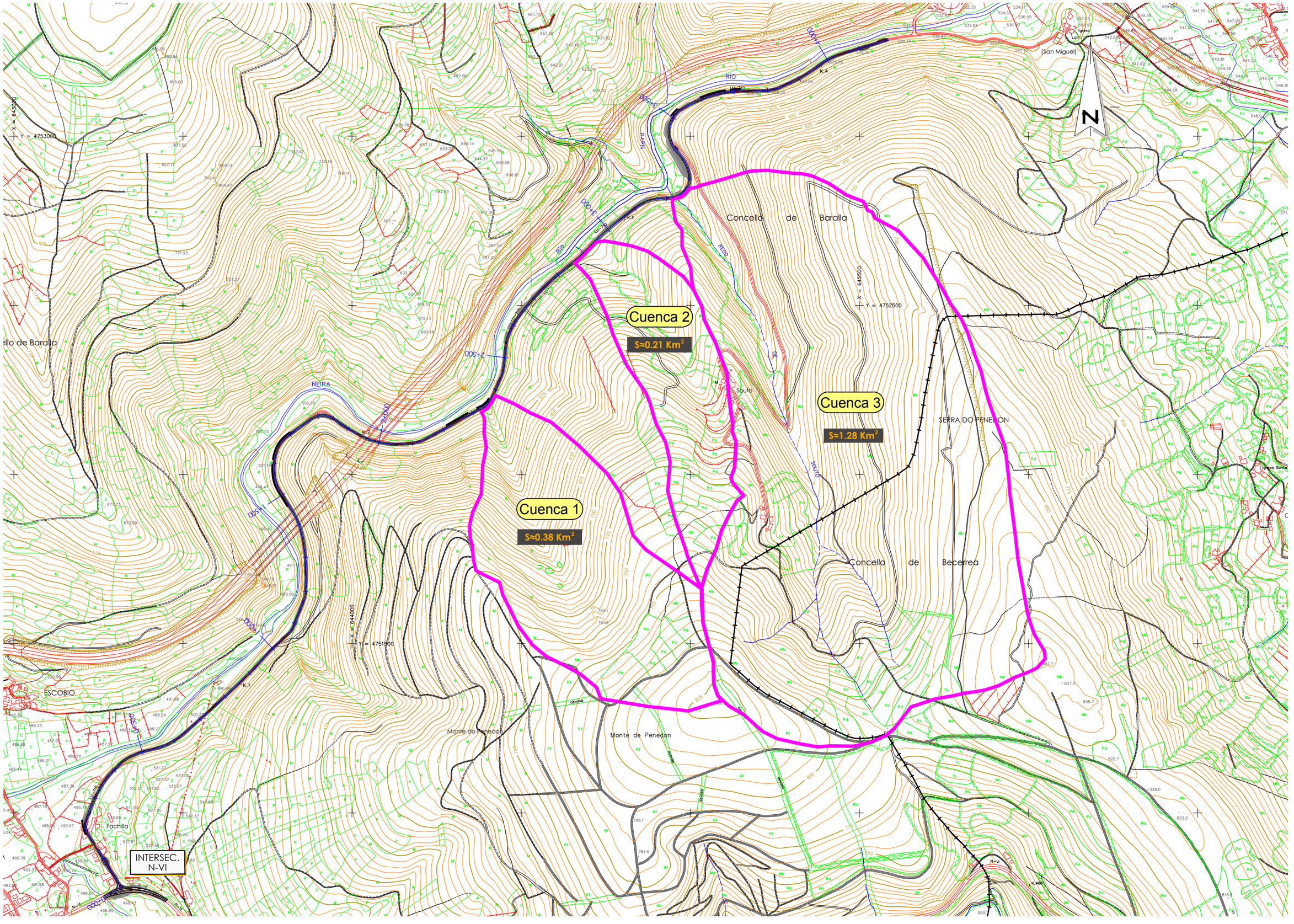
ODT	SECCIÓN	CUENCA	CAUDAL Q500 (m3/s)	LONGITUD (m)	PENDIENTE (%)	OBSERVACIONES
ODT 2.35	Φ 1.500	1	3,68	12,40	4,5	
ODT 2.90	Φ 1.500	2	2,04	8,73	1	
ODT 3.23	Marco 2,00 x 2,00 m	3	9,60	12,50	3	Rego Souto

Hay que destacar que en las tres obras proyectadas se mejoran las condiciones de desagüe de las obras existentes, sustituidas por las nuevas ODTs. En la situación actual, considerando el caudal correspondiente al periodo de retorno de 500 años, las tres obras entran en carga. Las nuevas obras proyectadas, con mayores dimensiones y capacidad de desagüe, permiten evacuar el Q500 (la presencia de la nueva ODT no provoca sobreelevación del nivel de la corriente respecto de la situación existente).

3.4 DRENAJE SUBTERRÁNEO

Según los detalles de la Orden Circular 17/2003 "Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera", el drenaje subterráneo se realizará prolongando la capa drenante de zahorra artificial hasta los taludes de los terraplenes en el caso de rellenos (casos FR11 y FR01 según la pendiente transversal) y colocando un dren bajo cuneta en el caso de desmontes (casos FD11 y FD01 según la pendiente transversal).

APÉNDICE I: PLANO DE CUENCAS



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DE PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 5000 A-3: 1 : 10000 0 50 100 150 200	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.05 FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE II: CAUDALES DE CÁLCULO EN DRENAJE TRANSVERSAL

PERIODO DE RETORNO (años)				2																		
CUENCA PRINC.	SUELO	AREA (Km^2)	LONGITUD (Km)	DESNIVEL (m)	PENDIENTE (m/m)	Tc (h)	Pd (mm/d)	Id	I_1/I_d	Ka	Fa	Fb	Fint	I_t (mm/h)	βm	Ft 2	D50	Coef Po 2 (βDT)	Po inic (mm)	Po (mm)	C	Kt	Q (m3/seg)
(1) pk 2+34	Praderas/M	0,077	1,213	309,000	0,255	0,451	62,00	2,583	8	1,000	11,971	-	11,971	30,924	0,9	0,8	0,2	0,56	33	18,48	0,301	1,026	**0,72**
	Masa forest	0,307										-			0,9	0,8	0,2		47	26,32	0,193		
(2) pk 2+92	Praderas/M	0,042	1,170	254,000	0,217	0,452	62,00	2,583	8	1,000	11,953	-	11,953	30,880	0,9	0,8	0,2	0,56	33	18,48	0,301	1,026	**0,40**
	Masa forest	0,170										-			0,9	0,8	0,2		47	26,32	0,193		
(3) pk 3+23	Praderas/M	0,256	2,025	257,000	0,127	0,759	62,00	2,565	8	0,993	9,229	-	9,229	23,671	0,9	0,8	0,2	0,56	33	18,48	0,299	1,048	**1,87**
	Masa forest	1,024										-			0,9	0,8	0,2		47	26,32	0,191		

PERIODO DE RETORNO (años)				25																		
CUENCA PRINC.	SUELO	AREA (Km^2)	LONGITUD (Km)	DESNIVEL (m)	PENDIENTE (m/m)	Tc (h)	Pd (mm/d)	Id	I_1/I_d	Ka	Fa	Fb	Fint	I_t (mm/h)	βm	Ft 25	D50	Coef Po 25 (βDT)	Po inic (mm)	Po (mm)	C	Kt	Q (m3/seg)
(1) pk 2+34	Praderas/M	0,077	1,213	309,000	0,255	0,451	117,00	4,875	8	1,000	11,971	-	11,971	58,357	0,9	1,13	0,2	0,791	33	26,103	0,399	1,03	**1,94**
	Masa forest	0,307										-			0,9	1,13	0,2		47	37,177	0,281		
(2) pk 2+92	Praderas/M	0,042	1,170	254,000	0,217	0,452	117,00	4,875	8	1,000	11,953	-	11,953	58,273	0,9	1,13	0,2	0,791	33	26,103	0,399	1,03	**1,07**
	Masa forest	0,170										-			0,9	1,13	0,2		47	37,177	0,281		
(3) pk 3+23	Praderas/M	0,256	2,025	257,000	0,127	0,759	117,00	4,840	8	0,993	9,229	-	9,229	44,670	0,9	1,13	0,2	0,791	33	26,103	0,397	1,05	**5,06**
	Masa forest	1,024										-			0,9	1,13	0,2		47	37,177	0,281		

PERIODO DE RETORNO (años)				100																		
CUENCA PRINC.	SUELO	AREA (Km^2)	LONGITUD (Km)	DESNIVEL (m)	PENDIENTE (m/m)	Tc (h)	Pd (mm/d)	Id	I_1/I_d	Ka	Fa	Fb	Fint	I_t (mm/h)	βm	Ft 100	D50	Coef Po 100 (βDT)	Po inic (mm)	Po (mm)	C	Kt	Q (m3/seg)
(1) pk 2+34	Praderas/M	0,077	1,213	309,000	0,255	0,451	149,00	6,208	8	1,000	11,971	-	11,971	74,317	0,9	1,34	0,2	0,938	33	30,954	0,424	1,03	**2,66**
	Masa forest	0,307										-			0,9	1,34	0,2		47	44,086	0,304		
(2) pk 2+92	Praderas/M	0,042	1,170	254,000	0,217	0,452	149,00	6,208	8	1,000	11,953	-	11,953	74,211	0,9	1,34	0,2	0,938	33	30,954	0,424	1,03	**1,47**
	Masa forest	0,170										-			0,9	1,34	0,2		47	44,086	0,304		
(3) pk 3+23	Praderas/M	0,256	2,025	257,000	0,127	0,759	149,00	6,164	8	0,993	9,229	-	9,229	56,887	0,9	1,34	0,2	0,938	33	30,954	0,422	1,05	**6,90**
	Masa forest	1,024										-			0,9	1,34	0,2		47	44,086	0,301		

PERIODO DE RETORNO (años)				500																		
CUENCA PRINC.	SUELO	AREA (Km^2)	LONGITUD (Km)	DESNIVEL (m)	PENDIENTE (m/m)	Tc (h)	Pd (mm/d)	Id	I_1/I_d	Ka	Fa	Fb	Fint	I_t (mm/h)	βm	Ft 500	D50	Coef Po 500 (βDT)	Po inic (mm)	Po (mm)	C	Kt	Q (m3/seg)
(1) pk 2+345	Praderas/M	0,077	1,213	309,000	0,255	0,451	191,00	7,958	8	1,000	11,971	-	11,971	95,266	0,9	1,59	0,2	1,113	33	36,729	0,451	1,03	**3,68**
	Masa forest	0,307										-			0,9	1,59	0,2		47	52,311	0,329		
(2) pk 2+92	Praderas/M	0,042	1,170	254,000	0,217	0,452	191,00	7,958	8	1,000	11,953	-	11,953	95,129	0,9	1,59	0,2	1,113	33	36,729	0,451	1,03	**2,04**
	Masa forest	0,170										-			0,9	1,59	0,2		47	52,311	0,329		
(3) pk 3+230	Praderas/M	0,256	2,025	257,000	0,127	0,759	191,00	7,901	8	0,993	9,229	-	9,229	72,922	0,9	1,59	0,2	1,113	33	36,729	0,449	1,05	**9,60**
	Masa forest	1,024										-			0,9	1,59	0,2		47	52,311	0,329		

APÉNDICE III: COMPROBACIÓN ODTS

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE DRENAJE: ODT PK 2+345

Tipo de obra de drenaje: Tubos

nº de tubos en paralelo: 1

diámetro (m):	1,50
longitud del tubo (m):	12,40
pendiente (m/m):	0,0450
nº de Manning del tubo (m):	0,017
coeficiente Ke de pérdidas:	0,50
caudal de cálculo (m^3/s):	3,68

◆ **Número de Manning en la obra de drenaje:** Hormigón en bruto (n=0.017)

◆ **Coeficiente Ke de pérdidas en la embocadura:** De hormigón, bordes vivos (Ke=0.5)

◆ **Régimen uniforme en la obra de drenaje:**

calado uniforme (m):	0,58
calado crítico (m):	1,00
velocidad (m/s):	5,78
nº de Froude:	2,80

Características del cauce aguas abajo:

☐ Existe calado impuesto aguas abajo

ancho en la base (m):	10,00
taludes (xH:1V):	0,00
pendiente (m/m):	0,1000
nº de Manning equivalente:	0,025

◆ **Régimen uniforme en el cauce aguas abajo:**

calado uniforme (m):	0,12
calado crítico (m):	0,24
velocidad (m/s):	3,04
nº de Froude:	2,79

◆ **RESULTADOS:**

◆ **Funcionamiento de la obra de drenaje:**

Clase:	I
Tipo:	3
Entrada:	Libre
Control:	Entrada
Profundidad aguas arriba (m):	1,66
Calado aguas abajo (m):	0,12
Velocidad máx. en la obra (m/s)	5,78
Velocidad a la salida (m/s):	5,78

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO

Calado crítico

◆ **RESULTADO DE LAS ITERACIONES:**
(Hw: profundidad aguas arriba de la obra)

Iteración	Hw (m)	Tipo
1	1,662	3
2	1,662	3

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE DRENAJE: ODT PK 2+920

Tipo de obra de drenaje: Tubos

nº de tubos en paralelo: 1

diámetro (m):	1,50
longitud del tubo (m):	8,73
pendiente (m/m):	0,0100
nº de Manning del tubo (m):	0,017
coeficiente Ke de pérdidas:	0,50
caudal de cálculo (m^3/s):	2,04

◆ **Número de Manning en la obra de drenaje:** Hormigón en bruto (n=0.017)

◆ **Coeficiente Ke de pérdidas en la embocadura:** De hormigón, bordes vivos (Ke=0.5)

◆ **Régimen uniforme en la obra de drenaje:**

calado uniforme (m):	0,64
calado crítico (m):	0,73
velocidad (m/s):	2,84
nº de Froude:	1,31

Características del cauce aguas abajo:

☐ Existe calado impuesto aguas abajo

ancho en la base (m):	10,00
taludes (xH:1V):	0,00
pendiente (m/m):	0,1000
nº de Manning equivalente:	0,035

◆ **Régimen uniforme en el cauce aguas abajo:**

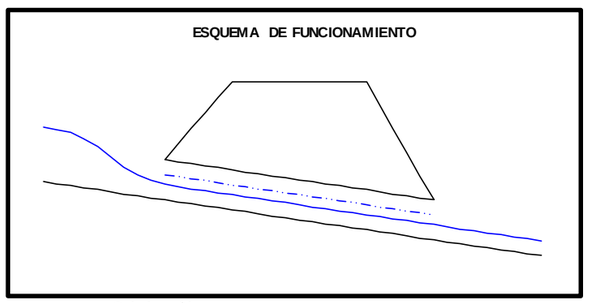
calado uniforme (m):	0,10
calado crítico (m):	0,16
velocidad (m/s):	1,97
nº de Froude:	1,95

◆ **RESULTADOS:**

◆ **Funcionamiento de la obra de drenaje:**

Clase:	I
Tipo:	3
Entrada:	Libre
Control:	Entrada
Profundidad aguas arriba (m):	1,16
Calado aguas abajo (m):	0,10
Velocidad máx. en la obra (m/s)	2,84
Velocidad a la salida (m/s):	2,84

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



Calado crítico

◆ **RESULTADO DE LAS ITERACIONES:**
(Hw: profundidad aguas arriba de la obra)

Iteración	Hw (m)	Tipo
1	1,164	3
2	1,164	3

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE DRENAJE: ODT REGO SOUTO PK 3+230

Tipo de obra de drenaje: Marcos

nº de marcos en paralelo: 1

ancho en la base (m):	2,00
altura (m):	2,00
longitud del marco (m):	12,50
pendiente (m/m):	0,0300
nº de Manning del marco (m):	0,017
coeficiente Ke de pérdidas:	0,50
caudal de cálculo (m^3/s):	9,60

◆ **Número de Manning en la obra de drenaje:**

Hormigón en bruto (n=0.017)

◆ **Coeficiente Ke de pérdidas en la embocadura:**

Con imposta, aristas vivas (Ke=0.5)

◆ **Régimen uniforme en la obra de drenaje:**

calado uniforme (m):	0,81
calado crítico (m):	1,33
velocidad (m/s):	5,95
nº de Froude:	2,12

Características del cauce aguas abajo:

☐ Existe calado impuesto aguas abajo

ancho en la base (m):	3,00
taludes (xH:1V):	0,00
pendiente (m/m):	0,0500
nº de Manning equivalente:	0,035

◆ **Régimen uniforme en el cauce aguas abajo:**

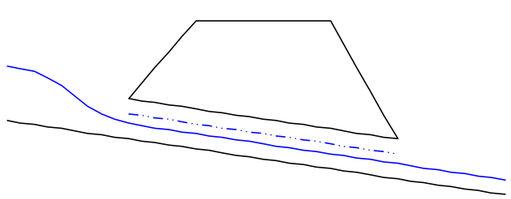
calado uniforme (m):	0,78
calado crítico (m):	1,01
velocidad (m/s):	4,10
nº de Froude:	1,48

◆ **RESULTADOS:**

◆ **Funcionamiento de la obra de drenaje:**

Clase:	I
Tipo:	3
Entrada:	Libre
Control:	Entrada
Profundidad aguas arriba (m):	2,33
Calado aguas abajo (m):	0,78
Velocidad máx. en la obra (m/s)	5,95
Velocidad a la salida (m/s):	5,95

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



------ Calado crítico

◆ **RESULTADO DE LAS ITERACIONES:**
(Hw: profundidad aguas arriba de la obra)

Iteración	Hw (m)	Tipo
1	2,326	3
2	2,326	3

APÉNDICE IV: DATOS AEMET DE LA ESTACIÓN LUGO-ROZAS

	P24 MAX (d mm)	P24 MAX (mm)	Pi-Pm	(Pi-Pm)2		
1997	531	53,1	-4,41	19,45	media	57,51
1998	447	44,7	-12,81	164,10	n	20
1999	470	47	-10,51	110,46	desviación típica	16,3170076
2000	589	58,9	1,39	1,93		
2001	526	52,6	-4,91	24,11	Cv	0,2837247
2002	391	39,1	-18,41	338,93		
2003	493	49,3	-8,21	67,40	T(Qmco)=5*Cv=	1,41862351
2004	311	31,1	-26,41	697,49		
2005	332	33,2	-24,31	590,98		
2006	568	56,8	-0,71	0,50		
2007	414	41,4	-16,11	259,53		
2008	524	52,4	-5,11	26,11		
2009	629	62,9	5,39	29,05		
2010	918	91,8	34,29	1175,80		
2011	704	70,4	12,89	166,15		
2012	682	68,2	10,69	114,28		
2013	784	78,4	20,89	436,39		
2014	664	66,4	8,89	79,03		
2015	816	81,6	24,09	580,33		

ANEJO Nº06

TRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. TRÁFICO 3
2.1 CARRETERA LU-710 3
2.2 CARRETERA N-VI 3
3. ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO 4

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se recoge, además de los datos de tráfico existentes en la zona de proyecto, el estudio elaborado para determinar la capacidad y nivel de servicio de la carretera a acondicionar.

Para caracterizar el tráfico existente en la zona de proyecto se ha contado con la siguiente información:

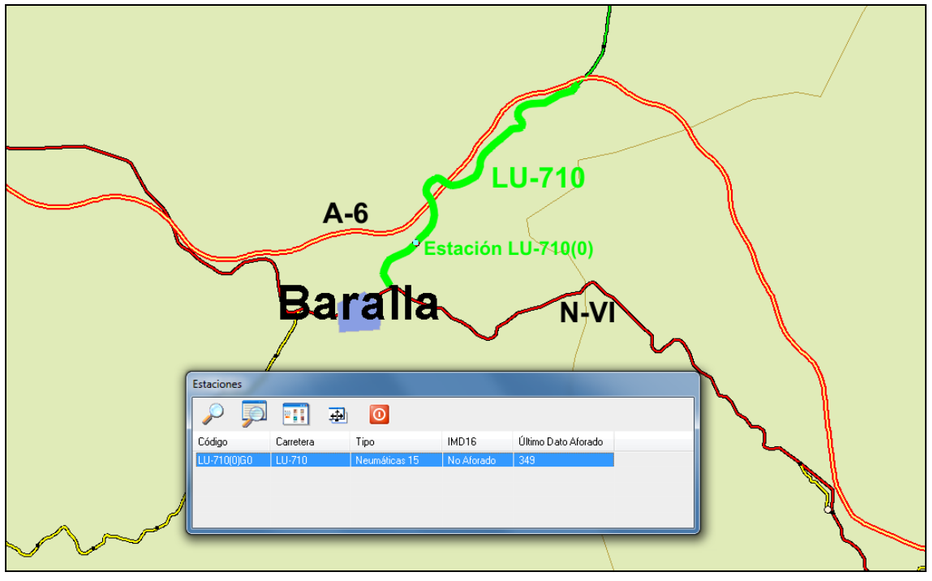
- Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia.
- Mapa de Tráfico de la D.G.C. del Ministerio de Fomento.

2. TRÁFICO

2.1 CARRETERA LU-710

Para caracterizar el tráfico que discurre actualmente por el tramo de la carretera LU-710 objeto de proyecto, se ha consultado la "Memoria de tráfico das estradas da Comunidade Autónoma de Galicia" del año 2017.

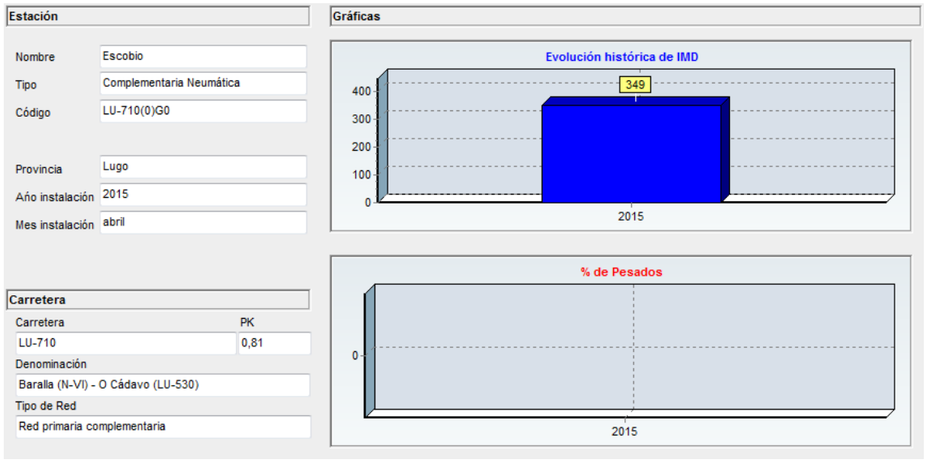
En esta publicación se ha encontrado la estación LU-710(0) situada en el PK 0+810 de esta carretera, presentando un único dato del año 2015.



Ubicación de la estación LU-710(0) en el tramo objeto del presente Proyecto

En el PK 14+390 se sitúa la estación LU-710(14), que cuenta con una serie de datos mucho más amplia. Sin embargo, estos datos carecen de representatividad para el tramo objeto de proyecto ya que en el PK 4+500 se sitúa el enlace de la autovía A-6 (los datos de esta estación para el año 2017 refleja una IMD de 1.011 vehículos con un 11,5% de pesados).

El volumen de tráfico medido en la estación LU-710(0) refleja una IMD de 349 vehículos, sin datos sobre vehículos pesados.



Datos de la estación LU-710(0)

Atendiendo a los datos presentes, y basándose en lo recogido en el punto 4 de la Norma 6.1-IC Secciones de firme, se toma como categoría de tráfico pesado la categoría T41 ($25 \leq IMDp < 50$).

2.2 CARRETERA N-VI

El punto de intersección de la carretera LU-710 con la carretera N-VI se sitúa aprox. en el PK 469+250 de esta última.

Para caracterizar el tráfico que discurre actualmente por ese tramo de la carretera N-VI, se ha consultado la "Mapa de Tráfico de la D.G.C. del Ministerio de Fomento" del año 2016.

En esta publicación se ha encontrado la estación LU-33-3, situada en el PK 470,60 de la misma, presentando una IMD de 2.623 veh/día, con un 6,3% de pesados.

Atendiendo a estos datos, y aplicando lo recogido en el punto 4 de la Norma 6.1-IC, se toma como categoría de tráfico pesado la categoría T32 (50 ≤ IMDp < 100).

3. ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO

Se analiza a continuación la carretera LU-710 desde el punto de vista de capacidad y nivel de servicio, siguiendo lo recogido en el "Manual de Capacidad de Carreteras" de la Asociación Técnica de Carreteras (Comité Español de la AIPCR).

Los datos utilizados para este análisis han sido los siguientes:

- Tipo de terreno ..... Ondulado
- Anchura de carril ..... 3,00 m
- Anchura de arcén ..... 0,50 m
- Zonas sin adelantamiento 90%
- Reparto por sentidos 60-40
- Proporción de vehículos pesados ..... 11,5 %

Con estos parámetros, los intervalos de IMD obtenidos para los diferentes niveles de servicio son los siguientes:

Nivel A ..... <= 405 vh/día
Nivel B ..... > 405 - 1.503 vh/día
Nivel C ..... > 1.503 - 3.123 vh/día
Nivel D ..... > 3.123 - 4.788 vh/día
Nivel E ..... > 4.788 - 11.682 vh/día
Nivel F ..... > 11.682 vh/día

Considerando una prognosis de tráfico con un crecimiento del 3,0% anual, una inducción del 10% durante el primer año, y 2020 como año de puesta en servicio de las mejoras incluidas en el presente Proyecto, obtenemos un valor de IMD en el año horizonte (año 2040) de IMD_{2040} = 802 vehículos.

Como concusión de este análisis, y considerando la IMD estimada para el año horizonte en la carretera LU-710, en el tramo objeto de estudio el nivel de servicio se situará en el Nivel B, por lo que se cumple lo recogido en la Tabla 7.1 de la Norma 3.1-IC.

ANEJO Nº07

TRAZADO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO 3
3. CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO 3
4. NORMATIVA EMPLEADA 5
5. TRAZADO EN PLANTA 5
6. TRAZADO EN ALZADO 7
7. INTERSECCIÓN CON LA N-VI 22
8. LISTADOS 24

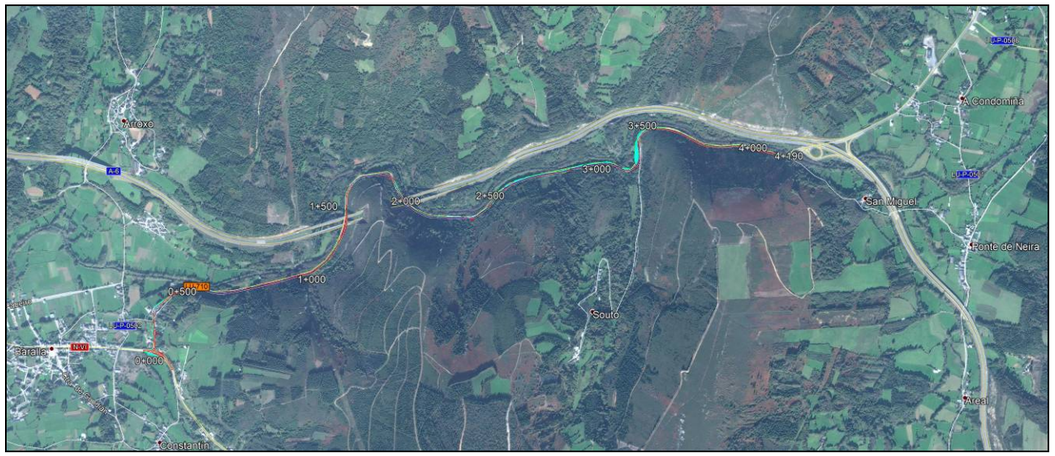
APÉNDICE I: LISTADOS DE EJES EN PLANTA 25
APÉNDICE II: LISTADOS DE EJES EN ALZADO 33

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la definición de la geometría, en los aspectos relativos al diseño del trazado del acondicionamiento de la estrada LU-710.

2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

El trazado se inicia en el término municipal de Baralla, a la altura del barrio Fachita, discurriendo por la carretera LU-710 en dirección este, paralelo a la Autovía del Noroeste A-6, finalizando en las cercanías de la intersección con la mencionada autovía antes de atravesar el río Neira.



Localización del tramo objeto del Proyecto en la red existente de carreteras

El tramo objeto del proyecto, discurre completamente paralelo al río Neira, en las faldas de los montes de la sierra del Penedón. Esta zona tiene un alto valor paisajístico y medioambiental, lo que justifica la menor afección posible dentro de las necesidades de actuación sobre la carretera.

3. CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO

Atendiendo a lo indicado por el director del contrato para la redacción del proyecto, las características principales del trazado serán:

- Proyectar una plataforma de 7 metros de sección sin incluir cunetas con una calzada de 3,00 m. y arcenes exteriores de 0,5 m. mínimo por sentido, bermas de 0,7 m en terraplén y manteniendo el trazado existente.
- Realizar las mejoras puntuales de trazado (Variantes de trazado) de trazado para mejorar la visibilidad y la perceptividad en tramos concretos de la carretera.

Con este objetivo, se realiza en trazado una mecanización del eje existente, intentando mejorar la geometría del mismo adoptando un eje final que mejora el trazado existente, pero manteniendo los criterios anteriores.

Sección actual en el P.K. 3+000

Se debe destacar que de acuerdo a lo indicado en el punto 1.2 de la "Instrucción de carreteras. Norma 3.1 – IC "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.".

En el caso que nos ocupa, no se trata de un proyecto de nuevo trazado, si no que se ha realizado realmente un proyecto de ensanche y mejora, además de que la situación de la carretera en una zona con gran valor paisajístico y una orografía altamente condicionada por la posición de la montaña y del río Neira, justifican claramente el tarazado proyectado.

Las características principales del trazado de este tramo diseñado son las que se indican a continuación:

- Longitud ..... 4.190 m
- Velocidad de proyecto ..... 40 km/h
- Radio mínimo de curvatura ..... 50,0 m
- Secciones tipo del tronco:
  - Calzada única: un carril por sentido ..... 2 x 3,0 m mínimo
  - Arcenes ..... 2 x 0,5 m
  - Cuneta ..... 0,5 m en desmonte
  - Bermas .....0,7 m en terraplén

Respecto de los tramos de Variante, los finalmente proyectados son los designados a continuación.

Num	P.K. inicial	P.K. final	Justificación
Vte 01	0+290	0+460	Variante de rasante para dejar posibilidad de conexión futura
Vte 02	0+600	0+700	Variante para mejora de visibilidad y trazado
Vte 03	0+890	1+100	Variante para mejora de visibilidad y trazado
Vte 04	1+790	1+840	Variante por mejora de radio
Vte 05	2+280	2+380	Variante por mejora de radio y eliminar curva en "S"
Vte 06	2+760	2+920	Variante para mejora de visibilidad y trazado
Vte 07	3+100	3+370	Variante por mejora de radio y eliminar curva en "S"
Vte 08	4+080	4+330	Variante para construcción de nueva estructura sobre el rio Neira

Para cada variante se han maximizado los parámetros de diseño, cumpliendo como mínimo los criterios establecidos para la Vp de 40 km/h, como resultado del ajuste se detallan a continuación los parámetros en cada caso.

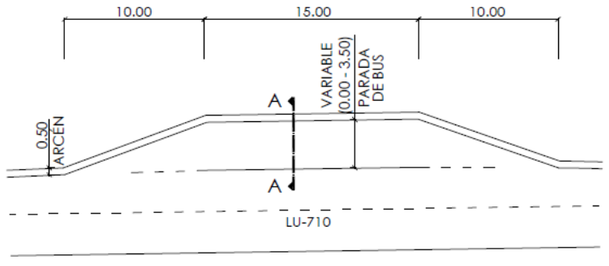
- Vte 01 (0+290 a 0+460): Esta variante afecta principalmente al alzado, para poder permitir la futura conexión con un vial municipal, el diseño permite rebajar considerablemente la rasante para poder realizar una intersección con pendiente lo mas adaptada posible, para el diseño de la rasante se tomó como base una velocidad de 40 km/h (velocidad de proyecto), a lo que corresponde un KV de acuerdos (para la distancia de parada) cóncavos de 760 y convexos de 250 , asimismo, de acuerdo a las "consideraciones de percepción visual se intentó maximizar el Kv establecido una longitud de acuerdo de 40 m, el peralte asociado a los radios empleados es del 7% (Tabla 4.5 de la 3.1-IC)
- Vte 02 (0+600 a a0+700): Se trata una vez mas de una variante de alzado para mejora de la visibilidad, se ha utilizado un Kv de 3100 (según Kv de adelantamiento para V=80km/h), como mejora factible del trazado, el peralte asociado es el indicado para la Vp de 50 km/h.
- Vte 03 (0+890 a 1+100): al igual que la anterior, se trata de una variante para la mejora de la visibilidad, se ha repetido el Kv de 3100 y se a adaptado la geometría en planta generando una única curva de radio 467.698 (peralte asociado 6.52).
- Vte 04 (1+790 a 1+840): en este caso se ha mejorado el radio de curvatura de la carretera existente hasta alcanzar los 55 m, generando además un acuerdo vertical de longitud 40m (condiciones de percepción visual) con un KV m (condiciones de percepción visual) con un KV=407.263 superior a lo establecido (250) para la distancia de parada en acuerdos convexos para Vp=40 km/h, e peralte asociado vuelve a ser del 7%.
- Vte 05 (2+280 a 2+380): se elimina una curva en "S", de radios muy reducidos, dejando dos curvas circulares de radio 500m y 55m y una parábola en rasante de longitud 60m y Kv=884 por encima de lo establecido para acuerdos convexos para adelantamiento para una Vp de 40 km/h, el peralte asociado es el determinado por lo indicado por la Norma 3.1 IC (6.32% y 7% respectivamente)
- Vte 06 (2+760 a 2+920): se mejora la rasante en este tramo, para mejorar la visibilidad, se ha utilizado una vez más un Kv de 3100 (según Kv de adelantamiento para V=80km/h), el peralte alcanza el 4.99% asociado a la curva de radio 750m.
- Vte 07 (3+100 a 3+370): se trata de una variante en planta y alzado, en un tramo de geometría compleja, se ha utilizado para su diseño en planta un radio mínimo de 60m (por encima del establecido para la Vp), y los acuerdos verticales se estipularon atendiendo a lo establecido como mínimo para la percepción visual parta la VP de 40 km/h (l=40m) a excepción del situado en el P.K. 3+356.371 para evitar afección al camino existente, no obstante se encuentra por encima de lo indicado para la visibilidad de parada para la Vp (884>250).
- Vte 08 (4+080 a 4+330): en este caso se realiza una variante completa de trazado para la ejecución de una nueva estructura, los parámetros de diseño son de radio mínimo 85 con una longitud de acuerdo parabólico de 60m para alcanzar una percepción visual adecuada para 60 km/h, el visual adecuada

para 60 km/h, el peralte es el que corresponde al radio asociado (7%).l radio asociado (7%).

Se incluyen además en el diseño las paradas de vehículos de transporte colectivo de acuerdo con las posiciones acordadas con la administración responsable, estas paradas de transporte se sitúan en las siguientes posiciones:

P.K.	Margen
0+090	Ambas
3+400	D
3+520	I
4+120	D
4+170	I

Respecto de las dimensiones y secciones de las mismas, son las recogidas en el plano de secciones tipo



Dimensiones paradas BUS

4. NORMATIVA EMPLEADA

Para el diseño del trazado se ha tenido en cuenta la siguiente documentación:

- Instrucción de carreteras. Norma 3.1-IC, aprobada con fecha 19 de febrero de 2016, (BOE del 4 de marzo de 2016).
- Instrucción de accesos nas estradas convencionais de titularidade da comunidade autónoma de Galicia.

5. TRAZADO EN PLANTA

El trazado en planta de este tramo está definido por el eje actual de la carretera, comienza en el P.K. 0 de la actual LU-710 en Baralla, en la intersección de la N-VI, discurriendo en sentido norte por el barrio de Fachita, continúa paralelo al curso del río Neira por el municipio de Baralla atravesando el citado río y finalizando en el P.K. 4+190 a antes del actual puente sobre el río Neira.

En el punto final, y quedando a la espera de un proyecto de construcción de un nuevo puente sobre el rio Neira, se plantea una conexión temporal para volver a la actual carretera.

El eje de trazado en planta, se resume a continuación:

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
0+000.000	0.000	643 314.886	4 750 779.232	374.7198	-164.290	
0+013.357	13.357	643 309.225	4 750 791.327	369.5438	-164.290	
0+033.358	20.000	643 299.295	4 750 808.684	365.5415	-5 000.000	58.288
0+163.647	130.290	643 230.719	4 750 919.462	363.8826	-5 000.000	
0+183.647	20.000	643 219.949	4 750 936.314	363.7553	Infinito	316.228
0+197.457	13.810	643 213.296	4 750 948.389	376.3146	35.000	21.985
0+212.706	15.249	643 210.973	4 750 963.338	4.0511	35.000	
0+232.706	20.000	643 216.003	4 750 982.619	22.4400	3 190.520	26.604
0+273.203	40.497	643 230.225	4 751 020.536	23.2481	3 190.520	
0+293.203	20.000	643 237.617	4 751 039.118	25.6082	294.642	80.575
0+357.389	64.186	643 268.955	4 751 094.989	39.4767	294.642	
0+372.389	15.000	643 277.996	4 751 106.955	43.0071	250.000	157.323
0+392.699	20.309	643 291.326	4 751 122.271	48.1788	250.000	
0+407.699	15.000	643 301.840	4 751 132.968	50.0887	Infinito	61.237
0+414.594	6.896	643 306.723	4 751 137.837	50.0887	Infinito	
0+429.594	15.000	643 317.552	4 751 148.212	53.9112	124.907	43.285
0+453.050	23.455	643 336.476	4 751 162.012	65.8659	124.907	
0+525.992	72.943	643 404.948	4 751 186.345	84.4544	Infinito	95.452
0+562.463	36.471	643 439.987	4 751 196.398	77.7278	-172.586	79.337
0+596.720	34.257	643 470.796	4 751 211.246	65.0914	-172.586	
0+653.788	57.067	643 515.797	4 751 246.221	54.1625	-4 500.000	101.202
0+890.875	237.088	643 689.838	4 751 407.178	50.8084	-4 500.000	
0+920.813	29.938	643 711.038	4 751 428.315	48.8707	-552.158	137.268
0+934.865	14.052	643 720.666	4 751 438.550	47.2505	-552.158	
0+954.829	19.964	643 733.982	4 751 453.424	46.0997	Infinito	104.991
0+971.042	16.213	643 744.792	4 751 465.506	47.2031	467.698	87.079
0+999.873	28.831	643 764.907	4 751 486.155	51.1276	467.698	
1+019.873	20.000	643 779.494	4 751 499.838	52.4887	Infinito	96.716
1+039.873	20.000	643 794.176	4 751 513.418	52.4652	-27 002.55	734.882

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
1+059.407	19.534	643 808.508	4 751 526.691	52.4191	-27 002.55	
1+074.407	14.999	643 818.966	4 751 537.422	42.7139	-49.285	27.214
1+081.927	7.520	643 823.175	4 751 543.645	33.0003	-49.285	
1+096.927	15.000	643 829.242	4 751 557.346	23.3122	Infinito	27.190
1+162.251	65.324	643 852.632	4 751 618.339	23.3122	Infinito	
1+182.112	19.861	643 859.127	4 751 637.099	17.0343	-100.700	44.721
1+195.007	12.896	643 861.732	4 751 649.720	8.8817	-100.700	
1+214.868	19.861	643 863.196	4 751 669.518	2.6038	Infinito	44.721
1+225.032	10.164	643 863.611	4 751 679.673	2.6038	Infinito	
1+240.719	15.686	643 864.172	4 751 695.350	1.6247	-510.000	89.443
1+352.559	111.841	643 854.793	4 751 806.571	387.6640	-510.000	
1+379.772	27.212	643 848.604	4 751 833.063	382.5357	-252.548	116.679
1+441.271	61.499	643 824.936	4 751 889.661	367.0330	-252.548	
1+461.224	19.953	643 814.606	4 751 906.730	364.5182	Infinito	70.986
1+481.224	20.000	643 804.036	4 751 923.709	364.6161	6 500.000	360.555
1+509.180	27.957	643 789.337	4 751 947.489	364.8899	6 500.000	
1+529.245	20.064	643 779.456	4 751 964.940	371.7323	94.700	43.911
1+546.485	17.241	643 773.504	4 751 981.095	383.3223	94.700	
1+566.624	20.139	643 770.063	4 752 000.915	393.7544	175.000	64.469
1+609.307	42.683	643 771.079	4 752 043.480	9.2818	175.000	
1+654.883	45.576	643 785.208	4 752 086.514	33.7449	89.700	91.582
1+685.502	30.619	643 804.855	4 752 109.805	55.4760	89.700	
1+699.652	14.150	643 816.143	4 752 118.330	60.4971	Infinito	35.626
1+719.652	20.000	643 832.404	4 752 129.974	60.3152	-3 500.000	264.575
1+748.202	28.550	643 855.516	4 752 146.735	59.7959	-3 500.000	
1+768.202	20.000	643 871.636	4 752 158.574	59.6140	Infinito	264.575
1+788.202	20.000	643 888.408	4 752 169.414	71.1887	55.000	33.166
1+838.603	50.401	643 937.064	4 752 169.140	129.5278	55.000	
1+858.603	20.000	643 953.712	4 752 158.112	141.1025	Infinito	33.166
1+878.603	20.000	643 969.884	4 752 146.347	137.9194	-200.000	63.246
1+885.956	7.353	643 976.045	4 752 142.334	135.5789	-200.000	
1+905.956	20.000	643 993.344	4 752 132.302	132.3957	Infinito	63.246
1+926.898	20.942	644 011.632	4 752 122.099	132.3957	Infinito	
1+946.870	19.972	644 029.218	4 752 112.634	129.5099	-220.300	66.332
2+038.415	91.545	644 117.149	4 752 089.641	103.0554	-220.300	
2+048.002	9.586	644 126.731	4 752 089.363	100.7984	-350.000	75.491
2+096.986	48.985	644 175.595	4 752 092.173	91.8885	-350.000	
2+113.189	16.203	644 191.552	4 752 094.937	84.9429	-94.250	45.715
2+125.592	12.403	644 203.383	4 752 098.627	76.5655	-94.250	
2+145.592	20.000	644 221.467	4 752 107.144	69.5562	-2 500.000	44.259
2+260.604	115.012	644 322.324	4 752 162.401	66.6274	-2 500.000	
2+280.604	20.000	644 339.611	4 752 172.458	66.3728	Infinito	223.607
2+300.604	20.000	644 356.952	4 752 182.423	67.6460	500.000	100.000
2+305.068	4.464	644 360.861	4 752 184.577	68.2144	500.000	
2+325.068	20.000	644 378.546	4 752 193.918	69.4876	Infinito	100.000

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
2+345.067	20.000	644 395.676	4 752 204.184	57.9129	-55.000	33.166
2+361.901	16.834	644 407.187	4 752 216.376	38.4281	-55.000	
2+381.901	20.000	644 416.451	4 752 234.067	26.8534	Infinito	33.166
2+421.889	39.988	644 432.823	4 752 270.551	26.8534	Infinito	
2+441.889	20.000	644 440.557	4 752 288.990	22.1376	-135.000	51.962
2+463.095	21.206	644 446.191	4 752 309.411	12.1375	-135.000	
2+483.096	20.000	644 449.006	4 752 329.208	7.4217	Infinito	51.962
2+526.836	43.740	644 454.094	4 752 372.651	7.4217	Infinito	
2+546.930	20.093	644 457.052	4 752 392.518	13.3903	107.161	46.403
2+550.743	3.813	644 457.915	4 752 396.232	15.6554	107.161	
2+570.914	20.172	644 464.312	4 752 415.346	24.3782	235.113	63.024
2+622.590	51.675	644 488.711	4 752 460.780	38.3705	235.113	
2+642.589	20.000	644 500.581	4 752 476.873	41.9270	750.000	82.761
2+836.806	194.216	644 637.894	4 752 613.455	58.4126	750.000	
2+856.806	20.000	644 653.884	4 752 625.469	59.2614	Infinito	122.474
2+876.806	20.000	644 669.724	4 752 637.676	56.0782	-200.000	63.246
2+892.970	16.164	644 681.762	4 752 648.457	50.9331	-200.000	
2+912.970	20.000	644 695.636	4 752 662.859	47.7499	Infinito	63.246
2+933.004	20.034	644 709.357	4 752 677.456	48.5941	755.409	123.020
3+039.698	106.694	644 788.307	4 752 749.092	57.5857	755.409	
3+059.732	20.034	644 804.166	4 752 761.334	58.4299	Infinito	123.020
3+092.850	33.117	644 830.470	4 752 781.454	58.4299	Infinito	
3+112.850	20.000	644 846.637	4 752 793.221	62.9772	140.000	52.915
3+180.674	67.824	644 909.970	4 752 815.576	93.8187	140.000	
3+200.674	20.000	644 929.941	4 752 816.565	98.3660	Infinito	52.915
3+220.674	20.000	644 949.850	4 752 818.186	87.7557	-60.000	34.641
3+306.157	85.483	644 998.317	4 752 879.854	397.0552	-60.000	
3+326.157	20.000	644 994.644	4 752 899.460	381.1395	-120.000	48.990
3+356.701	30.544	644 982.125	4 752 927.231	364.9353	-120.000	
3+390.452	33.750	644 961.864	4 752 954.186	355.9828	Infinito	63.640
3+410.451	20.000	644 949.782	4 752 970.105	364.0412	79.000	39.749
3+527.117	116.666	644 968.146	4 753 074.858	58.0562	79.000	
3+547.117	20.000	644 984.992	4 753 085.603	67.3878	500.000	43.318
3+577.130	30.013	645 011.579	4 753 099.520	71.2092	500.000	
3+597.304	20.174	645 029.929	4 753 107.897	74.5065	319.000	133.333
3+709.158	111.854	645 138.402	4 753 132.739	96.8289	319.000	
3+729.221	20.063	645 158.456	4 753 133.318	98.8308	Infinito	80.000
3+776.077	46.856	645 205.304	4 753 134.178	98.8308	Infinito	
3+796.077	20.000	645 225.284	4 753 134.990	94.5867	-150.000	54.772
3+838.594	42.517	645 266.574	4 753 144.516	76.5420	-150.000	
3+858.595	20.001	645 284.881	4 753 152.561	72.0889	-3 049.757	56.172
3+883.667	25.072	645 307.537	4 753 163.297	71.5656	-3 049.757	
3+903.667	20.000	645 325.438	4 753 172.214	68.8103	-250.000	73.801
3+922.842	19.175	645 341.995	4 753 181.877	63.9274	-250.000	
3+942.842	20.000	645 358.569	4 753 193.069	61.2636	-5 428.651	72.398

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
3+951.156	8.313	645 365.386	4 753 197.826	61.1661	-5 428.651	
3+971.152	19.996	645 381.762	4 753 209.301	61.0489	Infinito	329.474
3+991.152	20.000	645 398.322	4 753 220.513	64.2320	200.000	63.246
4+018.636	27.484	645 422.512	4 753 233.513	72.9805	200.000	
4+070.671	52.035	645 471.572	4 753 250.740	81.2622	Infinito	102.015
4+172.504	101.833	645 569.025	4 753 280.282	81.2622	Infinito	
4+202.505	30.001	645 597.136	4 753 290.643	70.0275	-85.000	50.498
4+212.159	9.654	645 605.473	4 753 295.501	62.7968	-85.000	
4+242.263	30.104	645 628.418	4 753 314.924	51.5235	Infinito	50.585
4+410.494	168.231	645 754.000	4 753 426.817	55.8083	2 499.500	

El trazado mantiene el eje actual en el 72 % del trazado (3020 m.) mientras que se plantean variantes en el 28 % (1170 m.)

6. TRAZADO EN ALZADO

La rasante del tramo se ajusta en lo posible a la propia carretera excepto en los tramos de variante. Para la definición de la rasante de este tramo se ha partido de las cotas del eje existente, así como de los bordes de la calzada, ajustando la rasante a la necesidad de realizar una minimización del refuerzo sobre el firme existente calculando en cada punto del eje, la cota más adecuada a la minimización de la inversión económica.

En la siguiente tabla se resumen los parámetros utilizados en alzado para el tronco de la nueva carretera.

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000.000					
	507.514	0+000.000	507.514	-8.3244		
2	0+012.000	0+012.000	506.515	-8.3244	0.000	0.000
	506.515	0+012.000	506.515	-8.5755	0.000	-0.2511
3	0+017.104	0+017.104	506.077	-8.5755	0.000	0.000
	506.077	0+017.104	506.077	-3.7196	0.000	4.8559
4	0+020.060	0+020.060	505.967	-3.7196	0.000	0.000
	505.967	0+020.060	505.967	-2.8790	0.000	0.8406
5	0+025.063	0+025.063	505.823	-2.8790	0.000	0.000
	505.823	0+025.063	505.823	-2.9197	0.000	-0.0407
6	0+030.063	0+030.063	505.677	-2.9197	0.000	0.000
	505.677	0+030.063	505.677	-3.0261	0.000	-0.1064
7	0+035.020	0+035.020	505.527	-3.0261	0.000	0.000
	505.527	0+035.020	505.527	-2.9804	0.000	0.0457
8	0+040.020	0+040.020	505.378	-2.9804	0.000	0.000
	505.378	0+040.020	505.378	-2.9599	0.000	0.0204
9	0+045.019	0+045.019	505.230	-2.9599	0.000	0.000
	505.230	0+045.019	505.230	-2.9608	0.000	-0.0009
10	0+050.018	0+050.018	505.082	-2.9608	0.000	0.000
	505.082	0+050.018	505.082	-3.0206	0.000	-0.0598
11	0+055.017	0+055.017	504.931	-3.0206	0.000	0.000
	504.931	0+055.017	504.931	-3.1807	0.000	-0.1601
12	0+060.016	0+060.016	504.772	-3.1807	0.000	0.000
	504.772	0+060.016	504.772	-3.1806	0.000	0.0001
13	0+065.015	0+065.015	504.613	-3.1806	0.000	0.000
	504.613	0+065.015	504.613	-3.2007	0.000	-0.0200
14	0+070.014	0+070.014	504.453	-3.2007	0.000	0.000
	504.453	0+070.014	504.453	-3.1907	0.000	0.0100
15	0+074.903	0+074.903	504.297	-3.1907	0.000	0.000
	504.297	0+074.903	504.297	-3.6393	0.000	-0.4486
16	0+075.013	0+075.013	504.293	-3.6393	0.000	0.000
	504.293	0+075.013	504.293	-3.1800	0.000	0.4593
17	0+080.013	0+080.013	504.134	-3.1800	0.000	0.000
	504.134	0+080.013	504.134	-3.1891	0.000	-0.0091
18	0+084.905	0+084.905	503.978	-3.1891	0.000	0.000
	503.978	0+084.905	503.978	-2.7703	0.000	0.4188
19	0+085.013	0+085.013	503.975	-2.7703	0.000	0.000
	503.975	0+085.013	503.975	-2.6202	0.000	0.1501
20	0+090.013	0+090.013	503.844	-2.6202	0.000	0.000
	503.844	0+090.013	503.844	-2.4904	0.000	0.1298
21	0+094.912	0+094.912	503.722	-2.4904	0.000	0.000
	503.722	0+094.912	503.722	-1.9621	0.000	0.5283
22	0+095.013	0+095.013	503.720	-1.9621	0.000	0.000
	503.720	0+095.013	503.720	-2.4998	0.000	-0.5377
23	0+100.013	0+100.013	503.595	-2.4998	0.000	0.000
	503.595	0+100.013	503.595	-2.5031	0.000	-0.0033
24	0+104.928	0+104.928	503.472	-2.5031	0.000	0.000
	503.472	0+104.928	503.472	-2.3896	0.000	0.1135
25	0+105.011	0+105.011	503.470	-2.3896	0.000	0.000
	503.470	0+105.011	503.470	-2.4996	0.000	-0.1100
26	0+110.012	0+110.012	503.345	-2.4996	0.000	0.000
	503.345	0+110.012	503.345	-2.4600	0.000	0.0397
27	0+115.012	0+115.012	503.222	-2.4600	0.000	0.000
	503.222	0+115.012	503.222	-2.2783	0.000	0.1817
28	0+120.015	0+120.015	503.108	-2.2783	0.000	0.000
	503.108	0+120.015	503.108	-2.1397	0.000	0.1385
29	0+125.016	0+125.016	503.001	-2.1397	0.000	0.000
	503.001	0+125.016	503.001	-2.0799	0.000	0.0599
30	0+130.016	0+130.016	502.897	-2.0799	0.000	0.000
	502.897	0+130.016	502.897	-2.1203	0.000	-0.0405

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
31	0+135.016	0+135.016	502.791	-2.1203	0.000	0.000
	502.791	0+135.016	502.791	-2.1008	0.000	0.0196
32	0+140.013	0+140.013	502.686	-2.1008	0.000	0.000
	502.686	0+140.013	502.686	-2.1204	0.000	-0.0196
33	0+145.013	0+145.013	502.580	-2.1204	0.000	0.000
	502.580	0+145.013	502.580	-2.0997	0.000	0.0207
34	0+150.013	0+150.013	502.475	-2.0997	0.000	0.000
	502.475	0+150.013	502.475	-2.1205	0.000	-0.0208
35	0+155.013	0+155.013	502.369	-2.1205	0.000	0.000
	502.369	0+155.013	502.369	-2.5197	0.000	-0.3992
36	0+160.013	0+160.013	502.243	-2.5197	0.000	0.000
	502.243	0+160.013	502.243	-2.9746	0.000	-0.4550
37	0+165.056	0+165.056	502.093	-2.9746	0.000	0.000
	502.093	0+165.056	502.093	-3.0800	0.000	-0.1054
38	0+170.056	0+170.056	501.939	-3.0800	0.000	0.000
	501.939	0+170.056	501.939	-3.1400	0.000	-0.0600
39	0+175.055	0+175.055	501.782	-3.1400	0.000	0.000
	501.782	0+175.055	501.782	-3.2609	0.000	-0.1209
40	0+180.055	0+180.055	501.619	-3.2609	0.000	0.000
	501.619	0+180.055	501.619	-3.4029	0.000	-0.1420
41	0+185.079	0+185.079	501.448	-3.4029	0.000	0.000
	501.448	0+185.079	501.448	-3.4835	0.000	-0.0806
42	0+190.075	0+190.075	501.274	-3.4835	0.000	0.000
	501.274	0+190.075	501.274	-3.5214	0.000	-0.0379
43	0+195.073	0+195.073	501.098	-3.5214	0.000	0.000
	501.098	0+195.073	501.098	-1.1156	0.000	2.4058
44	0+200.002	0+200.002	501.043	-1.1156	0.000	0.000
	501.043	0+200.002	501.043	-2.1997	0.000	-1.0841
45	0+205.002	0+205.002	500.933	-2.1997	0.000	0.000
	500.933	0+205.002	500.933	-0.6201	0.000	1.5796
46	0+210.002	0+210.002	500.902	-0.6201	0.000	0.000
	500.902	0+210.002	500.902	-0.7139	0.000	-0.0938
47	0+215.046	0+215.046	500.866	-0.7139	0.000	0.000
	500.866	0+215.046	500.866	-0.1000	0.000	0.6139
48	0+220.048	0+220.048	500.861	-0.1000	0.000	0.000
	500.861	0+220.048	500.861	-0.3595	0.000	-0.2595
49	0+225.056	0+225.056	500.843	-0.3595	0.000	0.000
	500.843	0+225.056	500.843	-0.2392	0.000	0.1204
50	0+230.071	0+230.071	500.831	-0.2392	0.000	0.000
	500.831	0+230.071	500.831	0.6049	0.000	0.8441
51	0+235.030	0+235.030	500.861	0.6049	0.000	0.000
	500.861	0+235.030	500.861	0.7598	0.000	0.1549
52	0+240.030	0+240.030	500.899	0.7598	0.000	0.000
	500.899	0+240.030	500.899	0.7604	0.000	0.0006
53	0+245.031	0+245.031	500.937	0.7604	0.000	0.000

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
	500.937	0+245.031	500.937	0.7598	0.000	-0.0006
54	0+250.031	0+250.031	500.975	0.7598	0.000	0.000
	500.975	0+250.031	500.975	0.5798	0.000	-0.1800
55	0+255.031	0+255.031	501.004	0.5798	0.000	0.000
	501.004	0+255.031	501.004	0.2600	0.000	-0.3198
56	0+260.032	0+260.032	501.017	0.2600	0.000	0.000
	501.017	0+260.032	501.017	0.2600	0.000	0.0000
57	0+265.032	0+265.032	501.030	0.2600	0.000	0.000
	501.030	0+265.032	501.030	0.3198	0.000	0.0598
58	0+270.032	0+270.032	501.046	0.3198	0.000	0.000
	501.046	0+270.032	501.046	0.2861	0.000	-0.0337
59	0+270.384	0+270.384	501.047	0.2861	0.000	0.000
	501.047	0+270.384	501.047	0.2133	0.000	-0.0727
60	0+275.076	0+275.076	501.057	0.2133	0.000	0.000
	501.057	0+275.076	501.057	0.2197	0.000	0.0064
61	0+280.076	0+280.076	501.068	0.2197	0.000	0.000
	501.068	0+280.076	501.068	0.2399	0.000	0.0202
62	0+285.076	0+285.076	501.080	0.2399	0.000	0.000
	501.080	0+285.076	501.080	0.2203	0.000	-0.0195
63	0+290.076	0+290.076	501.091	0.2203	0.000	0.000
	501.091	0+290.076	501.091	0.3769	0.000	0.1566
64	0+318.942	0+300.442	501.130	0.3769	37.000	-538.228
	501.200	0+337.442	499.998	-6.4975	-0.318	-6.8744
65	0+357.597	0+337.597	499.988	-6.4975	40.000	948.023
	498.688	0+377.597	498.233	-2.2782	0.211	4.2193
66	0+418.043	0+398.043	497.767	-2.2782	40.000	2 973.003
	497.311	0+438.043	497.125	-0.9328	0.067	1.3454
67	0+460.076	0+460.076	496.919	-0.9328	0.000	0.000
	496.919	0+460.076	496.919	-2.0407	0.000	-1.1079
68	0+465.075	0+465.075	496.817	-2.0407	0.000	0.000
	496.817	0+465.075	496.817	-0.7796	0.000	1.2611
69	0+470.074	0+470.074	496.778	-0.7796	0.000	0.000
	496.778	0+470.074	496.778	-0.8205	0.000	-0.0409
70	0+475.073	0+475.073	496.737	-0.8205	0.000	0.000
	496.737	0+475.073	496.737	-0.6041	0.000	0.2163
71	0+477.720	0+477.720	496.721	-0.6041	0.000	0.000
	496.721	0+477.720	496.721	-0.8515	0.000	-0.2474
72	0+480.071	0+480.071	496.701	-0.8515	0.000	0.000
	496.701	0+480.071	496.701	-0.9001	0.000	-0.0485
73	0+485.069	0+485.069	496.656	-0.9001	0.000	0.000
	496.656	0+485.069	496.656	-1.0204	0.000	-0.1203
74	0+490.067	0+490.067	496.605	-1.0204	0.000	0.000
	496.605	0+490.067	496.605	-1.1810	0.000	-0.1607
75	0+495.064	0+495.064	496.546	-1.1810	0.000	0.000
	496.546	0+495.064	496.546	-0.9606	0.000	0.2204

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
76	0+500.061	0+500.061	496.498	-0.9606	0.000	0.000
	496.498	0+500.061	496.498	-1.0504	0.000	-0.0897
77	0+500.535	0+500.535	496.493	-1.0504	0.000	0.000
	496.493	0+500.535	496.493	-1.0611	0.000	-0.0108
78	0+505.059	0+505.059	496.445	-1.0611	0.000	0.000
	496.445	0+505.059	496.445	-0.4145	0.000	0.6466
79	0+507.716	0+507.716	496.434	-0.4145	0.000	0.000
	496.434	0+507.716	496.434	-0.1709	0.000	0.2437
80	0+510.056	0+510.056	496.430	-0.1709	0.000	0.000
	496.430	0+510.056	496.430	-0.0397	0.000	0.1312
81	0+515.054	0+515.054	496.428	-0.0397	0.000	0.000
	496.428	0+515.054	496.428	0.7003	0.000	0.7400
82	0+520.052	0+520.052	496.463	0.7003	0.000	0.000
	496.463	0+520.052	496.463	1.2277	0.000	0.5273
83	0+520.539	0+520.539	496.469	1.2277	0.000	0.000
	496.469	0+520.539	496.469	1.4629	0.000	0.2353
84	0+525.052	0+525.052	496.535	1.4629	0.000	0.000
	496.535	0+525.052	496.535	1.6197	0.000	0.1568
85	0+530.052	0+530.052	496.616	1.6197	0.000	0.000
	496.616	0+530.052	496.616	2.3191	0.000	0.6994
86	0+535.054	0+535.054	496.732	2.3191	0.000	0.000
	496.732	0+535.054	496.732	1.4897	0.000	-0.8294
87	0+537.740	0+537.740	496.772	1.4897	0.000	0.000
	496.772	0+537.740	496.772	0.6464	0.000	-0.8433
88	0+540.058	0+540.058	496.787	0.6464	0.000	0.000
	496.787	0+540.058	496.787	1.8781	0.000	1.2317
89	0+545.064	0+545.064	496.881	1.8781	0.000	0.000
	496.881	0+545.064	496.881	2.0568	0.000	0.1786
90	0+550.072	0+550.072	496.984	2.0568	0.000	0.000
	496.984	0+550.072	496.984	3.2330	0.000	1.1762
91	0+555.082	0+555.082	497.146	3.2330	0.000	0.000
	497.146	0+555.082	497.146	3.2721	0.000	0.0391
92	0+560.094	0+560.094	497.310	3.2721	0.000	0.000
	497.310	0+560.094	497.310	3.3219	0.000	0.0498
93	0+565.062	0+565.062	497.475	3.3219	0.000	0.000
	497.475	0+565.062	497.475	2.8317	0.000	-0.4902
94	0+570.076	0+570.076	497.617	2.8317	0.000	0.000
	497.617	0+570.076	497.617	2.2731	0.000	-0.5587
95	0+575.091	0+575.091	497.731	2.2731	0.000	0.000
	497.731	0+575.091	497.731	2.3735	0.000	0.1004
96	0+580.105	0+580.105	497.850	2.3735	0.000	0.000
	497.850	0+580.105	497.850	3.5276	0.000	1.1542
97	0+580.332	0+580.332	497.858	3.5276	0.000	0.000
	497.858	0+580.332	497.858	3.3629	0.000	-0.1647
98	0+585.120	0+585.120	498.019	3.3629	0.000	0.000
	498.019	0+585.120	498.019	3.5332	0.000	0.1703
99	0+590.129	0+590.129	498.196	3.5332	0.000	0.000
	498.196	0+590.129	498.196	3.1673	0.000	-0.3659
100	0+642.478	0+597.268	498.422	3.1673	90.420	-3 100.000
	499.854	0+687.688	499.967	0.2506	-0.330	-2.9168
101	0+715.094	0+715.094	500.036	0.2506	0.000	0.000
	500.036	0+715.094	500.036	0.4999	0.000	0.2494
102	0+720.093	0+720.093	500.061	0.4999	0.000	0.000
	500.061	0+720.093	500.061	0.9998	0.000	0.4999
103	0+725.093	0+725.093	500.111	0.9998	0.000	0.000
	500.111	0+725.093	500.111	1.0200	0.000	0.0201
104	0+730.093	0+730.093	500.162	1.0200	0.000	0.000
	500.162	0+730.093	500.162	1.0004	0.000	-0.0195
105	0+735.092	0+735.092	500.212	1.0004	0.000	0.000
	500.212	0+735.092	500.212	0.9797	0.000	-0.0208
106	0+740.092	0+740.092	500.261	0.9797	0.000	0.000
	500.261	0+740.092	500.261	1.6205	0.000	0.6409
107	0+745.092	0+745.092	500.342	1.6205	0.000	0.000
	500.342	0+745.092	500.342	1.4197	0.000	-0.2008
108	0+750.092	0+750.092	500.413	1.4197	0.000	0.000
	500.413	0+750.092	500.413	1.4801	0.000	0.0604
109	0+755.092	0+755.092	500.487	1.4801	0.000	0.000
	500.487	0+755.092	500.487	1.5002	0.000	0.0201
110	0+760.092	0+760.092	500.562	1.5002	0.000	0.000
	500.562	0+760.092	500.562	2.5598	0.000	1.0595
111	0+765.092	0+765.092	500.690	2.5598	0.000	0.000
	500.690	0+765.092	500.690	2.8399	0.000	0.2801
112	0+770.092	0+770.092	500.832	2.8399	0.000	0.000
	500.832	0+770.092	500.832	2.8600	0.000	0.0201
113	0+775.092	0+775.092	500.975	2.8600	0.000	0.000
	500.975	0+775.092	500.975	2.8197	0.000	-0.0403
114	0+780.092	0+780.092	501.116	2.8197	0.000	0.000
	501.116	0+780.092	501.116	2.8599	0.000	0.0402
115	0+785.093	0+785.093	501.259	2.8599	0.000	0.000
	501.259	0+785.093	501.259	2.8397	0.000	-0.0202
116	0+790.093	0+790.093	501.401	2.8397	0.000	0.000
	501.401	0+790.093	501.401	2.8397	0.000	0.0000
117	0+795.094	0+795.094	501.543	2.8397	0.000	0.000
	501.543	0+795.094	501.543	2.8750	0.000	0.0353
118	0+800.103	0+800.103	501.687	2.8750	0.000	0.000
	501.687	0+800.103	501.687	3.4215	0.000	0.5465
119	0+805.100	0+805.100	501.858	3.4215	0.000	0.000
	501.858	0+805.100	501.858	3.5192	0.000	0.0976
120	0+810.101	0+810.101	502.034	3.5192	0.000	0.000
	502.034	0+810.101	502.034	3.3793	0.000	-0.1399

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
121	0+815.102	0+815.102	502.203	3.3793	0.000	0.000
	502.203	0+815.102	502.203	3.4389	0.000	0.0595
122	0+820.104	0+820.104	502.375	3.4389	0.000	0.000
	502.375	0+820.104	502.375	3.4591	0.000	0.0202
123	0+825.105	0+825.105	502.548	3.4591	0.000	0.000
	502.548	0+825.105	502.548	3.4387	0.000	-0.0204
124	0+830.107	0+830.107	502.720	3.4387	0.000	0.000
	502.720	0+830.107	502.720	3.4590	0.000	0.0203
125	0+835.109	0+835.109	502.893	3.4590	0.000	0.000
	502.893	0+835.109	502.893	3.7384	0.000	0.2795
126	0+840.111	0+840.111	503.080	3.7384	0.000	0.000
	503.080	0+840.111	503.080	3.6187	0.000	-0.1197
127	0+845.112	0+845.112	503.261	3.6187	0.000	0.000
	503.261	0+845.112	503.261	3.6996	0.000	0.0809
128	0+850.114	0+850.114	503.446	3.6996	0.000	0.000
	503.446	0+850.114	503.446	3.6993	0.000	-0.0003
129	0+855.114	0+855.114	503.631	3.6993	0.000	0.000
	503.631	0+855.114	503.631	3.6595	0.000	-0.0399
130	0+860.115	0+860.115	503.814	3.6595	0.000	0.000
	503.814	0+860.115	503.814	3.6405	0.000	-0.0189
131	0+865.114	0+865.114	503.996	3.6405	0.000	0.000
	503.996	0+865.114	503.996	3.5246	0.000	-0.1160
132	0+870.107	0+870.107	504.172	3.5246	0.000	0.000
	504.172	0+870.107	504.172	3.5622	0.000	0.0376
133	0+875.105	0+875.105	504.350	3.5622	0.000	0.000
	504.350	0+875.105	504.350	3.7027	0.000	0.1405
134	0+880.101	0+880.101	504.535	3.7027	0.000	0.000
	504.535	0+880.101	504.535	3.6420	0.000	-0.0607
135	0+885.098	0+885.098	504.717	3.6420	0.000	0.000
	504.717	0+885.098	504.717	3.7258	0.000	0.0838
136	1+002.292	0+907.260	505.543	3.7258	190.063	-3 100.000
	509.083	1+097.324	506.798	-2.4053	-1.457	-6.1311
137	1+100.048	1+100.048	506.732	-2.4053	0.000	0.000
	506.732	1+100.048	506.732	-2.1004	0.000	0.3050
138	1+105.046	1+105.046	506.627	-2.1004	0.000	0.000
	506.627	1+105.046	506.627	-2.0802	0.000	0.0201
139	1+110.046	1+110.046	506.523	-2.0802	0.000	0.000
	506.523	1+110.046	506.523	-2.0884	0.000	-0.0082
140	1+114.883	1+114.883	506.422	-2.0884	0.000	0.000
	506.422	1+114.883	506.422	-3.0709	0.000	-0.9824
141	1+115.046	1+115.046	506.417	-3.0709	0.000	0.000
	506.417	1+115.046	506.417	-2.5807	0.000	0.4901
142	1+120.044	1+120.044	506.288	-2.5807	0.000	0.000
	506.288	1+120.044	506.288	-2.5819	0.000	-0.0012
143	1+125.040	1+125.040	506.159	-2.5819	0.000	0.000

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
	506.159	1+125.040	506.159	-1.3009	0.000	1.2811
144	1+130.037	1+130.037	506.094	-1.3009	0.000	0.000
	506.094	1+130.037	506.094	-0.8004	0.000	0.5004
145	1+135.036	1+135.036	506.054	-0.8004	0.000	0.000
	506.054	1+135.036	506.054	-1.1396	0.000	-0.3392
146	1+140.035	1+140.035	505.997	-1.1396	0.000	0.000
	505.997	1+140.035	505.997	-1.0602	0.000	0.0794
147	1+145.035	1+145.035	505.944	-1.0602	0.000	0.000
	505.944	1+145.035	505.944	-1.0800	0.000	-0.0198
148	1+149.110	1+149.110	505.900	-1.0800	0.000	0.000
	505.900	1+149.110	505.900	-1.0789	0.000	0.0012
149	1+150.035	1+150.035	505.890	-1.0789	0.000	0.000
	505.890	1+150.035	505.890	-1.2202	0.000	-0.1413
150	1+155.034	1+155.034	505.829	-1.2202	0.000	0.000
	505.829	1+155.034	505.829	-1.3607	0.000	-0.1405
151	1+160.034	1+160.034	505.761	-1.3607	0.000	0.000
	505.761	1+160.034	505.761	-1.0307	0.000	0.3299
152	1+165.076	1+165.076	505.709	-1.0307	0.000	0.000
	505.709	1+165.076	505.709	-0.5598	0.000	0.4709
153	1+170.081	1+170.081	505.681	-0.5598	0.000	0.000
	505.681	1+170.081	505.681	-0.1394	0.000	0.4204
154	1+175.094	1+175.094	505.674	-0.1394	0.000	0.000
	505.674	1+175.094	505.674	0.2201	0.000	0.3594
155	1+179.185	1+179.185	505.683	0.2201	0.000	0.000
	505.683	1+179.185	505.683	0.5338	0.000	0.3137
156	1+180.117	1+180.117	505.688	0.5338	0.000	0.000
	505.688	1+180.117	505.688	0.3211	0.000	-0.2127
157	1+185.107	1+185.107	505.704	0.3211	0.000	0.000
	505.704	1+185.107	505.704	1.3718	0.000	1.0507
158	1+189.845	1+189.845	505.769	1.3718	0.000	0.000
	505.769	1+189.845	505.769	1.2949	0.000	-0.0769
159	1+190.154	1+190.154	505.773	1.2949	0.000	0.000
	505.773	1+190.154	505.773	1.4576	0.000	0.1628
160	1+195.229	1+195.229	505.847	1.4576	0.000	0.000
	505.847	1+195.229	505.847	2.4066	0.000	0.9490
161	1+200.257	1+200.257	505.968	2.4066	0.000	0.000
	505.968	1+200.257	505.968	3.6869	0.000	1.2803
162	1+205.276	1+205.276	506.153	3.6869	0.000	0.000
	506.153	1+205.276	506.153	3.9528	0.000	0.2658
163	1+210.285	1+210.285	506.351	3.9528	0.000	0.000
	506.351	1+210.285	506.351	4.1329	0.000	0.1801
164	1+215.245	1+215.245	506.556	4.1329	0.000	0.000
	506.556	1+215.245	506.556	4.0932	0.000	-0.0397
165	1+219.960	1+219.960	506.749	4.0932	0.000	0.000
	506.749	1+219.960	506.749	4.2538	0.000	0.1606

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
166	1+220.242	1+220.242	506.761	4.2538	0.000	0.000
	506.761	1+220.242	506.761	4.6694	0.000	0.4156
167	1+225.232	1+225.232	506.994	4.6694	0.000	0.000
	506.994	1+225.232	506.994	4.7203	0.000	0.0510
168	1+230.232	1+230.232	507.230	4.7203	0.000	0.000
	507.230	1+230.232	507.230	4.6790	0.000	-0.0414
169	1+235.275	1+235.275	507.466	4.6790	0.000	0.000
	507.466	1+235.275	507.466	4.7193	0.000	0.0403
170	1+240.276	1+240.276	507.702	4.7193	0.000	0.000
	507.702	1+240.276	507.702	4.7500	0.000	0.0308
171	1+245.265	1+245.265	507.939	4.7500	0.000	0.000
	507.939	1+245.265	507.939	4.8233	0.000	0.0732
172	1+250.262	1+250.262	508.180	4.8233	0.000	0.000
	508.180	1+250.262	508.180	4.7165	0.000	-0.1068
173	1+255.223	1+255.223	508.414	4.7165	0.000	0.000
	508.414	1+255.223	508.414	4.6085	0.000	-0.1080
174	1+260.214	1+260.214	508.644	4.6085	0.000	0.000
	508.644	1+260.214	508.644	4.2248	0.000	-0.3837
175	1+265.209	1+265.209	508.855	4.2248	0.000	0.000
	508.855	1+265.209	508.855	3.9839	0.000	-0.2409
176	1+270.203	1+270.203	509.054	3.9839	0.000	0.000
	509.054	1+270.203	509.054	4.3245	0.000	0.3406
177	1+275.198	1+275.198	509.270	4.3245	0.000	0.000
	509.270	1+275.198	509.270	4.7256	0.000	0.4011
178	1+280.193	1+280.193	509.506	4.7256	0.000	0.000
	509.506	1+280.193	509.506	4.7234	0.000	-0.0022
179	1+285.189	1+285.189	509.742	4.7234	0.000	0.000
	509.742	1+285.189	509.742	4.7218	0.000	-0.0016
180	1+290.187	1+290.187	509.978	4.7218	0.000	0.000
	509.978	1+290.187	509.978	4.7609	0.000	0.0391
181	1+295.186	1+295.186	510.216	4.7609	0.000	0.000
	510.216	1+295.186	510.216	5.1368	0.000	0.3759
182	1+300.189	1+300.189	510.473	5.1368	0.000	0.000
	510.473	1+300.189	510.473	5.5158	0.000	0.3791
183	1+305.193	1+305.193	510.749	5.5158	0.000	0.000
	510.749	1+305.193	510.749	5.9523	0.000	0.4364
184	1+310.199	1+310.199	511.047	5.9523	0.000	0.000
	511.047	1+310.199	511.047	6.0688	0.000	0.1165
185	1+315.209	1+315.209	511.351	6.0688	0.000	0.000
	511.351	1+315.209	511.351	6.0866	0.000	0.0178
186	1+320.220	1+320.220	511.656	6.0866	0.000	0.000
	511.656	1+320.220	511.656	6.0218	0.000	-0.0648
187	1+325.235	1+325.235	511.958	6.0218	0.000	0.000
	511.958	1+325.235	511.958	6.0186	0.000	-0.0032
188	1+330.253	1+330.253	512.260	6.0186	0.000	0.000
	512.260	1+330.253	512.260	6.0946	0.000	0.0760
189	1+335.273	1+335.273	512.566	6.0946	0.000	0.000
	512.566	1+335.273	512.566	6.7698	0.000	0.6751
190	1+340.296	1+340.296	512.906	6.7698	0.000	0.000
	512.906	1+340.296	512.906	6.5869	0.000	-0.1829
191	1+345.321	1+345.321	513.237	6.5869	0.000	0.000
	513.237	1+345.321	513.237	6.3253	0.000	-0.2616
192	1+350.348	1+350.348	513.555	6.3253	0.000	0.000
	513.555	1+350.348	513.555	6.1222	0.000	-0.2031
193	1+355.379	1+355.379	513.863	6.1222	0.000	0.000
	513.863	1+355.379	513.863	6.0420	0.000	-0.0802
194	1+360.410	1+360.410	514.167	6.0420	0.000	0.000
	514.167	1+360.410	514.167	6.0810	0.000	0.0390
195	1+365.443	1+365.443	514.473	6.0810	0.000	0.000
	514.473	1+365.443	514.473	6.0179	0.000	-0.0631
196	1+370.478	1+370.478	514.776	6.0179	0.000	0.000
	514.776	1+370.478	514.776	6.1947	0.000	0.1769
197	1+375.514	1+375.514	515.088	6.1947	0.000	0.000
	515.088	1+375.514	515.088	6.3937	0.000	0.1989
198	1+380.550	1+380.550	515.410	6.3937	0.000	0.000
	515.410	1+380.550	515.410	6.5905	0.000	0.1969
199	1+385.588	1+385.588	515.742	6.5905	0.000	0.000
	515.742	1+385.588	515.742	6.5081	0.000	-0.0824
200	1+390.628	1+390.628	516.070	6.5081	0.000	0.000
	516.070	1+390.628	516.070	6.2487	0.000	-0.2594
201	1+395.669	1+395.669	516.385	6.2487	0.000	0.000
	516.385	1+395.669	516.385	6.3671	0.000	0.1184
202	1+400.710	1+400.710	516.706	6.3671	0.000	0.000
	516.706	1+400.710	516.706	5.3757	0.000	-0.9913
203	1+405.751	1+405.751	516.977	5.3757	0.000	0.000
	516.977	1+405.751	516.977	4.8620	0.000	-0.5138
204	1+410.790	1+410.790	517.222	4.8620	0.000	0.000
	517.222	1+410.790	517.222	4.4166	0.000	-0.4454
205	1+415.862	1+415.862	517.446	4.4166	0.000	0.000
	517.446	1+415.862	517.446	4.3887	0.000	-0.0279
206	1+420.898	1+420.898	517.667	4.3887	0.000	0.000
	517.667	1+420.898	517.667	3.9938	0.000	-0.3949
207	1+425.931	1+425.931	517.868	3.9938	0.000	0.000
	517.868	1+425.931	517.868	3.8983	0.000	-0.0955
208	1+430.960	1+430.960	518.064	3.8983	0.000	0.000
	518.064	1+430.960	518.064	2.4238	0.000	-1.4745
209	1+435.951	1+435.951	518.185	2.4238	0.000	0.000
	518.185	1+435.951	518.185	2.7080	0.000	0.2842
210	1+440.972	1+440.972	518.321	2.7080	0.000	0.000
	518.321	1+440.972	518.321	1.2159	0.000	-1.4922

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
211	1+445.992	1+445.992	518.382	1.2159	0.000	0.000
	518.382	1+445.992	518.382	-0.0993	0.000	-1.3151
212	1+451.035	1+451.035	518.377	-0.0993	0.000	0.000
	518.377	1+451.035	518.377	0.8789	0.000	0.9782
213	1+456.041	1+456.041	518.421	0.8789	0.000	0.000
	518.421	1+456.041	518.421	0.2988	0.000	-0.5801
214	1+461.046	1+461.046	518.436	0.2988	0.000	0.000
	518.436	1+461.046	518.436	0.3600	0.000	0.0612
215	1+466.047	1+466.047	518.454	0.3600	0.000	0.000
	518.454	1+466.047	518.454	0.5201	0.000	0.1601
216	1+471.046	1+471.046	518.480	0.5201	0.000	0.000
	518.480	1+471.046	518.480	0.5202	0.000	0.0001
217	1+476.044	1+476.044	518.506	0.5202	0.000	0.000
	518.506	1+476.044	518.506	0.5409	0.000	0.0208
218	1+481.043	1+481.043	518.533	0.5409	0.000	0.000
	518.533	1+481.043	518.533	0.5237	0.000	-0.0172
219	1+483.525	1+483.525	518.546	0.5237	0.000	0.000
	518.546	1+483.525	518.546	0.5560	0.000	0.0323
220	1+486.039	1+486.039	518.560	0.5560	0.000	0.000
	518.560	1+486.039	518.560	0.2616	0.000	-0.2944
221	1+491.008	1+491.008	518.573	0.2616	0.000	0.000
	518.573	1+491.008	518.573	0.1197	0.000	-0.1419
222	1+496.006	1+496.006	518.579	0.1197	0.000	0.000
	518.579	1+496.006	518.579	0.1404	0.000	0.0207
223	1+501.004	1+501.004	518.586	0.1404	0.000	0.000
	518.586	1+501.004	518.586	0.1405	0.000	0.0000
224	1+506.001	1+506.001	518.593	0.1405	0.000	0.000
	518.593	1+506.001	518.593	0.1589	0.000	0.0184
225	1+511.034	1+511.034	518.601	0.1589	0.000	0.000
	518.601	1+511.034	518.601	0.1611	0.000	0.0022
226	1+513.497	1+513.497	518.605	0.1611	0.000	0.000
	518.605	1+513.497	518.605	-0.0774	0.000	-0.2384
227	1+516.021	1+516.021	518.603	-0.0774	0.000	0.000
	518.603	1+516.021	518.603	0.0393	0.000	0.1167
228	1+520.993	1+520.993	518.605	0.0393	0.000	0.000
	518.605	1+520.993	518.605	-0.0801	0.000	-0.1194
229	1+525.946	1+525.946	518.601	-0.0801	0.000	0.000
	518.601	1+525.946	518.601	-0.3064	0.000	-0.2263
230	1+530.847	1+530.847	518.586	-0.3064	0.000	0.000
	518.586	1+530.847	518.586	-0.5278	0.000	-0.2214
231	1+533.310	1+533.310	518.573	-0.5278	0.000	0.000
	518.573	1+533.310	518.573	-0.4450	0.000	0.0828
232	1+535.779	1+535.779	518.562	-0.4450	0.000	0.000
	518.562	1+535.779	518.562	-0.3453	0.000	0.0997
233	1+540.712	1+540.712	518.545	-0.3453	0.000	0.000
	518.545	1+540.712	518.545	-0.3032	0.000	0.0421
234	1+545.644	1+545.644	518.530	-0.3032	0.000	0.000
	518.530	1+545.644	518.530	0.2407	0.000	0.5439
235	1+550.614	1+550.614	518.542	0.2407	0.000	0.000
	518.542	1+550.614	518.542	0.0000	0.000	-0.2407
236	1+555.554	1+555.554	518.542	0.0000	0.000	0.000
	518.542	1+555.554	518.542	-0.1615	0.000	-0.1615
237	1+560.503	1+560.503	518.534	-0.1615	0.000	0.000
	518.534	1+560.503	518.534	-0.2837	0.000	-0.1222
238	1+563.321	1+563.321	518.526	-0.2837	0.000	0.000
	518.526	1+563.321	518.526	-0.0456	0.000	0.2381
239	1+565.461	1+565.461	518.525	-0.0456	0.000	0.000
	518.525	1+565.461	518.525	-0.2438	0.000	-0.1982
240	1+570.393	1+570.393	518.513	-0.2438	0.000	0.000
	518.513	1+570.393	518.513	-0.8653	0.000	-0.6215
241	1+575.365	1+575.365	518.470	-0.8653	0.000	0.000
	518.470	1+575.365	518.470	-1.0243	0.000	-0.1589
242	1+580.341	1+580.341	518.419	-1.0243	0.000	0.000
	518.419	1+580.341	518.419	-1.1046	0.000	-0.0803
243	1+585.320	1+585.320	518.364	-1.1046	0.000	0.000
	518.364	1+585.320	518.364	-1.2252	0.000	-0.1206
244	1+590.302	1+590.302	518.303	-1.2252	0.000	0.000
	518.303	1+590.302	518.303	-1.6212	0.000	-0.3960
245	1+593.321	1+593.321	518.254	-1.6212	0.000	0.000
	518.254	1+593.321	518.254	-1.8323	0.000	-0.2111
246	1+595.286	1+595.286	518.218	-1.8323	0.000	0.000
	518.218	1+595.286	518.218	-1.7046	0.000	0.1277
247	1+600.274	1+600.274	518.133	-1.7046	0.000	0.000
	518.133	1+600.274	518.133	-1.3428	0.000	0.3618
248	1+605.265	1+605.265	518.066	-1.3428	0.000	0.000
	518.066	1+605.265	518.066	-2.7816	0.000	-1.4388
249	1+610.296	1+610.296	517.926	-2.7816	0.000	0.000
	517.926	1+610.296	517.926	-3.2613	0.000	-0.4797
250	1+615.295	1+615.295	517.763	-3.2613	0.000	0.000
	517.763	1+615.295	517.763	-3.3374	0.000	-0.0761
251	1+620.299	1+620.299	517.596	-3.3374	0.000	0.000
	517.596	1+620.299	517.596	-3.5654	0.000	-0.2280
252	1+623.440	1+623.440	517.484	-3.5654	0.000	0.000
	517.484	1+623.440	517.484	-3.6969	0.000	-0.1315
253	1+625.308	1+625.308	517.415	-3.6969	0.000	0.000
	517.415	1+625.308	517.415	-3.7481	0.000	-0.0512
254	1+630.323	1+630.323	517.227	-3.7481	0.000	0.000
	517.227	1+630.323	517.227	-3.1458	0.000	0.6023
255	1+635.346	1+635.346	517.069	-3.1458	0.000	0.000
	517.069	1+635.346	517.069	-2.5583	0.000	0.5875

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
256	1+640.349	1+640.349	516.941	-2.5583	0.000	0.000
	516.941	1+640.349	516.941	-2.3433	0.000	0.2150
257	1+645.342	1+645.342	516.824	-2.3433	0.000	0.000
	516.824	1+645.342	516.824	-2.6120	0.000	-0.2687
258	1+650.320	1+650.320	516.694	-2.6120	0.000	0.000
	516.694	1+650.320	516.694	-2.8963	0.000	-0.2844
259	1+653.668	1+653.668	516.597	-2.8963	0.000	0.000
	516.597	1+653.668	516.597	-3.2289	0.000	-0.3325
260	1+655.247	1+655.247	516.546	-3.2289	0.000	0.000
	516.546	1+655.247	516.546	-2.7502	0.000	0.4787
261	1+660.194	1+660.194	516.410	-2.7502	0.000	0.000
	516.410	1+660.194	516.410	-2.4334	0.000	0.3167
262	1+665.125	1+665.125	516.290	-2.4334	0.000	0.000
	516.290	1+665.125	516.290	-1.7503	0.000	0.6831
263	1+670.038	1+670.038	516.204	-1.7503	0.000	0.000
	516.204	1+670.038	516.204	-1.1649	0.000	0.5854
264	1+674.329	1+674.329	516.154	-1.1649	0.000	0.000
	516.154	1+674.329	516.154	-1.0150	0.000	0.1500
265	1+674.918	1+674.918	516.148	-1.0150	0.000	0.000
	516.148	1+674.918	516.148	0.8799	0.000	1.8949
266	1+679.802	1+679.802	516.191	0.8799	0.000	0.000
	516.191	1+679.802	516.191	1.3037	0.000	0.4238
267	1+682.334	1+682.334	516.224	1.3037	0.000	0.000
	516.224	1+682.334	516.224	2.6991	0.000	1.3954
268	1+684.707	1+684.707	516.288	2.6991	0.000	0.000
	516.288	1+684.707	516.288	2.4946	0.000	-0.2045
269	1+689.676	1+689.676	516.412	2.4946	0.000	0.000
	516.412	1+689.676	516.412	3.3811	0.000	0.8865
270	1+694.645	1+694.645	516.580	3.3811	0.000	0.000
	516.580	1+694.645	516.580	3.8736	0.000	0.4926
271	1+699.628	1+699.628	516.773	3.8736	0.000	0.000
	516.773	1+699.628	516.773	3.8678	0.000	-0.0058
272	1+704.617	1+704.617	516.966	3.8678	0.000	0.000
	516.966	1+704.617	516.966	3.8173	0.000	-0.0506
273	1+709.620	1+709.620	517.157	3.8173	0.000	0.000
	517.157	1+709.620	517.157	4.4424	0.000	0.6252
274	1+712.322	1+712.322	517.277	4.4424	0.000	0.000
	517.277	1+712.322	517.277	5.6912	0.000	1.2488
275	1+714.624	1+714.624	517.408	5.6912	0.000	0.000
	517.408	1+714.624	517.408	5.7145	0.000	0.0233
276	1+719.628	1+719.628	517.694	5.7145	0.000	0.000
	517.694	1+719.628	517.694	5.7712	0.000	0.0567
277	1+724.602	1+724.602	517.981	5.7712	0.000	0.000
	517.981	1+724.602	517.981	5.7138	0.000	-0.0574
278	1+729.607	1+729.607	518.267	5.7138	0.000	0.000
	518.267	1+729.607	518.267	5.7332	0.000	0.0194
279	1+734.613	1+734.613	518.554	5.7332	0.000	0.000
	518.554	1+734.613	518.554	5.7334	0.000	0.0002
280	1+739.619	1+739.619	518.841	5.7334	0.000	0.000
	518.841	1+739.619	518.841	5.7422	0.000	0.0088
281	1+741.046	1+741.046	518.923	5.7422	0.000	0.000
	518.923	1+741.046	518.923	5.7596	0.000	0.0174
282	1+744.624	1+744.624	519.129	5.7596	0.000	0.000
	519.129	1+744.624	519.129	5.6975	0.000	-0.0621
283	1+749.661	1+749.661	519.416	5.6975	0.000	0.000
	519.416	1+749.661	519.416	6.0869	0.000	0.3893
284	1+754.672	1+754.672	519.721	6.0869	0.000	0.000
	519.721	1+754.672	519.721	6.0950	0.000	0.0081
285	1+756.985	1+756.985	519.862	6.0950	0.000	0.000
	519.862	1+756.985	519.862	6.2754	0.000	0.1804
286	1+759.678	1+759.678	520.031	6.2754	0.000	0.000
	520.031	1+759.678	520.031	5.8856	0.000	-0.3898
287	1+761.139	1+761.139	520.117	5.8856	0.000	0.000
	520.117	1+761.139	520.117	6.1330	0.000	0.2475
288	1+764.677	1+764.677	520.334	6.1330	0.000	0.000
	520.334	1+764.677	520.334	6.1240	0.000	-0.0090
289	1+769.674	1+769.674	520.640	6.1240	0.000	0.000
	520.640	1+769.674	520.640	6.1752	0.000	0.0512
290	1+774.662	1+774.662	520.948	6.1752	0.000	0.000
	520.948	1+774.662	520.948	5.9272	0.000	-0.2480
291	1+779.638	1+779.638	521.243	5.9272	0.000	0.000
	521.243	1+779.638	521.243	8.5524	0.000	2.6252
292	1+781.007	1+781.007	521.360	8.5524	0.000	0.000
	521.360	1+781.007	521.360	6.5289	0.000	-2.0235
293	1+790.227	1+785.227	521.636	6.5289	10.000	394.423
	521.962	1+795.227	522.415	9.0643	0.032	2.5354
294	1+822.321	1+802.321	523.058	9.0643	40.000	-407.263
	524.871	1+842.321	524.720	-0.7574	-0.491	-9.8217
295	1+849.007	1+849.007	524.669	-0.7574	0.000	0.000
	524.669	1+849.007	524.669	-0.9820	0.000	-0.2246
296	1+853.998	1+853.998	524.620	-0.9820	0.000	0.000
	524.620	1+853.998	524.620	-0.8405	0.000	0.1415
297	1+858.994	1+858.994	524.578	-0.8405	0.000	0.000
	524.578	1+858.994	524.578	-0.8522	0.000	-0.0116
298	1+859.345	1+859.345	524.575	-0.8522	0.000	0.000
	524.575	1+859.345	524.575	-0.3457	0.000	0.5065
299	1+863.971	1+863.971	524.559	-0.3457	0.000	0.000
	524.559	1+863.971	524.559	0.1796	0.000	0.5253
300	1+868.966	1+868.966	524.568	0.1796	0.000	0.000
	524.568	1+868.966	524.568	0.2004	0.000	0.0208

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
301	1+873.961	1+873.961	524.578	0.2004	0.000	0.000
	524.578	1+873.961	524.578	0.1611	0.000	-0.0393
302	1+878.922	1+878.922	524.586	0.1611	0.000	0.000
	524.586	1+878.922	524.586	0.2991	0.000	0.1380
303	1+879.249	1+879.249	524.587	0.2991	0.000	0.000
	524.587	1+879.249	524.587	0.3858	0.000	0.0867
304	1+883.916	1+883.916	524.605	0.3858	0.000	0.000
	524.605	1+883.916	524.605	0.4786	0.000	0.0928
305	1+888.941	1+888.941	524.629	0.4786	0.000	0.000
	524.629	1+888.941	524.629	0.0794	0.000	-0.3992
306	1+893.939	1+893.939	524.633	0.0794	0.000	0.000
	524.633	1+893.939	524.633	-0.2600	0.000	-0.3393
307	1+898.940	1+898.940	524.620	-0.2600	0.000	0.000
	524.620	1+898.940	524.620	-0.2603	0.000	-0.0003
308	1+903.935	1+903.935	524.607	-0.2603	0.000	0.000
	524.607	1+903.935	524.607	-0.0602	0.000	0.2000
309	1+908.900	1+908.900	524.604	-0.0602	0.000	0.000
	524.604	1+908.900	524.604	0.0598	0.000	0.1201
310	1+913.897	1+913.897	524.607	0.0598	0.000	0.000
	524.607	1+913.897	524.607	0.1600	0.000	0.1001
311	1+918.895	1+918.895	524.615	0.1600	0.000	0.000
	524.615	1+918.895	524.615	0.1634	0.000	0.0035
312	1+920.127	1+920.127	524.617	0.1634	0.000	0.000
	524.617	1+920.127	524.617	0.2124	0.000	0.0489
313	1+923.892	1+923.892	524.625	0.2124	0.000	0.000
	524.625	1+923.892	524.625	-0.3581	0.000	-0.5704
314	1+928.921	1+928.921	524.607	-0.3581	0.000	0.000
	524.607	1+928.921	524.607	-0.3002	0.000	0.0579
315	1+933.923	1+933.923	524.592	-0.3002	0.000	0.000
	524.592	1+933.923	524.592	-0.3794	0.000	-0.0792
316	1+938.927	1+938.927	524.573	-0.3794	0.000	0.000
	524.573	1+938.927	524.573	-1.3984	0.000	-1.0191
317	1+943.933	1+943.933	524.503	-1.3984	0.000	0.000
	524.503	1+943.933	524.503	-1.6877	0.000	-0.2893
318	1+948.909	1+948.909	524.419	-1.6877	0.000	0.000
	524.419	1+948.909	524.419	-1.4569	0.000	0.2308
319	1+950.145	1+950.145	524.401	-1.4569	0.000	0.000
	524.401	1+950.145	524.401	-1.5382	0.000	-0.0813
320	1+953.915	1+953.915	524.343	-1.5382	0.000	0.000
	524.343	1+953.915	524.343	-2.2966	0.000	-0.7584
321	1+958.922	1+958.922	524.228	-2.2966	0.000	0.000
	524.228	1+958.922	524.228	-2.2766	0.000	0.0200
322	1+963.930	1+963.930	524.114	-2.2766	0.000	0.000
	524.114	1+963.930	524.114	-2.3761	0.000	-0.0995
323	1+968.939	1+968.939	523.995	-2.3761	0.000	0.000

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
	523.995	1+968.939	523.995	-2.5742	0.000	-0.1981
324	1+973.949	1+973.949	523.866	-2.5742	0.000	0.000
	523.866	1+973.949	523.866	-3.0743	0.000	-0.5001
325	1+978.960	1+978.960	523.712	-3.0743	0.000	0.000
	523.712	1+978.960	523.712	-2.1738	0.000	0.9005
326	1+983.971	1+983.971	523.603	-2.1738	0.000	0.000
	523.603	1+983.971	523.603	-2.3147	0.000	-0.1409
327	1+988.984	1+988.984	523.487	-2.3147	0.000	0.000
	523.487	1+988.984	523.487	-0.8778	0.000	1.4369
328	1+993.998	1+993.998	523.443	-0.8778	0.000	0.000
	523.443	1+993.998	523.443	-0.7778	0.000	0.0999
329	1+999.012	1+999.012	523.404	-0.7778	0.000	0.000
	523.404	1+999.012	523.404	-0.7777	0.000	0.0001
330	2+004.027	2+004.027	523.365	-0.7777	0.000	0.000
	523.365	2+004.027	523.365	-0.6182	0.000	0.1595
331	2+009.043	2+009.043	523.334	-0.6182	0.000	0.000
	523.334	2+009.043	523.334	-0.2190	0.000	0.3992
332	2+014.059	2+014.059	523.323	-0.2190	0.000	0.000
	523.323	2+014.059	523.323	-0.4586	0.000	-0.2396
333	2+019.076	2+019.076	523.300	-0.4586	0.000	0.000
	523.300	2+019.076	523.300	0.3783	0.000	0.8370
334	2+024.094	2+024.094	523.319	0.3783	0.000	0.000
	523.319	2+024.094	523.319	-0.5972	0.000	-0.9755
335	2+029.112	2+029.112	523.289	-0.5972	0.000	0.000
	523.289	2+029.112	523.289	-1.1554	0.000	-0.5582
336	2+034.130	2+034.130	523.231	-1.1554	0.000	0.000
	523.231	2+034.130	523.231	-1.3535	0.000	-0.1982
337	2+037.309	2+037.309	523.188	-1.3535	0.000	0.000
	523.188	2+037.309	523.188	-1.6749	0.000	-0.3214
338	2+039.470	2+039.470	523.152	-1.6749	0.000	0.000
	523.152	2+039.470	523.152	-3.1084	0.000	-1.4335
339	2+041.065	2+041.065	523.102	-3.1084	0.000	0.000
	523.102	2+041.065	523.102	-3.1204	0.000	-0.0119
340	2+044.181	2+044.181	523.005	-3.1204	0.000	0.000
	523.005	2+044.181	523.005	-2.8815	0.000	0.2389
341	2+049.213	2+049.213	522.860	-2.8815	0.000	0.000
	522.860	2+049.213	522.860	-2.9304	0.000	-0.0489
342	2+054.264	2+054.264	522.712	-2.9304	0.000	0.000
	522.712	2+054.264	522.712	-3.1674	0.000	-0.2371
343	2+059.284	2+059.284	522.553	-3.1674	0.000	0.000
	522.553	2+059.284	522.553	-4.0893	0.000	-0.9219
344	2+064.296	2+064.296	522.348	-4.0893	0.000	0.000
	522.348	2+064.296	522.348	-4.0963	0.000	-0.0070
345	2+067.495	2+067.495	522.217	-4.0963	0.000	0.000
	522.217	2+067.495	522.217	-4.0809	0.000	0.0155

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
346	2+069.284	2+069.284	522.144	-4.0809	0.000	0.000
	522.144	2+069.284	522.144	-4.1359	0.000	-0.0550
347	2+074.265	2+074.265	521.938	-4.1359	0.000	0.000
	521.938	2+074.265	521.938	-4.0544	0.000	0.0814
348	2+079.271	2+079.271	521.735	-4.0544	0.000	0.000
	521.735	2+079.271	521.735	-4.0551	0.000	-0.0006
349	2+084.278	2+084.278	521.532	-4.0551	0.000	0.000
	521.532	2+084.278	521.532	-4.0349	0.000	0.0201
350	2+089.283	2+089.283	521.330	-4.0349	0.000	0.000
	521.330	2+089.283	521.330	-4.5718	0.000	-0.5369
351	2+094.315	2+094.315	521.100	-4.5718	0.000	0.000
	521.100	2+094.315	521.100	-4.7220	0.000	-0.1501
352	2+097.533	2+097.533	520.948	-4.7220	0.000	0.000
	520.948	2+097.533	520.948	-4.7618	0.000	-0.0398
353	2+099.319	2+099.319	520.863	-4.7618	0.000	0.000
	520.863	2+099.319	520.863	-4.1976	0.000	0.5642
354	2+104.321	2+104.321	520.653	-4.1976	0.000	0.000
	520.653	2+104.321	520.653	-4.0194	0.000	0.1782
355	2+109.321	2+109.321	520.452	-4.0194	0.000	0.000
	520.452	2+109.321	520.452	-5.5131	0.000	-1.4938
356	2+114.292	2+114.292	520.178	-5.5131	0.000	0.000
	520.178	2+114.292	520.178	-5.8593	0.000	-0.3462
357	2+119.292	2+119.292	519.885	-5.8593	0.000	0.000
	519.885	2+119.292	519.885	-5.8606	0.000	-0.0012
358	2+124.292	2+124.292	519.592	-5.8606	0.000	0.000
	519.592	2+124.292	519.592	-5.8480	0.000	0.0125
359	2+129.320	2+129.320	519.298	-5.8480	0.000	0.000
	519.298	2+129.320	519.298	-6.6589	0.000	-0.8109
360	2+134.320	2+134.320	518.965	-6.6589	0.000	0.000
	518.965	2+134.320	518.965	-6.7813	0.000	-0.1224
361	2+136.856	2+136.856	518.793	-6.7813	0.000	0.000
	518.793	2+136.856	518.793	-6.7248	0.000	0.0566
362	2+139.340	2+139.340	518.626	-6.7248	0.000	0.000
	518.626	2+139.340	518.626	-6.7382	0.000	-0.0135
363	2+144.341	2+144.341	518.289	-6.7382	0.000	0.000
	518.289	2+144.341	518.289	-6.7374	0.000	0.0008
364	2+149.314	2+149.314	517.954	-6.7374	0.000	0.000
	517.954	2+149.314	517.954	-5.6800	0.000	1.0574
365	2+154.314	2+154.314	517.670	-5.6800	0.000	0.000
	517.670	2+154.314	517.670	-4.8995	0.000	0.7805
366	2+159.314	2+159.314	517.425	-4.8995	0.000	0.000
	517.425	2+159.314	517.425	-4.9186	0.000	-0.0191
367	2+164.315	2+164.315	517.179	-4.9186	0.000	0.000
	517.179	2+164.315	517.179	-5.3132	0.000	-0.3946
368	2+166.874	2+166.874	517.043	-5.3132	0.000	0.000
	517.043	2+166.874	517.043	-4.5068	0.000	0.8064
369	2+169.316	2+169.316	516.933	-4.5068	0.000	0.000
	516.933	2+169.316	516.933	-4.9387	0.000	-0.4319
370	2+174.317	2+174.317	516.686	-4.9387	0.000	0.000
	516.686	2+174.317	516.686	-4.8583	0.000	0.0805
371	2+179.319	2+179.319	516.443	-4.8583	0.000	0.000
	516.443	2+179.319	516.443	-0.3197	0.000	4.5385
372	2+184.321	2+184.321	516.427	-0.3197	0.000	0.000
	516.427	2+184.321	516.427	-0.2599	0.000	0.0598
373	2+189.322	2+189.322	516.414	-0.2599	0.000	0.000
	516.414	2+189.322	516.414	-0.2599	0.000	0.0000
374	2+194.324	2+194.324	516.401	-0.2599	0.000	0.000
	516.401	2+194.324	516.401	-0.2599	0.000	0.0000
375	2+199.325	2+199.325	516.388	-0.2599	0.000	0.000
	516.388	2+199.325	516.388	-0.3405	0.000	-0.0806
376	2+204.326	2+204.326	516.371	-0.3405	0.000	0.000
	516.371	2+204.326	516.371	1.5662	0.000	1.9067
377	2+209.307	2+209.307	516.449	1.5662	0.000	0.000
	516.449	2+209.307	516.449	1.5602	0.000	-0.0060
378	2+214.306	2+214.306	516.527	1.5602	0.000	0.000
	516.527	2+214.306	516.527	3.6814	0.000	2.1212
379	2+219.305	2+219.305	516.711	3.6814	0.000	0.000
	516.711	2+219.305	516.711	3.9423	0.000	0.2609
380	2+224.303	2+224.303	516.908	3.9423	0.000	0.000
	516.908	2+224.303	516.908	3.9253	0.000	-0.0170
381	2+229.320	2+229.320	517.105	3.9253	0.000	0.000
	517.105	2+229.320	517.105	3.9632	0.000	0.0379
382	2+234.316	2+234.316	517.303	3.9632	0.000	0.000
	517.303	2+234.316	517.303	3.9407	0.000	-0.0225
383	2+239.291	2+239.291	517.499	3.9407	0.000	0.000
	517.499	2+239.291	517.499	3.8816	0.000	-0.0591
384	2+244.288	2+244.288	517.693	3.8816	0.000	0.000
	517.693	2+244.288	517.693	3.9017	0.000	0.0200
385	2+249.286	2+249.286	517.888	3.9017	0.000	0.000
	517.888	2+249.286	517.888	3.5814	0.000	-0.3202
386	2+254.285	2+254.285	518.067	3.5814	0.000	0.000
	518.067	2+254.285	518.067	2.8682	0.000	-0.7132
387	2+259.305	2+259.305	518.211	2.8682	0.000	0.000
	518.211	2+259.305	518.211	2.9601	0.000	0.0918
388	2+259.711	2+259.711	518.223	2.9601	0.000	0.000
	518.223	2+259.711	518.223	2.6098	0.000	-0.3503
389	2+264.309	2+264.309	518.343	2.6098	0.000	0.000
	518.343	2+264.309	518.343	1.7218	0.000	-0.8880
390	2+268.084	2+268.084	518.408	1.7218	0.000	0.000
	518.408	2+268.084	518.408	1.7153	0.000	-0.0065

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
391	2+269.308	2+269.308	518.429	1.7153	0.000	0.000
	518.429	2+269.308	518.429	2.0423	0.000	0.3270
392	2+350.133	2+320.133	519.467	2.0423	60.000	-884.088
	520.080	2+380.133	518.656	-4.7443	-0.509	-6.7867
393	2+399.154	2+399.154	517.754	-4.7443	0.000	0.000
	517.754	2+399.154	517.754	-5.2721	0.000	-0.5278
394	2+399.647	2+399.647	517.728	-5.2721	0.000	0.000
	517.728	2+399.647	517.728	-5.0148	0.000	0.2573
395	2+404.154	2+404.154	517.502	-5.0148	0.000	0.000
	517.502	2+404.154	517.502	-2.6008	0.000	2.4140
396	2+409.152	2+409.152	517.372	-2.6008	0.000	0.000
	517.372	2+409.152	517.372	-2.4823	0.000	0.1185
397	2+414.149	2+414.149	517.248	-2.4823	0.000	0.000
	517.248	2+414.149	517.248	-2.4224	0.000	0.0599
398	2+419.142	2+419.142	517.127	-2.4224	0.000	0.000
	517.127	2+419.142	517.127	-2.2777	0.000	0.1448
399	2+419.713	2+419.713	517.114	-2.2777	0.000	0.000
	517.114	2+419.713	517.114	-2.3857	0.000	-0.1080
400	2+424.157	2+424.157	517.008	-2.3857	0.000	0.000
	517.008	2+424.157	517.008	-2.6244	0.000	-0.2387
401	2+429.148	2+429.148	516.877	-2.6244	0.000	0.000
	516.877	2+429.148	516.877	-2.4856	0.000	0.1388
402	2+434.138	2+434.138	516.753	-2.4856	0.000	0.000
	516.753	2+434.138	516.753	-2.3862	0.000	0.0994
403	2+439.126	2+439.126	516.634	-2.3862	0.000	0.000
	516.634	2+439.126	516.634	-2.5971	0.000	-0.2109
404	2+444.092	2+444.092	516.505	-2.5971	0.000	0.000
	516.505	2+444.092	516.505	-2.7647	0.000	-0.1676
405	2+449.083	2+449.083	516.367	-2.7647	0.000	0.000
	516.367	2+449.083	516.367	-0.9620	0.000	1.8027
406	2+454.076	2+454.076	516.319	-0.9620	0.000	0.000
	516.319	2+454.076	516.319	-0.7405	0.000	0.2215
407	2+459.071	2+459.071	516.282	-0.7405	0.000	0.000
	516.282	2+459.071	516.282	-0.8957	0.000	-0.1552
408	2+464.094	2+464.094	516.237	-0.8957	0.000	0.000
	516.237	2+464.094	516.237	-1.8204	0.000	-0.9247
409	2+469.093	2+469.093	516.146	-1.8204	0.000	0.000
	516.146	2+469.093	516.146	-2.0704	0.000	-0.2500
410	2+472.135	2+472.135	516.083	-2.0704	0.000	0.000
	516.083	2+472.135	516.083	-1.7363	0.000	0.3341
411	2+474.093	2+474.093	516.049	-1.7363	0.000	0.000
	516.049	2+474.093	516.049	-1.0801	0.000	0.6561
412	2+479.094	2+479.094	515.995	-1.0801	0.000	0.000
	515.995	2+479.094	515.995	-1.1865	0.000	-0.1064
413	2+484.069	2+484.069	515.936	-1.1865	0.000	0.000
	515.936	2+484.069	515.936	-1.1794	0.000	0.0071
414	2+489.068	2+489.068	515.877	-1.1794	0.000	0.000
	515.877	2+489.068	515.877	-1.2001	0.000	-0.0208
415	2+494.067	2+494.067	515.817	-1.2001	0.000	0.000
	515.817	2+494.067	515.817	-1.2001	0.000	0.0000
416	2+499.066	2+499.066	515.757	-1.2001	0.000	0.000
	515.757	2+499.066	515.757	2.1372	0.000	3.3373
417	2+502.108	2+502.108	515.822	2.1372	0.000	0.000
	515.822	2+502.108	515.822	2.6033	0.000	0.4661
418	2+504.066	2+504.066	515.873	2.6033	0.000	0.000
	515.873	2+504.066	515.873	2.5866	0.000	-0.0166
419	2+506.425	2+506.425	515.934	2.5866	0.000	0.000
	515.934	2+506.425	515.934	2.7262	0.000	0.1396
420	2+509.065	2+509.065	516.006	2.7262	0.000	0.000
	516.006	2+509.065	516.006	2.5407	0.000	-0.1855
421	2+514.064	2+514.064	516.133	2.5407	0.000	0.000
	516.133	2+514.064	516.133	2.6200	0.000	0.0794
422	2+519.063	2+519.063	516.264	2.6200	0.000	0.000
	516.264	2+519.063	516.264	2.8813	0.000	0.2613
423	2+524.063	2+524.063	516.408	2.8813	0.000	0.000
	516.408	2+524.063	516.408	3.3243	0.000	0.4430
424	2+529.086	2+529.086	516.575	3.3243	0.000	0.000
	516.575	2+529.086	516.575	3.3221	0.000	-0.0022
425	2+534.083	2+534.083	516.741	3.3221	0.000	0.000
	516.741	2+534.083	516.741	4.0657	0.000	0.7436
426	2+536.443	2+536.443	516.837	4.0657	0.000	0.000
	516.837	2+536.443	516.837	4.5233	0.000	0.4575
427	2+539.074	2+539.074	516.956	4.5233	0.000	0.000
	516.956	2+539.074	516.956	4.4141	0.000	-0.1091
428	2+544.059	2+544.059	517.176	4.4141	0.000	0.000
	517.176	2+544.059	517.176	5.3074	0.000	0.8933
429	2+549.015	2+549.015	517.439	5.3074	0.000	0.000
	517.439	2+549.015	517.439	4.7976	0.000	-0.5099
430	2+554.017	2+554.017	517.679	4.7976	0.000	0.000
	517.679	2+554.017	517.679	5.3997	0.000	0.6021
431	2+558.998	2+558.998	517.948	5.3997	0.000	0.000
	517.948	2+558.998	517.948	6.6443	0.000	1.2446
432	2+560.474	2+560.474	518.046	6.6443	0.000	0.000
	518.046	2+560.474	518.046	4.3571	0.000	-2.2872
433	2+563.984	2+563.984	518.199	4.3571	0.000	0.000
	518.199	2+563.984	518.199	5.5529	0.000	1.1958
434	2+568.973	2+568.973	518.476	5.5529	0.000	0.000
	518.476	2+568.973	518.476	5.8392	0.000	0.2863
435	2+573.939	2+573.939	518.766	5.8392	0.000	0.000
	518.766	2+573.939	518.766	5.7909	0.000	-0.0483

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
436	2+578.930	2+578.930	519.055	5.7909	0.000	0.000
	519.055	2+578.930	519.055	5.1098	0.000	-0.6811
437	2+583.920	2+583.920	519.310	5.1098	0.000	0.000
	519.310	2+583.920	519.310	5.1295	0.000	0.0197
438	2+588.911	2+588.911	519.566	5.1295	0.000	0.000
	519.566	2+588.911	519.566	5.1485	0.000	0.0190
439	2+590.388	2+590.388	519.642	5.1485	0.000	0.000
	519.642	2+590.388	519.642	4.4111	0.000	-0.7374
440	2+593.901	2+593.901	519.797	4.4111	0.000	0.000
	519.797	2+593.901	519.797	3.6070	0.000	-0.8042
441	2+598.891	2+598.891	519.977	3.6070	0.000	0.000
	519.977	2+598.891	519.977	2.9258	0.000	-0.6812
442	2+603.881	2+603.881	520.123	2.9258	0.000	0.000
	520.123	2+603.881	520.123	2.2653	0.000	-0.6605
443	2+608.871	2+608.871	520.236	2.2653	0.000	0.000
	520.236	2+608.871	520.236	1.2623	0.000	-1.0030
444	2+613.861	2+613.861	520.299	1.2623	0.000	0.000
	520.299	2+613.861	520.299	1.1816	0.000	-0.0807
445	2+618.850	2+618.850	520.358	1.1816	0.000	0.000
	520.358	2+618.850	520.358	0.9569	0.000	-0.2248
446	2+623.035	2+623.035	520.398	0.9569	0.000	0.000
	520.398	2+623.035	520.398	0.8525	0.000	-0.1044
447	2+623.858	2+623.858	520.405	0.8525	0.000	0.000
	520.405	2+623.858	520.405	0.7411	0.000	-0.1114
448	2+628.849	2+628.849	520.442	0.7411	0.000	0.000
	520.442	2+628.849	520.442	0.5000	0.000	-0.2411
449	2+633.842	2+633.842	520.467	0.5000	0.000	0.000
	520.467	2+633.842	520.467	0.2213	0.000	-0.2787
450	2+638.834	2+638.834	520.478	0.2213	0.000	0.000
	520.478	2+638.834	520.478	0.0392	0.000	-0.1820
451	2+643.812	2+643.812	520.480	0.0392	0.000	0.000
	520.480	2+643.812	520.480	0.0403	0.000	0.0011
452	2+648.806	2+648.806	520.482	0.0403	0.000	0.000
	520.482	2+648.806	520.482	0.0481	0.000	0.0078
453	2+652.991	2+652.991	520.484	0.0481	0.000	0.000
	520.484	2+652.991	520.484	0.0000	0.000	-0.0481
454	2+653.802	2+653.802	520.484	0.0000	0.000	0.000
	520.484	2+653.802	520.484	0.0403	0.000	0.0403
455	2+658.801	2+658.801	520.486	0.0403	0.000	0.000
	520.486	2+658.801	520.486	0.0195	0.000	-0.0208
456	2+663.800	2+663.800	520.487	0.0195	0.000	0.000
	520.487	2+663.800	520.487	0.8606	0.000	0.8411
457	2+668.800	2+668.800	520.530	0.8606	0.000	0.000
	520.530	2+668.800	520.530	1.0790	0.000	0.2184
458	2+673.801	2+673.801	520.584	1.0790	0.000	0.000
	520.584	2+673.801	520.584	1.0606	0.000	-0.0184
459	2+678.801	2+678.801	520.637	1.0606	0.000	0.000
	520.637	2+678.801	520.637	1.0593	0.000	-0.0013
460	2+683.803	2+683.803	520.690	1.0593	0.000	0.000
	520.690	2+683.803	520.690	1.0800	0.000	0.0207
461	2+688.804	2+688.804	520.744	1.0800	0.000	0.000
	520.744	2+688.804	520.744	1.4192	0.000	0.3392
462	2+693.806	2+693.806	520.815	1.4192	0.000	0.000
	520.815	2+693.806	520.815	1.3593	0.000	-0.0599
463	2+698.807	2+698.807	520.883	1.3593	0.000	0.000
	520.883	2+698.807	520.883	0.7602	0.000	-0.5992
464	2+703.810	2+703.810	520.921	0.7602	0.000	0.000
	520.921	2+703.810	520.921	0.5393	0.000	-0.2209
465	2+708.812	2+708.812	520.948	0.5393	0.000	0.000
	520.948	2+708.812	520.948	0.7394	0.000	0.2001
466	2+713.814	2+713.814	520.985	0.7394	0.000	0.000
	520.985	2+713.814	520.985	0.8199	0.000	0.0805
467	2+718.816	2+718.816	521.026	0.8199	0.000	0.000
	521.026	2+718.816	521.026	0.5796	0.000	-0.2404
468	2+723.819	2+723.819	521.055	0.5796	0.000	0.000
	521.055	2+723.819	521.055	0.3599	0.000	-0.2196
469	2+728.821	2+728.821	521.073	0.3599	0.000	0.000
	521.073	2+728.821	521.073	0.2599	0.000	-0.1000
470	2+733.823	2+733.823	521.086	0.2599	0.000	0.000
	521.086	2+733.823	521.086	1.0591	0.000	0.7992
471	2+738.825	2+738.825	521.139	1.0591	0.000	0.000
	521.139	2+738.825	521.139	0.5601	0.000	-0.4990
472	2+743.827	2+743.827	521.167	0.5601	0.000	0.000
	521.167	2+743.827	521.167	0.4601	0.000	-0.1000
473	2+748.829	2+748.829	521.190	0.4601	0.000	0.000
	521.190	2+748.829	521.190	2.2589	0.000	1.7989
474	2+753.830	2+753.830	521.303	2.2589	0.000	0.000
	521.303	2+753.830	521.303	2.4800	0.000	0.2210
475	2+758.831	2+758.831	521.427	2.4800	0.000	0.000
	521.427	2+758.831	521.427	2.5170	0.000	0.0370
476	2+815.953	2+759.142	521.435	2.5170	113.622	-3 100.000
	522.865	2+872.763	522.212	-1.1483	-0.521	-3.6652
477	2+924.003	2+924.003	521.624	-1.1483	0.000	0.000
	521.624	2+924.003	521.624	-1.0810	0.000	0.0673
478	2+929.000	2+929.000	521.570	-1.0810	0.000	0.000
	521.570	2+929.000	521.570	-1.0448	0.000	0.0362
479	2+933.977	2+933.977	521.518	-1.0448	0.000	0.000
	521.518	2+933.977	521.518	-1.0222	0.000	0.0227
480	2+938.969	2+938.969	521.467	-1.0222	0.000	0.000
	521.467	2+938.969	521.467	-1.7539	0.000	-0.7318

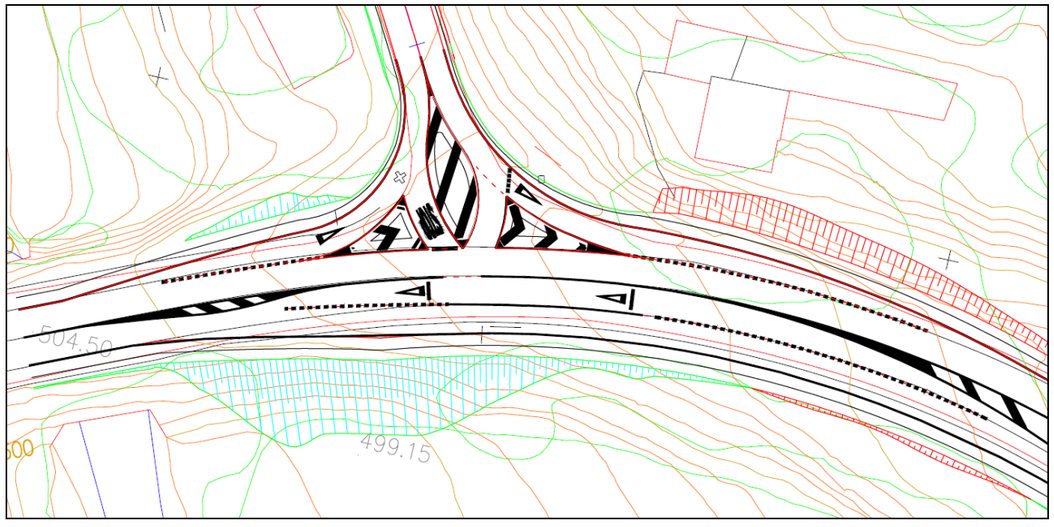
Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
481	2+943.928	2+943.928	521.380	-1.7539	0.000	0.000
	521.380	2+943.928	521.380	-2.2843	0.000	-0.5304
482	2+948.919	2+948.919	521.266	-2.2843	0.000	0.000
	521.266	2+948.919	521.266	-2.2838	0.000	0.0005
483	2+953.911	2+953.911	521.152	-2.2838	0.000	0.000
	521.152	2+953.911	521.152	-2.2629	0.000	0.0209
484	2+958.904	2+958.904	521.039	-2.2629	0.000	0.000
	521.039	2+958.904	521.039	-2.7237	0.000	-0.4608
485	2+963.896	2+963.896	520.903	-2.7237	0.000	0.000
	520.903	2+963.896	520.903	-2.5842	0.000	0.1395
486	2+968.889	2+968.889	520.774	-2.5842	0.000	0.000
	520.774	2+968.889	520.774	-2.5633	0.000	0.0209
487	2+973.883	2+973.883	520.646	-2.5633	0.000	0.000
	520.646	2+973.883	520.646	-2.2429	0.000	0.3204
488	2+978.876	2+978.876	520.534	-2.2429	0.000	0.000
	520.534	2+978.876	520.534	-1.9421	0.000	0.3008
489	2+983.870	2+983.870	520.437	-1.9421	0.000	0.000
	520.437	2+983.870	520.437	-1.9225	0.000	0.0196
490	2+988.864	2+988.864	520.341	-1.9225	0.000	0.000
	520.341	2+988.864	520.341	-1.9419	0.000	-0.0195
491	2+993.858	2+993.858	520.244	-1.9419	0.000	0.000
	520.244	2+993.858	520.244	-2.0225	0.000	-0.0806
492	2+998.852	2+998.852	520.143	-2.0225	0.000	0.000
	520.143	2+998.852	520.143	-2.1629	0.000	-0.1404
493	3+003.847	3+003.847	520.035	-2.1629	0.000	0.000
	520.035	3+003.847	520.035	-1.7413	0.000	0.4217
494	3+008.842	3+008.842	519.948	-1.7413	0.000	0.000
	519.948	3+008.842	519.948	-0.7808	0.000	0.9605
495	3+013.837	3+013.837	519.909	-0.7808	0.000	0.000
	519.909	3+013.837	519.909	-0.6402	0.000	0.1406
496	3+018.833	3+018.833	519.877	-0.6402	0.000	0.000
	519.877	3+018.833	519.877	-0.6601	0.000	-0.0200
497	3+023.835	3+023.835	519.844	-0.6601	0.000	0.000
	519.844	3+023.835	519.844	-0.6401	0.000	0.0201
498	3+028.832	3+028.832	519.812	-0.6401	0.000	0.000
	519.812	3+028.832	519.812	-0.6607	0.000	-0.0206
499	3+033.830	3+033.830	519.779	-0.6607	0.000	0.000
	519.779	3+033.830	519.779	-0.6398	0.000	0.0208
500	3+038.828	3+038.828	519.747	-0.6398	0.000	0.000
	519.747	3+038.828	519.747	-0.6385	0.000	0.0013
501	3+043.837	3+043.837	519.715	-0.6385	0.000	0.000
	519.715	3+043.837	519.715	0.1600	0.000	0.7985
502	3+048.835	3+048.835	519.723	0.1600	0.000	0.000
	519.723	3+048.835	519.723	5.1634	0.000	5.0034
503	3+053.832	3+053.832	519.981	5.1634	0.000	0.000
	519.981	3+053.832	519.981	5.1839	0.000	0.0205
504	3+058.827	3+058.827	520.240	5.1839	0.000	0.000
	520.240	3+058.827	520.240	5.1800	0.000	-0.0039
505	3+063.808	3+063.808	520.498	5.1800	0.000	0.000
	520.498	3+063.808	520.498	5.1849	0.000	0.0049
506	3+068.804	3+068.804	520.757	5.1849	0.000	0.000
	520.757	3+068.804	520.757	5.8638	0.000	0.6789
507	3+073.800	3+073.800	521.050	5.8638	0.000	0.000
	521.050	3+073.800	521.050	6.6017	0.000	0.7379
508	3+075.209	3+075.209	521.143	6.6017	0.000	0.000
	521.143	3+075.209	521.143	5.7976	0.000	-0.8041
509	3+078.797	3+078.797	521.351	5.7976	0.000	0.000
	521.351	3+078.797	521.351	5.7305	0.000	-0.0671
510	3+079.443	3+079.443	521.388	5.7305	0.000	0.000
	521.388	3+079.443	521.388	5.7217	0.000	-0.0088
511	3+083.795	3+083.795	521.637	5.7217	0.000	0.000
	521.637	3+083.795	521.637	5.6362	0.000	-0.0855
512	3+088.798	3+088.798	521.919	5.6362	0.000	0.000
	521.919	3+088.798	521.919	5.9859	0.000	0.3497
513	3+095.154	3+095.154	522.299	5.9859	0.000	0.000
	522.299	3+095.154	522.299	5.3665	0.000	-0.6194
514	3+116.784	3+096.784	522.387	5.3665	40.000	-1 374.908
	523.460	3+136.784	523.952	2.4572	-0.145	-2.9093
515	3+218.595	3+198.595	525.471	2.4572	40.000	657.990
	525.962	3+238.595	527.669	8.5363	0.304	6.0791
516	3+311.982	3+291.982	532.226	8.5363	40.000	-495.141
	533.934	3+331.982	534.025	0.4578	-0.404	-8.0785
517	3+356.371	3+341.371	534.068	0.4578	30.000	-884.422
	534.137	3+371.371	533.697	-2.9342	-0.127	-3.3920
518	3+441.695	3+371.695	533.687	-2.9342	140.000	4 382.142
	531.633	3+511.695	531.816	0.2606	0.559	3.1948
519	3+535.204	3+535.204	531.877	0.2606	0.000	0.000
	531.877	3+535.204	531.877	0.3755	0.000	0.1150
520	3+538.666	3+538.666	531.890	0.3755	0.000	0.000
	531.890	3+538.666	531.890	0.6616	0.000	0.2860
521	3+543.648	3+543.648	531.923	0.6616	0.000	0.000
	531.923	3+543.648	531.923	2.3099	0.000	1.6484
522	3+548.628	3+548.628	532.038	2.3099	0.000	0.000
	532.038	3+548.628	532.038	0.4592	0.000	-1.8507
523	3+553.626	3+553.626	532.061	0.4592	0.000	0.000
	532.061	3+553.626	532.061	0.6409	0.000	0.1817
524	3+558.626	3+558.626	532.093	0.6409	0.000	0.000
	532.093	3+558.626	532.093	1.2596	0.000	0.6187
525	3+563.626	3+563.626	532.156	1.2596	0.000	0.000
	532.156	3+563.626	532.156	1.3482	0.000	0.0885

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
526	3+565.183	3+565.183	532.177	1.3482	0.000	0.000
	532.177	3+565.183	532.177	1.6848	0.000	0.3366
527	3+568.625	3+568.625	532.235	1.6848	0.000	0.000
	532.235	3+568.625	532.235	1.8818	0.000	0.1970
528	3+573.620	3+573.620	532.329	1.8818	0.000	0.000
	532.329	3+573.620	532.329	2.0805	0.000	0.1987
529	3+578.619	3+578.619	532.433	2.0805	0.000	0.000
	532.433	3+578.619	532.433	2.1661	0.000	0.0856
530	3+583.607	3+583.607	532.541	2.1661	0.000	0.000
	532.541	3+583.607	532.541	2.1465	0.000	-0.0196
531	3+588.591	3+588.591	532.648	2.1465	0.000	0.000
	532.648	3+588.591	532.648	2.0872	0.000	-0.0592
532	3+593.574	3+593.574	532.752	2.0872	0.000	0.000
	532.752	3+593.574	532.752	2.0606	0.000	-0.0266
533	3+595.126	3+595.126	532.784	2.0606	0.000	0.000
	532.784	3+595.126	532.784	2.1631	0.000	0.1025
534	3+598.546	3+598.546	532.858	2.1631	0.000	0.000
	532.858	3+598.546	532.858	2.5094	0.000	0.3463
535	3+603.527	3+603.527	532.983	2.5094	0.000	0.000
	532.983	3+603.527	532.983	2.9272	0.000	0.4178
536	3+604.178	3+604.178	533.002	2.9272	0.000	0.000
	533.002	3+604.178	533.002	2.3325	0.000	-0.5947
537	3+608.509	3+608.509	533.103	2.3325	0.000	0.000
	533.103	3+608.509	533.103	2.6087	0.000	0.2762
538	3+613.490	3+613.490	533.233	2.6087	0.000	0.000
	533.233	3+613.490	533.233	2.5707	0.000	-0.0380
539	3+618.471	3+618.471	533.361	2.5707	0.000	0.000
	533.361	3+618.471	533.361	2.7496	0.000	0.1789
540	3+623.452	3+623.452	533.498	2.7496	0.000	0.000
	533.498	3+623.452	533.498	1.8870	0.000	-0.8626
541	3+628.433	3+628.433	533.592	1.8870	0.000	0.000
	533.592	3+628.433	533.592	2.1884	0.000	0.3014
542	3+633.414	3+633.414	533.701	2.1884	0.000	0.000
	533.701	3+633.414	533.701	3.2226	0.000	1.0342
543	3+634.066	3+634.066	533.722	3.2226	0.000	0.000
	533.722	3+634.066	533.722	3.7654	0.000	0.5428
544	3+638.395	3+638.395	533.885	3.7654	0.000	0.000
	533.885	3+638.395	533.885	1.7057	0.000	-2.0597
545	3+643.377	3+643.377	533.970	1.7057	0.000	0.000
	533.970	3+643.377	533.970	1.7670	0.000	0.0613
546	3+648.358	3+648.358	534.058	1.7670	0.000	0.000
	534.058	3+648.358	534.058	2.0684	0.000	0.3014
547	3+653.339	3+653.339	534.161	2.0684	0.000	0.000
	534.161	3+653.339	534.161	2.0880	0.000	0.0196
548	3+658.320	3+658.320	534.265	2.0880	0.000	0.000
	534.265	3+658.320	534.265	2.0476	0.000	-0.0404
549	3+663.300	3+663.300	534.367	2.0476	0.000	0.000
	534.367	3+663.300	534.367	2.0280	0.000	-0.0196
550	3+668.281	3+668.281	534.468	2.0280	0.000	0.000
	534.468	3+668.281	534.468	1.9876	0.000	-0.0404
551	3+673.262	3+673.262	534.567	1.9876	0.000	0.000
	534.567	3+673.262	534.567	1.6457	0.000	-0.3419
552	3+678.243	3+678.243	534.649	1.6457	0.000	0.000
	534.649	3+678.243	534.649	1.5463	0.000	-0.0994
553	3+683.224	3+683.224	534.726	1.5463	0.000	0.000
	534.726	3+683.224	534.726	1.0034	0.000	-0.5429
554	3+688.206	3+688.206	534.776	1.0034	0.000	0.000
	534.776	3+688.206	534.776	0.9236	0.000	-0.0798
555	3+693.189	3+693.189	534.822	0.9236	0.000	0.000
	534.822	3+693.189	534.822	0.9623	0.000	0.0387
556	3+698.174	3+698.174	534.870	0.9623	0.000	0.000
	534.870	3+698.174	534.870	1.3440	0.000	0.3817
557	3+703.161	3+703.161	534.937	1.3440	0.000	0.000
	534.937	3+703.161	534.937	1.3229	0.000	-0.0211
558	3+708.148	3+708.148	535.003	1.3229	0.000	0.000
	535.003	3+708.148	535.003	0.9615	0.000	-0.3614
559	3+713.144	3+713.144	535.051	0.9615	0.000	0.000
	535.051	3+713.144	535.051	0.8617	0.000	-0.0998
560	3+718.130	3+718.130	535.094	0.8617	0.000	0.000
	535.094	3+718.130	535.094	0.5619	0.000	-0.2998
561	3+723.115	3+723.115	535.122	0.5619	0.000	0.000
	535.122	3+723.115	535.122	0.5008	0.000	-0.0612
562	3+728.100	3+728.100	535.147	0.5008	0.000	0.000
	535.147	3+728.100	535.147	0.3996	0.000	-0.1012
563	3+733.111	3+733.111	535.167	0.3996	0.000	0.000
	535.167	3+733.111	535.167	0.4209	0.000	0.0213
564	3+738.100	3+738.100	535.188	0.4209	0.000	0.000
	535.188	3+738.100	535.188	1.4224	0.000	1.0015
565	3+743.090	3+743.090	535.259	1.4224	0.000	0.000
	535.259	3+743.090	535.259	1.2016	0.000	-0.2208
566	3+748.083	3+748.083	535.319	1.2016	0.000	0.000
	535.319	3+748.083	535.319	1.2384	0.000	0.0368
567	3+753.090	3+753.090	535.381	1.2384	0.000	0.000
	535.381	3+753.090	535.381	1.1617	0.000	-0.0768
568	3+758.087	3+758.087	535.439	1.1617	0.000	0.000
	535.439	3+758.087	535.439	1.3589	0.000	0.1972
569	3+763.090	3+763.090	535.507	1.3589	0.000	0.000
	535.507	3+763.090	535.507	1.2955	0.000	-0.0633
570	3+768.108	3+768.108	535.572	1.2955	0.000	0.000
	535.572	3+768.108	535.572	0.9543	0.000	-0.3412

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
571	3+773.135	3+773.135	535.620	0.9543	0.000	0.000
	535.620	3+773.135	535.620	0.8919	0.000	-0.0625
572	3+778.179	3+778.179	535.665	0.8919	0.000	0.000
	535.665	3+778.179	535.665	0.8334	0.000	-0.0584
573	3+783.217	3+783.217	535.707	0.8334	0.000	0.000
	535.707	3+783.217	535.707	0.7952	0.000	-0.0383
574	3+788.252	3+788.252	535.747	0.7952	0.000	0.000
	535.747	3+788.252	535.747	0.8727	0.000	0.0775
575	3+793.295	3+793.295	535.791	0.8727	0.000	0.000
	535.791	3+793.295	535.791	0.7927	0.000	-0.0800
576	3+798.338	3+798.338	535.831	0.7927	0.000	0.000
	535.831	3+798.338	535.831	0.8512	0.000	0.0585
577	3+803.393	3+803.393	535.874	0.8512	0.000	0.000
	535.874	3+803.393	535.874	0.9487	0.000	0.0975
578	3+808.450	3+808.450	535.922	0.9487	0.000	0.000
	535.922	3+808.450	535.922	0.9466	0.000	-0.0020
579	3+810.771	3+810.771	535.944	0.9466	0.000	0.000
	535.944	3+810.771	535.944	0.2945	0.000	-0.6521
580	3+813.507	3+813.507	535.952	0.2945	0.000	0.000
	535.952	3+813.507	535.952	0.0592	0.000	-0.2353
581	3+818.563	3+818.563	535.955	0.0592	0.000	0.000
	535.955	3+818.563	535.955	-0.0399	0.000	-0.0990
582	3+823.616	3+823.616	535.953	-0.0399	0.000	0.000
	535.953	3+823.616	535.953	0.3167	0.000	0.3565
583	3+828.666	3+828.666	535.969	0.3167	0.000	0.000
	535.969	3+828.666	535.969	0.0798	0.000	-0.2368
584	3+833.711	3+833.711	535.973	0.0798	0.000	0.000
	535.973	3+833.711	535.973	0.3169	0.000	0.2370
585	3+838.757	3+838.757	535.989	0.3169	0.000	0.000
	535.989	3+838.757	535.989	0.4831	0.000	0.1662
586	3+841.032	3+841.032	536.000	0.4831	0.000	0.000
	536.000	3+841.032	536.000	0.3261	0.000	-0.1570
587	3+843.184	3+843.184	536.007	0.3261	0.000	0.000
	536.007	3+843.184	536.007	0.3186	0.000	-0.0075
588	3+843.797	3+843.797	536.009	0.3186	0.000	0.000
	536.009	3+843.797	536.009	0.7389	0.000	0.4203
589	3+848.812	3+848.812	536.046	0.7389	0.000	0.000
	536.046	3+848.812	536.046	0.0792	0.000	-0.6596
590	3+853.819	3+853.819	536.050	0.0792	0.000	0.000
	536.050	3+853.819	536.050	-0.6072	0.000	-0.6864
591	3+858.754	3+858.754	536.020	-0.6072	0.000	0.000
	536.020	3+858.754	536.020	0.3197	0.000	0.9269
592	3+863.756	3+863.756	536.036	0.3197	0.000	0.000
	536.036	3+863.756	536.036	-0.3198	0.000	-0.6395
593	3+868.756	3+868.756	536.020	-0.3198	0.000	0.000
	536.020	3+868.756	536.020	-0.3375	0.000	-0.0177
594	3+873.205	3+873.205	536.005	-0.3375	0.000	0.000
	536.005	3+873.205	536.005	-0.3648	0.000	-0.0272
595	3+873.757	3+873.757	536.003	-0.3648	0.000	0.000
	536.003	3+873.757	536.003	-0.3392	0.000	0.0256
596	3+878.759	3+878.759	535.986	-0.3392	0.000	0.000
	535.986	3+878.759	535.986	-0.4802	0.000	-0.1410
597	3+883.768	3+883.768	535.962	-0.4802	0.000	0.000
	535.962	3+883.768	535.962	-0.4992	0.000	-0.0190
598	3+888.768	3+888.768	535.937	-0.4992	0.000	0.000
	535.937	3+888.768	535.937	-0.5200	0.000	-0.0208
599	3+893.768	3+893.768	535.911	-0.5200	0.000	0.000
	535.911	3+893.768	535.911	-0.5187	0.000	0.0014
600	3+898.781	3+898.781	535.885	-0.5187	0.000	0.000
	535.885	3+898.781	535.885	-0.7835	0.000	-0.2649
601	3+903.252	3+903.252	535.850	-0.7835	0.000	0.000
	535.850	3+903.252	535.850	-0.7241	0.000	0.0595
602	3+903.800	3+903.800	535.846	-0.7241	0.000	0.000
	535.846	3+903.800	535.846	-0.8965	0.000	-0.1724
603	3+908.818	3+908.818	535.801	-0.8965	0.000	0.000
	535.801	3+908.818	535.801	-1.0182	0.000	-0.1217
604	3+913.829	3+913.829	535.750	-1.0182	0.000	0.000
	535.750	3+913.829	535.750	-0.9986	0.000	0.0196
605	3+918.835	3+918.835	535.700	-0.9986	0.000	0.000
	535.700	3+918.835	535.700	-1.1936	0.000	-0.1950
606	3+923.611	3+923.611	535.643	-1.1936	0.000	0.000
	535.643	3+923.611	535.643	-1.2421	0.000	-0.0485
607	3+923.852	3+923.852	535.640	-1.2421	0.000	0.000
	535.640	3+923.852	535.640	-1.2771	0.000	-0.0350
608	3+928.866	3+928.866	535.576	-1.2771	0.000	0.000
	535.576	3+928.866	535.576	-1.3569	0.000	-0.0798
609	3+933.877	3+933.877	535.508	-1.3569	0.000	0.000
	535.508	3+933.877	535.508	-1.3583	0.000	-0.0014
610	3+938.883	3+938.883	535.440	-1.3583	0.000	0.000
	535.440	3+938.883	535.440	-1.3817	0.000	-0.0234
611	3+943.879	3+943.879	535.371	-1.3817	0.000	0.000
	535.371	3+943.879	535.371	-1.4074	0.000	-0.0258
612	3+948.922	3+948.922	535.300	-1.4074	0.000	0.000
	535.300	3+948.922	535.300	-1.4167	0.000	-0.0093
613	3+953.722	3+953.722	535.232	-1.4167	0.000	0.000
	535.232	3+953.722	535.232	-1.4372	0.000	-0.0205
614	3+953.930	3+953.930	535.229	-1.4372	0.000	0.000
	535.229	3+953.930	535.229	-1.3804	0.000	0.0569
615	3+958.931	3+958.931	535.160	-1.3804	0.000	0.000
	535.160	3+958.931	535.160	-1.3001	0.000	0.0802

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
616	3+963.930	3+963.930	535.095	-1.3001	0.000	0.000
	535.095	3+963.930	535.095	-1.2793	0.000	0.0208
617	3+968.930	3+968.930	535.031	-1.2793	0.000	0.000
	535.031	3+968.930	535.031	-1.2404	0.000	0.0389
618	3+973.930	3+973.930	534.969	-1.2404	0.000	0.000
	534.969	3+973.930	534.969	-1.3185	0.000	-0.0781
619	3+977.874	3+977.874	534.917	-1.3185	0.000	0.000
	534.917	3+977.874	534.917	-1.1362	0.000	0.1822
620	3+978.927	3+978.927	534.905	-1.1362	0.000	0.000
	534.905	3+978.927	534.905	-1.1819	0.000	-0.0457
621	3+983.920	3+983.920	534.846	-1.1819	0.000	0.000
	534.846	3+983.920	534.846	-1.1321	0.000	0.0498
622	3+988.869	3+988.869	534.790	-1.1321	0.000	0.000
	534.790	3+988.869	534.790	-1.1439	0.000	-0.0117
623	3+993.853	3+993.853	534.733	-1.1439	0.000	0.000
	534.733	3+993.853	534.733	-1.1024	0.000	0.0415
624	3+998.841	3+998.841	534.678	-1.1024	0.000	0.000
	534.678	3+998.841	534.678	-0.6414	0.000	0.4610
625	4+003.828	4+003.828	534.646	-0.6414	0.000	0.000
	534.646	4+003.828	534.646	-0.6918	0.000	-0.0504
626	4+007.728	4+007.728	534.619	-0.6918	0.000	0.000
	534.619	4+007.728	534.619	-0.7385	0.000	-0.0467
627	4+008.810	4+008.810	534.611	-0.7385	0.000	0.000
	534.611	4+008.810	534.611	-0.5837	0.000	0.1548
628	4+013.788	4+013.788	534.582	-0.5837	0.000	0.000
	534.582	4+013.788	534.582	-0.1201	0.000	0.4636
629	4+018.770	4+018.770	534.576	-0.1201	0.000	0.000
	534.576	4+018.770	534.576	-0.2210	0.000	-0.1009
630	4+023.740	4+023.740	534.565	-0.2210	0.000	0.000
	534.565	4+023.740	534.565	-0.0950	0.000	0.1260
631	4+026.889	4+026.889	534.562	-0.0950	0.000	0.000
	534.562	4+026.889	534.562	0.2112	0.000	0.3062
632	4+028.768	4+028.768	534.566	0.2112	0.000	0.000
	534.566	4+028.768	534.566	0.1007	0.000	-0.1105
633	4+033.738	4+033.738	534.571	0.1007	0.000	0.000
	534.571	4+033.738	534.571	0.0601	0.000	-0.0406
634	4+038.712	4+038.712	534.574	0.0601	0.000	0.000
	534.574	4+038.712	534.574	0.8452	0.000	0.7851
635	4+043.688	4+043.688	534.616	0.8452	0.000	0.000
	534.616	4+043.688	534.616	0.7428	0.000	-0.1024
636	4+048.667	4+048.667	534.653	0.7428	0.000	0.000
	534.653	4+048.667	534.653	0.6614	0.000	-0.0814
637	4+053.651	4+053.651	534.686	0.6614	0.000	0.000
	534.686	4+053.651	534.686	0.7822	0.000	0.1208
638	4+056.850	4+056.850	534.711	0.7822	0.000	0.000
	534.711	4+056.850	534.711	0.7269	0.000	-0.0553
639	4+058.639	4+058.639	534.724	0.7269	0.000	0.000
	534.724	4+058.639	534.724	1.2780	0.000	0.5511
640	4+058.796	4+058.796	534.726	1.2780	0.000	0.000
	534.726	4+058.796	534.726	0.7450	0.000	-0.5329
641	4+063.630	4+063.630	534.762	0.7450	0.000	0.000
	534.762	4+063.630	534.762	0.7599	0.000	0.0148
642	4+068.626	4+068.626	534.800	0.7599	0.000	0.000
	534.800	4+068.626	534.800	1.4625	0.000	0.7026
643	4+073.617	4+073.617	534.873	1.4625	0.000	0.000
	534.873	4+073.617	534.873	2.3610	0.000	0.8985
644	4+078.617	4+078.617	534.991	2.3610	0.000	0.000
	534.991	4+078.617	534.991	2.0361	0.000	-0.3249
645	4+078.764	4+078.764	534.994	2.0361	0.000	0.000
	534.994	4+078.764	534.994	2.3978	0.000	0.3617
646	4+083.560	4+083.560	535.109	2.3978	0.000	0.000
	535.109	4+083.560	535.109	2.3597	0.000	-0.0381
647	4+088.559	4+088.559	535.227	2.3597	0.000	0.000
	535.227	4+088.559	535.227	2.4403	0.000	0.0806
648	4+093.559	4+093.559	535.349	2.4403	0.000	0.000
	535.349	4+093.559	535.349	2.7406	0.000	0.3003
649	4+098.559	4+098.559	535.486	2.7406	0.000	0.000
	535.486	4+098.559	535.486	2.5931	0.000	-0.1475
650	4+098.712	4+098.712	535.490	2.5931	0.000	0.000
	535.490	4+098.712	535.490	2.7440	0.000	0.1509
651	4+103.559	4+103.559	535.623	2.7440	0.000	0.000
	535.623	4+103.559	535.623	2.7406	0.000	-0.0034
652	4+108.559	4+108.559	535.760	2.7406	0.000	0.000
	535.760	4+108.559	535.760	2.5931	0.000	-0.1475
653	4+108.712	4+108.712	535.764	2.5931	0.000	0.000
	535.764	4+108.712	535.764	2.7238	0.000	0.1307
654	4+113.558	4+113.558	535.896	2.7238	0.000	0.000
	535.896	4+113.558	535.896	2.5599	0.000	-0.1639
655	4+118.558	4+118.558	536.024	2.5599	0.000	0.000
	536.024	4+118.558	536.024	2.6002	0.000	0.0403
656	4+123.558	4+123.558	536.154	2.6002	0.000	0.000
	536.154	4+123.558	536.154	2.6330	0.000	0.0328
657	4+123.711	4+123.711	536.158	2.6330	0.000	0.000
	536.158	4+123.711	536.158	2.5992	0.000	-0.0338
658	4+128.558	4+128.558	536.284	2.5992	0.000	0.000
	536.284	4+128.558	536.284	2.6002	0.000	0.0010
659	4+133.557	4+133.557	536.414	2.6002	0.000	0.000
	536.414	4+133.557	536.414	2.6330	0.000	0.0328
660	4+133.710	4+133.710	536.418	2.6330	0.000	0.000
	536.418	4+133.710	536.418	2.3108	0.000	-0.3222

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
661	4+138.557	4+138.557	536.530	2.3108	0.000	0.000
	536.530	4+138.557	536.530	2.2999	0.000	-0.0109
662	4+143.557	4+143.557	536.645	2.2999	0.000	0.000
	536.645	4+143.557	536.645	2.2401	0.000	-0.0598
663	4+148.557	4+148.557	536.757	2.2401	0.000	0.000
	536.757	4+148.557	536.757	2.9350	0.000	0.6949
664	4+155.640	4+155.640	536.965	2.9350	0.000	0.000
	536.965	4+155.640	536.965	3.7018	0.000	0.7668
665	4+195.623	4+165.623	537.334	3.7018	60.000	-1 950.821
	538.445	4+225.623	538.633	0.6262	-0.231	-3.0756
666	4+321.205	4+291.205	539.044	0.6262	60.000	-33 005.175
	539.231	4+351.205	539.365	0.4444	-0.014	-0.1818
667	4+387.389	4+367.389	539.437	0.4444	40.000	14 646.452
	539.525	4+407.389	539.669	0.7175	0.014	0.2731
668	4+410.358	4+410.358	539.690	0.7175		
	539.690					



Propuesta de nueva solución mediante una intersección en "T" canalizada

7. INTERSECCIÓN CON LA N-VI

En el inicio del tramo objeto del Proyecto nos encontramos con la intersección con la Carretera N-VI, una intersección existente la cual carece de cuñas de cambio de velocidad o de carril central de espera en la actualidad.

En el presente Proyecto se plantea la mejora de la citada intersección, pero siempre dentro de las posibilidades económicas de la Orden de Estudio y de acuerdo con las conversaciones mantenidas con el Ministerio de Fomente al efecto.

Para el diseño de la nueva intersección se han considerado como criterios principales, el de afectar lo mínimo posible a las condiciones de servicio de la carretera N-VI (para no perjudicar al tráfico de largo recorrido existente en la misma), y el de garantizar en todo momento la seguridad vial en la citada carretera.

Para ello, y a la vista de los tráficos circulantes, se propone una solución que "canalice" los dos giros a izquierda que actualmente se realizan de forma directa, manteniendo la prioridad del tráfico que circula por la carretera N-VI. Para garantizar la seguridad viaria, en este diseño se incluyen carriles centrales de espera para los dos giros a izquierdas y cuñas de cambio de velocidad para el acceso y la salida en la carretera N-VI.

En el diseño de la intersección nos hemos visto condicionados por la presencia de la estructura que cruza bajo la carretera N-VI (sobre el río do Convento), ubicada a pocos metros de la intersección en dirección al núcleo urbano de Baralla.

Vista de la intersección, con el cartel de poblado (al fondo) anexo a la misma

Dado que no se pretende actuar en esta estructura, la cuña de incorporación (la correspondiente al acceso desde la LU-710 a la N-VI hacia Baralla) y el carril central de espera para el acceso a la LU-710 desde la N-VI, se han dimensionado con la máxima longitud posible de forma que se evite la afección a esta estructura.

Por otro lado, el reducido tráfico en la LU-710 (con una IMD de 349 vehículos) y la cercanía de la intersección a la zona urbana de Baralla (con el cartel S-500 de poblado anexo a la misma; ver imagen adjunta), permiten razonablemente tomar una velocidad de diseño menor a los 80 km/h característicos en las carreteras nacionales.

Por ello, para el diseño de la cuña de deceleración y del carril central de espera para el acceso a la N-VI, se han utilizado las velocidades siguientes:

$V_{N\text{-}VI}$ = 60 km/h
$V_{LU\text{-}710}$ = 40 km/h

Con estas velocidades, y considerando la IMD presente en la N-VI (IMD < 3.000), se permite, según la tabla 9.1 de la Norma 3.1-IC de Trazado, el diseño de la intersección mediante únicamente cuñas de cambio de velocidad.

TABLA 9.1.

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

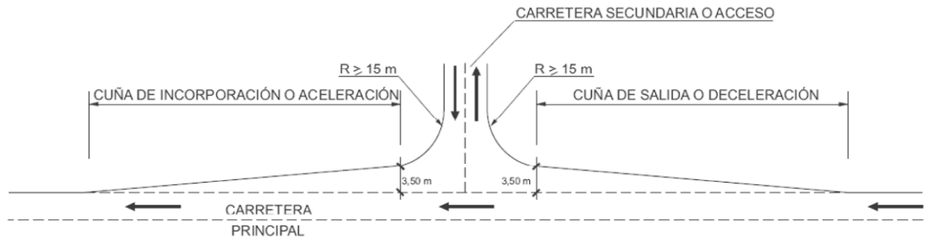
CLASE DE CARRETERA	DENOMINACIÓN	IMD EN EL AÑO HORIZONTE	CONEXIONES	ACCESOS			
				INSTALACIONES DE SERVICIO	EXPLOTACIONES DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES ECONÓMICAS	CAMINOS AGRÍCOLAS	EDIFICACIONES RESIDENCIALES AISLADAS O FINCAS SIN ACTIVIDAD ECONÓMICA
AUTOPISTAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS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

De esta manera, se han diseñado los carriles centrales y las cuñas de cambio de velocidad de acuerdo con lo establecido en la figura 8.2 y en las tablas 8.1 y 8.3 de la Norma 3.1-IC de Trazado.

Teniendo en cuenta los condicionantes recogidos anteriormente, los carriles centrales de espera presentan unas longitudes de 20 m, en la incorporación a la N-VI, y de 15 m (en este caso condicionada por la estructura existente) en el carril de giro hacia la LU-710.

FIGURA 8.2.

CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.



Respecto a las cuñas de cambio de velocidad, éstas presentan unas longitudes de 60 m, la de deceleración, y de 25 m, la de aceleración (en este caso condicionada por la estructura existente). Los radios de giro empleados para el diseño son de 28 m y 15 m, respectivamente.

8. LISTADOS

A continuación se describen los valores que se reflejan en cada tipo de listado.

LISTADO DE ALINEACIONES

LEYENDA:

DATO ..... Número de alineación.
TIPO ..... Tipo de alineación: recta, circular o clotoide.
LONGITUD ..... Longitud de alineación.
P.K. ..... Punto kilométrico del punto singular.
X TANGENCIA ..... Coordenada X del punto de tangencia, donde comienza la alineación.
Y TANGENCIA ..... Coordenada Y del punto de tangencia, donde comienza la alineación.
RADIO ..... Radio en el caso de alineación circular. Positivo si en sentido de avance de kilometración, el centro de la curva circular se encuentra a la derecha del eje de replanteo.
PARAMETRO ..... Parámetro para las clotoides.
AZIMUT ..... Azimut, en grados centesimales, en el punto de tangencia.

PUNTOS DEL EJE EN PLANTA

LEYENDA:

TIPO ..... Tipo de alineación: recta, circular o clotoide.
P.K. ..... Punto kilométrico a replantear en planta.
X ..... Coordenada X del punto a replantear.
Y ..... Coordenada Y del punto a replantear.
RADIO ..... Radio en punto a replantear. Positivo si en sentido de avance de kilometración, el centro de la curva circular se encuentra a la derecha del eje de replanteo
AZIMUT ..... Azimut, en grados centesimales, en el punto a replantear.
DIST. AL EJE ..... Distancia al eje del punto a replantear.

ESTADO DE RASANTES

LEYENDA:

PENDIENTE (%) ..... Pendiente longitudinal en tanto por ciento del punto kilométrico a replantear, negativa bajando y positiva subiendo en sentido de avance de kilometración.
LONGITUD (m) ..... Longitud del acuerdo.
PARAMETRO (kv) ..... Parámetro del acuerdo parabólico.
VERTICE (p.k.) ..... Punto kilométrico del vértice.
VERTICE (cota) ..... Cota del vértice.
ENTRADA AL ACUERDO (p.k.) ..... Punto kilométrico de la tangente de entrada.
ENTRADA AL ACUERDO (cota) ..... Cota en la tangente de entrada.
SALIDA DEL ACUERDO (p.k.) ..... Punto kilométrico de la tangente de salida.
SALIDA DEL ACUERDO (cota) ..... Cota en la tangente de salida.

PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

LEYENDA:

P.K. ..... Punto kilométrico a replantear en alzado.
TIPO ..... Tipo de rasante del punto kilométrico a replantear: rampa, pendiente, acuerdo cóncavo, acuerdo convexo, tangente de entrada y tangente de salida.
COTA ..... Cota del punto kilométrico a replantear.
PENDIENTE ..... Pendiente longitudinal en tanto por ciento del punto kilométrico a replantear, negativa bajando y positiva subiendo en sentido de avance de kilometración.

APÉNDICE I: LISTADOS DE EJES EN PLANTA

0000 Int 0.00 N-VI

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000.000	0.000	643 266.726	4 750 751.065	73.4086	Infinito			
0+000.356	0.356	643 267.052	4 750 751.209	73.4086	Infinito			
0+046.581	46.225	643 310.116	4 750 767.890	82.6048	160.000	86.000	643 353.293	4 750 613.826
0+165.612	119.030	643 425.854	4 750 756.427	129.9655	160.000		643 353.293	4 750 613.826
0+195.612	30.000	643 451.223	4 750 740.487	141.2390	180.000	207.846	643 342.608	4 750 596.951
0+196.275	0.663	643 451.751	4 750 740.086	141.4735	180.000		643 342.608	4 750 596.951

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000.000	643 266.726	4 750 751.065	73.4086	Infinito	
PS	0+000.356	643 267.052	4 750 751.209	73.4086	Infinito	
	0+020	643 285.075	4 750 759.021	75.0694		
	0+040	643 303.815	4 750 765.991	80.1727		
PS	0+046.581	643 310.116	4 750 767.890	82.6048	160.000	86.000
	0+060	643 323.173	4 750 770.966	87.9440		
	0+080	643 343.000	4 750 773.495	95.9017		
	0+100	643 362.987	4 750 773.532	103.8595		
	0+120	643 382.822	4 750 771.078	111.8172		
	0+140	643 402.197	4 750 766.169	119.7750		
	0+160	643 420.809	4 750 758.883	127.7327		
PS	0+165.612	643 425.854	4 750 756.427	129.9655	160.000	
	0+180	643 438.373	4 750 749.344	135.5379		
PS	0+195.612	643 451.223	4 750 740.487	141.2390	180.000	207.846
	0+196.275	643 451.751	4 750 740.086	141.4735		

0001 Int 0.0a

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000.000	0.000	643 304.890	4 750 793.089	168.2637	196.160		643 132.605	4 750 699.301
0+000.818	0.818	643 305.280	4 750 792.370	168.5291	196.160		643 132.605	4 750 699.301
0+026.765	25.947	643 297.012	4 750 771.089	278.6497	15.000		643 292.076	4 750 785.253
0+026.773	0.009	643 297.004	4 750 771.086	278.6472	-218.106		643 368.795	4 750 565.133
0+026.773	0.000	643 297.004	4 750 771.086	278.6472	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000.000	643 304.890	4 750 793.089	168.2637	196.160	
PS	0+000.818	643 305.280	4 750 792.370	168.5291	196.160	
	0+020	643 302.692	4 750 774.656	249.9402		
PS	0+026.765	643 297.012	4 750 771.089	278.6497	15.000	
	0+026.773	643 297.004	4 750 771.086	278.6473		

0002 Int 0.0b

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000.000	0.000	643 339.205	4 750 780.231	294.6228	Infinito			
0+000.000	0.000	643 339.205	4 750 780.231	294.6228	Infinito			
0+000.000	0.000	643 339.205	4 750 780.231	294.6228	-167.000		643 353.294	4 750 613.826
0+034.837	34.837	643 310.220	4 750 795.848	368.3029	30.100		643 336.665	4 750 810.223
0+035.044	0.207	643 310.121	4 750 796.030	368.2381	-203.108		643 131.771	4 750 698.848

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000.000	643 339.205	4 750 780.231	294.6228	Infinito	
	0+020	643 320.170	4 750 785.046	336.9231		
PS	0+034.837	643 310.220	4 750 795.848	368.3029	30.100	
PS	0+035.044	643 310.121	4 750 796.030	368.2381	-203.108	
	0+035.044	643 310.121	4 750 796.030	368.2381		

001 TRONCO 2017

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000.000	0.000	643 314.886	4 750 779.232	374.7198	-164.290		643 163.380	4 750 715.694
0+013.357	13.357	643 309.225	4 750 791.327	369.5438	-164.290		643 163.380	4 750 715.694
0+033.358	20.000	643 299.295	4 750 808.684	365.5415	-5 000.000	58.288	639 014.028	4 748 232.546
0+163.647	130.290	643 230.719	4 750 919.462	363.8826	-5 000.000		639 014.028	4 748 232.546
0+183.647	20.000	643 219.949	4 750 936.314	363.7553	Infinito	316.228		
0+197.457	13.810	643 213.296	4 750 948.389	376.3146	35.000	21.985	643 245.902	4 750 961.112

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+212.706	15.249	643 210.973	4 750 963.338	4.0511	35.000		643 245.902	4 750 961.112
0+232.706	20.000	643 216.003	4 750 982.619	22.4400	3 190.520	26.604	646 210.361	4 749 881.146
0+273.203	40.497	643 230.225	4 751 020.536	23.2481	3 190.520		646 210.361	4 749 881.146
0+293.203	20.000	643 237.617	4 751 039.118	25.6082	294.642	80.575	643 508.741	4 750 923.768
0+357.389	64.186	643 268.955	4 751 094.989	39.4767	294.642		643 508.741	4 750 923.768
0+372.389	15.000	643 277.996	4 751 106.955	43.0071	250.000	157.323	643 473.087	4 750 950.623
0+392.699	20.309	643 291.326	4 751 122.271	48.1788	250.000		643 473.087	4 750 950.623
0+407.699	15.000	643 301.840	4 751 132.968	50.0887	Infinito	61.237		
0+414.594	6.896	643 306.723	4 751 137.837	50.0887	Infinito			
0+429.594	15.000	643 317.552	4 751 148.212	53.9112	124.907	43.285	643 400.285	4 751 054.634
0+453.050	23.455	643 336.476	4 751 162.012	65.8659	124.907		643 400.285	4 751 054.634
0+525.992	72.943	643 404.948	4 751 186.345	84.4544	Infinito	95.452		
0+562.463	36.471	643 439.987	4 751 196.398	77.7278	-172.586	79.337	643 380.832	4 751 358.529
0+596.720	34.257	643 470.796	4 751 211.246	65.0914	-172.586		643 380.832	4 751 358.529
0+653.788	57.067	643 515.797	4 751 246.221	54.1625	-4 500.000	101.202	640 548.517	4 754 629.304
0+890.875	237.088	643 689.838	4 751 407.178	50.8084	-4 500.000		640 548.517	4 754 629.304
0+920.813	29.938	643 711.038	4 751 428.315	48.8707	-552.158	137.268	643 313.739	4 751 811.763
0+934.865	14.052	643 720.666	4 751 438.550	47.2505	-552.158		643 313.739	4 751 811.763
0+954.829	19.964	643 733.982	4 751 453.424	46.0997	Infinito	104.991		
0+971.042	16.213	643 744.792	4 751 465.506	47.2031	467.698	87.079	644 089.710	4 751 149.637
0+999.873	28.831	643 764.907	4 751 486.155	51.1276	467.698		644 089.710	4 751 149.637
1+019.873	20.000	643 779.494	4 751 499.838	52.4887	Infinito	96.716		
1+039.873	20.000	643 794.176	4 751 513.418	52.4652	-27 002.551	734.882	625 453.975	4 771 331.965
1+059.407	19.534	643 808.508	4 751 526.691	52.4191	-27 002.551		625 453.975	4 771 331.965
1+074.407	14.999	643 818.966	4 751 537.422	42.7139	-49.285	27.214	643 780.364	4 751 568.064
1+081.927	7.520	643 823.175	4 751 543.645	33.0003	-49.285		643 780.364	4 751 568.064
1+096.927	15.000	643 829.242	4 751 557.346	23.3122	Infinito	27.190		
1+162.251	65.324	643 852.632	4 751 618.339	23.3122	Infinito			
1+182.112	19.861	643 859.127	4 751 637.099	17.0343	-100.700	44.721	643 762.011	4 751 663.723
1+195.007	12.896	643 861.732	4 751 649.720	8.8817	-100.700		643 762.011	4 751 663.723
1+214.868	19.861	643 863.196	4 751 669.518	2.6038	Infinito	44.721		
1+225.032	10.164	643 863.611	4 751 679.673	2.6038	Infinito			
1+240.719	15.686	643 864.172	4 751 695.350	1.6247	-510.000	89.443	643 354.338	4 751 708.364
1+352.559	111.841	643 854.793	4 751 806.571	387.6640	-510.000		643 354.338	4 751 708.364
1+379.772	27.212	643 848.604	4 751 833.063	382.5357	-252.548	116.679	643 605.499	4 751 764.648
1+441.271	61.499	643 824.936	4 751 889.661	367.0330	-252.548		643 605.499	4 751 764.648
1+461.224	19.953	643 814.606	4 751 906.730	364.5182	Infinito	70.986		
1+481.224	20.000	643 804.036	4 751 923.709	364.6161	6 500.000	360.555	649 325.618	4 755 353.305
1+509.180	27.957	643 789.337	4 751 947.489	364.8899	6 500.000		649 325.618	4 755 353.305
1+529.245	20.064	643 779.456	4 751 964.940	371.7323	94.700	43.911	643 864.973	4 752 005.621
1+546.485	17.241	643 773.504	4 751 981.095	383.3223	94.700		643 864.973	4 752 005.621
1+566.624	20.139	643 770.063	4 752 000.915	393.7544	175.000	64.469	643 944.222	4 752 018.056
1+609.307	42.683	643 771.079	4 752 043.480	9.2818	175.000		643 944.222	4 752 018.056
1+654.883	45.576	643 785.208	4 752 086.514	33.7449	89.700	91.582	643 862.599	4 752 041.163
1+685.502	30.619	643 804.855	4 752 109.805	55.4760	89.700		643 862.599	4 752 041.163
1+699.652	14.150	643 816.143	4 752 118.330	60.4971	Infinito	35.626		
1+719.652	20.000	643 832.404	4 752 129.974	60.3152	-3 500.000	264.575	641 789.199	4 754 971.684
1+748.202	28.550	643 855.516	4 752 146.735	59.7959	-3 500.000		641 789.199	4 754 971.684
1+768.202	20.000	643 871.636	4 752 158.574	59.6140	Infinito	264.575		
1+788.202	20.000	643 888.408	4 752 169.414	71.1887	55.000	33.166	643 912.458	4 752 119.951
1+838.603	50.401	643 937.064	4 752 169.140	129.5278	55.000		643 912.458	4 752 119.951
1+858.603	20.000	643 953.712	4 752 158.112	141.1025	Infinito	33.166		
1+878.603	20.000	643 969.884	4 752 146.347	137.9194	-200.000	63.246	644 082.091	4 752 311.905
1+885.956	7.353	643 976.045	4 752 142.334	135.5789	-200.000		644 082.091	4 752 311.905
1+905.956	20.000	643 993.344	4 752 132.302	132.3957	Infinito	63.246		
1+926.898	20.942	644 011.632	4 752 122.099	132.3957	Infinito			
1+946.870	19.972	644 029.218	4 752 112.634	129.5099	-220.300	66.332	644 127.718	4 752 309.687
2+038.415	91.545	644 117.149	4 752 089.641	103.0554	-220.300		644 127.718	4 752 309.687
2+048.002	9.586	644 126.731	4 752 089.363	100.7984	-350.000	75.491	644 131.120	4 752 439.336
2+096.986	48.985	644 175.595	4 752 092.173	91.8885	-350.000		644 131.120	4 752 439.336
2+113.189	16.203	644 191.552	4 752 094.937	84.9429	-94.250	45.715	644 169.467	4 752 186.563
2+125.592	12.403	644 203.383	4 752 098.627	76.5655	-94.250		644 169.467	4 752 186.563
2+145.592	20.000	644 221.467	4 752 107.144	69.5562	-2 500.000	44.259	643 070.990	4 754 326.694
2+260.604	115.012	644 322.324	4 752 162.401	66.6274	-2 500.000		643 070.990	4 754 326.694
2+280.604	20.000	644 339.611	4 752 172.458	66.3728	Infinito	223.607		
2+300.604	20.000	644 356.952	4 752 182.423	67.6460	500.000	100.000	644 600.261	4 751 745.615
2+305.068	4.464	644 360.861	4 752 184.577	68.2144	500.000		644 600.261	4 751 745.615
2+325.068	20.000	644 378.546	4 752 193.918	69.4876	Infinito	100.000		
2+345.067	20.000	644 395.676	4 752 204.184	57.9129	-55.000	33.166	644 361.906	4 752 247.596
2+361.901	16.834	644 407.187	4 752 216.376	38.4281	-55.000		644 361.906	4 752 247.596
2+381.901	20.000	644 416.451	4 752 234.067	26.8534	Infinito	33.166		
2+421.889	39.988	644 432.823	4 752 270.551	26.8534	Infinito			
2+441.889	20.000	644 440.557	4 752 288.990	22.1376	-135.000	51.962	644 313.637	4 752 334.994
2+463.095	21.206	644 446.191	4 752 309.411	12.1375	-135.000		644 313.637	4 752 334.994
2+483.096	20.000	644 449.006	4 752 329.208	7.4217	Infinito	51.962		
2+526.836	43.740	644 454.094	4 752 372.651	7.4217	Infinito			
2+546.930	20.093	644 457.052	4 752 392.518	13.3903	107.161	46.403	644 561.852	4 752 370.144
2+550.743	3.813	644 457.915	4 752 396.232	15.6554	107.161		644 561.852	4 752 370.144
2+570.914	20.172	644 464.312	4 752 415.346	24.3782	235.113	63.024	644 682.396	4 752 327.497
2+622.590	51.675	644 488.711	4 752 460.780	38.3705	235.113		644 682.396	4 752 327.497
2+642.589	20.000	644 500.581	4 752 476.873	41.9270	750.000	82.761	645 093.724	4 752 017.873
2+836.806	194.216	644 637.894	4 752 613.455	58.4126	750.000		645 093.724	4 752 017.873
2+856.806	20.000	644 653.884	4 752 625.469	59.2614	Infinito	122.474		
2+876.806	20.000	644 669.724	4 752 637.676	56.0782	-200.000	63.246	644 542.428	4 752 791.935
2+892.970	16.164	644 681.762	4 752 648.457	50.9331	-200.000		644 542.428	4 752 791.935
2+912.970	20.000	644 695.636	4 752 662.859	47.7499	Infinito	63.246		
2+933.004	20.034	644 709.357	4 752 677.456	48.5941	755.409	123.020	645 255.177	4 752 155.227
3+039.698	106.694	644 788.307	4 752 749.092	57.5857	755.409		645 255.177	4 752 155.227
3+059.732	20.034	644 804.166	4 752 761.334	58.4299	Infinito	123.020		
3+092.850	33.117	644 830.470	4 752 781.454	58.4299	Infinito			
3+112.850	20.000	644 846.637	4 752 793.221	62.9772	140.000	52.915	644 923.542	4 752 676.236
3+180.674	67.824	644 909.970	4 752 815.576	93.8187	140.000		644 923.542	4 752 676.236
3+200.674	20.000	644 929.941	4 752 816.565	98.3660	Infinito	52.915		
3+220.674	20.000	644 949.850	4 752 818.186	87.7557	-60.000	34.641	644 938.381	4 752 877.079
3+306.157	85.483	644 998.317	4 752 879.854	397.0552	-60.000		644 938.381	4 752 877.079
3+326.157	20.000	644 994.644	4 752 899.460	381.1395	-120.000	48.990	644 879.872	4 752 864.427
3+356.701	30.544	644 982.125	4 752 927.231	364.9353	-120.000		644 879.872	4 752 864.427
3+390.452	33.750	644 961.864	4 752 954.186	355.9828	Infinito	63.640		
3+410.451	20.000	644 949.782	4 752 970.105	364.0412	79.000	39.749	645 016.511	4 753 012.393
3+527.117	116.666	644 968.146	4 753 074.858	58.0562	79.000		645 016.511	4 753 012.393
3+547.117	20.000	644 984.992	4 753 085.603	67.3878	500.000	43.318	645 230.072	4 752 649.786
3+577.130	30.013	645 011.579	4 753 099.520	71.2092	500.000		645 230.072	4 752 649.786
3+597.304	20.174	645 029.929	4 753 107.897	74.5065	319.000	133.333	645 154.286	4 752 814.135
3+709.158	111.854	645 138.402	4 753 132.739	96.8289	319.000		645 154.286	4 752 814.135
3+729.221	20.063	645 158.456	4 753 133.318	98.8308	Infinito	80.000		
3+776.077	46.856	645 205.304	4 753 134.178	98.8308	Infinito			
3+796.077	20.000	645 225.284	4 753 134.990	94.5867	-150.000	54.772	645 212.544	4 753 284.448
3+838.594	42.517	645 266.574	4 753 144.516	76.5420	-150.000		645 212.544	4 753 284.448
3+858.595	20.001	645 284.881	4 753 152.561	72.0889	-3 049.757	56.172	643 990.213	4 755 913.874
3+883.667	25.072	645 307.537	4 753 163.297	71.5656	-3 049.757		643 990.213	4 755 913.874
3+903.667	20.000	645 325.438	4 753 172.214	68.8103	-250.000	73.801	645 207.797	4 753 392.806
3+922.842	19.175	645 341.995	4 753 181.877	63.9274	-250.000		645 207.797	4 753 392.806
3+942.842	20.000	645 358.569	4 753 193.069	61.2636	-5 428.651	72.398	642 255.486	4 757 647.407
3+951.156	8.313	645 365.386	4 753 197.826	61.1661	-5 428.651		642 255.486	4 757 647.407
3+971.152	19.996	645 381.762	4 753 209.301	61.0489	Infinito	329.474		
3+991.152	20.000	645 398.322	4 753 220.513	64.2320	200.000	63.246	645 504.871	4 753 051.258
4+018.636	27.484	645 422.512	4 753 233.513	72.9805	200.000		645 504.871	4 753 051.258
4+070.671	52.035	645 471.572	4 753 250.740	81.2622	Infinito	102.015		
4+172.504	101.833	645 569.025	4 753 280.282	81.2622	Infinito			
4+202.505	30.001	645 597.136	4 753 290.643	70.0275	-85.000	50.498	645 558.579	4 753 366.396
4+212.159	9.654	645 605.473	4 753 295.501	62.7968	-85.000		645 558.579	4 753 366.396
4+242.263	30.104	645 628.418	4 753 314.924	51.5235	Infinito	50.585		
4+410.494	168.231	645 754.000	4 753 426.817	55.8083	2 499.500		647 353.034	4 751 505.726

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.

								Estación	**Coor. X**	**Coor. Y**	**Acimut**	**Radio**	**Parám.**
PS	0+000.000	643 314.886	4 750 779.232	374.7198	-164.290								
PS	0+013.357	643 309.225	4 750 791.327	369.5438	-164.290			0+920	643 710.472	4 751 427.731	48.9634		
	0+020	643 306.061	4 750 797.167	367.3833			PS	0+920.813	643 711.038	4 751 428.315	48.8707	-552.158	137.268
PS	0+033.358	643 299.295	4 750 808.684	365.5415	-5 000.000	58.288	PS	0+934.865	643 720.666	4 751 438.550	47.2505	-552.158	
	0+040	643 295.869	4 750 814.374	365.4569				0+940	643 724.121	4 751 442.348	46.7347		
	0+060	643 285.508	4 750 831.481	365.2023			PS	0+954.829	643 733.982	4 751 453.424	46.0997	Infinito	104.991
	0+080	643 275.078	4 750 848.546	364.9476				0+960	643 737.410	4 751 457.295	46.2119		
	0+100	643 264.580	4 750 865.569	364.6930			PS	0+971.042	643 744.792	4 751 465.506	47.2031	467.698	87.079
	0+120	643 254.014	4 750 882.550	364.4383				0+980	643 750.905	4 751 472.054	48.4224		
	0+140	643 243.380	4 750 899.489	364.1837			PS	0+999.873	643 764.907	4 751 486.155	51.1276	467.698	
	0+160	643 232.678	4 750 916.385	363.9290				1+000	643 764.998	4 751 486.243	51.1447		
PS	0+163.647	643 230.719	4 750 919.462	363.8826	-5 000.000		PS	1+019.873	643 779.494	4 751 499.838	52.4887	Infinito	96.716
	0+180	643 221.915	4 750 933.242	363.7595				1+020	643 779.587	4 751 499.924	52.4887		
PS	0+183.647	643 219.949	4 750 936.314	363.7553	Infinito	316.228	PS	1+039.873	643 794.176	4 751 513.418	52.4652	-27 002.551	734.882
PS	0+197.457	643 213.296	4 750 948.389	376.3146	35.000	21.985		1+040	643 794.269	4 751 513.504	52.4649		
	0+200	643 212.459	4 750 950.789	380.9398			PS	1+059.407	643 808.508	4 751 526.691	52.4191	-27 002.551	
PS	0+212.706	643 210.973	4 750 963.338	4.0511	35.000			1+060	643 808.943	4 751 527.094	52.4026		
	0+220	643 212.100	4 750 970.535	14.9254			PS	1+074.407	643 818.966	4 751 537.422	42.7139	-49.285	27.214
PS	0+232.706	643 216.003	4 750 982.619	22.4400	3 190.520	26.604		1+080	643 822.187	4 751 541.990	35.4890		
	0+240	643 218.529	4 750 989.461	22.5856			PS	1+081.927	643 823.175	4 751 543.645	33.0003	-49.285	
	0+260	643 225.535	4 751 008.193	22.9846			PS	1+096.927	643 829.242	4 751 557.346	23.3122	Infinito	27.190
PS	0+273.203	643 230.225	4 751 020.536	23.2481	3 190.520			1+100	643 830.343	4 751 560.216	23.3122		
	0+280	643 232.667	4 751 026.879	23.6102				1+120	643 837.504	4 751 578.890	23.3122		
PS	0+293.203	643 237.617	4 751 039.118	25.6082	294.642	80.575		1+140	643 844.665	4 751 597.563	23.3122		
	0+300	643 240.349	4 751 045.341	27.0769				1+160	643 851.826	4 751 616.237	23.3122		
	0+320	643 249.214	4 751 063.266	31.3982			PS	1+162.251	643 852.632	4 751 618.339	23.3122	Infinito	
	0+340	643 259.273	4 751 080.547	35.7195				1+180	643 858.549	4 751 635.068	18.2983		
PS	0+357.389	643 268.955	4 751 094.989	39.4767	294.642		PS	1+182.112	643 859.127	4 751 637.099	17.0343	-100.700	44.721
	0+360	643 270.481	4 751 097.107	40.0496			PS	1+195.007	643 861.732	4 751 649.720	8.8817	-100.700	
PS	0+372.389	643 277.996	4 751 106.955	43.0071	250.000	157.323		1+200	643 862.314	4 751 654.678	6.1221		
	0+380	643 282.845	4 751 112.821	44.9451			PS	1+214.868	643 863.196	4 751 669.518	2.6038	Infinito	44.721
PS	0+392.699	643 291.326	4 751 122.271	48.1788	250.000			1+220	643 863.405	4 751 674.645	2.6038		
	0+400	643 296.403	4 751 127.517	49.5856			PS	1+225.032	643 863.611	4 751 679.673	2.6038	Infinito	
PS	0+407.699	643 301.840	4 751 132.968	50.0887	Infinito	61.237		1+240	643 864.153	4 751 694.631	1.7124		
PS	0+414.594	643 306.723	4 751 137.837	50.0887	Infinito		PS	1+240.719	643 864.172	4 751 695.350	1.6247	-510.000	89.443
	0+420	643 310.561	4 751 141.644	50.5851				1+260	643 864.300	4 751 714.629	399.2179		
PS	0+429.594	643 317.552	4 751 148.212	53.9112	124.907	43.285		1+280	643 863.662	4 751 734.618	396.7214		
	0+440	643 325.626	4 751 154.772	59.2148				1+300	643 862.241	4 751 754.566	394.2248		
PS	0+453.050	643 336.476	4 751 162.012	65.8659	124.907			1+320	643 860.039	4 751 774.443	391.7283		
	0+460	643 342.544	4 751 165.400	69.2395				1+340	643 857.060	4 751 794.219	389.2317		
	0+480	643 360.810	4 751 173.515	77.0643			PS	1+352.559	643 854.793	4 751 806.571	387.6640	-510.000	
	0+500	643 379.808	4 751 179.750	82.0941				1+360	643 853.302	4 751 813.861	386.6057		
	0+520	643 399.134	4 751 184.892	84.3289			PS	1+379.772	643 848.604	4 751 833.063	382.5357	-252.548	116.679
PS	0+525.992	643 404.948	4 751 186.345	84.4544	Infinito	95.452		1+380	643 848.542	4 751 833.283	382.4782		
	0+540	643 418.522	4 751 189.802	83.4621				1+400	643 842.351	4 751 852.295	377.4366		
	0+560	643 437.667	4 751 195.570	78.6057				1+420	643 834.675	4 751 870.757	372.3950		
PS	0+562.463	643 439.987	4 751 196.398	77.7278	-172.586	79.337		1+440	643 825.562	4 751 888.555	367.3534		
	0+580	643 456.128	4 751 203.235	71.2590			PS	1+441.271	643 824.936	4 751 889.661	367.0330	-252.548	
PS	0+596.720	643 470.796	4 751 211.246	65.0914	-172.586			1+460	643 815.254	4 751 905.692	364.5277		
	0+600	643 473.579	4 751 212.982	63.9150			PS	1+461.224	643 814.606	4 751 906.730	364.5182	Infinito	70.986
	0+620	643 489.909	4 751 224.518	58.1885				1+480	643 804.682	4 751 922.669	364.6045		
	0+640	643 505.389	4 751 237.178	54.9483			PS	1+481.224	643 804.036	4 751 923.709	364.6161	6 500.000	360.555
PS	0+653.788	643 515.797	4 751 246.221	54.1625	-4 500.000	101.202		1+500	643 794.153	4 751 939.673	364.8000		
	0+660	643 520.464	4 751 250.321	54.0746			PS	1+509.180	643 789.337	4 751 947.489	364.8899	6 500.000	
	0+680	643 535.453	4 751 263.563	53.7916				1+520	643 783.769	4 751 956.766	366.9285		
	0+700	643 550.382	4 751 276.871	53.5087			PS	1+529.245	643 779.456	4 751 964.940	371.7323	94.700	43.911
	0+720	643 565.252	4 751 290.246	53.2257				1+540	643 775.397	4 751 974.894	378.9626		
	0+740	643 580.062	4 751 303.686	52.9428			PS	1+546.485	643 773.504	4 751 981.095	383.3223	94.700	
	0+760	643 594.813	4 751 317.193	52.6599				1+560	643 770.848	4 751 994.338	391.0087		
	0+780	643 609.503	4 751 330.764	52.3769			PS	1+566.624	643 770.063	4 752 000.915	393.7544	175.000	64.469
	0+800	643 624.133	4 751 344.401	52.0940				1+580	643 769.263	4 752 014.264	398.6204		
	0+820	643 638.702	4 751 358.103	51.8110				1+600	643 769.972	4 752 034.240	5.8961		
	0+840	643 653.210	4 751 371.870	51.5281			PS	1+609.307	643 771.079	4 752 043.480	9.2818	175.000	
	0+860	643 667.657	4 751 385.700	51.2452				1+620	643 772.978	4 752 054.001	13.6057		
	0+880	643 682.042	4 751 399.595	50.9622				1+640	643 778.721	4 752 073.136	24.0227		
PS	0+890.875	643 689.838	4 751 407.178	50.8084	-4 500.000		PS	1+654.883	643 785.208	4 752 086.514	33.7449	89.700	91.582
	0+900	643 696.361	4 751 413.559	50.5386				1+660	643 787.919	4 752 090.853	37.3764		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	1+680	643 800.756	4 752 106.136	51.5709		
PS	1+685.502	643 804.855	4 752 109.805	55.4760	89.700	
PS	1+699.652	643 816.143	4 752 118.330	60.4971	Infinito	35.626
	1+700	643 816.427	4 752 118.532	60.4970		
PS	1+719.652	643 832.404	4 752 129.974	60.3152	-3 500.000	264.575
	1+720	643 832.687	4 752 130.178	60.3088		
	1+740	643 848.890	4 752 141.901	59.9451		
PS	1+748.202	643 855.516	4 752 146.735	59.7959	-3 500.000	
	1+760	643 865.029	4 752 153.714	59.6446		
PS	1+768.202	643 871.636	4 752 158.574	59.6140	Infinito	264.575
	1+780	643 881.282	4 752 165.363	63.6420		
PS	1+788.202	643 888.408	4 752 169.414	71.1887	55.000	33.166
	1+800	643 899.489	4 752 173.400	84.8453		
	1+820	643 919.347	4 752 174.518	107.9951		
PS	1+838.603	643 937.064	4 752 169.140	129.5278	55.000	
	1+840	643 938.305	4 752 168.500	131.0884		
PS	1+858.603	643 953.712	4 752 158.112	141.1025	Infinito	33.166
	1+860	643 954.829	4 752 157.271	141.0870		
PS	1+878.603	643 969.884	4 752 146.347	137.9194	-200.000	63.246
	1+880	643 971.043	4 752 145.567	137.4747		
PS	1+885.956	643 976.045	4 752 142.334	135.5789	-200.000	
	1+900	643 988.147	4 752 135.211	132.6780		
PS	1+905.956	643 993.344	4 752 132.302	132.3957	Infinito	63.246
	1+920	644 005.609	4 752 125.460	132.3957		
PS	1+926.898	644 011.632	4 752 122.099	132.3957	Infinito	
	1+940	644 023.116	4 752 115.790	131.1538		
PS	1+946.870	644 029.218	4 752 112.634	129.5099	-220.300	66.332
	1+960	644 041.130	4 752 107.117	125.7157		
	1+980	644 059.852	4 752 100.101	119.9361		
	2+000	644 079.132	4 752 094.811	114.1566		
	2+020	644 098.813	4 752 091.291	108.3770		
PS	2+038.415	644 117.149	4 752 089.641	103.0554	-220.300	
	2+040	644 118.732	4 752 089.570	102.6115		
PS	2+048.002	644 126.731	4 752 089.363	100.7984	-350.000	75.491
	2+060	644 138.728	4 752 089.419	98.6160		
	2+080	644 158.700	4 752 090.424	94.9782		
PS	2+096.986	644 175.595	4 752 092.173	91.8885	-350.000	
	2+100	644 178.582	4 752 092.571	91.2020		
PS	2+113.189	644 191.552	4 752 094.937	84.9429	-94.250	45.715
	2+120	644 198.110	4 752 096.770	80.3423		
PS	2+125.592	644 203.383	4 752 098.627	76.5655	-94.250	
	2+140	644 216.493	4 752 104.590	70.2066		
PS	2+145.592	644 221.467	4 752 107.144	69.5562	-2 500.000	44.259
	2+160	644 234.240	4 752 113.812	69.1893		
	2+180	644 251.906	4 752 123.188	68.6800		
	2+200	644 269.496	4 752 132.706	68.1707		
	2+220	644 287.009	4 752 142.364	67.6614		
	2+240	644 304.445	4 752 152.162	67.1521		
	2+260	644 321.801	4 752 162.099	66.6428		
PS	2+260.604	644 322.324	4 752 162.401	66.6274	-2 500.000	
	2+280	644 339.090	4 752 172.154	66.3730		
PS	2+280.604	644 339.611	4 752 172.458	66.3728	Infinito	223.607
	2+300	644 356.425	4 752 182.128	67.5703		
PS	2+300.604	644 356.952	4 752 182.423	67.6460	500.000	100.000
PS	2+305.068	644 360.861	4 752 184.577	68.2144	500.000	
	2+320	644 374.050	4 752 191.579	69.4059		
PS	2+325.068	644 378.546	4 752 193.918	69.4876	Infinito	100.000
	2+340	644 391.550	4 752 201.244	63.0352		
PS	2+345.067	644 395.676	4 752 204.184	57.9129	-55.000	33.166
	2+360	644 406.081	4 752 214.830	40.6285		
PS	2+361.901	644 407.187	4 752 216.376	38.4281	-55.000	
	2+380	644 415.672	4 752 232.334	26.9579		
PS	2+381.901	644 416.451	4 752 234.067	26.8534	Infinito	33.166
	2+400	644 423.861	4 752 250.580	26.8534		
	2+420	644 432.050	4 752 268.827	26.8534		
PS	2+421.889	644 432.823	4 752 270.551	26.8534	Infinito	
	2+440	644 439.901	4 752 287.218	22.9865		
PS	2+441.889	644 440.557	4 752 288.990	22.1376	-135.000	51.962
	2+460	644 445.569	4 752 306.379	13.5972		
PS	2+463.095	644 446.191	4 752 309.411	12.1375	-135.000	
	2+480	644 448.644	4 752 326.133	7.5347		
PS	2+483.096	644 449.006	4 752 329.208	7.4217	Infinito	51.962
	2+500	644 450.972	4 752 345.997	7.4217		
	2+520	644 453.299	4 752 365.861	7.4217		
PS	2+526.836	644 454.094	4 752 372.651	7.4217	Infinito	
	2+540	644 455.800	4 752 385.703	9.9834		
PS	2+546.930	644 457.052	4 752 392.518	13.3903	107.161	46.403
PS	2+550.743	644 457.915	4 752 396.232	15.6554	107.161	
	2+560	644 460.521	4 752 405.112	20.4683		
PS	2+570.914	644 464.312	4 752 415.346	24.3782	235.113	63.024
	2+580	644 467.868	4 752 423.705	26.8384		
	2+600	644 476.818	4 752 441.584	32.2538		
	2+620	644 487.255	4 752 458.638	37.6692		
PS	2+622.590	644 488.711	4 752 460.780	38.3705	235.113	
	2+640	644 499.000	4 752 474.822	41.6760		
PS	2+642.589	644 500.581	4 752 476.873	41.9270	750.000	82.761
	2+660	644 511.395	4 752 490.517	43.4048		
	2+680	644 524.205	4 752 505.876	45.1025		
	2+700	644 537.419	4 752 520.888	46.8001		
	2+720	644 551.029	4 752 535.542	48.4978		
	2+740	644 565.025	4 752 549.828	50.1954		
	2+760	644 579.397	4 752 563.736	51.8931		
	2+780	644 594.134	4 752 577.256	53.5907		
	2+800	644 609.227	4 752 590.378	55.2884		
	2+820	644 624.664	4 752 603.093	56.9860		
PS	2+836.806	644 637.894	4 752 613.455	58.4126	750.000	
	2+840	644 640.435	4 752 615.392	58.6620		
PS	2+856.806	644 653.884	4 752 625.469	59.2614	Infinito	122.474
	2+860	644 656.445	4 752 627.378	59.1802		
PS	2+876.806	644 669.724	4 752 637.676	56.0782	-200.000	63.246
	2+880	644 672.171	4 752 639.729	55.0615		
PS	2+892.970	644 681.762	4 752 648.457	50.9331	-200.000	
	2+900	644 686.728	4 752 653.432	49.0886		
PS	2+912.970	644 695.636	4 752 662.859	47.7499	Infinito	63.246
	2+920	644 700.431	4 752 668.000	47.8539		
PS	2+933.004	644 709.357	4 752 677.456	48.5941	755.409	123.020
	2+940	644 714.217	4 752 682.489	49.1837		
	2+960	644 728.365	4 752 696.624	50.8692		
	2+980	644 742.881	4 752 710.381	52.5547		
	3+000	644 757.757	4 752 723.748	54.2401		
	3+020	644 772.982	4 752 736.717	55.9256		
PS	3+039.698	644 788.307	4 752 749.092	57.5857	755.409	
	3+040	644 788.544	4 752 749.278	57.6110		
PS	3+059.732	644 804.166	4 752 761.334	58.4299	Infinito	123.020
	3+060	644 804.378	4 752 761.496	58.4299		
	3+080	644 820.264	4 752 773.647	58.4299		
PS	3+092.850	644 830.470	4 752 781.454	58.4299	Infinito	
	3+100	644 836.162	4 752 785.781	59.0111		
PS	3+112.850	644 846.637	4 752 793.221	62.9772	140.000	52.915
	3+120	644 852.709	4 752 796.995	66.2286		
	3+140	644 870.623	4 752 805.849	75.3232		
	3+160	644 889.616	4 752 812.063	84.4178		
	3+180	644 909.299	4 752 815.509	93.5124		
PS	3+180.674	644 909.970	4 752 815.576	93.8187	140.000	
	3+200	644 929.267	4 752 816.548	98.3608		
PS	3+200.674	644 929.941	4 752 816.565	98.3660	Infinito	52.915
	3+220	644 949.188	4 752 818.060	88.4584		
PS	3+220.674	644 949.850	4 752 818.186	87.7557	-60.000	34.641
	3+240	644 967.904	4 752 824.845	67.2498		
	3+260	644 983.370	4 752 837.380	46.0291		
	3+280	644 993.883	4 752 854.285	24.8085		
	3+300	644 998.286	4 752 873.700	3.5878		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	3+306.157	644 998.317	4 752 879.854	397.0552	-60.000	
	3+320	644 996.274	4 752 893.524	384.9087		
PS	3+326.157	644 994.644	4 752 899.460	381.1395	-120.000	48.990
	3+340	644 989.849	4 752 912.438	373.7956		
PS	3+356.701	644 982.125	4 752 927.231	364.9353	-120.000	
	3+360	644 980.362	4 752 930.018	363.2708		
	3+380	644 968.492	4 752 946.105	356.8413		
PS	3+390.452	644 961.864	4 752 954.186	355.9828	Infinito	63.640
	3+400	644 955.847	4 752 961.599	357.8195		
PS	3+410.451	644 949.782	4 752 970.105	364.0412	79.000	39.749
	3+420	644 945.170	4 752 978.460	371.7358		
	3+440	644 938.945	4 752 997.410	387.8528		
	3+460	644 937.665	4 753 017.316	3.9698		
	3+480	644 941.411	4 753 036.907	20.0867		
	3+500	644 949.945	4 753 054.936	36.2037		
	3+520	644 962.722	4 753 070.253	52.3206		
PS	3+527.117	644 968.146	4 753 074.858	58.0562	79.000	
	3+540	644 978.830	4 753 082.043	65.6223		
PS	3+547.117	644 984.992	4 753 085.603	67.3878	500.000	43.318
	3+560	644 996.302	4 753 091.772	69.0281		
PS	3+577.130	645 011.579	4 753 099.520	71.2092	500.000	
	3+580	645 014.163	4 753 100.767	71.5893		
PS	3+597.304	645 029.929	4 753 107.897	74.5065	319.000	133.333
	3+600	645 032.415	4 753 108.938	75.0445		
	3+620	645 051.126	4 753 115.994	79.0358		
	3+640	645 070.241	4 753 121.865	83.0272		
	3+660	645 089.687	4 753 126.526	87.0185		
	3+680	645 109.387	4 753 129.960	91.0099		
	3+700	645 129.263	4 753 132.152	95.0012		
PS	3+709.158	645 138.402	4 753 132.739	96.8289	319.000	
	3+720	645 149.237	4 753 133.128	98.4079		
PS	3+729.221	645 158.456	4 753 133.318	98.8308	Infinito	80.000
	3+740	645 169.233	4 753 133.516	98.8308		
	3+760	645 189.230	4 753 133.883	98.8308		
PS	3+776.077	645 205.304	4 753 134.178	98.8308	Infinito	
	3+780	645 209.226	4 753 134.254	98.6676		
PS	3+796.077	645 225.284	4 753 134.990	94.5867	-150.000	54.772
	3+800	645 229.187	4 753 135.374	92.9218		
	3+820	645 248.857	4 753 138.910	84.4336		
PS	3+838.594	645 266.574	4 753 144.516	76.5420	-150.000	
	3+840	645 267.883	4 753 145.029	75.9652		
PS	3+858.595	645 284.881	4 753 152.561	72.0889	-3 049.757	56.172
	3+860	645 286.153	4 753 153.158	72.0596		
	3+880	645 304.229	4 753 161.715	71.6421		
PS	3+883.667	645 307.537	4 753 163.297	71.5656	-3 049.757	
	3+900	645 322.190	4 753 170.511	69.6655		
PS	3+903.667	645 325.438	4 753 172.214	68.8103	-250.000	73.801
	3+920	645 339.588	4 753 180.365	64.6511		
PS	3+922.842	645 341.995	4 753 181.877	63.9274	-250.000	
	3+940	645 356.236	4 753 191.445	61.3460		
PS	3+942.842	645 358.569	4 753 193.069	61.2636	-5 428.651	72.398
PS	3+951.156	645 365.386	4 753 197.826	61.1661	-5 428.651	
	3+960	645 372.632	4 753 202.897	61.0854		
PS	3+971.152	645 381.762	4 753 209.301	61.0489	Infinito	329.474
	3+980	645 389.022	4 753 214.360	61.6719		
PS	3+991.152	645 398.322	4 753 220.513	64.2320	200.000	63.246
	4+000	645 405.911	4 753 225.060	67.0484		
PS	4+018.636	645 422.512	4 753 233.513	72.9805	200.000	
	4+020	645 423.757	4 753 234.071	73.4089		
	4+040	645 442.359	4 753 241.402	78.3848		
	4+060	645 461.365	4 753 247.626	80.9138		
PS	4+070.671	645 471.572	4 753 250.740	81.2622	Infinito	102.015
	4+080	645 480.499	4 753 253.446	81.2622		
	4+100	645 499.639	4 753 259.248	81.2622		
	4+120	645 518.779	4 753 265.051	81.2622		
	4+140	645 537.919	4 753 270.853	81.2622		
	4+160	645 557.059	4 753 276.655	81.2622		
PS	4+172.504	645 569.025	4 753 280.282	81.2622	Infinito	
	4+180	645 576.190	4 753 282.483	80.5609		
	4+200	645 594.887	4 753 289.539	71.8253		
PS	4+202.505	645 597.136	4 753 290.643	70.0275	-85.000	50.498
PS	4+212.159	645 605.473	4 753 295.501	62.7968	-85.000	
	4+220	645 611.823	4 753 300.097	57.6891		
	4+240	645 626.779	4 753 313.363	51.5872		
PS	4+242.263	645 628.418	4 753 314.924	51.5235	Infinito	50.585
	4+260	645 641.299	4 753 327.117	51.9752		
	4+280	645 655.928	4 753 340.755	52.4846		
	4+300	645 670.665	4 753 354.276	52.9940		
	4+320	645 685.510	4 753 367.678	53.5034		
	4+340	645 700.462	4 753 380.961	54.0128		
	4+360	645 715.520	4 753 394.124	54.5222		
	4+380	645 730.682	4 753 407.166	55.0316		
	4+400	645 745.949	4 753 420.087	55.5410		
	4+410.494	645 754.000	4 753 426.817	55.8083		

1001 Conexión Temporal

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
4+190.000	0.000	645 585.661	4 753 285.691	77.4412	-145.754		645 535.087	4 753 422.389
4+190.000	0.000	645 585.661	4 753 285.691	77.4412	-145.754		645 535.087	4 753 422.389
4+196.576	6.576	645 591.988	4 753 287.457	87.9069	40.000		645 599.540	4 753 248.176
4+199.667	3.091	645 595.037	4 753 287.962	90.3666	Infinito	11.119		
4+221.905	22.239	645 617.021	4 753 291.314	90.3666	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	4+190.000	645 585.661	4 753 285.691	77.4412	-145.754	
PS	4+196.576	645 591.988	4 753 287.457	87.9069	40.000	
PS	4+199.667	645 595.037	4 753 287.962	90.3666	Infinito	11.119
	4+200	645 595.366	4 753 288.012	90.3666		
	4+220	645 615.138	4 753 291.027	90.3666		
	4+221.905	645 617.021	4 753 291.314	90.3666		

APÉNDICE II: LISTADOS DE EJES EN ALZADO

0000 Int 0.00 N-VI - 0000 Int 0.00 N-VI - 0000 Int 0.00 N-VI

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000.000					
	504.311	0+000.000	504.311	5.0782		
2	0+025.942	0+000.942	504.359	5.0782	50.000	4 139.239
	505.628	0+050.942	507.200	6.2862	0.075	1.2080
3	0+128.336	0+083.390	509.239	6.2862	89.892	-15 000.000
	512.065	0+173.282	514.621	5.6869	-0.067	-0.5993
4	0+197.414	0+197.414	515.993	5.6869		
	515.993					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000.000	504.311	5.0782					
TE	0+000.942	504.359	5.0782					
	0+020.000	505.370	5.5386					
V	0+025.942	505.704	5.6822	505.628	50.000	4 139.239	0.075	1.2080
	0+040.000	506.526	6.0218					
TS	0+050.942	507.200	6.2862					
	0+060.000	507.769	6.2862					
	0+080.000	509.026	6.2862					
TE	0+083.390	509.239	6.2862					
	0+100.000	510.274	6.1754					
	0+120.000	511.496	6.0421					
V	0+128.336	511.997	5.9865	512.065	89.892	-15 000.000	-0.067	-0.5993
	0+140.000	512.691	5.9088					
	0+160.000	513.860	5.7754					
TS	0+173.282	514.621	5.6869					
	0+180.000	515.003	5.6869					
	0+197.414	515.993	5.6869					

0001 Int 0.0a - 0001 Int 0.0a - 0001 Int 0.0a

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000.000					
	505.981	0+000.000	505.981	7.9010		
2	0+002.000	0+002.000	506.139	7.9010	0.000	0.000
	506.139	0+002.000	506.139	8.1497	0.000	0.2487
3	0+004.000	0+004.000	506.302	8.1497	0.000	0.000
	506.302	0+004.000	506.302	7.3502	0.000	-0.7996
4	0+006.000	0+006.000	506.449	7.3502	0.000	0.000
	506.449	0+006.000	506.449	6.4500	0.000	-0.9002
5	0+007.835	0+006.002	506.449	6.4500	3.666	59.868
	506.567	0+009.668	506.798	12.5732	0.028	6.1232
6	0+015.835	0+009.672	506.798	12.5732	12.326	-59.914
	507.573	0+021.998	507.080	-8.0000	-0.317	-20.5732
7	0+022.000	0+022.000	507.080	-8.0000	0.000	0.000
	507.080	0+022.000	507.080	-7.4503	0.000	0.5497
8	0+024.000	0+024.000	506.931	-7.4503	0.000	0.000
	506.931	0+024.000	506.931	-6.9000	0.000	0.5502
9	0+026.000	0+026.000	506.793	-6.9000	0.000	0.000
	506.793	0+026.000	506.793	-6.3404	0.000	0.5596
10	0+026.773	0+026.773	506.744	-6.3404		
	506.744					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000.000	505.981	7.9010					
TE	0+002.000	506.139	7.9010					
V	0+002.000	506.139	7.9010	506.139	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+002.000	506.139	7.9010					
TE	0+004.000	506.302	8.1497					
V	0+004.000	506.302	8.1497	506.302	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+004.000	506.302	8.1497					
TE	0+006.000	506.449	7.3502					
V	0+006.000	506.449	7.3502	506.449	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+006.000	506.449	7.3502					
TE	0+006.002	506.449	6.4500					
V	0+007.835	506.595	9.5116	506.567	3.666	59.868	0.028	6.1232
TS	0+009.668	506.798	12.5732					
TE	0+009.672	506.798	12.5732					
V	0+015.835	507.256	2.2866	507.573	12.326	-59.914	-0.317	-20.5732
PA	0+017.205	507.272	0.0000					
	0+020.000	507.207	-4.6652					
	0+026.773	506.744	-6.3404					

0002 Int 0.0b - 0002 Int 0.0b - 0002 Int 0.0b

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000.000					
	509.243	0+000.000	509.243	-5.7999		
2	0+002.000	0+002.000	509.127	-5.7999	0.000	0.000
	509.127	0+002.000	509.127	-5.2505	0.000	0.5493
3	0+004.000	0+004.000	509.022	-5.2505	0.000	0.000
	509.022	0+004.000	509.022	-4.6997	0.000	0.5508
4	0+006.000	0+006.000	508.928	-4.6997	0.000	0.000
	508.928	0+006.000	508.928	-4.1002	0.000	0.5995
5	0+014.166	0+008.166	508.839	-4.1002	12.000	-117.496
	508.593	0+020.166	507.734	-14.3134	-0.153	-10.2131
6	0+024.214	0+020.429	507.697	-14.3134	7.569	139.816
	507.155	0+027.998	506.818	-8.9000	0.051	5.4134
7	0+028.000	0+028.000	506.818	-8.9000	0.000	0.000
	506.818	0+028.000	506.818	-8.8508	0.000	0.0492
8	0+030.000	0+030.000	506.641	-8.8508	0.000	0.000
	506.641	0+030.000	506.641	-8.8989	0.000	-0.0482
9	0+032.000	0+032.000	506.463	-8.8989	0.000	0.000
	506.463	0+032.000	506.463	-8.7509	0.000	0.1480
10	0+034.000	0+034.000	506.288	-8.7509	0.000	0.000
	506.288	0+034.000	506.288	-6.8057	0.000	1.9452
11	0+035.043	0+035.043	506.217	-6.8057	0.000	0.000
	506.217	0+035.043	506.217	-57.6870	0.000	-50.8813
12	0+035.176	0+035.176	506.140	-57.6870		
	506.140					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000.000	509.243	-5.7999					
TE	0+002.000	509.127	-5.7999					
V	0+002.000	509.127	-5.7999	509.127	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+002.000	509.127	-5.7999					
TE	0+004.000	509.022	-5.2505					
V	0+004.000	509.022	-5.2505	509.022	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+004.000	509.022	-5.2505					
TE	0+006.000	508.928	-4.6997					
V	0+006.000	508.928	-4.6997	508.928	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+006.000	508.928	-4.6997					
TE	0+008.166	508.839	-4.1002					
V	0+014.166	508.440	-9.2068	508.593	12.000	-117.496	-0.153	-10.2131
	0+020.000	507.758	-14.1724					
TS	0+020.166	507.734	-14.3134					
TE	0+020.429	507.697	-14.3134					
V	0+024.214	507.206	-11.6067	507.155	7.569	139.816	0.051	5.4134
TS	0+027.998	506.818	-8.9000					
TE	0+028.000	506.818	-8.9000					
V	0+028.000	506.818	-8.9000	506.818	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+028.000	506.818	-8.9000					
TE	0+030.000	506.641	-8.8508					
V	0+030.000	506.641	-8.8508	506.641	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+030.000	506.641	-8.8508					
TE	0+032.000	506.463	-8.8989					
V	0+032.000	506.463	-8.8989	506.463	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+032.000	506.463	-8.8989					
TE	0+034.000	506.288	-8.7509					
V	0+034.000	506.288	-8.7509	506.288	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+034.000	506.288	-8.7509					
TE	0+035.043	506.217	-6.8057					
V	0+035.043	506.217	-6.8057	506.217	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+035.043	506.217	-6.8057					
	0+035.176	506.140	-57.6870					

001 TRONCO 2017 - 001
TRONCO TRAMO 01 - rasante
cotas tronco 01 ajustado

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000.000					
	507.514	0+000.000	507.514	-8.3244		
2	0+012.000	0+012.000	506.515	-8.3244	0.000	0.000
	506.515	0+012.000	506.515	-8.5755	0.000	-0.2511
3	0+017.104	0+017.104	506.077	-8.5755	0.000	0.000
	506.077	0+017.104	506.077	-3.7196	0.000	4.8559
4	0+020.060	0+020.060	505.967	-3.7196	0.000	0.000
	505.967	0+020.060	505.967	-2.8790	0.000	0.8406
5	0+025.063	0+025.063	505.823	-2.8790	0.000	0.000
	505.823	0+025.063	505.823	-2.9197	0.000	-0.0407
6	0+030.063	0+030.063	505.677	-2.9197	0.000	0.000
	505.677	0+030.063	505.677	-3.0261	0.000	-0.1064
7	0+035.020	0+035.020	505.527	-3.0261	0.000	0.000
	505.527	0+035.020	505.527	-2.9804	0.000	0.0457
8	0+040.020	0+040.020	505.378	-2.9804	0.000	0.000
	505.378	0+040.020	505.378	-2.9599	0.000	0.0204
9	0+045.019	0+045.019	505.230	-2.9599	0.000	0.000
	505.230	0+045.019	505.230	-2.9608	0.000	-0.0009
10	0+050.018	0+050.018	505.082	-2.9608	0.000	0.000
	505.082	0+050.018	505.082	-3.0206	0.000	-0.0598

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
11	0+055.017	0+055.017	504.931	-3.0206	0.000	0.000	33	0+145.013	0+145.013	502.580	-2.1204	0.000	0.000
	504.931	0+055.017	504.931	-3.1807	0.000	-0.1601		502.580	0+145.013	502.580	-2.0997	0.000	0.0207
12	0+060.016	0+060.016	504.772	-3.1807	0.000	0.000	34	0+150.013	0+150.013	502.475	-2.0997	0.000	0.000
	504.772	0+060.016	504.772	-3.1806	0.000	0.0001		502.475	0+150.013	502.475	-2.1205	0.000	-0.0208
13	0+065.015	0+065.015	504.613	-3.1806	0.000	0.000	35	0+155.013	0+155.013	502.369	-2.1205	0.000	0.000
	504.613	0+065.015	504.613	-3.2007	0.000	-0.0200		502.369	0+155.013	502.369	-2.5197	0.000	-0.3992
14	0+070.014	0+070.014	504.453	-3.2007	0.000	0.000	36	0+160.013	0+160.013	502.243	-2.5197	0.000	0.000
	504.453	0+070.014	504.453	-3.1907	0.000	0.0100		502.243	0+160.013	502.243	-2.9746	0.000	-0.4550
15	0+074.903	0+074.903	504.297	-3.1907	0.000	0.000	37	0+165.056	0+165.056	502.093	-2.9746	0.000	0.000
	504.297	0+074.903	504.297	-3.6393	0.000	-0.4486		502.093	0+165.056	502.093	-3.0800	0.000	-0.1054
16	0+075.013	0+075.013	504.293	-3.6393	0.000	0.000	38	0+170.056	0+170.056	501.939	-3.0800	0.000	0.000
	504.293	0+075.013	504.293	-3.1800	0.000	0.4593		501.939	0+170.056	501.939	-3.1400	0.000	-0.0600
17	0+080.013	0+080.013	504.134	-3.1800	0.000	0.000	39	0+175.055	0+175.055	501.782	-3.1400	0.000	0.000
	504.134	0+080.013	504.134	-3.1891	0.000	-0.0091		501.782	0+175.055	501.782	-3.2609	0.000	-0.1209
18	0+084.905	0+084.905	503.978	-3.1891	0.000	0.000	40	0+180.055	0+180.055	501.619	-3.2609	0.000	0.000
	503.978	0+084.905	503.978	-2.7703	0.000	0.4188		501.619	0+180.055	501.619	-3.4029	0.000	-0.1420
19	0+085.013	0+085.013	503.975	-2.7703	0.000	0.000	41	0+185.079	0+185.079	501.448	-3.4029	0.000	0.000
	503.975	0+085.013	503.975	-2.6202	0.000	0.1501		501.448	0+185.079	501.448	-3.4835	0.000	-0.0806
20	0+090.013	0+090.013	503.844	-2.6202	0.000	0.000	42	0+190.075	0+190.075	501.274	-3.4835	0.000	0.000
	503.844	0+090.013	503.844	-2.4904	0.000	0.1298		501.274	0+190.075	501.274	-3.5214	0.000	-0.0379
21	0+094.912	0+094.912	503.722	-2.4904	0.000	0.000	43	0+195.073	0+195.073	501.098	-3.5214	0.000	0.000
	503.722	0+094.912	503.722	-1.9621	0.000	0.5283		501.098	0+195.073	501.098	-1.1156	0.000	2.4058
22	0+095.013	0+095.013	503.720	-1.9621	0.000	0.000	44	0+200.002	0+200.002	501.043	-1.1156	0.000	0.000
	503.720	0+095.013	503.720	-2.4998	0.000	-0.5377		501.043	0+200.002	501.043	-2.1997	0.000	-1.0841
23	0+100.013	0+100.013	503.595	-2.4998	0.000	0.000	45	0+205.002	0+205.002	500.933	-2.1997	0.000	0.000
	503.595	0+100.013	503.595	-2.5031	0.000	-0.0033		500.933	0+205.002	500.933	-0.6201	0.000	1.5796
24	0+104.928	0+104.928	503.472	-2.5031	0.000	0.000	46	0+210.002	0+210.002	500.902	-0.6201	0.000	0.000
	503.472	0+104.928	503.472	-2.3896	0.000	0.1135		500.902	0+210.002	500.902	-0.7139	0.000	-0.0938
25	0+105.011	0+105.011	503.470	-2.3896	0.000	0.000	47	0+215.046	0+215.046	500.866	-0.7139	0.000	0.000
	503.470	0+105.011	503.470	-2.4996	0.000	-0.1100		500.866	0+215.046	500.866	-0.1000	0.000	0.6139
26	0+110.012	0+110.012	503.345	-2.4996	0.000	0.000	48	0+220.048	0+220.048	500.861	-0.1000	0.000	0.000
	503.345	0+110.012	503.345	-2.4600	0.000	0.0397		500.861	0+220.048	500.861	-0.3595	0.000	-0.2595
27	0+115.012	0+115.012	503.222	-2.4600	0.000	0.000	49	0+225.056	0+225.056	500.843	-0.3595	0.000	0.000
	503.222	0+115.012	503.222	-2.2783	0.000	0.1817		500.843	0+225.056	500.843	-0.2392	0.000	0.1204
28	0+120.015	0+120.015	503.108	-2.2783	0.000	0.000	50	0+230.071	0+230.071	500.831	-0.2392	0.000	0.000
	503.108	0+120.015	503.108	-2.1397	0.000	0.1385		500.831	0+230.071	500.831	0.6049	0.000	0.8441
29	0+125.016	0+125.016	503.001	-2.1397	0.000	0.000	51	0+235.030	0+235.030	500.861	0.6049	0.000	0.000
	503.001	0+125.016	503.001	-2.0799	0.000	0.0599		500.861	0+235.030	500.861	0.7598	0.000	0.1549
30	0+130.016	0+130.016	502.897	-2.0799	0.000	0.000	52	0+240.030	0+240.030	500.899	0.7598	0.000	0.000
	502.897	0+130.016	502.897	-2.1203	0.000	-0.0405		500.899	0+240.030	500.899	0.7604	0.000	0.0006
31	0+135.016	0+135.016	502.791	-2.1203	0.000	0.000	53	0+245.031	0+245.031	500.937	0.7604	0.000	0.000
	502.791	0+135.016	502.791	-2.1008	0.000	0.0196		500.937	0+245.031	500.937	0.7598	0.000	-0.0006
32	0+140.013	0+140.013	502.686	-2.1008	0.000	0.000	54	0+250.031	0+250.031	500.975	0.7598	0.000	0.000
	502.686	0+140.013	502.686	-2.1204	0.000	-0.0196		500.975	0+250.031	500.975	0.5798	0.000	-0.1800

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
55	0+255.031	0+255.031	501.004	0.5798	0.000	0.000	77	0+500.535	0+500.535	496.493	-1.0504	0.000	0.000
	501.004	0+255.031	501.004	0.2600	0.000	-0.3198		496.493	0+500.535	496.493	-1.0611	0.000	-0.0108
56	0+260.032	0+260.032	501.017	0.2600	0.000	0.000	78	0+505.059	0+505.059	496.445	-1.0611	0.000	0.000
	501.017	0+260.032	501.017	0.2600	0.000	0.0000		496.445	0+505.059	496.445	-0.4145	0.000	0.6466
57	0+265.032	0+265.032	501.030	0.2600	0.000	0.000	79	0+507.716	0+507.716	496.434	-0.4145	0.000	0.000
	501.030	0+265.032	501.030	0.3198	0.000	0.0598		496.434	0+507.716	496.434	-0.1709	0.000	0.2437
58	0+270.032	0+270.032	501.046	0.3198	0.000	0.000	80	0+510.056	0+510.056	496.430	-0.1709	0.000	0.000
	501.046	0+270.032	501.046	0.2861	0.000	-0.0337		496.430	0+510.056	496.430	-0.0397	0.000	0.1312
59	0+270.384	0+270.384	501.047	0.2861	0.000	0.000	81	0+515.054	0+515.054	496.428	-0.0397	0.000	0.000
	501.047	0+270.384	501.047	0.2133	0.000	-0.0727		496.428	0+515.054	496.428	0.7003	0.000	0.7400
60	0+275.076	0+275.076	501.057	0.2133	0.000	0.000	82	0+520.052	0+520.052	496.463	0.7003	0.000	0.000
	501.057	0+275.076	501.057	0.2197	0.000	0.0064		496.463	0+520.052	496.463	1.2277	0.000	0.5273
61	0+280.076	0+280.076	501.068	0.2197	0.000	0.000	83	0+520.539	0+520.539	496.469	1.2277	0.000	0.000
	501.068	0+280.076	501.068	0.2399	0.000	0.0202		496.469	0+520.539	496.469	1.4629	0.000	0.2353
62	0+285.076	0+285.076	501.080	0.2399	0.000	0.000	84	0+525.052	0+525.052	496.535	1.4629	0.000	0.000
	501.080	0+285.076	501.080	0.2203	0.000	-0.0195		496.535	0+525.052	496.535	1.6197	0.000	0.1568
63	0+290.076	0+290.076	501.091	0.2203	0.000	0.000	85	0+530.052	0+530.052	496.616	1.6197	0.000	0.000
	501.091	0+290.076	501.091	0.3769	0.000	0.1566		496.616	0+530.052	496.616	2.3191	0.000	0.6994
64	0+318.942	0+300.442	501.130	0.3769	37.000	-538.228	86	0+535.054	0+535.054	496.732	2.3191	0.000	0.000
	501.200	0+337.442	499.998	-6.4975	-0.318	-6.8744		496.732	0+535.054	496.732	1.4897	0.000	-0.8294
65	0+357.597	0+337.597	499.988	-6.4975	40.000	948.023	87	0+537.740	0+537.740	496.772	1.4897	0.000	0.000
	498.688	0+377.597	498.233	-2.2782	0.211	4.2193		496.772	0+537.740	496.772	0.6464	0.000	-0.8433
66	0+418.043	0+398.043	497.767	-2.2782	40.000	2 973.003	88	0+540.058	0+540.058	496.787	0.6464	0.000	0.000
	497.311	0+438.043	497.125	-0.9328	0.067	1.3454		496.787	0+540.058	496.787	1.8781	0.000	1.2317
67	0+460.076	0+460.076	496.919	-0.9328	0.000	0.000	89	0+545.064	0+545.064	496.881	1.8781	0.000	0.000
	496.919	0+460.076	496.919	-2.0407	0.000	-1.1079		496.881	0+545.064	496.881	2.0568	0.000	0.1786
68	0+465.075	0+465.075	496.817	-2.0407	0.000	0.000	90	0+550.072	0+550.072	496.984	2.0568	0.000	0.000
	496.817	0+465.075	496.817	-0.7796	0.000	1.2611		496.984	0+550.072	496.984	3.2330	0.000	1.1762
69	0+470.074	0+470.074	496.778	-0.7796	0.000	0.000	91	0+555.082	0+555.082	497.146	3.2330	0.000	0.000
	496.778	0+470.074	496.778	-0.8205	0.000	-0.0409		497.146	0+555.082	497.146	3.2721	0.000	0.0391
70	0+475.073	0+475.073	496.737	-0.8205	0.000	0.000	92	0+560.094	0+560.094	497.310	3.2721	0.000	0.000
	496.737	0+475.073	496.737	-0.6041	0.000	0.2163		497.310	0+560.094	497.310	3.3219	0.000	0.0498
71	0+477.720	0+477.720	496.721	-0.6041	0.000	0.000	93	0+565.062	0+565.062	497.475	3.3219	0.000	0.000
	496.721	0+477.720	496.721	-0.8515	0.000	-0.2474		497.475	0+565.062	497.475	2.8317	0.000	-0.4902
72	0+480.071	0+480.071	496.701	-0.8515	0.000	0.000	94	0+570.076	0+570.076	497.617	2.8317	0.000	0.000
	496.701	0+480.071	496.701	-0.9001	0.000	-0.0485		497.617	0+570.076	497.617	2.2731	0.000	-0.5587
73	0+485.069	0+485.069	496.656	-0.9001	0.000	0.000	95	0+575.091	0+575.091	497.731	2.2731	0.000	0.000
	496.656	0+485.069	496.656	-1.0204	0.000	-0.1203		497.731	0+575.091	497.731	2.3735	0.000	0.1004
74	0+490.067	0+490.067	496.605	-1.0204	0.000	0.000	96	0+580.105	0+580.105	497.850	2.3735	0.000	0.000
	496.605	0+490.067	496.605	-1.1810	0.000	-0.1607		497.850	0+580.105	497.850	3.5276	0.000	1.1542
75	0+495.064	0+495.064	496.546	-1.1810	0.000	0.000	97	0+580.332	0+580.332	497.858	3.5276	0.000	0.000
	496.546	0+495.064	496.546	-0.9606	0.000	0.2204		497.858	0+580.332	497.858	3.3629	0.000	-0.1647
76	0+500.061	0+500.061	496.498	-0.9606	0.000	0.000	98	0+585.120	0+585.120	498.019	3.3629	0.000	0.000
	496.498	0+500.061	496.498	-1.0504	0.000	-0.0897		498.019	0+585.120	498.019	3.5332	0.000	0.1703

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
99	0+590.129	0+590.129	498.196	3.5332	0.000	0.000	121	0+815.102	0+815.102	502.203	3.3793	0.000	0.000
	498.196	0+590.129	498.196	3.1673	0.000	-0.3659		502.203	0+815.102	502.203	3.4389	0.000	0.0595
100	0+642.478	0+597.268	498.422	3.1673	90.420	-3 100.000	122	0+820.104	0+820.104	502.375	3.4389	0.000	0.000
	499.854	0+687.688	499.967	0.2506	-0.330	-2.9168		502.375	0+820.104	502.375	3.4591	0.000	0.0202
101	0+715.094	0+715.094	500.036	0.2506	0.000	0.000	123	0+825.105	0+825.105	502.548	3.4591	0.000	0.000
	500.036	0+715.094	500.036	0.4999	0.000	0.2494		502.548	0+825.105	502.548	3.4387	0.000	-0.0204
102	0+720.093	0+720.093	500.061	0.4999	0.000	0.000	124	0+830.107	0+830.107	502.720	3.4387	0.000	0.000
	500.061	0+720.093	500.061	0.9998	0.000	0.4999		502.720	0+830.107	502.720	3.4590	0.000	0.0203
103	0+725.093	0+725.093	500.111	0.9998	0.000	0.000	125	0+835.109	0+835.109	502.893	3.4590	0.000	0.000
	500.111	0+725.093	500.111	1.0200	0.000	0.0201		502.893	0+835.109	502.893	3.7384	0.000	0.2795
104	0+730.093	0+730.093	500.162	1.0200	0.000	0.000	126	0+840.111	0+840.111	503.080	3.7384	0.000	0.000
	500.162	0+730.093	500.162	1.0004	0.000	-0.0195		503.080	0+840.111	503.080	3.6187	0.000	-0.1197
105	0+735.092	0+735.092	500.212	1.0004	0.000	0.000	127	0+845.112	0+845.112	503.261	3.6187	0.000	0.000
	500.212	0+735.092	500.212	0.9797	0.000	-0.0208		503.261	0+845.112	503.261	3.6996	0.000	0.0809
106	0+740.092	0+740.092	500.261	0.9797	0.000	0.000	128	0+850.114	0+850.114	503.446	3.6996	0.000	0.000
	500.261	0+740.092	500.261	1.6205	0.000	0.6409		503.446	0+850.114	503.446	3.6993	0.000	-0.0003
107	0+745.092	0+745.092	500.342	1.6205	0.000	0.000	129	0+855.114	0+855.114	503.631	3.6993	0.000	0.000
	500.342	0+745.092	500.342	1.4197	0.000	-0.2008		503.631	0+855.114	503.631	3.6595	0.000	-0.0399
108	0+750.092	0+750.092	500.413	1.4197	0.000	0.000	130	0+860.115	0+860.115	503.814	3.6595	0.000	0.000
	500.413	0+750.092	500.413	1.4801	0.000	0.0604		503.814	0+860.115	503.814	3.6405	0.000	-0.0189
109	0+755.092	0+755.092	500.487	1.4801	0.000	0.000	131	0+865.114	0+865.114	503.996	3.6405	0.000	0.000
	500.487	0+755.092	500.487	1.5002	0.000	0.0201		503.996	0+865.114	503.996	3.5246	0.000	-0.1160
110	0+760.092	0+760.092	500.562	1.5002	0.000	0.000	132	0+870.107	0+870.107	504.172	3.5246	0.000	0.000
	500.562	0+760.092	500.562	2.5598	0.000	1.0595		504.172	0+870.107	504.172	3.5622	0.000	0.0376
111	0+765.092	0+765.092	500.690	2.5598	0.000	0.000	133	0+875.105	0+875.105	504.350	3.5622	0.000	0.000
	500.690	0+765.092	500.690	2.8399	0.000	0.2801		504.350	0+875.105	504.350	3.7027	0.000	0.1405
112	0+770.092	0+770.092	500.832	2.8399	0.000	0.000	134	0+880.101	0+880.101	504.535	3.7027	0.000	0.000
	500.832	0+770.092	500.832	2.8600	0.000	0.0201		504.535	0+880.101	504.535	3.6420	0.000	-0.0607
113	0+775.092	0+775.092	500.975	2.8600	0.000	0.000	135	0+885.098	0+885.098	504.717	3.6420	0.000	0.000
	500.975	0+775.092	500.975	2.8197	0.000	-0.0403		504.717	0+885.098	504.717	3.7258	0.000	0.0838
114	0+780.092	0+780.092	501.116	2.8197	0.000	0.000	136	1+002.292	0+907.260	505.543	3.7258	190.063	-3 100.000
	501.116	0+780.092	501.116	2.8599	0.000	0.0402		509.083	1+097.324	506.798	-2.4053	-1.457	-6.1311
115	0+785.093	0+785.093	501.259	2.8599	0.000	0.000	137	1+100.048	1+100.048	506.732	-2.4053	0.000	0.000
	501.259	0+785.093	501.259	2.8397	0.000	-0.0202		506.732	1+100.048	506.732	-2.1004	0.000	0.3050
116	0+790.093	0+790.093	501.401	2.8397	0.000	0.000	138	1+105.046	1+105.046	506.627	-2.1004	0.000	0.000
	501.401	0+790.093	501.401	2.8397	0.000	0.0000		506.627	1+105.046	506.627	-2.0802	0.000	0.0201
117	0+795.094	0+795.094	501.543	2.8397	0.000	0.000	139	1+110.046	1+110.046	506.523	-2.0802	0.000	0.000
	501.543	0+795.094	501.543	2.8750	0.000	0.0353		506.523	1+110.046	506.523	-2.0884	0.000	-0.0082
118	0+800.103	0+800.103	501.687	2.8750	0.000	0.000	140	1+114.883	1+114.883	506.422	-2.0884	0.000	0.000
	501.687	0+800.103	501.687	3.4215	0.000	0.5465		506.422	1+114.883	506.422	-3.0709	0.000	-0.9824
119	0+805.100	0+805.100	501.858	3.4215	0.000	0.000	141	1+115.046	1+115.046	506.417	-3.0709	0.000	0.000
	501.858	0+805.100	501.858	3.5192	0.000	0.0976		506.417	1+115.046	506.417	-2.5807	0.000	0.4901
120	0+810.101	0+810.101	502.034	3.5192	0.000	0.000	142	1+120.044	1+120.044	506.288	-2.5807	0.000	0.000
	502.034	0+810.101	502.034	3.3793	0.000	-0.1399		506.288	1+120.044	506.288	-2.5819	0.000	-0.0012

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
143	1+125.040	1+125.040	506.159	-2.5819	0.000	0.000	165	1+219.960	1+219.960	506.749	4.0932	0.000	0.000
	506.159	1+125.040	506.159	-1.3009	0.000	1.2811		506.749	1+219.960	506.749	4.2538	0.000	0.1606
144	1+130.037	1+130.037	506.094	-1.3009	0.000	0.000	166	1+220.242	1+220.242	506.761	4.2538	0.000	0.000
	506.094	1+130.037	506.094	-0.8004	0.000	0.5004		506.761	1+220.242	506.761	4.6694	0.000	0.4156
145	1+135.036	1+135.036	506.054	-0.8004	0.000	0.000	167	1+225.232	1+225.232	506.994	4.6694	0.000	0.000
	506.054	1+135.036	506.054	-1.1396	0.000	-0.3392		506.994	1+225.232	506.994	4.7203	0.000	0.0510
146	1+140.035	1+140.035	505.997	-1.1396	0.000	0.000	168	1+230.232	1+230.232	507.230	4.7203	0.000	0.000
	505.997	1+140.035	505.997	-1.0602	0.000	0.0794		507.230	1+230.232	507.230	4.6790	0.000	-0.0414
147	1+145.035	1+145.035	505.944	-1.0602	0.000	0.000	169	1+235.275	1+235.275	507.466	4.6790	0.000	0.000
	505.944	1+145.035	505.944	-1.0800	0.000	-0.0198		507.466	1+235.275	507.466	4.7193	0.000	0.0403
148	1+149.110	1+149.110	505.900	-1.0800	0.000	0.000	170	1+240.276	1+240.276	507.702	4.7193	0.000	0.000
	505.900	1+149.110	505.900	-1.0789	0.000	0.0012		507.702	1+240.276	507.702	4.7500	0.000	0.0308
149	1+150.035	1+150.035	505.890	-1.0789	0.000	0.000	171	1+245.265	1+245.265	507.939	4.7500	0.000	0.000
	505.890	1+150.035	505.890	-1.2202	0.000	-0.1413		507.939	1+245.265	507.939	4.8233	0.000	0.0732
150	1+155.034	1+155.034	505.829	-1.2202	0.000	0.000	172	1+250.262	1+250.262	508.180	4.8233	0.000	0.000
	505.829	1+155.034	505.829	-1.3607	0.000	-0.1405		508.180	1+250.262	508.180	4.7165	0.000	-0.1068
151	1+160.034	1+160.034	505.761	-1.3607	0.000	0.000	173	1+255.223	1+255.223	508.414	4.7165	0.000	0.000
	505.761	1+160.034	505.761	-1.0307	0.000	0.3299		508.414	1+255.223	508.414	4.6085	0.000	-0.1080
152	1+165.076	1+165.076	505.709	-1.0307	0.000	0.000	174	1+260.214	1+260.214	508.644	4.6085	0.000	0.000
	505.709	1+165.076	505.709	-0.5598	0.000	0.4709		508.644	1+260.214	508.644	4.2248	0.000	-0.3837
153	1+170.081	1+170.081	505.681	-0.5598	0.000	0.000	175	1+265.209	1+265.209	508.855	4.2248	0.000	0.000
	505.681	1+170.081	505.681	-0.1394	0.000	0.4204		508.855	1+265.209	508.855	3.9839	0.000	-0.2409
154	1+175.094	1+175.094	505.674	-0.1394	0.000	0.000	176	1+270.203	1+270.203	509.054	3.9839	0.000	0.000
	505.674	1+175.094	505.674	0.2201	0.000	0.3594		509.054	1+270.203	509.054	4.3245	0.000	0.3406
155	1+179.185	1+179.185	505.683	0.2201	0.000	0.000	177	1+275.198	1+275.198	509.270	4.3245	0.000	0.000
	505.683	1+179.185	505.683	0.5338	0.000	0.3137		509.270	1+275.198	509.270	4.7256	0.000	0.4011
156	1+180.117	1+180.117	505.688	0.5338	0.000	0.000	178	1+280.193	1+280.193	509.506	4.7256	0.000	0.000
	505.688	1+180.117	505.688	0.3211	0.000	-0.2127		509.506	1+280.193	509.506	4.7234	0.000	-0.0022
157	1+185.107	1+185.107	505.704	0.3211	0.000	0.000	179	1+285.189	1+285.189	509.742	4.7234	0.000	0.000
	505.704	1+185.107	505.704	1.3718	0.000	1.0507		509.742	1+285.189	509.742	4.7218	0.000	-0.0016
158	1+189.845	1+189.845	505.769	1.3718	0.000	0.000	180	1+290.187	1+290.187	509.978	4.7218	0.000	0.000
	505.769	1+189.845	505.769	1.2949	0.000	-0.0769		509.978	1+290.187	509.978	4.7609	0.000	0.0391
159	1+190.154	1+190.154	505.773	1.2949	0.000	0.000	181	1+295.186	1+295.186	510.216	4.7609	0.000	0.000
	505.773	1+190.154	505.773	1.4576	0.000	0.1628		510.216	1+295.186	510.216	5.1368	0.000	0.3759
160	1+195.229	1+195.229	505.847	1.4576	0.000	0.000	182	1+300.189	1+300.189	510.473	5.1368	0.000	0.000
	505.847	1+195.229	505.847	2.4066	0.000	0.9490		510.473	1+300.189	510.473	5.5158	0.000	0.3791
161	1+200.257	1+200.257	505.968	2.4066	0.000	0.000	183	1+305.193	1+305.193	510.749	5.5158	0.000	0.000
	505.968	1+200.257	505.968	3.6869	0.000	1.2803		510.749	1+305.193	510.749	5.9523	0.000	0.4364
162	1+205.276	1+205.276	506.153	3.6869	0.000	0.000	184	1+310.199	1+310.199	511.047	5.9523	0.000	0.000
	506.153	1+205.276	506.153	3.9528	0.000	0.2658		511.047	1+310.199	511.047	6.0688	0.000	0.1165
163	1+210.285	1+210.285	506.351	3.9528	0.000	0.000	185	1+315.209	1+315.209	511.351	6.0688	0.000	0.000
	506.351	1+210.285	506.351	4.1329	0.000	0.1801		511.351	1+315.209	511.351	6.0866	0.000	0.0178
164	1+215.245	1+215.245	506.556	4.1329	0.000	0.000	186	1+320.220	1+320.220	511.656	6.0866	0.000	0.000
	506.556	1+215.245	506.556	4.0932	0.000	-0.0397		511.656	1+320.220	511.656	6.0218	0.000	-0.0648

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
187	1+325.235	1+325.235	511.958	6.0218	0.000	0.000	209	1+435.951	1+435.951	518.185	2.4238	0.000	0.000
	511.958	1+325.235	511.958	6.0186	0.000	-0.0032		518.185	1+435.951	518.185	2.7080	0.000	0.2842
188	1+330.253	1+330.253	512.260	6.0186	0.000	0.000	210	1+440.972	1+440.972	518.321	2.7080	0.000	0.000
	512.260	1+330.253	512.260	6.0946	0.000	0.0760		518.321	1+440.972	518.321	1.2159	0.000	-1.4922
189	1+335.273	1+335.273	512.566	6.0946	0.000	0.000	211	1+445.992	1+445.992	518.382	1.2159	0.000	0.000
	512.566	1+335.273	512.566	6.7698	0.000	0.6751		518.382	1+445.992	518.382	-0.0993	0.000	-1.3151
190	1+340.296	1+340.296	512.906	6.7698	0.000	0.000	212	1+451.035	1+451.035	518.377	-0.0993	0.000	0.000
	512.906	1+340.296	512.906	6.5869	0.000	-0.1829		518.377	1+451.035	518.377	0.8789	0.000	0.9782
191	1+345.321	1+345.321	513.237	6.5869	0.000	0.000	213	1+456.041	1+456.041	518.421	0.8789	0.000	0.000
	513.237	1+345.321	513.237	6.3253	0.000	-0.2616		518.421	1+456.041	518.421	0.2988	0.000	-0.5801
192	1+350.348	1+350.348	513.555	6.3253	0.000	0.000	214	1+461.046	1+461.046	518.436	0.2988	0.000	0.000
	513.555	1+350.348	513.555	6.1222	0.000	-0.2031		518.436	1+461.046	518.436	0.3600	0.000	0.0612
193	1+355.379	1+355.379	513.863	6.1222	0.000	0.000	215	1+466.047	1+466.047	518.454	0.3600	0.000	0.000
	513.863	1+355.379	513.863	6.0420	0.000	-0.0802		518.454	1+466.047	518.454	0.5201	0.000	0.1601
194	1+360.410	1+360.410	514.167	6.0420	0.000	0.000	216	1+471.046	1+471.046	518.480	0.5201	0.000	0.000
	514.167	1+360.410	514.167	6.0810	0.000	0.0390		518.480	1+471.046	518.480	0.5202	0.000	0.0001
195	1+365.443	1+365.443	514.473	6.0810	0.000	0.000	217	1+476.044	1+476.044	518.506	0.5202	0.000	0.000
	514.473	1+365.443	514.473	6.0179	0.000	-0.0631		518.506	1+476.044	518.506	0.5409	0.000	0.0208
196	1+370.478	1+370.478	514.776	6.0179	0.000	0.000	218	1+481.043	1+481.043	518.533	0.5409	0.000	0.000
	514.776	1+370.478	514.776	6.1947	0.000	0.1769		518.533	1+481.043	518.533	0.5237	0.000	-0.0172
197	1+375.514	1+375.514	515.088	6.1947	0.000	0.000	219	1+483.525	1+483.525	518.546	0.5237	0.000	0.000
	515.088	1+375.514	515.088	6.3937	0.000	0.1989		518.546	1+483.525	518.546	0.5560	0.000	0.0323
198	1+380.550	1+380.550	515.410	6.3937	0.000	0.000	220	1+486.039	1+486.039	518.560	0.5560	0.000	0.000
	515.410	1+380.550	515.410	6.5905	0.000	0.1969		518.560	1+486.039	518.560	0.2616	0.000	-0.2944
199	1+385.588	1+385.588	515.742	6.5905	0.000	0.000	221	1+491.008	1+491.008	518.573	0.2616	0.000	0.000
	515.742	1+385.588	515.742	6.5081	0.000	-0.0824		518.573	1+491.008	518.573	0.1197	0.000	-0.1419
200	1+390.628	1+390.628	516.070	6.5081	0.000	0.000	222	1+496.006	1+496.006	518.579	0.1197	0.000	0.000
	516.070	1+390.628	516.070	6.2487	0.000	-0.2594		518.579	1+496.006	518.579	0.1404	0.000	0.0207
201	1+395.669	1+395.669	516.385	6.2487	0.000	0.000	223	1+501.004	1+501.004	518.586	0.1404	0.000	0.000
	516.385	1+395.669	516.385	6.3671	0.000	0.1184		518.586	1+501.004	518.586	0.1405	0.000	0.0000
202	1+400.710	1+400.710	516.706	6.3671	0.000	0.000	224	1+506.001	1+506.001	518.593	0.1405	0.000	0.000
	516.706	1+400.710	516.706	5.3757	0.000	-0.9913		518.593	1+506.001	518.593	0.1589	0.000	0.0184
203	1+405.751	1+405.751	516.977	5.3757	0.000	0.000	225	1+511.034	1+511.034	518.601	0.1589	0.000	0.000
	516.977	1+405.751	516.977	4.8620	0.000	-0.5138		518.601	1+511.034	518.601	0.1611	0.000	0.0022
204	1+410.790	1+410.790	517.222	4.8620	0.000	0.000	226	1+513.497	1+513.497	518.605	0.1611	0.000	0.000
	517.222	1+410.790	517.222	4.4166	0.000	-0.4454		518.605	1+513.497	518.605	-0.0774	0.000	-0.2384
205	1+415.862	1+415.862	517.446	4.4166	0.000	0.000	227	1+516.021	1+516.021	518.603	-0.0774	0.000	0.000
	517.446	1+415.862	517.446	4.3887	0.000	-0.0279		518.603	1+516.021	518.603	0.0393	0.000	0.1167
206	1+420.898	1+420.898	517.667	4.3887	0.000	0.000	228	1+520.993	1+520.993	518.605	0.0393	0.000	0.000
	517.667	1+420.898	517.667	3.9938	0.000	-0.3949		518.605	1+520.993	518.605	-0.0801	0.000	-0.1194
207	1+425.931	1+425.931	517.868	3.9938	0.000	0.000	229	1+525.946	1+525.946	518.601	-0.0801	0.000	0.000
	517.868	1+425.931	517.868	3.8983	0.000	-0.0955		518.601	1+525.946	518.601	-0.3064	0.000	-0.2263
208	1+430.960	1+430.960	518.064	3.8983	0.000	0.000	230	1+530.847	1+530.847	518.586	-0.3064	0.000	0.000
	518.064	1+430.960	518.064	2.4238	0.000	-1.4745		518.586	1+530.847	518.586	-0.5278	0.000	-0.2214

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
231	1+533.310	1+533.310	518.573	-0.5278	0.000	0.000	253	1+625.308	1+625.308	517.415	-3.6969	0.000	0.000
	518.573	1+533.310	518.573	-0.4450	0.000	0.0828		517.415	1+625.308	517.415	-3.7481	0.000	-0.0512
232	1+535.779	1+535.779	518.562	-0.4450	0.000	0.000	254	1+630.323	1+630.323	517.227	-3.7481	0.000	0.000
	518.562	1+535.779	518.562	-0.3453	0.000	0.0997		517.227	1+630.323	517.227	-3.1458	0.000	0.6023
233	1+540.712	1+540.712	518.545	-0.3453	0.000	0.000	255	1+635.346	1+635.346	517.069	-3.1458	0.000	0.000
	518.545	1+540.712	518.545	-0.3032	0.000	0.0421		517.069	1+635.346	517.069	-2.5583	0.000	0.5875
234	1+545.644	1+545.644	518.530	-0.3032	0.000	0.000	256	1+640.349	1+640.349	516.941	-2.5583	0.000	0.000
	518.530	1+545.644	518.530	0.2407	0.000	0.5439		516.941	1+640.349	516.941	-2.3433	0.000	0.2150
235	1+550.614	1+550.614	518.542	0.2407	0.000	0.000	257	1+645.342	1+645.342	516.824	-2.3433	0.000	0.000
	518.542	1+550.614	518.542	0.0000	0.000	-0.2407		516.824	1+645.342	516.824	-2.6120	0.000	-0.2687
236	1+555.554	1+555.554	518.542	0.0000	0.000	0.000	258	1+650.320	1+650.320	516.694	-2.6120	0.000	0.000
	518.542	1+555.554	518.542	-0.1615	0.000	-0.1615		516.694	1+650.320	516.694	-2.8963	0.000	-0.2844
237	1+560.503	1+560.503	518.534	-0.1615	0.000	0.000	259	1+653.668	1+653.668	516.597	-2.8963	0.000	0.000
	518.534	1+560.503	518.534	-0.2837	0.000	-0.1222		516.597	1+653.668	516.597	-3.2289	0.000	-0.3325
238	1+563.321	1+563.321	518.526	-0.2837	0.000	0.000	260	1+655.247	1+655.247	516.546	-3.2289	0.000	0.000
	518.526	1+563.321	518.526	-0.0456	0.000	0.2381		516.546	1+655.247	516.546	-2.7502	0.000	0.4787
239	1+565.461	1+565.461	518.525	-0.0456	0.000	0.000	261	1+660.194	1+660.194	516.410	-2.7502	0.000	0.000
	518.525	1+565.461	518.525	-0.2438	0.000	-0.1982		516.410	1+660.194	516.410	-2.4334	0.000	0.3167
240	1+570.393	1+570.393	518.513	-0.2438	0.000	0.000	262	1+665.125	1+665.125	516.290	-2.4334	0.000	0.000
	518.513	1+570.393	518.513	-0.8653	0.000	-0.6215		516.290	1+665.125	516.290	-1.7503	0.000	0.6831
241	1+575.365	1+575.365	518.470	-0.8653	0.000	0.000	263	1+670.038	1+670.038	516.204	-1.7503	0.000	0.000
	518.470	1+575.365	518.470	-1.0243	0.000	-0.1589		516.204	1+670.038	516.204	-1.1649	0.000	0.5854
242	1+580.341	1+580.341	518.419	-1.0243	0.000	0.000	264	1+674.329	1+674.329	516.154	-1.1649	0.000	0.000
	518.419	1+580.341	518.419	-1.1046	0.000	-0.0803		516.154	1+674.329	516.154	-1.0150	0.000	0.1500
243	1+585.320	1+585.320	518.364	-1.1046	0.000	0.000	265	1+674.918	1+674.918	516.148	-1.0150	0.000	0.000
	518.364	1+585.320	518.364	-1.2252	0.000	-0.1206		516.148	1+674.918	516.148	0.8799	0.000	1.8949
244	1+590.302	1+590.302	518.303	-1.2252	0.000	0.000	266	1+679.802	1+679.802	516.191	0.8799	0.000	0.000
	518.303	1+590.302	518.303	-1.6212	0.000	-0.3960		516.191	1+679.802	516.191	1.3037	0.000	0.4238
245	1+593.321	1+593.321	518.254	-1.6212	0.000	0.000	267	1+682.334	1+682.334	516.224	1.3037	0.000	0.000
	518.254	1+593.321	518.254	-1.8323	0.000	-0.2111		516.224	1+682.334	516.224	2.6991	0.000	1.3954
246	1+595.286	1+595.286	518.218	-1.8323	0.000	0.000	268	1+684.707	1+684.707	516.288	2.6991	0.000	0.000
	518.218	1+595.286	518.218	-1.7046	0.000	0.1277		516.288	1+684.707	516.288	2.4946	0.000	-0.2045
247	1+600.274	1+600.274	518.133	-1.7046	0.000	0.000	269	1+689.676	1+689.676	516.412	2.4946	0.000	0.000
	518.133	1+600.274	518.133	-1.3428	0.000	0.3618		516.412	1+689.676	516.412	3.3811	0.000	0.8865
248	1+605.265	1+605.265	518.066	-1.3428	0.000	0.000	270	1+694.645	1+694.645	516.580	3.3811	0.000	0.000
	518.066	1+605.265	518.066	-2.7816	0.000	-1.4388		516.580	1+694.645	516.580	3.8736	0.000	0.4926
249	1+610.296	1+610.296	517.926	-2.7816	0.000	0.000	271	1+699.628	1+699.628	516.773	3.8736	0.000	0.000
	517.926	1+610.296	517.926	-3.2613	0.000	-0.4797		516.773	1+699.628	516.773	3.8678	0.000	-0.0058
250	1+615.295	1+615.295	517.763	-3.2613	0.000	0.000	272	1+704.617	1+704.617	516.966	3.8678	0.000	0.000
	517.763	1+615.295	517.763	-3.3374	0.000	-0.0761		516.966	1+704.617	516.966	3.8173	0.000	-0.0506
251	1+620.299	1+620.299	517.596	-3.3374	0.000	0.000	273	1+709.620	1+709.620	517.157	3.8173	0.000	0.000
	517.596	1+620.299	517.596	-3.5654	0.000	-0.2280		517.157	1+709.620	517.157	4.4424	0.000	0.6252
252	1+623.440	1+623.440	517.484	-3.5654	0.000	0.000	274	1+712.322	1+712.322	517.277	4.4424	0.000	0.000
	517.484	1+623.440	517.484	-3.6969	0.000	-0.1315		517.277	1+712.322	517.277	5.6912	0.000	1.2488

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
275	1+714.624	1+714.624	517.408	5.6912	0.000	0.000	297	1+858.994	1+858.994	524.578	-0.8405	0.000	0.000
	517.408	1+714.624	517.408	5.7145	0.000	0.0233		524.578	1+858.994	524.578	-0.8522	0.000	-0.0116
276	1+719.628	1+719.628	517.694	5.7145	0.000	0.000	298	1+859.345	1+859.345	524.575	-0.8522	0.000	0.000
	517.694	1+719.628	517.694	5.7712	0.000	0.0567		524.575	1+859.345	524.575	-0.3457	0.000	0.5065
277	1+724.602	1+724.602	517.981	5.7712	0.000	0.000	299	1+863.971	1+863.971	524.559	-0.3457	0.000	0.000
	517.981	1+724.602	517.981	5.7138	0.000	-0.0574		524.559	1+863.971	524.559	0.1796	0.000	0.5253
278	1+729.607	1+729.607	518.267	5.7138	0.000	0.000	300	1+868.966	1+868.966	524.568	0.1796	0.000	0.000
	518.267	1+729.607	518.267	5.7332	0.000	0.0194		524.568	1+868.966	524.568	0.2004	0.000	0.0208
279	1+734.613	1+734.613	518.554	5.7332	0.000	0.000	301	1+873.961	1+873.961	524.578	0.2004	0.000	0.000
	518.554	1+734.613	518.554	5.7334	0.000	0.0002		524.578	1+873.961	524.578	0.1611	0.000	-0.0393
280	1+739.619	1+739.619	518.841	5.7334	0.000	0.000	302	1+878.922	1+878.922	524.586	0.1611	0.000	0.000
	518.841	1+739.619	518.841	5.7422	0.000	0.0088		524.586	1+878.922	524.586	0.2991	0.000	0.1380
281	1+741.046	1+741.046	518.923	5.7422	0.000	0.000	303	1+879.249	1+879.249	524.587	0.2991	0.000	0.000
	518.923	1+741.046	518.923	5.7596	0.000	0.0174		524.587	1+879.249	524.587	0.3858	0.000	0.0867
282	1+744.624	1+744.624	519.129	5.7596	0.000	0.000	304	1+883.916	1+883.916	524.605	0.3858	0.000	0.000
	519.129	1+744.624	519.129	5.6975	0.000	-0.0621		524.605	1+883.916	524.605	0.4786	0.000	0.0928
283	1+749.661	1+749.661	519.416	5.6975	0.000	0.000	305	1+888.941	1+888.941	524.629	0.4786	0.000	0.000
	519.416	1+749.661	519.416	6.0869	0.000	0.3893		524.629	1+888.941	524.629	0.0794	0.000	-0.3992
284	1+754.672	1+754.672	519.721	6.0869	0.000	0.000	306	1+893.939	1+893.939	524.633	0.0794	0.000	0.000
	519.721	1+754.672	519.721	6.0950	0.000	0.0081		524.633	1+893.939	524.633	-0.2600	0.000	-0.3393
285	1+756.985	1+756.985	519.862	6.0950	0.000	0.000	307	1+898.940	1+898.940	524.620	-0.2600	0.000	0.000
	519.862	1+756.985	519.862	6.2754	0.000	0.1804		524.620	1+898.940	524.620	-0.2603	0.000	-0.0003
286	1+759.678	1+759.678	520.031	6.2754	0.000	0.000	308	1+903.935	1+903.935	524.607	-0.2603	0.000	0.000
	520.031	1+759.678	520.031	5.8856	0.000	-0.3898		524.607	1+903.935	524.607	-0.0602	0.000	0.2000
287	1+761.139	1+761.139	520.117	5.8856	0.000	0.000	309	1+908.900	1+908.900	524.604	-0.0602	0.000	0.000
	520.117	1+761.139	520.117	6.1330	0.000	0.2475		524.604	1+908.900	524.604	0.0598	0.000	0.1201
288	1+764.677	1+764.677	520.334	6.1330	0.000	0.000	310	1+913.897	1+913.897	524.607	0.0598	0.000	0.000
	520.334	1+764.677	520.334	6.1240	0.000	-0.0090		524.607	1+913.897	524.607	0.1600	0.000	0.1001
289	1+769.674	1+769.674	520.640	6.1240	0.000	0.000	311	1+918.895	1+918.895	524.615	0.1600	0.000	0.000
	520.640	1+769.674	520.640	6.1752	0.000	0.0512		524.615	1+918.895	524.615	0.1634	0.000	0.0035
290	1+774.662	1+774.662	520.948	6.1752	0.000	0.000	312	1+920.127	1+920.127	524.617	0.1634	0.000	0.000
	520.948	1+774.662	520.948	5.9272	0.000	-0.2480		524.617	1+920.127	524.617	0.2124	0.000	0.0489
291	1+779.638	1+779.638	521.243	5.9272	0.000	0.000	313	1+923.892	1+923.892	524.625	0.2124	0.000	0.000
	521.243	1+779.638	521.243	8.5524	0.000	2.6252		524.625	1+923.892	524.625	-0.3581	0.000	-0.5704
292	1+781.007	1+781.007	521.360	8.5524	0.000	0.000	314	1+928.921	1+928.921	524.607	-0.3581	0.000	0.000
	521.360	1+781.007	521.360	6.5289	0.000	-2.0235		524.607	1+928.921	524.607	-0.3002	0.000	0.0579
293	1+790.227	1+785.227	521.636	6.5289	10.000	394.423	315	1+933.923	1+933.923	524.592	-0.3002	0.000	0.000
	521.962	1+795.227	522.415	9.0643	0.032	2.5354		524.592	1+933.923	524.592	-0.3794	0.000	-0.0792
294	1+822.321	1+802.321	523.058	9.0643	40.000	-407.263	316	1+938.927	1+938.927	524.573	-0.3794	0.000	0.000
	524.871	1+842.321	524.720	-0.7574	-0.491	-9.8217		524.573	1+938.927	524.573	-1.3984	0.000	-1.0191
295	1+849.007	1+849.007	524.669	-0.7574	0.000	0.000	317	1+943.933	1+943.933	524.503	-1.3984	0.000	0.000
	524.669	1+849.007	524.669	-0.9820	0.000	-0.2246		524.503	1+943.933	524.503	-1.6877	0.000	-0.2893
296	1+853.998	1+853.998	524.620	-0.9820	0.000	0.000	318	1+948.909	1+948.909	524.419	-1.6877	0.000	0.000
	524.620	1+853.998	524.620	-0.8405	0.000	0.1415		524.419	1+948.909	524.419	-1.4569	0.000	0.2308

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
319	1+950.145	1+950.145	524.401	-1.4569	0.000	0.000	341	2+049.213	2+049.213	522.860	-2.8815	0.000	0.000
	524.401	1+950.145	524.401	-1.5382	0.000	-0.0813		522.860	2+049.213	522.860	-2.9304	0.000	-0.0489
320	1+953.915	1+953.915	524.343	-1.5382	0.000	0.000	342	2+054.264	2+054.264	522.712	-2.9304	0.000	0.000
	524.343	1+953.915	524.343	-2.2966	0.000	-0.7584		522.712	2+054.264	522.712	-3.1674	0.000	-0.2371
321	1+958.922	1+958.922	524.228	-2.2966	0.000	0.000	343	2+059.284	2+059.284	522.553	-3.1674	0.000	0.000
	524.228	1+958.922	524.228	-2.2766	0.000	0.0200		522.553	2+059.284	522.553	-4.0893	0.000	-0.9219
322	1+963.930	1+963.930	524.114	-2.2766	0.000	0.000	344	2+064.296	2+064.296	522.348	-4.0893	0.000	0.000
	524.114	1+963.930	524.114	-2.3761	0.000	-0.0995		522.348	2+064.296	522.348	-4.0963	0.000	-0.0070
323	1+968.939	1+968.939	523.995	-2.3761	0.000	0.000	345	2+067.495	2+067.495	522.217	-4.0963	0.000	0.000
	523.995	1+968.939	523.995	-2.5742	0.000	-0.1981		522.217	2+067.495	522.217	-4.0809	0.000	0.0155
324	1+973.949	1+973.949	523.866	-2.5742	0.000	0.000	346	2+069.284	2+069.284	522.144	-4.0809	0.000	0.000
	523.866	1+973.949	523.866	-3.0743	0.000	-0.5001		522.144	2+069.284	522.144	-4.1359	0.000	-0.0550
325	1+978.960	1+978.960	523.712	-3.0743	0.000	0.000	347	2+074.265	2+074.265	521.938	-4.1359	0.000	0.000
	523.712	1+978.960	523.712	-2.1738	0.000	0.9005		521.938	2+074.265	521.938	-4.0544	0.000	0.0814
326	1+983.971	1+983.971	523.603	-2.1738	0.000	0.000	348	2+079.271	2+079.271	521.735	-4.0544	0.000	0.000
	523.603	1+983.971	523.603	-2.3147	0.000	-0.1409		521.735	2+079.271	521.735	-4.0551	0.000	-0.0006
327	1+988.984	1+988.984	523.487	-2.3147	0.000	0.000	349	2+084.278	2+084.278	521.532	-4.0551	0.000	0.000
	523.487	1+988.984	523.487	-0.8778	0.000	1.4369		521.532	2+084.278	521.532	-4.0349	0.000	0.0201
328	1+993.998	1+993.998	523.443	-0.8778	0.000	0.000	350	2+089.283	2+089.283	521.330	-4.0349	0.000	0.000
	523.443	1+993.998	523.443	-0.7778	0.000	0.0999		521.330	2+089.283	521.330	-4.5718	0.000	-0.5369
329	1+999.012	1+999.012	523.404	-0.7778	0.000	0.000	351	2+094.315	2+094.315	521.100	-4.5718	0.000	0.000
	523.404	1+999.012	523.404	-0.7777	0.000	0.0001		521.100	2+094.315	521.100	-4.7220	0.000	-0.1501
330	2+004.027	2+004.027	523.365	-0.7777	0.000	0.000	352	2+097.533	2+097.533	520.948	-4.7220	0.000	0.000
	523.365	2+004.027	523.365	-0.6182	0.000	0.1595		520.948	2+097.533	520.948	-4.7618	0.000	-0.0398
331	2+009.043	2+009.043	523.334	-0.6182	0.000	0.000	353	2+099.319	2+099.319	520.863	-4.7618	0.000	0.000
	523.334	2+009.043	523.334	-0.2190	0.000	0.3992		520.863	2+099.319	520.863	-4.1976	0.000	0.5642
332	2+014.059	2+014.059	523.323	-0.2190	0.000	0.000	354	2+104.321	2+104.321	520.653	-4.1976	0.000	0.000
	523.323	2+014.059	523.323	-0.4586	0.000	-0.2396		520.653	2+104.321	520.653	-4.0194	0.000	0.1782
333	2+019.076	2+019.076	523.300	-0.4586	0.000	0.000	355	2+109.321	2+109.321	520.452	-4.0194	0.000	0.000
	523.300	2+019.076	523.300	0.3783	0.000	0.8370		520.452	2+109.321	520.452	-5.5131	0.000	-1.4938
334	2+024.094	2+024.094	523.319	0.3783	0.000	0.000	356	2+114.292	2+114.292	520.178	-5.5131	0.000	0.000
	523.319	2+024.094	523.319	-0.5972	0.000	-0.9755		520.178	2+114.292	520.178	-5.8593	0.000	-0.3462
335	2+029.112	2+029.112	523.289	-0.5972	0.000	0.000	357	2+119.292	2+119.292	519.885	-5.8593	0.000	0.000
	523.289	2+029.112	523.289	-1.1554	0.000	-0.5582		519.885	2+119.292	519.885	-5.8606	0.000	-0.0012
336	2+034.130	2+034.130	523.231	-1.1554	0.000	0.000	358	2+124.292	2+124.292	519.592	-5.8606	0.000	0.000
	523.231	2+034.130	523.231	-1.3535	0.000	-0.1982		519.592	2+124.292	519.592	-5.8480	0.000	0.0125
337	2+037.309	2+037.309	523.188	-1.3535	0.000	0.000	359	2+129.320	2+129.320	519.298	-5.8480	0.000	0.000
	523.188	2+037.309	523.188	-1.6749	0.000	-0.3214		519.298	2+129.320	519.298	-6.6589	0.000	-0.8109
338	2+039.470	2+039.470	523.152	-1.6749	0.000	0.000	360	2+134.320	2+134.320	518.965	-6.6589	0.000	0.000
	523.152	2+039.470	523.152	-3.1084	0.000	-1.4335		518.965	2+134.320	518.965	-6.7813	0.000	-0.1224
339	2+041.065	2+041.065	523.102	-3.1084	0.000	0.000	361	2+136.856	2+136.856	518.793	-6.7813	0.000	0.000
	523.102	2+041.065	523.102	-3.1204	0.000	-0.0119		518.793	2+136.856	518.793	-6.7248	0.000	0.0566
340	2+044.181	2+044.181	523.005	-3.1204	0.000	0.000	362	2+139.340	2+139.340	518.626	-6.7248	0.000	0.000
	523.005	2+044.181	523.005	-2.8815	0.000	0.2389		518.626	2+139.340	518.626	-6.7382	0.000	-0.0135

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
363	2+144.341	2+144.341	518.289	-6.7382	0.000	0.000	385	2+249.286	2+249.286	517.888	3.9017	0.000	0.000
	518.289	2+144.341	518.289	-6.7374	0.000	0.0008		517.888	2+249.286	517.888	3.5814	0.000	-0.3202
364	2+149.314	2+149.314	517.954	-6.7374	0.000	0.000	386	2+254.285	2+254.285	518.067	3.5814	0.000	0.000
	517.954	2+149.314	517.954	-5.6800	0.000	1.0574		518.067	2+254.285	518.067	2.8682	0.000	-0.7132
365	2+154.314	2+154.314	517.670	-5.6800	0.000	0.000	387	2+259.305	2+259.305	518.211	2.8682	0.000	0.000
	517.670	2+154.314	517.670	-4.8995	0.000	0.7805		518.211	2+259.305	518.211	2.9601	0.000	0.0918
366	2+159.314	2+159.314	517.425	-4.8995	0.000	0.000	388	2+259.711	2+259.711	518.223	2.9601	0.000	0.000
	517.425	2+159.314	517.425	-4.9186	0.000	-0.0191		518.223	2+259.711	518.223	2.6098	0.000	-0.3503
367	2+164.315	2+164.315	517.179	-4.9186	0.000	0.000	389	2+264.309	2+264.309	518.343	2.6098	0.000	0.000
	517.179	2+164.315	517.179	-5.3132	0.000	-0.3946		518.343	2+264.309	518.343	1.7218	0.000	-0.8880
368	2+166.874	2+166.874	517.043	-5.3132	0.000	0.000	390	2+268.084	2+268.084	518.408	1.7218	0.000	0.000
	517.043	2+166.874	517.043	-4.5068	0.000	0.8064		518.408	2+268.084	518.408	1.7153	0.000	-0.0065
369	2+169.316	2+169.316	516.933	-4.5068	0.000	0.000	391	2+269.308	2+269.308	518.429	1.7153	0.000	0.000
	516.933	2+169.316	516.933	-4.9387	0.000	-0.4319		518.429	2+269.308	518.429	2.0423	0.000	0.3270
370	2+174.317	2+174.317	516.686	-4.9387	0.000	0.000	392	2+350.133	2+320.133	519.467	2.0423	60.000	-884.088
	516.686	2+174.317	516.686	-4.8583	0.000	0.0805		520.080	2+380.133	518.656	-4.7443	-0.509	-6.7867
371	2+179.319	2+179.319	516.443	-4.8583	0.000	0.000	393	2+399.154	2+399.154	517.754	-4.7443	0.000	0.000
	516.443	2+179.319	516.443	-0.3197	0.000	4.5385		517.754	2+399.154	517.754	-5.2721	0.000	-0.5278
372	2+184.321	2+184.321	516.427	-0.3197	0.000	0.000	394	2+399.647	2+399.647	517.728	-5.2721	0.000	0.000
	516.427	2+184.321	516.427	-0.2599	0.000	0.0598		517.728	2+399.647	517.728	-5.0148	0.000	0.2573
373	2+189.322	2+189.322	516.414	-0.2599	0.000	0.000	395	2+404.154	2+404.154	517.502	-5.0148	0.000	0.000
	516.414	2+189.322	516.414	-0.2599	0.000	0.0000		517.502	2+404.154	517.502	-2.6008	0.000	2.4140
374	2+194.324	2+194.324	516.401	-0.2599	0.000	0.000	396	2+409.152	2+409.152	517.372	-2.6008	0.000	0.000
	516.401	2+194.324	516.401	-0.2599	0.000	0.0000		517.372	2+409.152	517.372	-2.4823	0.000	0.1185
375	2+199.325	2+199.325	516.388	-0.2599	0.000	0.000	397	2+414.149	2+414.149	517.248	-2.4823	0.000	0.000
	516.388	2+199.325	516.388	-0.3405	0.000	-0.0806		517.248	2+414.149	517.248	-2.4224	0.000	0.0599
376	2+204.326	2+204.326	516.371	-0.3405	0.000	0.000	398	2+419.142	2+419.142	517.127	-2.4224	0.000	0.000
	516.371	2+204.326	516.371	1.5662	0.000	1.9067		517.127	2+419.142	517.127	-2.2777	0.000	0.1448
377	2+209.307	2+209.307	516.449	1.5662	0.000	0.000	399	2+419.713	2+419.713	517.114	-2.2777	0.000	0.000
	516.449	2+209.307	516.449	1.5602	0.000	-0.0060		517.114	2+419.713	517.114	-2.3857	0.000	-0.1080
378	2+214.306	2+214.306	516.527	1.5602	0.000	0.000	400	2+424.157	2+424.157	517.008	-2.3857	0.000	0.000
	516.527	2+214.306	516.527	3.6814	0.000	2.1212		517.008	2+424.157	517.008	-2.6244	0.000	-0.2387
379	2+219.305	2+219.305	516.711	3.6814	0.000	0.000	401	2+429.148	2+429.148	516.877	-2.6244	0.000	0.000
	516.711	2+219.305	516.711	3.9423	0.000	0.2609		516.877	2+429.148	516.877	-2.4856	0.000	0.1388
380	2+224.303	2+224.303	516.908	3.9423	0.000	0.000	402	2+434.138	2+434.138	516.753	-2.4856	0.000	0.000
	516.908	2+224.303	516.908	3.9253	0.000	-0.0170		516.753	2+434.138	516.753	-2.3862	0.000	0.0994
381	2+229.320	2+229.320	517.105	3.9253	0.000	0.000	403	2+439.126	2+439.126	516.634	-2.3862	0.000	0.000
	517.105	2+229.320	517.105	3.9632	0.000	0.0379		516.634	2+439.126	516.634	-2.5971	0.000	-0.2109
382	2+234.316	2+234.316	517.303	3.9632	0.000	0.000	404	2+444.092	2+444.092	516.505	-2.5971	0.000	0.000
	517.303	2+234.316	517.303	3.9407	0.000	-0.0225		516.505	2+444.092	516.505	-2.7647	0.000	-0.1676
383	2+239.291	2+239.291	517.499	3.9407	0.000	0.000	405	2+449.083	2+449.083	516.367	-2.7647	0.000	0.000
	517.499	2+239.291	517.499	3.8816	0.000	-0.0591		516.367	2+449.083	516.367	-0.9620	0.000	1.8027
384	2+244.288	2+244.288	517.693	3.8816	0.000	0.000	406	2+454.076	2+454.076	516.319	-0.9620	0.000	0.000
	517.693	2+244.288	517.693	3.9017	0.000	0.0200		516.319	2+454.076	516.319	-0.7405	0.000	0.2215

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
407	2+459.071	2+459.071	516.282	-0.7405	0.000	0.000	429	2+549.015	2+549.015	517.439	5.3074	0.000	0.000
	516.282	2+459.071	516.282	-0.8957	0.000	-0.1552		517.439	2+549.015	517.439	4.7976	0.000	-0.5099
408	2+464.094	2+464.094	516.237	-0.8957	0.000	0.000	430	2+554.017	2+554.017	517.679	4.7976	0.000	0.000
	516.237	2+464.094	516.237	-1.8204	0.000	-0.9247		517.679	2+554.017	517.679	5.3997	0.000	0.6021
409	2+469.093	2+469.093	516.146	-1.8204	0.000	0.000	431	2+558.998	2+558.998	517.948	5.3997	0.000	0.000
	516.146	2+469.093	516.146	-2.0704	0.000	-0.2500		517.948	2+558.998	517.948	6.6443	0.000	1.2446
410	2+472.135	2+472.135	516.083	-2.0704	0.000	0.000	432	2+560.474	2+560.474	518.046	6.6443	0.000	0.000
	516.083	2+472.135	516.083	-1.7363	0.000	0.3341		518.046	2+560.474	518.046	4.3571	0.000	-2.2872
411	2+474.093	2+474.093	516.049	-1.7363	0.000	0.000	433	2+563.984	2+563.984	518.199	4.3571	0.000	0.000
	516.049	2+474.093	516.049	-1.0801	0.000	0.6561		518.199	2+563.984	518.199	5.5529	0.000	1.1958
412	2+479.094	2+479.094	515.995	-1.0801	0.000	0.000	434	2+568.973	2+568.973	518.476	5.5529	0.000	0.000
	515.995	2+479.094	515.995	-1.1865	0.000	-0.1064		518.476	2+568.973	518.476	5.8392	0.000	0.2863
413	2+484.069	2+484.069	515.936	-1.1865	0.000	0.000	435	2+573.939	2+573.939	518.766	5.8392	0.000	0.000
	515.936	2+484.069	515.936	-1.1794	0.000	0.0071		518.766	2+573.939	518.766	5.7909	0.000	-0.0483
414	2+489.068	2+489.068	515.877	-1.1794	0.000	0.000	436	2+578.930	2+578.930	519.055	5.7909	0.000	0.000
	515.877	2+489.068	515.877	-1.2001	0.000	-0.0208		519.055	2+578.930	519.055	5.1098	0.000	-0.6811
415	2+494.067	2+494.067	515.817	-1.2001	0.000	0.000	437	2+583.920	2+583.920	519.310	5.1098	0.000	0.000
	515.817	2+494.067	515.817	-1.2001	0.000	0.0000		519.310	2+583.920	519.310	5.1295	0.000	0.0197
416	2+499.066	2+499.066	515.757	-1.2001	0.000	0.000	438	2+588.911	2+588.911	519.566	5.1295	0.000	0.000
	515.757	2+499.066	515.757	2.1372	0.000	3.3373		519.566	2+588.911	519.566	5.1485	0.000	0.0190
417	2+502.108	2+502.108	515.822	2.1372	0.000	0.000	439	2+590.388	2+590.388	519.642	5.1485	0.000	0.000
	515.822	2+502.108	515.822	2.6033	0.000	0.4661		519.642	2+590.388	519.642	4.4111	0.000	-0.7374
418	2+504.066	2+504.066	515.873	2.6033	0.000	0.000	440	2+593.901	2+593.901	519.797	4.4111	0.000	0.000
	515.873	2+504.066	515.873	2.5866	0.000	-0.0166		519.797	2+593.901	519.797	3.6070	0.000	-0.8042
419	2+506.425	2+506.425	515.934	2.5866	0.000	0.000	441	2+598.891	2+598.891	519.977	3.6070	0.000	0.000
	515.934	2+506.425	515.934	2.7262	0.000	0.1396		519.977	2+598.891	519.977	2.9258	0.000	-0.6812
420	2+509.065	2+509.065	516.006	2.7262	0.000	0.000	442	2+603.881	2+603.881	520.123	2.9258	0.000	0.000
	516.006	2+509.065	516.006	2.5407	0.000	-0.1855		520.123	2+603.881	520.123	2.2653	0.000	-0.6605
421	2+514.064	2+514.064	516.133	2.5407	0.000	0.000	443	2+608.871	2+608.871	520.236	2.2653	0.000	0.000
	516.133	2+514.064	516.133	2.6200	0.000	0.0794		520.236	2+608.871	520.236	1.2623	0.000	-1.0030
422	2+519.063	2+519.063	516.264	2.6200	0.000	0.000	444	2+613.861	2+613.861	520.299	1.2623	0.000	0.000
	516.264	2+519.063	516.264	2.8813	0.000	0.2613		520.299	2+613.861	520.299	1.1816	0.000	-0.0807
423	2+524.063	2+524.063	516.408	2.8813	0.000	0.000	445	2+618.850	2+618.850	520.358	1.1816	0.000	0.000
	516.408	2+524.063	516.408	3.3243	0.000	0.4430		520.358	2+618.850	520.358	0.9569	0.000	-0.2248
424	2+529.086	2+529.086	516.575	3.3243	0.000	0.000	446	2+623.035	2+623.035	520.398	0.9569	0.000	0.000
	516.575	2+529.086	516.575	3.3221	0.000	-0.0022		520.398	2+623.035	520.398	0.8525	0.000	-0.1044
425	2+534.083	2+534.083	516.741	3.3221	0.000	0.000	447	2+623.858	2+623.858	520.405	0.8525	0.000	0.000
	516.741	2+534.083	516.741	4.0657	0.000	0.7436		520.405	2+623.858	520.405	0.7411	0.000	-0.1114
426	2+536.443	2+536.443	516.837	4.0657	0.000	0.000	448	2+628.849	2+628.849	520.442	0.7411	0.000	0.000
	516.837	2+536.443	516.837	4.5233	0.000	0.4575		520.442	2+628.849	520.442	0.5000	0.000	-0.2411
427	2+539.074	2+539.074	516.956	4.5233	0.000	0.000	449	2+633.842	2+633.842	520.467	0.5000	0.000	0.000
	516.956	2+539.074	516.956	4.4141	0.000	-0.1091		520.467	2+633.842	520.467	0.2213	0.000	-0.2787
428	2+544.059	2+544.059	517.176	4.4141	0.000	0.000	450	2+638.834	2+638.834	520.478	0.2213	0.000	0.000
	517.176	2+544.059	517.176	5.3074	0.000	0.8933		520.478	2+638.834	520.478	0.0392	0.000	-0.1820

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
451	2+643.812	2+643.812	520.480	0.0392	0.000	0.000	473	2+748.829	2+748.829	521.190	0.4601	0.000	0.000
	520.480	2+643.812	520.480	0.0403	0.000	0.0011		521.190	2+748.829	521.190	2.2589	0.000	1.7989
452	2+648.806	2+648.806	520.482	0.0403	0.000	0.000	474	2+753.830	2+753.830	521.303	2.2589	0.000	0.000
	520.482	2+648.806	520.482	0.0481	0.000	0.0078		521.303	2+753.830	521.303	2.4800	0.000	0.2210
453	2+652.991	2+652.991	520.484	0.0481	0.000	0.000	475	2+758.831	2+758.831	521.427	2.4800	0.000	0.000
	520.484	2+652.991	520.484	0.0000	0.000	-0.0481		521.427	2+758.831	521.427	2.5170	0.000	0.0370
454	2+653.802	2+653.802	520.484	0.0000	0.000	0.000	476	2+815.953	2+759.142	521.435	2.5170	113.622	-3 100.000
	520.484	2+653.802	520.484	0.0403	0.000	0.0403		522.865	2+872.763	522.212	-1.1483	-0.521	-3.6652
455	2+658.801	2+658.801	520.486	0.0403	0.000	0.000	477	2+924.003	2+924.003	521.624	-1.1483	0.000	0.000
	520.486	2+658.801	520.486	0.0195	0.000	-0.0208		521.624	2+924.003	521.624	-1.0810	0.000	0.0673
456	2+663.800	2+663.800	520.487	0.0195	0.000	0.000	478	2+929.000	2+929.000	521.570	-1.0810	0.000	0.000
	520.487	2+663.800	520.487	0.8606	0.000	0.8411		521.570	2+929.000	521.570	-1.0448	0.000	0.0362
457	2+668.800	2+668.800	520.530	0.8606	0.000	0.000	479	2+933.977	2+933.977	521.518	-1.0448	0.000	0.000
	520.530	2+668.800	520.530	1.0790	0.000	0.2184		521.518	2+933.977	521.518	-1.0222	0.000	0.0227
458	2+673.801	2+673.801	520.584	1.0790	0.000	0.000	480	2+938.969	2+938.969	521.467	-1.0222	0.000	0.000
	520.584	2+673.801	520.584	1.0606	0.000	-0.0184		521.467	2+938.969	521.467	-1.7539	0.000	-0.7318
459	2+678.801	2+678.801	520.637	1.0606	0.000	0.000	481	2+943.928	2+943.928	521.380	-1.7539	0.000	0.000
	520.637	2+678.801	520.637	1.0593	0.000	-0.0013		521.380	2+943.928	521.380	-2.2843	0.000	-0.5304
460	2+683.803	2+683.803	520.690	1.0593	0.000	0.000	482	2+948.919	2+948.919	521.266	-2.2843	0.000	0.000
	520.690	2+683.803	520.690	1.0800	0.000	0.0207		521.266	2+948.919	521.266	-2.2838	0.000	0.0005
461	2+688.804	2+688.804	520.744	1.0800	0.000	0.000	483	2+953.911	2+953.911	521.152	-2.2838	0.000	0.000
	520.744	2+688.804	520.744	1.4192	0.000	0.3392		521.152	2+953.911	521.152	-2.2629	0.000	0.0209
462	2+693.806	2+693.806	520.815	1.4192	0.000	0.000	484	2+958.904	2+958.904	521.039	-2.2629	0.000	0.000
	520.815	2+693.806	520.815	1.3593	0.000	-0.0599		521.039	2+958.904	521.039	-2.7237	0.000	-0.4608
463	2+698.807	2+698.807	520.883	1.3593	0.000	0.000	485	2+963.896	2+963.896	520.903	-2.7237	0.000	0.000
	520.883	2+698.807	520.883	0.7602	0.000	-0.5992		520.903	2+963.896	520.903	-2.5842	0.000	0.1395
464	2+703.810	2+703.810	520.921	0.7602	0.000	0.000	486	2+968.889	2+968.889	520.774	-2.5842	0.000	0.000
	520.921	2+703.810	520.921	0.5393	0.000	-0.2209		520.774	2+968.889	520.774	-2.5633	0.000	0.0209
465	2+708.812	2+708.812	520.948	0.5393	0.000	0.000	487	2+973.883	2+973.883	520.646	-2.5633	0.000	0.000
	520.948	2+708.812	520.948	0.7394	0.000	0.2001		520.646	2+973.883	520.646	-2.2429	0.000	0.3204
466	2+713.814	2+713.814	520.985	0.7394	0.000	0.000	488	2+978.876	2+978.876	520.534	-2.2429	0.000	0.000
	520.985	2+713.814	520.985	0.8199	0.000	0.0805		520.534	2+978.876	520.534	-1.9421	0.000	0.3008
467	2+718.816	2+718.816	521.026	0.8199	0.000	0.000	489	2+983.870	2+983.870	520.437	-1.9421	0.000	0.000
	521.026	2+718.816	521.026	0.5796	0.000	-0.2404		520.437	2+983.870	520.437	-1.9225	0.000	0.0196
468	2+723.819	2+723.819	521.055	0.5796	0.000	0.000	490	2+988.864	2+988.864	520.341	-1.9225	0.000	0.000
	521.055	2+723.819	521.055	0.3599	0.000	-0.2196		520.341	2+988.864	520.341	-1.9419	0.000	-0.0195
469	2+728.821	2+728.821	521.073	0.3599	0.000	0.000	491	2+993.858	2+993.858	520.244	-1.9419	0.000	0.000
	521.073	2+728.821	521.073	0.2599	0.000	-0.1000		520.244	2+993.858	520.244	-2.0225	0.000	-0.0806
470	2+733.823	2+733.823	521.086	0.2599	0.000	0.000	492	2+998.852	2+998.852	520.143	-2.0225	0.000	0.000
	521.086	2+733.823	521.086	1.0591	0.000	0.7992		520.143	2+998.852	520.143	-2.1629	0.000	-0.1404
471	2+738.825	2+738.825	521.139	1.0591	0.000	0.000	493	3+003.847	3+003.847	520.035	-2.1629	0.000	0.000
	521.139	2+738.825	521.139	0.5601	0.000	-0.4990		520.035	3+003.847	520.035	-1.7413	0.000	0.4217
472	2+743.827	2+743.827	521.167	0.5601	0.000	0.000	494	3+008.842	3+008.842	519.948	-1.7413	0.000	0.000
	521.167	2+743.827	521.167	0.4601	0.000	-0.1000		519.948	3+008.842	519.948	-0.7808	0.000	0.9605

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
495	3+013.837	3+013.837	519.909	-0.7808	0.000	0.000	517	3+356.371	3+341.371	534.068	0.4578	30.000	-884.422
	519.909	3+013.837	519.909	-0.6402	0.000	0.1406		534.137	3+371.371	533.697	-2.9342	-0.127	-3.3920
496	3+018.833	3+018.833	519.877	-0.6402	0.000	0.000	518	3+441.695	3+371.695	533.687	-2.9342	140.000	4 382.142
	519.877	3+018.833	519.877	-0.6601	0.000	-0.0200		531.633	3+511.695	531.816	0.2606	0.559	3.1948
497	3+023.835	3+023.835	519.844	-0.6601	0.000	0.000	519	3+535.204	3+535.204	531.877	0.2606	0.000	0.000
	519.844	3+023.835	519.844	-0.6401	0.000	0.0201		531.877	3+535.204	531.877	0.3755	0.000	0.1150
498	3+028.832	3+028.832	519.812	-0.6401	0.000	0.000	520	3+538.666	3+538.666	531.890	0.3755	0.000	0.000
	519.812	3+028.832	519.812	-0.6607	0.000	-0.0206		531.890	3+538.666	531.890	0.6616	0.000	0.2860
499	3+033.830	3+033.830	519.779	-0.6607	0.000	0.000	521	3+543.648	3+543.648	531.923	0.6616	0.000	0.000
	519.779	3+033.830	519.779	-0.6398	0.000	0.0208		531.923	3+543.648	531.923	2.3099	0.000	1.6484
500	3+038.828	3+038.828	519.747	-0.6398	0.000	0.000	522	3+548.628	3+548.628	532.038	2.3099	0.000	0.000
	519.747	3+038.828	519.747	-0.6385	0.000	0.0013		532.038	3+548.628	532.038	0.4592	0.000	-1.8507
501	3+043.837	3+043.837	519.715	-0.6385	0.000	0.000	523	3+553.626	3+553.626	532.061	0.4592	0.000	0.000
	519.715	3+043.837	519.715	0.1600	0.000	0.7985		532.061	3+553.626	532.061	0.6409	0.000	0.1817
502	3+048.835	3+048.835	519.723	0.1600	0.000	0.000	524	3+558.626	3+558.626	532.093	0.6409	0.000	0.000
	519.723	3+048.835	519.723	5.1634	0.000	5.0034		532.093	3+558.626	532.093	1.2596	0.000	0.6187
503	3+053.832	3+053.832	519.981	5.1634	0.000	0.000	525	3+563.626	3+563.626	532.156	1.2596	0.000	0.000
	519.981	3+053.832	519.981	5.1839	0.000	0.0205		532.156	3+563.626	532.156	1.3482	0.000	0.0885
504	3+058.827	3+058.827	520.240	5.1839	0.000	0.000	526	3+565.183	3+565.183	532.177	1.3482	0.000	0.000
	520.240	3+058.827	520.240	5.1800	0.000	-0.0039		532.177	3+565.183	532.177	1.6848	0.000	0.3366
505	3+063.808	3+063.808	520.498	5.1800	0.000	0.000	527	3+568.625	3+568.625	532.235	1.6848	0.000	0.000
	520.498	3+063.808	520.498	5.1849	0.000	0.0049		532.235	3+568.625	532.235	1.8818	0.000	0.1970
506	3+068.804	3+068.804	520.757	5.1849	0.000	0.000	528	3+573.620	3+573.620	532.329	1.8818	0.000	0.000
	520.757	3+068.804	520.757	5.8638	0.000	0.6789		532.329	3+573.620	532.329	2.0805	0.000	0.1987
507	3+073.800	3+073.800	521.050	5.8638	0.000	0.000	529	3+578.619	3+578.619	532.433	2.0805	0.000	0.000
	521.050	3+073.800	521.050	6.6017	0.000	0.7379		532.433	3+578.619	532.433	2.1661	0.000	0.0856
508	3+075.209	3+075.209	521.143	6.6017	0.000	0.000	530	3+583.607	3+583.607	532.541	2.1661	0.000	0.000
	521.143	3+075.209	521.143	5.7976	0.000	-0.8041		532.541	3+583.607	532.541	2.1465	0.000	-0.0196
509	3+078.797	3+078.797	521.351	5.7976	0.000	0.000	531	3+588.591	3+588.591	532.648	2.1465	0.000	0.000
	521.351	3+078.797	521.351	5.7305	0.000	-0.0671		532.648	3+588.591	532.648	2.0872	0.000	-0.0592
510	3+079.443	3+079.443	521.388	5.7305	0.000	0.000	532	3+593.574	3+593.574	532.752	2.0872	0.000	0.000
	521.388	3+079.443	521.388	5.7217	0.000	-0.0088		532.752	3+593.574	532.752	2.0606	0.000	-0.0266
511	3+083.795	3+083.795	521.637	5.7217	0.000	0.000	533	3+595.126	3+595.126	532.784	2.0606	0.000	0.000
	521.637	3+083.795	521.637	5.6362	0.000	-0.0855		532.784	3+595.126	532.784	2.1631	0.000	0.1025
512	3+088.798	3+088.798	521.919	5.6362	0.000	0.000	534	3+598.546	3+598.546	532.858	2.1631	0.000	0.000
	521.919	3+088.798	521.919	5.9859	0.000	0.3497		532.858	3+598.546	532.858	2.5094	0.000	0.3463
513	3+095.154	3+095.154	522.299	5.9859	0.000	0.000	535	3+603.527	3+603.527	532.983	2.5094	0.000	0.000
	522.299	3+095.154	522.299	5.3665	0.000	-0.6194		532.983	3+603.527	532.983	2.9272	0.000	0.4178
514	3+116.784	3+096.784	522.387	5.3665	40.000	-1 374.908	536	3+604.178	3+604.178	533.002	2.9272	0.000	0.000
	523.460	3+136.784	523.952	2.4572	-0.145	-2.9093		533.002	3+604.178	533.002	2.3325	0.000	-0.5947
515	3+218.595	3+198.595	525.471	2.4572	40.000	657.990	537	3+608.509	3+608.509	533.103	2.3325	0.000	0.000
	525.962	3+238.595	527.669	8.5363	0.304	6.0791		533.103	3+608.509	533.103	2.6087	0.000	0.2762
516	3+311.982	3+291.982	532.226	8.5363	40.000	-495.141	538	3+613.490	3+613.490	533.233	2.6087	0.000	0.000
	533.934	3+331.982	534.025	0.4578	-0.404	-8.0785		533.233	3+613.490	533.233	2.5707	0.000	-0.0380

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
539	3+618.471	3+618.471	533.361	2.5707	0.000	0.000	561	3+723.115	3+723.115	535.122	0.5619	0.000	0.000
	533.361	3+618.471	533.361	2.7496	0.000	0.1789		535.122	3+723.115	535.122	0.5008	0.000	-0.0612
540	3+623.452	3+623.452	533.498	2.7496	0.000	0.000	562	3+728.100	3+728.100	535.147	0.5008	0.000	0.000
	533.498	3+623.452	533.498	1.8870	0.000	-0.8626		535.147	3+728.100	535.147	0.3996	0.000	-0.1012
541	3+628.433	3+628.433	533.592	1.8870	0.000	0.000	563	3+733.111	3+733.111	535.167	0.3996	0.000	0.000
	533.592	3+628.433	533.592	2.1884	0.000	0.3014		535.167	3+733.111	535.167	0.4209	0.000	0.0213
542	3+633.414	3+633.414	533.701	2.1884	0.000	0.000	564	3+738.100	3+738.100	535.188	0.4209	0.000	0.000
	533.701	3+633.414	533.701	3.2226	0.000	1.0342		535.188	3+738.100	535.188	1.4224	0.000	1.0015
543	3+634.066	3+634.066	533.722	3.2226	0.000	0.000	565	3+743.090	3+743.090	535.259	1.4224	0.000	0.000
	533.722	3+634.066	533.722	3.7654	0.000	0.5428		535.259	3+743.090	535.259	1.2016	0.000	-0.2208
544	3+638.395	3+638.395	533.885	3.7654	0.000	0.000	566	3+748.083	3+748.083	535.319	1.2016	0.000	0.000
	533.885	3+638.395	533.885	1.7057	0.000	-2.0597		535.319	3+748.083	535.319	1.2384	0.000	0.0368
545	3+643.377	3+643.377	533.970	1.7057	0.000	0.000	567	3+753.090	3+753.090	535.381	1.2384	0.000	0.000
	533.970	3+643.377	533.970	1.7670	0.000	0.0613		535.381	3+753.090	535.381	1.1617	0.000	-0.0768
546	3+648.358	3+648.358	534.058	1.7670	0.000	0.000	568	3+758.087	3+758.087	535.439	1.1617	0.000	0.000
	534.058	3+648.358	534.058	2.0684	0.000	0.3014		535.439	3+758.087	535.439	1.3589	0.000	0.1972
547	3+653.339	3+653.339	534.161	2.0684	0.000	0.000	569	3+763.090	3+763.090	535.507	1.3589	0.000	0.000
	534.161	3+653.339	534.161	2.0880	0.000	0.0196		535.507	3+763.090	535.507	1.2955	0.000	-0.0633
548	3+658.320	3+658.320	534.265	2.0880	0.000	0.000	570	3+768.108	3+768.108	535.572	1.2955	0.000	0.000
	534.265	3+658.320	534.265	2.0476	0.000	-0.0404		535.572	3+768.108	535.572	0.9543	0.000	-0.3412
549	3+663.300	3+663.300	534.367	2.0476	0.000	0.000	571	3+773.135	3+773.135	535.620	0.9543	0.000	0.000
	534.367	3+663.300	534.367	2.0280	0.000	-0.0196		535.620	3+773.135	535.620	0.8919	0.000	-0.0625
550	3+668.281	3+668.281	534.468	2.0280	0.000	0.000	572	3+778.179	3+778.179	535.665	0.8919	0.000	0.000
	534.468	3+668.281	534.468	1.9876	0.000	-0.0404		535.665	3+778.179	535.665	0.8334	0.000	-0.0584
551	3+673.262	3+673.262	534.567	1.9876	0.000	0.000	573	3+783.217	3+783.217	535.707	0.8334	0.000	0.000
	534.567	3+673.262	534.567	1.6457	0.000	-0.3419		535.707	3+783.217	535.707	0.7952	0.000	-0.0383
552	3+678.243	3+678.243	534.649	1.6457	0.000	0.000	574	3+788.252	3+788.252	535.747	0.7952	0.000	0.000
	534.649	3+678.243	534.649	1.5463	0.000	-0.0994		535.747	3+788.252	535.747	0.8727	0.000	0.0775
553	3+683.224	3+683.224	534.726	1.5463	0.000	0.000	575	3+793.295	3+793.295	535.791	0.8727	0.000	0.000
	534.726	3+683.224	534.726	1.0034	0.000	-0.5429		535.791	3+793.295	535.791	0.7927	0.000	-0.0800
554	3+688.206	3+688.206	534.776	1.0034	0.000	0.000	576	3+798.338	3+798.338	535.831	0.7927	0.000	0.000
	534.776	3+688.206	534.776	0.9236	0.000	-0.0798		535.831	3+798.338	535.831	0.8512	0.000	0.0585
555	3+693.189	3+693.189	534.822	0.9236	0.000	0.000	577	3+803.393	3+803.393	535.874	0.8512	0.000	0.000
	534.822	3+693.189	534.822	0.9623	0.000	0.0387		535.874	3+803.393	535.874	0.9487	0.000	0.0975
556	3+698.174	3+698.174	534.870	0.9623	0.000	0.000	578	3+808.450	3+808.450	535.922	0.9487	0.000	0.000
	534.870	3+698.174	534.870	1.3440	0.000	0.3817		535.922	3+808.450	535.922	0.9466	0.000	-0.0020
557	3+703.161	3+703.161	534.937	1.3440	0.000	0.000	579	3+810.771	3+810.771	535.944	0.9466	0.000	0.000
	534.937	3+703.161	534.937	1.3229	0.000	-0.0211		535.944	3+810.771	535.944	0.2945	0.000	-0.6521
558	3+708.148	3+708.148	535.003	1.3229	0.000	0.000	580	3+813.507	3+813.507	535.952	0.2945	0.000	0.000
	535.003	3+708.148	535.003	0.9615	0.000	-0.3614		535.952	3+813.507	535.952	0.0592	0.000	-0.2353
559	3+713.144	3+713.144	535.051	0.9615	0.000	0.000	581	3+818.563	3+818.563	535.955	0.0592	0.000	0.000
	535.051	3+713.144	535.051	0.8617	0.000	-0.0998		535.955	3+818.563	535.955	-0.0399	0.000	-0.0990
560	3+718.130	3+718.130	535.094	0.8617	0.000	0.000	582	3+823.616	3+823.616	535.953	-0.0399	0.000	0.000
	535.094	3+718.130	535.094	0.5619	0.000	-0.2998		535.953	3+823.616	535.953	0.3167	0.000	0.3565

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
583	3+828.666	3+828.666	535.969	0.3167	0.000	0.000	605	3+918.835	3+918.835	535.700	-0.9986	0.000	0.000
	535.969	3+828.666	535.969	0.0798	0.000	-0.2368		535.700	3+918.835	535.700	-1.1936	0.000	-0.1950
584	3+833.711	3+833.711	535.973	0.0798	0.000	0.000	606	3+923.611	3+923.611	535.643	-1.1936	0.000	0.000
	535.973	3+833.711	535.973	0.3169	0.000	0.2370		535.643	3+923.611	535.643	-1.2421	0.000	-0.0485
585	3+838.757	3+838.757	535.989	0.3169	0.000	0.000	607	3+923.852	3+923.852	535.640	-1.2421	0.000	0.000
	535.989	3+838.757	535.989	0.4831	0.000	0.1662		535.640	3+923.852	535.640	-1.2771	0.000	-0.0350
586	3+841.032	3+841.032	536.000	0.4831	0.000	0.000	608	3+928.866	3+928.866	535.576	-1.2771	0.000	0.000
	536.000	3+841.032	536.000	0.3261	0.000	-0.1570		535.576	3+928.866	535.576	-1.3569	0.000	-0.0798
587	3+843.184	3+843.184	536.007	0.3261	0.000	0.000	609	3+933.877	3+933.877	535.508	-1.3569	0.000	0.000
	536.007	3+843.184	536.007	0.3186	0.000	-0.0075		535.508	3+933.877	535.508	-1.3583	0.000	-0.0014
588	3+843.797	3+843.797	536.009	0.3186	0.000	0.000	610	3+938.883	3+938.883	535.440	-1.3583	0.000	0.000
	536.009	3+843.797	536.009	0.7389	0.000	0.4203		535.440	3+938.883	535.440	-1.3817	0.000	-0.0234
589	3+848.812	3+848.812	536.046	0.7389	0.000	0.000	611	3+943.879	3+943.879	535.371	-1.3817	0.000	0.000
	536.046	3+848.812	536.046	0.0792	0.000	-0.6596		535.371	3+943.879	535.371	-1.4074	0.000	-0.0258
590	3+853.819	3+853.819	536.050	0.0792	0.000	0.000	612	3+948.922	3+948.922	535.300	-1.4074	0.000	0.000
	536.050	3+853.819	536.050	-0.6072	0.000	-0.6864		535.300	3+948.922	535.300	-1.4167	0.000	-0.0093
591	3+858.754	3+858.754	536.020	-0.6072	0.000	0.000	613	3+953.722	3+953.722	535.232	-1.4167	0.000	0.000
	536.020	3+858.754	536.020	0.3197	0.000	0.9269		535.232	3+953.722	535.232	-1.4372	0.000	-0.0205
592	3+863.756	3+863.756	536.036	0.3197	0.000	0.000	614	3+953.930	3+953.930	535.229	-1.4372	0.000	0.000
	536.036	3+863.756	536.036	-0.3198	0.000	-0.6395		535.229	3+953.930	535.229	-1.3804	0.000	0.0569
593	3+868.756	3+868.756	536.020	-0.3198	0.000	0.000	615	3+958.931	3+958.931	535.160	-1.3804	0.000	0.000
	536.020	3+868.756	536.020	-0.3375	0.000	-0.0177		535.160	3+958.931	535.160	-1.3001	0.000	0.0802
594	3+873.205	3+873.205	536.005	-0.3375	0.000	0.000	616	3+963.930	3+963.930	535.095	-1.3001	0.000	0.000
	536.005	3+873.205	536.005	-0.3648	0.000	-0.0272		535.095	3+963.930	535.095	-1.2793	0.000	0.0208
595	3+873.757	3+873.757	536.003	-0.3648	0.000	0.000	617	3+968.930	3+968.930	535.031	-1.2793	0.000	0.000
	536.003	3+873.757	536.003	-0.3392	0.000	0.0256		535.031	3+968.930	535.031	-1.2404	0.000	0.0389
596	3+878.759	3+878.759	535.986	-0.3392	0.000	0.000	618	3+973.930	3+973.930	534.969	-1.2404	0.000	0.000
	535.986	3+878.759	535.986	-0.4802	0.000	-0.1410		534.969	3+973.930	534.969	-1.3185	0.000	-0.0781
597	3+883.768	3+883.768	535.962	-0.4802	0.000	0.000	619	3+977.874	3+977.874	534.917	-1.3185	0.000	0.000
	535.962	3+883.768	535.962	-0.4992	0.000	-0.0190		534.917	3+977.874	534.917	-1.1362	0.000	0.1822
598	3+888.768	3+888.768	535.937	-0.4992	0.000	0.000	620	3+978.927	3+978.927	534.905	-1.1362	0.000	0.000
	535.937	3+888.768	535.937	-0.5200	0.000	-0.0208		534.905	3+978.927	534.905	-1.1819	0.000	-0.0457
599	3+893.768	3+893.768	535.911	-0.5200	0.000	0.000	621	3+983.920	3+983.920	534.846	-1.1819	0.000	0.000
	535.911	3+893.768	535.911	-0.5187	0.000	0.0014		534.846	3+983.920	534.846	-1.1321	0.000	0.0498
600	3+898.781	3+898.781	535.885	-0.5187	0.000	0.000	622	3+988.869	3+988.869	534.790	-1.1321	0.000	0.000
	535.885	3+898.781	535.885	-0.7835	0.000	-0.2649		534.790	3+988.869	534.790	-1.1439	0.000	-0.0117
601	3+903.252	3+903.252	535.850	-0.7835	0.000	0.000	623	3+993.853	3+993.853	534.733	-1.1439	0.000	0.000
	535.850	3+903.252	535.850	-0.7241	0.000	0.0595		534.733	3+993.853	534.733	-1.1024	0.000	0.0415
602	3+903.800	3+903.800	535.846	-0.7241	0.000	0.000	624	3+998.841	3+998.841	534.678	-1.1024	0.000	0.000
	535.846	3+903.800	535.846	-0.8965	0.000	-0.1724		534.678	3+998.841	534.678	-0.6414	0.000	0.4610
603	3+908.818	3+908.818	535.801	-0.8965	0.000	0.000	625	4+003.828	4+003.828	534.646	-0.6414	0.000	0.000
	535.801	3+908.818	535.801	-1.0182	0.000	-0.1217		534.646	4+003.828	534.646	-0.6918	0.000	-0.0504
604	3+913.829	3+913.829	535.750	-1.0182	0.000	0.000	626	4+007.728	4+007.728	534.619	-0.6918	0.000	0.000
	535.750	3+913.829	535.750	-0.9986	0.000	0.0196		534.619	4+007.728	534.619	-0.7385	0.000	-0.0467

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
627	4+008.810	4+008.810	534.611	-0.7385	0.000	0.000	649	4+098.559	4+098.559	535.486	2.7406	0.000	0.000
	534.611	4+008.810	534.611	-0.5837	0.000	0.1548		535.486	4+098.559	535.486	2.5931	0.000	-0.1475
628	4+013.788	4+013.788	534.582	-0.5837	0.000	0.000	650	4+098.712	4+098.712	535.490	2.5931	0.000	0.000
	534.582	4+013.788	534.582	-0.1201	0.000	0.4636		535.490	4+098.712	535.490	2.7440	0.000	0.1509
629	4+018.770	4+018.770	534.576	-0.1201	0.000	0.000	651	4+103.559	4+103.559	535.623	2.7440	0.000	0.000
	534.576	4+018.770	534.576	-0.2210	0.000	-0.1009		535.623	4+103.559	535.623	2.7406	0.000	-0.0034
630	4+023.740	4+023.740	534.565	-0.2210	0.000	0.000	652	4+108.559	4+108.559	535.760	2.7406	0.000	0.000
	534.565	4+023.740	534.565	-0.0950	0.000	0.1260		535.760	4+108.559	535.760	2.5931	0.000	-0.1475
631	4+026.889	4+026.889	534.562	-0.0950	0.000	0.000	653	4+108.712	4+108.712	535.764	2.5931	0.000	0.000
	534.562	4+026.889	534.562	0.2112	0.000	0.3062		535.764	4+108.712	535.764	2.7238	0.000	0.1307
632	4+028.768	4+028.768	534.566	0.2112	0.000	0.000	654	4+113.558	4+113.558	535.896	2.7238	0.000	0.000
	534.566	4+028.768	534.566	0.1007	0.000	-0.1105		535.896	4+113.558	535.896	2.5599	0.000	-0.1639
633	4+033.738	4+033.738	534.571	0.1007	0.000	0.000	655	4+118.558	4+118.558	536.024	2.5599	0.000	0.000
	534.571	4+033.738	534.571	0.0601	0.000	-0.0406		536.024	4+118.558	536.024	2.6002	0.000	0.0403
634	4+038.712	4+038.712	534.574	0.0601	0.000	0.000	656	4+123.558	4+123.558	536.154	2.6002	0.000	0.000
	534.574	4+038.712	534.574	0.8452	0.000	0.7851		536.154	4+123.558	536.154	2.6330	0.000	0.0328
635	4+043.688	4+043.688	534.616	0.8452	0.000	0.000	657	4+123.711	4+123.711	536.158	2.6330	0.000	0.000
	534.616	4+043.688	534.616	0.7428	0.000	-0.1024		536.158	4+123.711	536.158	2.5992	0.000	-0.0338
636	4+048.667	4+048.667	534.653	0.7428	0.000	0.000	658	4+128.558	4+128.558	536.284	2.5992	0.000	0.000
	534.653	4+048.667	534.653	0.6614	0.000	-0.0814		536.284	4+128.558	536.284	2.6002	0.000	0.0010
637	4+053.651	4+053.651	534.686	0.6614	0.000	0.000	659	4+133.557	4+133.557	536.414	2.6002	0.000	0.000
	534.686	4+053.651	534.686	0.7822	0.000	0.1208		536.414	4+133.557	536.414	2.6330	0.000	0.0328
638	4+056.850	4+056.850	534.711	0.7822	0.000	0.000	660	4+133.710	4+133.710	536.418	2.6330	0.000	0.000
	534.711	4+056.850	534.711	0.7269	0.000	-0.0553		536.418	4+133.710	536.418	2.3108	0.000	-0.3222
639	4+058.639	4+058.639	534.724	0.7269	0.000	0.000	661	4+138.557	4+138.557	536.530	2.3108	0.000	0.000
	534.724	4+058.639	534.724	1.2780	0.000	0.5511		536.530	4+138.557	536.530	2.2999	0.000	-0.0109
640	4+058.796	4+058.796	534.726	1.2780	0.000	0.000	662	4+143.557	4+143.557	536.645	2.2999	0.000	0.000
	534.726	4+058.796	534.726	0.7450	0.000	-0.5329		536.645	4+143.557	536.645	2.2401	0.000	-0.0598
641	4+063.630	4+063.630	534.762	0.7450	0.000	0.000	663	4+148.557	4+148.557	536.757	2.2401	0.000	0.000
	534.762	4+063.630	534.762	0.7599	0.000	0.0148		536.757	4+148.557	536.757	2.9350	0.000	0.6949
642	4+068.626	4+068.626	534.800	0.7599	0.000	0.000	664	4+155.640	4+155.640	536.965	2.9350	0.000	0.000
	534.800	4+068.626	534.800	1.4625	0.000	0.7026		536.965	4+155.640	536.965	3.7018	0.000	0.7668
643	4+073.617	4+073.617	534.873	1.4625	0.000	0.000	665	4+195.623	4+165.623	537.334	3.7018	60.000	-1 950.821
	534.873	4+073.617	534.873	2.3610	0.000	0.8985		538.445	4+225.623	538.633	0.6262	-0.231	-3.0756
644	4+078.617	4+078.617	534.991	2.3610	0.000	0.000	666	4+321.205	4+291.205	539.044	0.6262	60.000	-33 005.175
	534.991	4+078.617	534.991	2.0361	0.000	-0.3249		539.231	4+351.205	539.365	0.4444	-0.014	-0.1818
645	4+078.764	4+078.764	534.994	2.0361	0.000	0.000	667	4+387.389	4+367.389	539.437	0.4444	40.000	14 646.452
	534.994	4+078.764	534.994	2.3978	0.000	0.3617		539.525	4+407.389	539.669	0.7175	0.014	0.2731
646	4+083.560	4+083.560	535.109	2.3978	0.000	0.000	668	4+410.358	4+410.358	539.690	0.7175		
	535.109	4+083.560	535.109	2.3597	0.000	-0.0381		539.690					
647	4+088.559	4+088.559	535.227	2.3597	0.000	0.000							
	535.227	4+088.559	535.227	2.4403	0.000	0.0806							
648	4+093.559	4+093.559	535.349	2.4403	0.000	0.000							
	535.349	4+093.559	535.349	2.7406	0.000	0.3003							

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000.000	507.514	-8.3244					
TE	0+012.000	506.515	-8.3244					
V	0+012.000	506.515	-8.3244	506.515	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+012.000	506.515	-8.3244					
TE	0+017.104	506.077	-8.5755					
V	0+017.104	506.077	-8.5755	506.077	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+017.104	506.077	-8.5755					
	0+020.000	505.969	-3.7196					
TE	0+020.060	505.967	-3.7196					
V	0+020.060	505.967	-3.7196	505.967	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+020.060	505.967	-3.7196					
TE	0+025.063	505.823	-2.8790					
V	0+025.063	505.823	-2.8790	505.823	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+025.063	505.823	-2.8790					
TE	0+030.063	505.677	-2.9197					
V	0+030.063	505.677	-2.9197	505.677	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+030.063	505.677	-2.9197					
TE	0+035.020	505.527	-3.0261					
V	0+035.020	505.527	-3.0261	505.527	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+035.020	505.527	-3.0261					
	0+040.000	505.379	-2.9804					
TE	0+040.020	505.378	-2.9804					
V	0+040.020	505.378	-2.9804	505.378	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+040.020	505.378	-2.9804					
TE	0+045.019	505.230	-2.9599					
V	0+045.019	505.230	-2.9599	505.230	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+045.019	505.230	-2.9599					
TE	0+050.018	505.082	-2.9608					
V	0+050.018	505.082	-2.9608	505.082	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+050.018	505.082	-2.9608					
TE	0+055.017	504.931	-3.0206					
V	0+055.017	504.931	-3.0206	504.931	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+055.017	504.931	-3.0206					
	0+060.000	504.773	-3.1807					
TE	0+060.016	504.772	-3.1807					
V	0+060.016	504.772	-3.1807	504.772	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+060.016	504.772	-3.1807					
TE	0+065.015	504.613	-3.1806					
V	0+065.015	504.613	-3.1806	504.613	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+065.015	504.613	-3.1806					
TE	0+070.014	504.453	-3.2007					
V	0+070.014	504.453	-3.2007	504.453	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+070.014	504.453	-3.2007					
TE	0+074.903	504.297	-3.1907					
V	0+074.903	504.297	-3.1907	504.297	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+074.903	504.297	-3.1907					
TE	0+075.013	504.293	-3.6393					
V	0+075.013	504.293	-3.6393	504.293	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+075.013	504.293	-3.6393					
	0+080.000	504.134	-3.1800					
TE	0+080.013	504.134	-3.1800					
V	0+080.013	504.134	-3.1800	504.134	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+080.013	504.134	-3.1800					
TE	0+084.905	503.978	-3.1891					
V	0+084.905	503.978	-3.1891	503.978	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+084.905	503.978	-3.1891					
TE	0+085.013	503.975	-2.7703					
V	0+085.013	503.975	-2.7703	503.975	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+085.013	503.975	-2.7703					
TE	0+090.013	503.844	-2.6202					
V	0+090.013	503.844	-2.6202	503.844	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+090.013	503.844	-2.6202					
TE	0+094.912	503.722	-2.4904					
V	0+094.912	503.722	-2.4904	503.722	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+094.912	503.722	-2.4904					
TE	0+095.013	503.720	-1.9621					
V	0+095.013	503.720	-1.9621	503.720	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+095.013	503.720	-1.9621					
	0+100.000	503.595	-2.4998					
TE	0+100.013	503.595	-2.4998					
V	0+100.013	503.595	-2.4998	503.595	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+100.013	503.595	-2.4998					
TE	0+104.928	503.472	-2.5031					
V	0+104.928	503.472	-2.5031	503.472	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+104.928	503.472	-2.5031					
TE	0+105.011	503.470	-2.3896					
V	0+105.011	503.470	-2.3896	503.470	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+105.011	503.470	-2.3896					
TE	0+110.012	503.345	-2.4996					
V	0+110.012	503.345	-2.4996	503.345	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+110.012	503.345	-2.4996					
TE	0+115.012	503.222	-2.4600					
V	0+115.012	503.222	-2.4600	503.222	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+115.012	503.222	-2.4600					
	0+120.000	503.108	-2.2783					
TE	0+120.015	503.108	-2.2783					
V	0+120.015	503.108	-2.2783	503.108	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+120.015	503.108	-2.2783					
TE	0+125.016	503.001	-2.1397					
V	0+125.016	503.001	-2.1397	503.001	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+125.016	503.001	-2.1397					
TE	0+130.016	502.897	-2.0799					
V	0+130.016	502.897	-2.0799	502.897	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+130.016	502.897	-2.0799					
TE	0+135.016	502.791	-2.1203					
V	0+135.016	502.791	-2.1203	502.791	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+135.016	502.791	-2.1203					
	0+140.000	502.686	-2.1008					
TE	0+140.013	502.686	-2.1008					
V	0+140.013	502.686	-2.1008	502.686	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+140.013	502.686	-2.1008					
TE	0+145.013	502.580	-2.1204					
V	0+145.013	502.580	-2.1204	502.580	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+145.013	502.580	-2.1204					
TE	0+150.013	502.475	-2.0997					
V	0+150.013	502.475	-2.0997	502.475	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+150.013	502.475	-2.0997					
TE	0+155.013	502.369	-2.1205					
V	0+155.013	502.369	-2.1205	502.369	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+155.013	502.369	-2.1205					
	0+160.000	502.243	-2.5197					
TE	0+160.013	502.243	-2.5197					
V	0+160.013	502.243	-2.5197	502.243	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+160.013	502.243	-2.5197					
TE	0+165.056	502.093	-2.9746					
V	0+165.056	502.093	-2.9746	502.093	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+165.056	502.093	-2.9746					
TE	0+170.056	501.939	-3.0800					
V	0+170.056	501.939	-3.0800	501.939	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+170.056	501.939	-3.0800					
TE	0+175.055	501.782	-3.1400					
V	0+175.055	501.782	-3.1400	501.782	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+175.055	501.782	-3.1400					
	0+180.000	501.621	-3.2609					
TE	0+180.055	501.619	-3.2609					
V	0+180.055	501.619	-3.2609	501.619	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+180.055	501.619	-3.2609					
TE	0+185.079	501.448	-3.4029					
V	0+185.079	501.448	-3.4029	501.448	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+185.079	501.448	-3.4029					
TE	0+190.075	501.274	-3.4835					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
V	0+190.075	501.274	-3.4835	501.274	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+190.075	501.274	-3.4835					
TE	0+195.073	501.098	-3.5214					
V	0+195.073	501.098	-3.5214	501.098	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+195.073	501.098	-3.5214					
	0+200.000	501.043	-1.1156					
TE	0+200.002	501.043	-1.1156					
V	0+200.002	501.043	-1.1156	501.043	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+200.002	501.043	-1.1156					
TE	0+205.002	500.933	-2.1997					
V	0+205.002	500.933	-2.1997	500.933	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+205.002	500.933	-2.1997					
TE	0+210.002	500.902	-0.6201					
V	0+210.002	500.902	-0.6201	500.902	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+210.002	500.902	-0.6201					
TE	0+215.046	500.866	-0.7139					
V	0+215.046	500.866	-0.7139	500.866	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+215.046	500.866	-0.7139					
	0+220.000	500.861	-0.1000					
TE	0+220.048	500.861	-0.1000					
V	0+220.048	500.861	-0.1000	500.861	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+220.048	500.861	-0.1000					
TE	0+225.056	500.843	-0.3595					
V	0+225.056	500.843	-0.3595	500.843	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+225.056	500.843	-0.3595					
TE	0+230.071	500.831	-0.2392					
PB	0+230.071	500.831	-0.2392					
V	0+230.071	500.831	-0.2392	500.831	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+230.071	500.831	-0.2392					
TE	0+235.030	500.861	0.6049					
V	0+235.030	500.861	0.6049	500.861	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+235.030	500.861	0.6049					
	0+240.000	500.899	0.7598					
TE	0+240.030	500.899	0.7598					
V	0+240.030	500.899	0.7598	500.899	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+240.030	500.899	0.7598					
TE	0+245.031	500.937	0.7604					
V	0+245.031	500.937	0.7604	500.937	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+245.031	500.937	0.7604					
TE	0+250.031	500.975	0.7598					
V	0+250.031	500.975	0.7598	500.975	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+250.031	500.975	0.7598					
TE	0+255.031	501.004	0.5798					
V	0+255.031	501.004	0.5798	501.004	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+255.031	501.004	0.5798					
	0+260.000	501.017	0.2600					
TE	0+260.032	501.017	0.2600					
V	0+260.032	501.017	0.2600	501.017	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+260.032	501.017	0.2600					
TE	0+265.032	501.030	0.2600					
V	0+265.032	501.030	0.2600	501.030	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+265.032	501.030	0.2600					
TE	0+270.032	501.046	0.3198					
V	0+270.032	501.046	0.3198	501.046	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+270.032	501.046	0.3198					
TE	0+270.384	501.047	0.2861					
V	0+270.384	501.047	0.2861	501.047	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+270.384	501.047	0.2861					
TE	0+275.076	501.057	0.2133					
V	0+275.076	501.057	0.2133	501.057	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+275.076	501.057	0.2133					
	0+280.000	501.068	0.2197					
TE	0+280.076	501.068	0.2197					
V	0+280.076	501.068	0.2197	501.068	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+280.076	501.068	0.2197					
TE	0+285.076	501.080	0.2399					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
V	0+285.076	501.080	0.2399	501.080	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+285.076	501.080	0.2399					
TE	0+290.076	501.091	0.2203					
V	0+290.076	501.091	0.2203	501.091	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+290.076	501.091	0.2203					
	0+300.000	501.128	0.3769					
TE	0+300.442	501.130	0.3769					
PA	0+302.470	501.134	0.0000					
V	0+318.942	500.882	-3.0603	501.200	37.000	-538.228	-0.318	-6.8744
	0+320.000	500.848	-3.2569					
TS	0+337.442	499.998	-6.4975					
TE	0+337.597	499.988	-6.4975					
	0+340.000	499.835	-6.2441					
V	0+357.597	498.899	-4.3879	498.688	40.000	948.023	0.211	4.2193
	0+360.000	498.797	-4.1344					
TS	0+377.597	498.233	-2.2782					
	0+380.000	498.178	-2.2782					
TE	0+398.043	497.767	-2.2782					
	0+400.000	497.723	-2.2124					
V	0+418.043	497.378	-1.6055	497.311	40.000	2 973.003	0.067	1.3454
	0+420.000	497.348	-1.5397					
TS	0+438.043	497.125	-0.9328					
	0+440.000	497.106	-0.9328					
	0+460.000	496.920	-0.9328					
TE	0+460.076	496.919	-0.9328					
V	0+460.076	496.919	-0.9328	496.919	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+460.076	496.919	-0.9328					
TE	0+465.075	496.817	-2.0407					
V	0+465.075	496.817	-2.0407	496.817	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+465.075	496.817	-2.0407					
TE	0+470.074	496.778	-0.7796					
V	0+470.074	496.778	-0.7796	496.778	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+470.074	496.778	-0.7796					
TE	0+475.073	496.737	-0.8205					
V	0+475.073	496.737	-0.8205	496.737	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+475.073	496.737	-0.8205					
TE	0+477.720	496.721	-0.6041					
V	0+477.720	496.721	-0.6041	496.721	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+477.720	496.721	-0.6041					
	0+480.000	496.702	-0.8515					
TE	0+480.071	496.701	-0.8515					
V	0+480.071	496.701	-0.8515	496.701	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+480.071	496.701	-0.8515					
TE	0+485.069	496.656	-0.9001					
V	0+485.069	496.656	-0.9001	496.656	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+485.069	496.656	-0.9001					
TE	0+490.067	496.605	-1.0204					
V	0+490.067	496.605	-1.0204	496.605	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+490.067	496.605	-1.0204					
TE	0+495.064	496.546	-1.1810					
V	0+495.064	496.546	-1.1810	496.546	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+495.064	496.546	-1.1810					
	0+500.000	496.499	-0.9606					
TE	0+500.061	496.498	-0.9606					
V	0+500.061	496.498	-0.9606	496.498	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+500.061	496.498	-0.9606					
TE	0+500.535	496.493	-1.0504					
V	0+500.535	496.493	-1.0504	496.493	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+500.535	496.493	-1.0504					
TE	0+505.059	496.445	-1.0611					
V	0+505.059	496.445	-1.0611	496.445	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+505.059	496.445	-1.0611					
TE	0+507.716	496.434	-0.4145					
V	0+507.716	496.434	-0.4145	496.434	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+507.716	496.434	-0.4145					
TE	0+510.056	496.430	-0.1709					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
V	0+510.056	496.430	-0.1709	496.430	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+510.056	496.430	-0.1709					
TE	0+515.054	496.428	-0.0397					
PB	0+515.054	496.428	-0.0397					
V	0+515.054	496.428	-0.0397	496.428	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+515.054	496.428	-0.0397					
	0+520.000	496.463	0.7003					
TE	0+520.052	496.463	0.7003					
V	0+520.052	496.463	0.7003	496.463	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+520.052	496.463	0.7003					
TE	0+520.539	496.469	1.2277					
V	0+520.539	496.469	1.2277	496.469	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+520.539	496.469	1.2277					
TE	0+525.052	496.535	1.4629					
V	0+525.052	496.535	1.4629	496.535	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+525.052	496.535	1.4629					
TE	0+530.052	496.616	1.6197					
V	0+530.052	496.616	1.6197	496.616	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+530.052	496.616	1.6197					
TE	0+535.054	496.732	2.3191					
V	0+535.054	496.732	2.3191	496.732	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+535.054	496.732	2.3191					
TE	0+537.740	496.772	1.4897					
V	0+537.740	496.772	1.4897	496.772	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+537.740	496.772	1.4897					
	0+540.000	496.787	0.6464					
TE	0+540.058	496.787	0.6464					
V	0+540.058	496.787	0.6464	496.787	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+540.058	496.787	0.6464					
TE	0+545.064	496.881	1.8781					
V	0+545.064	496.881	1.8781	496.881	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+545.064	496.881	1.8781					
TE	0+550.072	496.984	2.0568					
V	0+550.072	496.984	2.0568	496.984	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+550.072	496.984	2.0568					
TE	0+555.082	497.146	3.2330					
V	0+555.082	497.146	3.2330	497.146	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+555.082	497.146	3.2330					
	0+560.000	497.307	3.2721					
TE	0+560.094	497.310	3.2721					
V	0+560.094	497.310	3.2721	497.310	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+560.094	497.310	3.2721					
TE	0+565.062	497.475	3.3219					
V	0+565.062	497.475	3.3219	497.475	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+565.062	497.475	3.3219					
TE	0+570.076	497.617	2.8317					
V	0+570.076	497.617	2.8317	497.617	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+570.076	497.617	2.8317					
TE	0+575.091	497.731	2.2731					
V	0+575.091	497.731	2.2731	497.731	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+575.091	497.731	2.2731					
	0+580.000	497.848	2.3735					
TE	0+580.105	497.850	2.3735					
V	0+580.105	497.850	2.3735	497.850	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+580.105	497.850	2.3735					
TE	0+580.332	497.858	3.5276					
V	0+580.332	497.858	3.5276	497.858	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+580.332	497.858	3.5276					
TE	0+585.120	498.019	3.3629					
V	0+585.120	498.019	3.3629	498.019	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+585.120	498.019	3.3629					
TE	0+590.129	498.196	3.5332					
V	0+590.129	498.196	3.5332	498.196	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+590.129	498.196	3.5332					
TE	0+597.268	498.422	3.1673					
	0+600.000	498.507	3.0792					
	0+620.000	499.059	2.4340					
	0+640.000	499.481	1.7889					
V	0+642.478	499.524	1.7089	499.854	90.420	-3 100.000	-0.330	-2.9168
	0+660.000	499.774	1.1437					
	0+680.000	499.939	0.4986					
TS	0+687.688	499.967	0.2506					
	0+700.000	499.998	0.2506					
TE	0+715.094	500.036	0.2506					
V	0+715.094	500.036	0.2506	500.036	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+715.094	500.036	0.2506					
	0+720.000	500.061	0.4999					
TE	0+720.093	500.061	0.4999					
V	0+720.093	500.061	0.4999	500.061	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+720.093	500.061	0.4999					
TE	0+725.093	500.111	0.9998					
V	0+725.093	500.111	0.9998	500.111	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+725.093	500.111	0.9998					
TE	0+730.093	500.162	1.0200					
V	0+730.093	500.162	1.0200	500.162	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+730.093	500.162	1.0200					
TE	0+735.092	500.212	1.0004					
V	0+735.092	500.212	1.0004	500.212	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+735.092	500.212	1.0004					
	0+740.000	500.260	0.9797					
TE	0+740.092	500.261	0.9797					
V	0+740.092	500.261	0.9797	500.261	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+740.092	500.261	0.9797					
TE	0+745.092	500.342	1.6205					
V	0+745.092	500.342	1.6205	500.342	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+745.092	500.342	1.6205					
TE	0+750.092	500.413	1.4197					
V	0+750.092	500.413	1.4197	500.413	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+750.092	500.413	1.4197					
TE	0+755.092	500.487	1.4801					
V	0+755.092	500.487	1.4801	500.487	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+755.092	500.487	1.4801					
	0+760.000	500.561	1.5002					
TE	0+760.092	500.562	1.5002					
V	0+760.092	500.562	1.5002	500.562	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+760.092	500.562	1.5002					
TE	0+765.092	500.690	2.5598					
V	0+765.092	500.690	2.5598	500.690	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+765.092	500.690	2.5598					
TE	0+770.092	500.832	2.8399					
V	0+770.092	500.832	2.8399	500.832	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+770.092	500.832	2.8399					
TE	0+775.092	500.975	2.8600					
V	0+775.092	500.975	2.8600	500.975	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+775.092	500.975	2.8600					
	0+780.000	501.113	2.8197					
TE	0+780.092	501.116	2.8197					
V	0+780.092	501.116	2.8197	501.116	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+780.092	501.116	2.8197					
TE	0+785.093	501.259	2.8599					
V	0+785.093	501.259	2.8599	501.259	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+785.093	501.259	2.8599					
TE	0+790.093	501.401	2.8397					
V	0+790.093	501.401	2.8397	501.401	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+790.093	501.401	2.8397					
TE	0+795.094	501.543	2.8397					
V	0+795.094	501.543	2.8397	501.543	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+795.094	501.543	2.8397					
	0+800.000	501.684	2.8750					
TE	0+800.103	501.687	2.8750					
V	0+800.103	501.687	2.8750	501.687	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+800.103	501.687	2.8750					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	0+805.100	501.858	3.4215					
V	0+805.100	501.858	3.4215	501.858	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+805.100	501.858	3.4215					
TE	0+810.101	502.034	3.5192					
V	0+810.101	502.034	3.5192	502.034	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+810.101	502.034	3.5192					
TE	0+815.102	502.203	3.3793					
V	0+815.102	502.203	3.3793	502.203	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+815.102	502.203	3.3793					
	0+820.000	502.371	3.4389					
TE	0+820.104	502.375	3.4389					
V	0+820.104	502.375	3.4389	502.375	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+820.104	502.375	3.4389					
TE	0+825.105	502.548	3.4591					
V	0+825.105	502.548	3.4591	502.548	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+825.105	502.548	3.4591					
TE	0+830.107	502.720	3.4387					
V	0+830.107	502.720	3.4387	502.720	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+830.107	502.720	3.4387					
TE	0+835.109	502.893	3.4590					
V	0+835.109	502.893	3.4590	502.893	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+835.109	502.893	3.4590					
	0+840.000	503.076	3.7384					
TE	0+840.111	503.080	3.7384					
V	0+840.111	503.080	3.7384	503.080	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+840.111	503.080	3.7384					
TE	0+845.112	503.261	3.6187					
V	0+845.112	503.261	3.6187	503.261	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+845.112	503.261	3.6187					
TE	0+850.114	503.446	3.6996					
V	0+850.114	503.446	3.6996	503.446	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+850.114	503.446	3.6996					
TE	0+855.114	503.631	3.6993					
V	0+855.114	503.631	3.6993	503.631	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+855.114	503.631	3.6993					
	0+860.000	503.810	3.6595					
TE	0+860.115	503.814	3.6595					
V	0+860.115	503.814	3.6595	503.814	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+860.115	503.814	3.6595					
TE	0+865.114	503.996	3.6405					
V	0+865.114	503.996	3.6405	503.996	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+865.114	503.996	3.6405					
TE	0+870.107	504.172	3.5246					
V	0+870.107	504.172	3.5246	504.172	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+870.107	504.172	3.5246					
TE	0+875.105	504.350	3.5622					
V	0+875.105	504.350	3.5622	504.350	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+875.105	504.350	3.5622					
	0+880.000	504.531	3.7027					
TE	0+880.101	504.535	3.7027					
V	0+880.101	504.535	3.7027	504.535	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+880.101	504.535	3.7027					
TE	0+885.098	504.717	3.6420					
V	0+885.098	504.717	3.6420	504.717	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	0+885.098	504.717	3.6420					
	0+900.000	505.272	3.7258					
TE	0+907.260	505.543	3.7258					
	0+920.000	505.991	3.3148					
	0+940.000	506.590	2.6696					
	0+960.000	507.059	2.0245					
	0+980.000	507.399	1.3793					
	1+000.000	507.611	0.7341					
V	1+002.292	507.627	0.6602	509.083	190.063	-3 100.000	-1.457	-6.1311
	1+020.000	507.693	0.0890					
PA	1+022.759	507.694	0.0000					
	1+040.000	507.646	-0.5562					
	1+060.000	507.471	-1.2013					
	1+080.000	507.166	-1.8465					
TS	1+097.324	506.798	-2.4053					
	1+100.000	506.733	-2.4053					
TE	1+100.048	506.732	-2.4053					
V	1+100.048	506.732	-2.4053	506.732	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+100.048	506.732	-2.4053					
TE	1+105.046	506.627	-2.1004					
V	1+105.046	506.627	-2.1004	506.627	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+105.046	506.627	-2.1004					
TE	1+110.046	506.523	-2.0802					
V	1+110.046	506.523	-2.0802	506.523	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+110.046	506.523	-2.0802					
TE	1+114.883	506.422	-2.0884					
V	1+114.883	506.422	-2.0884	506.422	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+114.883	506.422	-2.0884					
TE	1+115.046	506.417	-3.0709					
V	1+115.046	506.417	-3.0709	506.417	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+115.046	506.417	-3.0709					
	1+120.000	506.289	-2.5807					
TE	1+120.044	506.288	-2.5807					
V	1+120.044	506.288	-2.5807	506.288	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+120.044	506.288	-2.5807					
TE	1+125.040	506.159	-2.5819					
V	1+125.040	506.159	-2.5819	506.159	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+125.040	506.159	-2.5819					
TE	1+130.037	506.094	-1.3009					
V	1+130.037	506.094	-1.3009	506.094	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+130.037	506.094	-1.3009					
TE	1+135.036	506.054	-0.8004					
V	1+135.036	506.054	-0.8004	506.054	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+135.036	506.054	-0.8004					
	1+140.000	505.997	-1.1396					
TE	1+140.035	505.997	-1.1396					
V	1+140.035	505.997	-1.1396	505.997	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+140.035	505.997	-1.1396					
TE	1+145.035	505.944	-1.0602					
V	1+145.035	505.944	-1.0602	505.944	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+145.035	505.944	-1.0602					
TE	1+149.110	505.900	-1.0800					
V	1+149.110	505.900	-1.0800	505.900	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+149.110	505.900	-1.0800					
TE	1+150.035	505.890	-1.0789					
V	1+150.035	505.890	-1.0789	505.890	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+150.035	505.890	-1.0789					
TE	1+155.034	505.829	-1.2202					
V	1+155.034	505.829	-1.2202	505.829	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+155.034	505.829	-1.2202					
	1+160.000	505.761	-1.3607					
TE	1+160.034	505.761	-1.3607					
V	1+160.034	505.761	-1.3607	505.761	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+160.034	505.761	-1.3607					
TE	1+165.076	505.709	-1.0307					
V	1+165.076	505.709	-1.0307	505.709	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+165.076	505.709	-1.0307					
TE	1+170.081	505.681	-0.5598					
V	1+170.081	505.681	-0.5598	505.681	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+170.081	505.681	-0.5598					
TE	1+175.094	505.674	-0.1394					
PB	1+175.094	505.674	-0.1394					
V	1+175.094	505.674	-0.1394	505.674	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+175.094	505.674	-0.1394					
TE	1+179.185	505.683	0.2201					
V	1+179.185	505.683	0.2201	505.683	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+179.185	505.683	0.2201					
	1+180.000	505.687	0.5338					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	1+180.117	505.688	0.5338					
V	1+180.117	505.688	0.5338	505.688	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+180.117	505.688	0.5338					
TE	1+185.107	505.704	0.3211					
V	1+185.107	505.704	0.3211	505.704	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+185.107	505.704	0.3211					
TE	1+189.845	505.769	1.3718					
V	1+189.845	505.769	1.3718	505.769	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+189.845	505.769	1.3718					
TE	1+190.154	505.773	1.2949					
V	1+190.154	505.773	1.2949	505.773	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+190.154	505.773	1.2949					
TE	1+195.229	505.847	1.4576					
V	1+195.229	505.847	1.4576	505.847	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+195.229	505.847	1.4576					
	1+200.000	505.962	2.4066					
TE	1+200.257	505.968	2.4066					
V	1+200.257	505.968	2.4066	505.968	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+200.257	505.968	2.4066					
TE	1+205.276	506.153	3.6869					
V	1+205.276	506.153	3.6869	506.153	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+205.276	506.153	3.6869					
TE	1+210.285	506.351	3.9528					
V	1+210.285	506.351	3.9528	506.351	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+210.285	506.351	3.9528					
TE	1+215.245	506.556	4.1329					
V	1+215.245	506.556	4.1329	506.556	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+215.245	506.556	4.1329					
TE	1+219.960	506.749	4.0932					
V	1+219.960	506.749	4.0932	506.749	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+219.960	506.749	4.0932					
	1+220.000	506.751	4.2538					
TE	1+220.242	506.761	4.2538					
V	1+220.242	506.761	4.2538	506.761	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+220.242	506.761	4.2538					
TE	1+225.232	506.994	4.6694					
V	1+225.232	506.994	4.6694	506.994	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+225.232	506.994	4.6694					
TE	1+230.232	507.230	4.7203					
V	1+230.232	507.230	4.7203	507.230	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+230.232	507.230	4.7203					
TE	1+235.275	507.466	4.6790					
V	1+235.275	507.466	4.6790	507.466	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+235.275	507.466	4.6790					
	1+240.000	507.689	4.7193					
TE	1+240.276	507.702	4.7193					
V	1+240.276	507.702	4.7193	507.702	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+240.276	507.702	4.7193					
TE	1+245.265	507.939	4.7500					
V	1+245.265	507.939	4.7500	507.939	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+245.265	507.939	4.7500					
TE	1+250.262	508.180	4.8233					
V	1+250.262	508.180	4.8233	508.180	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+250.262	508.180	4.8233					
TE	1+255.223	508.414	4.7165					
V	1+255.223	508.414	4.7165	508.414	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+255.223	508.414	4.7165					
	1+260.000	508.634	4.6085					
TE	1+260.214	508.644	4.6085					
V	1+260.214	508.644	4.6085	508.644	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+260.214	508.644	4.6085					
TE	1+265.209	508.855	4.2248					
V	1+265.209	508.855	4.2248	508.855	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+265.209	508.855	4.2248					
TE	1+270.203	509.054	3.9839					
V	1+270.203	509.054	3.9839	509.054	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+270.203	509.054	3.9839					
TE	1+275.198	509.270	4.3245					
V	1+275.198	509.270	4.3245	509.270	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+275.198	509.270	4.3245					
	1+280.000	509.497	4.7256					
TE	1+280.193	509.506	4.7256					
V	1+280.193	509.506	4.7256	509.506	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+280.193	509.506	4.7256					
TE	1+285.189	509.742	4.7234					
V	1+285.189	509.742	4.7234	509.742	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+285.189	509.742	4.7234					
TE	1+290.187	509.978	4.7218					
V	1+290.187	509.978	4.7218	509.978	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+290.187	509.978	4.7218					
TE	1+295.186	510.216	4.7609					
V	1+295.186	510.216	4.7609	510.216	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+295.186	510.216	4.7609					
	1+300.000	510.463	5.1368					
TE	1+300.189	510.473	5.1368					
V	1+300.189	510.473	5.1368	510.473	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+300.189	510.473	5.1368					
TE	1+305.193	510.749	5.5158					
V	1+305.193	510.749	5.5158	510.749	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+305.193	510.749	5.5158					
TE	1+310.199	511.047	5.9523					
V	1+310.199	511.047	5.9523	511.047	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+310.199	511.047	5.9523					
TE	1+315.209	511.351	6.0688					
V	1+315.209	511.351	6.0688	511.351	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+315.209	511.351	6.0688					
	1+320.000	511.643	6.0866					
TE	1+320.220	511.656	6.0866					
V	1+320.220	511.656	6.0866	511.656	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+320.220	511.656	6.0866					
TE	1+325.235	511.958	6.0218					
V	1+325.235	511.958	6.0218	511.958	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+325.235	511.958	6.0218					
TE	1+330.253	512.260	6.0186					
V	1+330.253	512.260	6.0186	512.260	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+330.253	512.260	6.0186					
TE	1+335.273	512.566	6.0946					
V	1+335.273	512.566	6.0946	512.566	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+335.273	512.566	6.0946					
	1+340.000	512.886	6.7698					
TE	1+340.296	512.906	6.7698					
V	1+340.296	512.906	6.7698	512.906	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+340.296	512.906	6.7698					
TE	1+345.321	513.237	6.5869					
V	1+345.321	513.237	6.5869	513.237	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+345.321	513.237	6.5869					
TE	1+350.348	513.555	6.3253					
V	1+350.348	513.555	6.3253	513.555	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+350.348	513.555	6.3253					
TE	1+355.379	513.863	6.1222					
V	1+355.379	513.863	6.1222	513.863	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+355.379	513.863	6.1222					
	1+360.000	514.142	6.0420					
TE	1+360.410	514.167	6.0420					
V	1+360.410	514.167	6.0420	514.167	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+360.410	514.167	6.0420					
TE	1+365.443	514.473	6.0810					
V	1+365.443	514.473	6.0810	514.473	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+365.443	514.473	6.0810					
TE	1+370.478	514.776	6.0179					
V	1+370.478	514.776	6.0179	514.776	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+370.478	514.776	6.0179					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	1+375.514	515.088	6.1947					
V	1+375.514	515.088	6.1947	515.088	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+375.514	515.088	6.1947					
	1+380.000	515.375	6.3937					
TE	1+380.550	515.410	6.3937					
V	1+380.550	515.410	6.3937	515.410	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+380.550	515.410	6.3937					
TE	1+385.588	515.742	6.5905					
V	1+385.588	515.742	6.5905	515.742	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+385.588	515.742	6.5905					
TE	1+390.628	516.070	6.5081					
V	1+390.628	516.070	6.5081	516.070	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+390.628	516.070	6.5081					
TE	1+395.669	516.385	6.2487					
V	1+395.669	516.385	6.2487	516.385	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+395.669	516.385	6.2487					
	1+400.000	516.661	6.3671					
TE	1+400.710	516.706	6.3671					
V	1+400.710	516.706	6.3671	516.706	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+400.710	516.706	6.3671					
TE	1+405.751	516.977	5.3757					
V	1+405.751	516.977	5.3757	516.977	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+405.751	516.977	5.3757					
TE	1+410.790	517.222	4.8620					
V	1+410.790	517.222	4.8620	517.222	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+410.790	517.222	4.8620					
TE	1+415.862	517.446	4.4166					
V	1+415.862	517.446	4.4166	517.446	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+415.862	517.446	4.4166					
	1+420.000	517.628	4.3887					
TE	1+420.898	517.667	4.3887					
V	1+420.898	517.667	4.3887	517.667	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+420.898	517.667	4.3887					
TE	1+425.931	517.868	3.9938					
V	1+425.931	517.868	3.9938	517.868	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+425.931	517.868	3.9938					
TE	1+430.960	518.064	3.8983					
V	1+430.960	518.064	3.8983	518.064	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+430.960	518.064	3.8983					
TE	1+435.951	518.185	2.4238					
V	1+435.951	518.185	2.4238	518.185	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+435.951	518.185	2.4238					
	1+440.000	518.295	2.7080					
TE	1+440.972	518.321	2.7080					
V	1+440.972	518.321	2.7080	518.321	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+440.972	518.321	2.7080					
TE	1+445.992	518.382	1.2159					
PA	1+445.992	518.382	1.2159					
V	1+445.992	518.382	1.2159	518.382	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+445.992	518.382	1.2159					
TE	1+451.035	518.377	-0.0993					
PB	1+451.035	518.377	-0.0993					
V	1+451.035	518.377	-0.0993	518.377	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+451.035	518.377	-0.0993					
TE	1+456.041	518.421	0.8789					
V	1+456.041	518.421	0.8789	518.421	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+456.041	518.421	0.8789					
	1+460.000	518.433	0.2988					
TE	1+461.046	518.436	0.2988					
V	1+461.046	518.436	0.2988	518.436	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+461.046	518.436	0.2988					
TE	1+466.047	518.454	0.3600					
V	1+466.047	518.454	0.3600	518.454	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+466.047	518.454	0.3600					
TE	1+471.046	518.480	0.5201					
V	1+471.046	518.480	0.5201	518.480	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+471.046	518.480	0.5201					
TE	1+476.044	518.506	0.5202					
V	1+476.044	518.506	0.5202	518.506	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+476.044	518.506	0.5202					
	1+480.000	518.527	0.5409					
TE	1+481.043	518.533	0.5409					
V	1+481.043	518.533	0.5409	518.533	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+481.043	518.533	0.5409					
TE	1+483.525	518.546	0.5237					
V	1+483.525	518.546	0.5237	518.546	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+483.525	518.546	0.5237					
TE	1+486.039	518.560	0.5560					
V	1+486.039	518.560	0.5560	518.560	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+486.039	518.560	0.5560					
TE	1+491.008	518.573	0.2616					
V	1+491.008	518.573	0.2616	518.573	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+491.008	518.573	0.2616					
TE	1+496.006	518.579	0.1197					
V	1+496.006	518.579	0.1197	518.579	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+496.006	518.579	0.1197					
	1+500.000	518.585	0.1404					
TE	1+501.004	518.586	0.1404					
V	1+501.004	518.586	0.1404	518.586	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+501.004	518.586	0.1404					
TE	1+506.001	518.593	0.1405					
V	1+506.001	518.593	0.1405	518.593	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+506.001	518.593	0.1405					
TE	1+511.034	518.601	0.1589					
V	1+511.034	518.601	0.1589	518.601	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+511.034	518.601	0.1589					
TE	1+513.497	518.605	0.1611					
PA	1+513.497	518.605	0.1611					
V	1+513.497	518.605	0.1611	518.605	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+513.497	518.605	0.1611					
TE	1+516.021	518.603	-0.0774					
PB	1+516.021	518.603	-0.0774					
V	1+516.021	518.603	-0.0774	518.603	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+516.021	518.603	-0.0774					
	1+520.000	518.605	0.0393					
TE	1+520.993	518.605	0.0393					
PA	1+520.993	518.605	0.0393					
V	1+520.993	518.605	0.0393	518.605	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+520.993	518.605	0.0393					
TE	1+525.946	518.601	-0.0801					
V	1+525.946	518.601	-0.0801	518.601	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+525.946	518.601	-0.0801					
TE	1+530.847	518.586	-0.3064					
V	1+530.847	518.586	-0.3064	518.586	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+530.847	518.586	-0.3064					
TE	1+533.310	518.573	-0.5278					
V	1+533.310	518.573	-0.5278	518.573	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+533.310	518.573	-0.5278					
TE	1+535.779	518.562	-0.4450					
V	1+535.779	518.562	-0.4450	518.562	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+535.779	518.562	-0.4450					
	1+540.000	518.547	-0.3453					
TE	1+540.712	518.545	-0.3453					
V	1+540.712	518.545	-0.3453	518.545	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+540.712	518.545	-0.3453					
TE	1+545.644	518.530	-0.3032					
PB	1+545.644	518.530	-0.3032					
V	1+545.644	518.530	-0.3032	518.530	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+545.644	518.530	-0.3032					
TE	1+550.614	518.542	0.2407					
PA	1+550.614	518.542	0.2407					
V	1+550.614	518.542	0.2407	518.542	0.000	0.000	0.000	0.0000

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TS	1+550.614	518.542	0.2407					
TE	1+555.554	518.542	0.0000					
PA	1+555.554	518.542	0.0000					
V	1+555.554	518.542	0.0000	518.542	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+555.554	518.542	0.0000					
	1+560.000	518.535	-0.1615					
TE	1+560.503	518.534	-0.1615					
V	1+560.503	518.534	-0.1615	518.534	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+560.503	518.534	-0.1615					
TE	1+563.321	518.526	-0.2837					
V	1+563.321	518.526	-0.2837	518.526	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+563.321	518.526	-0.2837					
TE	1+565.461	518.525	-0.0456					
V	1+565.461	518.525	-0.0456	518.525	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+565.461	518.525	-0.0456					
TE	1+570.393	518.513	-0.2438					
V	1+570.393	518.513	-0.2438	518.513	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+570.393	518.513	-0.2438					
TE	1+575.365	518.470	-0.8653					
V	1+575.365	518.470	-0.8653	518.470	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+575.365	518.470	-0.8653					
	1+580.000	518.423	-1.0243					
TE	1+580.341	518.419	-1.0243					
V	1+580.341	518.419	-1.0243	518.419	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+580.341	518.419	-1.0243					
TE	1+585.320	518.364	-1.1046					
V	1+585.320	518.364	-1.1046	518.364	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+585.320	518.364	-1.1046					
TE	1+590.302	518.303	-1.2252					
V	1+590.302	518.303	-1.2252	518.303	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+590.302	518.303	-1.2252					
TE	1+593.321	518.254	-1.6212					
V	1+593.321	518.254	-1.6212	518.254	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+593.321	518.254	-1.6212					
TE	1+595.286	518.218	-1.8323					
V	1+595.286	518.218	-1.8323	518.218	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+595.286	518.218	-1.8323					
	1+600.000	518.138	-1.7046					
TE	1+600.274	518.133	-1.7046					
V	1+600.274	518.133	-1.7046	518.133	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+600.274	518.133	-1.7046					
TE	1+605.265	518.066	-1.3428					
V	1+605.265	518.066	-1.3428	518.066	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+605.265	518.066	-1.3428					
TE	1+610.296	517.926	-2.7816					
V	1+610.296	517.926	-2.7816	517.926	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+610.296	517.926	-2.7816					
TE	1+615.295	517.763	-3.2613					
V	1+615.295	517.763	-3.2613	517.763	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+615.295	517.763	-3.2613					
	1+620.000	517.606	-3.3374					
TE	1+620.299	517.596	-3.3374					
V	1+620.299	517.596	-3.3374	517.596	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+620.299	517.596	-3.3374					
TE	1+623.440	517.484	-3.5654					
V	1+623.440	517.484	-3.5654	517.484	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+623.440	517.484	-3.5654					
TE	1+625.308	517.415	-3.6969					
V	1+625.308	517.415	-3.6969	517.415	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+625.308	517.415	-3.6969					
TE	1+630.323	517.227	-3.7481					
V	1+630.323	517.227	-3.7481	517.227	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+630.323	517.227	-3.7481					
TE	1+635.346	517.069	-3.1458					
V	1+635.346	517.069	-3.1458	517.069	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+635.346	517.069	-3.1458					
	1+640.000	516.950	-2.5583					
TE	1+640.349	516.941	-2.5583					
V	1+640.349	516.941	-2.5583	516.941	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+640.349	516.941	-2.5583					
TE	1+645.342	516.824	-2.3433					
V	1+645.342	516.824	-2.3433	516.824	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+645.342	516.824	-2.3433					
TE	1+650.320	516.694	-2.6120					
V	1+650.320	516.694	-2.6120	516.694	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+650.320	516.694	-2.6120					
TE	1+653.668	516.597	-2.8963					
V	1+653.668	516.597	-2.8963	516.597	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+653.668	516.597	-2.8963					
TE	1+655.247	516.546	-3.2289					
V	1+655.247	516.546	-3.2289	516.546	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+655.247	516.546	-3.2289					
	1+660.000	516.415	-2.7502					
TE	1+660.194	516.410	-2.7502					
V	1+660.194	516.410	-2.7502	516.410	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+660.194	516.410	-2.7502					
TE	1+665.125	516.290	-2.4334					
V	1+665.125	516.290	-2.4334	516.290	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+665.125	516.290	-2.4334					
TE	1+670.038	516.204	-1.7503					
V	1+670.038	516.204	-1.7503	516.204	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+670.038	516.204	-1.7503					
TE	1+674.329	516.154	-1.1649					
V	1+674.329	516.154	-1.1649	516.154	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+674.329	516.154	-1.1649					
TE	1+674.918	516.148	-1.0150					
PB	1+674.918	516.148	-1.0150					
V	1+674.918	516.148	-1.0150	516.148	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+674.918	516.148	-1.0150					
TE	1+679.802	516.191	0.8799					
V	1+679.802	516.191	0.8799	516.191	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+679.802	516.191	0.8799					
	1+680.000	516.194	1.3037					
TE	1+682.334	516.224	1.3037					
V	1+682.334	516.224	1.3037	516.224	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+682.334	516.224	1.3037					
TE	1+684.707	516.288	2.6991					
V	1+684.707	516.288	2.6991	516.288	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+684.707	516.288	2.6991					
TE	1+689.676	516.412	2.4946					
V	1+689.676	516.412	2.4946	516.412	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+689.676	516.412	2.4946					
TE	1+694.645	516.580	3.3811					
V	1+694.645	516.580	3.3811	516.580	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+694.645	516.580	3.3811					
TE	1+699.628	516.773	3.8736					
V	1+699.628	516.773	3.8736	516.773	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+699.628	516.773	3.8736					
	1+700.000	516.787	3.8678					
TE	1+704.617	516.966	3.8678					
V	1+704.617	516.966	3.8678	516.966	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+704.617	516.966	3.8678					
TE	1+709.620	517.157	3.8173					
V	1+709.620	517.157	3.8173	517.157	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+709.620	517.157	3.8173					
TE	1+712.322	517.277	4.4424					
V	1+712.322	517.277	4.4424	517.277	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+712.322	517.277	4.4424					
TE	1+714.624	517.408	5.6912					
V	1+714.624	517.408	5.6912	517.408	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+714.624	517.408	5.6912					
TE	1+719.628	517.694	5.7145					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
V	1+719.628	517.694	5.7145	517.694	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+719.628	517.694	5.7145					
	1+720.000	517.715	5.7712					
TE	1+724.602	517.981	5.7712					
V	1+724.602	517.981	5.7712	517.981	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+724.602	517.981	5.7712					
TE	1+729.607	518.267	5.7138					
V	1+729.607	518.267	5.7138	518.267	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+729.607	518.267	5.7138					
TE	1+734.613	518.554	5.7332					
V	1+734.613	518.554	5.7332	518.554	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+734.613	518.554	5.7332					
TE	1+739.619	518.841	5.7334					
V	1+739.619	518.841	5.7334	518.841	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+739.619	518.841	5.7334					
	1+740.000	518.863	5.7422					
TE	1+741.046	518.923	5.7422					
V	1+741.046	518.923	5.7422	518.923	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+741.046	518.923	5.7422					
TE	1+744.624	519.129	5.7596					
V	1+744.624	519.129	5.7596	519.129	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+744.624	519.129	5.7596					
TE	1+749.661	519.416	5.6975					
V	1+749.661	519.416	5.6975	519.416	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+749.661	519.416	5.6975					
TE	1+754.672	519.721	6.0869					
V	1+754.672	519.721	6.0869	519.721	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+754.672	519.721	6.0869					
TE	1+756.985	519.862	6.0950					
V	1+756.985	519.862	6.0950	519.862	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+756.985	519.862	6.0950					
TE	1+759.678	520.031	6.2754					
V	1+759.678	520.031	6.2754	520.031	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+759.678	520.031	6.2754					
	1+760.000	520.050	5.8856					
TE	1+761.139	520.117	5.8856					
V	1+761.139	520.117	5.8856	520.117	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+761.139	520.117	5.8856					
TE	1+764.677	520.334	6.1330					
V	1+764.677	520.334	6.1330	520.334	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+764.677	520.334	6.1330					
TE	1+769.674	520.640	6.1240					
V	1+769.674	520.640	6.1240	520.640	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+769.674	520.640	6.1240					
TE	1+774.662	520.948	6.1752					
V	1+774.662	520.948	6.1752	520.948	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+774.662	520.948	6.1752					
TE	1+779.638	521.243	5.9272					
V	1+779.638	521.243	5.9272	521.243	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+779.638	521.243	5.9272					
	1+780.000	521.274	8.5524					
TE	1+781.007	521.360	8.5524					
V	1+781.007	521.360	8.5524	521.360	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+781.007	521.360	8.5524					
TE	1+785.227	521.636	6.5289					
V	1+790.227	521.994	7.7966	521.962	10.000	394.423	0.032	2.5354
TS	1+795.227	522.415	9.0643					
	1+800.000	522.848	9.0643					
TE	1+802.321	523.058	9.0643					
	1+820.000	524.277	4.7235					
V	1+822.321	524.380	4.1535	524.871	40.000	-407.263	-0.491	-9.8217
PA	1+839.237	524.731	0.0000					
	1+840.000	524.731	-0.1874					
TS	1+842.321	524.720	-0.7574					
TE	1+849.007	524.669	-0.7574					
V	1+849.007	524.669	-0.7574	524.669	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+849.007	524.669	-0.7574					
TE	1+853.998	524.620	-0.9820					
V	1+853.998	524.620	-0.9820	524.620	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+853.998	524.620	-0.9820					
TE	1+858.994	524.578	-0.8405					
V	1+858.994	524.578	-0.8405	524.578	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+858.994	524.578	-0.8405					
TE	1+859.345	524.575	-0.8522					
V	1+859.345	524.575	-0.8522	524.575	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+859.345	524.575	-0.8522					
	1+860.000	524.573	-0.3457					
TE	1+863.971	524.559	-0.3457					
PB	1+863.971	524.559	-0.3457					
V	1+863.971	524.559	-0.3457	524.559	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+863.971	524.559	-0.3457					
TE	1+868.966	524.568	0.1796					
V	1+868.966	524.568	0.1796	524.568	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+868.966	524.568	0.1796					
TE	1+873.961	524.578	0.2004					
V	1+873.961	524.578	0.2004	524.578	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+873.961	524.578	0.2004					
TE	1+878.922	524.586	0.1611					
V	1+878.922	524.586	0.1611	524.586	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+878.922	524.586	0.1611					
TE	1+879.249	524.587	0.2991					
V	1+879.249	524.587	0.2991	524.587	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+879.249	524.587	0.2991					
	1+880.000	524.590	0.3858					
TE	1+883.916	524.605	0.3858					
V	1+883.916	524.605	0.3858	524.605	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+883.916	524.605	0.3858					
TE	1+888.941	524.629	0.4786					
V	1+888.941	524.629	0.4786	524.629	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+888.941	524.629	0.4786					
TE	1+893.939	524.633	0.0794					
PA	1+893.939	524.633	0.0794					
V	1+893.939	524.633	0.0794	524.633	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+893.939	524.633	0.0794					
TE	1+898.940	524.620	-0.2600					
V	1+898.940	524.620	-0.2600	524.620	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+898.940	524.620	-0.2600					
	1+900.000	524.617	-0.2603					
TE	1+903.935	524.607	-0.2603					
V	1+903.935	524.607	-0.2603	524.607	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+903.935	524.607	-0.2603					
TE	1+908.900	524.604	-0.0602					
PB	1+908.900	524.604	-0.0602					
V	1+908.900	524.604	-0.0602	524.604	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+908.900	524.604	-0.0602					
TE	1+913.897	524.607	0.0598					
V	1+913.897	524.607	0.0598	524.607	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+913.897	524.607	0.0598					
TE	1+918.895	524.615	0.1600					
V	1+918.895	524.615	0.1600	524.615	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+918.895	524.615	0.1600					
	1+920.000	524.617	0.1634					
TE	1+920.127	524.617	0.1634					
V	1+920.127	524.617	0.1634	524.617	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+920.127	524.617	0.1634					
TE	1+923.892	524.625	0.2124					
PA	1+923.892	524.625	0.2124					
V	1+923.892	524.625	0.2124	524.625	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+923.892	524.625	0.2124					
TE	1+928.921	524.607	-0.3581					
V	1+928.921	524.607	-0.3581	524.607	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+928.921	524.607	-0.3581					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	1+933.923	524.592	-0.3002					
V	1+933.923	524.592	-0.3002	524.592	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+933.923	524.592	-0.3002					
TE	1+938.927	524.573	-0.3794					
V	1+938.927	524.573	-0.3794	524.573	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+938.927	524.573	-0.3794					
	1+940.000	524.558	-1.3984					
TE	1+943.933	524.503	-1.3984					
V	1+943.933	524.503	-1.3984	524.503	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+943.933	524.503	-1.3984					
TE	1+948.909	524.419	-1.6877					
V	1+948.909	524.419	-1.6877	524.419	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+948.909	524.419	-1.6877					
TE	1+950.145	524.401	-1.4569					
V	1+950.145	524.401	-1.4569	524.401	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+950.145	524.401	-1.4569					
TE	1+953.915	524.343	-1.5382					
V	1+953.915	524.343	-1.5382	524.343	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+953.915	524.343	-1.5382					
TE	1+958.922	524.228	-2.2966					
V	1+958.922	524.228	-2.2966	524.228	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+958.922	524.228	-2.2966					
	1+960.000	524.203	-2.2766					
TE	1+963.930	524.114	-2.2766					
V	1+963.930	524.114	-2.2766	524.114	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+963.930	524.114	-2.2766					
TE	1+968.939	523.995	-2.3761					
V	1+968.939	523.995	-2.3761	523.995	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+968.939	523.995	-2.3761					
TE	1+973.949	523.866	-2.5742					
V	1+973.949	523.866	-2.5742	523.866	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+973.949	523.866	-2.5742					
TE	1+978.960	523.712	-3.0743					
V	1+978.960	523.712	-3.0743	523.712	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+978.960	523.712	-3.0743					
	1+980.000	523.689	-2.1738					
TE	1+983.971	523.603	-2.1738					
V	1+983.971	523.603	-2.1738	523.603	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+983.971	523.603	-2.1738					
TE	1+988.984	523.487	-2.3147					
V	1+988.984	523.487	-2.3147	523.487	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+988.984	523.487	-2.3147					
TE	1+993.998	523.443	-0.8778					
V	1+993.998	523.443	-0.8778	523.443	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+993.998	523.443	-0.8778					
TE	1+999.012	523.404	-0.7778					
V	1+999.012	523.404	-0.7778	523.404	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	1+999.012	523.404	-0.7778					
	2+000.000	523.396	-0.7777					
TE	2+004.027	523.365	-0.7777					
V	2+004.027	523.365	-0.7777	523.365	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+004.027	523.365	-0.7777					
TE	2+009.043	523.334	-0.6182					
V	2+009.043	523.334	-0.6182	523.334	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+009.043	523.334	-0.6182					
TE	2+014.059	523.323	-0.2190					
V	2+014.059	523.323	-0.2190	523.323	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+014.059	523.323	-0.2190					
TE	2+019.076	523.300	-0.4586					
PB	2+019.076	523.300	-0.4586					
V	2+019.076	523.300	-0.4586	523.300	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+019.076	523.300	-0.4586					
	2+020.000	523.303	0.3783					
TE	2+024.094	523.319	0.3783					
PA	2+024.094	523.319	0.3783					
V	2+024.094	523.319	0.3783	523.319	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+024.094	523.319	0.3783					
TE	2+029.112	523.289	-0.5972					
V	2+029.112	523.289	-0.5972	523.289	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+029.112	523.289	-0.5972					
TE	2+034.130	523.231	-1.1554					
V	2+034.130	523.231	-1.1554	523.231	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+034.130	523.231	-1.1554					
TE	2+037.309	523.188	-1.3535					
V	2+037.309	523.188	-1.3535	523.188	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+037.309	523.188	-1.3535					
TE	2+039.470	523.152	-1.6749					
V	2+039.470	523.152	-1.6749	523.152	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+039.470	523.152	-1.6749					
	2+040.000	523.135	-3.1084					
TE	2+041.065	523.102	-3.1084					
V	2+041.065	523.102	-3.1084	523.102	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+041.065	523.102	-3.1084					
TE	2+044.181	523.005	-3.1204					
V	2+044.181	523.005	-3.1204	523.005	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+044.181	523.005	-3.1204					
TE	2+049.213	522.860	-2.8815					
V	2+049.213	522.860	-2.8815	522.860	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+049.213	522.860	-2.8815					
TE	2+054.264	522.712	-2.9304					
V	2+054.264	522.712	-2.9304	522.712	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+054.264	522.712	-2.9304					
TE	2+059.284	522.553	-3.1674					
V	2+059.284	522.553	-3.1674	522.553	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+059.284	522.553	-3.1674					
	2+060.000	522.524	-4.0893					
TE	2+064.296	522.348	-4.0893					
V	2+064.296	522.348	-4.0893	522.348	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+064.296	522.348	-4.0893					
TE	2+067.495	522.217	-4.0963					
V	2+067.495	522.217	-4.0963	522.217	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+067.495	522.217	-4.0963					
TE	2+069.284	522.144	-4.0809					
V	2+069.284	522.144	-4.0809	522.144	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+069.284	522.144	-4.0809					
TE	2+074.265	521.938	-4.1359					
V	2+074.265	521.938	-4.1359	521.938	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+074.265	521.938	-4.1359					
TE	2+079.271	521.735	-4.0544					
V	2+079.271	521.735	-4.0544	521.735	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+079.271	521.735	-4.0544					
	2+080.000	521.705	-4.0551					
TE	2+084.278	521.532	-4.0551					
V	2+084.278	521.532	-4.0551	521.532	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+084.278	521.532	-4.0551					
TE	2+089.283	521.330	-4.0349					
V	2+089.283	521.330	-4.0349	521.330	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+089.283	521.330	-4.0349					
TE	2+094.315	521.100	-4.5718					
V	2+094.315	521.100	-4.5718	521.100	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+094.315	521.100	-4.5718					
TE	2+097.533	520.948	-4.7220					
V	2+097.533	520.948	-4.7220	520.948	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+097.533	520.948	-4.7220					
TE	2+099.319	520.863	-4.7618					
V	2+099.319	520.863	-4.7618	520.863	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+099.319	520.863	-4.7618					
	2+100.000	520.834	-4.1976					
TE	2+104.321	520.653	-4.1976					
V	2+104.321	520.653	-4.1976	520.653	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+104.321	520.653	-4.1976					
TE	2+109.321	520.452	-4.0194					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
V	2+109.321	520.452	-4.0194	520.452	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+109.321	520.452	-4.0194					
TE	2+114.292	520.178	-5.5131					
V	2+114.292	520.178	-5.5131	520.178	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+114.292	520.178	-5.5131					
TE	2+119.292	519.885	-5.8593					
V	2+119.292	519.885	-5.8593	519.885	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+119.292	519.885	-5.8593					
	2+120.000	519.844	-5.8606					
TE	2+124.292	519.592	-5.8606					
V	2+124.292	519.592	-5.8606	519.592	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+124.292	519.592	-5.8606					
TE	2+129.320	519.298	-5.8480					
V	2+129.320	519.298	-5.8480	519.298	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+129.320	519.298	-5.8480					
TE	2+134.320	518.965	-6.6589					
V	2+134.320	518.965	-6.6589	518.965	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+134.320	518.965	-6.6589					
TE	2+136.856	518.793	-6.7813					
V	2+136.856	518.793	-6.7813	518.793	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+136.856	518.793	-6.7813					
TE	2+139.340	518.626	-6.7248					
V	2+139.340	518.626	-6.7248	518.626	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+139.340	518.626	-6.7248					
	2+140.000	518.582	-6.7382					
TE	2+144.341	518.289	-6.7382					
V	2+144.341	518.289	-6.7382	518.289	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+144.341	518.289	-6.7382					
TE	2+149.314	517.954	-6.7374					
V	2+149.314	517.954	-6.7374	517.954	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+149.314	517.954	-6.7374					
TE	2+154.314	517.670	-5.6800					
V	2+154.314	517.670	-5.6800	517.670	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+154.314	517.670	-5.6800					
TE	2+159.314	517.425	-4.8995					
V	2+159.314	517.425	-4.8995	517.425	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+159.314	517.425	-4.8995					
	2+160.000	517.391	-4.9186					
TE	2+164.315	517.179	-4.9186					
V	2+164.315	517.179	-4.9186	517.179	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+164.315	517.179	-4.9186					
TE	2+166.874	517.043	-5.3132					
V	2+166.874	517.043	-5.3132	517.043	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+166.874	517.043	-5.3132					
TE	2+169.316	516.933	-4.5068					
V	2+169.316	516.933	-4.5068	516.933	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+169.316	516.933	-4.5068					
TE	2+174.317	516.686	-4.9387					
V	2+174.317	516.686	-4.9387	516.686	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+174.317	516.686	-4.9387					
TE	2+179.319	516.443	-4.8583					
V	2+179.319	516.443	-4.8583	516.443	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+179.319	516.443	-4.8583					
	2+180.000	516.441	-0.3197					
TE	2+184.321	516.427	-0.3197					
V	2+184.321	516.427	-0.3197	516.427	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+184.321	516.427	-0.3197					
TE	2+189.322	516.414	-0.2599					
V	2+189.322	516.414	-0.2599	516.414	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+189.322	516.414	-0.2599					
TE	2+194.324	516.401	-0.2599					
V	2+194.324	516.401	-0.2599	516.401	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+194.324	516.401	-0.2599					
TE	2+199.325	516.388	-0.2599					
V	2+199.325	516.388	-0.2599	516.388	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+199.325	516.388	-0.2599					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	2+200.000	516.386	-0.3405					
TE	2+204.326	516.371	-0.3405					
PB	2+204.326	516.371	-0.3405					
V	2+204.326	516.371	-0.3405	516.371	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+204.326	516.371	-0.3405					
TE	2+209.307	516.449	1.5662					
V	2+209.307	516.449	1.5662	516.449	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+209.307	516.449	1.5662					
TE	2+214.306	516.527	1.5602					
V	2+214.306	516.527	1.5602	516.527	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+214.306	516.527	1.5602					
TE	2+219.305	516.711	3.6814					
V	2+219.305	516.711	3.6814	516.711	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+219.305	516.711	3.6814					
	2+220.000	516.738	3.9423					
TE	2+224.303	516.908	3.9423					
V	2+224.303	516.908	3.9423	516.908	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+224.303	516.908	3.9423					
TE	2+229.320	517.105	3.9253					
V	2+229.320	517.105	3.9253	517.105	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+229.320	517.105	3.9253					
TE	2+234.316	517.303	3.9632					
V	2+234.316	517.303	3.9632	517.303	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+234.316	517.303	3.9632					
TE	2+239.291	517.499	3.9407					
V	2+239.291	517.499	3.9407	517.499	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+239.291	517.499	3.9407					
	2+240.000	517.527	3.8816					
TE	2+244.288	517.693	3.8816					
V	2+244.288	517.693	3.8816	517.693	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+244.288	517.693	3.8816					
TE	2+249.286	517.888	3.9017					
V	2+249.286	517.888	3.9017	517.888	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+249.286	517.888	3.9017					
TE	2+254.285	518.067	3.5814					
V	2+254.285	518.067	3.5814	518.067	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+254.285	518.067	3.5814					
TE	2+259.305	518.211	2.8682					
V	2+259.305	518.211	2.8682	518.211	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+259.305	518.211	2.8682					
TE	2+259.711	518.223	2.9601					
V	2+259.711	518.223	2.9601	518.223	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+259.711	518.223	2.9601					
	2+260.000	518.231	2.6098					
TE	2+264.309	518.343	2.6098					
V	2+264.309	518.343	2.6098	518.343	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+264.309	518.343	2.6098					
TE	2+268.084	518.408	1.7218					
V	2+268.084	518.408	1.7218	518.408	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+268.084	518.408	1.7218					
TE	2+269.308	518.429	1.7153					
V	2+269.308	518.429	1.7153	518.429	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+269.308	518.429	1.7153					
	2+280.000	518.647	2.0423					
	2+300.000	519.056	2.0423					
	2+320.000	519.464	2.0423					
TE	2+320.133	519.467	2.0423					
PA	2+338.189	519.651	0.0000					
	2+340.000	519.650	-0.2048					
V	2+350.133	519.571	-1.3510	520.080	60.000	-884.088	-0.509	-6.7867
	2+360.000	519.382	-2.4670					
	2+380.000	518.663	-4.7293					
TS	2+380.133	518.656	-4.7443					
TE	2+399.154	517.754	-4.7443					
V	2+399.154	517.754	-4.7443	517.754	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+399.154	517.754	-4.7443					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	2+399.647	517.728	-5.2721					
V	2+399.647	517.728	-5.2721	517.728	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+399.647	517.728	-5.2721					
	2+400.000	517.710	-5.0148					
TE	2+404.154	517.502	-5.0148					
V	2+404.154	517.502	-5.0148	517.502	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+404.154	517.502	-5.0148					
TE	2+409.152	517.372	-2.6008					
V	2+409.152	517.372	-2.6008	517.372	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+409.152	517.372	-2.6008					
TE	2+414.149	517.248	-2.4823					
V	2+414.149	517.248	-2.4823	517.248	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+414.149	517.248	-2.4823					
TE	2+419.142	517.127	-2.4224					
V	2+419.142	517.127	-2.4224	517.127	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+419.142	517.127	-2.4224					
TE	2+419.713	517.114	-2.2777					
V	2+419.713	517.114	-2.2777	517.114	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+419.713	517.114	-2.2777					
	2+420.000	517.107	-2.3857					
TE	2+424.157	517.008	-2.3857					
V	2+424.157	517.008	-2.3857	517.008	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+424.157	517.008	-2.3857					
TE	2+429.148	516.877	-2.6244					
V	2+429.148	516.877	-2.6244	516.877	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+429.148	516.877	-2.6244					
TE	2+434.138	516.753	-2.4856					
V	2+434.138	516.753	-2.4856	516.753	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+434.138	516.753	-2.4856					
TE	2+439.126	516.634	-2.3862					
V	2+439.126	516.634	-2.3862	516.634	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+439.126	516.634	-2.3862					
	2+440.000	516.611	-2.5971					
TE	2+444.092	516.505	-2.5971					
V	2+444.092	516.505	-2.5971	516.505	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+444.092	516.505	-2.5971					
TE	2+449.083	516.367	-2.7647					
V	2+449.083	516.367	-2.7647	516.367	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+449.083	516.367	-2.7647					
TE	2+454.076	516.319	-0.9620					
V	2+454.076	516.319	-0.9620	516.319	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+454.076	516.319	-0.9620					
TE	2+459.071	516.282	-0.7405					
V	2+459.071	516.282	-0.7405	516.282	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+459.071	516.282	-0.7405					
	2+460.000	516.274	-0.8957					
TE	2+464.094	516.237	-0.8957					
V	2+464.094	516.237	-0.8957	516.237	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+464.094	516.237	-0.8957					
TE	2+469.093	516.146	-1.8204					
V	2+469.093	516.146	-1.8204	516.146	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+469.093	516.146	-1.8204					
TE	2+472.135	516.083	-2.0704					
V	2+472.135	516.083	-2.0704	516.083	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+472.135	516.083	-2.0704					
TE	2+474.093	516.049	-1.7363					
V	2+474.093	516.049	-1.7363	516.049	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+474.093	516.049	-1.7363					
TE	2+479.094	515.995	-1.0801					
V	2+479.094	515.995	-1.0801	515.995	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+479.094	515.995	-1.0801					
	2+480.000	515.984	-1.1865					
TE	2+484.069	515.936	-1.1865					
V	2+484.069	515.936	-1.1865	515.936	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+484.069	515.936	-1.1865					
TE	2+489.068	515.877	-1.1794					
V	2+489.068	515.877	-1.1794	515.877	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+489.068	515.877	-1.1794					
TE	2+494.067	515.817	-1.2001					
V	2+494.067	515.817	-1.2001	515.817	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+494.067	515.817	-1.2001					
TE	2+499.066	515.757	-1.2001					
PB	2+499.066	515.757	-1.2001					
V	2+499.066	515.757	-1.2001	515.757	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+499.066	515.757	-1.2001					
	2+500.000	515.777	2.1372					
TE	2+502.108	515.822	2.1372					
V	2+502.108	515.822	2.1372	515.822	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+502.108	515.822	2.1372					
TE	2+504.066	515.873	2.6033					
V	2+504.066	515.873	2.6033	515.873	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+504.066	515.873	2.6033					
TE	2+506.425	515.934	2.5866					
V	2+506.425	515.934	2.5866	515.934	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+506.425	515.934	2.5866					
TE	2+509.065	516.006	2.7262					
V	2+509.065	516.006	2.7262	516.006	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+509.065	516.006	2.7262					
TE	2+514.064	516.133	2.5407					
V	2+514.064	516.133	2.5407	516.133	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+514.064	516.133	2.5407					
TE	2+519.063	516.264	2.6200					
V	2+519.063	516.264	2.6200	516.264	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+519.063	516.264	2.6200					
	2+520.000	516.291	2.8813					
TE	2+524.063	516.408	2.8813					
V	2+524.063	516.408	2.8813	516.408	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+524.063	516.408	2.8813					
TE	2+529.086	516.575	3.3243					
V	2+529.086	516.575	3.3243	516.575	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+529.086	516.575	3.3243					
TE	2+534.083	516.741	3.3221					
V	2+534.083	516.741	3.3221	516.741	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+534.083	516.741	3.3221					
TE	2+536.443	516.837	4.0657					
V	2+536.443	516.837	4.0657	516.837	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+536.443	516.837	4.0657					
TE	2+539.074	516.956	4.5233					
V	2+539.074	516.956	4.5233	516.956	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+539.074	516.956	4.5233					
	2+540.000	516.997	4.4141					
TE	2+544.059	517.176	4.4141					
V	2+544.059	517.176	4.4141	517.176	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+544.059	517.176	4.4141					
TE	2+549.015	517.439	5.3074					
V	2+549.015	517.439	5.3074	517.439	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+549.015	517.439	5.3074					
TE	2+554.017	517.679	4.7976					
V	2+554.017	517.679	4.7976	517.679	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+554.017	517.679	4.7976					
TE	2+558.998	517.948	5.3997					
V	2+558.998	517.948	5.3997	517.948	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+558.998	517.948	5.3997					
	2+560.000	518.015	6.6443					
TE	2+560.474	518.046	6.6443					
V	2+560.474	518.046	6.6443	518.046	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+560.474	518.046	6.6443					
TE	2+563.984	518.199	4.3571					
V	2+563.984	518.199	4.3571	518.199	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+563.984	518.199	4.3571					
TE	2+568.973	518.476	5.5529					
V	2+568.973	518.476	5.5529	518.476	0.000	0.000	0.000	0.0000

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TS	2+568.973	518.476	5.5529					
TE	2+573.939	518.766	5.8392					
V	2+573.939	518.766	5.8392	518.766	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+573.939	518.766	5.8392					
TE	2+578.930	519.055	5.7909					
V	2+578.930	519.055	5.7909	519.055	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+578.930	519.055	5.7909					
	2+580.000	519.110	5.1098					
TE	2+583.920	519.310	5.1098					
V	2+583.920	519.310	5.1098	519.310	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+583.920	519.310	5.1098					
TE	2+588.911	519.566	5.1295					
V	2+588.911	519.566	5.1295	519.566	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+588.911	519.566	5.1295					
TE	2+590.388	519.642	5.1485					
V	2+590.388	519.642	5.1485	519.642	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+590.388	519.642	5.1485					
TE	2+593.901	519.797	4.4111					
V	2+593.901	519.797	4.4111	519.797	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+593.901	519.797	4.4111					
TE	2+598.891	519.977	3.6070					
V	2+598.891	519.977	3.6070	519.977	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+598.891	519.977	3.6070					
	2+600.000	520.009	2.9258					
TE	2+603.881	520.123	2.9258					
V	2+603.881	520.123	2.9258	520.123	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+603.881	520.123	2.9258					
TE	2+608.871	520.236	2.2653					
V	2+608.871	520.236	2.2653	520.236	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+608.871	520.236	2.2653					
TE	2+613.861	520.299	1.2623					
V	2+613.861	520.299	1.2623	520.299	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+613.861	520.299	1.2623					
TE	2+618.850	520.358	1.1816					
V	2+618.850	520.358	1.1816	520.358	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+618.850	520.358	1.1816					
	2+620.000	520.369	0.9569					
TE	2+623.035	520.398	0.9569					
V	2+623.035	520.398	0.9569	520.398	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+623.035	520.398	0.9569					
TE	2+623.858	520.405	0.8525					
V	2+623.858	520.405	0.8525	520.405	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+623.858	520.405	0.8525					
TE	2+628.849	520.442	0.7411					
V	2+628.849	520.442	0.7411	520.442	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+628.849	520.442	0.7411					
TE	2+633.842	520.467	0.5000					
V	2+633.842	520.467	0.5000	520.467	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+633.842	520.467	0.5000					
TE	2+638.834	520.478	0.2213					
V	2+638.834	520.478	0.2213	520.478	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+638.834	520.478	0.2213					
	2+640.000	520.478	0.0392					
TE	2+643.812	520.480	0.0392					
V	2+643.812	520.480	0.0392	520.480	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+643.812	520.480	0.0392					
TE	2+648.806	520.482	0.0403					
V	2+648.806	520.482	0.0403	520.482	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+648.806	520.482	0.0403					
TE	2+652.991	520.484	0.0481					
PA	2+652.991	520.484	0.0481					
V	2+652.991	520.484	0.0481	520.484	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+652.991	520.484	0.0481					
TE	2+653.802	520.484	0.0000					
PB	2+653.802	520.484	0.0000					
V	2+653.802	520.484	0.0000	520.484	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+653.802	520.484	0.0000					
TE	2+658.801	520.486	0.0403					
V	2+658.801	520.486	0.0403	520.486	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+658.801	520.486	0.0403					
	2+660.000	520.486	0.0195					
TE	2+663.800	520.487	0.0195					
V	2+663.800	520.487	0.0195	520.487	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+663.800	520.487	0.0195					
TE	2+668.800	520.530	0.8606					
V	2+668.800	520.530	0.8606	520.530	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+668.800	520.530	0.8606					
TE	2+673.801	520.584	1.0790					
V	2+673.801	520.584	1.0790	520.584	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+673.801	520.584	1.0790					
TE	2+678.801	520.637	1.0606					
V	2+678.801	520.637	1.0606	520.637	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+678.801	520.637	1.0606					
	2+680.000	520.650	1.0593					
TE	2+683.803	520.690	1.0593					
V	2+683.803	520.690	1.0593	520.690	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+683.803	520.690	1.0593					
TE	2+688.804	520.744	1.0800					
V	2+688.804	520.744	1.0800	520.744	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+688.804	520.744	1.0800					
TE	2+693.806	520.815	1.4192					
V	2+693.806	520.815	1.4192	520.815	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+693.806	520.815	1.4192					
TE	2+698.807	520.883	1.3593					
V	2+698.807	520.883	1.3593	520.883	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+698.807	520.883	1.3593					
	2+700.000	520.892	0.7602					
TE	2+703.810	520.921	0.7602					
V	2+703.810	520.921	0.7602	520.921	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+703.810	520.921	0.7602					
TE	2+708.812	520.948	0.5393					
V	2+708.812	520.948	0.5393	520.948	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+708.812	520.948	0.5393					
TE	2+713.814	520.985	0.7394					
V	2+713.814	520.985	0.7394	520.985	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+713.814	520.985	0.7394					
TE	2+718.816	521.026	0.8199					
V	2+718.816	521.026	0.8199	521.026	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+718.816	521.026	0.8199					
	2+720.000	521.033	0.5796					
TE	2+723.819	521.055	0.5796					
V	2+723.819	521.055	0.5796	521.055	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+723.819	521.055	0.5796					
TE	2+728.821	521.073	0.3599					
V	2+728.821	521.073	0.3599	521.073	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+728.821	521.073	0.3599					
TE	2+733.823	521.086	0.2599					
V	2+733.823	521.086	0.2599	521.086	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+733.823	521.086	0.2599					
TE	2+738.825	521.139	1.0591					
V	2+738.825	521.139	1.0591	521.139	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+738.825	521.139	1.0591					
	2+740.000	521.146	0.5601					
TE	2+743.827	521.167	0.5601					
V	2+743.827	521.167	0.5601	521.167	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+743.827	521.167	0.5601					
TE	2+748.829	521.190	0.4601					
V	2+748.829	521.190	0.4601	521.190	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+748.829	521.190	0.4601					
TE	2+753.830	521.303	2.2589					
V	2+753.830	521.303	2.2589	521.303	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+753.830	521.303	2.2589					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	2+758.831	521.427	2.4800					
V	2+758.831	521.427	2.4800	521.427	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+758.831	521.427	2.4800					
TE	2+759.142	521.435	2.5170					
	2+760.000	521.456	2.4893					
	2+780.000	521.890	1.8441					
	2+800.000	522.194	1.1989					
V	2+815.953	522.344	0.6843	522.865	113.622	-3 100.000	-0.521	-3.6652
	2+820.000	522.369	0.5538					
PA	2+837.167	522.417	0.0000					
	2+840.000	522.415	-0.0914					
	2+860.000	522.333	-0.7365					
TS	2+872.763	522.212	-1.1483					
	2+880.000	522.129	-1.1483					
	2+900.000	521.900	-1.1483					
	2+920.000	521.670	-1.1483					
TE	2+924.003	521.624	-1.1483					
V	2+924.003	521.624	-1.1483	521.624	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+924.003	521.624	-1.1483					
TE	2+929.000	521.570	-1.0810					
V	2+929.000	521.570	-1.0810	521.570	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+929.000	521.570	-1.0810					
TE	2+933.977	521.518	-1.0448					
V	2+933.977	521.518	-1.0448	521.518	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+933.977	521.518	-1.0448					
TE	2+938.969	521.467	-1.0222					
V	2+938.969	521.467	-1.0222	521.467	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+938.969	521.467	-1.0222					
	2+940.000	521.449	-1.7539					
TE	2+943.928	521.380	-1.7539					
V	2+943.928	521.380	-1.7539	521.380	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+943.928	521.380	-1.7539					
TE	2+948.919	521.266	-2.2843					
V	2+948.919	521.266	-2.2843	521.266	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+948.919	521.266	-2.2843					
TE	2+953.911	521.152	-2.2838					
V	2+953.911	521.152	-2.2838	521.152	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+953.911	521.152	-2.2838					
TE	2+958.904	521.039	-2.2629					
V	2+958.904	521.039	-2.2629	521.039	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+958.904	521.039	-2.2629					
	2+960.000	521.009	-2.7237					
TE	2+963.896	520.903	-2.7237					
V	2+963.896	520.903	-2.7237	520.903	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+963.896	520.903	-2.7237					
TE	2+968.889	520.774	-2.5842					
V	2+968.889	520.774	-2.5842	520.774	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+968.889	520.774	-2.5842					
TE	2+973.883	520.646	-2.5633					
V	2+973.883	520.646	-2.5633	520.646	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+973.883	520.646	-2.5633					
TE	2+978.876	520.534	-2.2429					
V	2+978.876	520.534	-2.2429	520.534	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+978.876	520.534	-2.2429					
	2+980.000	520.512	-1.9421					
TE	2+983.870	520.437	-1.9421					
V	2+983.870	520.437	-1.9421	520.437	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+983.870	520.437	-1.9421					
TE	2+988.864	520.341	-1.9225					
V	2+988.864	520.341	-1.9225	520.341	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+988.864	520.341	-1.9225					
TE	2+993.858	520.244	-1.9419					
V	2+993.858	520.244	-1.9419	520.244	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+993.858	520.244	-1.9419					
TE	2+998.852	520.143	-2.0225					
V	2+998.852	520.143	-2.0225	520.143	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	2+998.852	520.143	-2.0225					
	3+000.000	520.118	-2.1629					
TE	3+003.847	520.035	-2.1629					
V	3+003.847	520.035	-2.1629	520.035	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+003.847	520.035	-2.1629					
TE	3+008.842	519.948	-1.7413					
V	3+008.842	519.948	-1.7413	519.948	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+008.842	519.948	-1.7413					
TE	3+013.837	519.909	-0.7808					
V	3+013.837	519.909	-0.7808	519.909	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+013.837	519.909	-0.7808					
TE	3+018.833	519.877	-0.6402					
V	3+018.833	519.877	-0.6402	519.877	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+018.833	519.877	-0.6402					
	3+020.000	519.869	-0.6601					
TE	3+023.835	519.844	-0.6601					
V	3+023.835	519.844	-0.6601	519.844	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+023.835	519.844	-0.6601					
TE	3+028.832	519.812	-0.6401					
V	3+028.832	519.812	-0.6401	519.812	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+028.832	519.812	-0.6401					
TE	3+033.830	519.779	-0.6607					
V	3+033.830	519.779	-0.6607	519.779	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+033.830	519.779	-0.6607					
TE	3+038.828	519.747	-0.6398					
V	3+038.828	519.747	-0.6398	519.747	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+038.828	519.747	-0.6398					
	3+040.000	519.740	-0.6385					
TE	3+043.837	519.715	-0.6385					
PB	3+043.837	519.715	-0.6385					
V	3+043.837	519.715	-0.6385	519.715	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+043.837	519.715	-0.6385					
TE	3+048.835	519.723	0.1600					
V	3+048.835	519.723	0.1600	519.723	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+048.835	519.723	0.1600					
TE	3+053.832	519.981	5.1634					
V	3+053.832	519.981	5.1634	519.981	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+053.832	519.981	5.1634					
TE	3+058.827	520.240	5.1839					
V	3+058.827	520.240	5.1839	520.240	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+058.827	520.240	5.1839					
	3+060.000	520.301	5.1800					
TE	3+063.808	520.498	5.1800					
V	3+063.808	520.498	5.1800	520.498	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+063.808	520.498	5.1800					
TE	3+068.804	520.757	5.1849					
V	3+068.804	520.757	5.1849	520.757	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+068.804	520.757	5.1849					
TE	3+073.800	521.050	5.8638					
V	3+073.800	521.050	5.8638	521.050	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+073.800	521.050	5.8638					
TE	3+075.209	521.143	6.6017					
V	3+075.209	521.143	6.6017	521.143	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+075.209	521.143	6.6017					
TE	3+078.797	521.351	5.7976					
V	3+078.797	521.351	5.7976	521.351	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+078.797	521.351	5.7976					
TE	3+079.443	521.388	5.7305					
V	3+079.443	521.388	5.7305	521.388	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+079.443	521.388	5.7305					
	3+080.000	521.420	5.7217					
TE	3+083.795	521.637	5.7217					
V	3+083.795	521.637	5.7217	521.637	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+083.795	521.637	5.7217					
TE	3+088.798	521.919	5.6362					
V	3+088.798	521.919	5.6362	521.919	0.000	0.000	0.000	0.0000

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TS	3+088.798	521.919	5.6362					
TE	3+095.154	522.299	5.9859					
V	3+095.154	522.299	5.9859	522.299	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+095.154	522.299	5.9859					
TE	3+096.784	522.387	5.3665					
	3+100.000	522.556	5.1326					
V	3+116.784	523.315	3.9118	523.460	40.000	-1 374.908	-0.145	-2.9093
	3+120.000	523.437	3.6780					
TS	3+136.784	523.952	2.4572					
	3+140.000	524.031	2.4572					
	3+160.000	524.522	2.4572					
	3+180.000	525.014	2.4572					
TE	3+198.595	525.471	2.4572					
	3+200.000	525.507	2.6707					
V	3+218.595	526.266	5.4968	525.962	40.000	657.990	0.304	6.0791
	3+220.000	526.345	5.7102					
TS	3+238.595	527.669	8.5363					
	3+240.000	527.789	8.5363					
	3+260.000	529.496	8.5363					
	3+280.000	531.204	8.5363					
TE	3+291.982	532.226	8.5363					
	3+300.000	532.846	6.9169					
V	3+311.982	533.530	4.4971	533.934	40.000	-495.141	-0.404	-8.0785
	3+320.000	533.825	2.8776					
TS	3+331.982	534.025	0.4578					
	3+340.000	534.062	0.4578					
TE	3+341.371	534.068	0.4578					
PA	3+345.420	534.078	0.0000					
V	3+356.371	534.010	-1.2382	534.137	30.000	-884.422	-0.127	-3.3920
	3+360.000	533.957	-1.6485					
TS	3+371.371	533.697	-2.9342					
TE	3+371.695	533.687	-2.9342					
	3+380.000	533.451	-2.7447					
	3+400.000	532.948	-2.2883					
	3+420.000	532.536	-1.8319					
	3+440.000	532.215	-1.3755					
V	3+441.695	532.192	-1.3368	531.633	140.000	4 382.142	0.559	3.1948
	3+460.000	531.986	-0.9191					
	3+480.000	531.848	-0.4627					
	3+500.000	531.801	-0.0063					
PB	3+500.276	531.801	0.0000					
TS	3+511.695	531.816	0.2606					
	3+520.000	531.837	0.2606					
TE	3+535.204	531.877	0.2606					
V	3+535.204	531.877	0.2606	531.877	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+535.204	531.877	0.2606					
TE	3+538.666	531.890	0.3755					
V	3+538.666	531.890	0.3755	531.890	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+538.666	531.890	0.3755					
	3+540.000	531.899	0.6616					
TE	3+543.648	531.923	0.6616					
V	3+543.648	531.923	0.6616	531.923	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+543.648	531.923	0.6616					
TE	3+548.628	532.038	2.3099					
V	3+548.628	532.038	2.3099	532.038	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+548.628	532.038	2.3099					
TE	3+553.626	532.061	0.4592					
V	3+553.626	532.061	0.4592	532.061	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+553.626	532.061	0.4592					
TE	3+558.626	532.093	0.6409					
V	3+558.626	532.093	0.6409	532.093	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+558.626	532.093	0.6409					
	3+560.000	532.110	1.2596					
TE	3+563.626	532.156	1.2596					
V	3+563.626	532.156	1.2596	532.156	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+563.626	532.156	1.2596					
TE	3+565.183	532.177	1.3482					
V	3+565.183	532.177	1.3482	532.177	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+565.183	532.177	1.3482					
TE	3+568.625	532.235	1.6848					
V	3+568.625	532.235	1.6848	532.235	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+568.625	532.235	1.6848					
TE	3+573.620	532.329	1.8818					
V	3+573.620	532.329	1.8818	532.329	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+573.620	532.329	1.8818					
TE	3+578.619	532.433	2.0805					
V	3+578.619	532.433	2.0805	532.433	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+578.619	532.433	2.0805					
	3+580.000	532.463	2.1661					
TE	3+583.607	532.541	2.1661					
V	3+583.607	532.541	2.1661	532.541	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+583.607	532.541	2.1661					
TE	3+588.591	532.648	2.1465					
V	3+588.591	532.648	2.1465	532.648	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+588.591	532.648	2.1465					
TE	3+593.574	532.752	2.0872					
V	3+593.574	532.752	2.0872	532.752	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+593.574	532.752	2.0872					
TE	3+595.126	532.784	2.0606					
V	3+595.126	532.784	2.0606	532.784	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+595.126	532.784	2.0606					
TE	3+598.546	532.858	2.1631					
V	3+598.546	532.858	2.1631	532.858	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+598.546	532.858	2.1631					
	3+600.000	532.894	2.5094					
TE	3+603.527	532.983	2.5094					
V	3+603.527	532.983	2.5094	532.983	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+603.527	532.983	2.5094					
TE	3+604.178	533.002	2.9272					
V	3+604.178	533.002	2.9272	533.002	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+604.178	533.002	2.9272					
TE	3+608.509	533.103	2.3325					
V	3+608.509	533.103	2.3325	533.103	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+608.509	533.103	2.3325					
TE	3+613.490	533.233	2.6087					
V	3+613.490	533.233	2.6087	533.233	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+613.490	533.233	2.6087					
TE	3+618.471	533.361	2.5707					
V	3+618.471	533.361	2.5707	533.361	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+618.471	533.361	2.5707					
	3+620.000	533.403	2.7496					
TE	3+623.452	533.498	2.7496					
V	3+623.452	533.498	2.7496	533.498	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+623.452	533.498	2.7496					
TE	3+628.433	533.592	1.8870					
V	3+628.433	533.592	1.8870	533.592	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+628.433	533.592	1.8870					
TE	3+633.414	533.701	2.1884					
V	3+633.414	533.701	2.1884	533.701	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+633.414	533.701	2.1884					
TE	3+634.066	533.722	3.2226					
V	3+634.066	533.722	3.2226	533.722	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+634.066	533.722	3.2226					
TE	3+638.395	533.885	3.7654					
V	3+638.395	533.885	3.7654	533.885	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+638.395	533.885	3.7654					
	3+640.000	533.912	1.7057					
TE	3+643.377	533.970	1.7057					
V	3+643.377	533.970	1.7057	533.970	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+643.377	533.970	1.7057					
TE	3+648.358	534.058	1.7670					
V	3+648.358	534.058	1.7670	534.058	0.000	0.000	0.000	0.0000

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TS	3+648.358	534.058	1.7670					
TE	3+653.339	534.161	2.0684					
V	3+653.339	534.161	2.0684	534.161	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+653.339	534.161	2.0684					
TE	3+658.320	534.265	2.0880					
V	3+658.320	534.265	2.0880	534.265	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+658.320	534.265	2.0880					
	3+660.000	534.299	2.0476					
TE	3+663.300	534.367	2.0476					
V	3+663.300	534.367	2.0476	534.367	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+663.300	534.367	2.0476					
TE	3+668.281	534.468	2.0280					
V	3+668.281	534.468	2.0280	534.468	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+668.281	534.468	2.0280					
TE	3+673.262	534.567	1.9876					
V	3+673.262	534.567	1.9876	534.567	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+673.262	534.567	1.9876					
TE	3+678.243	534.649	1.6457					
V	3+678.243	534.649	1.6457	534.649	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+678.243	534.649	1.6457					
	3+680.000	534.676	1.5463					
TE	3+683.224	534.726	1.5463					
V	3+683.224	534.726	1.5463	534.726	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+683.224	534.726	1.5463					
TE	3+688.206	534.776	1.0034					
V	3+688.206	534.776	1.0034	534.776	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+688.206	534.776	1.0034					
TE	3+693.189	534.822	0.9236					
V	3+693.189	534.822	0.9236	534.822	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+693.189	534.822	0.9236					
TE	3+698.174	534.870	0.9623					
V	3+698.174	534.870	0.9623	534.870	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+698.174	534.870	0.9623					
	3+700.000	534.895	1.3440					
TE	3+703.161	534.937	1.3440					
V	3+703.161	534.937	1.3440	534.937	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+703.161	534.937	1.3440					
TE	3+708.148	535.003	1.3229					
V	3+708.148	535.003	1.3229	535.003	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+708.148	535.003	1.3229					
TE	3+713.144	535.051	0.9615					
V	3+713.144	535.051	0.9615	535.051	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+713.144	535.051	0.9615					
TE	3+718.130	535.094	0.8617					
V	3+718.130	535.094	0.8617	535.094	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+718.130	535.094	0.8617					
	3+720.000	535.105	0.5619					
TE	3+723.115	535.122	0.5619					
V	3+723.115	535.122	0.5619	535.122	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+723.115	535.122	0.5619					
TE	3+728.100	535.147	0.5008					
V	3+728.100	535.147	0.5008	535.147	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+728.100	535.147	0.5008					
TE	3+733.111	535.167	0.3996					
V	3+733.111	535.167	0.3996	535.167	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+733.111	535.167	0.3996					
TE	3+738.100	535.188	0.4209					
V	3+738.100	535.188	0.4209	535.188	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+738.100	535.188	0.4209					
	3+740.000	535.215	1.4224					
TE	3+743.090	535.259	1.4224					
V	3+743.090	535.259	1.4224	535.259	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+743.090	535.259	1.4224					
TE	3+748.083	535.319	1.2016					
V	3+748.083	535.319	1.2016	535.319	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+748.083	535.319	1.2016					
TE	3+753.090	535.381	1.2384					
V	3+753.090	535.381	1.2384	535.381	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+753.090	535.381	1.2384					
TE	3+758.087	535.439	1.1617					
V	3+758.087	535.439	1.1617	535.439	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+758.087	535.439	1.1617					
	3+760.000	535.465	1.3589					
TE	3+763.090	535.507	1.3589					
V	3+763.090	535.507	1.3589	535.507	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+763.090	535.507	1.3589					
TE	3+768.108	535.572	1.2955					
V	3+768.108	535.572	1.2955	535.572	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+768.108	535.572	1.2955					
TE	3+773.135	535.620	0.9543					
V	3+773.135	535.620	0.9543	535.620	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+773.135	535.620	0.9543					
TE	3+778.179	535.665	0.8919					
V	3+778.179	535.665	0.8919	535.665	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+778.179	535.665	0.8919					
	3+780.000	535.680	0.8334					
TE	3+783.217	535.707	0.8334					
V	3+783.217	535.707	0.8334	535.707	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+783.217	535.707	0.8334					
TE	3+788.252	535.747	0.7952					
V	3+788.252	535.747	0.7952	535.747	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+788.252	535.747	0.7952					
TE	3+793.295	535.791	0.8727					
V	3+793.295	535.791	0.8727	535.791	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+793.295	535.791	0.8727					
TE	3+798.338	535.831	0.7927					
V	3+798.338	535.831	0.7927	535.831	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+798.338	535.831	0.7927					
	3+800.000	535.845	0.8512					
TE	3+803.393	535.874	0.8512					
V	3+803.393	535.874	0.8512	535.874	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+803.393	535.874	0.8512					
TE	3+808.450	535.922	0.9487					
V	3+808.450	535.922	0.9487	535.922	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+808.450	535.922	0.9487					
TE	3+810.771	535.944	0.9466					
V	3+810.771	535.944	0.9466	535.944	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+810.771	535.944	0.9466					
TE	3+813.507	535.952	0.2945					
V	3+813.507	535.952	0.2945	535.952	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+813.507	535.952	0.2945					
TE	3+818.563	535.955	0.0592					
PA	3+818.563	535.955	0.0592					
V	3+818.563	535.955	0.0592	535.955	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+818.563	535.955	0.0592					
	3+820.000	535.954	-0.0399					
TE	3+823.616	535.953	-0.0399					
PB	3+823.616	535.953	-0.0399					
V	3+823.616	535.953	-0.0399	535.953	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+823.616	535.953	-0.0399					
TE	3+828.666	535.969	0.3167					
V	3+828.666	535.969	0.3167	535.969	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+828.666	535.969	0.3167					
TE	3+833.711	535.973	0.0798					
V	3+833.711	535.973	0.0798	535.973	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+833.711	535.973	0.0798					
TE	3+838.757	535.989	0.3169					
V	3+838.757	535.989	0.3169	535.989	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+838.757	535.989	0.3169					
	3+840.000	535.995	0.4831					
TE	3+841.032	536.000	0.4831					
V	3+841.032	536.000	0.4831	536.000	0.000	0.000	0.000	0.0000

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TS	3+841.032	536.000	0.4831					
TE	3+843.184	536.007	0.3261					
V	3+843.184	536.007	0.3261	536.007	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+843.184	536.007	0.3261					
TE	3+843.797	536.009	0.3186					
V	3+843.797	536.009	0.3186	536.009	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+843.797	536.009	0.3186					
TE	3+848.812	536.046	0.7389					
V	3+848.812	536.046	0.7389	536.046	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+848.812	536.046	0.7389					
TE	3+853.819	536.050	0.0792					
PA	3+853.819	536.050	0.0792					
V	3+853.819	536.050	0.0792	536.050	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+853.819	536.050	0.0792					
TE	3+858.754	536.020	-0.6072					
PB	3+858.754	536.020	-0.6072					
V	3+858.754	536.020	-0.6072	536.020	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+858.754	536.020	-0.6072					
	3+860.000	536.024	0.3197					
TE	3+863.756	536.036	0.3197					
PA	3+863.756	536.036	0.3197					
V	3+863.756	536.036	0.3197	536.036	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+863.756	536.036	0.3197					
TE	3+868.756	536.020	-0.3198					
V	3+868.756	536.020	-0.3198	536.020	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+868.756	536.020	-0.3198					
TE	3+873.205	536.005	-0.3375					
V	3+873.205	536.005	-0.3375	536.005	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+873.205	536.005	-0.3375					
TE	3+873.757	536.003	-0.3648					
V	3+873.757	536.003	-0.3648	536.003	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+873.757	536.003	-0.3648					
TE	3+878.759	535.986	-0.3392					
V	3+878.759	535.986	-0.3392	535.986	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+878.759	535.986	-0.3392					
	3+880.000	535.980	-0.4802					
TE	3+883.768	535.962	-0.4802					
V	3+883.768	535.962	-0.4802	535.962	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+883.768	535.962	-0.4802					
TE	3+888.768	535.937	-0.4992					
V	3+888.768	535.937	-0.4992	535.937	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+888.768	535.937	-0.4992					
TE	3+893.768	535.911	-0.5200					
V	3+893.768	535.911	-0.5200	535.911	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+893.768	535.911	-0.5200					
TE	3+898.781	535.885	-0.5187					
V	3+898.781	535.885	-0.5187	535.885	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+898.781	535.885	-0.5187					
	3+900.000	535.875	-0.7835					
TE	3+903.252	535.850	-0.7835					
V	3+903.252	535.850	-0.7835	535.850	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+903.252	535.850	-0.7835					
TE	3+903.800	535.846	-0.7241					
V	3+903.800	535.846	-0.7241	535.846	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+903.800	535.846	-0.7241					
TE	3+908.818	535.801	-0.8965					
V	3+908.818	535.801	-0.8965	535.801	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+908.818	535.801	-0.8965					
TE	3+913.829	535.750	-1.0182					
V	3+913.829	535.750	-1.0182	535.750	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+913.829	535.750	-1.0182					
TE	3+918.835	535.700	-0.9986					
V	3+918.835	535.700	-0.9986	535.700	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+918.835	535.700	-0.9986					
	3+920.000	535.686	-1.1936					
TE	3+923.611	535.643	-1.1936					
V	3+923.611	535.643	-1.1936	535.643	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+923.611	535.643	-1.1936					
TE	3+923.852	535.640	-1.2421					
V	3+923.852	535.640	-1.2421	535.640	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+923.852	535.640	-1.2421					
TE	3+928.866	535.576	-1.2771					
V	3+928.866	535.576	-1.2771	535.576	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+928.866	535.576	-1.2771					
TE	3+933.877	535.508	-1.3569					
V	3+933.877	535.508	-1.3569	535.508	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+933.877	535.508	-1.3569					
TE	3+938.883	535.440	-1.3583					
V	3+938.883	535.440	-1.3583	535.440	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+938.883	535.440	-1.3583					
	3+940.000	535.425	-1.3817					
TE	3+943.879	535.371	-1.3817					
V	3+943.879	535.371	-1.3817	535.371	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+943.879	535.371	-1.3817					
TE	3+948.922	535.300	-1.4074					
V	3+948.922	535.300	-1.4074	535.300	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+948.922	535.300	-1.4074					
TE	3+953.722	535.232	-1.4167					
V	3+953.722	535.232	-1.4167	535.232	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+953.722	535.232	-1.4167					
TE	3+953.930	535.229	-1.4372					
V	3+953.930	535.229	-1.4372	535.229	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+953.930	535.229	-1.4372					
TE	3+958.931	535.160	-1.3804					
V	3+958.931	535.160	-1.3804	535.160	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+958.931	535.160	-1.3804					
	3+960.000	535.146	-1.3001					
TE	3+963.930	535.095	-1.3001					
V	3+963.930	535.095	-1.3001	535.095	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+963.930	535.095	-1.3001					
TE	3+968.930	535.031	-1.2793					
V	3+968.930	535.031	-1.2793	535.031	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+968.930	535.031	-1.2793					
TE	3+973.930	534.969	-1.2404					
V	3+973.930	534.969	-1.2404	534.969	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+973.930	534.969	-1.2404					
TE	3+977.874	534.917	-1.3185					
V	3+977.874	534.917	-1.3185	534.917	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+977.874	534.917	-1.3185					
TE	3+978.927	534.905	-1.1362					
V	3+978.927	534.905	-1.1362	534.905	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+978.927	534.905	-1.1362					
	3+980.000	534.892	-1.1819					
TE	3+983.920	534.846	-1.1819					
V	3+983.920	534.846	-1.1819	534.846	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+983.920	534.846	-1.1819					
TE	3+988.869	534.790	-1.1321					
V	3+988.869	534.790	-1.1321	534.790	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+988.869	534.790	-1.1321					
TE	3+993.853	534.733	-1.1439					
V	3+993.853	534.733	-1.1439	534.733	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+993.853	534.733	-1.1439					
TE	3+998.841	534.678	-1.1024					
V	3+998.841	534.678	-1.1024	534.678	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	3+998.841	534.678	-1.1024					
	4+000.000	534.671	-0.6414					
TE	4+003.828	534.646	-0.6414					
V	4+003.828	534.646	-0.6414	534.646	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+003.828	534.646	-0.6414					
TE	4+007.728	534.619	-0.6918					
V	4+007.728	534.619	-0.6918	534.619	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+007.728	534.619	-0.6918					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	4+008.810	534.611	-0.7385					
V	4+008.810	534.611	-0.7385	534.611	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+008.810	534.611	-0.7385					
TE	4+013.788	534.582	-0.5837					
V	4+013.788	534.582	-0.5837	534.582	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+013.788	534.582	-0.5837					
TE	4+018.770	534.576	-0.1201					
V	4+018.770	534.576	-0.1201	534.576	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+018.770	534.576	-0.1201					
	4+020.000	534.573	-0.2210					
TE	4+023.740	534.565	-0.2210					
V	4+023.740	534.565	-0.2210	534.565	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+023.740	534.565	-0.2210					
TE	4+026.889	534.562	-0.0950					
PB	4+026.889	534.562	-0.0950					
V	4+026.889	534.562	-0.0950	534.562	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+026.889	534.562	-0.0950					
TE	4+028.768	534.566	0.2112					
V	4+028.768	534.566	0.2112	534.566	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+028.768	534.566	0.2112					
TE	4+033.738	534.571	0.1007					
V	4+033.738	534.571	0.1007	534.571	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+033.738	534.571	0.1007					
TE	4+038.712	534.574	0.0601					
V	4+038.712	534.574	0.0601	534.574	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+038.712	534.574	0.0601					
	4+040.000	534.585	0.8452					
TE	4+043.688	534.616	0.8452					
V	4+043.688	534.616	0.8452	534.616	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+043.688	534.616	0.8452					
TE	4+048.667	534.653	0.7428					
V	4+048.667	534.653	0.7428	534.653	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+048.667	534.653	0.7428					
TE	4+053.651	534.686	0.6614					
V	4+053.651	534.686	0.6614	534.686	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+053.651	534.686	0.6614					
TE	4+056.850	534.711	0.7822					
V	4+056.850	534.711	0.7822	534.711	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+056.850	534.711	0.7822					
TE	4+058.639	534.724	0.7269					
V	4+058.639	534.724	0.7269	534.724	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+058.639	534.724	0.7269					
TE	4+058.796	534.726	1.2780					
V	4+058.796	534.726	1.2780	534.726	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+058.796	534.726	1.2780					
	4+060.000	534.735	0.7450					
TE	4+063.630	534.762	0.7450					
V	4+063.630	534.762	0.7450	534.762	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+063.630	534.762	0.7450					
TE	4+068.626	534.800	0.7599					
V	4+068.626	534.800	0.7599	534.800	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+068.626	534.800	0.7599					
TE	4+073.617	534.873	1.4625					
V	4+073.617	534.873	1.4625	534.873	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+073.617	534.873	1.4625					
TE	4+078.617	534.991	2.3610					
V	4+078.617	534.991	2.3610	534.991	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+078.617	534.991	2.3610					
TE	4+078.764	534.994	2.0361					
V	4+078.764	534.994	2.0361	534.994	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+078.764	534.994	2.0361					
	4+080.000	535.024	2.3978					
TE	4+083.560	535.109	2.3978					
V	4+083.560	535.109	2.3978	535.109	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+083.560	535.109	2.3978					
TE	4+088.559	535.227	2.3597					
V	4+088.559	535.227	2.3597	535.227	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+088.559	535.227	2.3597					
TE	4+093.559	535.349	2.4403					
V	4+093.559	535.349	2.4403	535.349	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+093.559	535.349	2.4403					
TE	4+098.559	535.486	2.7406					
V	4+098.559	535.486	2.7406	535.486	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+098.559	535.486	2.7406					
TE	4+098.712	535.490	2.5931					
V	4+098.712	535.490	2.5931	535.490	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+098.712	535.490	2.5931					
	4+100.000	535.525	2.7440					
TE	4+103.559	535.623	2.7440					
V	4+103.559	535.623	2.7440	535.623	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+103.559	535.623	2.7440					
TE	4+108.559	535.760	2.7406					
V	4+108.559	535.760	2.7406	535.760	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+108.559	535.760	2.7406					
TE	4+108.712	535.764	2.5931					
V	4+108.712	535.764	2.5931	535.764	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+108.712	535.764	2.5931					
TE	4+113.558	535.896	2.7238					
V	4+113.558	535.896	2.7238	535.896	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+113.558	535.896	2.7238					
TE	4+118.558	536.024	2.5599					
V	4+118.558	536.024	2.5599	536.024	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+118.558	536.024	2.5599					
	4+120.000	536.061	2.6002					
TE	4+123.558	536.154	2.6002					
V	4+123.558	536.154	2.6002	536.154	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+123.558	536.154	2.6002					
TE	4+123.711	536.158	2.6330					
V	4+123.711	536.158	2.6330	536.158	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+123.711	536.158	2.6330					
TE	4+128.558	536.284	2.5992					
V	4+128.558	536.284	2.5992	536.284	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+128.558	536.284	2.5992					
TE	4+133.557	536.414	2.6002					
V	4+133.557	536.414	2.6002	536.414	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+133.557	536.414	2.6002					
TE	4+133.710	536.418	2.6330					
V	4+133.710	536.418	2.6330	536.418	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+133.710	536.418	2.6330					
TE	4+138.557	536.530	2.3108					
V	4+138.557	536.530	2.3108	536.530	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+138.557	536.530	2.3108					
	4+140.000	536.563	2.2999					
TE	4+143.557	536.645	2.2999					
V	4+143.557	536.645	2.2999	536.645	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+143.557	536.645	2.2999					
TE	4+148.557	536.757	2.2401					
V	4+148.557	536.757	2.2401	536.757	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+148.557	536.757	2.2401					
TE	4+155.640	536.965	2.9350					
V	4+155.640	536.965	2.9350	536.965	0.000	0.000	0.000	0.0000
TS	4+155.640	536.965	2.9350					
	4+160.000	537.126	3.7018					
TE	4+165.623	537.334	3.7018					
	4+180.000	537.814	2.9648					
V	4+195.623	538.214	2.1640	538.445	60.000	-1 950.821	-0.231	-3.0756
	4+200.000	538.304	1.9396					
	4+220.000	538.590	0.9144					
TS	4+225.623	538.633	0.6262					
	4+240.000	538.723	0.6262					
	4+260.000	538.848	0.6262					
	4+280.000	538.973	0.6262					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	4+291.205	539.044	0.6262					
	4+300.000	539.097	0.5995					
	4+320.000	539.211	0.5389					
V	4+321.205	539.218	0.5353	539.231	60.000	-33 005.175	-0.014	-0.1818
	4+340.000	539.313	0.4783					
TS	4+351.205	539.365	0.4444					
	4+360.000	539.404	0.4444					
TE	4+367.389	539.437	0.4444					
	4+380.000	539.498	0.5305					
V	4+387.389	539.539	0.5809	539.525	40.000	14 646.452	0.014	0.2731
	4+400.000	539.618	0.6670					
	4+410.358	539.690	0.7175					

1001 Conexión Temporal -
1001 Conexión Temporal -
1001 Conexión Temporal

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	4+190.000					
	538.239	4+190.000	538.239	2.4530		
2	4+203.000	4+190.500	538.251	2.4530	25.000	-864.444
	538.558	4+215.500	538.503	-0.4390	-0.090	-2.8920
3	4+222.000	4+222.000	538.474	-0.4390		
	538.474					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	4+190.000	538.239	2.4530					
TE	4+190.500	538.251	2.4530					
	4+200.000	538.432	1.3540					
V	4+203.000	538.468	1.0070	538.558	25.000	-864.444	-0.090	-2.8920
PA	4+211.705	538.511	0.0000					
TS	4+215.500	538.503	-0.4390					
	4+220.000	538.483	-0.4390					
	4+222.000	538.474	-0.4390					

ANEJO Nº08

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS 3

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es presentar un resumen del movimiento de tierras de la obra, incluyendo los volúmenes de los diferentes materiales obtenidos en la propia obra y de los materiales necesarios para su ejecución.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En las tablas siguientes se recogen las principales cifras del movimiento de tierras de la obra.

MATERIAL NECESARIO		
Zona	**Material**	**Volumen**
Relleno de saneos	Pedraplén / Todo uno	3.850 m³
Rellenos	Todo uno / Tolerable	9.550 m³
Coronación de explanada	Suelo seleccionado	19.460 m³
Subbase firmes y bermas	Zahorra	7.940 m³
Restauración vegetal	Tierra vegetal	7.230 m³

MATERIAL DISPONIBLE	
Material	**Volumen**
Tierra vegetal	7.230 m³
Saneos, escalonamientos y excavación en cimentaciones (a vertedero)	7.780 m³
Material tolerable (desmontes)	3.870 m³
Todo uno (desmontes)	27.450 m³

A la vista de estas cifras, el balance de tierras queda tal y como se expone a continuación:

Material	**Coef. de paso C_p**	**Disponible** (aplicado coef. de paso C_p)	**Necesario**	**Sobrante** (aplicado coef. de paso C_p)	**Coef. de paso vert. C_{pv}**	**A vertedero** (aplicado coef. de paso vert. C_{pv})
Tierra vegetal	1,00	7.230 m³	7.230 m³	---	---	---
Saneos	---	7.780 m³	---	7.780 m³	≈1,10	8.560 m³
Tolerable	1,00	3.870 m³	---	3.870 m³	≈1,10	4.260 m³
Todo uno	1,15	31.570 m³	13.400 m³	18.170 m³	≈1,20	18.960 m³
						31.780 m³

Por tanto, existen unos excedentes en obra de 31.780 m³ que deberán ser llevados a vertedero. Para ello se proponen varias canteras existentes al sureste de la localidad de Baralla (ver Anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística).

En cuanto a la tierra vegetal, todo el volumen disponible se emplea en distintas labores de restauración (según lo recogido en el Anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística).

Será necesario acudir a préstamo para obtener el material necesario para ejecutar la coronación de la explanada (suelo seleccionado) y para la zahorra (subbase firmes y bermas).

ANEJO Nº09

FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SECCIONES DE FIRME 3
2.1 TRONCO LU-710 3
2.2 INTERSECCIÓN N-VI 3
2.3 PARADAS DE BUS 4
2.4 ACCESOS 4
3. RESUMEN DE LAS SECCIONES DE FIRME DISPUESTAS 4

1. INTRODUCCIÓN

Las secciones de firme proyectadas se han establecido siguiendo los criterios y consideraciones incluidas en los documentos siguientes:

- Norma 6.1-IC "Secciones de firme"
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes"
- Orden Circular 17/2003 sobre "Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera".

2. SECCIONES DE FIRME

2.1 TRONCO LU-710

En el tronco de la LU-710 se han planteado tres soluciones de sección tipo a aplicar: en ensanches, en variantes y en la plataforma existente.

Para los ensanches y variantes se tomará una sección de las dispuestas en la Norma 6.1-IC, aplicando para su construcción, en el caso de ensanches, lo recogido en el punto 12.3 de la Norma 6.3-IC. En el caso de la plataforma existente, se dispondrá una capa de regularización, para posteriormente ejecutar la extensión completa de la capa de rodadura (plataforma + ensanches o variante).

Para la elección de la sección tipo de firme en la Norma 6.1-IC se atiende a dos datos principales: categoría de tráfico pesado y tipo de explanada a conformar.

En cuanto al tráfico, y según lo recogido en Anejo nº6, en la zona de proyecto de la LU-710 el tráfico pesado se corresponde con una categoría T41 ($25 \leq IMD_p < 50$).

En el caso de la explanada, y según lo recogido en el Anejo nº4, en desmontes se podrá conformar una explanada tipo E2 o E3, dependiendo del material presente en el fondo del mismo (coluvial o roca). En rellenos se recomienda una explanada tipo E2. Atendiendo a aspectos constructivos y de homogeneización, se opta por conformar en todos los casos una explanada tipo E2, que se constituirá mediante la extensión de 75 cm de suelo seleccionado tipo 2.

Por tanto, y considerando los criterios expuestos anteriormente, la sección de firme elegida para el tronco de la LU-710 es la sección 4121 de la Norma 6.1-IC, compuesta por 10 cm de mezcla bituminosa y 30 cm de zahorra artificial.

La sección de firme en **ensanches** y **variantes** estará compuesta por:

- Capa de rodadura ..... 3 cm de BBTM11B PMB45/80-60C
- Capa base ..... 7 cm de AC22 BASE BC50/70 G
- Subbase ..... 30 cm de zahorra artificial
- Explanada ..... 75 cm de suelo seleccionado tipo 2

La sección de firme en **plataforma existente** estará compuesta por:

- Capa de rodadura ..... 3 cm de BBTM11B PMB45/80-60C
- Capa de regularización ..... AC22 BASE BC50/70 G (espesor variable)

2.2 INTERSECCIÓN N-VI

Para ejecutar esta intersección (intersección en T canalizada con carril central de espera), será necesario ampliar la plataforma actual de la carretera N-VI.

Para esta ampliación se seleccionará una de las secciones tipo incluidas en la Norma 6.1-IC, en función de dos datos principales: categoría de tráfico pesado y tipo de explanada a conformar.

En cuanto al tráfico, y según lo recogido en Anejo nº6, en la zona de proyecto de la N-VI el tráfico pesado se corresponde con una categoría T32 ($50 \leq IMD_p < 100$).

En el caso de la explanada, y para evitar la creación de unidades nuevas en el proyecto, se elige para esta ampliación la sección análoga a la dispuesta en el tronco de la LU-710.

Por tanto, la sección de firme elegida para la carretera N-VI es la sección 3221 de la Norma 6.1-IC, compuesta por 15 cm de mezcla bituminosa y 35 cm de zahorra artificial.

La sección de firme en la **ampliación de la plataforma** estará compuesta por:

- Capa de rodadura ..... 5 cm de AC16 SURF BC50/70 S
- Capa base ..... 10 cm de AC22 BASE BC50/70 G
- Subbase ..... 35 cm de zahorra artificial
- Explanada ..... 75 cm de suelo seleccionado tipo 2

La extensión de la capa de rodadura se efectuará sobre toda la plataforma del tramo afectado de la carretera, una vez ejecutada la capa de base de la ampliación.

2.3 PARADAS DE BUS

Se han incluido diversas paradas de BUS a lo largo de la carretera LU-710, ampliando la plataforma de la misma. Para estas ampliaciones se ha propuesto el mismo firme que el dispuesto en el tronco de la LU-710.

2.4 ACCESOS

En los accesos presentes en el trazado proyectado se ha previsto aplicar un doble tratamiento superficial, dispuesto sobre 30 cm de zahorra artificial y 30 cm de material todo-uno (obtenido de obra).

3. RESUMEN DE LAS SECCIONES DE FIRME DISPUESTAS

Finalmente, se recogen a continuación un resumen de las secciones de firme dispuestas en el presente Proyecto.

	Carretera LU-710			
	En ensanches y variantes		**Sobre plataforma existente**	
	Sección 4121		---	
Rodadura	BBTM 11B	3 cm	BBTM 11B	3 cm
Riego	C60BP3 TER	0,8 kg/m^2	C60BP3 TER	0,8 kg/m^2
Base	AC22 BASE G	7 cm	AC22 BASE G	Variable
Riego	C60BF4 IMP	1,3 kg/m^2	C60B3 TER	0,6 kg/m^2
Subbase	Zahorra artificial	30 cm	---	---
Explanada	Suelo seleccionado 2	75 cm	---	---

	Carretera N-VI			
	En ensanche		**Sobre plataforma existente**	
	Sección 3221		---	
Rodadura	AC16 SURF S	5 cm	AC16 SURF S	5 cm
Riego	C60B3 TER	0,6 kg/m^2	C60B3 TER	0,6 kg/m^2
Base	AC22 BASE G	10 cm	---	---
Riego	C60BF4 IMP	1,3 kg/m^2	---	---
Subbase	Zahorra artificial(*)	35 cm	---	---
Explanada	Suelo seleccionado 2	75 cm	---	---

(*) La ZA se dispondrá en dos capas, cumpliendo las limitaciones de espesores recogidas en la tabla 5 de la Norma 6.1-IC

En el Plano nº4, dentro del Documento nº2 Planos, se representan todas las secciones de firme descritas anteriormente.

ANEJO Nº10

ESTRUCTURAS Y MUROS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. MUROS DE ESCOLLERA 3
APÉNDICE I: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS 5

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incluyen los cálculos justificativos de los muros de sostenimiento que servirán para minimizar la ocupación de los nuevos terraplenes planteados para ampliar o modificar la plataforma de la carretera LU-710.

Dado el entorno por el que transita la citada carretera (ribera del río Neira), se han elegido en todos los casos soluciones mediante muros de escollera.

2. MUROS DE ESCOLLERA

Para el diseño de los muros de escollera planteados en el presente Proyecto se ha seguido lo recogido en la "*Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carreteras*", de la D.G.C. del Ministerio de Fomento.

Según las alturas necesarias para el sostenimiento de los taludes de terraplén finalmente obtenidos, se han calculado muros de escollera de 5,0 m, 4,0 m y 3,0 m de altura.

En los cálculos realizados se han utilizado los parámetros geométricos recomendados en la citada Guía, con los valores siguientes:

Anchura coronación ..... 1,5 m
Talud trasdós 1H:10V
Talud intradós 1H:3V
Talud zapata 3H:1V
Canto puntera cimentación ..... 1,0 m
Longitud puntera cimentación ..... 1,0 m

Finalmente, para las geometrías de muros proyectados, las cimentaciones presentan una tensión en punta máxima sobre el terreno de 0,13 MPa, aplicando una tensión media de 0,105 MPa.

Por tanto, y considerando el comportamiento flexible que presenta esta tipología de muros y que el plano de apoyo de la cimentación se dispondrá con un empotramiento de 1,5 m, no resulta necesario realizar una campaña geotécnica específica de reconocimiento del terreno. Será suficiente, cuando se ejecuten las cimentaciones, realizar un reconocimiento visual del fondo de la excavación que permita confirmar la capacidad portante del terreno considerada.

En el apéndice I se incluyen los cálculos justificativos de las secciones propuestas.

En el Documento nº2 Planos se representan estas secciones, así como la posición en planta de las mismas.

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Luis H. Gómez Carrión

APÉNDICE I: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

CARRETERA LU-710

MURO H=5.0 m

Datos

Datos escollera:

Anchura coronación: $L_a := 1.50\,m$

Altura alzado intradós: $H := 5.00\,m$

Talud trasdós n_t / 10 (H/V): $n_t := 1.00$

Talud intradós n_i / 10 (H/V): $n_i := 3.333$

Longitud puntera: $x_0 := 1.00\,m$

Canto puntera: $y_0 := 1.00\,m$

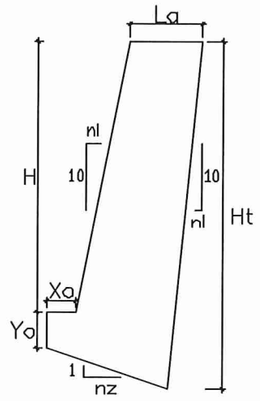
Talud zapata n_z/1 (H/V): $n_z := 3$

Proyección base zapata: $L_b = 3.45\ m$

Desplome zapata: $z = 1.15\ m$

Altura alzado trasdós: $H_t = 7.15\ m$

Peso específico escollera: $\Phi_E := 19.0\,\frac{kN}{m^3}$



Datos relleno:

Ángulo de rozamiento interno suelo: $\top := 35°$

Peso específico suelo: $\Phi_T := 20\,\frac{kN}{m^3}$

Ángulo de rozamiento trasdós muro-suelo: $\alpha := \frac{1}{3}\cdot\top$

Talud relleno: $\Theta := \operatorname{atan}\left(\frac{2}{3}\right) = 33.69°$

Acciones:

Sobrecarga repartida: $p := 0\,\frac{kN}{m^2}$

Cálculos

Empujes activos:

$k_a = 0.44$

$E_a = 226.73\cdot\frac{kN}{m}$ $\quad E_t = 206.49\cdot\frac{kN}{m}$ $\quad E_n = 93.63\cdot\frac{kN}{m}$

Peso del muro:

$W_1 = 79.16\cdot\frac{kN}{m}$ $\quad x_1 = 2.11\ m$

$W_2 = 142.50\cdot\frac{kN}{m}$ $\quad x_2 = 3.42\ m$

$W_3 = 23.75\cdot\frac{kN}{m}$ $\quad x_3 = 4.00\ m$

$W_4 = 69.66\cdot\frac{kN}{m}$ $\quad x_4 = 1.83\ m$

$W_5 = 40.07\cdot\frac{kN}{m}$ $\quad x_5 = 2.44\ m$

$W_6 = 4.39\cdot\frac{kN}{m}$ $\quad x_6 = 3.59\ m$

Peso total:

$W = 303.25\cdot\frac{kN}{m}$ $\quad W_t = 95.90\cdot\frac{kN}{m}$ $\quad W_n = 287.69\cdot\frac{kN}{m}$

Momento estabilizador:

$M_e = 768.83\cdot\frac{kN\cdot m}{m}$

Momento volcador:

$M_v = 192.97\cdot\frac{kN\cdot m}{m}$

Resultados

Coeficiente de seguridad al deslizamiento:

$SF_d = 2.41$

Coeficiente de seguridad al vuelco:

$SF_v = 3.98$

Tensiones en la zapata:

$\updownarrow_1 = 0.08\cdot MPa$ $\quad \updownarrow_2 = 0.13\cdot MPa$

CARRETERA LU-710

MURO H=4.0 m

Datos

Datos escollera:

Anchura coronación: $L_a := 1.50\,m$

Altura alzado intradós: $H := 4.00\,m$

Talud trasdós n_t / 10 (H/V): $n_t := 1.00$

Talud intradós n_i / 10 (H/V): $n_i := 3.333$

Longitud puntera: $x_0 := 1.00\,m$

Canto puntera: $y_0 := 1.00\,m$

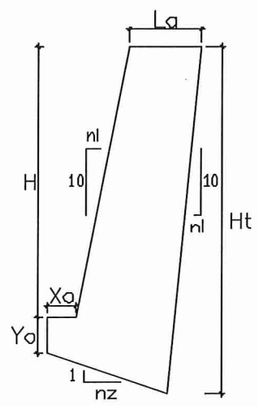
Talud zapata n_z/1 (H/V): $n_z := 3$

Proyección base zapata: $L_b = 3.23\ m$

Desplome zapata: $z = 1.08\ m$

Altura alzado trasdós: $H_t = 6.08\ m$

Peso específico escollera: $\Phi_E := 19.0\,\frac{kN}{m^3}$



Datos relleno:

Ángulo de rozamiento interno suelo: $\top := 35°$

Peso específico suelo: $\Phi_T := 20\,\frac{kN}{m^3}$

Ángulo de rozamiento trasdós muro-suelo: $\alpha := \frac{1}{3}\cdot\top$

Talud relleno: $\Theta := \operatorname{atan}\left(\frac{2}{3}\right)$

Acciones:

Sobrecarga repartida: $p := 0\,\frac{kN}{m^2}$

Cálculos

Empujes activos:

$k_a = 0.44$

$E_a = 163.66\cdot\frac{kN}{m}$ $E_t = 149.06\cdot\frac{kN}{m}$ $E_n = 67.59\cdot\frac{kN}{m}$

Peso del muro:

$W_1 = 50.66\cdot\frac{kN}{m}$ $x_1 = 1.89\ m$

$W_2 = 114.00\cdot\frac{kN}{m}$ $x_2 = 3.08\ m$

$W_3 = 15.20\cdot\frac{kN}{m}$ $x_3 = 3.70\ m$

$W_4 = 65.23\cdot\frac{kN}{m}$ $x_4 = 1.72\ m$

$W_5 = 35.07\cdot\frac{kN}{m}$ $x_5 = 2.29\ m$

$W_6 = 4.09\cdot\frac{kN}{m}$ $x_6 = 3.36\ m$

Peso total:

$W = 245.67\cdot\frac{kN}{m}$ $W_t = 77.69\cdot\frac{kN}{m}$ $W_n = 233.06\cdot\frac{kN}{m}$

Momento estabilizador:

$M_e = 569.41\cdot\frac{kN\cdot m}{m}$

Momento volcador:

$M_v = 97.57\cdot\frac{kN\cdot m}{m}$

Resultados

Coeficiente de seguridad al deslizamiento:

$SF_d = 2.95$

Coeficiente de seguridad al vuelco:

$SF_v = 5.84$

Tensiones en la zapata:

$\updownarrow_1 = 0.05\cdot MPa$ $\updownarrow_2 = 0.13\cdot MPa$

CARRETERA LU-710

MURO H=3.0 m

Datos

Datos escollera:

Anchura coronación: $L_a := 1.50m$

Altura alzado intradós: $H := 3.00\,m$

Talud trasdós n_t / 10 (H/V): $n_t := 1.00$

Talud intradós n_i / 10 (H/V): $n_i := 3.333$

Longitud puntera: $x_0 := 1.00\,m$

Canto puntera: $y_0 := 1.00\,m$

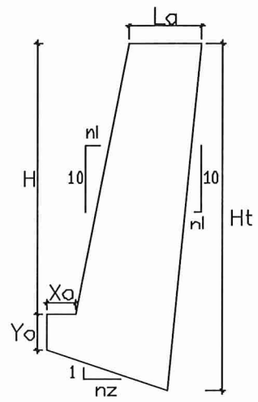
Talud zapata n_z/1 (H/V): $n_z := 3$

Proyección base zapata: $L_b = 3.00\ m$

Desplome zapata: $z = 1.00\ m$

Altura alzado trasdós: $H_t = 5.00\ m$

Peso específico escollera: $\Phi_E := 19.0\,\frac{kN}{m^3}$



Datos relleno:

Ángulo de rozamiento interno suelo: $T := 35°$

Peso específico suelo: $\Phi_T := 20\,\frac{kN}{m^3}$

Ángulo de rozamiento trasdós muro-suelo: $\alpha := \frac{1}{3}\cdot T$

Talud relleno: $\Theta := \operatorname{atan}\left(\frac{2}{3}\right)$

Acciones:

Sobrecarga repartida: $p := 0\,\frac{kN}{m^2}$

Cálculos

Empujes activos:

$k_a = 0.44$

$E_a = 110.86\cdot\frac{kN}{m}$ $E_t = 100.96\cdot\frac{kN}{m}$ $E_n = 45.78\cdot\frac{kN}{m}$

Peso del muro:

$W_1 = 28.50\cdot\frac{kN}{m}$ $x_1 = 1.67\ m$

$W_2 = 85.50\cdot\frac{kN}{m}$ $x_2 = 2.75\ m$

$W_3 = 8.55\cdot\frac{kN}{m}$ $x_3 = 3.40\ m$

$W_4 = 60.80\cdot\frac{kN}{m}$ $x_4 = 1.60\ m$

$W_5 = 30.40\cdot\frac{kN}{m}$ $x_5 = 2.13\ m$

$W_6 = 3.80\cdot\frac{kN}{m}$ $x_6 = 3.13\ m$

Peso total:

$W = 192.84\cdot\frac{kN}{m}$ $W_t = 60.98\cdot\frac{kN}{m}$ $W_n = 182.95\cdot\frac{kN}{m}$

Momento estabilizador:

$M_e = 403.76\cdot\frac{kN\cdot m}{m}$

Momento volcador:

$M_v = 37.82\cdot\frac{kN\cdot m}{m}$

Resultados

Coeficiente de seguridad al deslizamiento:

$SF_d = 4.01$

Coeficiente de seguridad al vuelco:

$SF_v = 10.68$

Tensiones en la zapata:

$\updownarrow_1 = 0.03\cdot MPa$ $\updownarrow_2 = 0.12\cdot MPa$

ANEJO Nº11

SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....3

APÉNDICE I: FICHAS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS 5

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se recogen las soluciones planteadas para el mantenimiento del tráfico circulatorio durante la fase de ejecución de las obras.

Las afecciones al tráfico vienen derivadas de la necesidad de ejecutar las obras incluidas en el presente Proyecto sin cortar la circulación de la carretera afectada.

2. SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras se deberán disponer los elementos de señalización, balizamiento y defensas necesarios para la correcta información y protección del tráfico circulatorio y del personal de la obra:

- Informando al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenando la circulación en la zona afectada.
- Modificando su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

El diseño de esta señalización deberá cumplir la Norma de Carreteras 8.3-IC Señalización de Obras (1987), atendiendo además a los ejemplos prácticos incluidos en el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997) y en la publicación Señalización Móvil de Obras (1997).

Los elementos de la señalización y balizamiento de obras deberán ser modificados o retirados por el Contratista tan pronto como varíe o desaparezca el impedimento a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que sea el periodo de tiempo en que no resulten necesarios, especialmente en horas nocturnas y en días festivos.

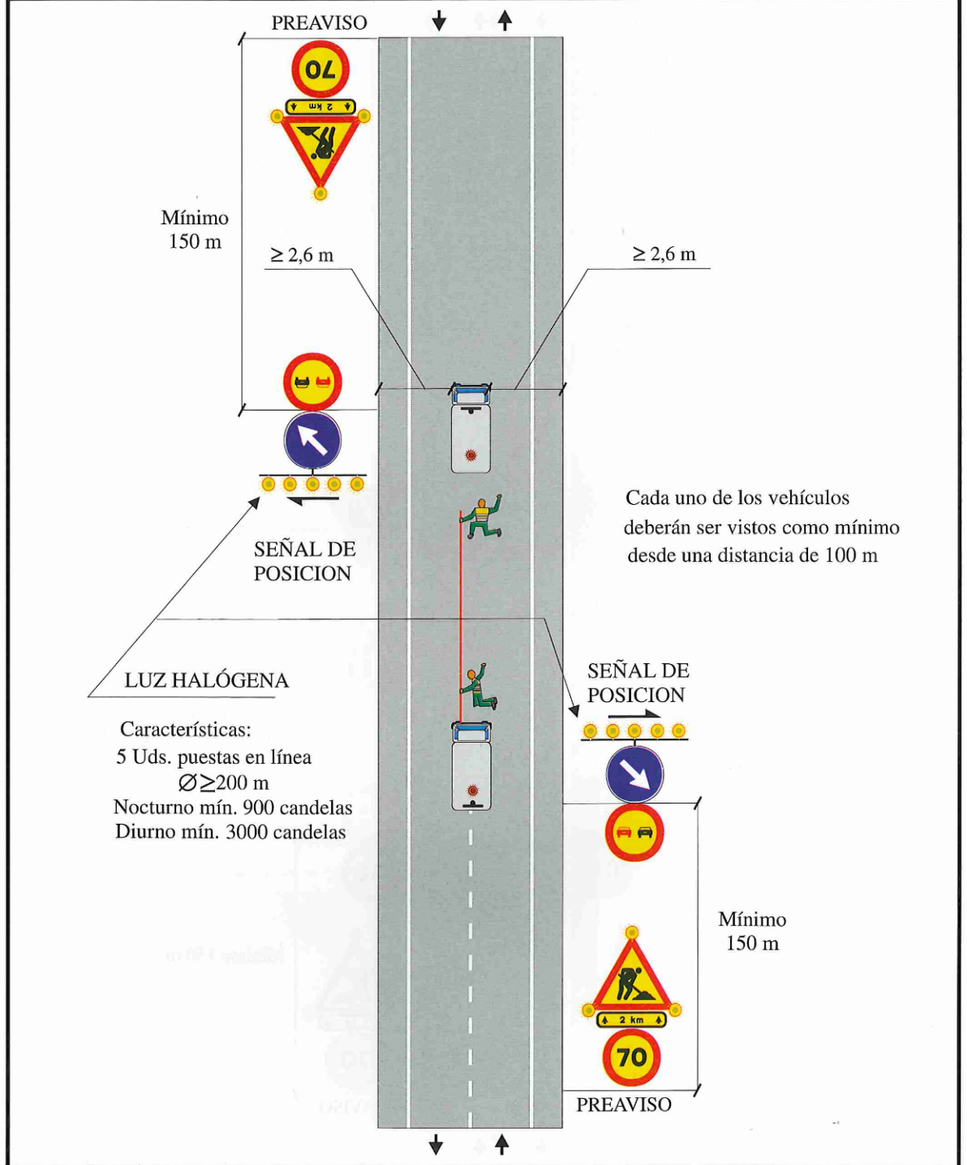
Atendiendo a la naturaleza de las obras incluidas en el presente Proyecto, en el apéndice I se recogen las fichas con los detalles de señalización de obra propuestos.

APÉNDICE I: FICHAS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

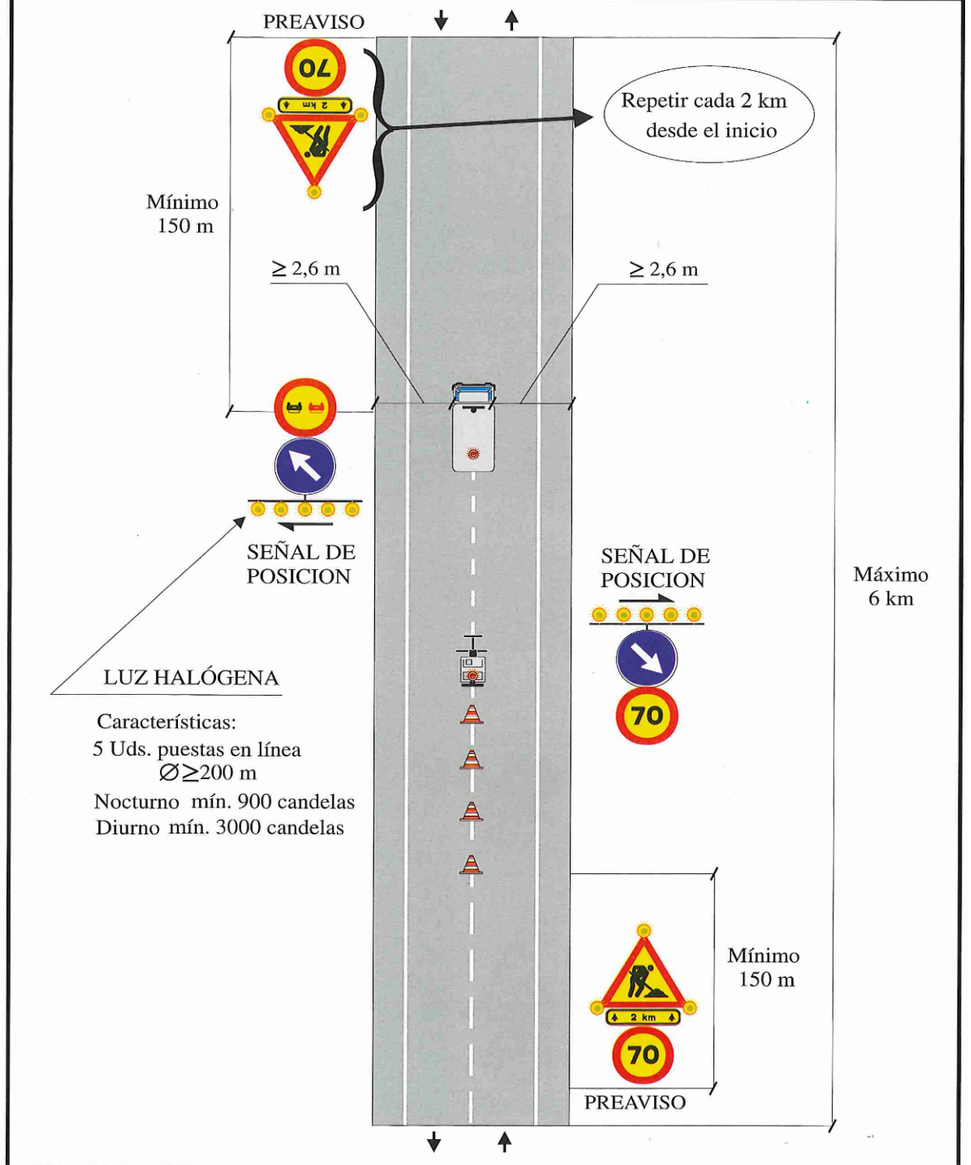


Zona de Obra: **En el eje**		**Ejemplo:** **1.13**
Por ejemplo: Marcas viales premarcaje		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

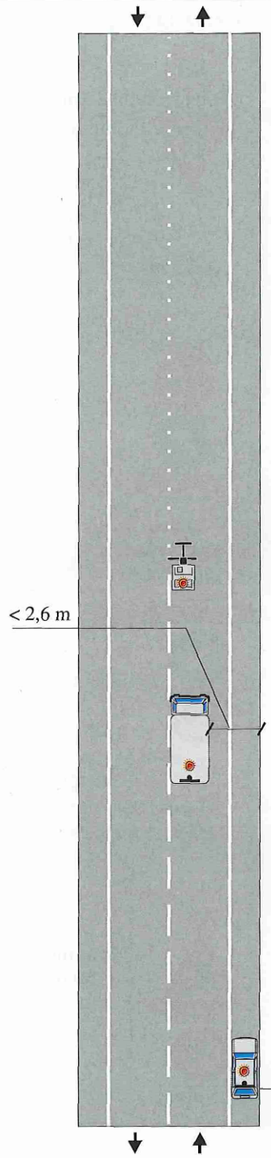


Zona de Obra: **En el eje**	**Pintura de secado lento**	**Ejemplo:** **1.14**
Por ejemplo: Marcas viales (En horas nocturnas se intercalarán elementos luminosos en los conos)		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

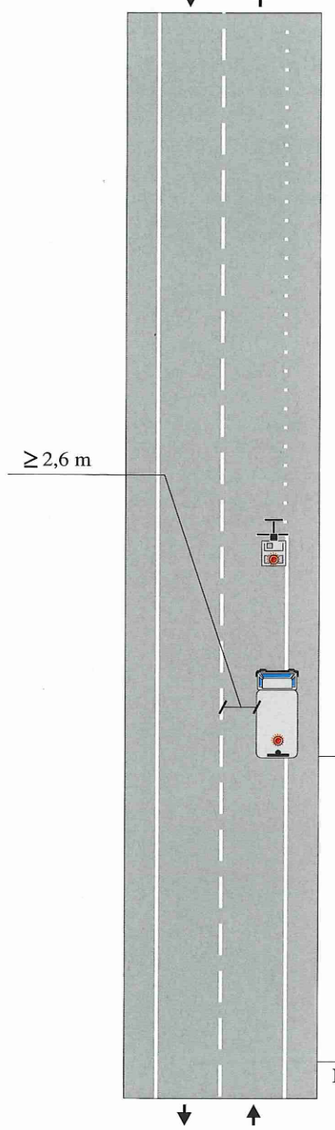
CARACTERISTICAS DE LA LUZ
Giratoria: mín. 55 watios
Intermitente: mín. 1,5 julios

Zona de Obra: **En el eje**	**Pintura de secado rápido**	**Ejemplo:** **1.15**
Por ejemplo: Marcas viales		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

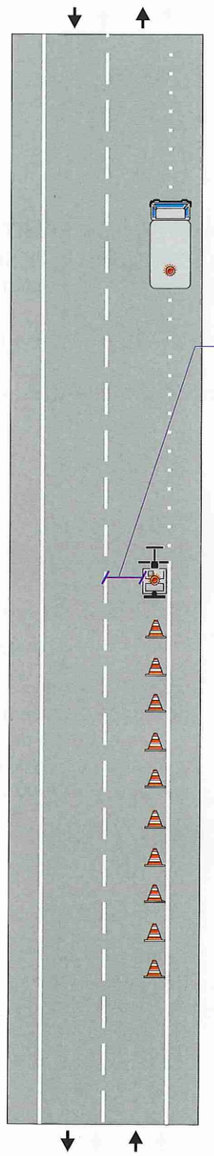
CARACTERISTICAS DE LA LUZ
Giratoria: mín. 55 watios
Intermitente: mín. 1,5 julios

Zona de Obra: **En el borde de la calzada**	**Pintura de secado rápido**	**Ejemplo:** **1.16**
Por ejemplo: Marcas viales		

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ
Giratoria: mín. 55 watios
Intermitente: mín. 1,5 julios

> 2,6 m

LUZ HALÓGENA

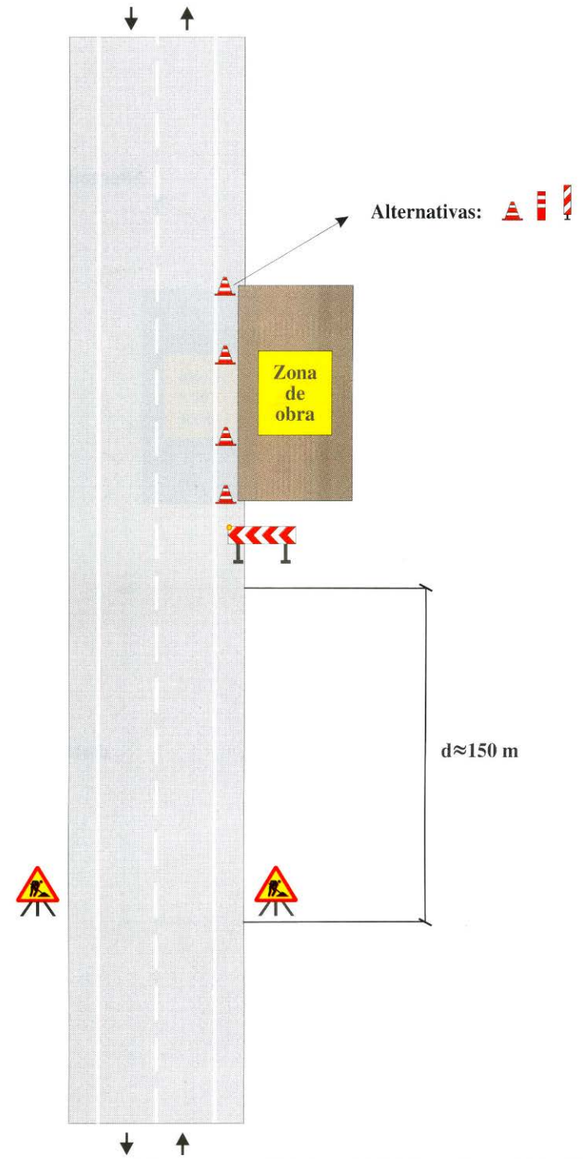
Características:
5 Uds. puestas en línea
∅≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

Zona de Obra:	**En el eje**	**Pintura de secado lento**	**Ejemplo:** **1.17**
Por ejemplo: Marcas viales			

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

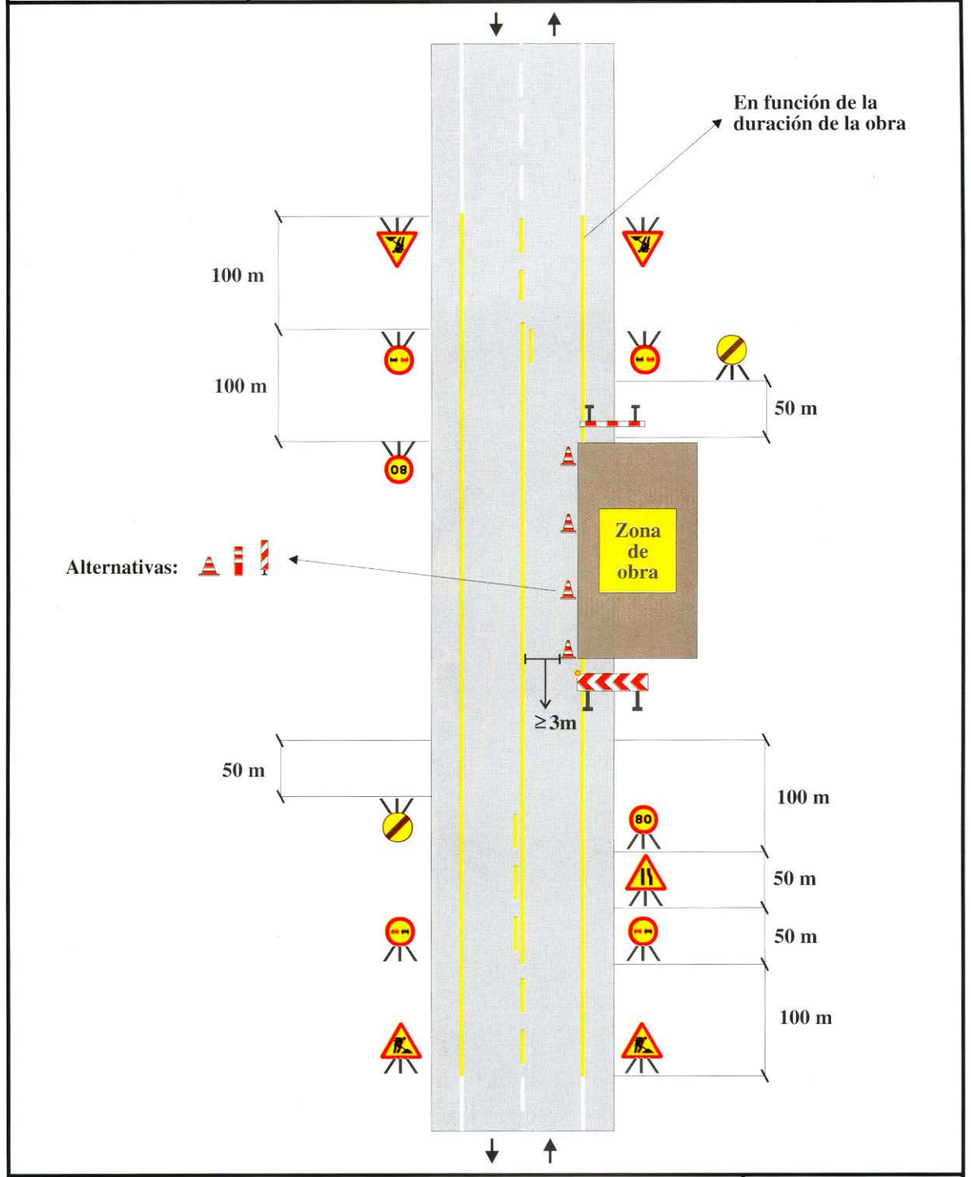


Zona de obra: En el arcén	**Ejemplo:** **1.2**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura:** **A2/2**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

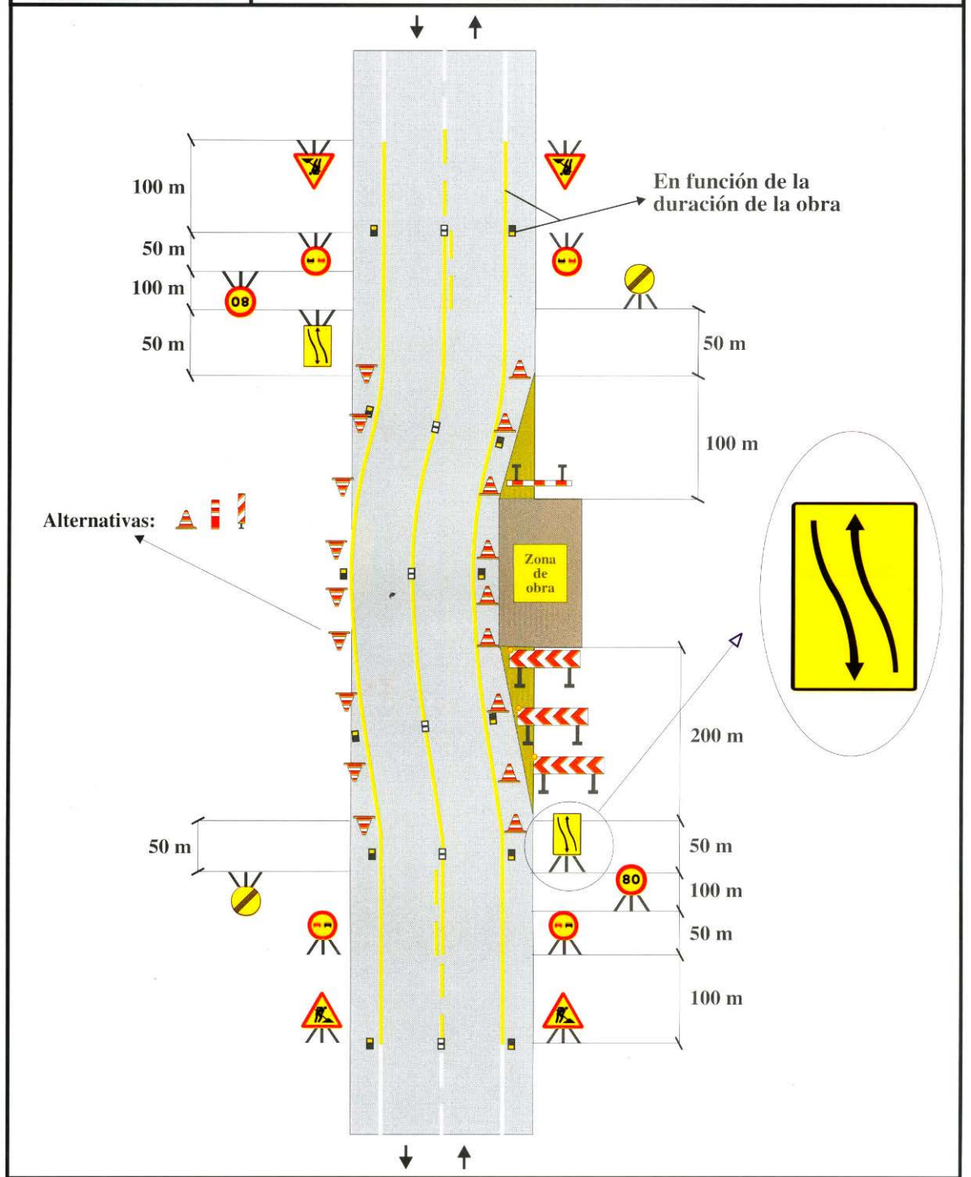


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	**Ejemplo: 1.3**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura: A2/2**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

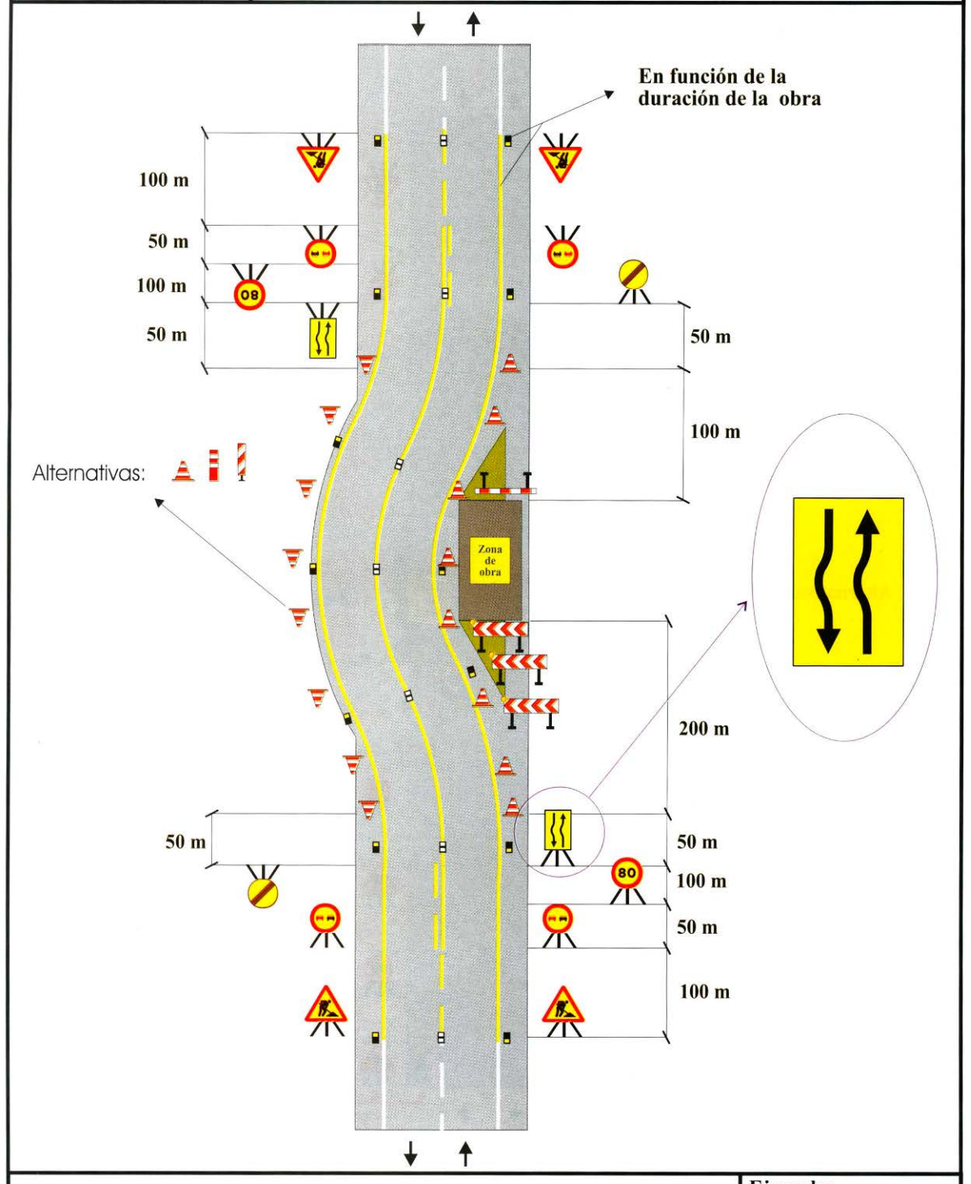


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	**Ejemplo: 1.4**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura: A5/3**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

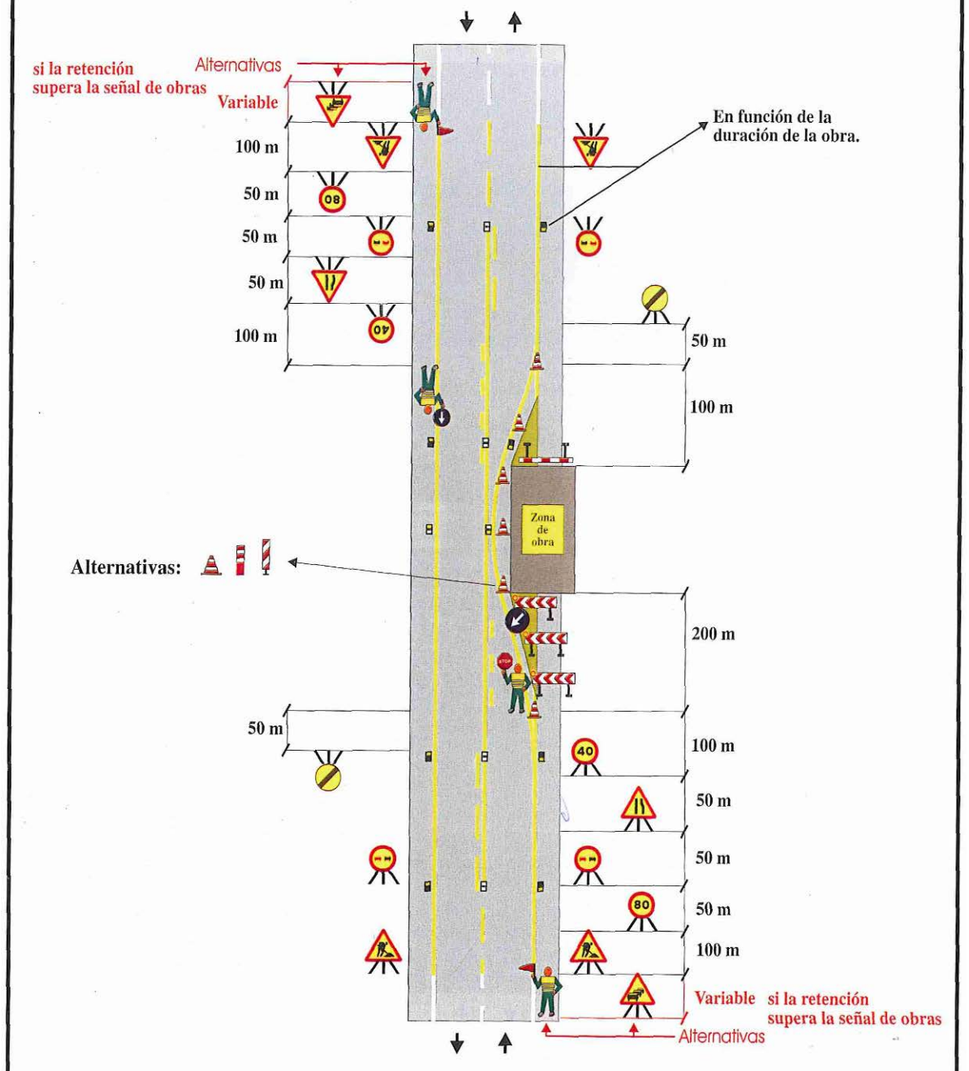


Zona de obra: En el arcén y carril con ampliación de plataforma	**Ejemplo: 1.5**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura: A5/3**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

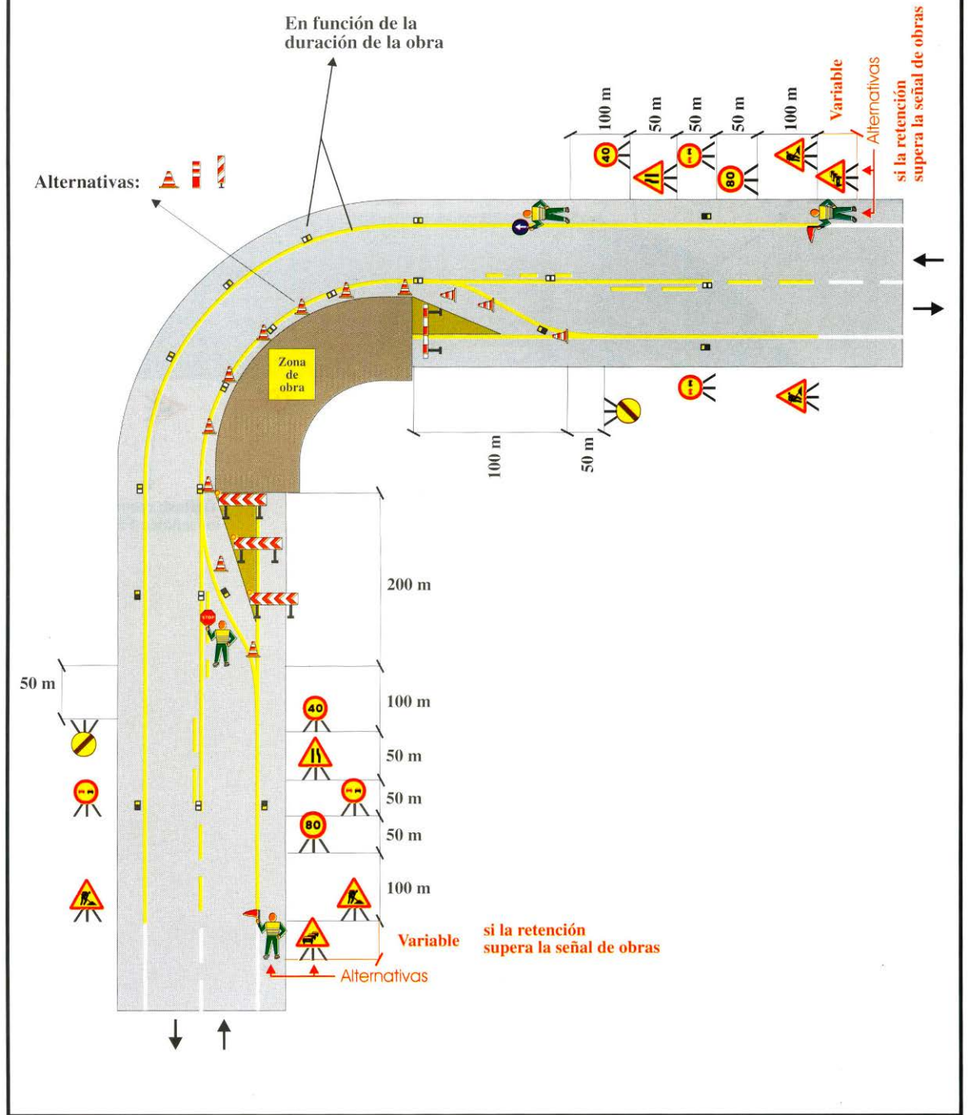


Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.7**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A6/4**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.9**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A6/4**

ANEJO Nº12

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. DATOS DE PARTIDA 3
3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 3
4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 3
4.1 CRITERIOS GENERALES 3
4.2 DESCRIPCIÓN 4
4.3 HITOS KILOMÉTRICOS 4
5. BALIZAMIENTO 4
6. DEFENSAS 4
6.1 INTRODUCCIÓN 4
6.2 NORMATIVA VIGENTE 5
6.3 EMPLEO DE BARRERAS DE SEGURIDAD 5
6.4 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE POTENCIAL RIESGO 5
6.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD 5
6.5.1 Clase y nivel de contención 5
6.5.2 Anchura de trabajo y deflexión dinámica 6
6.5.3 Índice de severidad 6
6.5.4 Situaciones especiales 6
6.5.5 Disposición en márgenes exteriores 6
6.6 SELECCIÓN DEL SISTEMA A IMPLANTAR 7
6.7 PRETILES 8
6.8 DISPOSICIÓN 8
6.9 BARRERAS CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE MOTORISTAS (SPM) 8
6.10 RESUMEN DE BARRERAS A DISPONER 8
6.11 PLANOS 8
APÉNDICE I: LISTADOS DE VISIBILIDAD 9

1. INTRODUCCIÓN

Para la redacción del proyecto de señalización horizontal, vertical, balizamiento y defensas, se han tenido en cuenta, entre otros, los siguientes documentos publicados vigentes:

- Norma 8.1-I.C. Señalización Vertical. Abril de 2014
- Norma 8.2-IC Marcas Viales. Marzo de 1987.
- OC 309/90 sobre Hitos de arista. Enero de 1990.
- OC 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención vehículos.
- Catálogo de nombres primarios y secundarios del Ministerio de Fomento.
- Nota de servicio 2/2007 sobre criterios de aplicación y mantenimiento de las características de la señalización horizontal
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus posteriores modificaciones (Orden FOM/2523/2014, etc.)

La descripción detallada, incluyendo dimensiones y texto de la cartelería, de cada elemento de señalización, balizamiento y defensas queda reflejada en los planos correspondientes del Documento nº2 Planos.

2. DATOS DE PARTIDA

Se trata de un proyecto de acondicionamiento, en el que se mantiene el trazado en planta y alzado en buena parte de la carretera, y se realizan variantes en planta y/o alzado en tramos concretos.

Los datos básicos de partida para estudio de la señalización, balizamiento y defensas son:

- Velocidad de proyecto LU-710: 40 km/h
- Radio mínimo en planta LU-710: 35 m (pk 0+200).
- Velocidad de proyecto tramo afectado N-VI: 60 km/h
- Velocidad de proyecto entorno N-VI: 80 km/h
- Radio mínimo en planta tramo afectado N-VI: 160 m
- El estudio de visibilidad de parada se realiza de acuerdo a las definiciones incluidas en la norma 3.1-IC para distintas velocidades. El estudio de la visibilidad para estableces las zonas de adelantamiento se realiza de acuerdo a las definiciones de la norma 8.2- IC Marcas viales. Estos listados se incluyen como apéndice I del presente anejo.
- Según el estudio de tráfico, en la LU-710 la IMD por sentido es inferior a 10.000 v/d (en concreto sólo 175 v/d/s) sin dato de IMDp, pero en cualquier caso inferior a 50 vp/d/s).
  En la N-VI, el tramo afectado soporta una IMD por sentido de 1.311 v/d/s, con una IMDp de 83 vp/d/s.

3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En los planos de detalle de "Señalización, balizamiento y defensas", se representarán las marcas viales a pintar, indicando tipología de cada marca vial.

Todas las marcas viales permanentes serán blancas Tipo II (P-RR), con pintura reflectante tipo termoplástica en caliente.

Las líneas de borde de calzada serán sonoras (S).

Las obras comprenden la preparación de las superficies a pintar, el replanteo y ejecución de las marcas viales y el borrado de las marcas existentes o defectuosas.

De acuerdo a las visibilidades de adelantamiento disponibles en cada sentido para la velocidad de proyecto, según las velocidades máximas permitidas en cada tramo, y considerando las particularidades del trazado de cada zona, se disponen las marcas viales del eje de la calzada permitiendo o prohibiendo el adelantamiento (según el apartado 3.2.2 de la Norma 8.2-IC para vías existentes).

4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.1 CRITERIOS GENERALES

En los planos de detalle incluidos en el Documento Planos se dibujan las señales, indicando el texto y el tipo de señal y los detalles constructivos de los diversos tipos de señales y sus elementos de sustentación.

Dimensiones de las señales

Aunque se trata de una carretera convencional con arcén, en la LU-710 se disponen señales de tipo pequeño, dado que el arcén disponible es únicamente de 0,50 m, que en el margen derecho (lado desmonte) no se dispone de berma por condicionantes derivados del trazado y ocupación) y que la velocidad máxima permitida en la carretera es reducida (máxima velocidad de 70 km/h y mínima de 40

km/h según tramos). Así, las señales de peligro serán de 900 mm de lado y las preceptivas de prohibición serán de 600 mm de diámetro.

En la N-VI las señales serán de tamaño normal, correspondientes a carreteras con arcén.

Retroreflectancia

Las señales de contenido fijo en todos los casos serán de clase de retrorreflexión RA2.

Los carteles serán de clase de retrorreflexión RA2.

Todas las señales que estén sujetas a un mismo poste tendrán la misma clase de retrorreflexión, y este será el correspondiente a la señal que posea el mayor valor.

Los paneles complementarios tendrán la misma clase de reflectancia que la señal o cartel al que acompañen.

Color de las señales

Las señales de advertencia de peligro y de reglamentación (prioridad, prohibición, restricción y de obligación), así como las de indicación, seguirán las normas del Reglamento General de Circulación.

Los colores de los carteles de orientación serán de fondo blanco y caracteres, orlas y flechas de color negro.

Alfabeto

El tamaño y el tipo de las letras se indicará en los planos de detalle de señales, de acuerdo a norma 8.1-IC sobre señalización vertical.

4.2 Descripción

Señales reflectantes

Las señales estarán construidas con chapa de acero perfilado.

Situación de las señales

La implantación de las señales y carteles seguirá lo dispuesto en la Norma 8.1-I.C. Señalización Vertical. En el margen derecho la señalización vertical se colocará sobre el talud de la carretera.

Los elementos de sustentación de las señales son postes.

4.3 Hitos kilométricos

Se colocarán los hitos kilométricos correspondientes, reflectantes de clase de retrorreflexión RA2. Los modelos de tamaños, textos, color y sistemas de sustentación, figuran en los planos correspondientes.

5. Balizamiento

Se prevé la instalación de hitos de arista en ambos márgenes.

La distribución de estos hitos se realizará de acuerdo con las distancias que marca la referida instrucción en función del radio de las curvas.

En todo el tramo se refuerza el balizamiento con captafaros situados en los bordes de la plataforma, para delinear claramente el trazado en época de nieblas o lluvias. Se situarán cada 10 m en carreteras y cada 5 m en isletas deflectoras. Serán de doble cara del tipo P2A y dimensiones H3-HD1.

Todos los elementos de balizamientos comentados tendrán clase de retroflexión RA2.

Los hitos kilométricos se incluirán en los planos correspondientes a la señalización vertical.

6. Defensas

6.1 Introducción

En este anejo se incluye un análisis de los márgenes de la plataforma y, en su caso, la justificación, descripción, clase, tipo, nivel de contención, severidad, ancho de trabajo, deflexión dinámica, ubicación y disposición de todos los sistemas de contención de vehículos que se consideran adecuados.

6.2 NORMATIVA VIGENTE

Las barreras de seguridad se han proyectado de acuerdo a la siguiente normativa:

- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Desde el 1 de enero de 2011 es obligatorio el marcado CE también en barreras y pretiles de hormigón. En consecuencia, sólo aquellas barreras y pretiles de hormigón que una vez ensayadas cumplan los requisitos y posean el correspondiente certificado de conformidad CE, Norma UNE-EN.1317, podrán ser instaladas en la Red de Carreteras del Estado.

6.3 EMPLEO DE BARRERAS DE SEGURIDAD

Las barreras de seguridad son sistemas de contención de vehículos cuya implantación en las carreteras contribuye activamente a mitigar las consecuencias de un eventual accidente de circulación, reduciendo objetivamente su gravedad y haciéndolo más predecible, pero no evitando que se produzca.

En el presente anejo, en primer lugar se lleva a cabo un análisis de las márgenes de la plataforma identificando las zonas de potencial riesgo en el tramo.

Una vez identificadas, se plantean las posibles soluciones alternativas, preferibles a la instalación de sistemas de contención en el marco de la seguridad vial.

En las zonas donde finalmente se justifique la necesidad de la implantación de barreras de seguridad, se establece la clase y el nivel de contención necesarios.

A continuación se selecciona la anchura de trabajo y la deflexión dinámica, y por último el índice de severidad.

6.4 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE POTENCIAL RIESGO

Carretera LU-710

- En la LU-710, a pesar de la reducidad velocidad de proyecto del tramo (inferior a 60 km/h), se considera que la presencia del terraplén hacia el río Neira de más de 3 m de altura, los muros de escollera que se disponen en ese margen, y la ODT tipo marco del pk 3+230, suponen un riesgo de accidente que debe ser considerado. Atendiendo a la IMD y la velocidad del tramo, este riesgo se califica como Normal.
- En la LU-710, de acuerdo a la velocidad de proyecto (40 km/h) y escasa IMD (175 v/d/s), no se considera que el resto de elementos presentes (como cunetas o carteles) supongan un riesgo de accidente que requiera la colocación de sistemas de protección, teniendo en cuenta además que el propio sistema de contención sería un obstáculo en sí mismo.

Carretera N-VI

- En el tramo afectado de la N-VI por la modificación de la intersección se identifica la presencia de la obra de paso sobre el arroyo da Pena en el pk 0+010. Atendiendo a la velocidad de proyecto general de la carretera, a la IMD y al tipo de elemento, este riesgo se califica como Grave. La aproximación a este elemento se califica como riesgo de accidente Normal.
- También se identifica la presencia de cuneta, desmonte y postes de sustentación de carteles próximos a la calzada. Estos riesgos se califican como Normal.

PRINCIPALES ELEMENTOS O SITUACIONES POTENCIALES DE RIESGO	RIESGO DE ACCIDENTE (según IMD y Vp)
LU-710	
Existencia en las proximidades de terraplenen de h<3 m	Normal
Existencia en las proximidades de muros de sostenimiento	Normal
Caída a obras de drenaje con h<2 m	Normal
N-VI	
Caída desde estructuras, obras de paso y ODT h>2 m	Grave
Accesos a obras de paso	Normal
Elementos de sustentación de carteles	Normal
Terraplenes de altura superior a 3 m, desmontes	Normal

6.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD

6.5.1 CLASE Y NIVEL DE CONTENCIÓN

La selección de la clase y nivel de contención se lleva a cabo en función del riesgo de accidente en cada caso.

Para seleccionar el nivel de contención más adecuado para cada clase se consultan las tablas 2 y 6 de la OC 35/2014, atendiendo al riesgo de accidente detectado, el tipo de obstáculo y la IMD de la calzada.

TABLA 2 (OC 35/2014). CLASES Y NIVELES DE CONTENCIÓN

CLASE DE CONTENCIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN
Normal	N1
	N2
Alta	H1
	H2
	H3
Muy alta	H4a
	H4b

En el presente proyecto los casos aplicables de la Tabla 6 según las IMD del tramo son:

TABLA 6 (OC 35/2014). SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE

RIESGO DE ACCIDENTE	IMD e IMDP POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
LU-710			
MUY GRAVE	IMDp<2000	H2	H3
GRAVE	IMDp<400	N2-H1	H1-H2
NORMAL	IMDp<50 Y Vp≤80 km/h	N1-N2	N2
N-VI			
MUY GRAVE	IMDp<2000	H2	H3
GRAVE	IMDp<400	N2-H1	H1-H2
NORMAL	IMDp<400	N2	N2-H1

Según lo anterior, se han seleccionado los niveles de contención a instalar resumidos en la tabla resumen del apartado siguiente.

6.5.2 ANCHURA DE TRABAJO Y DEFLEXIÓN DINÁMICA

Cuando la finalidad de una barrera de seguridad sea proteger de un posible impacto de un vehículo contra un objeto, la distancia al obstáculo deberá ser mayor que la anchura de trabajo W.

Así mismo, cuando la finalidad de una barrera sea proteger de la eventual caída de un vehículo por un desnivel, la distancia al desnivel será igual o mayor que la deflexión dinámica D.

Anchura de trabajo y la deflexión dinámica seleccionadas en cada caso se incluyen en la tabla resumen del apartado siguiente.

6.5.3 ÍNDICE DE SEVERIDAD

Se entiende por índice de severidad la cualidad de un sistema que cuantifica el daño sufrido por los ocupantes en el interior del habitáculo de un vehículo ligero menor (masa de 900 kg) que impacta contra un sistema de contención. A igualdad del resto de los parámetros se debe optar por sistemas con índice de severidad A frente a aquellos que ofrezcan índice de severidad B. Se debe destacar que el índice de severidad C no garantiza la seguridad de los ocupantes del vehículo en caso de accidente.

El índice de severidad seleccionado en cada caso se incluye en la tabla resumen del apartado siguiente.

6.5.4 SITUACIONES ESPECIALES

En la elaboración del presente proyecto no se han detectado situaciones especiales no contempladas dentro del marco normativo.

6.5.5 DISPOSICIÓN EN MÁRGENES EXTERIORES

En la tabla del apartado siguiente se identifica para cada sistema de contención elegido, si éste debe ser simple (S) o doble (D)

6.6 SELECCIÓN DEL SISTEMA A IMPLANTAR

En cada caso en el que se opta por la implantación de barreras de seguridad y para elegir el tipo de éstas, se ha considerado: anchura de bermas, cunetas, visibilidad resultante, etc.

Una vez seleccionados los parámetros más adecuados en cada caso (clase y nivel de contención, índice de severidad, tipo, anchura de trabajo y deflexión dinámica) se ha establecido el sistema de contención a instalar.

Es importante recalcar que todos los sistemas de contención deben poseer el correspondiente marcado CE. Las barreras deben cumplir los ensayos marcados por la Norma UNE-EN 1317, así como la O.C. 35/2014.

La longitud del sistema elegido en cada caso debe ser superior a la longitud mínima ensayada.

En la tabla siguiente se incluyen los sistemas elegidos para cada caso, con sus respectivos parámetros en función del tipo de riesgo de accidente detectado a lo largo del tramo. En los planos de planta correspondientes se reflejarán los sistemas seleccionados y su disposición.

Debido a la constante evolución del mercado se podría disponer en el momento de ejecutar la obra de cualquier producto que cumpla los parámetros de dicha tabla, siempre que el fabricante acredite que sus sistemas han superado los correspondientes ensayos y cumplan con la normativa vigente y con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

SELECCIÓN DEL SISTEMA A IMPLANTAR								
PRINCIPALES ELEMENTOS O SITUACIONES POTENCIALES DE RIESGO	**CASO EN PROYECTO**	**RIESGO DE ACCIDENTE**	**CLASE DE CONTENCIÓN**	**NIVEL DE CONTENCIÓN**	**ANCHURA DE TRABAJO**	**DEFLEXIÓN DINÁMICA**	**ÍNDICE DE SEVERIDAD**	**TIPO**
LU-710								
Existencia en las proximidades de terraplenen de h<3 m	Margen izquierdo	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple
Existencia en las proximidades de muros de sostenimiento	Muros en Margen izquierdo	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple
Caída a obras de drenaje con h<2 m	ODT 3.23	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple
N-VI								
Caída desde estructuras, obras de paso y ODT h>2 m	Paso Arroyo da Pena 0+010	Grave	Alta	H1	W2	0,70	A	simple
Accesos a obras de paso	Accesos a paso Arroyo da Pena	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple
Elementos de sustentación de carteles	Carteles	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple
Terraplenes de altura superior a 3 m, desmontes, cuneta	Terraplenes, desmontes, cuneta	Normal	Normal	N2	W2	0,7	A	simple

6.7 PRETILES

No es necesario en el presente proyecto la disposición de pretiles.

6.8 DISPOSICIÓN

La disposición de los distintos sistemas de contención seguirá lo especificado en el apartado 6 de la OC 35/2014.

En cuanto a la disposición longitudinal, las barreras de seguridad y pretiles se situarán como norma general paralelas al eje de la carretera. Cuando esto no sea así se dispondrán con una inclinación a razón de 20 m de longitud por cada metro de separación transversal.

Se cumplirán, según se reflejará en planos, las anticipaciones y prolongaciones necesarias en cada caso.

En cuanto a disposición transversal, se colocarán siempre fuera del arcén sin rebasar las distancias máximas comentadas anteriormente o indicadas en planos.

La distancia entre el borde anterior más próximo al tráfico de una barrera de seguridad o pretil y el obstáculo o desnivel a proteger no será inferior a la anchura de trabajo W o a la deflexión dinámica D, respectivamente, del sistema a emplear.

En los planos de planta correspondientes que se incluirán en el Proyecto de Construcción, se reflejará la disposición de cada elemento a lo largo del tramo.

6.9 BARRERAS CON SISTEMA DE PROTECCIÓN DE MOTORISTAS (SPM)

Atendiendo al apartado 8 de la OC 35/2014 y analizando las particularidades del trazado planteado, se disponen varios tramos de barreras con sistema de protección de motoristas, según se refleja en planos. Aunque la velocidad máxima permitida en los tramos considerados es inferior a 60 km/h, se considera conveniente disponer estos sistemas como mejora de la seguridad vial, dada la configuración del trazado de la carretera, con numerosas curvas entrelazadas.

6.10 RESUMEN DE BARRERAS A DISPONER

Como resultado del estudio realizado, las barreras a disponer son las siguientes:

- Barrera simple N2 – W2 - D≤0,7 – A
- Barrera simple H1 – W4 - D≤0,70 – A
- Barrera simple con SPM N2 – W2 - D≤0,7 – A

6.11 PLANOS

En el Documento nº2 Planos que se incluirá en el Proyecto de Construcción se incluirá una colección de plantas donde se reflejan los sistemas de contención y los sistemas para protección de motoristas a disponer.

APÉNDICE I: LISTADOS DE VISIBILIDAD

VISIBILIDADES DE PARADA. SENTIDO DIRECTO V=40 km/h

Estación inicial	0+020		Altura observador	1.100
Estación final	4+190		Altura objeto	0.500
Distancia mínima	2 000		Dist. línea blanca int.	1.500
Intervalo de cálculo	20		Despeje	30.000
Velocidad de cálculo	40			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
0+020.000	190	0+210.000	39			
0+040.000	170	0+210.000	38			
0+060.000	150	0+210.000	38			
0+080.000	130	0+210.000	38			
0+100.000	110	0+210.000	38			
0+120.000	110	0+230.000	38			
0+140.000	90	0+230.000	38			
0+160.000	70	0+230.000	38			
0+180.000	50	0+230.000	38			
0+200.000	110	0+310.000	38			
0+220.000	110	0+330.000	37			
0+240.000	110	0+350.000	37			
0+260.000	90	0+350.000	37			
0+280.000	76	0+356.000	37			
0+300.000	90	0+390.000	37			
0+320.000	90	0+410.000	38			
0+340.000	90	0+430.000	40			
0+360.000	90	0+450.000	39			
0+380.000	70	0+450.000	38			
0+400.000	70	0+470.000	38			
0+420.000	70	0+490.000	38			
0+440.000	90	0+530.000	38			
0+460.000	250	0+710.000	38			
0+480.000	230	0+710.000	38			
0+500.000	210	0+710.000	38			
0+520.000	190	0+710.000	37			
0+540.000	166	0+706.000	37			
0+560.000	165	0+725.000	36			
0+580.000	426	1+006.000	37			
0+600.000	409	1+009.000	36			
0+620.000	390	1+010.000	37			
0+640.000	371	1+011.000	37			
0+660.000	349	1+009.000	37			
0+680.000	335	1+015.000	37			
0+700.000	308	1+008.000	37			
0+720.000	279	0+999.000	37			
0+740.000	256	0+996.000	37			
0+760.000	232	0+992.000	37			
0+780.000	211	0+991.000	36			
0+800.000	191	0+991.000	36			
0+820.000	173	0+993.000	36			
0+840.000	160	1+000.000	36			
0+860.000	151	1+011.000	36			
0+880.000	146	1+026.000	36			
0+900.000	161	1+061.000	36			
0+920.000	158	1+078.000	36			
0+940.000	145	1+085.000	36			
0+960.000	142	1+102.000	37			
0+980.000	250	1+230.000	37			
1+000.000	290	1+290.000	37			
1+020.000	290	1+310.000	37			
1+040.000	290	1+330.000	37			
1+060.000	310	1+370.000	38			
1+080.000	310	1+390.000	38			
1+100.000	290	1+390.000	38			
1+120.000	290	1+410.000	38			
1+140.000	270	1+410.000	38			
1+160.000	270	1+430.000	38			
1+180.000	270	1+450.000	37			
1+200.000	270	1+470.000	37			
1+220.000	270	1+490.000	36			
1+240.000	255	1+495.000	36			
1+260.000	235	1+495.000	36			
1+280.000	179	1+459.000	36			
1+300.000	158	1+458.000	36			
1+320.000	138	1+458.000	35			
1+340.000	120	1+460.000	35			
1+360.000	108	1+468.000	36			
1+380.000	95	1+475.000	35			
1+400.000	136	1+536.000	35			
1+420.000	130	1+550.000	36			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
1+440.000	110	1+550.000	36			
1+460.000	90	1+550.000	37			
1+480.000	70	1+550.000	37			
1+500.000	50	1+550.000	37			
1+520.000	50	1+570.000	37			
1+540.000	70	1+610.000	37			
1+560.000	70	1+630.000	37			
1+580.000	70	1+650.000	38			
1+600.000	70	1+670.000	38			
1+620.000	70	1+690.000	39			
1+640.000	70	1+710.000	38			
1+660.000	130	1+790.000	38			
1+680.000	110	1+790.000	37			
1+700.000	90	1+790.000	36			
1+720.000	70	1+790.000	36			
1+740.000	70	1+810.000	36			
1+760.000	50	1+810.000	36			
1+780.000	30	1+810.000	35	(4)	Planta	36
1+800.000	30	1+830.000	35	(4)	Planta	36
1+820.000	50	1+870.000	36			
1+840.000	270	2+110.000	37			
1+860.000	270	2+130.000	37			
1+880.000	250	2+130.000	37			
1+900.000	250	2+150.000	37			
1+920.000	230	2+150.000	37			
1+940.000	230	2+170.000	38			
1+960.000	250	2+210.000	38			
1+980.000	270	2+250.000	38			
2+000.000	310	2+310.000	38			
2+020.000	350	2+370.000	37			
2+040.000	370	2+410.000	38			
2+060.000	350	2+410.000	39			
2+080.000	330	2+410.000	39			
2+100.000	330	2+430.000	39			
2+120.000	310	2+430.000	40			
2+140.000	290	2+430.000	40			
2+160.000	270	2+430.000	39			
2+180.000	176	2+356.000	37			
2+200.000	157	2+357.000	37			
2+220.000	140	2+360.000	36			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
2+240.000	127	2+367.000	36			
2+260.000	210	2+470.000	36			
2+280.000	230	2+510.000	37			
2+300.000	330	2+630.000	37			
2+320.000	310	2+630.000	37			
2+340.000	270	2+610.000	37			
2+360.000	230	2+590.000	38			
2+380.000	210	2+590.000	39			
2+400.000	190	2+590.000	39			
2+420.000	170	2+590.000	38			
2+440.000	130	2+570.000	38			
2+460.000	110	2+570.000	38			
2+480.000	90	2+570.000	38			
2+500.000	70	2+570.000	37			
2+520.000	70	2+590.000	36			
2+540.000	70	2+610.000	36			
2+560.000	70	2+630.000	35			
2+580.000	70	2+650.000	36			
2+600.000	130	2+730.000	36			
2+620.000	170	2+790.000	37			
2+640.000	170	2+810.000	37			
2+660.000	170	2+830.000	37			
2+680.000	150	2+830.000	37			
2+700.000	150	2+850.000	37			
2+720.000	130	2+850.000	37			
2+740.000	171	2+911.000	37			
2+760.000	154	2+914.000	36			
2+780.000	175	2+955.000	37			
2+800.000	176	2+976.000	37			
2+820.000	310	3+130.000	37			
2+840.000	290	3+130.000	37			
2+860.000	270	3+130.000	38			
2+880.000	250	3+130.000	38			
2+900.000	230	3+130.000	38			
2+920.000	210	3+130.000	38			
2+940.000	190	3+130.000	38			
2+960.000	190	3+150.000	38			
2+980.000	170	3+150.000	38			
3+000.000	150	3+150.000	38			
3+020.000	130	3+150.000	38			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
3+040.000	110	3+150.000	38			
3+060.000	90	3+150.000	36			
3+080.000	90	3+170.000	36			
3+100.000	70	3+170.000	36			
3+120.000	70	3+190.000	36			
3+140.000	70	3+210.000	37			
3+160.000	150	3+310.000	37			
3+180.000	150	3+330.000	37			
3+200.000	130	3+330.000	36			
3+220.000	150	3+370.000	36			
3+240.000	150	3+390.000	35			
3+260.000	176	3+436.000	35			
3+280.000	135	3+415.000	35			
3+300.000	130	3+430.000	35			
3+320.000	130	3+450.000	36			
3+340.000	110	3+450.000	37			
3+360.000	90	3+450.000	38			
3+380.000	70	3+450.000	38			
3+400.000	70	3+470.000	38			
3+420.000	70	3+490.000	38			
3+440.000	50	3+490.000	38			
3+460.000	70	3+530.000	38			
3+480.000	70	3+550.000	37			
3+500.000	70	3+570.000	37			
3+520.000	90	3+610.000	37			
3+540.000	90	3+630.000	37			
3+560.000	90	3+650.000	37			
3+580.000	90	3+670.000	37			
3+600.000	90	3+690.000	36			
3+620.000	90	3+710.000	36			
3+640.000	90	3+730.000	37			
3+660.000	110	3+770.000	37			
3+680.000	330	4+010.000	37			
3+700.000	480	4+180.000	37			
3+720.000	410	4+130.000	37			
3+740.000	350	4+090.000	37			
3+760.000	310	4+070.000	37			
3+780.000	290	4+070.000	37			
3+800.000	250	4+050.000	37			
3+820.000	230	4+050.000	37			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
3+840.000	210	4+050.000	37			
3+860.000	190	4+050.000	37			
3+880.000	150	4+030.000	37			
3+900.000	130	4+030.000	38			
3+920.000	110	4+030.000	38			
3+940.000	90	4+030.000	38			
3+960.000	90	4+050.000	38			
3+980.000	90	4+070.000	38			
4+000.000	110	4+110.000	38			
4+020.000	160	4+180.000	37			
4+040.000	140	4+180.000	37			
4+060.000	120	4+180.000	37			
4+080.000	100	4+180.000	37			
4+100.000	80	4+180.000	36			
4+120.000	60	4+180.000	36			
4+140.000	40	4+180.000	37			

VISIBILIDADES DE PARADA. SENTIDO INVERSO V=40 km/h

Estación inicial	4+190		Altura observador	1.100
Estación final	0+020		Altura objeto	0.500
Distancia mínima	2 000		Dist. línea blanca int.	1.500
Intervalo de cálculo	20		Despeje	30.000
Velocidad de cálculo	40			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
4+180.000	191	3+990.000	38			
4+160.000	170	3+990.000	39			
4+140.000	150	3+990.000	38			
4+120.000	150	3+970.000	38			
4+100.000	130	3+970.000	38			
4+080.000	130	3+950.000	38			
4+060.000	350	3+710.000	38			
4+040.000	330	3+710.000	38			
4+020.000	310	3+710.000	37			
4+000.000	290	3+710.000	37			
3+980.000	290	3+690.000	37			
3+960.000	312	3+649.000	37			
3+940.000	296	3+645.000	37			
3+920.000	276	3+645.000	37			
3+900.000	275	3+626.000	37			
3+880.000	260	3+621.000	37			
3+860.000	250	3+610.000	37			
3+840.000	210	3+630.000	37			
3+820.000	200	3+621.000	37			
3+800.000	164	3+637.000	38			
3+780.000	150	3+630.000	38			
3+760.000	130	3+630.000	38			
3+740.000	130	3+610.000	38			
3+720.000	130	3+590.000	37			
3+700.000	130	3+570.000	38			
3+680.000	130	3+550.000	38			
3+660.000	130	3+530.000	38			
3+640.000	130	3+510.000	38			
3+620.000	110	3+510.000	38			
3+600.000	110	3+490.000	38			
3+580.000	90	3+490.000	38			
3+560.000	90	3+470.000	38			
3+540.000	70	3+470.000	38			
3+520.000	70	3+450.000	37			
3+500.000	70	3+430.000	37			
3+480.000	70	3+410.000	37			
3+460.000	153	3+308.000	37			
3+440.000	190	3+250.000	37			
3+420.000	170	3+250.000	37			
3+400.000	150	3+250.000	37			
3+380.000	150	3+230.000	36			
3+360.000	130	3+230.000	37			
3+340.000	130	3+210.000	37			
3+320.000	130	3+190.000	38			
3+300.000	290	3+010.000	40			
3+280.000	210	3+070.000	41			
3+260.000	141	3+120.000	41			
3+240.000	130	3+110.000	41			
3+220.000	90	3+131.000	40			
3+200.000	90	3+110.000	38			
3+180.000	110	3+070.000	38			
3+160.000	190	2+970.000	38			
3+140.000	437	2+704.000	38			
3+120.000	379	2+742.000	39			
3+100.000	336	2+765.000	39			
3+080.000	297	2+784.000	40			
3+060.000	270	2+790.000	39			
3+040.000	230	2+810.000	37			
3+020.000	210	2+810.000	37			
3+000.000	190	2+810.000	37			
2+980.000	172	2+809.000	37			
2+960.000	170	2+790.000	36			
2+940.000	158	2+783.000	37			
2+920.000	155	2+766.000	37			
2+900.000	157	2+744.000	37			
2+880.000	195	2+686.000	37			
2+860.000	210	2+650.000	37			
2+840.000	208	2+633.000	37			
2+820.000	210	2+610.000	37			
2+800.000	210	2+590.000	38			
2+780.000	190	2+591.000	38			
2+760.000	164	2+597.000	38			
2+740.000	150	2+590.000	37			
2+720.000	148	2+573.000	37			

2+700.000	130	2+570.000	38			
2+680.000	110	2+570.000	38			
2+660.000	100	2+561.000	37			
2+640.000	97	2+544.000	37			
2+620.000	81	2+540.000	38			
2+600.000	90	2+510.000	38			
2+580.000	270	2+310.000	39			
2+560.000	250	2+310.000	40			
2+540.000	250	2+290.000	39			
2+520.000	230	2+290.000	38			
2+500.000	210	2+290.000	38			
2+480.000	210	2+270.000	37			
2+460.000	210	2+250.000	37			
2+440.000	250	2+190.000	36			
2+420.000	310	2+110.000	37			
2+400.000	350	2+050.000	36			
2+380.000	350	2+030.000	36			
2+360.000	118	2+243.000	37			
2+340.000	330	2+010.000	37			
2+320.000	310	2+010.000	38			
2+300.000	290	2+010.000	38			
2+280.000	270	2+010.000	38			
2+260.000	270	1+990.000	38			
2+240.000	250	1+990.000	39			
2+220.000	250	1+970.000	39			
2+200.000	230	1+970.000	37			
2+180.000	230	1+950.000	37			
2+160.000	230	1+930.000	36			
2+140.000	230	1+910.000	35			
2+120.000	250	1+870.000	36			
2+100.000	263	1+838.000	36			
2+080.000	255	1+826.000	36			
2+060.000	243	1+818.000	36			
2+040.000	235	1+806.000	36			
2+020.000	207	1+814.000	37			
2+000.000	190	1+811.000	37			
1+980.000	172	1+809.000	37			
1+960.000	157	1+804.000	37			
1+940.000	135	1+806.000	37			
1+920.000	110	1+810.000	37			
1+900.000	90	1+810.000	37			
1+880.000	70	1+810.000	37			
1+860.000	50	1+810.000	37			

1+840.000	50	1+790.000	37			
1+820.000	52	1+769.000	39			
1+800.000	150	1+650.000	41			
1+780.000	130	1+650.000	41			
1+760.000	110	1+650.000	40			
1+740.000	110	1+630.000	40			
1+720.000	90	1+630.000	40			
1+700.000	90	1+610.000	39			
1+680.000	90	1+590.000	38			
1+660.000	90	1+570.000	36			
1+640.000	90	1+550.000	36			
1+620.000	90	1+530.000	36			
1+600.000	70	1+530.000	37			
1+580.000	70	1+510.000	37			
1+560.000	156	1+405.000	37			
1+540.000	137	1+404.000	37			
1+520.000	270	1+250.000	37			
1+500.000	250	1+250.000	37			
1+480.000	250	1+230.000	37			
1+460.000	250	1+210.000	37			
1+440.000	250	1+190.000	38			
1+420.000	250	1+170.000	39			
1+400.000	270	1+130.000	40			
1+380.000	310	1+070.000	40			
1+360.000	290	1+070.000	40			
1+340.000	290	1+050.000	40			
1+320.000	270	1+050.000	40			
1+300.000	270	1+030.000	39			
1+280.000	270	1+010.000	39			
1+260.000	270	0+990.000	39			
1+240.000	250	0+990.000	39			
1+220.000	229	0+992.000	39			
1+200.000	210	0+990.000	38			
1+180.000	190	0+990.000	37			
1+160.000	170	0+990.000	37			
1+140.000	150	0+990.000	37			
1+120.000	150	0+970.000	36			
1+100.000	130	0+970.000	37			
1+080.000	138	0+943.000	37			
1+060.000	139	0+922.000	37			
1+040.000	139	0+902.000	37			
1+020.000	198	0+823.000	37			
1+000.000	470	0+530.000	38			

0+980.000	450	0+530.000	38			
0+960.000	430	0+530.000	38			
0+940.000	430	0+510.000	38			
0+920.000	410	0+510.000	38			
0+900.000	390	0+510.000	39			
0+880.000	370	0+510.000	39			
0+860.000	350	0+510.000	39			
0+840.000	300	0+541.000	39			
0+820.000	260	0+561.000	39			
0+800.000	238	0+563.000	38			
0+780.000	215	0+566.000	38			
0+760.000	193	0+568.000	38			
0+740.000	174	0+567.000	38			
0+720.000	179	0+542.000	37			
0+700.000	210	0+490.000	37			
0+680.000	270	0+410.000	37			
0+660.000	250	0+410.000	38			
0+640.000	230	0+410.000	38			
0+620.000	210	0+410.000	38			
0+600.000	170	0+430.000	38			
0+580.000	150	0+430.000	38			
0+560.000	130	0+430.000	38			
0+540.000	110	0+430.000	38			
0+520.000	110	0+410.000	38			
0+500.000	90	0+410.000	37			
0+480.000	110	0+370.000	37			
0+460.000	110	0+350.000	37			
0+440.000	130	0+310.000	37			
0+420.000	130	0+290.000	37			
0+400.000	110	0+290.000	37			
0+380.000	110	0+270.000	37			
0+360.000	110	0+250.000	36			
0+340.000	130	0+210.000	35			
0+320.000	130	0+190.000	36			
0+300.000	110	0+190.000	37			
0+280.000	90	0+190.000	37			
0+260.000	70	0+190.000	37			
0+240.000	90	0+150.000	38			
0+220.000	203	0+018.000	37			
0+200.000	183	0+018.000	37			
0+180.000	163	0+018.000	36			
0+160.000	143	0+018.000	36			
0+140.000	123	0+018.000	37			
0+120.000	103	0+018.000	37			
0+100.000	83	0+018.000	36			
0+080.000	63	0+018.000	36			
0+060.000	43	0+018.000	36			

VISIBILIDADES DE PARADA. SENTIDO DIRECTO V=60 km/h

Estación inicial	0+020		Altura observador	1.100
Estación final	4+190		Altura objeto	0.500
Distancia mínima	2 000		Dist. línea blanca int.	1.500
Intervalo de cálculo	20		Despeje	30.000
Velocidad de cálculo	60			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
0+020.000	190	0+210.000	74			
0+040.000	170	0+210.000	73			
0+060.000	150	0+210.000	73			
0+080.000	130	0+210.000	73			
0+100.000	110	0+210.000	73			
0+120.000	110	0+230.000	72			
0+140.000	90	0+230.000	72			
0+160.000	70	0+230.000	73	(2)	Planta	58
0+180.000	50	0+230.000	73	(23)	Planta	47
0+200.000	110	0+310.000	71			
0+220.000	110	0+330.000	70			
0+240.000	110	0+350.000	69			
0+260.000	90	0+350.000	70			
0+280.000	76	0+356.000	70			
0+300.000	90	0+390.000	70			
0+320.000	90	0+410.000	73			
0+340.000	90	0+430.000	77			
0+360.000	90	0+450.000	74			
0+380.000	70	0+450.000	72	(2)	Planta	59
0+400.000	70	0+470.000	72	(2)	Planta	59
0+420.000	70	0+490.000	72	(1)	Planta	59
0+440.000	90	0+530.000	71			
0+460.000	250	0+710.000	71			
0+480.000	230	0+710.000	71			
0+500.000	210	0+710.000	71			
0+520.000	190	0+710.000	69			
0+540.000	166	0+706.000	70			
0+560.000	165	0+725.000	67			
0+580.000	426	1+006.000	68			
0+600.000	409	1+009.000	67			
0+620.000	390	1+010.000	68			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
0+640.000	371	1+011.000	69			
0+660.000	349	1+009.000	69			
0+680.000	335	1+015.000	70			
0+700.000	308	1+008.000	70			
0+720.000	279	0+999.000	70			
0+740.000	256	0+996.000	69			
0+760.000	232	0+992.000	69			
0+780.000	211	0+991.000	68			
0+800.000	191	0+991.000	68			
0+820.000	173	0+993.000	67			
0+840.000	160	1+000.000	67			
0+860.000	151	1+011.000	67			
0+880.000	146	1+026.000	67			
0+900.000	161	1+061.000	67			
0+920.000	158	1+078.000	67			
0+940.000	145	1+085.000	68			
0+960.000	142	1+102.000	68			
0+980.000	250	1+230.000	69			
1+000.000	290	1+290.000	69			
1+020.000	290	1+310.000	70			
1+040.000	290	1+330.000	71			
1+060.000	310	1+370.000	71			
1+080.000	310	1+390.000	72			
1+100.000	290	1+390.000	73			
1+120.000	290	1+410.000	73			
1+140.000	270	1+410.000	71			
1+160.000	270	1+430.000	71			
1+180.000	270	1+450.000	70			
1+200.000	270	1+470.000	68			
1+220.000	270	1+490.000	67			
1+240.000	255	1+495.000	66			
1+260.000	235	1+495.000	66			
1+280.000	179	1+459.000	66			
1+300.000	158	1+458.000	66			
1+320.000	138	1+458.000	65			
1+340.000	120	1+460.000	65			
1+360.000	108	1+468.000	65			
1+380.000	95	1+475.000	65			
1+400.000	136	1+536.000	65			
1+420.000	130	1+550.000	66			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
1+440.000	110	1+550.000	68			
1+460.000	90	1+550.000	70			
1+480.000	70	1+550.000	70			
1+500.000	50	1+550.000	70	(20)	Planta	48
1+520.000	50	1+570.000	70	(20)	Planta	48
1+540.000	70	1+610.000	70			
1+560.000	70	1+630.000	70			
1+580.000	70	1+650.000	71	(1)	Planta	59
1+600.000	70	1+670.000	72	(1)	Planta	59
1+620.000	70	1+690.000	74	(3)	Planta	58
1+640.000	70	1+710.000	73	(2)	Planta	58
1+660.000	130	1+790.000	73			
1+680.000	110	1+790.000	69			
1+700.000	90	1+790.000	67			
1+720.000	70	1+790.000	65			
1+740.000	70	1+810.000	65			
1+760.000	50	1+810.000	65	(15)	Planta	50
1+780.000	30	1+810.000	64	(33)	Planta	36
1+800.000	30	1+830.000	63	(33)	Planta	36
1+820.000	50	1+870.000	66	(16)	Planta	50
1+840.000	270	2+110.000	70			
1+860.000	270	2+130.000	70			
1+880.000	250	2+130.000	70			
1+900.000	250	2+150.000	70			
1+920.000	230	2+150.000	70			
1+940.000	230	2+170.000	71			
1+960.000	250	2+210.000	72			
1+980.000	270	2+250.000	72			
2+000.000	310	2+310.000	71			
2+020.000	350	2+370.000	70			
2+040.000	370	2+410.000	73			
2+060.000	350	2+410.000	74			
2+080.000	330	2+410.000	74			
2+100.000	330	2+430.000	75			
2+120.000	310	2+430.000	77			
2+140.000	290	2+430.000	78			
2+160.000	270	2+430.000	75			
2+180.000	176	2+356.000	70			
2+200.000	157	2+357.000	70			
2+220.000	140	2+360.000	67			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
2+240.000	127	2+367.000	67			
2+260.000	210	2+470.000	68			
2+280.000	230	2+510.000	68			
2+300.000	330	2+630.000	68			
2+320.000	310	2+630.000	68			
2+340.000	270	2+610.000	70			
2+360.000	230	2+590.000	73			
2+380.000	210	2+590.000	75			
2+400.000	190	2+590.000	75			
2+420.000	170	2+590.000	73			
2+440.000	130	2+570.000	73			
2+460.000	110	2+570.000	71			
2+480.000	90	2+570.000	71			
2+500.000	70	2+570.000	68			
2+520.000	70	2+590.000	68			
2+540.000	70	2+610.000	66			
2+560.000	70	2+630.000	65			
2+580.000	70	2+650.000	66			
2+600.000	130	2+730.000	68			
2+620.000	170	2+790.000	69			
2+640.000	170	2+810.000	70			
2+660.000	170	2+830.000	70			
2+680.000	150	2+830.000	69			
2+700.000	150	2+850.000	69			
2+720.000	130	2+850.000	70			
2+740.000	171	2+911.000	70			
2+760.000	154	2+914.000	68			
2+780.000	175	2+955.000	68			
2+800.000	176	2+976.000	69			
2+820.000	310	3+130.000	70			
2+840.000	290	3+130.000	70			
2+860.000	270	3+130.000	71			
2+880.000	250	3+130.000	71			
2+900.000	230	3+130.000	71			
2+920.000	210	3+130.000	71			
2+940.000	190	3+130.000	72			
2+960.000	190	3+150.000	73			
2+980.000	170	3+150.000	72			
3+000.000	150	3+150.000	72			
3+020.000	130	3+150.000	71			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
3+040.000	110	3+150.000	71			
3+060.000	90	3+150.000	66			
3+080.000	90	3+170.000	65			
3+100.000	70	3+170.000	66			
3+120.000	70	3+190.000	67			
3+140.000	70	3+210.000	68			
3+160.000	150	3+310.000	68			
3+180.000	150	3+330.000	68			
3+200.000	130	3+330.000	68			
3+220.000	150	3+370.000	65			
3+240.000	150	3+390.000	64			
3+260.000	176	3+436.000	64			
3+280.000	135	3+415.000	64			
3+300.000	130	3+430.000	65			
3+320.000	130	3+450.000	68			
3+340.000	110	3+450.000	70			
3+360.000	90	3+450.000	72			
3+380.000	70	3+450.000	73	(2)	Planta	58
3+400.000	70	3+470.000	72	(2)	Planta	59
3+420.000	70	3+490.000	72	(1)	Planta	59
3+440.000	50	3+490.000	71	(21)	Planta	48
3+460.000	70	3+530.000	71	(1)	Planta	59
3+480.000	70	3+550.000	71	(0)	Planta	59
3+500.000	70	3+570.000	70			
3+520.000	90	3+610.000	70			
3+540.000	90	3+630.000	70			
3+560.000	90	3+650.000	69			
3+580.000	90	3+670.000	68			
3+600.000	90	3+690.000	68			
3+620.000	90	3+710.000	68			
3+640.000	90	3+730.000	69			
3+660.000	110	3+770.000	68			
3+680.000	330	4+010.000	69			
3+700.000	480	4+180.000	69			
3+720.000	410	4+130.000	70			
3+740.000	350	4+090.000	69			
3+760.000	310	4+070.000	69			
3+780.000	290	4+070.000	69			
3+800.000	250	4+050.000	69			
3+820.000	230	4+050.000	70			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
3+840.000	210	4+050.000	70			
3+860.000	190	4+050.000	70			
3+880.000	150	4+030.000	71			
3+900.000	130	4+030.000	71			
3+920.000	110	4+030.000	71			
3+940.000	90	4+030.000	71			
3+960.000	90	4+050.000	71			
3+980.000	90	4+070.000	71			
4+000.000	110	4+110.000	71			
4+020.000	160	4+180.000	70			
4+040.000	140	4+180.000	69			
4+060.000	120	4+180.000	69			
4+080.000	100	4+180.000	68			
4+100.000	80	4+180.000	68			
4+120.000	60	4+180.000	68	(7)		55
4+140.000	40	4+180.000	68	(28)		42

VISIBILIDADES DE PARADA. SENTIDO INVERSO V=60 km/h

Estación inicial	4+190		Altura observador	1.100
Estación final	0+020		Altura objeto	0.500
Distancia mínima	2 000		Dist. línea blanca int.	1.500
Intervalo de cálculo	20		Despeje	30.000
Velocidad de cálculo	60			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
4+180.000	191	3+990.000	73			
4+160.000	170	3+990.000	74			
4+140.000	150	3+990.000	72			
4+120.000	150	3+970.000	73			
4+100.000	130	3+970.000	73			
4+080.000	130	3+950.000	73			
4+060.000	350	3+710.000	71			
4+040.000	330	3+710.000	71			
4+020.000	310	3+710.000	70			
4+000.000	290	3+710.000	70			
3+980.000	290	3+690.000	69			
3+960.000	312	3+649.000	69			
3+940.000	296	3+645.000	69			
3+920.000	276	3+645.000	69			
3+900.000	275	3+626.000	69			
3+880.000	260	3+621.000	70			
3+860.000	250	3+610.000	70			
3+840.000	210	3+630.000	71			
3+820.000	200	3+621.000	70			
3+800.000	164	3+637.000	71			
3+780.000	150	3+630.000	71			
3+760.000	130	3+630.000	71			
3+740.000	130	3+610.000	72			
3+720.000	130	3+590.000	71			
3+700.000	130	3+570.000	71			
3+680.000	130	3+550.000	72			
3+660.000	130	3+530.000	72			
3+640.000	130	3+510.000	72			
3+620.000	110	3+510.000	73			
3+600.000	110	3+490.000	73			
3+580.000	90	3+490.000	72			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
3+560.000	90	3+470.000	71			
3+540.000	70	3+470.000	71	(0)	Planta	59
3+520.000	70	3+450.000	70			
3+500.000	70	3+430.000	70			
3+480.000	70	3+410.000	70			
3+460.000	153	3+308.000	69			
3+440.000	190	3+250.000	69			
3+420.000	170	3+250.000	69			
3+400.000	150	3+250.000	68			
3+380.000	150	3+230.000	68			
3+360.000	130	3+230.000	69			
3+340.000	130	3+210.000	71			
3+320.000	130	3+190.000	73			
3+300.000	290	3+010.000	78			
3+280.000	210	3+070.000	80			
3+260.000	141	3+120.000	80			
3+240.000	130	3+110.000	80			
3+220.000	90	3+131.000	76			
3+200.000	90	3+110.000	73			
3+180.000	110	3+070.000	73			
3+160.000	190	2+970.000	73			
3+140.000	437	2+704.000	73			
3+120.000	379	2+742.000	74			
3+100.000	336	2+765.000	76			
3+080.000	297	2+784.000	76			
3+060.000	270	2+790.000	76			
3+040.000	230	2+810.000	70			
3+020.000	210	2+810.000	70			
3+000.000	190	2+810.000	68			
2+980.000	172	2+809.000	68			
2+960.000	170	2+790.000	68			
2+940.000	158	2+783.000	69			
2+920.000	155	2+766.000	69			
2+900.000	157	2+744.000	69			
2+880.000	195	2+686.000	69			
2+860.000	210	2+650.000	69			
2+840.000	208	2+633.000	70			
2+820.000	210	2+610.000	71			
2+800.000	210	2+590.000	71			
2+780.000	190	2+591.000	72			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
2+760.000	164	2+597.000	73			
2+740.000	150	2+590.000	71			
2+720.000	148	2+573.000	71			
2+700.000	130	2+570.000	71			
2+680.000	110	2+570.000	71			
2+660.000	100	2+561.000	70			
2+640.000	97	2+544.000	70			
2+620.000	81	2+540.000	71			
2+600.000	90	2+510.000	73			
2+580.000	270	2+310.000	76			
2+560.000	250	2+310.000	78			
2+540.000	250	2+290.000	75			
2+520.000	230	2+290.000	73			
2+500.000	210	2+290.000	72			
2+480.000	210	2+270.000	69			
2+460.000	210	2+250.000	69			
2+440.000	250	2+190.000	68			
2+420.000	310	2+110.000	68			
2+400.000	350	2+050.000	66			
2+380.000	350	2+030.000	66			
2+360.000	118	2+243.000	68			
2+340.000	330	2+010.000	70			
2+320.000	310	2+010.000	72			
2+300.000	290	2+010.000	72			
2+280.000	270	2+010.000	72			
2+260.000	270	1+990.000	73			
2+240.000	250	1+990.000	74			
2+220.000	250	1+970.000	74			
2+200.000	230	1+970.000	70			
2+180.000	230	1+950.000	70			
2+160.000	230	1+930.000	66			
2+140.000	230	1+910.000	65			
2+120.000	250	1+870.000	65			
2+100.000	263	1+838.000	67			
2+080.000	255	1+826.000	67			
2+060.000	243	1+818.000	67			
2+040.000	235	1+806.000	67			
2+020.000	207	1+814.000	70			
2+000.000	190	1+811.000	69			
1+980.000	172	1+809.000	68			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
1+960.000	157	1+804.000	68			
1+940.000	135	1+806.000	69			
1+920.000	110	1+810.000	70			
1+900.000	90	1+810.000	70			
1+880.000	70	1+810.000	70			
1+860.000	50	1+810.000	70	(19)	Planta	49
1+840.000	50	1+790.000	70	(19)	Planta	49
1+820.000	52	1+769.000	75	(24)	Planta	47
1+800.000	150	1+650.000	81			
1+780.000	130	1+650.000	80			
1+760.000	110	1+650.000	77			
1+740.000	110	1+630.000	76			
1+720.000	90	1+630.000	76			
1+700.000	90	1+610.000	74			
1+680.000	90	1+590.000	71			
1+660.000	90	1+570.000	68			
1+640.000	90	1+550.000	68			
1+620.000	90	1+530.000	67			
1+600.000	70	1+530.000	69			
1+580.000	70	1+510.000	69			
1+560.000	156	1+405.000	70			
1+540.000	137	1+404.000	70			
1+520.000	270	1+250.000	70			
1+500.000	250	1+250.000	70			
1+480.000	250	1+230.000	71			
1+460.000	250	1+210.000	70			
1+440.000	250	1+190.000	73			
1+420.000	250	1+170.000	75			
1+400.000	270	1+130.000	77			
1+380.000	310	1+070.000	77			
1+360.000	290	1+070.000	77			
1+340.000	290	1+050.000	78			
1+320.000	270	1+050.000	77			
1+300.000	270	1+030.000	76			
1+280.000	270	1+010.000	75			
1+260.000	270	0+990.000	75			
1+240.000	250	0+990.000	75			
1+220.000	229	0+992.000	75			
1+200.000	210	0+990.000	73			
1+180.000	190	0+990.000	71			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
1+160.000	170	0+990.000	69			
1+140.000	150	0+990.000	69			
1+120.000	150	0+970.000	68			
1+100.000	130	0+970.000	68			
1+080.000	138	0+943.000	68			
1+060.000	139	0+922.000	69			
1+040.000	139	0+902.000	70			
1+020.000	198	0+823.000	70			
1+000.000	470	0+530.000	71			
0+980.000	450	0+530.000	71			
0+960.000	430	0+530.000	72			
0+940.000	430	0+510.000	73			
0+920.000	410	0+510.000	74			
0+900.000	390	0+510.000	74			
0+880.000	370	0+510.000	74			
0+860.000	350	0+510.000	74			
0+840.000	300	0+541.000	74			
0+820.000	260	0+561.000	74			
0+800.000	238	0+563.000	73			
0+780.000	215	0+566.000	73			
0+760.000	193	0+568.000	72			
0+740.000	174	0+567.000	71			
0+720.000	179	0+542.000	71			
0+700.000	210	0+490.000	70			
0+680.000	270	0+410.000	71			
0+660.000	250	0+410.000	71			
0+640.000	230	0+410.000	72			
0+620.000	210	0+410.000	73			
0+600.000	170	0+430.000	73			
0+580.000	150	0+430.000	72			
0+560.000	130	0+430.000	73			
0+540.000	110	0+430.000	71			
0+520.000	110	0+410.000	71			
0+500.000	90	0+410.000	69			
0+480.000	110	0+370.000	69			
0+460.000	110	0+350.000	69			
0+440.000	130	0+310.000	69			
0+420.000	130	0+290.000	69			
0+400.000	110	0+290.000	68			
0+380.000	110	0+270.000	68			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
0+360.000	110	0+250.000	67			
0+340.000	130	0+210.000	65			
0+320.000	130	0+190.000	67			
0+300.000	110	0+190.000	70			
0+280.000	90	0+190.000	70			
0+260.000	70	0+190.000	70			
0+240.000	90	0+150.000	71			
0+220.000	203	0+018.000	70			
0+200.000	183	0+018.000	69			
0+180.000	163	0+018.000	67			
0+160.000	143	0+018.000	68			
0+140.000	123	0+018.000	68			
0+120.000	103	0+018.000	68			
0+100.000	83	0+018.000	68			
0+080.000	63	0+018.000	67	(4)		57
0+060.000	43	0+018.000	67	(24)		45

VISIBILIDADES DE PARADA. SENTIDO DIRECTO V=70 km/h

Estación inicial	0+020		Altura observador	1.100
Estación final	4+190		Altura objeto	0.500
Distancia mínima	2 000		Dist. línea blanca int.	1.500
Intervalo de cálculo	20		Despeje	30.000
Velocidad de cálculo	70			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
0+020.000	190	0+210.000	97			
0+040.000	170	0+210.000	96			
0+060.000	150	0+210.000	97			
0+080.000	130	0+210.000	97			
0+100.000	110	0+210.000	95			
0+120.000	110	0+230.000	95			
0+140.000	90	0+230.000	95	(4)	Planta	68
0+160.000	70	0+230.000	95	(25)	Planta	58
0+180.000	50	0+230.000	97	(46)	Planta	47
0+200.000	110	0+310.000	93			
0+220.000	110	0+330.000	92			
0+240.000	110	0+350.000	91			
0+260.000	90	0+350.000	91	(1)	Planta	69
0+280.000	76	0+356.000	91	(16)	Planta	62
0+300.000	90	0+390.000	91	(1)	Planta	69
0+320.000	90	0+410.000	97	(6)	Planta	67
0+340.000	90	0+430.000	102	(12)	Planta	65
0+360.000	90	0+450.000	98	(8)	Planta	66
0+380.000	70	0+450.000	95	(25)	Planta	59
0+400.000	70	0+470.000	95	(24)	Planta	59
0+420.000	70	0+490.000	94	(23)	Planta	59
0+440.000	90	0+530.000	93	(2)	Planta	68
0+460.000	250	0+710.000	93			
0+480.000	230	0+710.000	93			
0+500.000	210	0+710.000	93			
0+520.000	190	0+710.000	91			
0+540.000	166	0+706.000	91			
0+560.000	165	0+725.000	87			
0+580.000	426	1+006.000	88			
0+600.000	409	1+009.000	88			
0+620.000	390	1+010.000	88			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
0+640.000	371	1+011.000	89			
0+660.000	349	1+009.000	90			
0+680.000	335	1+015.000	91			
0+700.000	308	1+008.000	91			
0+720.000	279	0+999.000	91			
0+740.000	256	0+996.000	90			
0+760.000	232	0+992.000	90			
0+780.000	211	0+991.000	88			
0+800.000	191	0+991.000	88			
0+820.000	173	0+993.000	87			
0+840.000	160	1+000.000	87			
0+860.000	151	1+011.000	87			
0+880.000	146	1+026.000	87			
0+900.000	161	1+061.000	87			
0+920.000	158	1+078.000	87			
0+940.000	145	1+085.000	88			
0+960.000	142	1+102.000	89			
0+980.000	250	1+230.000	90			
1+000.000	290	1+290.000	91			
1+020.000	290	1+310.000	91			
1+040.000	290	1+330.000	92			
1+060.000	310	1+370.000	93			
1+080.000	310	1+390.000	94			
1+100.000	290	1+390.000	95			
1+120.000	290	1+410.000	96			
1+140.000	270	1+410.000	93			
1+160.000	270	1+430.000	94			
1+180.000	270	1+450.000	91			
1+200.000	270	1+470.000	88			
1+220.000	270	1+490.000	86			
1+240.000	255	1+495.000	86			
1+260.000	235	1+495.000	86			
1+280.000	179	1+459.000	86			
1+300.000	158	1+458.000	85			
1+320.000	138	1+458.000	84			
1+340.000	120	1+460.000	84			
1+360.000	108	1+468.000	84			
1+380.000	95	1+475.000	84			
1+400.000	136	1+536.000	84			
1+420.000	130	1+550.000	86			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
1+440.000	110	1+550.000	88			
1+460.000	90	1+550.000	91	(1)	Planta	69
1+480.000	70	1+550.000	91	(20)	Planta	60
1+500.000	50	1+550.000	91	(41)	Planta	48
1+520.000	50	1+570.000	92	(41)	Planta	48
1+540.000	70	1+610.000	92	(22)	Planta	60
1+560.000	70	1+630.000	92	(21)	Planta	60
1+580.000	70	1+650.000	93	(23)	Planta	59
1+600.000	70	1+670.000	94	(24)	Planta	59
1+620.000	70	1+690.000	97	(26)	Planta	58
1+640.000	70	1+710.000	96	(25)	Planta	58
1+660.000	130	1+790.000	96			
1+680.000	110	1+790.000	90			
1+700.000	90	1+790.000	87			
1+720.000	70	1+790.000	85	(14)	Planta	62
1+740.000	70	1+810.000	85	(14)	Planta	62
1+760.000	50	1+810.000	84	(34)	Planta	50
1+780.000	30	1+810.000	82	(51)	Planta	36
1+800.000	30	1+830.000	81	(51)	Planta	36
1+820.000	50	1+870.000	86	(35)	Planta	50
1+840.000	270	2+110.000	92			
1+860.000	270	2+130.000	92			
1+880.000	250	2+130.000	91			
1+900.000	250	2+150.000	92			
1+920.000	230	2+150.000	91			
1+940.000	230	2+170.000	94			
1+960.000	250	2+210.000	95			
1+980.000	270	2+250.000	95			
2+000.000	310	2+310.000	93			
2+020.000	350	2+370.000	91			
2+040.000	370	2+410.000	96			
2+060.000	350	2+410.000	98			
2+080.000	330	2+410.000	98			
2+100.000	330	2+430.000	98			
2+120.000	310	2+430.000	101			
2+140.000	290	2+430.000	103			
2+160.000	270	2+430.000	100			
2+180.000	176	2+356.000	92			
2+200.000	157	2+357.000	92			
2+220.000	140	2+360.000	87			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
2+240.000	127	2+367.000	87			
2+260.000	210	2+470.000	88			
2+280.000	230	2+510.000	89			
2+300.000	330	2+630.000	89			
2+320.000	310	2+630.000	89			
2+340.000	270	2+610.000	92			
2+360.000	230	2+590.000	95			
2+380.000	210	2+590.000	99			
2+400.000	190	2+590.000	100			
2+420.000	170	2+590.000	95			
2+440.000	130	2+570.000	96			
2+460.000	110	2+570.000	93			
2+480.000	90	2+570.000	93	(3)	Planta	68
2+500.000	70	2+570.000	89	(18)	Planta	61
2+520.000	70	2+590.000	88	(17)	Planta	61
2+540.000	70	2+610.000	86	(16)	Planta	62
2+560.000	70	2+630.000	84	(13)	Planta	63
2+580.000	70	2+650.000	85	(15)	Planta	62
2+600.000	130	2+730.000	88			
2+620.000	170	2+790.000	90			
2+640.000	170	2+810.000	92			
2+660.000	170	2+830.000	92			
2+680.000	150	2+830.000	90			
2+700.000	150	2+850.000	91			
2+720.000	130	2+850.000	91			
2+740.000	171	2+911.000	91			
2+760.000	154	2+914.000	88			
2+780.000	175	2+955.000	89			
2+800.000	176	2+976.000	90			
2+820.000	310	3+130.000	91			
2+840.000	290	3+130.000	92			
2+860.000	270	3+130.000	93			
2+880.000	250	3+130.000	93			
2+900.000	230	3+130.000	93			
2+920.000	210	3+130.000	93			
2+940.000	190	3+130.000	94			
2+960.000	190	3+150.000	96			
2+980.000	170	3+150.000	95			
3+000.000	150	3+150.000	95			
3+020.000	130	3+150.000	93			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
3+040.000	110	3+150.000	93			
3+060.000	90	3+150.000	85			
3+080.000	90	3+170.000	85			
3+100.000	70	3+170.000	85	(15)	Planta	62
3+120.000	70	3+190.000	87	(16)	Planta	61
3+140.000	70	3+210.000	88	(18)	Planta	61
3+160.000	150	3+310.000	88			
3+180.000	150	3+330.000	88			
3+200.000	130	3+330.000	88			
3+220.000	150	3+370.000	85			
3+240.000	150	3+390.000	82			
3+260.000	176	3+436.000	82			
3+280.000	135	3+415.000	82			
3+300.000	130	3+430.000	83			
3+320.000	130	3+450.000	88			
3+340.000	110	3+450.000	91			
3+360.000	90	3+450.000	94	(4)	Planta	68
3+380.000	70	3+450.000	96	(25)	Planta	58
3+400.000	70	3+470.000	95	(25)	Planta	59
3+420.000	70	3+490.000	94	(24)	Planta	59
3+440.000	50	3+490.000	94	(43)	Planta	48
3+460.000	70	3+530.000	93	(22)	Planta	59
3+480.000	70	3+550.000	92	(22)	Planta	59
3+500.000	70	3+570.000	92	(21)	Planta	60
3+520.000	90	3+610.000	91	(1)	Planta	69
3+540.000	90	3+630.000	91	(0)	Planta	69
3+560.000	90	3+650.000	90			
3+580.000	90	3+670.000	89			
3+600.000	90	3+690.000	88			
3+620.000	90	3+710.000	88			
3+640.000	90	3+730.000	89			
3+660.000	110	3+770.000	89			
3+680.000	330	4+010.000	90			
3+700.000	480	4+180.000	90			
3+720.000	410	4+130.000	91			
3+740.000	350	4+090.000	90			
3+760.000	310	4+070.000	90			
3+780.000	290	4+070.000	90			
3+800.000	250	4+050.000	90			
3+820.000	230	4+050.000	92			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
3+840.000	210	4+050.000	91			
3+860.000	190	4+050.000	91			
3+880.000	150	4+030.000	92			
3+900.000	130	4+030.000	93			
3+920.000	110	4+030.000	93			
3+940.000	90	4+030.000	94	(3)	Planta	68
3+960.000	90	4+050.000	94	(3)	Planta	68
3+980.000	90	4+070.000	93	(3)	Planta	68
4+000.000	110	4+110.000	93			
4+020.000	160	4+180.000	92			
4+040.000	140	4+180.000	90			
4+060.000	120	4+180.000	91			
4+080.000	100	4+180.000	88			
4+100.000	80	4+180.000	88	(7)		66
4+120.000	60	4+180.000	88	(28)		55
4+140.000	40	4+180.000	89	(48)		42

VISIBILIDADES DE PARADA. SENTIDO INVERSO V=70 km/h

Estación inicial	4+190		Altura observador	1.100
Estación final	0+020		Altura objeto	0.500
Distancia mínima	2 000		Dist. línea blanca int.	1.500
Intervalo de cálculo	20		Despeje	30.000
Velocidad de cálculo	70			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
4+180.000	191	3+990.000	96			
4+160.000	170	3+990.000	97			
4+140.000	150	3+990.000	95			
4+120.000	150	3+970.000	96			
4+100.000	130	3+970.000	96			
4+080.000	130	3+950.000	95			
4+060.000	350	3+710.000	93			
4+040.000	330	3+710.000	93			
4+020.000	310	3+710.000	91			
4+000.000	290	3+710.000	91			
3+980.000	290	3+690.000	90			
3+960.000	312	3+649.000	90			
3+940.000	296	3+645.000	90			
3+920.000	276	3+645.000	90			
3+900.000	275	3+626.000	91			
3+880.000	260	3+621.000	91			
3+860.000	250	3+610.000	92			
3+840.000	210	3+630.000	92			
3+820.000	200	3+621.000	92			
3+800.000	164	3+637.000	93			
3+780.000	150	3+630.000	93			
3+760.000	130	3+630.000	94			
3+740.000	130	3+610.000	94			
3+720.000	130	3+590.000	92			
3+700.000	130	3+570.000	94			
3+680.000	130	3+550.000	94			
3+660.000	130	3+530.000	95			
3+640.000	130	3+510.000	94			
3+620.000	110	3+510.000	96			
3+600.000	110	3+490.000	95			
3+580.000	90	3+490.000	95	(4)	Planta	68
3+560.000	90	3+470.000	93	(3)	Planta	68
3+540.000	70	3+470.000	93	(22)	Planta	59
3+520.000	70	3+450.000	92	(21)	Planta	60
3+500.000	70	3+430.000	92	(21)	Planta	60
3+480.000	70	3+410.000	91	(20)	Planta	60
3+460.000	153	3+308.000	90			
3+440.000	190	3+250.000	90			
3+420.000	170	3+250.000	89			
3+400.000	150	3+250.000	89			
3+380.000	150	3+230.000	88			
3+360.000	130	3+230.000	89			
3+340.000	130	3+210.000	92			
3+320.000	130	3+190.000	96			
3+300.000	290	3+010.000	104			
3+280.000	210	3+070.000	107			
3+260.000	141	3+120.000	107			
3+240.000	130	3+110.000	107			
3+220.000	90	3+131.000	101	(11)	Planta	65
3+200.000	90	3+110.000	96	(5)	Planta	67
3+180.000	110	3+070.000	95			
3+160.000	190	2+970.000	95			
3+140.000	437	2+704.000	95			
3+120.000	379	2+742.000	97			
3+100.000	336	2+765.000	100			
3+080.000	297	2+784.000	101			
3+060.000	270	2+790.000	100			
3+040.000	230	2+810.000	91			
3+020.000	210	2+810.000	91			
3+000.000	190	2+810.000	89			
2+980.000	172	2+809.000	89			
2+960.000	170	2+790.000	88			
2+940.000	158	2+783.000	89			
2+920.000	155	2+766.000	90			
2+900.000	157	2+744.000	90			
2+880.000	195	2+686.000	90			
2+860.000	210	2+650.000	91			
2+840.000	208	2+633.000	91			
2+820.000	210	2+610.000	92			
2+800.000	210	2+590.000	93			
2+780.000	190	2+591.000	94			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
2+760.000	164	2+597.000	95			
2+740.000	150	2+590.000	92			
2+720.000	148	2+573.000	92			
2+700.000	130	2+570.000	93			
2+680.000	110	2+570.000	93			
2+660.000	100	2+561.000	92			
2+640.000	97	2+544.000	92			
2+620.000	81	2+540.000	93	(12)	Planta	64
2+600.000	90	2+510.000	96	(6)	Planta	67
2+580.000	270	2+310.000	100			
2+560.000	250	2+310.000	103			
2+540.000	250	2+290.000	99			
2+520.000	230	2+290.000	96			
2+500.000	210	2+290.000	95			
2+480.000	210	2+270.000	90			
2+460.000	210	2+250.000	90			
2+440.000	250	2+190.000	88			
2+420.000	310	2+110.000	88			
2+400.000	350	2+050.000	85			
2+380.000	350	2+030.000	86			
2+360.000	118	2+243.000	88			
2+340.000	330	2+010.000	91			
2+320.000	310	2+010.000	95			
2+300.000	290	2+010.000	95			
2+280.000	270	2+010.000	95			
2+260.000	270	1+990.000	96			
2+240.000	250	1+990.000	98			
2+220.000	250	1+970.000	98			
2+200.000	230	1+970.000	91			
2+180.000	230	1+950.000	91			
2+160.000	230	1+930.000	85			
2+140.000	230	1+910.000	84			
2+120.000	250	1+870.000	84			
2+100.000	263	1+838.000	86			
2+080.000	255	1+826.000	86			
2+060.000	243	1+818.000	86			
2+040.000	235	1+806.000	88			
2+020.000	207	1+814.000	92			
2+000.000	190	1+811.000	91			
1+980.000	172	1+809.000	89			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
1+960.000	157	1+804.000	89			
1+940.000	135	1+806.000	90			
1+920.000	110	1+810.000	92			
1+900.000	90	1+810.000	91	(1)	Planta	69
1+880.000	70	1+810.000	92	(22)	Planta	60
1+860.000	50	1+810.000	91	(41)	Planta	49
1+840.000	50	1+790.000	91	(41)	Planta	49
1+820.000	52	1+769.000	99	(48)	Planta	47
1+800.000	150	1+650.000	109			
1+780.000	130	1+650.000	107			
1+760.000	110	1+650.000	102			
1+740.000	110	1+630.000	101			
1+720.000	90	1+630.000	101	(11)	Planta	65
1+700.000	90	1+610.000	98	(7)	Planta	67
1+680.000	90	1+590.000	94	(3)	Planta	68
1+660.000	90	1+570.000	88			
1+640.000	90	1+550.000	88			
1+620.000	90	1+530.000	87			
1+600.000	70	1+530.000	89	(19)	Planta	60
1+580.000	70	1+510.000	90	(20)	Planta	60
1+560.000	156	1+405.000	91			
1+540.000	137	1+404.000	91			
1+520.000	270	1+250.000	92			
1+500.000	250	1+250.000	92			
1+480.000	250	1+230.000	92			
1+460.000	250	1+210.000	92			
1+440.000	250	1+190.000	96			
1+420.000	250	1+170.000	99			
1+400.000	270	1+130.000	103			
1+380.000	310	1+070.000	103			
1+360.000	290	1+070.000	102			
1+340.000	290	1+050.000	103			
1+320.000	270	1+050.000	102			
1+300.000	270	1+030.000	100			
1+280.000	270	1+010.000	99			
1+260.000	270	0+990.000	99			
1+240.000	250	0+990.000	99			
1+220.000	229	0+992.000	98			
1+200.000	210	0+990.000	95			
1+180.000	190	0+990.000	92			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
1+160.000	170	0+990.000	90			
1+140.000	150	0+990.000	90			
1+120.000	150	0+970.000	88			
1+100.000	130	0+970.000	88			
1+080.000	138	0+943.000	89			
1+060.000	139	0+922.000	90			
1+040.000	139	0+902.000	91			
1+020.000	198	0+823.000	92			
1+000.000	470	0+530.000	93			
0+980.000	450	0+530.000	94			
0+960.000	430	0+530.000	95			
0+940.000	430	0+510.000	96			
0+920.000	410	0+510.000	97			
0+900.000	390	0+510.000	97			
0+880.000	370	0+510.000	97			
0+860.000	350	0+510.000	97			
0+840.000	300	0+541.000	97			
0+820.000	260	0+561.000	97			
0+800.000	238	0+563.000	96			
0+780.000	215	0+566.000	96			
0+760.000	193	0+568.000	94			
0+740.000	174	0+567.000	93			
0+720.000	179	0+542.000	92			
0+700.000	210	0+490.000	92			
0+680.000	270	0+410.000	92			
0+660.000	250	0+410.000	93			
0+640.000	230	0+410.000	94			
0+620.000	210	0+410.000	95			
0+600.000	170	0+430.000	96			
0+580.000	150	0+430.000	95			
0+560.000	130	0+430.000	97			
0+540.000	110	0+430.000	93			
0+520.000	110	0+410.000	93			
0+500.000	90	0+410.000	90			
0+480.000	110	0+370.000	90			
0+460.000	110	0+350.000	90			
0+440.000	130	0+310.000	90			
0+420.000	130	0+290.000	90			
0+400.000	110	0+290.000	89			
0+380.000	110	0+270.000	89			

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
0+360.000	110	0+250.000	86			
0+340.000	130	0+210.000	84			
0+320.000	130	0+190.000	87			
0+300.000	110	0+190.000	92			
0+280.000	90	0+190.000	92	(1)	Planta	69
0+260.000	70	0+190.000	92	(21)	Planta	60
0+240.000	90	0+150.000	93	(2)	Planta	69
0+220.000	203	0+018.000	91			
0+200.000	183	0+018.000	90			
0+180.000	163	0+018.000	87			
0+160.000	143	0+018.000	88			
0+140.000	123	0+018.000	89			
0+120.000	103	0+018.000	89			
0+100.000	83	0+018.000	88	(5)		67
0+080.000	63	0+018.000	87	(24)		57
0+060.000	43	0+018.000	87	(44)		45

VISIBILIDAD DE ADELANTAMIENTO. SENTIDO DIRECTO

Estación inicial	0+020		Altura observador	1.100
Estación final	4+190		Altura objeto	1.100
			Dist. línea blanca int.	1.500
Intervalo de cálculo	20		Despeje	30.000
Velocidad de cálculo	40			

Estación	Visibilidad	Última estación
0+020.000	210	0+230.000
0+040.000	190	0+230.000
0+060.000	170	0+230.000
0+080.000	150	0+230.000
0+100.000	130	0+230.000
0+120.000	110	0+230.000
0+140.000	90	0+230.000
0+160.000	70	0+230.000
0+180.000	70	0+250.000
0+200.000	119	0+319.000
0+220.000	114	0+334.000
0+240.000	110	0+350.000
0+260.000	90	0+350.000
0+280.000	90	0+370.000
0+300.000	90	0+390.000
0+320.000	90	0+410.000
0+340.000	90	0+430.000
0+360.000	90	0+450.000
0+380.000	70	0+450.000
0+400.000	70	0+470.000
0+420.000	70	0+490.000
0+440.000	90	0+530.000
0+460.000	250	0+710.000
0+480.000	250	0+730.000
0+500.000	290	0+790.000
0+520.000	513	1+033.000
0+540.000	494	1+034.000
0+560.000	476	1+036.000
0+580.000	459	1+039.000
0+600.000	453	1+053.000
0+620.000	433	1+053.000

Estación	Visibilidad	Última estación
0+640.000	411	1+051.000
0+660.000	388	1+048.000
0+680.000	359	1+039.000
0+700.000	337	1+037.000
0+720.000	320	1+040.000
0+740.000	291	1+031.000
0+760.000	278	1+038.000
0+780.000	240	1+020.000
0+800.000	220	1+020.000
0+820.000	210	1+030.000
0+840.000	186	1+026.000
0+860.000	190	1+050.000
0+880.000	175	1+055.000
0+900.000	182	1+082.000
0+920.000	174	1+094.000
0+940.000	173	1+113.000
0+960.000	210	1+170.000
0+980.000	250	1+230.000
1+000.000	290	1+290.000
1+020.000	290	1+310.000
1+040.000	290	1+330.000
1+060.000	310	1+370.000
1+080.000	310	1+390.000
1+100.000	290	1+390.000
1+120.000	290	1+410.000
1+140.000	270	1+410.000
1+160.000	270	1+430.000
1+180.000	270	1+450.000
1+200.000	270	1+470.000
1+220.000	270	1+490.000
1+240.000	290	1+530.000
1+260.000	290	1+550.000
1+280.000	247	1+527.000
1+300.000	227	1+527.000
1+320.000	209	1+529.000
1+340.000	178	1+518.000
1+360.000	161	1+521.000
1+380.000	129	1+509.000
1+400.000	150	1+550.000
1+420.000	130	1+550.000
1+440.000	110	1+550.000

Estación	Visibilidad	Última estación
1+460.000	90	1+550.000
1+480.000	70	1+550.000
1+500.000	50	1+550.000
1+520.000	50	1+570.000
1+540.000	70	1+610.000
1+560.000	70	1+630.000
1+580.000	70	1+650.000
1+600.000	70	1+670.000
1+620.000	70	1+690.000
1+640.000	70	1+710.000
1+660.000	130	1+790.000
1+680.000	110	1+790.000
1+700.000	90	1+790.000
1+720.000	90	1+810.000
1+740.000	70	1+810.000
1+760.000	50	1+810.000
1+780.000	30	1+810.000
1+800.000	30	1+830.000
1+820.000	50	1+870.000
1+840.000	270	2+110.000
1+860.000	270	2+130.000
1+880.000	250	2+130.000
1+900.000	250	2+150.000
1+920.000	230	2+150.000
1+940.000	230	2+170.000
1+960.000	250	2+210.000
1+980.000	270	2+250.000
2+000.000	310	2+310.000
2+020.000	350	2+370.000
2+040.000	370	2+410.000
2+060.000	350	2+410.000
2+080.000	330	2+410.000
2+100.000	330	2+430.000
2+120.000	310	2+430.000
2+140.000	290	2+430.000
2+160.000	270	2+430.000
2+180.000	270	2+450.000
2+200.000	250	2+450.000
2+220.000	160	2+380.000
2+240.000	139	2+379.000
2+260.000	210	2+470.000

Estación	Visibilidad	Última estación
2+280.000	230	2+510.000
2+300.000	330	2+630.000
2+320.000	310	2+630.000
2+340.000	270	2+610.000
2+360.000	250	2+610.000
2+380.000	210	2+590.000
2+400.000	190	2+590.000
2+420.000	170	2+590.000
2+440.000	130	2+570.000
2+460.000	110	2+570.000
2+480.000	90	2+570.000
2+500.000	70	2+570.000
2+520.000	70	2+590.000
2+540.000	70	2+610.000
2+560.000	70	2+630.000
2+580.000	74	2+654.000
2+600.000	130	2+730.000
2+620.000	170	2+790.000
2+640.000	162	2+802.000
2+660.000	170	2+830.000
2+680.000	145	2+825.000
2+700.000	150	2+850.000
2+720.000	155	2+875.000
2+740.000	192	2+932.000
2+760.000	185	2+945.000
2+780.000	214	2+994.000
2+800.000	330	3+130.000
2+820.000	310	3+130.000
2+840.000	290	3+130.000
2+860.000	270	3+130.000
2+880.000	250	3+130.000
2+900.000	230	3+130.000
2+920.000	210	3+130.000
2+940.000	210	3+150.000
2+960.000	190	3+150.000
2+980.000	170	3+150.000
3+000.000	150	3+150.000
3+020.000	130	3+150.000
3+040.000	110	3+150.000
3+060.000	89	3+149.000
3+080.000	90	3+170.000

Estación	Visibilidad	Última estación
3+100.000	70	3+170.000
3+120.000	70	3+190.000
3+140.000	70	3+210.000
3+160.000	150	3+310.000
3+180.000	150	3+330.000
3+200.000	130	3+330.000
3+220.000	150	3+370.000
3+240.000	150	3+390.000
3+260.000	190	3+450.000
3+280.000	171	3+451.000
3+300.000	150	3+450.000
3+320.000	130	3+450.000
3+340.000	110	3+450.000
3+360.000	90	3+450.000
3+380.000	70	3+450.000
3+400.000	70	3+470.000
3+420.000	70	3+490.000
3+440.000	70	3+510.000
3+460.000	70	3+530.000
3+480.000	70	3+550.000
3+500.000	70	3+570.000
3+520.000	90	3+610.000
3+540.000	90	3+630.000
3+560.000	90	3+650.000
3+580.000	90	3+670.000
3+600.000	90	3+690.000
3+620.000	90	3+710.000
3+640.000	90	3+730.000
3+660.000	110	3+770.000
3+680.000	330	4+010.000
3+700.000	480	4+180.000
3+720.000	410	4+130.000
3+740.000	350	4+090.000
3+760.000	310	4+070.000
3+780.000	290	4+070.000
3+800.000	250	4+050.000
3+820.000	230	4+050.000
3+840.000	210	4+050.000
3+860.000	190	4+050.000
3+880.000	150	4+030.000
3+900.000	130	4+030.000

Estación	Visibilidad	Última estación
3+920.000	110	4+030.000
3+940.000	90	4+030.000
3+960.000	90	4+050.000
3+980.000	90	4+070.000
4+000.000	130	4+130.000
4+020.000	160	4+180.000
4+040.000	140	4+180.000
4+060.000	120	4+180.000
4+080.000	100	4+180.000
4+100.000	80	4+180.000
4+120.000	60	4+180.000
4+140.000	40	4+180.000

VISIBILIDAD DE ADELANTAMIENTO. SENTIDO INVERSO

Estación inicial	4+190		Altura observador	1.100
Estación final	0+020		Altura objeto	1.100
			Dist. línea blanca int.	1.500
Intervalo de cálculo	20		Despeje	30.000
Velocidad de cálculo	40			

Estación	Visibilidad	Última estación
4+180.000	190	3+990.000
4+160.000	170	3+990.000
4+140.000	170	3+970.000
4+120.000	150	3+970.000
4+100.000	130	3+970.000
4+080.000	130	3+950.000
4+060.000	350	3+710.000
4+040.000	330	3+710.000
4+020.000	310	3+710.000
4+000.000	290	3+710.000
3+980.000	290	3+690.000
3+960.000	340	3+621.000
3+940.000	330	3+611.000
3+920.000	328	3+593.000
3+900.000	319	3+582.000
3+880.000	270	3+610.000
3+860.000	250	3+610.000
3+840.000	210	3+630.000
3+820.000	190	3+630.000
3+800.000	179	3+622.000
3+780.000	150	3+630.000
3+760.000	132	3+629.000
3+740.000	130	3+610.000
3+720.000	130	3+590.000
3+700.000	130	3+570.000
3+680.000	130	3+550.000
3+660.000	130	3+530.000
3+640.000	130	3+510.000
3+620.000	110	3+510.000
3+600.000	110	3+490.000
3+580.000	90	3+490.000

Estación	Visibilidad	Última estación
3+560.000	90	3+470.000
3+540.000	70	3+470.000
3+520.000	70	3+450.000
3+500.000	70	3+430.000
3+480.000	70	3+410.000
3+460.000	177	3+284.000
3+440.000	190	3+250.000
3+420.000	170	3+250.000
3+400.000	150	3+250.000
3+380.000	150	3+230.000
3+360.000	130	3+230.000
3+340.000	130	3+210.000
3+320.000	130	3+190.000
3+300.000	285	3+016.000
3+280.000	210	3+070.000
3+260.000	149	3+112.000
3+240.000	130	3+110.000
3+220.000	100	3+121.000
3+200.000	90	3+110.000
3+180.000	110	3+070.000
3+160.000	190	2+970.000
3+140.000	434	2+707.000
3+120.000	430	2+690.000
3+100.000	410	2+690.000
3+080.000	332	2+749.000
3+060.000	284	2+777.000
3+040.000	276	2+765.000
3+020.000	249	2+772.000
3+000.000	230	2+770.000
2+980.000	210	2+770.000
2+960.000	192	2+769.000
2+940.000	195	2+746.000
2+920.000	250	2+670.000
2+900.000	230	2+670.000
2+880.000	210	2+670.000
2+860.000	210	2+650.000
2+840.000	230	2+610.000
2+820.000	210	2+610.000
2+800.000	210	2+590.000
2+780.000	200	2+581.000
2+760.000	174	2+587.000

Estación	Visibilidad	Última estación
2+740.000	145	2+596.000
2+720.000	157	2+564.000
2+700.000	130	2+570.000
2+680.000	110	2+570.000
2+660.000	110	2+550.000
2+640.000	110	2+530.000
2+620.000	91	2+530.000
2+600.000	83	2+518.000
2+580.000	270	2+310.000
2+560.000	250	2+310.000
2+540.000	250	2+290.000
2+520.000	230	2+290.000
2+500.000	210	2+290.000
2+480.000	210	2+270.000
2+460.000	210	2+250.000
2+440.000	250	2+190.000
2+420.000	310	2+110.000
2+400.000	350	2+050.000
2+380.000	350	2+030.000
2+360.000	330	2+030.000
2+340.000	330	2+010.000
2+320.000	310	2+010.000
2+300.000	290	2+010.000
2+280.000	270	2+010.000
2+260.000	270	1+990.000
2+240.000	250	1+990.000
2+220.000	250	1+970.000
2+200.000	230	1+970.000
2+180.000	230	1+950.000
2+160.000	230	1+930.000
2+140.000	230	1+910.000
2+120.000	250	1+870.000
2+100.000	290	1+810.000
2+080.000	264	1+817.000
2+060.000	252	1+809.000
2+040.000	232	1+809.000
2+020.000	216	1+805.000
2+000.000	198	1+803.000
1+980.000	180	1+801.000
1+960.000	157	1+804.000
1+940.000	130	1+810.000

Estación	Visibilidad	Última estación
1+920.000	110	1+810.000
1+900.000	90	1+810.000
1+880.000	70	1+810.000
1+860.000	50	1+810.000
1+840.000	50	1+790.000
1+820.000	56	1+765.000
1+800.000	150	1+650.000
1+780.000	130	1+650.000
1+760.000	130	1+630.000
1+740.000	110	1+630.000
1+720.000	90	1+630.000
1+700.000	90	1+610.000
1+680.000	90	1+590.000
1+660.000	90	1+570.000
1+640.000	90	1+550.000
1+620.000	90	1+530.000
1+600.000	90	1+510.000
1+580.000	70	1+510.000
1+560.000	173	1+388.000
1+540.000	198	1+343.000
1+520.000	270	1+250.000
1+500.000	250	1+250.000
1+480.000	250	1+230.000
1+460.000	250	1+210.000
1+440.000	250	1+190.000
1+420.000	250	1+170.000
1+400.000	270	1+130.000
1+380.000	310	1+070.000
1+360.000	290	1+070.000
1+340.000	290	1+050.000
1+320.000	270	1+050.000
1+300.000	270	1+030.000
1+280.000	270	1+010.000
1+260.000	270	0+990.000
1+240.000	250	0+990.000
1+220.000	250	0+971.000
1+200.000	240	0+961.000
1+180.000	190	0+990.000
1+160.000	170	0+990.000
1+140.000	150	0+990.000
1+120.000	150	0+970.000

Estación	Visibilidad	Última estación
1+100.000	134	0+967.000
1+080.000	170	0+911.000
1+060.000	179	0+882.000
1+040.000	180	0+861.000
1+020.000	490	0+530.000
1+000.000	470	0+530.000
0+980.000	450	0+530.000
0+960.000	430	0+530.000
0+940.000	430	0+510.000
0+920.000	410	0+510.000
0+900.000	390	0+510.000
0+880.000	370	0+510.000
0+860.000	350	0+510.000
0+840.000	330	0+510.000
0+820.000	310	0+510.000
0+800.000	290	0+510.000
0+780.000	270	0+510.000
0+760.000	250	0+510.000
0+740.000	230	0+510.000
0+720.000	230	0+490.000
0+700.000	210	0+490.000
0+680.000	270	0+410.000
0+660.000	250	0+410.000
0+640.000	230	0+410.000
0+620.000	210	0+410.000
0+600.000	170	0+430.000
0+580.000	150	0+430.000
0+560.000	130	0+430.000
0+540.000	110	0+430.000
0+520.000	110	0+410.000
0+500.000	90	0+410.000
0+480.000	110	0+370.000
0+460.000	110	0+350.000
0+440.000	130	0+310.000
0+420.000	130	0+290.000
0+400.000	110	0+290.000
0+380.000	130	0+250.000
0+360.000	150	0+210.000
0+340.000	130	0+210.000
0+320.000	130	0+190.000
0+300.000	110	0+190.000

Estación	Visibilidad	Última estación
0+280.000	90	0+190.000
0+260.000	90	0+170.000
0+240.000	110	0+130.000
0+220.000	203	0+018.000
0+200.000	183	0+018.000
0+180.000	163	0+018.000
0+160.000	143	0+018.000
0+140.000	123	0+018.000
0+120.000	103	0+018.000
0+100.000	83	0+018.000
0+080.000	63	0+018.000
0+060.000	43	0+018.000

ANEJO Nº13

ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ANTECEDENTES 3
2.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3
2.2 ANTECEDENTES TÉCNICOS 3
3. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 3
4. OBJETO DEL ANEJO 3
5. ASPECTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES 4
5.1 CLIMATOLOGÍA 4
5.1.1 Introducción 4
5.1.2 Temperaturas y Precipitaciones Medias 4
5.1.3 Régimen de Vientos 5
5.2 GEOLOGÍA 6
5.3 SUELOS 6
5.4 AGUAS 7
5.4.1 Aguas Superficiales 7
5.4.2 Aguas Subterráneas 8
5.4.3 Humedales 8
5.5 FLORA 8
5.6 VEGETACIÓN 8
5.6.1 Vegetación Potencial 8
5.6.2 Vegetación Actual 8
5.7 HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO 9
5.7.1 Identificación según Inventario Nacional 9
5.7.2 Evaluación de Afecciones 10
5.7.3 Conclusiones 11
5.8 FAUNA 12
5.9 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 15
5.9.1 Red Natura 2000 15
5.9.2 Red Gallega de Espacios Naturales Protegidos y Otros Espacios de Interés 15
5.9.3 Árboles y Formaciones Arbóreas Singulares 15
5.9.4 Reservas de la Biosfera 15
5.9.5 Valores Paisajísticos y Áreas de Especial Interés Paisajístico 16
5.10 RESUMEN DE CONDICIONANTES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS AMBIENTALES 16
6. PATRIMONIO CULTURAL 17
7. PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTORAS 18
7.1 ZONAS DE EXCLUSIÓN 18
7.2 LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES A LAS OBRAS 18
7.2.1 Instalaciones Auxiliares 18
7.2.2 Acopios Temporales 20
7.2.3 Préstamos y Vertederos 20
7.2.4 Especificaciones para la ejecución de vertederos 21
7.3 GESTIÓN DE RESIDUOS 21
7.4 PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA 23
7.4.1 Riegos Periódicos 23
7.4.2 Transporte de Materiales 23
7.4.3 Otras Medidas de Protección de la Calidad Atmosférica 23
7.5 PREVENCIÓN DEL RUIDO EN LAS ÁREAS HABITADAS. FASE DE OBRAS 24
7.6 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS 24
7.6.1 Delimitación de los Perímetros de Actividad de las Obras 24
7.6.2 Recuperación de la Capa de Tierra Vegetal 25
7.7 PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO 26
7.7.1 Obras de drenaje previstas en Proyecto 26
7.7.2 Autorizaciones. 27
7.7.3 Protección de la Calidad de las Aguas durante la Fase de Construcción 27
7.7.4 Sistemas de Control de la Turbidez de las Aguas 28
7.7.5 Sistemas de Gestión de Efluentes (balsas) 29
7.7.6 Protección de las aguas en instalaciones auxiliares 30
7.8 PROTECCIÓN DE LA FLORA Y VEGETACIÓN 31

7.8.1 Jalonamiento 31
7.8.2 Autorizaciones y Permisos para cortas de vegetación 31
7.8.3 Medidas de protección de la vegetación en fase de obra 31
7.8.4 Protección de Hábitats Naturales de Interés Comunitario 32
7.8.5 Prevención de Incendios 32
7.8.6 Eliminación de especies invasoras 33
7.9 PROTECCIÓN DE LA FAUNA 33
7.10 MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA 34
7.10.1 Objetivos y Criterios Generales 34
7.10.2 Fundamentos de la Restauración 34
7.10.3 Tratamiento de Terraplenes 35
7.10.4 Tratamiento de Desmontes 36
7.10.5 Restauración de Zonas de Instalaciones Auxiliares (zia) 37
7.10.6 Restauración en embocaduras de ODT 37
7.10.7 Restauración en vertederos o préstamos 38
7.10.8 Restauración de variantes 38
7.10.9 Partida para la Eliminación de especies invasoras 38
7.10.10 Época de Ejecución 39
7.10.11 Período de Garantía 39
7.10.12 Planos 39
7.10.13 Pliego de Prescripciones 39
7.10.14 Presupuesto 39
7.11 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL 39
7.12 PRESUPUESTO DE MEDIDAS CORRECTORAS 40
8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 43
8.1 OBJETIVOS DEL PLAN 43
8.2 METODOLOGÍA 43
8.3 ORGANIGRAMA 43
8.4 SISTEMA DE COORDINACIÓN 43
8.5 VIGENCIA 44
8.6 INFORMES DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL 44
8.7 EQUIPO DE TRABAJO 44
8.8 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL 44
8.9 COMPROMISO DE COMUNICACIÓN 44
8.10 OPERACIONES AMBIENTALES Y PATRIMONIALES ANTES DE OBRA 45
8.11 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE OBRAS 45
8.11.1 Supervisión de documentación 45
8.11.2 Instalaciones auxiliares 46
8.11.3 Gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables 47
8.11.4 Gestión de residuos sanitarios 47
8.11.5 Gestión de residuos de demolición 48
8.11.6 Gestión de residuos peligrosos 49
8.11.7 Protección del medio atmosférico: Emisiones de gases de combustión 50
8.11.8 Protección del medio atmosférico: Riegos para estabilización 51
8.11.9 Protección del medio atmosférico: Cobertura de transportes 51
8.11.10 Protección del ambiente sonoro: Actividades y horarios 52
8.11.11 Protección del ambiente sonoro: Ejecución de actividades ruidosas 52
8.11.12 Protección del suelo: replanteo y ubicaciones 53
8.11.13 Protección del suelo: gestión de la tierra vegetal 54
8.11.14 Protección de las aguas: medidas de protección 55
8.11.15 Protección de las aguas: incidencia sobre la calidad de las aguas 56
8.11.16 Protección de la FLORA, HICs Y vegetación 57
8.11.17 Protección de los Hábitats de Interés Comunitario 58
8.11.18 Protección de la Fauna 58
8.11.19 Aplicación de las medidas de integración visual 60
8.11.20 Protección del patrimonio 60
8.11.21 Protección del medio socioeconómico 60
8.12 PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 61
9. EQUIPO REDACTOR 63
APÉNDICES 65
APÉNDICE 1: PATRIMONIO CULTURAL 67
APÉNDICE 2: PLANOS 69

1. INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto de Construcción ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000-4+500. (Clave LU/17/103.10) consiste en el acondicionamiento de la carretera LU-710 desde la intersección con la N-VI (PK 0+000) en Baralla, hasta el PK 4+190, poco antes del actual puente sobre el ríoNeira que lleva al enlace con la A-6.

2. ANTECEDENTES

El proyecto constructivo denominado "ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710 BARALLA (N-VI) - O CÁDAVO (LU-530). (Clave LU/06/267.01)", fue dividido en dos tramos tras su tramitación y aprobación:

- Tramo I, para el acondicionamiento de la LU-710 desde la N-VI en Baralla, hasta su enlace con la A-06,
- Tramo II: desde el enlace de la LU-710 con la A-6 hasta O Cádavo.

El segundo tramo ya fue ejecutado, y para el primer tramo se decidió elaborar un nuevo proyecto constructivo dejando aparte el cruce con el río Neira donde se preveía la ejecución de un nuevo viaducto en sustitución del actual.

2.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.

El presente Proyecto se redacta por encargo de la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia.

2.2 ANTECEDENTES TÉCNICOS

Como antecedentes técnicos a considerar se citan los siguientes:

- Proyecto de Trazado y Construcción *"Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (N-VI) – O Cádavo (LU-530)"*, de clave LU/06/267.01.
- Proyecto de Construcción *"Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (P.Q. 0+000) – Enlace A-6 (P.Q. 4+500)"*, de clave LU/10/175.01.

3. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La carretera LU-710 une la localidad de Baralla (N-VI) con la de O Cádavo, presentando una longitud total de 16,2 km. Aproximadamente en el PK 4+500 se sitúa el enlace con la autovía A-6, que divide la carretera en sus dos tramos actuales.

El tramo de la LU-710 objeto del presente Proyecto es el inicial, que conecta la carretera N-VI con la autovía A-6. Su trazado se desarrolla prácticamente a media ladera, con desmonte en el lado derecho y el río Neira en el lado izquierdo, presentando por ello un trazado sinuoso.

La sección tipo geométrica tiene una anchura de unos 5,50 m (variable entre 5-6 m), disponiendo cuneta de 0,50 m (revestida o en tierras) en el lado del desmonte. En el lado izquierdo, se dispone frecuentemente barrera de seguridad por el fuerte desnivel del terreno hacia el río Neira.

El otro tramo LU-710, que conecta la autovía A-6 con la localidad de O Cádavo ha sido remodelado recientemente, presentando una calzada 7/9 (carriles de 3,5 m y arcenes de 1,0 m).

El objeto del presente Proyecto es la mejora de la seguridad vial en tramo inicial de la LU-710, completando con ello el acondicionamiento del trazado en la longitud total de la citada carretera. Para ello, se incluyen las actuaciones principales siguientes:

- Ampliación a una calzada 6/7 (dos carriles de 3,0 m, con arcenes de 0,50 m).
- Mejora de curvas y disposición de sobreanchos.
- Mejora de la intersección con la N-VI.
- Rehabilitación del firme con MBC.
- Implantación de paradas de BUS.

4. OBJETO DEL ANEJO

En lo que respecta a los aspectos relacionados con la integración ambiental del proyecto, es objeto del presente Anejo el desarrollo y definición de las medidas de integración ambiental adscritas al mismo, integrando los siguientes contenidos:

I. Análisis de Aspectos Ambientales:

Tiene por objeto identificar y caracterizar los aspectos ambientales de mayor relieve que existen en el ámbito de disposición del proyecto, con el objeto de poder definir el elenco de medidas preventivas, correctoras y de seguimiento, destinadas a garantizar la compatibilidad ambiental entre el desarrollo de las actuaciones previstas y la conservación de los valores ambientales presentes en el territorio de referencia.

II. Análisis del Patrimonio Cultural:

Partiendo del supuesto de que para una correcta protección del Patrimonio Cultural se requiere, en primer lugar, disponer de una correcta información sobre el mismo, se procede a recabar toda la información disponible sobre los elementos culturales inventariados hasta la fecha que pudieran verse afectados por las obras proyectadas.

En función de ello, se plantearán las medidas preventivas, correctoras y de seguimiento necesarias, para evitar las posibles afecciones que, sobre los elementos presentes en el ámbito del proyecto, pudiesen generar las obras.

- Programa de Medidas Correctoras:

Definición de las Medidas Preventivas y Correctoras necesarias para garantizar la compatibilidad entre el desarrollo de las actuaciones que integran el proyecto y los aspectos ambientales y bienes del patrimonio cultural presentes en el ámbito en que aquel se desarrolla.

- Plan de Vigilancia Ambiental:

Establecimiento de las directrices para llevar a cabo la vigilancia, control, y seguimiento de la aplicación de las medidas correctoras previstas en el Programa anterior, verificar la eficacia de las mismas, determinar la necesidad de otras medidas adicionales ante impactos no previstos, y controlar en todo momento la actividad de obra de cara a reducir su potencial impacto sobre los distintos aspectos ambientales y socioculturales.

5. ASPECTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES

5.1 CLIMATOLOGÍA

5.1.1 INTRODUCCIÓN

La estación más próxima de AEMET se corresponde con la del aeopuerto de Lugo (443 msnm), mientras que de entre las correspondientes a Meteogalicia, las más próximas son las de Morelle (Sarria. 416 msnm), Fontaneira (Baleira. 917 msnm), Abradelo (Samos. 826 msnm), Alto do Poio (Pedrafita do Cebreiro. 1.330 msnm) y Alto de Cerredo (A Fonsagrada. 958 msnm); resultando la más apropiada para el caso, por su situación geográfica en relación a la del ámbito y sus características, la de Morelle (Sarria).

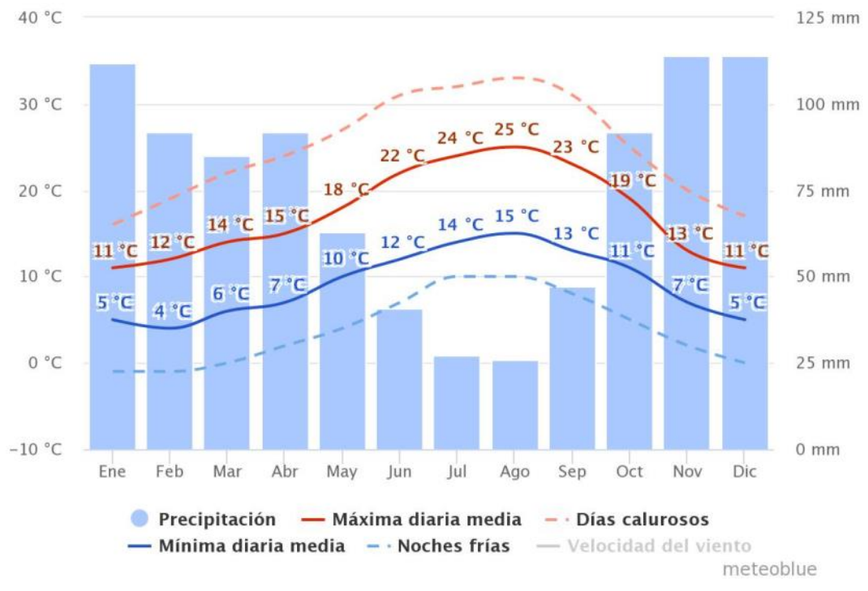
5.1.2 TEMPERATURAS Y PRECIPITACIONES MEDIAS

El área de estudio presenta un clima oceánico húmedo, con un notable volumen de precipitaciones anuales, fruto del contacto frontal de las borrascas atlánticas con las tierras gallegas, aunque en esta zona del oriente gallego, no son tan copiosas como en la orla occidental.

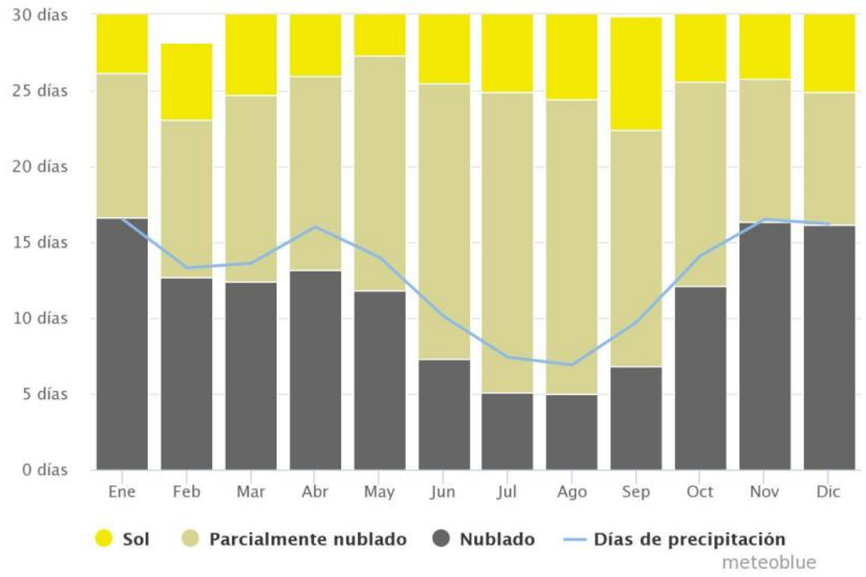
La temperatura media anual de 13,4ºC acusa la altitud media de este territorio, siendo más fría que las medias registradas en el centro y occidente de Galicia. También la amplitud térmica es mayor, estando la máxima en 34ºC y la mínima en -1,1ºC. A lo largo del año se produce una media de cuatro días de helada, y la humedad relativa media es del 76,7%.

En cuanto al régimen de precipitaciones, la media anual se sitúa en el orden de los 1.000 mm anuales. Existen dos máximos estacionales en otoño e invierno y una pequeña sequía estacional en verano, que resulta en un pequeño episodio de déficit hídrico que llega a los -33 mm. A lo largo del año, la media de días de lluvia al mes, supera los 10 días, pudiendo llegar en los meses más lluviosos a los 25, dando como resultado un acumulado de más de 140 días de lluvia al año.

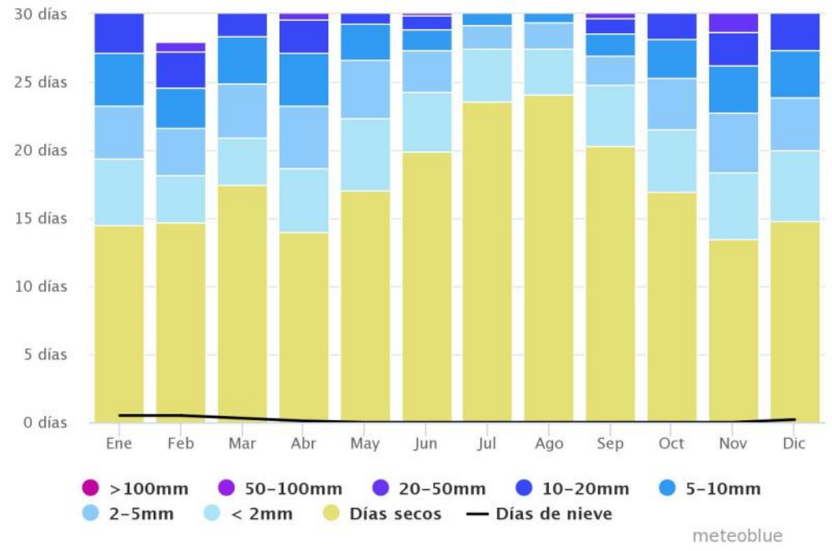
En las siguientes tablas se especifican los indicadores fundamentales de los regímenes de temperaturas y precipitaciones en el área de estudio.



Temperaturas Medias y Precipitaciones



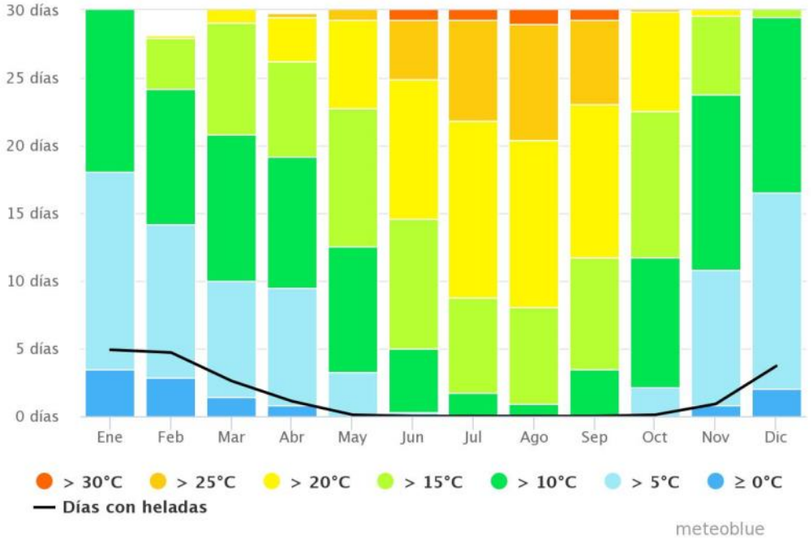
Media de días de Sol, Nublado y Precipitación



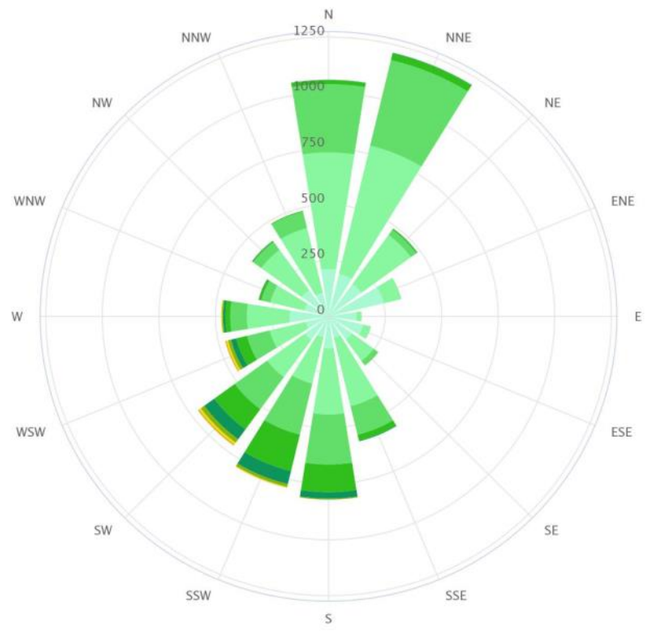
Cantidad de Precipitación

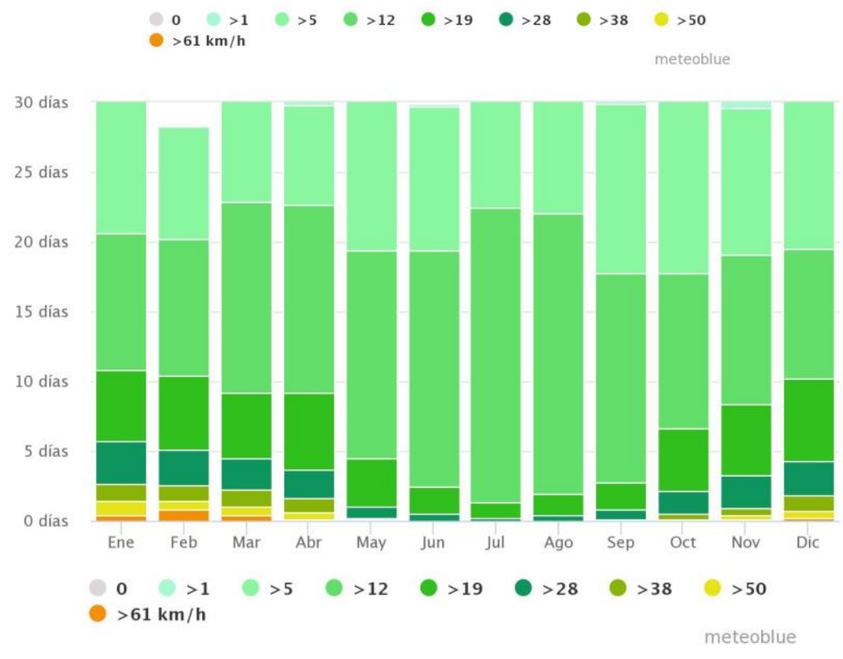
5.1.3 RÉGIMEN DE VIENTOS

Los vientos dominantes son del Norte en verano y del Sur en otoño-invierno, siendo éstos últimos los que alcanzan las mayores velocidades estando asociados a las borrascas.



Temperaturas Máximas





Rosa de los Vientos y Velocidad del Viento

5.2 GEOLOGÍA

El ámbito de estudio se incluye dentro de la zona galaico-castellana de LOTZE (1945), o en la III de MATTE (1968), del Macizo Hercínico de Galicia y se caracteriza por la presencia de un Cámbrico completo y desde el punto de vista tectónico, por la presencia de pliegues con plano axial subhorizontal.

Estratigraficamente, el área de estudio, está dominada por las series del Cámbrico, desde el medio al inferior. Las Series del Cámbrico inferior constan de cuarcitas pardo-grisáceas alternando con esquistos satinados, que se disponen en delgados paquetes y que han servido para delimitar la separación entre las series esquistosas precámbricas y el primer nivel carbonatado del Cámbrico superior; aflora a lo largo del flanco occidental del sinclinal de Baralla.

El Cámbrico medio en esta zona está formado por una serie de tipo flysch, donde alternan esquistos sericíticos y pizarras con niveles de cuarcitas o areniscas o esquistos muy cuarcíticos; aflora en el corazón del sinclinal de Baralla.

La serie comienza con una alternancia de esquistos y cuarcitas, en bancos muy finos, para pasar de forma progresiva a alternancias en capas más potentes. Hacia la mitad, aparece un banco algo carbonatado de unos 8 m. de potencia; hacia el techo la serie se hace más pizarrosa y predominan los colores claros.

Así, el tramo inicial del trazado, hasta alcanzar aproximadamente el PK 2+200; así como el final, transita a lo largo de los depósitos aluviales asociados al río Neira, mientras que su zona intermedia lo hace a lo largo de las denominadas cuarcitas de candana superior, que se corresponden con cuarcitas en bancos, generalmente grisáceos y blancos que alternan con unos niveles tipo flysch de areniscas y pizarras sericíticas.

En estos tramos de las cuarcitas se ven bien los criterios de polaridad (estratificaciones cruzadas, bolas de arena. etc.). Aflora esta serie en el flanco occidental del pliegue de Baralla, así como en el flanco oriental, donde tiene gran extensión de afloramiento, tratándose de zonas con topografía muy abrupta.

Por otra parte, se ha verificado tanto la existencia de puntos de interés geológico como de concesiones mineras en la zona.

5.3 SUELOS

Haciendo uso del sistema de clasificación americana U.S.D.A., los suelos existentes en el área de estudio, son a nivel de Orden Alfisols, Spodosols e Incepotisols, encontrándose normalmente asociados.

La mayor parte del territorio se encuentra con la asociación Inceptisols-Spodosols; son suelos medianamente evolucionados los primeros con horizonte superior Umbrico en general con texturas francas y zonas húmedas y con el Ochrico sin carbonatos en zonas secas, perteneciendo a los grupos Haplumbrepts y Dystrochrepts respectivamente, Los Spodosols están representados por el grupo Haplorthod, siendo suelos con un horizonte Espodico con algo de hierro.

5.4 AGUAS

5.4.1 AGUAS SUPERFICIALES

La zona de afección del proyecto se dispone sobre la cuenca hidrográfica del río Neira.

El río Neira nace en la Fontaneira (Serra do Portelo, O Cádavo), atraviesa de Nordeste a sudoeste los ayuntamientos de Baralla y Láncara, y desemboca en el Miño, muy cerca del Puente de Neira, y de la confluencia de los ayuntamientos de O Corgo y O Páramo.

En sus 56 km de longitud recibe las aguas de un buen número de afluentes, entre los mayores están, por la derecha, el Rego de Vale, el arroyo de la Pena, el Xenil, el Arroyo de Vilachambre, el Rego Áspora, el arroyo del Valle, y el río Tórdea. Por la izquierda los arroyos de Busto, O Furco, A Pena, As Veigas, el Armiela, el río Sarria, los arroyos de Batán y Vigo da Fonte, y otros muchos de menor entidad.

Los límites de la cuenca del Valle del Neira los forman por el norte los montes de do Portelo, los Montes de Lagúa y de la pena (942 m, altura máxima del contorno), la sierra del Picato y el Rañadoiro (850-890 m.), ya en el Corgo la única altitud reseñable es el Monte de las Madorras. Por el Sur A Pena do Pico (Penamaior, Becerreá, 1182 m.), los montes de Vilaesteba (888 m.), A Ílloa (624 m.) y ya altitudes menores hacia el valle del Sarria y O Páramo.

De los 940 m. de altitud de la Fontaneira a los menos de 400 m. de la desembocadura en el Miño, el río recorre un amplio espacio de transición entre las montañas orientales y las explanadas del Miño y del valle de Sarria. El curso alto parte de las estribaciones de los Ancares, atraviesa el Valle de Neira de Rei y se acerca a la localidad de Baralla. En el tramo medio el río remansa en pequeños meandros que serpentean suavemente entre los amplios prados, campos y pastizales de las parroquias de Baralla, Santo Estevo, Pousada, Aranza... Después de Pousada alterna varios pequeños cañones y pequeños valles que dan espacio a prados y campos: en Laxes y Ribadeneira, luego en Covas, Traspena, y Raríz. Después del pequeño cañón de Vilasantán comienza el amplio valle de Láncara, donde atraviesa pausadamente Os Vaos y San Pedro. En el curso bajo se vuelve a encajar en tramos entre las montañas, desde Carracedo a Pobra. Luego, incluso la desembocadura en el Miño, discurre entre explanadas de tierras de labor y pastizales (y cada vez más plantaciones forestales).

En cuanto a la situación del trazado respecto a la red hidrográfica, el inicio del trazado en la N-VI se dispone próximo al río do Convento (o Río da Pena en cartografía 1:1.000), afluente del Neira que discurre en dirección SE-NW hasta que alcanza al río Neira en el Ponte de Escobio, aguas abajo de la LU-710. El trazado que parte desde la N-VI en Baralla en dirección NW, gira poco después en dirección NE hasta ubicarse en paralelo al río Neira por su margen izquierda, al que acompaña en todo su recorrido desde el PK 0+450 hasta PK 4+190 (final del trazado).

La actual LU-710 cruza el río Neira mediante un puente poco antes de la conexión de dicha carretera con la A-6 (PK 461). Dicho puente queda fuera de la intervención objeto del presente proyecto.

En el tramo en que la LU-710 discurre junto al río Neira, éste recibe diversos regatos tributarios por su margen izquierda, de menor entidad que el río do Convento (o da Pena), que de menor a mayor PK son:

PK Trazado	Nombre cauce
PK 1+100	Sin nombre
2+345	Sin nombre
2+450	Sin nombre
2+905	Sin nombre
3+235	Rego do Souto

Los cauces anteriores se encuentran reflejados en la cartografía del Plan Básico Autonómico (Información Xeográfica de Galicia), sin embargo sólo aparecen en cartografía de la Confederación Hidrográfica Miño Sil los que se mencionan con nombre.

El río Neira recibe por su margen derecha, en el entorno inmediato de la carretera a acondicionar pero no afectados por la misma, los afluentes siguientes:

- Reguero O Regueral
- Reguero da Valiña

Se trata de un tramo donde el Neira presenta un recorrido sinuoso y encajado entre las sierras del Rañadoiro (NW) y Neira – Penedón (SE).

5.4.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS

Conforme recoge el Plan Hidrológico Miño – Sil, en el ámbito del proyecto consta el aprovechamiento de extracciones para riego y para abastecimiento.

Las primeras (riego) se asocian a la sierra del Rañadoiro y, por tanto, en ámbitos no afectados por la actuación prevista; mientras que las segundas también se concentran en las laderas de la citada sierra, con la excepción de un caso situado en el lugar de "A Burriquiña" (sierra de Neira), si bien en todos los casos en localizaciones que suponen la imposibilidad de afección sobre las mismas por parte de las actuaciones proyectadas.

5.4.3 HUMEDALES

Conforme recoge el Inventario Gallego de Humedales, no existen humedales en el ámbito de las actuaciones previstas.

5.5 FLORA

En lo que se refiere a la flora de interés inventariada en la zona, señalar que según la información proporcionada por el Sistema de Información Territorial de la Biodiversidad, la cuadrícula de 10x10 (29TPH45), que integra el territorio donde se pretende ejecutar el proyecto, no es el ámbito de ninguna de las especies que se encuentran incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (Decreto 88/2007 de 19 de abril por el que se regula el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas - modificado por el Decreto 167/2011, de 4 de agosto); así como tampoco a nivel de los catálogos estatales correspondientes.

Asimismo, se ha procedido a la consulta del Atlas de Flora Vascular Amenazada de España (cuadrículas 1x1), así como a la de la base de datos "Anthos", que proporcionan información más detallada, confirmándose la ausencia de especies de la flora amenazada en el ámbito territorial en que se plantea el desarrollo del proyecto.

5.6 VEGETACIÓN

5.6.1 VEGETACIÓN POTENCIAL

El territorio se localiza, en lo que respecta a su bioclimatología, en el sector Galaico Portugués de la provincia biogeográfica Cantabro Atlántica, de la región Eurosiberiana, integrándose en el piso bioclimático montano.

En consecuencia, puede señalarse que la vegetación potencial de la zona pertenece a la denominada (Rivas Martínez) "Serie Montana Galaico Portuguesa Acidófila del Roble (*Quercus robur*) o *Vaccinio myrtillii Querceto roboris sigmetum*".

Así, la citada serie montana Galaico Portuguesa Acidófila del Roble, se corresponde, en su etapa madura, con un robledal mixto de carballos (*Quercus robur*) y melojos (*Quercus pyrenaica*), a los que acompañan algunos abedules (*Betula pendula* subsp. *celtiberica*) y acebos (*Ilex aquifolium*).

Su sotobosque cuenta con una vegetación arbustiva formada por xestas (*Cytisus scoparius*), (*Cytisus striatus*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), brezo blanco (*Erica arborea*), peral silvestre (*Pyrus cordata*), madreselva (*Lonicera periclymenum*), sanguiño (*Frangula alnus*), y avellano (*Corylus avellana*), entre otros.

Además, en determinadas zonas del área de estudio con especiales características biofísicas como es el caso de las riberas fluviales, la vegetación presente responde a otra tipología de vegetación potencial.

Así, las comunidades vegetales asociadas a las riberas fluviales están representadas en este ámbito por las alisedas atlánticas *Valeriano pyrenaicae-Alnetun glutinosae*, caracterizada por la presencia de los alisos (*Alnus glutinosa*), sauces (*Salix atrocinerea*) y abedules (*Betula pendula* subsp. *celtiberica*) que a partir de estas altitudes van sustituyendo progresivamente a los alisos; a los que acompañan diversas especies higrófilas.

5.6.2 VEGETACIÓN ACTUAL

En cuanto a la disposición actual de las comunidades vegetales respecto del trazado, esta se corresponde con la descripción siguiente:

- PK 0+000 – PK 0+280:

  Tramo enmarcado entre tierras de labor, mayoritariamente constituidas por prados, con las que se entremezclan, actuando en ocasiones a modo de setos delimitando fincas, pequeños bosques y bosquetes de *Quercus pirenaica*, a los que acompañan diversas especies de sauce (*Salix spp.*) y *Alnus glutinosa*. EStre subtramo atraviesa, además, la entidad de A Fachita.

- PK 0+280 – PK 0+650:

  Tramo enmarcado por un bosque similar al anteriormente descrito, que da paso, a nivel de las orillas del Neira, de un bosque ripario caracterizado por una mezcla de *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea* y, en menor medida, *Betula pendula subsp. celtibérica.*

- PK 0+650 – PK 0+800:

  Tramo enmarcado por prados (MI), donde se ubica una EDAR, enmarcados entre bosquetes y setos conformados por una mezcla de *Quercus spp. y C. sativa*; mientras

que por la margen contraria (MD) está presente una estructura boscosa similar que da paso a un pinar (*Pinus pinaster / Pinus radiata*) a partir del PK 0+750; mientras que flanqueando el Neira se mantiene el bosque ripario descrito.

- PK 0+800 – PK 1+010:

  Tramo enmarcado por bosquetes conformados por una mezcla de *Quercus spp. y C. sativa* (MI); mientras que por la margen contraria (MD) tiene continuidad el pinar antes citado. Igualmente, flanqueando al Neira se mantiene el bosque ripario descrito.

- PK 1+010 – PK 1+240:

  Tramo enmarcado por bosquetes conformados por una mezcla de *Quercus spp. y C. sativa*, con mayor presencia de esta última flanqueando la carretera actual, que por su margen izquierda contacta con el bosque de ribera asociado al Neira, muy próximo en esta zona al trazado actual.

- PK 1+240 – PK 1+460:

  Tramo enmarcado por matorrales seriales (mayoritariamente piornales), con presencia aislada de pies de *Quercus spp. y C. sativa*, mientras que por su margen izquierda y asociados a la vega del Neira aparecen algunos prados, manteniéndose el bosque ripario flanqueando el cauce de aquel.

- PK 1+460 – PK 1+700:

  Tramo que sigue enmarcado por matorrales seriales como los descritos por su margen derecha, mientras que por la izquierda, se aprecian formaciones boscosas de *Quercus spp*. y *C. sativa*, con presencia de *Populus sp*., que contacta con el bosque de ribera asociado al Neira, sobre cuya vega está presente algún prado.

- PK 1+700 – PK 2+525:

  Tramo enmarcado por formaciones boscosas de *Quercus spp*. y *C. sativa*, con presencia de *Populus sp*., que contacta con el bosque de ribera asociado al Neira, situado a la izquierda del trazado.

- PK 2+525 – PK 3+325:

  Tramo enmarcado por formaciones boscosas de *Quercus spp*. y *C. sativa*, con presencia de *Populus sp*., que al principio contacta con el bosque de ribera asociado al Neira, como en el tramo anterior pero que, a medida que la vega de este se va ensanchando, esta va siendo ocupada por prados que se disponen entre este y el citado bosque caducifolio, que en ocasiones se dispone a modo de seto.

- PK 3+325 – PK 4+190:

  Tramo enmarcado por matorrales seriales como los descritos (MD), mientras que por la izquierda, se mantienen las citadas formaciones boscosas, adyacentes al bosque de ribera asociado al Neira, muy próximo ya a la actuación a lo largo de este tramo.

5.7 HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO

5.7.1 IDENTIFICACIÓN SEGÚN INVENTARIO NACIONAL

Según el Inventario Nacional de Hábitats, versión actualizada del año 2005 denominado como "Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España", se han identificado en la zona las siguientes teselas que acogen a los tipos de hábitats y comunidades vegetales que se referencian en las tabla siguiente, donde, en color rojo se indican los hábitats de carácter prioritario. Además, se informa de la naturalidad o estado de conservación de los hábitats en acuerdo a la siguiente codificación: 1 (medio); 2 (bueno); 3 (excelente).

TESELA	COD	DESCRIPCION UE	DESCRIPCIÓN	NOMBRE HÁBITAT	NATURALIDAD	% TESELA
38042	4030	Brezales secos europeos	Brezal-tojal meso-xerófilo termo-mesotemplado galaico-portugues y galaico-asturiano septentrional	*Ulici europaei-Ericetum cinereae*	3	40
	4030	Brezales secos europeos	Brezal-tojal meso-supratemplado laciano-ancarense	*Halimio alyssoidis-Ulicetum breoganii*	2	20
	4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Xesteiras con tojos.	*Cytisetum striati*	2	40
39394	6430	Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	Herbazales escionitrófilos carpetano-leoneses y orocantábricos con meleras	*Geranio robertiani-Caryolophetum sempervirentis*	1	12
	91E0*	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	Alisedas atlánticas	*Valeriano pyrenaicae-Alnetum glutinosae*	2	88

Representaciones de Hábitats del Anexo I de la DC 92/43/CEE asociadas al ámbito del Proyecto

5.7.2 EVALUACIÓN DE AFECCIONES

5.7.2.1 Bases de Partida

En cuanto a su situación a nivel del ámbito de estudio y en relación al trazado, cabe señalar lo siguiente:

- La primera de las teselas (38042), de 783,70 Ha se dispone sobre el tramo del trazado comprendido entre el PK 0+080 y el PK 4+320; mientras que la segunda (39394), de 5,95 Ha de extensión, se asocia al río Neira y no se ve afectada directamente por el trazado, con la excepción del tramo comprendido entre el PK 3+540 – PK 3+700 en que el río se encuentra muy próximo a la carretera LU-710.
- Las afecciones estimadas, tomadas de los datos del INH, muestran en todos los casos que se trata de afecciones mínimas, en acuerdo con la naturaleza del proyecto:

TESELA	COD. UE	NATURALIDAD	% TESELA	SUP. TESELA (m^2)	SUP. HABITAT/TESELA (m^2)	AFECCIONES TEÓRICAS (m^2)	% TEÓRICO DE HÁBITAT AFECTADO
38042	4030	3	40	7.836.984,73	3.134.793,89	6.098,32	0,19
	4030	2	20	7.836.984,73	1.567.396,95	3.049,16	
	4090	2	40	7.836.984,73	3.134.793,89	6.098,32	
39394	6430	1	12	59.414,14	7.129,70	41,62	0,51
	91E0*	2	88	59.414,14	52.284,44	260,20	

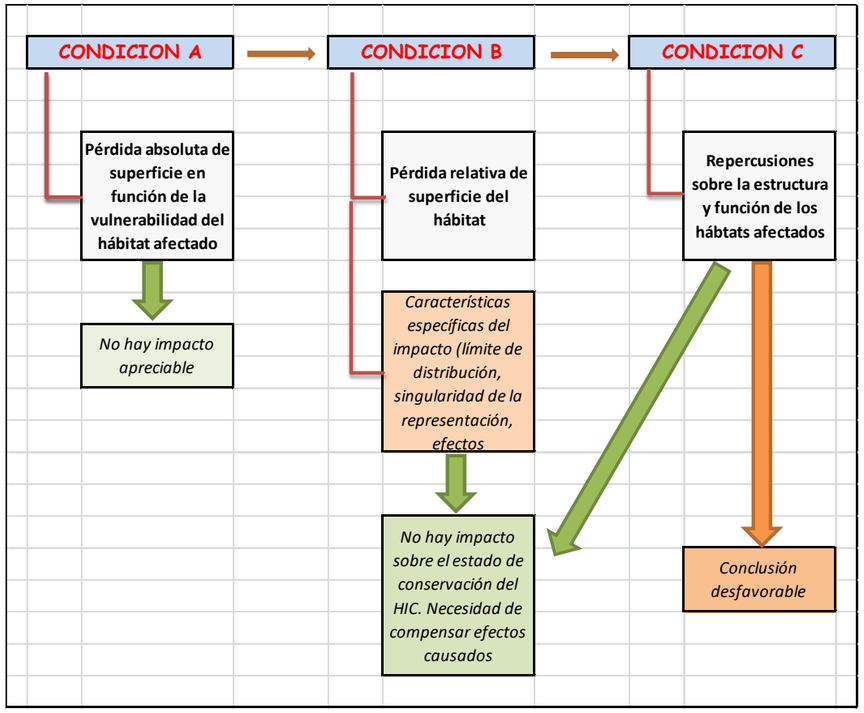
Estimación de Afecciones sobre Representaciones de Hábitats del Anexo I de la DC 92/43/CEE

Por otra parte y en atención a lo señalado por el art. 46.3 Ley 42/2007, referente a que "*los órganos competentes, en el marco de los procedimientos previstos en la legislación de evaluación ambiental, deberán adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro, la contaminación y la fragmentación de los hábitats y las perturbaciones que afecten a las especies fuera de la Red Natura 2000, en la medida que estos fenómenos tengan un efecto significativo sobre el estado de conservación de dichos hábitats y especies*".

Y ante la ausencia de un procedimiento reglado específico para el caso de la valoración del deterioro, la contaminación y la fragmentación de los hábitats situados fuera de la Red Natura 2000 (Art. 46.3 Ley 42/2007), se ha optado por el empleo del procedimiento del MAPAMA recogido en el documento denominado "***Criterios para la Determinación de Perjuicio a la Integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por Afección a Hábitats de Interés Comunitario***" (en adelante "Criterios"); pero adaptándolo a la casuística particular de esta situación, es decir, en un ámbito dispuesto fuera de la Red Natura 2000, para lo que se ha sustituido el marco de referencia correspondiente al "Lugar Red Natura 2000", por el marco de referencia espacial asociado al término municipal de Baralla.

5.7.2.2 Procedimiento

La siguiente figura representa el proceso de evaluación propuesto, así como las distintas situaciones derivadas de las sucesivas fases de cumplimiento o no de las condiciones fijadas por el documento citado, adaptadas a la situación de un ámbito situado fuera de la Red Natura:



A continuación se expone el procedimiento para aplicar las condiciones anteriores.

A. Pérdida de superficie absoluta:

Se parte del dato relativo a la clase de vulnerabilidad que figura en el Anexo I del documento "Criterios", como asignada al HIC que se está examinando para la región biogeográfica en que se desarrolla el proyecto, que en este caso se corresponde con la Atlántica (ATL):

GRUPO de HIC		Código del HIC	Nombre del HIC (según la Directiva 92/43/CEE)	Clase vulnerabilidad			
				MED	ATL	MAC	ALP
4	Brezales y matorrales de zona templada	4030	Brezales secos europeos	4	5		5
		4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	4	5	6	5
6	Formaciones herbosas naturales y seminaturales	6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	1	2		1
9	Bosques	91E0	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* (*)	3	4		2

Clases de Vulnerabilidad

A continuación, a partir de la superficie que se prevé afectar con el proyecto, se determina el nivel de pérdida relativa (I, II, III) según señala la Tabla 2b "Valores umbrales de pérdida absoluta (en m²) para las regiones biogeográficas Alpina y Atlántica (y marina Atlántica)", en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario, que se corresponde con:

Nivel	Pérdida de superficie relativa	Clases de los HICs (vulnerabilidad)					
		1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	250	500	1.250	2.500	5.000
II	≤ 0,5%		375	875	1.875	3.750	7.500
III	≤ 0,1%		500	1.250	2.500	5.000	10.000

Valores Umbrales de Pérdida Absoluta

Con estos datos se identifica en la Tabla anterior el valor umbral de pérdida de superficie absoluta para el espacio afectado. Si la superficie que se prevé afectar no supera este valor umbral, se entenderá que el proyecto no presenta impactos apreciables y se habrá concluido la evaluación.

En el caso de que el impacto residual de un proyecto sí que afecte de manera apreciable a un espacio, se continuará con el análisis de repercusiones en el espacio (condiciones B y C).

En base a los datos expuestos, se evalúa el ajuste de las afecciones a la citada "Condición A" según se muestra en la tabla siguiente:

COD. UE	SUP. TM BARALLA (m²)	AFECCIONES ESTIMADAS (m²)	PÉRDIDA DE SUPERFICIE RELATIVA (%)	VALOR UMBRAL DE PÉRDIDA ABSOLUTA (m²)	SE SUPERA EL VALOR UMBRAL	PUEDE EXISTIR IMPACTO APRECIABLE
4030	32.551.657,42	9.147,48	0,03	5.000,00	**SI**	SI (APLICA ANÁLISIS CONDICIÓN B)
4090	15.257.677,95	6.098,32	0,04	5.000,00	**SI**	SI (APLICA ANÁLISIS CONDICIÓN B)
6430	25.475,11	41,62	0,16	500,00	**NO**	**NO (FIN DE LA EVALUACIÓN)**
91E0*	2.235.395,65	260,20	0,01	2.500,00	**NO**	**NO (FIN DE LA EVALUACIÓN)**

Resultados Evaluación "Condición A"

B. Pérdida de superficie relativa:

Se calcula la superficie del tipo de hábitat que se prevé afectar de manera inevitable (impacto residual) en relación a su superficie total en el espacio de referencia al que se asocia y la relación entre ambas superficies no podrá ser superior al 1%. En este 1% ha de incluirse también la superficie estimada alterada o destruida del HIC debida a proyectos realizados en el pasado, si los hubiera.

Si la afección supone una pérdida de superficie relativa menor del 1%, se entiende que los efectos apreciables derivados de la ejecución del proyecto, aunque significativos, no supondrían una afección apreciable. Si la afección supera el citado umbral, se procederá con el análisis establecido en la condición C.

En este caso, como afecciones asociadas a proyectos realizados en el pasado, se toma como referencia el trazado actual de la carretera y, dados los datos expuestos, se evalúa el ajuste de las afecciones a la citada "Condición B" según se muestra en la tabla siguiente:

COD. UE	SUP. TM BARALLA (m²)	AFECCIONES ESTIMADAS (m²)	AF. ASOCIADAS A ACTUACIONES PREVIAS (m²)	AFECCIONES TOTALES (m²)	PÉRDIDA DE SUPERFICIE RELATIVA (%)	PUEDE EXISTIR IMPACTO APRECIABLE
4030	32.551.657,42	9.147,48	11.942,47	21.089,95	0,06	**NO (FIN DE LA EVALUACIÓN)**
4090	15.257.677,95	6.098,32	7.961,98	14.060,30	0,09	**NO (FIN DE LA EVALUACIÓN)**

Resultados Evaluación "Condición B"

5.7.3 CONCLUSIONES

Como resultado del procedimiento seguido, se ha evidenciado que se cumple la "Condición A" del citado documento "Criterios", para el caso de los HIC "6430" y "91E0*", lo que supone que el proyecto no genera afecciones apreciables sobre dichos hábitats.

Consecuentemente, se ha desarrollado el procedimiento aplicando el proceso de evaluación correspondiente al análisis del cumplimiento relativo a la "Condición B"; para el caso de los HIC "4030" y "4090", determinándose en esta ocasión que en ninguno de los casos el proyecto afectaría a más del 1 % de la superficie de los HICs citados, respecto al ámbito espacial tomado como referencia.

Por otra parte, no se considera que existan razones técnicas relacionadas con la naturaleza del impacto o con las características de los hábitats afectados, que recomienden continuar profundizando en la determinación de sus efectos; lo que supone, de hecho, el cumplimiento de la "Condición B" y que no haya sido necesario aplicar el procedimiento de valoración referente al grado de cumplimiento de la "Condición C".

Por tanto, dado que se ha verificado el cumplimiento de la "Condición A" para los dos primeros casos y el de la "Condición B" para los otros dos (2) casos, pueden clasificarse las afecciones evaluadas sobre los HICs de referencia como "No Apreciables".

5.8 FAUNA

En lo que se refiere a la fauna inventariada en la zona, señalar que según la información proporcionada por el Sistema de Información Territorial de la Biodiversidad, la cuadrícula de 10x10 (29TPH45), que integra el territorio donde se ejecutará el proyecto, es el ámbito de las siguientes especies; indicándose en la tabla siguiente información referente a su adscripción a:

- Distribución Territorial.
- Carácter de Endemismo.
- Anejo I (Especies de Interés Comunitario para cuya Conservación es necesario tomar medidas de protección sobre sus hábitats) de la Directiva Comunitaria 2009/147/CE (Directiva de Aves).
- Directiva Comunitaria 92/43/CEE (Directiva de Hábitats):
    - Anejo II: Especies de Interés Comunitario para cuya Conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación.
    - Anejo IV: Especies de Interés Comunitario que requieren Protección Estricta.
- Clasificación según Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA):
    - EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (E) Un taxón o población debe considerarse "En peligro de extinción" cuando su supervivencia a corto plazo es poco probable.
    - VULNERABLE (Vu) Un taxón o población debe ser considerado "Vulnerable" cuando corre el riesgo de pasar a la categoría "En peligro de extinción" o cuando por su rareza se enfrenta a un riesgo de desaparición en la naturaleza.
- Calificación según Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (CGEA):
    - EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (E) Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando.
    - VULNERABLE (V) Destinada a aquellas que corren peligro de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

INVERTEBRADOS						
ESPECIE	DISTRIBUCION	ENDEMISMO	ANEJO D. 2009/147/CE	ANEJO D. 92/43/CEE	CNEA	CGEA
Lucanus cervus				II		
Capnioneura libera						
Isoperla grammatica						
Leuctra castillana						
Leuctra franzi						
Leuctra fusca subsp. fusca						
Leuctra geniculata						
Leuctra madritensis						
Leuctra maroccana						
Perla madritensis						
Protonemura hispanica						
Protonemura pyrenaica subsp. asturica						
Siphonoperla torrentium						
Kissophagus hederae						
Taphrorychus villiformis						
Trypophloeus spiculatus						
Chaetogaster diastrophus						
Cognettia cognettii						
Cognettia glandulosa						
Cognettia sphagnetorum						
Haplotaxis gordioides						
Limnodrilus hoffmeisteri						
Lumbriculus variegatus						
Nais alpina						

INVERTEBRADOS						
ESPECIE	DISTRIBUCION	ENDEMISMO	ANEJO D. 2009/147/CE	ANEJO D. 92/43/CEE	CNEA	CGEA
Nais pardalis						
Slavina appendiculata						
Spirosperma velutinus						
Stylaria lacustris						
Stylodrilus heringianus						
Stylodrilus parvus						
Tubifex ignotus						
Tubifex tubifex						

PECES						
ESPECIE	DISTRIBUCION	ENDEMISMO	ANEJO D. 2009/147/CE	ANEJO D. 92/43/CEE	CNEA	CGEA
Salmo trutta	Peninsular					
Salmo trutta subsp. fario	Peninsular					
Chondrostoma arcasii	Peninsular	Peninsular		II		
Chondrostoma duriense	Peninsular	Peninsular		II		
Anguilla anguilla	Peninsular					
Oncorhynchus mykiss	Peninsular	Alóctona				

ANFIBIOS						
ESPECIE	DISTRIBUCION	ENDEMISMO	ANEJO D. 2009/147/CE	ANEJO D. 92/43/CEE	CNEA	CGEA
Lissotriton boscai	Peninsular	Peninsular				V[2][1]
Triturus marmoratus	Peninsular			IV		
Salamandra salamandra	Peninsular					V[2]
Chioglossa lusitanica	NW peninsular	Peninsular		II,IV		V
Discoglossus galganoi	Peninsular	Peninsular		II,IV		V[2]
Rana iberica	Peninsular	Peninsular		IV		V
Pelophylax perezi	Peninsular			V		
REPTILES						
ESPECIE	DISTRIBUCION	ENDEMISMO	ANEJO D. 2009/147/CE	ANEJO D. 92/43/CEE	CNEA	CGEA
Anguis fragilis	Peninsular					V[2]
Timon lepidus	Peninsular					V[2]
Lacerta schreiberi	Peninsular	Peninsular		II,IV		
Podarcis bocagei	Peninsular	Peninsular				
Natrix maura	Peninsular					V[2]

AVES						
ESPECIE	DISTRIBUCION	ENDEMISMO	ANEJO D. 2009/147/CE	ANEJO D. 92/43/CEE	CNEA	CGEA
Ciconia ciconia	Peninsular		I			
Pernis apivorus	Peninsular		I			
Milvus migrans	Peninsular		I			
Milvus milvus	Peninsular		I		Vu	E
Hieraaetus pennatus	Peninsular		I			
Buteo buteo	Peninsular					
Circaetus gallicus	Peninsular		I			
Falco subbuteo	Peninsular					
Falco peregrinus	Peninsular		I			
Circus cyaneus	Peninsular		I			V
Circus pygargus	Peninsular		I		Vu	V
Falco tinnunculus	Peninsular					
Alectoris rufa	Peninsular	SO Europa				
Coturnix coturnix	Peninsular					
Vanellus vanellus	Peninsular					E[1][2]
Gallinago gallinago	Peninsular					E[1]
Scolopax rusticola	Peninsular					V[1]
Columba palumbus	Peninsular					
Columba livia	Peninsular					
Streptopelia turtur	Peninsular					
Cuculus canorus	Peninsular					
Asio flammeus	Peninsular		I			
Strix aluco	Peninsular					
Caprimulgus europaeus	Peninsular		I			
Apus apus	Peninsular					
Upupa epops	Peninsular					
Jynx torquilla	Peninsular					
Picus viridis	Peninsular					
Dendrocopos major	Peninsular					
Alauda arvensis	Peninsular					
Ptyonoprogne rupestris	Peninsular					
Hirundo rustica	Peninsular					
Delichon urbica	Peninsular					
Anthus trivialis	Peninsular					
Anthus pratensis	Peninsular					

[1] [2] Poblaciones Insulares.

[2] [1] Población Nidificante.

AVES						
ESPECIE	DISTRIBUCION	ENDEMISMO	ANEJO D. 2009/147/CE	ANEJO D. 92/43/CEE	CNEA	CGEA
Motacilla cinerea	Peninsular					
Motacilla alba	Peninsular					
Lanius collurio	Peninsular		I			
Troglodytes troglodytes	Peninsular					
Prunella modularis	Peninsular					
Hippolais polyglotta	Peninsular					
Sylvia borin	Peninsular					
Sylvia atricapilla	Peninsular					
Sylvia communis	Peninsular					
Sylvia undata	Peninsular		I			
Phylloscopus ibericus	Peninsular					
Phylloscopus bonelli	Peninsular					
Phylloscopus collybita	Peninsular					
Regulus ignicapilla	Peninsular					
Saxicola torquata	Peninsular					
Oenanthe oenanthe	Peninsular					
Phoenicurus ochruros	Peninsular					
Erithacus rubecula	Peninsular					
Turdus merula	Peninsular					
Turdus philomelos	Peninsular					
Turdus viscivorus	Peninsular					
Turdus iliacus	Peninsular					
Turdus pilaris	Peninsular					
Aegithalos caudatus	Peninsular					
Parus cristatus	Peninsular					
Parus ater	Peninsular					
Parus caeruleus	Peninsular					
Parus major	Peninsular					
Sitta europaea	Peninsular					
Certhia brachydactyla	Peninsular					
Miliaria calandra	Peninsular					
Emberiza citrinella	Peninsular					
Emberiza cia	Peninsular					
Emberiza cirlus	Peninsular					
Fringilla coelebs	Peninsular					
Fringilla montifringilla	Peninsular					
Serinus serinus	Peninsular					
Carduelis chloris	Peninsular					
Carduelis carduelis	Peninsular					
Carduelis cannabina	Peninsular					

AVES						
ESPECIE	DISTRIBUCION	ENDEMISMO	ANEJO D. 2009/147/CE	ANEJO D. 92/43/CEE	CNEA	CGEA
Carduelis spinus	Peninsular					
Pyrrhula pyrrhula	Peninsular					
Passer domesticus	Peninsular					
Sturnus unicolor	Peninsular					
Sturnus vulgaris	Peninsular					
Oriolus oriolus	Peninsular					
Garrulus glandarius	Peninsular					
Pica pica	Peninsular					
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Peninsular		I			
Corvus corone	Peninsular					
Corvus corax	Peninsular					

MAMIFEROS						
ESPECIE	DISTRIBUCION	ENDEMISMO	ANEJO D. 2009/147/CE	ANEJO D. 92/43/CEE	CNEA	CGEA
Erinaceus europaeus	Peninsular					
Talpa occidentalis	Peninsular	Peninsular				
Galemys pyrenaicus	Peninsular	Ibérico		II,IV		V
Sorex coronatus	Peninsular					
Sorex granarius	Peninsular	Ibérico				
Sorex minutus	Peninsular					
Neomys anomalus	Peninsular					
Crocidura russula	Peninsular					
Crocidura suaveolens	Peninsular					
Oryctolagus cuniculus	Peninsular					
Lepus granatensis	Peninsular					
Sciurus vulgaris	Peninsular					
Eliomys quercinus	Peninsular					
Microtus agrestis	Peninsular					
Microtus lusitanicus	Peninsular					
Arvicola sapidus	Peninsular	Galo-Ibérico				
Rattus norvegicus	Peninsular					
Rattus rattus	Peninsular					
Apodemus sylvaticus	Peninsular					
Mus domesticus	Peninsular					
Canis lupus	Peninsular			V		
Vulpes vulpes	Peninsular					
Mustela erminea	Peninsular					
Mustela nivalis	Peninsular					
Mustela putorius	Peninsular			V		

MAMIFEROS						
ESPECIE	DISTRIBUCION	ENDEMISMO	ANEJO D. 2009/147/CE	ANEJO D. 92/43/CEE	CNEA	CGEA
Martes foina	Peninsular					
Lutra lutra	Peninsular			II,IV		
Meles meles	Peninsular					
Genetta genetta	Peninsular			V		
Felis silvestris	Peninsular			IV		
Sus scrofa	Peninsular					
Capreolus capreolus	Peninsular					

En lo que se refiere a los Planes de Conservación y/o Recuperación de Especies Amenazadas vigentes, el ámbito del proyecto no está afectado por ninguno de ellos; así como tampoco consta en el ámbito del mismo la presencia de ningún ámbito de interés para la conservación de ninguna especia de fauna amenazada.

5.9 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

5.9.1 RED NATURA 2000

Revisada la documentación disponible al respecto, incluyendo la recogida en el Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación, los Lugares de Importancia Comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan Director de la Red Natura 2000 en Galicia, se aprecia la **ausencia** de estos espacios en la zona del proyecto.

5.9.2 RED GALLEGA DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y OTROS ESPACIOS DE INTERÉS

Igualmente, **no se encuentra** en el ámbito del proyecto ningún espacio natural perteneciente a la Red Gallega de Espacios Naturales Protegidos; así como tampoco otras categorías de espacios naturales existentes no integradas en dicha red, como pueden ser los Espacios Naturales de Interés Local o los Espacios Privados de Interés Natural. Tampoco se asocian a la zona Áreas de Importancia para las Aves (IBA).

5.9.3 ÁRBOLES Y FORMACIONES ARBÓREAS SINGULARES

Revisada la información relativa al Catálogo Gallego de Árboles Singulares (Decreto 67/2007, de 22 de marzo, por el que se regula el Catálogo Gallego de Árboles Singulares; actualizado por la Orden de 3 de octubre de 2011 de la Consellería do Medio Rural), se comprobó que **no se afecta** ningún árbol o formación incluida en dicho Catálogo.

5.9.4 RESERVAS DE LA BIOSFERA

Por último, revisado el Decreto 95/2017, de 21 de septiembre, por el que se crea la Red de Reservas de la Biosfera de Galicia, se aprecia que el TM de Baralla forma parte de la **Reserva de la Biosfera "Terras do Miño"**, de 364.778 Ha de extensión y que abarca la totalidad de los TT.MM, de Abadín, Alfoz, Baralla, Begonte, Castro de Rei, Castroverde, Corgo, Cospeito, Friol, Guitiriz, Guntín de Pallares, Láncara, Lugo, Meira, Mondoñedo, Muras, Ourol, Outeiro de Rei, O Páramo, A Pastoriza, Pol, Rábade, Riotorto, O Valadouro, Vilalba y Xermade; situándose, por tanto, el ámbito de los trazados dispuesto sobre el TM de Culleredo sobre esta zona de Reserva de la Biosfera, a nivel del borde SE de la misma.

Los objetivos de la Red de reservas de la biosfera de Galicia, respeto de los espacios incluidos en ella, son:

- Servir de instrumento para la creación de nuevos vínculos y el reforzamiento de los ya existentes.
- Propiciar la colaboración para avanzar en la consecución de las funciones de conservación, desarrollo y apoyo logístico de las reservas de la biosfera.
- Fomentar la cooperación, promoviendo la realización de proyectos comunes.
- Constituir el canal adecuado para el intercambio de conocimientos y experiencias.
- Colaborar con otras redes territoriales o temáticas del Programa sobre el hombre y la biosfera.
- Reforzar la puesta en valor de los espacios declarados reservas de la biosfera en la Comunidad Autónoma de Galicia como elementos que contribuyen al desarrollo sostenible y a la mejora del bienestar de la población.
- Promover el conocimiento y difusión de los valores en los espacios declarados reservas de la biosfera en la Comunidad Autónoma de Galicia

Por otra parte, cabe señalar que las Reservas de la Biosfera cuentan con tres tipos de zonas:

A. Zona núcleo, cuya principal función es la conservación.
B. Zona tampón, cuyo objeto es amortiguar los efectos de las acciones humanas sobre las zonas núcleo.
C. Zona de transición, donde se promueven actividades económicas sostenibles para favorecer el desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales.

Situándose las actuaciones proyectadas en un ámbito asociado a las denominadas "zonas de transición; tal y como se aprecia en la imagen siguiente:

Situación respecto Zonificación Reserva de la Biosfera Terras do Miño

En cuanto a las posibles afecciones asociadas a las actuaciones propuestas sobre esta Reserva de la Biosfera, teniendo en cuenta que se asocian al acondicionamiento de una carretera existente, que se desarrollan en la zona de transición y que las nuevas ocupaciones asociadas a la misma, cifradas en unos 19.050 m^2, representan el 0,0005 % de la superficie de la Reserva, puede concluirse que estas deben considerarse como "No Significativas"; además que encajan con los usos a que se destinan las denominadas zonas de transición.

5.9.5 Valores Paisajísticos y Áreas de Especial Interés Paisajístico

Revisada la información relativa al Catálogo de Paisajes de Galicia, la actuación se dispone entre las comarcas paisajísticas de Sarria – Terra de Lemos (tramo inicial: PK 0+000 – PK 0+700) y Os Ancares – A Fonsagrada (PK 0+700 – PK 4+320).

Como valores paisajísticos de carácter patrimonial y cultural solo se identifican las iglesias parroquiales de san Xoan de Arroxo (al 750 m al NW del tramo inicial) y de San Miguel de Neira de Rei (a 450 m al E del final), como valores paisajísticos de uso destacar los bosques caducifolios anteriormente descritos (Apdo. 5.6) y la presencia de líneas de media tensión, se aprecia ausencia de valores paisajísticos panorámicos y se comprueba que se trata de una zona de baja o nula visibilidad desde miradores, sendas y caminos; mientras que por el contrario, se trata de un ámbito sometido a una gran exposición visual desde la A-6, que transcurre en paralelo al trazado sobre el que se desarrolla este proyecto.

Por último, no consta la adscripción del territorio en que se plantea el desarrollo del proyecto a ninguna de las Áreas de Especial Interés Paisajístico existentes.

5.10 Resumen de Condicionantes asociados a los Aspectos Ambientales

Cabe resumir los condicionantes para la ejecución del proyecto y diseño de medidas preventivas, correctoras y de seguimiento, derivados de la consideración de los aspectos ambientales, en los siguientes:

- Aspectos Climáticos:

  Sin condicionantes específicos.
- Aspectos Geológicos:

  Sin condicionantes específicos.
- Aspectos Edáficos:

  Sin condicionantes específicos.
- Red Fluvial:

  Estos se asocian, en primer término, al hecho de que toda la actuación se desarrolla próxima y en paralelo al rio Neira, así como al río do Convento en lo que se refiere al ramo inicial del trazado.

  A ello se añade la necesidad de adecuación de la estructura de cruzamiento sobre el rego de Souto (PK 3+235), y otros pequeños regatos existentes.

Por ello, debe considerarse la implementación de medidas preventivas y correctoras destinadas a prevenir ocupaciones y afecciones innecesarias (balizados), así como aportes de contaminantes a las aguas (decantadores y barreras antisedimentos).

- Aguas Subterráneas:

  Sin condicionantes específicos.

- Humedales:

  Sin condicionantes específicos.

- Flora y Vegetación:

  Pese a la ausencia de especies de la flora amenazada en el ámbito del proyecto, debe considerarse la implementación de medidas preventivas y correctoras destinadas a prevenir ocupaciones y afecciones innecesarias (balizados).

- Hábitats Naturales de Interés Comunitario:

  Pese a que se ha determinado que las afecciones que cabe esperar resultarán en todos los casos "No Significativas", debe considerarse la implementación de medidas preventivas y correctoras destinadas a prevenir ocupaciones y afecciones innecesarias (balizados), especialmente en lo que se refiere a los hábitats ligados al río Neira.

- Fauna:

  Pese a la aparente ausencia de núcleos poblacionales de especies de la fauna amenazada de interés para la conservación, se plantea el desarrollo de una prospección general preoperacional y, en caso de confirmar la presencia de algún núcleo poblacional de interés en el entorno de las obras, especialmente si se plantea el desarrollo de las obras en época de reproducción, se procederá a establecer un ámbito de exclusión temporal respecto la zona de cría de unos 300 – 500 m de radio, no levantándose la cautela hasta la finalización de periodo reproductivo correspondiente.

  En cualquier caso, debe considerarse también la implementación de medidas preventivas y correctoras destinadas a prevenir ocupaciones y afecciones innecesarias (balizados).

- Espacios Naturales Protegidos:

  Dada su ausencia en el ámbito del proyecto, con la excepción del caso de la Reserva de la Biosfera, para la que se han determinado afecciones "No Apreciables", se plantea en todo caso la aplicación de las medidas citadas en los epígrafes precedentes; así como la definición de las necesarias medidas destinadas a la restauración ambiental e integración paisajística de los espacios afectados por las obras.

6. PATRIMONIO CULTURAL

En el Apéndice I, adjunto al presente Anejo de Ordenación Ecológica, Estética y Paisajística, se dispone del estudio patrimonial con la descripción de los elementos patrimoniales presentes, la valoración de la afección a los mismos así como la valoración económica de las medidas protectoras propuestas.

En dicho apéndice se muestran los resultados, correspondientes al tramo objeto del presente proyecto, de la Prospección Arqueológica Intensiva realizada en 2008 para el proyecto constructivo de ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710 BARALLA (N-VI) - O CÁDAVO (LU-530). Clave LU/06/267.01, cuyo ámbito de prospección incluía 200 m a cada lado de la LU-710 entre Baralla y O Cádavo, así como los resultados obtenidos de las consultas del Catálogo del PXOM de Baralla (en fase de aprobación inicial) y de la consulta de los archivos de la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural.

7. PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTORAS

A continuación se definen las medidas correctoras de aplicación al proyecto, en acuerdo a los resultados de los análisis realizados al respecto de los factores ambientales y bienes del patrimonio cultural, presentes en el ámbito de las actuaciones.

7.1 ZONAS DE EXCLUSIÓN

Considerando las características del medio donde se ubica la carretera LU-710 a acondicionar, se procede a clasificar el terreno conforme a sus cualidades ambientales y socioculturales, de cara a definir la aptitud de los terrenos para albergar instalaciones de obra.

Se considerarán **terrenos de exclusión** para la ubicación de cualquier elemento de obra, los siguientes: asociados a los siguientes ámbitos (terrenos de exclusión):

- Red Fluvial, incluyendo la zona de servidumbre.
- Ámbitos asociados a la posible presencia de ejemplares y poblaciones de flora y/o fauna amenazada.
- Ámbitos con presencia de Hábitats Naturales de Interés Comunitario prioritarios (hábitat 91E0* en torno al río Neira)
- Ámbitos con presencia de representaciones de otros bosques caducifolios autóctonos.
- Áreas de Protección Integral de Bienes del Patrimonio Cultural.
- Zonas con alta pendiente

Por tanto, como terrenos de exclusión se tiene el cauce del río Neira y su zona de servidumbre, donde coincide el hábitat prioriario 91E0*, los elementos de patrimonio, y las áreas boscosas en las márgenes de la LU-710, que además por tramos presentan fuerte pendiente.

Se considerarán como **terrenos sensibles**, en los que a ser posible se excluirá su uso para instalaciones de obra, salvo que si fuera necesario su empleo, se podrían emplear extremando las precauciones respecto al elemento que le proporciona su sensibilidad, y siempre con la autorización de la Dirección de Obra:

- Entidades de Población.
- Áreas de Cautela de Bienes del Patrimonio Cultural.
- Ámbitos con presencia de Hábitats Naturales de Interés Comunitario no prioritarios,
- En este caso se contempla también los terrenos de la Reserva de la Biosfera Terras do Miño
- Zona de policía de aguas
- Zonas con alta pendiente

Se consideran **terrenos aptos para la ubicación de instalaciones** o acopios de obra:

- Los que a priori se encuentran ya deteriorados por acción humana, como es el caso de las variantes o tramos de carretera antigua que quedan en desuso (PK 0+350, PK 1+820, PK 2+350, PK 2+350)
- Terrenos alejados de cauces,
- Terrenos con ausencia de pendientes, …

Ver el Plano AN13.02.02 Zonas de Exclusión en Apéndice 2 de este anejo, donde se han incluido como áreas de exclusión las cautelas de elementos patrimoniales, además de los cauces, su servidumbre, y el hábitat prioritario 91E0* asociado al río Neira

7.2 LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES A LAS OBRAS

7.2.1 INSTALACIONES AUXILIARES

El presente apartado se refiere a la **localización** todas las instalaciones necesarias durante la ejecución de la obra, que se desmantelarán una vez finalizados todos los procesos de construcción y se restaurarán para conseguir que la zona afectada recupere sus condiciones iniciales. Se engloban pues, casetas de oficinas, casetas vestuario, aseos, casetas de almacén de materiales o de pequeñas herramientas, puntos limpios (contenedores de residuos peligrosos, contenedores de residuos inertes, …), acopios de áridos, acopios de materiales constructivos, parque de maquinaria, … y en general todo aquello que la obra precise para su desarrollo.

En cuanto al **equipamiento** de las instalaciones auxiliares, este aspecto será tratado más adelante, en particular en 7.6.- Protección y conservación de suelos, y en 7.7.- Protección de las Aguas y los Sistemas hidrológicos.

Para la definir la ubicación de las ZIA, se evitará la utilización de terrenos definidos como de exclusión o como zonas sensibles (ver 7.1 Zonas de exclusión), y se buscarán espacios que cumplan los requisitos necesarios para la viabilidad de la obra:

- Buena accesibilidad.
- Dimensiones adecuadas en función de las necesidades de la obra.

- Proximidad de la ZIA a los lugares de trabajo.
- Existencia de infraestructuras o servicios próximos (suministro eléctrico, agua, teléfono, etc.) en el caso de parque de maquinaria e instalaciones de obra.

Teniendo todo ello en cuenta y considerando la dificultad de encontrar espacios adecuados en un ámbito topográficamente tan complejo y encajado, se ha previsto la reserva de dos superficies destinadas a este fin, una de ellas asociada al tramo inicial de las obras y otro al final, proponiéndose los ámbitos siguientes:

SITUACIÓN	PK	SUPERFICIE INSTALACIÓN (m²)	USO ACTUAL
ZIA Nº 1	0+700 MI	1.373	Ámbito adyacente a la LU-710 ocupado por tierras de labor / prados en desuso
ZIA Nº 2	---	905	Ámbito adyacente a la LU-710, en su tramo al norte del enlace con la A-6, (tramo no incluido en el presente proyecto). Ocupado por prados

ZIA – 01: Terreno junto a LU-710 en el tramo de intervención

ZIA – 01: Vista aérea

ZIA – 02: Terreno de pasto junto a LU-710

ZIA – 02: Ubicación respecto a la traza y a la A-06

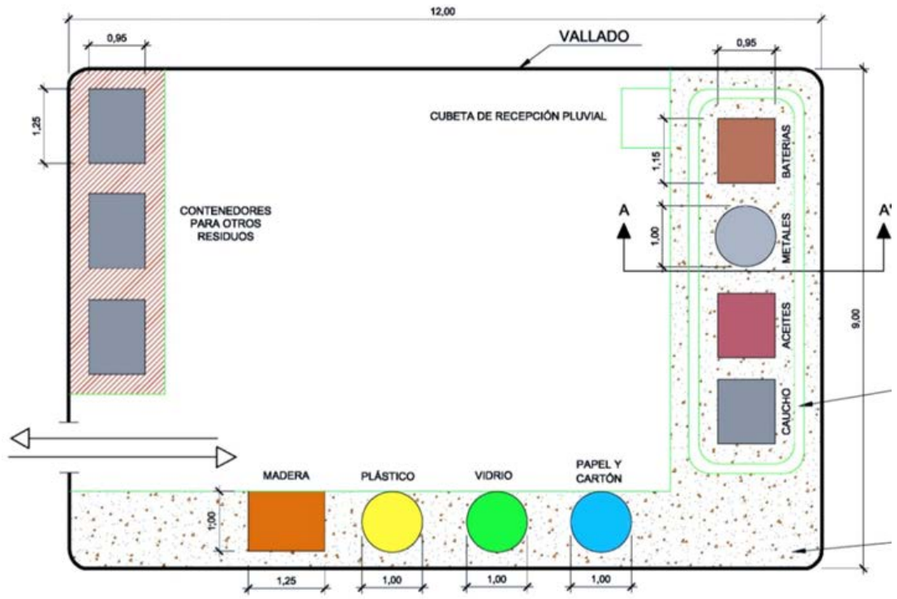
En aquella ZIA que sea seleccionada por el contratista como ZIA Principal, se dispondrá del equipamiento completo de punto limpio principal. En caso de necesidad por la actividad y circunstancia de la obra, el punto limpio puede desplazarse hacia otra de las ZIA designadas.

En el Plano AN13.02.03 Medidas Correctoras, se muestra la localización de las ZIA

En cualquier caso, antes del uso de una superficie como instalaciones auxiliares, se retirará la capa de tierra vegetal, acopiándola adecuadamente in situ (ver 7.6.- Protección y Conservación de Suelos), para su posterior empleo en la restauración de dicha superficie (ver 7.10.-Medidas de Recuperación Ambiental e Integración Paisajística)

No se prevé instalación de machacadora, ni planta de suelo cemento, ni planta de aglomerado.

La distribución del punto limpio principal, será como sigue:



Distribución genérica del punto limpio

7.2.2 ACOPIOS TEMPORALES

Para el correcto desarrollo de las actuaciones integradas en el proyecto, será necesario disponer una serie de zonas para ubicar acopios temporales, tanto de tierras vegetales, como de otros materiales.

Es necesario considerar para ello que quedan excluidos, para el acopio o almacenamiento, los ámbitos señalados en el epígrafe 7.1.- Zonas de Exclusión, debiendo procederse en acuerdo a lo siguiente:

- Se emplearán preferentemente los ámbitos de las ZIAs asignadas a la obra.
- Como complemento, podrán emplearse los márgenes de la calzada actual y los espacios que quedarán entre ésta y los tramos donde se plantean ajustes del trazado en planta.
- Se propone el empleo como zona de acopio, de la superficie de las variantes que quedarán en desuso (PK 0+350, 1+820, PK 2+350, PK 3+250), con las debidas precauciones en cada caso, máxime cuando dos de dichas variantes están vinculadas a un curso de agua. (Ver Plano AN13.02.03)
- La tierra vegetal que se extraiga de las zonas de ocupación de las actuaciones, se reutilizará en la restauración de los taludes generados y terrenos afectados. Para garantizar el mantenimiento de las propiedades de estos suelos fértiles, la tierra vegetal se acopiará en montones cuya altura máxima no supere los 2,0 metros.

7.2.3 PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

7.2.3.1 Balance de tierras de proyecto

Los movimientos de tierra previstos en proyecto son (ver Anejo 08 Movimiento de Tierras):

MATERIAL NECESARIO		
Zona	**Material**	**Volumen**
Relleno de saneos	Pedraplén / Todo uno	3.850 m³
Rellenos	Todo uno / Tolerable	9.550 m³
Coronación de explanada	Suelo seleccionado	19.460 m³
Subbase firmes y bermas	Zahorra	7.940 m³
Restauración vegetal	Tierra vegetal	7.230 m³

MATERIAL DISPONIBLE	
Material	**Volumen**
Tierra vegetal	7.230 m³
Saneos, escalonamientos y exc. cimentaciones (a vertedero)	7.780 m³
Material tolerable (desmontes)	3.870 m³
Todo uno (desmontes)	27.450 m³

El balance de tierras queda como se expone a continuación:

Material	**Coef. de paso C_p**	**Disponible** (aplicado coef. de paso C_p)	**Necesario**	**Sobrante** (aplicado coef. de paso C_p)	**Coef. de paso vert. C_{pv}**	**A vertedero** (aplicado coef. de paso vert. C_{pv})
Tierra vegetal	1,00	7.230 m³	7.230 m³	---	---	---
Saneos	---	7.780 m³	---	7.780 m³	≈1,10	8.560 m³
Tolerable	1,00	3.870 m³	---	3.870 m³	≈1,10	4.260 m³
Todo uno	1,15	31.570 m³	13.400 m³	18.170 m³	≈1,20	18.960 m³
						31.780 m³

Todo el volumen disponible de tierra vegetal se empleará en la restauración paisajística.

Sin embargo, existen unos excedentes en obra de 31.780 m³ que deberán ir a vertedero, y será necesario acudir a préstamo para obtener el material de coronación de la explanada (suelo seleccionado) y zahorra (subbase firmes y bermas)

7.2.3.2 Espacios propuestos para vertederos y préstamos

Se propone que todos los materiales necesarios para el desarrollo de las obras procedan de instalaciones autorizadas e, igualmente, todos los excedentes del proceso constructivo se deriven, para su tratamiento y gestión, a gestores autorizados en acuerdo a la normativa vigente.

Las canteras activas presentes en el entorno de la obra son:

PROPIETARIO CANTERA	CONCELLO	CARACTERISTICAS	SUPERFICIE
GRUPO BASCUAS	Becerreá	Caliza	12 ha
EXPLOTACIÓN DE CANTERAS DEL NOROESTE, S.A. (EXCANSA)	Baralla	Caliza	13,83 HA
CANTEIRA DO PENEDO, S.A. (CANPESA)	Becerreá	Caliza	6,5671 HA

Por otra parte existen otras explotaciones mineras en el entorno próximo a obra cuyos derechos mineros han caducado o se ha abandonado la explotación, por lo que pueden ser óptimos espacios para el extendido de sobrantes procedentes de la obra.

Si una vez aprobado el presente Proyecto Constructivo, se descartaran los vertederos propuestos, se procederá a la selección de terrenos aptos para vertido de tierras limpias procedentes de excavación, y se solicitarán las autorizaciones correspondientes en función de su localización (concello, Medio Ambiente, Confederación Hidrográfica Miño-Sil, Patrimonio Cultural…)

7.2.4 ESPECIFICACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE VERTEDEROS

Para la realización de los vertederos, se seguirán las siguientes recomendaciones:

- Antes de iniciar el vertido de tierras se procederá al desbroce y escalonado de la superficie de ocupación, para mejorar las condiciones de resistencia al corte en la base del vertedero y evitar el deslizamiento en bloque de éste por roturas del terreno en el plano de contacto.
- La tierra vegetal que se obtenga se acopiará en condiciones óptimas (ver apartados *7.2.2.- Acopios temporales y 7.6.2.- Recuperación de la capa de tierra vegetal*) para su posterior reutilización en la restauración del vertedero.
- El material no se verterá indiscriminadamente sino atendiendo a su granulometrías, en primer lugar, en el fondo, los grandes bloques, luego cantos, arenas, y en último lugar, y cubriendo los materiales gruesos, las tierras y materiales finos. Como última capa del relleno se dispondrá el excedente de tierra vegetal.
- Los materiales vertidos deben ser compactados ligeramente.
- Durante la ejecución del vertedero se dispondrán barreras de retención sedimentos en las redes de escorrentía del vertedero, antes de que el agua alcance vías de drenaje natural o artificial, para reducir aportes de turbidez y la energía erosiva de las aguas (aplicando las medidas señaladas en 7.7.- Protección de las Aguas y del Sistema Hidrológico)
- En caso de precisarse, se dispondrán sistemas de drenaje a base de caballones de tierra vegetal en la base de terraplenes, cunetas en tierra forradas de geotextil, aplicación de balsas de decantación, o cualquier otro método que requiera el control de arrastres de finos a las aguas y terrenos circundantes.
- Se realizará una limpieza general de la zona afectada a la finalización de las obras, para evitar que queden en el entorno instalaciones o restos que hagan desmerecer con su presencia la calidad paisajística del entorno y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas.
- La forma final del vertedero será tal que las pendientes de ladera del relieve sean estables, y faciliten su revegetación, minimizando los efectos erosivos por escorrentía superficial.
- Finalmente, en estas nuevas superficies se llevarán a cabo tratamientos de integración ambiental, (7.10.- Medidas de Recuperación Ambiental e Integración Paisajística).

7.3 GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos generados durante cualquier fase o proceso de la obra, no serán en ningún caso vertidos ni al terreno ni a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.).

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.1.a) del Real Decreto 105/2008 (B.O.E. de 13.02.08), el productor de residuos de construcción y demolición (Axencia Galega de Infraestruturas) debe incluir en el Proyecto de Construcción, como apéndice independiente un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

Dicho estudio consta en el Anejo Proyecto de Gestión de Residuos, del presente Proyecto Constructivo.

Por su parte, el poseedor de los residuos (adjudicatario de las obras) está obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RD 105/2008, art. 5) en el que se concrete cómo se aplicará el estudio del proyecto constructivo (Anejo Proyecto de Gestión de Residuos), así como a sufragar su coste y a facilitar al promotor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos.

Algunos de los gestores de residuos del entorno de obra, se relacionan a continuación (Fuente: SIRGA):

CEMENTOS COSMOS SA	**A28013704**	
982 546 900	982 546 914	jclopez@cimpor.com/jlp1@vceaa.com
OURAL S/N 27392 SARRIA - LUGO		2700002838
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-RP-IPPC-XV-00036
R1 - Utilización principal como combustible ou outro modo de producir enerxía		
GRUPO BASCUAS 2008 S L	**B27370147**	
982 284 328	982 284 298	calidad@grupobascuas.com
SANTA MARÍA DE BASCUAS S/N 27146 LUGO - LUGO		2700076693
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00115
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
INGAROIL SL	**B15399116**	
982 102 061	981 108 790	maalmudena@ingaroil.es
RUA DA INDUSTRIA 99-B 27002 LUGO - LUGO		2700033277
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-NP-XA-00070
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
Polígono DA CAMPIÑA-ZARRA S/N BAJO PARCELA 16 27192 LUGO - LUGO		2700085929
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-IPPC-XA-00018
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-RP-IPPC-XA-00017
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
JESÚS FERNÁNDEZ NÚÑEZ	**33305506B**	
982 221 919	--	jesusfn.3070@cajarural.com
SANTA EULALIA DE ESPERANTE		2700009286
27210 LUGO - LUGO		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00112
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
Valorización de residuos da construcción e demolición (RCD)		
LIMPERGAL SL	**B27141159**	
982-20-19-60	982201992	residuos@limpergal.com
SAN XOAN DO ALTO Nº 39 27232 LUGO - LUGO		2700008827
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-NP-XA-00049
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00074
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
--	--	residuos@limpergal.com
Taboada s/n 27060 TABOADA - LUGO		2700040770
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-NP-XA-00122
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
Punto Limpo		
MV GESTION LUGO SL	**B27210178**	
--	--	mvgestion@yahoo.es
SANTA MARÍA DE BÓVEDA, S/N 27140 LUGO - LUGO		2700044261
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00275
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
TRANSPORTES RODRIGO Y GÓMEZ SL	**B27168962**	
982 398 197	--	caravana@gestion-caravana.com
ALTO DA SILVOSA - PACIOS, ESTRADA CORUÑA-OVIEDO KM. 639,5 27373 BEGONTE - LUGO		2700004277
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-NP-XA-00016
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00072
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
UNKIA SL	**B27301084**	
982530378	982530378	unkia.sl@gmail.com
POLÍGONO DE MORELLE, PARCELAS 9-10 27614 SARRIA - LUGO		2700076211
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00226

R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
URBASER SA	**A79524054**	
982 254 483	--	imoyer@urbaser.com
PGNO IND DO CEA - RUA DOS CARROS, S/N 27003 LUGO - LUGO	2700025533	
XESTOR-ALMACENAMENTO	SC-I-NP-XA-00117	
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
Punto Limpo		

7.4 PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire, en el entorno del itinerario, durante la fase de construcción, se deberán realizar las siguientes medidas protectoras y correctoras:

7.4.1 RIEGOS PERIÓDICOS

Con el fin de prevenir y minimizar el efecto del polvo sobre las poblaciones y edificaciones cercanas a la zona de obra, o los cultivos y formaciones de vegetación arbórea, se regarán las superficies afectadas por las obras.

Esta medida consiste en el riego periódico de las superficies de explanación del itinerario y de las zonas de vertido de tierras, y en general en aquellas zonas en las que tengan lugar movimientos de maquinaria y vehículos o de tierras.

Se realizará con la frecuencia necesaria, dependiendo de las características del suelo y de las condiciones climatológicas y de humedad del suelo, siempre que se produzcan las circunstancias que favorezcan la disgregación de las partículas y la formación de polvo, y que tengan lugar operaciones de construcción que impliquen la excavación y carga de materiales y el transporte de los mismos, así como el movimiento de maquinaria y vehículos de transporte sobre viales de tierra. Se trata en definitiva de mantener el sustrato en las condiciones de humedad requeridas para evitar la formación de polvo cuando se produzcan las operaciones de obra que la puedan ocasionar.

Se estima efectivo un riego con dotación de 0,5-1 l/m^2, a razón 2 riegos diarios (mañana y tarde) en verano y un riego diario en invierno, cuando se observe la necesidad de limpieza de viario o de reducción de polvo.

No obstante, el calendario concreto de los riegos se realizará a criterio de la Dirección de Obra de tal forma que se asegure que los niveles de concentración resultantes de concentración de partículas en el aire, en las zonas próximas habitadas no superen los límites establecidos por el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*.

7.4.2 TRANSPORTE DE MATERIALES

Otra afección frecuente en cualquier obra civil es la contaminación física del suelo por derrame progresivo, y acumulativo, de materiales procedentes de los vehículos de transporte durante el movimiento de tierras, los cuales se van depositando a lo largo de las rutas que éstos siguen.

Además, cuando las partículas son lo suficientemente finas pueden ser arrastradas por el viento desde las mismas cajas que las contienen. Este fenómeno se agrava cuando la velocidad de circulación de los vehículos es elevada y también se produce cuando los materiales ya caídos sobre el terreno están lo suficientemente secos como para ser desplazados por efecto del paso de los vehículos. En estos casos se produce la contaminación atmosférica del entorno más próximo a la obra, las consecuencias más frecuentes son las molestias respiratorias en los residentes de las poblaciones vecinas y la afección a cultivos y a la vegetación, sobre los que se depositan dichos materiales.

Con el fin de evitar la emisión de partículas de polvo durante los tránsitos de la maquinaria de transporte de materiales, las cajas de los mismos se deberán cubrir con lonas o semejantes, fuera de la zona ocupada por la obra.

Igualmente, se realizará la limpieza periódica de los viarios públicos utilizados para el transporte, al menos en los puntos de entronque de éstos con la zona de obras.

Es responsabilidad del Contratista la correcta instalación y el empleo de dichas lonas en todos los transportes que se realicen, así como el desarrollo de las labores de limpieza señaladas.

7.4.3 OTRAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Dentro de una estrategia amplia de reducción del impacto sobre la atmósfera, debe considerarse una serie de medidas adicionales y complementarias de las anteriormente descritas. En dicho sentido es importante destacar la notable repercusión que la reducción de la velocidad de circulación de los vehículos de obra tiene sobre el objetivo deseado. De este modo se evitarían los impactos derivados de la producción de polvo y su permanencia en suspensión más o menos constante. Por este motivo resulta conveniente limitar la velocidad máxima de circulación por pistas y caminos de acceso a la obra a 30 km/h, para lo que será preciso instalar las correspondientes señales verticales.

Asimismo se evitará la formación de polvo y la iniciación de los procesos erosivos mediante la pronta revegetación de taludes y otras superficies denudadas, que se produzcan a causa de cualquier actividad: explanaciones, viales de obra, instalaciones auxiliares, acceso, etc., cuando éstas sean geométricamente estables.

En lo concerniente a las condiciones de mantenimiento de la maquinaria generadora de emisiones de gases a la atmósfera, deberá procederse al control periódico de la misma, asimismo se controlarán sus emisiones mediante las revisiones correspondientes a cada caso.

En este caso también es de aplicación el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, en concreto para las partículas en suspensión y el dióxido de azufre (ANEXO I: Objetivos de calidad del aire para los distintos contaminantes… A. Valores límite para la protección de la salud, nivel crítico para la protección de la vegetación y umbral de alerta del dióxido de azufre).

7.5 Prevención del Ruido en las Áreas Habitadas. Fase de Obras

En la fase de obra, la generación y emisión de ruido va a asociarse al empleo y circulación de maquinaria. Para prevenir posibles afecciones, se proponen las siguientes medidas protectoras y correctoras:

- La maquinaria de obra respetará los valores límite de emisión sonora, establecidos en el R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y las posteriores modificaciones establecidas en el R.D. 524/2006, de 28 de abril. Se realizarán las revisiones y labores de mantenimiento en la maquinaria necesarias para asegurar una emisión de ruido dentro de los niveles establecidos en la legislación, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos y el paso por la Inspección Técnica de Vehículos en los plazos reglamentarios. Este control se recogerá en unas fichas de mantenimiento que llevará cada máquina de las que trabajen en la construcción y que controlará el responsable de la maquinaria, en ellas figurarán las revisiones y las fechas en que éstas se han llevado a cabo.
- De manera complementaria, los acopios de materiales en caballones, se ubicarán, cuando las condiciones de la obra lo permitan, en disposición perimetral a aquellas actuaciones con mayor generación de ruido, de tal manera que mejoren la protección acústica del entorno.
- Se limitará la velocidad máxima de circulación de los vehículos de la obra en las pistas y caminos de acceso a la obra, colocando las correspondientes placas indicativas con prohibición de circular a más de 30 km/h.
- No se realizarán obras ruidosas entre las veintidós y las ocho horas en el entorno de los núcleos habitados presentes en las inmediaciones de la obra.

No se consideran las medidas correctoras en fase de explotación al tratarse de un acondicionamiento somero de una carretera existente.

7.6 Protección y Conservación de Suelos

7.6.1 Delimitación de los Perímetros de Actividad de las Obras

Con el fin de minimizar la afección a zonas adyacentes al itinerario se prevé el replanteo, antes del inicio del desbroce, de las zonas de actuación, tanto de las correspondientes a las actuaciones como a los elementos auxiliares (instalaciones auxiliares de obra y caminos de acceso), y el jalonamiento de sus límites para evitar el paso a los terrenos limítrofes, o su utilización, y prevenir así daños innecesarios en ellos. Así, cabe prescribir lo siguiente:

- Accesos a Obra:

  Se empleará la LU-710 así como la red viaria local existente. En ningún caso se abrirán nuevos accesos a obra, prestando especial atención a las "zonas excluidas" señaladas en el apartado 7.1. Zonas de Exclusión.
- Circulación:

  La circulación de personal y de maquinaria se restringirá a la zona acotada y no se permitirá en las zonas exteriores a ella. Será preciso, en particular, un control de la actividad de la maquinaria, restringiendo ésta a la franja de actuación establecida, de manera que se evite que las alteraciones se produzcan más allá de la zona comprendida por la obra.
- Jalonamiento: Se propone el jalonamiento de los ámbitos expuestos a continuación:
  - Ámbitos asociados a los ajustes de trazado en planta previstos.
  - Zonas de Instalaciones Auxiliares.
  - Áreas de Protección y Cautela de Bienes del Patrimonio Cultural.
  - Ámbitos con presencia de Hábitats Naturales de Interés Comunitario.
  - Ámbitos con presencia de representaciones de otros bosques caducifolios autóctonos.
  - Red Fluvial, incluyendo una banda de 10 m a cada lado del cauce.

Algunos de los elementos propuestos ya son considerados en el presupuesto de proyecto constructivo (zonas de actuación), sin embargo el resto deberán contemplarse en el desarrollo de las obras, cuando a criterio del equipo de seguimiento ambiental y

de la Dirección de Obra, se considere la pertinencia de la protección intensiva en casos como hábitats prioritarios, vegetación arbórea relevante, y fundamentalmente en las cercanías de la franja de servidumbre de aguas.

Por tanto, el jalonamiento descrito atañe tanto a la protección de cauces, calidad de las aguas, protección de la vegetación, protección de los suelos, y elementos patrimoniales.

El jalonamiento tendrá carácter temporal y se prolongará durante el período en el que se lleve a cabo la realización de las obras y será repuesto cuando se vea dañado y, de modo sistemático, cada 3 meses. Una vez concluidas las obras se desmantelará el jalonamiento.

El Contratista deberá instalar el jalonamiento, antes de que se inicien las tareas de desbroce o de cualquier otro movimiento de tierras, y será responsable del adecuado mantenimiento del mismo, del desmantelamiento y de su posterior retirada.

Para jalonar se emplearán una cuerda en la que se atará una banderola (40 cm x 3 cm) cada 5 metros. Por razones de visibilidad las banderolas serán de colores llamativos con respecto al entorno. Para su sujeción de la cuerda se utilizarán soportes de angular metálico de 30 mm de diámetro, y 1,5 m de longitud, estando los 30 cm inferiores clavados en el terreno.

7.6.2 Recuperación de la Capa de Tierra Vegetal

La gestión de la tierra vegetal es muy recomendable, tanto por la preservación del organismo vivo que constituye el suelo como por el ahorro que en aportes posteriores de tierras vegetales representa. Existe además un elemento de gran interés, que es el hecho de ser, el suelo en sí mismo, un notable "almacén" de semillas de muy diferentes especies, todas ellas perfectamente adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas del lugar, por lo que su posterior reextensión sobre las zonas degradadas contribuye al restablecimiento de la vegetación natural del lugar.

Este tratamiento conlleva la retirada selectiva de la tierra vegetal en todas las superficies afectadas por las obras (ya sean ocupaciones, zonas de instalaciones auxiliares, y cualquier superficie natural donde se vaya a realizar actividad de obra), antes de que se produzca el movimiento de tierras al inicio de las obras, con el fin de conservar y mantener vivo el suelo para su posterior reextensión sobre los terrenos afectados. La primera operación de retirada selectiva se realizará hasta una profundidad variable en función de cada tipo de suelo, que será determinada por la Dirección de la Obra, sin poder determinarse un patrón fijo, ya que la capa de tierra vegetal, en función del tipo de terreno y la vegetación asentada sobre él. Para ello será necesario realizar las oportunas catas que sirvan de guía a la maquinaria

Esta retirada de tierras vegetales se realizará en todos los niveles edáficos que se vean afectados por las actuaciones que se integran en el proyecto, simultáneos a las labores de desbroce, de manera que la tierra vegetal incorpore los restos de la vegetación existente en el terreno en el momento de su separación.

Las tierras vegetales se acopiarán conforme señala el apartado *7.2.2 Acopios temporales*, de este Anejo. Además, se aplicarán las siguientes medidas:

- Se evitará el paso de camiones por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón se hará con tractor agrícola que compacte poco el suelo.
- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa o caballón para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubiere de darse.

La totalidad de la tierra vegetal procedente de las obras se reutilizará para las labores de restauración, por lo que será necesaria la correcta conservación de la misma hasta su empleo en obra (ver *7.10.- Medidas de Recuperación Ambiental e Integración Paisajística*)

Para su adecuada gestión se seguirán las recomendaciones siguientes, relacionadas con la retirada, acopio, mantenimiento y regeneración de suelos.

7.6.2.1 Recolección, depósito, y almacenamiento

Se realizará la recogida de tierra vegetal sobre aquellos ámbitos donde la profundidad de la capa de tierra vegetal alcance el mínimo necesario de 0,10 m de profundidad, umbral mínimo que permite el desarrollo de éstas labores.

El depósito de la tierra vegetal se realizará en parques de almacenamiento situados en el perímetro del ámbito de ocupación del trazado, si bien se ubicarán respetando las distancias de protección a los cauces, minimizando el posible impacto que el arrastre de la tierra vegetal asociado a fenómenos de escorrentía superficial pudiera llegar a tener tenga sobre los mismos.

El suelo una vez recogido, deberá ser apilado inmediatamente en lugares preparados previamente, en caballones cuya altura máxima no superará los 2,5 m con taludes laterales de pendiente no superior a 1H:1V, de esta forma se mantienen las condiciones aeróbicas y se evita la compactación del suelo. Estas zonas deben ser lo más llanas posible, tanto por razones de estabilidad, como para evitar la desaparición de nutrientes en forma de sales solubles arrastradas por las aguas de escorrentía. Se debe asegurar el drenaje para evitar encharcamientos que originan ambientes reductores.

Para la ubicación de los acopios se propone la utilización de zonas de dominio público viario comprendidas entre los caminos laterales y el trazado, en las superficies de las variantes que quedan en desuso (PK 0+350, PK1+800 a 1+850 MI, PK 2+350, y PK 3+250), y en los taludes en desmonte de la margen derecha si el tendido del talud es óptimo para ello.

Si las superficies propuestas resultaran insuficientes, se habilitará un espacio de acopio de tierra vegetal en las ZIAs 1 y 2 propuestas.

7.6.2.2 Mantenimiento

Se evitará el paso de camiones por encima de la tierra apilada. El modelado del caballón se hará con tractor agrícola que compacte poco el suelo. Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa o caballón para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubiere de darse.

Se recomienda la reducción al mínimo del tiempo de almacenamiento de la tierra vegetal, abordando el extendido de la misma para la restauración de forma progresiva y secuencial a medida que se rematen las superficies (taludes, o áreas desnudas).

Si la tierra vegetal acopiada se observara excesivamente compactada o seca, se procederá a airear los acopios para descompactar, y a regar someramente.

7.6.2.3 Regeneración de suelos

Conforme avance la obra y se vayan rematando los trabajos en cada una de las superficies, se realizará el aporte de la tierra vegetal extraída y acopiada en obra sobre los taludes y superficies alteradas por la obra. Ello incluye a las Zonas de Instalaciones Auxiliares (ZIA 1, ZIA 2), a las zonas de vertido de sobrantes, y las zonas de préstamo si fuera necesario, así como a todas las superficies afectadas.

Se incluirá en este caso también la restauración de las variantes de carretera que quedarán en desuso, en PK 0+350, PK 1+820, PK 2+350, y PK 3+250, una vez que se haya fresado su superficie.

Se prevé el empleo del total de la tierra vegetal obtenida en obra.

7.7 Protección de las Aguas y del Sistema Hidrológico

Se adoptarán las medidas que se describen a lo largo del presente apartado, destinadas tanto a la protección de los sistemas fluviales, como a la de las calidades de las aguas a ellos asociados.

7.7.1 Obras de drenaje previstas en Proyecto

La primera medida de protección de las aguas consiste en disponer de todas las obras de drenaje necesarias para proporcionar continuidad a las redes de escorrentía superficial, ya sean cursos de agua permanentes, estacionales, o debidas a la lluvia, para no generar trasvases entre cuencas que ocasionen la falta o exceso de agua en las mismas.

El Proyecto Constructivo prevé la ejecución de las siguientes obras de drenaje transversal

P.K.	Obra de drenaje	Tipología existente	Actuación proyectada	Tipología final	Observaciones
2+345	ODT	ϕ 600	Sustitución completa	ϕ 1500	Salida en muro
2+920	ODT	ϕ 800	Sustitución completa	ϕ 1500	
3+230	ODT	Medio tubo 1.800 mm en pozo	Sustitución completa	Marco 2,00 x2,00 m	Rego Souto

Por otra parte se diseña la siguiente red de drenaje longitudinal

P.K.	Obra de drenaje	Tipología existente	Actuación proyectada	Tipología final	Observaciones
0+207	OTDL	ϕ 400	Ampliación	ϕ 400	Salida en muro
0+520	OTDL	ϕ 400	Ampliación	ϕ 400	
0+745	OTDL	ϕ 400	---	ϕ 400	
1+065	OTDL	ϕ 800	Ampliación	ϕ 800	Ampliación por boca de entrada
1+190	OTDL	ϕ 800	Ampliación	ϕ 800	Ampliación por boca de entrada
1+380	OTDL	ϕ 400	Ampliación	ϕ 400	Ampliación por boca de entrada
1+680	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	Salida en muro
1+995	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	Ampliación por boca de entrada
2+180	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	
2+485	OTDL	ϕ 400	---	ϕ 400	
2+550	OTDL	ϕ 400	Ampliación	ϕ 400	Bajante prefab. en salida.
3+020	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	Bajante prefab. en salida.

3+145	OTDL	ϕ 400	Ampliación	ϕ 400	Bajante prefab. en salida.
3+255	OTDT	ϕ 400	Anular	--	En variante. Se recoge agua en cuneta.
3+485	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	Bajante prefab. en salida.
4+025	OTDL	ϕ 600	Ampliación	ϕ 600	Ampliación por ambas bocas.

7.7.2 AUTORIZACIONES.

- Previamente a cualquier afección en dominio público hidráulico, zona de servidumbre o policía de márgenes, se solicitará la preceptiva la autorización administrativa otorgada por el organismo de cuenca correspondiente (CHMS). Esto es aplicable tanto a ocupación por la obra, a desvío de cauces, entubamientos, construcción de pasarelas provisionales, a captaciones de agua y a vertidos a las aguas continentales.
- Para el caso de las afecciones a los ecosistemas fluviales se requerirá el informe preceptivo de la Dirección Xeral de Patrimonio Natural según lo dispuesto en el artículo 77.3º del Decreto 130/97 (Regulamento de ordenación da pesca fluvial e dos ecosistemas acuáticos continentais).
- Así mismo, para cualquier aprovechamiento, utilización o modificación de la vegetación de ribera se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, así como a lo dispuesto en el artículo 56.2 del Decreto 130/1997, en relación a la tramitación y resolución de los expedientes de autorización para siembra, plantación y corta de árboles en terrenos de Dominio Público Hidráulico.
- Igualmente, cuando se realicen vertidos a la red de saneamiento se deberá contar con la autorización del gestor de dicha red.

7.7.3 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Antes del comienzo efectivo de las obras, se procederá al jalonado de los tramos de la red fluvial inscritos en el ámbito de afección de la obra, (ver apartado *7.6.1.- Delimitación de los perímetros de obra*), de forma que se señalicen las franjas de terreno al menos de 5 m a ambos lados de todos los cauces.
- Por otra parte, para proteger la vegetación y hábitats fluviales, sin menoscabo de lo señalado en *7.1 Zonas de exclusión, y 7.6.1.- Delimitación de los perímetros de obra*, se jalonarán las masas de vegetación de ribera presentes en el ámbito de las obras para preservarlas del paso de maquinaria u operarios.
- Además de alejar la ZIA de los principales cursos de agua, considerados como áreas excluidas junto con su zona de servidumbre, se aplicarán las medidas propuestas para la ZIA descritos en el *apartado 7.7.6.- Protección de las aguas en las Instalaciones Auxiliares*, evitando la afección a la calidad de las aguas por el arrastre de sedimentos o de otro tipo de vertidos potenciales
- En caso de requerirse de alguna corta puntual de vegetación ripícola, se obtendrá previamente la autorización ante la Delegación Provincial de la Dirección Xeral de Patrimonio Natural, en acuerdo a la normativa señalada en el punto anterior.
- Durante las operaciones de movimientos de tierras, cuando éste se realice en las inmediaciones de las redes de escorrentía y en zonas húmedas, se llevará a cabo el control de dichas operaciones para vigilar que no se produzcan arrastres de sedimentos a las aguas superficiales. Se pondrá especial cuidado durante la realización de trabajos y movimientos de tierras a una distancia inferior a 5 m del margen de las redes de escorrentía.
- Para los trabajos de movimiento de tierras, se dispondrá en las zonas de riesgo todas aquellas medidas que se describen en epígrafes siguientes, combinándolas o complementándolas en función de cada caso, para obtener el efecto sumatorio en el control del potencial impacto sobre las aguas.
- Se procurará realizar los movimientos de tierras fuera de los periodos lluviosos. Se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias o en el caso en que se detecten procesos erosivos que puedan alcanzar las redes de drenaje del territorio. En este sentido se procurará la revegetación inmediata de los desmontes y terraplenes que presenten riesgos de erosión.
- Cuando las obras afecten las cercanías de cauces fluviales se programará su ejecución para que ésta se realice de forma continuada, en el menor tiempo posible, y restaurándose inmediatamente el entorno del cauce para evitar que por escorrentía o erosión se afecte a los sistemas fluviales.
- Cuando se trabaje en las zonas de acceso restringido con materiales contaminantes (hormigón, aglomerado, desencofrantes, paso de maquinaria, …) se dispondrán los elementos de defensa necesarios para evitar el vertido o lavado hacia los cauces del territorio, para lo que se establecerán las balsas de decantación/depuración, y fosas de lavado de hormigoneras, que se definen más adelante.
- Una vez finalizadas las actuaciones en las inmediaciones de los cursos de agua, se comprobará la correcta limpieza de los mismos y su entorno, procediéndose a la retirada de los objetos extraños que permanezcan en dichos lugares.
- Durante las labores de mantenimiento de cunetas y drenajes se evitará el uso de herbicidas, empleando únicamente sistemas mecánicos.

En Plano AN13.02.03 Medidas Correctoras se señalan las zonas de riesgo a lo largo del trazado, donde se propone la aplicación de alguna de las medidas de protección de las aguas que a continuación se describen, además del balizado.

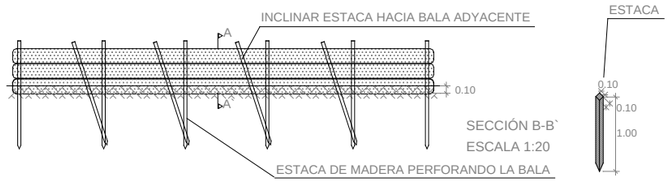
7.7.4 SISTEMAS DE CONTROL DE LA TURBIDEZ DE LAS AGUAS

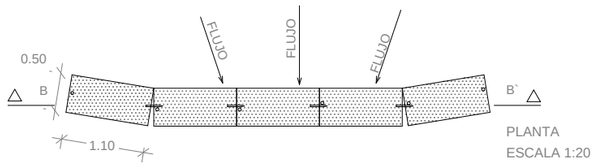
Para reducir el aporte de finos provocados por los movimientos de tierras a los sistemas fluviales y redes de escorrentía superficial, al comienzo de los trabajos de movimientos de tierras se dispondrán dispositivos de retención al pie de determinados terraplenes, con objeto de frenar la energía cinética del agua y generar la retención de los áridos arrastrados por el agua.

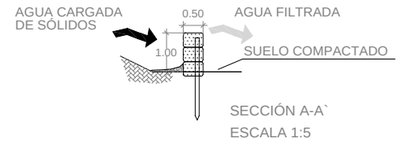
Estos sistemas podrán ser conformados a base de balas de paja, cunetas de guarda o filtros de superficie. Si durante el seguimiento ambiental de las obras se detectara que la ejecución de estas medidas es insuficiente para evitar el aporte de sólidos a las redes de escorrentía, se aplicarán y combinarán más medidas de prevención, tales como balsas de decantación.

Sistemas propuestos para retener sedimentos:

- Barreras de **balas de paja**:
  - Ubicación: Las balas de paja pueden ser colocadas en la base de los terraplenes inestables formando una hilera en el pie de la ocupación, o en las riberas de los cauces donde se trabaja ejecutando ODT. Otro uso es la colocación de las balas de paja en la salida de balsas sin obstruir su drenaje, …
  - Modo de empleo: Cada bala debe fijarse al terreno con dos estacas de madera y deben estar enterradas en una profundidad de 10 cm. Su vida efectiva es inferior a 5 meses. Las características del terreno en el que se empleen determinará la cantidad necesaria, y sus requisitos de mantenimiento.



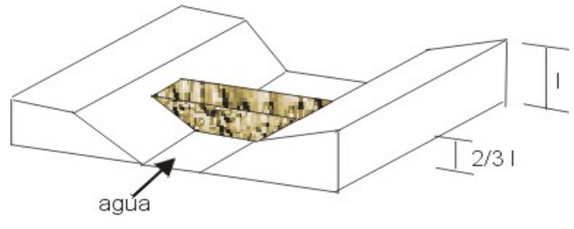




- **Cunetas de guarda** longitudinales al pie de terraplenes grandes o en zonas de riesgo, que se completarán otros mecanismos que frenen la energía cinética del agua y generen retención de los áridos arrastrados por el agua.

  Se recomiendan las siguientes características de las cunetas de guarda:

  - Dimensión 0,4m x 0,4 m
  - Ejecutadas en tierra
  - Complementadas con filtros de superficie cada 50 m, o menos si el caso lo requiere
  - Al pie de todos los terraplenes de nueva ejecución; en los terraplenes de mayor altura, en lugares de fuerte pendiente, y en los cercanos a los cauces.
- **Filtros de superficie**: consisten en la elevación del terreno (a base de paja, o ramillas, o gravas…) de manera que el obstáculo a la circulación de las aguas, disminuya su velocidad y provoque la decantación de los finos. La separación entre los filtros dependerá de la longitud de la cuneta, pero nunca superará los 50 m, y cada cuneta contará con al menos 2 filtros**.** Cuanta más pendiente, serán necesarios más filtros de superficie. La descripción técnica de los filtros de superficie es la siguiente:
  - Altura igual a 2/3 de la altura de la cuneta
  - Anchura igual al ancho de la cuneta
  - Espaciamiento entre filtros superior a 40 m



Filtros de superficie

En todos los casos después de cada aguacero debe efectuarse una inspección y reparación de daños, así como la limpieza de los sedimentos cuando estos alcancen una altura equivalente a la mitad de la barrera.

La propuesta de ubicación para la implementación de estos sistemas de protección, se recoge en el Plano AN13.02.03 donde se señalan los pies de terraplene que pueden requerir estas medida u otras similares relacionadas con el control de arrastres de sedimentos a las aguas.

Tanto la ubicación como las características de los sistemas descritos, se revisarán antes del inicio de las obras al objeto de adaptarlas a la situación real existente en cada ámbito de actuación.

7.7.5 Sistemas de Gestión de Efluentes (balsas)

Durante las obras, y en cualquier zona en la que puedan generarse aguas residuales, el contratista diseñará y ejecutará las balsas e instalaciones adecuadas, correctamente dimensionadas, y justificadas, para el desbaste y decantación de sólidos (balsas de decantación).

- La capacidad de las balsas debe permitir contener un volumen suficiente de líquido durante el tiempo necesario para reducir en porcentaje suficiente los sólidos en suspensión.
- Para asegurar la eficacia de los sistemas de depuración primaria, se preverán por parte del contratista, las correspondientes labores de mantenimiento de las balsas, (como extracción, transporte y depósito de los lodos), y teniendo en cuenta las propiedades físico-químicas de estos lodos (por su posible contaminación) y las zonas posibles para su acopio.
- Las aguas que salgan de las balsas de decantación no podrán sobrepasar los valores límite de los parámetros de calidad, que serán diferentes en función de donde se realice el vertido

Calidad del agua en función del lugar de vertido

- Si se vierte al sistema general de saneamiento, se solicitará autorización al organismo gestor del sistema, el cual, establecerá los límites o restricciones que considere oportunos.
- Si se vierte a un cauce público será necesario revisar la legislación de aplicación conforme al Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y se requerirá la correspondiente autorización del Organismo de Cuenca (CHMS).
- En cualquier caso, las aguas continentales afectadas por algún tipo de vertido deberán, en todo momento, cumplir los criterios de calidad de las aguas que se reflejan en el anexo V del Decreto 130/1997, de 30 de mayo.

ANEXO V. CALIDAD MÍNIMA EXIGIBLE A LAS AGUAS CONTINENTALES		
Parámetros	**Val. Admit.**	**Observaciones**
Aceites y productos lubricantes		Los aceites y productos lubricantes no podrán estar presentes en el agua en cantidades que: - Formen una película visible en la superficie del agua o se depositen en capas en los cauces o en las riberas de las masas de agua. - Transmitan al pez un perceptible sabor. - Provoquen efectos nocivos a los peces.
Amoniaco no ionizado (mg/l NH_3)	≤ 0,025	Los vertidos no deberán incrementar la concentración de amoníaco no ionizado en el agua en más de 0,025 unidades sobre el valor existente aguas arriba.
Amonio total (mg/l NH_4)	≤ 1	Los vertidos no deberán incrementar la concentración de amonio total en el agua en más de 1,0 unidades sobre el valor existente aguas arriba.
Cloro residual total (mg/l OHCl)	≤ 0,005	
Cobre soluble (mg/l Cu)		Dureza del agua (mg/l $CaCO_3$): 10 / 50 / 100 / 500 mg/l Zn: ≤ 0,005 / ≤ 0,022 / ≤ 0,04 / ≤ 0,112
Compuestos fenólicos (mg/l C_6H_5OH)		Los compuestos fenólicos no podrán estar presentes en el agua en concentración que alteren el sabor del pez.
DBO_5 (mg/l O_2)	≤ 3	Los vertidos no deberán incrementar la DBO en el agua en más de 3 unidades sobre el valor existente aguas arriba
Detergentes y agentes tensioactivos		Los detergentes y agentes tensioactivos no podrán estar presentes en el agua en cantidades que: - Formen una película visible o espumas en la superficie del agua o se depositen en capas en los cauces o en las riberas de las masas de agua. - Transmitan al pez un perceptible sabor. - Provoquen efectos nocivos a los peces
Fosfatos (mg/l $PO_4^=$)	≤ 0,2	Los vertidos no deberán incrementar la concentración de fosfatos en el agua en más de 0,2 unidades sobre el valor existente aguas arriba.
Hidrocarburos de origen petrolera		Los productos de origen petrolero no podrán estar presentes en el agua en cantidades que:- Formen una película visible en la superificie del agua o se depositen en capas en los cauces o en las riberas de las masas de agua.-Transmitan al pez un perceptible sabor.-Provoquen efectos nocivos a los peces
Materias en suspensión (mg/l)	≤ 25	Los vertidos no deberán incrementar la concentración de materias en suspensión en el agua en más de un 10% del valor de la concentración aguas arriba.
Nitritos (mg/l NO_2)	≤ 0,01	Los vertidos no deberán incrementar la concentración de nitritos en el agua en más de 0,01 unidades sobre el valor existente aguas arriba
Oxígeno disuelto (mg/l O_2)	≥ 7	Los vertidos no provocarán que la concentración de oxígeno en el agua sea < 6 mg/l.
pH	6-9	Las variaciones artificiales de pH con respecto a los valores constantes no deberán superar ±0,5 unidades de pH en los límites comprendidos entre 6,0 y 9,0, siempre y cuando estas variaciones no aumenten la nocividad de otras sustancias presentes en el agua.
Temperatura (ºC)	≤ 21,5 con carácter general 10 en los períodos de reproducción de salmónidos	Los vertidos no deberán provocar que la temperatura natural del agua se incremente en más de 1,5 ºC sobre el valor existente aguas arriba
Zinc total (mg/l Zn)		Dureza del agua (mg/l $CaCO_3$): 10 / 50 / 100 / 500 mg/l Zn: ≤ 0,03 / ≤ 0,2 / ≤ 0,3 / ≤ 0,5

- Las balsas ejecutadas deben favorecer un fácil acceso para su limpieza y mantenimiento, y un vallado rígido y alto que evite caídas de animales o personas.

- Si las aguas que salen de las balsas sobrepasan los valores límites establecidos por la legislación vigente, serán necesarios tratamientos adicionales (coagulación, floculación, regulación de pH...).
- Se debe realizar la retirada periódica de los materiales decantados (para que no solidifiquen), las grasas y otros residuos flotantes (destinados a vertederos autorizados).
- Se recomienda instalar una arqueta a la salida, que permita la toma de muestras.
- Complementariamente, en las proximidades de las balsas se aconseja disponer de:
    - Sistemas de bombeo
    - Depósitos para líquidos, transportables y de capacidad suficiente, para evacuar eventuales vertidos o subproductos hasta el gestor adecuado.
    - Sistema de medición rápida de pH, productos de corrección de pH (corrector ácido o básico) en condiciones de seguridad. Se propone el uso de ácido clorhídrico / bisulfato sódico para corregir pH básicos, y carbonato sódico para corregir pH ácidos.
- El contratista aportará a la Dirección de Obra la información adecuada y detallada de los sistemas de decantación (balsas) que va a ejecutar, como son la fuente de contaminación, la identificación y cuantificación de los efluentes, posibles vías de incorporación de éstos a las aguas receptoras, localización de balsas, y planos de detalles constructivos, (Reglamento del Dominio Público Hidráulico y normas complementarias). Todo ello será presentado de modo claro a la conformidad de la Dirección de Obra.
- El programa de vigilancia ambiental incluirá la verificación del seguimiento analítico de las aguas procedentes de las balsas mediante controles periódicos. La analítica deberá contemplar los parámetros especificados en el permiso de vertido, y al menos ha de medir: pH, sólidos en suspensión, oxígeno disuelto, y presencia visual de hidrocarburos.

Se aporta una propuesta de ubicación en planta de balsas de decantación, asociadas a vaguadas, o terraplenes de gran dimensión o pendiente, en el Plano AP13.02.03: Medidas Correctoras.

Aunque no se ejecutan estructuras relevantes, se ha considerado en presupuestos la disposición de elementos de balsas de control de pH

7.7.6 PROTECCIÓN DE LAS AGUAS EN INSTALACIONES AUXILIARES

Para prevenir la contaminación de las aguas por parte de las instalaciones auxiliares, espacios de acopio, o parques de maquinaria, se propone la aplicación de otros sistemas complementarios a lo descrito hasta ahora para la protección de las aguas. Estos sistemas son los descritos a continuación:

- Se prevé la disposición de sistemas de drenaje en las instalaciones auxiliares (ZIA-1 y ZIA-2), conformadas como sigue:
    - Disposición de cunetas perimetrales (cuneta tipo 1), con el objeto de recoger la escorrentía procedente de la superficie de las plataformas de la ZIA. La cuneta tipo 1 tiene una anchura de base de 0,50 m y calado de 0,30 m.
    - El agua procedente de estas cunetas perimetrales será conducida a la balsa de depuración/decantación descrita más adelante.
- Las zonas de parque de maquinaria o instalaciones auxiliares estarán completamente impermeabilizadas y dispondrán de un sistema de drenaje superficial (ver punto anterior), de modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo. Complementariamente se construirán zanjas de filtración para la protección ante posibles vertidos accidentales.
- Disposición y empleo de separadores transportables de hidrocarburos, para la recogida del material contaminado y su transporte a gestor autorizado. A estos separadores llegarían las aguas procedentes de las zonas de limpieza de ruedas, las zonas de limpieza y mantenimiento de vehículos y maquinaria, y otras zonas auxiliares que por las labores que en ella se realizan pueden generar efluente con gran contenido en grasas/aceites
- Zonas de limpieza y mantenimiento de vehículos, constituidas por una zona impermeabilizada con un geotextil, y sobre la que se dispone una placa de hormigón. La placa tiene una sección acanalada y con pendiente, de forma que evacúa las aguas u otros líquidos hacia los sistemas de depuración o recogida; principalmente un separador de grasas transportable.
- Canales temporales en tierra y sistemas de impermeabilización, que permitan la recogida a las aguas y las trasladen a las zonas de tratamiento o recogida.
- Disposición y empleo de Desarenador-Desengrasador:

  Estos mecanismos hacen las funciones de balsas de depuración en las instalaciones auxiliares, con la ventaja de que ocupan menos espacio, requieren menos

mantenimiento, y evitan peligros de caídas. Al entrar las aguas en el equipo, se produce primero una decantación de los sólidos más pesados que se situarán en la parte inferior del depósito. Paralelamente, la diferencia de pesos específicos hará que los detergentes y las grasas queden en la parte superior del depósito. El tubo de salida de aguas, que está situado en la parte intermedia del separador, evitará que puedan verterse los sólidos pesados (situados en la parte inferior) y las grasas y los detergentes (situados en la parte superior).

Se propone la utilización de un equipo desarenador-desengrasador con formato cilíndrico horizontal de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con Tuberías en PVC. Las características del equipo podrán ser modificadas por otras que produzcan el mismo efecto, siempre que sean aprobadas por el equipo de seguimiento ambiental de la obra.

Desarenador- desengrasador

- Fosas de lavado de hormigoneras. Se destinarán espacios específicos para la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y bombas de hormigón, cerca de las estructuras en ejecución, pero fuera de las redes de escorrentía superficial y a der posible, sobre espacios ya degradados (trazado, ZIA, ocupaciones temporales). Se llevará a cabo un mantenimiento periódico de estas fosas (gestión como RCD) evitando su llenado.
- El almacenamiento y abastecimiento del combustible en las obras se realizará en los puntos definidos a tal efecto, mediante depósitos móviles y en un recinto vallado e impermeabilizado (con hormigón u otros mecanismos de impermeabilización), para evitar la contaminación del suelo por los derrames producidos en el repostaje.
- Aguas residuales de WC y casetas: se usarán preferentemente aseos químicos contratados con un gestor, y fosa séptica móvil impermeable, enterrada y accesible para su vaciado y mantenimiento.
- Al finalizar la vida util de las instalaciones auxiliares se desmantelarán por completo las medidas de protección de las aguas y se realizarán las limpiezas pertinentes. En el caso de lodos de balsas, se gestionarán como residuos de construcción.

El presente proyecto incluye una propuesta de diseño, localización y presupuesto de las medidas descritas. No obstante, será el Contratista quien las defina con precisión.

7.8 Protección de la Flora y Vegetación

La afección a la flora y vegetación se producirá fundamentalmente en la fase de desbroce de las zonas de actuaciones, movimientos de tierras y por el choque de la maquinaria contra ramas y troncos de especies arbóreas.

7.8.1 Jalonamiento

Antes del comienzo del desbroce se realizará el jalonamiento descrito en 7.6.1.- Delimitación de los perímetros de obras, y en 7.7.3.- Protección de la calidad de las aguas durante la fase de construcción, para minimizar la afección a la vegetación.

En el plano AN13.02.03 Medidas Correctoras se muestra la propuesta de balizado.

7.8.2 Autorizaciones y Permisos para cortas de vegetación

De forma previa al desarrollo de las operaciones de despeje y desbroce, el contratista adjudicatario de las obras deberá solicitar las autorizaciones necesarias para las cortas de vegetación arbórea, al organismo de cuenca o al órgano competente en materia de montes e industrias forestales de la Xunta de Galicia, según se trate de cortas en ámbito del D.P.H. o de cortas de especies de crecimiento lento o forestales, dispuestas más allá de los límites del referido D.P.H. (Ver *7.7.2.- Autorizaciones* en Protección de las Aguas)

7.8.3 Medidas de protección de la vegetación en fase de obra

Es de aplicación, para la protección de la vegetación en fase de obras, lo señalado a continuación

- Se eliminará la vegetación por el sistema de roza, para permitir la permanencia de los tocones en el terreno y su rebrote posterior, caso de que el terreno desbrozado no quede ocupado por la nueva infraestructura.
- En los entornos ripícolas se pondrá especial cuidado en la retirada de vegetación y de la tierra vegetal, dejando los tocones en el terreno para su rebrote posterior y conservando la tierra vegetal para su reutilización in situ.

- Durante las obras, se cortará la vegetación arbórea exclusivamente en la superficie afectada directamente por las obras, procediendo si se considerara necesario, al balizado de aquella vegetación del entorno que por su singularidad o desarrollo mereciera de una protección específica.
- Durante las obras se deberá evitar dentro de lo técnicamente posible la afección de las áreas identificadas de hábitat prioritario 91E0 * (Plano AN13.02.01).
- Se respetarán los árboles que aun estando dentro de la superficie de ocupación, no sea estrictamente necesaria su tala. En estos casos, si la maquinaria pudiera dañar los troncos, se procederá al entablillado del tronco con tablones de 2 m de alto, colocados en vertical, separados del árbol por tacos de poliestireno. Complementariamente se acortarán las ramas bajas antes que se desgarren. También se puede atar y subir las ramas si el paso de maquinaria lo requiere y el gálibo no es excesivo. Las protecciones se retiran una vez finalizada la obra.
- Se prohíbe la colocación de clavos, clavijas, cadenas..., en árboles y arbustos.
- Se prohíbe apilar materiales contra troncos de árboles.
- Se prohíbe circular con maquinaria fuera de los caminos o lugares previstos.
- A juicio de la Dirección Ambiental de la Obra, se regará la vegetación que haya sido afectada por la deposición de partículas de polvo en sus hojas
- Se aprovecharán los restos vegetales maderables en la medida de lo posible, no debiendo permanecer en el terreno restos de podas, o madera de escaso diámetro.
- Los restos vegetales no maderables generados, se mezclarán con la tierra vegetal una vez triturados, para facilitar su conversión en humus.
- Si no fuera posible la incorporación al terreno de los restos vegetales estos serán puestos a disposición de un gestor adecuado.
- Se evitará en todo momento la quema de restos vegetales, y de cualquier otro residuo de obra, salvo que justificadamente fuera necesario, en cuyo caso se solicitará el permiso de quema en el Distrito Forestal correspondiente.
- Se procederá al riego de la traza y a la cubrición de los transportes de áridos, cuando haya condiciones de generación de polvo (sequedad ambiental, viento,..), especialmente cuando se trabaje cerca de las masas prioritarias; (bosques de ribera y caducifolios climácicos).
- Durante el periodo de obras se incluirá en el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental el control de la vegetación, de manera que sean detectados y corregidos los impactos causados sobre este elemento, especialmente cuando se trate de vegetación de ribera.
- Se llevará a cabo las medidas de Restauración Vegetal y Paisajística (punto 7.10 del presente documento), que emplea especies adecuadas a la zona desde el punto de vista ecológico, correspondientes a la vegetación climácica.

7.8.4 Protección de Hábitats Naturales de Interés Comunitario

La protección de los hábitats naturales de interés comunitario en el entorno de toda la obra, se llevará a cabo mediante la aplicación de las medidas de jalonamiento, y todas las medidas propuestas en *7.8.3.- Medidas de Protección de la Vegetación en fase de obras.*

7.8.5 Prevención de Incendios

- Se tomarán las medidas necesarias para no entorpecer las actuaciones de prevención, detección y extinción de incendios actualmente en vigencia en la zona, y también para prevenir su declaración durante los trabajos de construcción.
- Se evitará la quema de residuos de cualquier tipo. En caso de que fuera imprescindible se realizarían únicamente en zonas carentes de vegetación, alejadas lo más posible del límite del jalonado y despejando siempre antes la zona circundante de materiales combustibles. En todo caso, para la quema se deberá pedir la preceptiva autorización administrativa.
- El manejo de aceites, gasolinas y cualquier otro líquido inflamable deberá realizarse extremando las precauciones, limitando este tipo de operaciones a las instalaciones destinadas específicamente a ello.
- El contratista adjudicatario de la obra deberá incorporar y desarrollar en su Plan de Aseguramiento de la Calidad un Plan de Prevención y Extinción de Incendios Forestales, acorde a las determinaciones del PLADIGA vigente.

El Plan incluirá, resumidamente, los siguientes puntos:

  - Descripción geográfica del terreno en el que se desarrolla la actuación para lo cual se incluyen planos de situación y planta de la zona de estudio y localización de las infraestructuras previstas por la Xunta de Galicia en el entorno para la prevención y extinción de incendios forestales.
  - Análisis del riesgo potencial de incendio forestal de la zona en la que se desarrolla el proyecto a partir del estudio de los principales factores que condicionan el inicio y propagación del fuego.
  - Medidas preventivas para minimizar tanto el riesgo de incendios forestales como su propagación y los efectos que estos ocasionan.
  - Descripción de los medios y equipos disponibles para la extinción de incendios.
  - El procedimiento operativo a seguir en el caso de que se declare un incendio.

7.8.6 ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS

De forma previa al inicio de las obras, la adjudicataria de las mismas llevará a cabo un Estudio de vegetación y programa de eliminación de especies invasoras

Dicho estudio consistirá en la revisión del área de afección de la carretera a acondicionar, para verificar la presencia y ubicación de especies invasoras, con objeto de diseñar un plan de erradicación de las mismas adaptado a las especies presentes, pues las acciones de eliminación varían en función de sus sistemas de propagación.

A continuación se dan unas pautas para el desarrollo de dicho plan:

- Durante las obras se realizará la eliminación de especies invasoras en una franja de 2-10 metros a lo largo de los dos márgenes de la traza dentro de la zona de expropiación.
- Inicialmente se considera la erradicación de especies como *Acacia sp.*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Arundo donax o Cortaderia selloana*
- Se realizará mediante retirada manual selectiva evitando siempre que la utilización de aplicación de herbicidas, para impedir la presencia de residuos químicos en el medio.
- La manipulación de los ejemplares se realizará antes de la fructificación, o de la formación de los botones florales, dependiendo de la especie.
- En el caso de las plantas bulbosas, rizomatosas, estoloníferas o con reproducción vegetativa, debe tenerse cuidado en no dejar fragmentos, extrayendo los órganos subterráneos y transportando todos los restos (raíces, hojas, fragmentos de tallo) lejos del lugar para su posterior destrucción. El transporte debe llevarse a cabo evitando el desprendimiento de material vegetal que pueda reiniciar la invasión en otros puntos.
- Para especies leñosas/arbóreas que rebroten de raíz, junto a los individuos adultos, deben arrancarse las plántulas preferentemente con el suelo húmedo para facilitar la extracción del sistema radicular completo.
- En el caso de invasiones en zonas ribereñas o cursos de agua, la actuación debe comenzarse aguas arriba, para ir descendiendo, mientras que durante la eliminación de especies acuáticas deben retirarse los restos para impedir su descomposición en el agua o su rebrote.

En presupuestos del Capítulo de Ordenación Ecológica Estética y Paisajística se incluye una partida alzada para este propósito.

7.9 PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Para la protección de las poblaciones animales durante la realización de las obras, se determinan las siguientes medidas:

- Las actividades de obra deberán restringirse a la delimitación marcada por el jalonamiento temporal de zona de obras.
- Para la protección de las especies faunísticas de mayor interés, potencialmente presentes en el área de estudio, se establecen las siguientes restricciones en el Plan de Obra en s:
  - Se limitará el desbroce durante el periodo de cría y nidificación, (entre marzo y junio) en las superficies asociadas a medios húmedos y/o cubiertas por matorral o arbolada. Esta limitación podrá flexibilizarse en función de las características particulares de cada año y criterio de la Dirección Ambiental de la Obra.
  - Complementariamente, la superficie a desbrozar se restringirá al máximo, y se extremarán los cuidados en aquéllas superficies susceptibles de ser utilizadas como refugio de cualquier especie animal.
  - Durante este periodo se evitará, en la medida de lo posible, la realización de voladuras, en las horas de mayor actividad biológica (primeras horas de la mañana y últimas de la tarde).
- Durante la fase de construcción pueden causarse daños a la calidad de las aguas (enturbiamiento), con efectos negativos sobre la fauna. Por ello, todas las medidas proyectadas para la calidad de las aguas durante la fase de construcción (balsas de decantación, barreras de retención de sedimentos, etc.), evitarán alteraciones sobre los ecosistemas acuáticos, ya sea por variación de las condiciones físico-químicas del agua (contaminación, aumento de la turbidez) o por acumulación de sedimentos.
- Debido a los hábitos nocturnos de los animales que huyen de la presencia y molestias generadas por las actividades humanas, se evitarán los trabajos durante el período nocturno.
- Con el objeto de evitar atropellos involuntarios de animales de la zona, se limitará la velocidad máxima de circulación, por pistas y caminos de acceso a la misma, a 30 km/h instalando las correspondientes señales verticales. Esta medida redundará de manera beneficiosa en otro aspecto de la obra molesto para la fauna, como es la generación de polvo y su permanencia en suspensión, sobre todo en los momentos más secos del año.
- Son de aplicación también, de cara a la protección de la fauna, todas las medidas relativas a la correcta gestión de residuos, evitando su dispersión por la obra, el respeto de las áreas de exclusión por presencia de vegetación relevante o cauces, y cualquier medida de protección del medio que habita la fauna.

7.10 MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

7.10.1 OBJETIVOS Y CRITERIOS GENERALES

Las plantaciones, siembras e hidrosiembras desempeñan el papel protagonista en la mejora ambiental y paisajística de ámbitos afectados por la obra civil. Estas deben cumplir dos objetivos fundamentales: lucha contra la erosión e integración de la obra en el medio; siendo por tanto los objetivos prioritarios de esta medida los siguientes:

- Integración paisajística de la obra y sus inmediaciones en el entorno afectado.
- Recuperación, regeneración, restauración y acondicionamiento de suelos en superficies de taludes.
- Revegetación de superficies en desmonte y terraplén.
- Estabilización y minimización de la erosión en las superficies resultantes del proceso constructivo.
- Recuperación de superficies alteradas por la obra.
- Utilización de la cobertura vegetal como complemento del balizamiento.
- Protección efectiva de los cursos fluviales del entorno directa o indirectamente afectados por la obra.
- Reducción de los costes de ejecución.

Para el diseño de las plantaciones se ha atendido fundamentalmente a su localización, en función de la cual se han proyectado tratamientos específicos, de los que han resultado los siguientes casos:

- Restauración de terraplenes
- Restauración de desmontes.
- Restauración de ZIAs.
- Restauración en embocaduras de ODT
- Restauración en vertederos y préstamos
- Restauración de variantes
- Eliminación de especies exóticas invasoras

Se cumplirá la legislación vigente en relación con el Material Forestal de Reproducción (frutos y semillas, plantas y partes de plantas): Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción y Decreto 220/2007, de 15 de noviembre, por el que se crea el sistema oficial para el control de la producción y comercialización de los materiales forestales de reproducción.

Por otra parte se han tenido en cuenta los condicionantes de la Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia, limita en su título III las especies que pueden plantarse en el margen de la vía, correspondiéndose estas con las siguientes:

ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Pinus pinaster	Pino marítimo
Pinus sylvestris	Pino silvestre
Pinus radiata	Pino de Monterrey
Pseudotsuga menziesii	Pino de Oregón
Acacia dealbata	Mimosa
Acacia melanoxylon	Acacia negra
Eucalyptus spp	Eucalipto
Calluna vulgaris	queiruga
Chamaespartium tridentatum	carqueixa
Cytisus spp	xesta
Erica spp.	uz, carpaza
Genista spp.	xesta, piorno
Pteridium aquilinum	fento
Rubus spp.	silva
Ulex europaeus	toxo

Se ha tomado también en consideración el grado de inflamabilidad de las especies, considerando para ello la clasificación de inflamabilidad de especies vegetales del INIA. Los anteriores condicionantes han sido tenidos en cuenta a la hora de seleccionar las especies vegetales a introducir en las áreas afectadas.

7.10.2 FUNDAMENTOS DE LA RESTAURACIÓN

Una vez determinadas las superficies que deben restaurarse, y considerando las limitaciones establecidas por el clima existente en el área de estudio, es necesario considerar las especies que debe incluir la cobertura vegetal integradora y la elección del tamaño y cultivo de la planta; todo ello con el fin de determinar una adecuada evolución del material vegetal, que permita la obtención de los distintos objetivos buscados con la actuación.

Una vez en funcionamiento el itinerario, las labores generales de conservación de la estructura se realizarán de forma más o menos periódica y espaciada. Por consiguiente, se considera prioritario el empleo de tratamientos (especies y condiciones de implantación) que minimicen las necesidades de mantenimiento posterior.

Se recurrirá por tanto, a aquellos tratamientos que permitan una evolución de la cobertura lo más natural y autocontrolada posible; utilizando especies vegetales autóctonas, dado que su presencia en la zona, asegura la aclimatación y resistencia a las limitaciones climáticas existentes.

Se consideran como condicionantes en la selección de especies, las siguientes características:

- Selección de especies autóctonas.
- Adaptación al ambiente de ribera en su caso.
- Resistencia a las condiciones climáticas.
- Adaptación al sustrato.
- Funcionalidad.
- Viabilidad de la implantación.
- Minimización del mantenimiento posterior.
- Morfología, aspecto y forma de las distintas especies, para cubrir los objetivos buscados.
- Relación coste/calidad.
- Disponibilidad en vivero.

Estas condiciones se unirán, finalmente, a la consideración de las características del medio natural circundante, intentando, en la medida de lo posible y sin perder de vista el carácter funcional de la obra, la integración paisajística en el entorno.

En el diseño de las distintas actuaciones sobre cada superficie no hay que perder de vista los objetivos de la restauración. Sobre estas apreciaciones se aplicarán posteriormente las consideraciones realizadas para la selección de especies, obteniéndose el esquema final teórico de la plantación; adaptándose el mismo, al espacio del que se dispone en cada situación particular.

Un factor determinante en el éxito de la implantación vegetal reside en la idoneidad de terreno donde va a realizarse la restauración.

A las dificultades generadas por la alta pendiente de gran parte de las superficies a regenerar (taludes y terraplenes) y a la falta de profundidad de terreno fértil, se unen las condiciones de almacenamiento de las tierras hasta su reutilización.

Un mal almacenamiento de la tierra vegetal puede degradar las condiciones de fertilidad de la misma, destruyendo su estructura y eliminando su carga vegetal y microfauna; factor este último determinante en la conservación de las características de estructura y aireación del suelo. Por ello, los trabajos de retirada, acopio y mantenimiento de la capa de tierra vegetal de la superficie de ocupación de la obra, han de realizarse con el mayor cuidado posible, puesto que de ello depende el éxito de la futura restauración de las superficies alteradas por las obras.

Sobre las superficies llanas o con drenaje deficiente, las condiciones de alto contenido en aluminio y falta de estructura de la tierra vegetal, puede generar riesgos de encharcamiento de los terrenos y la aparición de superficies compactadas.

Por todo ello, de forma previa al comienzo de ejecución de las labores de revegetación, será preciso realizar un análisis de la tierra vegetal a utilizar en la regeneración de superficies, al objeto de verificar la idoneidad de la misma y/o adaptar la restauración diseñada en el presente proyecto a las condiciones reales del sustrato vegetal; principalmente en el aspecto relativo al aporte de elementos de corrección del pH (enmiendas), mejora de la fertilidad (abonos orgánicos e inorgánicos de liberación lenta), descompactación del suelo y aseguramiento de unas adecuadas condiciones de drenaje.

Para la valoración de la idoneidad de terreno a revegetar se recomienda la utilización de los valores límites señalados en la Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo "NTJ 02A: Acopio de tierra vegetal en obra", al que se le incluirá la determinación del Aluminio por ser esté un elemento característico en Galicia.

7.10.3 TRATAMIENTO DE TERRAPLENES

La composición de los taludes en terraplén constará, en principio, de materiales de granulometrías diversas, lo que supone un sustrato, a priori, bastante improductivo, que dificultará la implantación natural de la vegetación.

Se estima una superficie de terraplén de 9.840 m^2.

El tratamiento sobre estas superficies consistirá en una hidrosiembra sobre la superficie de terraplenes, que se complementará con el desarrollo de plantaciones de integración, cara a reforzar la naturalidad y mimetización del ámbito. El conjunto de operaciones de restauración en los terraplenes serán las siguientes:

I. Aporte de tierra vegetal:

   Dentro de los trabajos constructivos de movimientos de tierras, previamente a las operaciones de hidrosiembra y plantación, se realizara un aporte de tierra vegetal con un espesor de 40 cm (ver. 7.6.2 Recuperación de la capa de tierra vegetal).

II. Hidrosiembra en superficie:

   Se utilizará una fórmula de hidrosiembra (F-1) compuesta por especies herbáceas (gramíneas y leguminosas), permitiendo que la superficie quede revegetada y se integre perfectamente en el entorno.

Se emplearán especies con distinta velocidad de germinación, de forma que desde el primer momento comience la revegetación del talud con especies gramíneas anuales y bianuales, viéndose complementada con el paso del tiempo con las especies perennes de implantación más lenta pero con mayor capacidad de permanencia y con leguminosas que favorezcan la fijación del nitrógeno al suelo.

Composición propuesta para la fórmula de hidrosiembra:

FORMULA DE HIDROSIEMBRA F-1					
PRODUCTO	DOSIS* grs/m²	DESCRIPCIÓN			
Fertilización	70	abono complejo de liberación lenta (N-P-K)			
		abono orgánico			
		ácidos húmicos			
Enmienda	50	enmienda cálcico-magnésiana.			
Mulch	40	corteza de pino, celulosa, fibra vegetal o similar			
Estabilizador	10	estabilizador vegetal y/o sintético			
Semilla	30	especies herbáceas autóctonas			
Especies	Leguminosas (10%)		%	Gramíneas (90%)	%
	Trifolium pratense		5	*Lolium perenne*	10
	Trifolium repens		5	*Lolium multiflorum*	10
				Dactylis glomerata	20
				Festuca arundinacea	20
				Festuca rubra	20
				Poa trivialis	10

III. Plantaciones en base de terraplén:

En la base o zonas bajas de los terraplenes se realizarán plantaciones de especies autóctonas arbóreas para regenerar la vegetación existente, e integrar paisajísticamente los taludes procedentes del acondicionamiento de la carretera.

A priori se estima una plantación en una sola hilera a lo largo del pie de terraplén, intercalando especies, con al menos 5 m de distancia de un plantón a otro.

Las especies propuestas son: *Castanea sativa*, *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Quercus pyrenaica*, *Salix atrocinerea* , *Corylus avellana.*

Las plantas tendrán un tamaño de entre 40 a 100 cm, presentadas en contenedor forestal.

7.10.4 Tratamiento de Desmontes

La pendiente de los desmontes y el sustrato eminentemente rocoso dificulta considerablemente la implantación natural de la vegetación.

El grado de compacidad del sustrato limitará, a priori, el recubrimiento del talud; en consecuencia, en principio, sólo es posible plantear una revegetación paulatina del desmonte mediante una hidrosiembra suave con el fin principal de envejecer la roca, facilitando la fijación natural de especies colonizadoras (líquenes, hongos, etc.) que establezcan unas condiciones de suelo mínimas para favorecer el desarrollo posterior de una cobertura vegetal autóctona.

Se estima una superficie de desmonte en obra de 4.660 m².

El conjunto de operaciones de restauración en desmontes, serán las siguientes:

I. Perfilado de taludes:

Dentro de los trabajos constructivos de movimientos de tierras, de forma previa a las operaciones de hidrosiembra, deberá valorarse la necesidad de realizar un perfilado de los taludes para mejorar su capacidad de revegetación.

II. Hidrosiembra en superficie de desmonte:

No se considera el aporte de tierra vegetal puesto que los taludes en desmonte presentan cierta verticalidad

Se realizará con una fórmula de hidrosiembra de envejecimiento (F-2) compuesta por gramíneas y arbustivas autóctonas que, a pesar de tener una implantación más lenta, complementan el efecto más inmediato de las especies herbáceas, y a largo plazo aseguran un mayor éxito en situaciones difíciles, permitiendo que a la larga, la superficie quede revegetada y se integre perfectamente en el entorno.

Con la fórmula se aporta una enmienda caliza-magnesiana para favorecer la fijación de los hongos y líquenes que aportan un aspecto envejecido al talud, además se generar un lecho estimulante para la proliferación de musgos y otras briofitas que a su vez mejoran las características del terreno para la futura implantación de plantas superiores.

FORMULA DE HIDROSIEMBRA F-2					
PRODUCTO	DOSIS grs/m²	DESCRIPCIÓN			
Fertilización	60	abono complejo de liberación lenta (N-P-K)			
		abono orgánico			
		ácidos húmicos			
Enmienda	50	enmienda cálcico-magnésiana.			
Mulch	30	corteza de pino, celulosa, fibra vegetal o similar			
Estabilizador	20	estabilizador vegetal y/o sintético			
Semilla	10	especies herbáceas autóctonas			
Especies	Leguminosas (10%)		%	Gramíneas (90%)	%
	Trifolium pratense		5	*Lolium perenne*	25

FORMULA DE HIDROSIEMBRA F-2				
PRODUCTO	DOSIS grs/m²	DESCRIPCIÓN		
	Trifolium repens	5	*Lolium multiflorum*	25
			Dactylis glomerata	20
			Festuca arundinacea	20

7.10.5 RESTAURACIÓN DE ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES (ZIA)

Este tratamiento se aplicará a los ámbitos de ocupación de las ZIAs (ver 7.2.- Localización de Zonas Auxiliares):

SITUACIÓN	PK	SUPERFICIE INSTALACIÓN (m²)	USO ACTUAL
ZIA Nº 1	0+700 MI	1.373	Ámbito adyacente a la LU-710 ocupado por tierras de labor / prados en desuso
ZIA Nº 2	---	905	Ámbito adyacente a la LU-710, en su tramo al norte del enlace con la A-6, (tramo no incluido en el presente proyecto). Ocupado por prados
	SUPERF. TOTAL	2.278	

El tratamiento sobre estas superficies consistirá en una hidrosiembra sobre la superficie de dichos ámbitos, con el fin de recuperar su estado y usos preoperacionales. El conjunto de operaciones de restauración serán las siguientes:

I. Operaciones previas a la plantación. Acondicionamiento de la superficie:

Como paso previo a la restauración se realizará el acondicionamiento de la superficie, limpiando la zona de restos procedentes de su uso como ZIA.

II. Aporte de tierra vegetal:

La tierra vegetal que se retiró antes de obra, de las superficies empleadas como ZIAs y se acopió in situ, será extendida sobre dichas superficies una vez que se hayan realizado las limpiezas necesarias, y antes de la hidrosiembra.

III. Hidrosiembra en superficie:

Se utilizará la fórmula de hidrosiembra (F-1), descrita para terraplenes, compuesta por especies herbáceas (gramíneas y leguminosas), permitiendo que la superficie quede revegetada y se integre perfectamente en el entorno.

7.10.6 RESTAURACIÓN EN EMBOCADURAS DE ODT

Se diseña una restauración específica que consiste en la disposición de árboles y arbustos a la entrada y salida de las obras de drenaje transversal, alrededor de ambas las embocaduras y dentro del área de expropiación, de forma que se genere un corredor vegetal que dé continuidad a las masas vegetales del entorno, y sirva de refugio de la fauna.

Las actuaciones de restauración vegetal que se proyectan son las siguientes:

I. Operaciones previas a la plantación. Acondicionamiento de la superficie:

Como paso previo a la restauración, y dentro del apartado de movimiento de tierras, se realizará el acondicionamiento de la superficie situada en el entorno, limpiando la zona y acondicionando todas aquella áreas que hayan visto modificada su cobertura vegetal.

II. Aporte de tierra vegetal:

Se realizará un aporte de tierra vegetal con un espesor de 40-50 cm, sobre todas las superficies descubiertas de vegetación alrededor de las embocaduras. Se utilizará para ello la tierra vegetal generada en el proceso constructivo y acopiada previamente.

III. Hidrosiembra:

Se utilizará una fórmula de hidrosiembra (F-1) descrita para terraplén, compuesta por especies herbáceas (gramíneas y leguminosas) sobre las superficies señaladas. (El presupuesto de la hidrosiembra en embocaduras de ODT se incluye en el de hidrosiembra en terraplenes)

IV. Plantaciones:

En las márgenes de las embocaduras y ocupando la zona de expropiación se realizará una plantación de especies leñosas autóctonas (árboles y arbustos), con la intención de regenerar la vegetación existente con anterioridad y de llamar la atención de la fauna de la zona, y dar continuidad al cordón vegetal asociado a la vaguada.

Como especies arbustivas se proponen: *Salix atrocinerea*, *Viburnun tinus*, *Viburnun opulus* , *Frangula alnus*, *Arbutus unedo*, *Ruscus aculeatus*, *Sambucus nigra*, *Ilex aquifolium*

Como especies arbóreas se proponen: *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix atrocinerea*, *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*, *Laurus nobilis*, *Betula péndula*

Se recomienda la plantación en cada embocadura, de:

- 25 arbustos, repartidas aleatoriamente alrededor de la embocadura, con un marco mínimo entre arbustos de 1x1
- 5 plantones de diferentes especies arbóreas, en la base del terraplén, con una distancia entre ellos al menos de 2-4 m, dependiendo de la especie

7.10.7 RESTAURACIÓN EN VERTEDEROS O PRÉSTAMOS

Considerando que el proyecto estima la necesidad de trasladar 24.760m^3 a vertedero, y la necesidad de préstamos, y aunque se plantea acudir a canteras autorizadas para ello (ver 7.2.3.- Préstamos y vertederos), es probable la necesidad de ubicar el material sobrante en otros espacios del entorno.

Para ello se diseña una restauración específica que consiste en la plantación de árboles y arbustos, sobre las superficies resultantes.

Las actuaciones propuestas de restauración vegetal en préstamos o vertederos, son las siguientes:

I. Operaciones previas a la plantación. Acondicionamiento de la superficie:

Como paso previo a la restauración, se realizará el acondicionamiento de la superficie final del vertedero o préstamo.

II. Aporte de tierra vegetal:

Se realizará un aporte de tierra vegetal con un espesor de 50 cm, sobre todas las superficies con pendiente inferior al 45º. Se utilizará para ello la tierra vegetal generada en el proceso constructivo y acopiada previamente.

III. Hidrosiembra:

Se utilizará una fórmula de hidrosiembra (F-1) descrita para terraplén, compuesta por especies herbáceas (gramíneas y leguminosas) sobre las superficies señaladas. (No se presupuesta esta unidad puesto que no se conoce la superficie final)

IV. Plantaciones:

Sobre la superficie superior del vertedero se realizará una plantación de especies leñosas autóctonas (árboles y arbustos), con la intención de regenerar la vegetación existente con anterioridad.

Como especies arbustivas se proponen: *Salix atrocinerea, Viburnun tinus, Viburnun opulus , Frangula alnus, Arbutus unedo, Ruscus aculeatus, Sambucus nigra, Ilex aquifolium*

Como especies arbóreas se proponen: *Castanea sativa, Betula pendula, Quercus robur, Quercus pyrenaica, Salix atrocinerea , Corylus avellana.*

Las plantas tendrán un tamaño de entre 40 a 100 cm, presentadas en contenedor forestal.

Se recomienda la plantación al tresbolillo intercalando especies con marcos de plantación de 6x5.

7.10.8 RESTAURACIÓN DE VARIANTES

Se han considerado cuatro variantes para su reposición al estado natural:

V0: PK 0+350, V1: PK 1+820, V2: PK 2+350, y V3: PK 2+350

En estas variantes se realizará el fresado al finalizar la obra, y se aplicarán las siguientes medidas de restauración vegetal y paisajística:

I. Operaciones previas a la plantación. Acondicionamiento de la superficie:

Se realizará el acondicionamiento de la superficie de la variante.

II. Aporte de tierra vegetal:

Se realizará un aporte de tierra vegetal con un espesor de 40 cm, sobre todas las superficies utilizando la tierra vegetal generada en el proceso constructivo y acopiada previamente.

III. Hidrosiembra:

Se utilizará una fórmula de hidrosiembra (F-1) descrita para terraplén, compuesta por especies herbáceas (gramíneas y leguminosas) sobre las superficies señaladas.

IV. Plantaciones:

Se incluye la plantación de especies arbustivas y arbóreas autóctonas sobre las superficies de las variantes. Se propone una densidad baja de plantación

Como especies arbustivas se proponen: *Salix atrocinerea, Viburnun tinus, Viburnun opulus , Frangula alnus, Arbutus unedo, Ruscus aculeatus, Sambucus nigra, Ilex aquifolium*

Como especies arbóreas se proponen: *Castanea sativa, Betula pendula, Quercus robur, Quercus pyrenaica, Salix atrocinerea , Corylus avellana.*

Las plantas tendrán un tamaño de entre 40 a 100 cm, presentadas en contenedor forestal.

7.10.9 PARTIDA PARA LA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS

Como se describe en *7.8.6- Eliminación de especies invasoras (Protección de la vegetación)* de este anejo, se realiza una propuesta para el estudio de la presencia de especies foráneas invasoras en el ámbito de afección de la obra.

Se incluye una partida alzada para el cumplimiento de dicho aspecto.

7.10.10 Época de Ejecución

Para aumentar el porcentaje de éxito de la restauración y la calidad de la misma, es necesario que las operaciones de restauración se realicen en la época más adecuada. Las condiciones climáticas que caracterizan la zona señalan dos épocas óptimas para la ejecución del proyecto de restauración:

HIDROSIEMBRA	PLANTACIÓN
Marzo / primeros de Mayo Finales Septiembre / primeros de Noviembre	Febrero / Marzo Noviembre / primeros de Diciembre

Podrán realizarse los trabajos fuera de estas fechas, sólo en el caso en que la climatología del momento se considere favorable.

7.10.11 Período de Garantía

El periodo de garantía del presente Proyecto de Restauración e Integración Paisajística, se fijará en un año, a partir del remate de las labores de implantación.

7.10.12 Planos

Los planos de Restauración Vegetal se incluyen en el Apéndice II: Planos del presente Anejo, como Plano nº AN13.02.04.

7.10.13 Pliego de Prescripciones

Se incluyen las prescripciones correspondientes a estas medidas en el Documento del Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

7.10.14 Presupuesto

Se incluye en el Capítulo Ordenación Ecológica Estética y Paisajística, del Presupuesto del Proyecto.

7.11 Protección del Patrimonio Cultural

Conforme a lo reflejado en el Apéndice 1. Patrimonio Cultural, de este Anejo, procede el planteamiento de las siguientes medidas:

- En fase de ejecución de obra deberá llevarse a cabo un control y seguimiento arqueológico de todos los movimientos de tierras que se vayan a acometer en la superficie recogida en el proyecto de obra, durante las fases de replanteo, de ejecución de obra y de restitución de los terrenos.
- Además, se deberá localizar y señalizar en la cartografía de obra e informar a los responsables de la misma, sobre la existencia de todos los elementos patrimoniales presentes en las proximidades del ámbito de actuación, aunque no estén afectados, a fin de evitar posibles afecciones no previstas inicialmente, como consecuencia de la ubicación de las zonas de préstamos, canteras, parques de maquinaria, viales de acceso a las obras, instalaciones auxiliares, escombreras y vertederos ocasionales.
- Todas estas posibles obras deberán ser puestas en conocimiento del técnico responsable del Control y Seguimiento Arqueológico y cualquier modificación del trazado de la obra deberá ser comunicado, a la mayor brevedad posible, a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural.
- La aparición durante la fase de Control y Seguimiento Arqueológico de la obra, de cualquier evidencia del Patrimonio Cultural, de la que no se tenga constancia hasta la fecha, será objeto de comunicación inmediata a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, que adoptará las medidas cautelares oportunas.
- Todas las actuaciones arqueológicas tendrán que ser realizadas por técnicos arqueólogos, de acuerdo con un proyecto que deberá ser autorizado por la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia conforme al Decreto 199/1997, de 10 de julio, que regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

7.12 PRESUPUESTO DE MEDIDAS CORRECTORAS

El presupuesto del presente Programa de Medidas Correctoras se refleja en el capítulo Ordenación Ecológica Estética y Paisajística, del Presupuesto del Proyecto, del que aquí se aporta un resumen y comprende las siguientes partidas:

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres
C07	**Capítulo**		**Ordenación ecológica, estética y paisajística**	**1,00**
C07.01	**Capítulo**		**Protección del sistema hidrológico**	**1,00**
U07.01	Partida	ud	Balsa de decantación Construcción de balsa de decantación (3m x 2 m x 1,5 m) con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía, incluso limpieza y mantenimiento durante las obras y desmantelamiento y relleno posterior.	6,00
U07.02	Partida	m3	Excavación en cunetas de guarda Excavación de cunetas de guarda provisionales, con medios mecánicos, incluso posterior relleno con materiales procedentes de la propia excavación.	180,00
U07.03	Partida	ud	Filtros de superficie en cunetas de guarda Colocación de filtros de superficie en cunetas de guarda para la contención de sedimentos, construida con material de la obra incluyendo mantenimiento, extracción, transporte y depósito de lodos, desmantelamiento y tratamiento de restauración del terreno tras la finalización de las obras.	40,00
U07.04	Partida	m	Barreras filtrantes paja 1 m Colocación de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0.8 m, siendo la altura de la barrera de 1 m, totalmente terminada.	420,00
U07.07	Partida	m	Paso provisional cauces Paso provisional de cauces mediante instalación de caño de hormigón en masa HM-20 de 80 cm de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa de diámetro 80 cm, reforzado con hormigón en masa HM-20, s/ planos, incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado.	20,00
U07.08	Partida	ud	Fosa de lavado de hormigoneras Construcción de balsa de decantación provisional con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía en cimentación de viaductos, incluso limpieza y mantenimiento durante las obras, totalmente terminada.	1,00
			C07.01	1,00
C07.04	**Capítulo**		**Protección atmosférica**	**1,00**
U07.15	Partida	h	Camión de riego para prot. atm. Camión de riego para protección atmosférica durante las obras, incluso conductor.	35,00
			C07.04	1,00
C07.05	**Capítulo**		**Parque de maquinaria e instalaciones aux.**	**1,00**
U07.16	Partida	ud	Desengrasador de poliéster fibra de vidrio Desengrasador de poliéster fibra de vidrio, totalmente instalado, según anejo ambiental	1,00
U07.17	Partida	ud	Dotación parque de maquinaria Partida alzada de abono íntegro, para el acondicionamiento y equipación de parque de maquinaria (Zona de mantenimiento maquinaria, Lavadero de maquinaria y camiones y Cuneta perimetral) recogida aguas zona, según anejo de Patrimonio e Incidencias Ambientales, y su conexión hasta la balsa de decantación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado.	1,00
U07.18	Partida	m	Mont. y desmont. cierre de malla reut. 5 usos Montaje y desmontaje de cierre de malla reutilizable en 5 usos de 1.5 m de altura a base de malla supergruesa simple torsión plastificada azul y blanca 50/20/17, enterrada 0,30 m para protección de fauna, postes intermedios cada 6 m de tubo redondo de 48x1.5 lacados en blanco, terminados en sombrerete, con postes tensores cada 25 m lacados en blanco. Incluso p.p. de refuerzos y cimentaciones de hormigón, totalmente terminado.	320,00
U07.19	Partida	ud	Punto limpio principal Ejecución de "punto limpio" en una superficie de 90 m2, incluso p.p. de contenedores, terreno impermeable, geotextil, cerramiento, cuneta perimetral con HM-15 y su conexión hasta la balsa de sedimentación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado.	1,00
U07.05	Partida	ud	Balsas de decantación y depuración Construcción de balsa provisional para el control de lixiviados (6m x 2 m x 1,5m) con recubrimiento de geotextil para la retención de sedimentos y materiales contaminantes, incluso limpieza y mantenimiento durante las obras. Sistema de filtración, equipo de tratamiento, bombeo del agua hasta la balsa, desmantelamiento y relleno posterior.	1,00
U07.06	Partida	mes	Mantenimiento mensual balsas de depuración Mantenimiento mensual de balsas de depuración incluido tratamiento en continuo de efluentes, durante el tiempo de ejecución.	3,00
			C07.05	1,00
C07.06	**Capítulo**		**Protección de suelos y vegetación**	**1,00**
U07.21	Partida	m	Balizamiento temporal Jalonamiento temporal en zonas de exclusión, realizado con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 50 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente terminado.	2500,00
			C07.06	1,00
C07.07	**Capítulo**		**Proy. de restauración e integración paisaj.**	**1,00**
C07.07.01	**Capítulo**		**RESTAURACION DE TERRAPLENES**	**1,00**
			Restauración de terraplenes	
07.07.01.01	Partida	m3	Aporte y extendido de tierra vegetal Extendido y nivelación de tierra vegetal con tierra de excavación.	3936,00
07.07.01.02	Partida	m2	Hidrosiembra F-1 Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto.	9840,00
07.07.07.01	Partida	ud	Sum.y pla. de Especie arborea acorde al medio Sumistro y plantación de especie arborea correspondiente con la vegetación circundante (Castanea sativa, Betula pendula, Quercus robur, Quercus pyrenaica, Salix atrocinerea , Corylus avellana), según características definidas en Proyecto de Restauración, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque, relleno con tierra vegetal de excavación, primer riego y p.p. de reposición de marras.	240,00
			C07.07.01	1,00
C07.07.02	**Capítulo**		**RESTAURACION DE DESMONTES**	**1,00**
			Restauración de desmontes	
07.07.02.01	Partida	m2	Hidrosiembra F-2 Hidrosiembra según fórmula F-2 de proyecto.	4660,00
			C07.07.02	1,00
C07.07.03	**Capítulo**		**RESTAURACION DE SUPERFICIES ZIAS**	**1,00**
			Restauración de Superficies entre viales y ZIAS	
07.07.01.01	Partida	m3	Aporte y extendido de tierra vegetal Extendido y nivelación de tierra vegetal con tierra de excavación.	683,40
07.07.01.02	Partida	m2	Hidrosiembra F-1 Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto.	2278,00
			C07.07.03	1,00

C07.07.04	**Capítulo**		**RESTAURACION EMBOCADURAS ODTs**	**1,00**
C07.07.04.01	Partida	ud	Restauración deODTs para paso de fauna Sum.y pla. de Arbusto de ribera Sumistro y plantación de especie de ribera (Salix atrocinerea, Viburnun tinus, Viburnun opulus , Frangula alnus, Arbutus unedo, Ruscus aculeatus, Sambucus nigra, Ilex aquifolium ....), según características definidas en Proyecto de Restauración, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque, relleno con tierra vegetal de excavación, primer riego y p.p. de reposición de marras.	150,00
C07.07.05.01	Partida	ud	Sum.y pla. de Especie para Cordón Ripícola Sumistro y plantación de especie de cordón ripícola (Fraxinus excelsior, Fraxinus angustifolia, Salix atrocinerea, Alnus glutinosa, Corylus avellana, Laurus nobilis, Betula péndula...), según características definidas en Proyecto de Restauración, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque, relleno con tierra vegetal de excavación, primer riego y p.p. de reposición de marras.	30,00
			C07.07.04	1,00
C07.07.07	**Capítulo**		**RESTAURACION DE VERTEDEROS Y PRÉSTAMOS**	**1,00**
07.07.07.01	Partida	ud	Restauración de puntos utilizados como vertedero de sobrantes o préstamos Sum.y pla. de Especie arborea acorde al medio Sumistro y plantación de especie arborea correspondiente con la vegetación circundante (Castanea sativa, Betula pendula, Quercus robur, Quercus pyrenaica, Salix atrocinerea , Corylus avellana), según características definidas en Proyecto de Restauración, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque, relleno con tierra vegetal de excavación, primer riego y p.p. de reposición de marras.	305,00
C07.07.04.01	Partida	ud	Sum.y pla. de Arbusto de ribera Sumistro y plantación de especie de ribera (Salix atrocinerea, Viburnun tinus, Viburnun opulus , Frangula alnus, Arbutus unedo, Ruscus aculeatus, Sambucus nigra, Ilex aquifolium ....), según características definidas en Proyecto de Restauración, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque, relleno con tierra vegetal de excavación, primer riego y p.p. de reposición de marras.	300,00
			C07.07.07	1,00
C07.07.08	Partida	PA	Erradicación de especies invasoras Partida alzada para eliminación de especies invasoras	1,00
C7.07.09	**Capítulo**		**RESTAURACIÓN DE VARIANTES**	**1,00**
07.07.07.01	Partida	ud	Sum.y pla. de Especie arborea acorde al medio Sumistro y plantación de especie arborea correspondiente con la vegetación circundante (Castanea sativa, Betula pendula, Quercus robur, Quercus pyrenaica, Salix atrocinerea , Corylus avellana), según características definidas en Proyecto de Restauración, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque, relleno con tierra vegetal de excavación, primer riego y p.p. de reposición de marras.	33,00
C07.07.04.01	Partida	ud	Sum.y pla. de Arbusto de ribera Sumistro y plantación de especie de ribera (Salix atrocinerea, Viburnun tinus, Viburnun opulus , Frangula alnus, Arbutus unedo, Ruscus aculeatus, Sambucus nigra, Ilex aquifolium ....), según características definidas en Proyecto de Restauración, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque, relleno con tierra vegetal de excavación, primer riego y p.p. de reposición de marras.	33,00
07.07.01.02	Partida	m2	Hidrosiembra F-1 Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto.	986,00

En Santiago, julio de 2018

Asunción Salvador del Pozo
Ingeniera Agrónoma
50061837Z

Manuel A. Tourón Gómez
Ldo. CC. Biológicas
Col. nº 6803-X
35449880A

Mª Dolores Pérez-Lafuente Córdoba
Ingeniero Agrónomo
COAG: nº 370
35441923G

8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

8.1 OBJETIVOS DEL PLAN

El objetivo del programa de vigilancia ambiental es asegurar un sistema interno de seguimiento y control que permita:

- Verificar a lo largo del proceso constructivo, el adecuado cumplimiento de las indicaciones, medidas protectoras y correctoras sobre elementos del medio natural y social, recogidas en el presente Anejo.
- Detectar los impactos causados sobre el medio natural o social, y cuantificarlos
- Anticipación ante la aparición de efectos ambientales negativos no previstos
- Corregir de forma inmediata cualquier desvío respecto a los márgenes establecidos, garantizando en todo momento la seguridad medioambiental de la obra y su entorno.
- Observar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas
- Proponer nuevas medidas correctoras en caso de resultar ineficaces las aplicadas.

La elaboración del Plan de Vigilancia Ambiental se basa en las precisiones y metodologías de Programas de Vigilancia y Control contenidas en la legislación nacional sobre Estudios de Evaluación Ambiental: Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Anexo VI, punto 7.

El control y seguimiento de la ejecución del presente plan de vigilancia correrá a cargo del coordinador ambiental. La aplicación del programa de vigilancia ambiental de la obra se convierte en una lista de chequeo de las distintas acciones del proyecto, que permite controlar en todo momento su adecuación ambiental.

8.2 METODOLOGÍA

Los trabajos de vigilancia se registrarán por escrito, en documento formalizado, mediante fichas específicas para cada elemento ambiental, informes y otros que en el desarrollo de las labores se considere oportuno aportar.

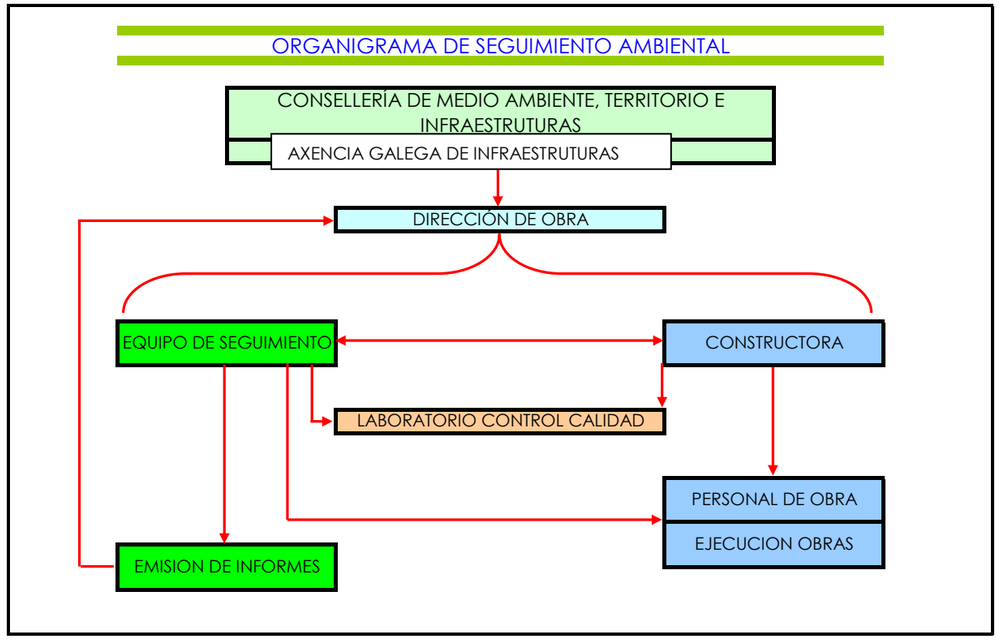
En estos informes se recogerá la descripción de las principales características de las actuaciones del proyecto a las que se refieren, así como las incidencias y modificaciones que hubieran podido afectar a su desarrollo.

Para cualquier cuestión no especificada en este documento, el equipo técnico designado para poner en práctica el Programa de Vigilancia en los distintos niveles y fases de ejecución y funcionamiento del proyecto, desarrollará e instrumentará la programación en lo que respecta a: Fuentes de información, Parámetros de medición, Toma de datos (frecuencias, métodos y puntos de muestreo), Análisis y tratamiento de datos, Comunicación de resultados y tendencias, Formulación de respuestas y demás aspectos que permitan la sistematización racional de la vigilancia.

El Plan de Vigilancia Ambiental que se describe, recoge el conjunto de criterios y contenidos que deberán instrumentarse y desarrollarse, con el fin de asegurar la efectividad de las medidas correctoras y el desarrollo ambientalmente seguro de la actividad.

8.3 ORGANIGRAMA

A continuación se recoge el organigrama que deberá seguirse para la aplicación del presente programa de Vigilancia y Control Ambiental.



8.4 SISTEMA DE COORDINACIÓN

Una vez adjudicada la obra se pondrá en práctica el plan de coordinación de forma que a medida que la obra se vaya ejecutando, se suministre la información necesaria (plan de obra detallado, modificaciones puntuales, etc.) que permita realizar el correcto desarrollo de las labores de vigilancia y control establecidas en el presente plan.

8.5 VIGENCIA

Se establece como periodo de vigencia para el presente Programa de Vigilancia Ambiental, al periodo temporal que abarca las etapas de desarrollo del proyecto comprendidas desde la adjudicación e inicio de la Fase de Ejecución, hasta la finalización de las obras.

Se estima que la duración de este período será de 18 meses

8.6 INFORMES DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Los informes emanados del desarrollo del presente programa de vigilancia y control ambiental en fase de obras, serán remitidos directamente al coordinador ambiental de la obra y a la Dirección de Obra. Durante el desarrollo del presente programa de vigilancia ambiental se realizarán cinco tipos de informes:

- Informe Inicial: Antes del comienzo de las obras se elaborará un informe inicial al objeto de establecer la situación de partida mediante la determinación de los valores de los parámetros indicadores escogidos (como calidad de las aguas del entorno de obras, niveles acústicos de partida, etc.).
  En este informe se incluirá también el resultado de las prospecciones referentes a la flora y fauna amenazada.
- Informes Trimestrales: Cada tres meses se recopilará en detalle la información de las inspecciones realizadas acerca del seguimiento efectuado y los resultados del mismo, las incidencias surgidas durante el período y las acciones de control desarrolladas, las mediciones efectuadas, reflejo fotográfico y cartográfico. Este informe será puesto a disposición del órgano ambiental después de su aprobación por parte de la Dirección de Obra.
- Informes Específicos/ Extraordinarios: A realizar en el caso de que se produzcan incidencias, circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo con respecto al desarrollo normal de las acciones, en el período comprendido entre informes Trimestrales.
- Informe de Fin de Obra: se redactará una vez concluya el periodo constructivo, de forma previa a la recepción de la obra. Su intención es reflejar el proceso de desmantelamiento de las instalaciones auxiliares y el estado final en que quedan los espacios ocupados por aquellas. También reflejará cuales han sido las medidas de recuperación ambiental realmente ejecutadas durante el periodo de construcción.

Los informes incluirán reflejo gráfico y fotográfico de sus contenidos principales.

8.7 EQUIPO DE TRABAJO

El equipo encargado de la ejecución del Programa de Seguimiento Ambiental, será:

Director de Vigilancia Ambiental: Responsable del control del seguimiento ambiental ante la Dirección de Obra. Asesoramiento a la Dirección y al Responsable de Control Ambiental en materia ambiental. Interlocutor técnico con Administraciones Implicadas.

Técnicos Ambientales: Apoyo técnico al Director Ambiental. Asistencia a la realización de trabajos de campo.

8.8 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

La vigilancia se realiza sobre aquellos elementos y componentes del medio para los que se hayan identificado impactos significativos, a través de aquellos parámetros que actúen de indicadores de los niveles de impacto alcanzados y de los factores ambientales condicionantes, y se efectúa en los lugares y momentos en que actúen las acciones causantes de los mismos.

Se determina para cada elemento el ámbito espacial de la vigilancia, así como las fuentes de información existentes para la obtención de los valores de los indicadores, o bien los medios y técnicas para la medición "in situ". Como primera medida, se establecerá la situación de partida mediante la determinación de los valores de los parámetros indicadores escogidos antes del comienzo de las obras.

8.9 COMPROMISO DE COMUNICACIÓN

Se definen los canales de comunicación y transmisión de información entre el Promotor y el consorcio adjudicataria de obra, responsables ante la Dirección de Obra de todas y cada una de las subcontratas.

Las modificaciones con respecto a los materiales, ejecución de los trabajos y otras especificaciones contenidas en el Proyecto, Estudio de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental, con relación a los trabajos de vigilancia establecidos en el presente Programa, deberán ser informados y sometidos a la aceptación y/o aprobación del Órgano Sustantivo y de la Dirección de Obra con competencia en la vigilancia.

Se define un protocolo para establecer el sistema de comunicación e información entre las partes, donde se distinguen entre las comunicaciones ordinarias y las extraordinarias.

- Comunicaciones Ordinarias: todas aquellas relativas al normal funcionamiento y evolución de las actividades de obra y explotación, como son cronograma trimestral de obra, modificaciones del mismo, previsiones de avance y evolución y otras.
- Comunicación Extraordinaria: referida tanto a las modificaciones estructurales que afecten a la propia obra o a los métodos de ejecución, así como a todo hecho circunstancial, propio y/o ajeno al promotor, empresas adjudicatarias, etc. que rompa el normal discurrir de las acciones previstas.

8.10 OPERACIONES AMBIENTALES Y PATRIMONIALES ANTES DE OBRA

Como parte del seguimiento ambiental y de la programación de los trabajos ambientales, se incluyen los siguientes aspectos, a realizar antes del inicio de las obras:

- Estudio de la documentación previa: Proyecto Constructivo y resultado de las tramitaciones realizadas.
- Verificación de que se realizan las Solicitudes de Autorización y tramitaciones previas, conforme establece el artículo 5º del Decreto 37/2014 ante la Dirección Xeral de Patrimonio Natural.
- Verificación de que se realizan Solicitudes de autorización y tramitación ante otros organismos y entidades, en cumplimiento de la legislación vigente.

8.11 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE OBRAS

Durante esta fase, la vigilancia se centra en verificar la correcta ejecución de las obras del proyecto, en lo que respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental y de las medidas correctoras propuestas en el Programa de Vigilancia ambiental, además de atender a la aparición de impactos no previstos.

8.11.1 SUPERVISIÓN DE DOCUMENTACIÓN

8.11.1.1 Control y revisión del proyecto

- Objetivos:

Verificar que las especificaciones constructivas y ambientales del proyecto se corresponden con la mejor opción de cara a la protección ambiental.

Verificar que se ejecutan las partidas constructivas conforme a proyecto.

Verificar que cualquier modificación al proyecto se ajusta a las prescripciones de este anejo.

- Actuaciones:

Verificación inicial de la documentación de los proyectos constructivos.

Verificación continuada de las obras ejecutadas respecto a lo diseñado.

- Lugar de Inspección: Zona de Obras e instalaciones.
- Periodicidad de Inspección: Genérica: 1 Vez / Mes.
- Medidas de Prevención y Corrección:

En el caso de que se observaran irregularidades, se informará inmediatamente a la empresa para que subsane las carencias detectadas.

Documentación: Reflejo en los Informes periódicos. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos de Incidencias

8.11.1.2 Control de la aplicación del Manual de buenas prácticas ambientales, y del Sistema de Gestión Ambiental

- Objetivos:

Verificar la idoneidad del sistema de gestión ambiental y Manual de Buenas Prácticas Ambientales del contratista para hacer frente a los impactos potenciales durante las obras, y su efectiva aplicación.

- Actuaciones:

Verificar que antes de las obras se dispone del Sistema de Gestión Ambiental y Manual de Buenas Prácticas Ambientales, que incluye las actuaciones respecto a residuos, emergencias, vertidos, incendios, etc.

Verificar la adecuación de dicho sistema de gestión ambiental.

Verificar la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental.

- Lugar de Inspección: Zona de Obras e instalaciones.
- Periodicidad de Inspección: Genérica: 1 Vez / Mes.
- Medidas de Prevención y Corrección:

En el caso de que se observaran irregularidades en los contenidos y/o aplicación del Sistema de Gestión Ambiental, se informará inmediatamente al contratista para que subsane las carencias detectadas.

Documentación: Reflejo del Estado en los Informes periodicos. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos de Incidencias.

8.11.2 INSTALACIONES AUXILIARES

Por instalaciones auxiliares se entienden los espacios en que se ubicarán las Casetas de Obra, Zona de Almacenamiento de Materiales, Parque de Maquinaria y, en general, cualquier instalación o equipamiento adscrito y necesario para la ejecución de las obras y cuyas características se dejan a criterio de la Dirección de Obra.

8.11.2.1 Aspectos a Verificar

1. *Ubicación*

- Verificar que las ubicaciones seleccionadas para éstas instalaciones cumplan con las directrices señaladas anteriormente, de forma que no generen impactos ambientales de carácter adicional, ni induzcan o aumenten el riesgo de aparición de impactos, es decir que se ubican en espacios carentes de valores ambientales relevantes, antes señalados.
- Si el contratista estima necesaria la implantación de otras instalaciones en la obra para la correcta ejecución de los trabajos, con la consiguiente autorización de la Dirección de Obra, el responsable del seguimiento ambiental deberá inspeccionar los lugares propuestos para su ubicación, debiendo informar de esta circunstancia al promotor en el contexto de los informes periódicos de seguimiento, comprobando que se cuentan con todos los permisos pertinentes para su instalación y que se cumplen los demás aspectos recogidos en el presente Anejo.

2. *Equipamiento*

- Se trata de verificar que las instalaciones que se lleguen a implementar, cuenten con los equipamientos necesarios para una correcta gestión de los residuos, aguas y, en general, cualquier material o recurso que sea utilizado en el marco de la utilización y explotación de estas instalaciones.

3. *Gestión*

- Se trata de verificar que tanto el personal de obra que utiliza las instalaciones como la jefatura de obra y otros responsables de obra, gestionan adecuadamente dichas instalaciones en el sentido de que a la par que se cumplen todos los condicionantes ambientales adscritos al proyecto no se generan impactos adicionales o situaciones de riesgo que favorezca o faciliten la generación de dichos impactos.
- En caso de que se implemente, se realizará un seguimiento visual y analítico de las aguas procedentes de la balsa de sedimentación, que deberán cumplir los límites establecidos por la legislación vigente para poder ser vertidas en los cauces. En caso contrario se deberá someter este agua a un tratamiento de coagulación y floculación antes de verterlas.
- Una vez terminadas las obras, los lodos procedentes de la balsa de sedimentación asociada a la zona de parque de maquinaria, se gestionarán conforme a la legislación vigente en materia de residuos.
- Los controles a efectuar sobre el vertido y medio receptor, se ajustarán a lo siguiente:
  - A la salida del dispositivo, si es que se instala, se dispondrá de una arqueta para el control de vertido, que deberá ser directamente accesible a la inspección por los técnicos del seguimiento ambiental de la obra y/o del Organismo de Cuenca.
  - Deberá existir un libro de registro a disposición del Organismo de Cuenca, en el que se anotarán los resultados analíticos de la toma de muestras y las incidencias acontecidas, si las hubiere, en el curso del funcionamiento del sistema.

4. *Desmantelamiento*

- Una vez agotada la vida útil de las referidas instalaciones, se trata de verificar que se procede a su desmantelamiento y se restituyen los espacios ocupados a sus condiciones preoperacionales o bien, si se instalan sobre zonas de ocupación del proyecto, se procede a su integración en el marco de aquel.

8.11.2.2 Indicadores y Umbrales

- Se considerará como inaceptable el incumplimiento, salvo justificación expresa en contra, de cualquiera de los aspectos a verificar anteriormente señalados.
- Se considerará inaceptable la deficiencia en el balizado y/o señalización de los espacios destinados a instalaciones auxiliares conforme se señala en el apartado del Programa de MMCC dedicado a este aspecto.
- No se considerará aceptable la transferencia a terceros de las responsabilidades de desmantelamiento y restitución, salvo que medie contrato expreso.

8.11.2.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.2.4 Medidas de Prevención y Corrección

En el caso de que se observara alguna carencia en lo que respecta a la ubicación, gestión o desarrollo de las actividades asociadas a dichas instalaciones, de forma que ello se traduzca en la generación de incidencias ambientales negativas, se informará inmediatamente a la Dirección de Obra y Ambiental, así como a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas subsane las carencias detectadas y modifique y acondicione un nuevo lugar para el desarrollo de la actividad problema. Se

verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.2.5 Documentación

Reflejo en Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.3 GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ASIMILABLES

8.11.3.1 Aspectos a Verificar

1. *Equipamiento*
   - Verificar que en todas aquellas zonas o ámbitos de las obras en las que se prevé la generación de éste tipo de residuos, especialmente, en el ámbito de ubicación de casetas de obra y donde se centren los trabajos en cada fase, se dispone de recipientes adecuados y convenientemente identificados, para el depósito temporal de este tipo de residuos.
2. *Gestión*
   - Se trata de verificar que el personal asociado a las obras conoce la existencia de los equipamientos referidos y está informado de la necesidad y procedimientos para su correcta utilización.
   - Por otra parte, se verificará que la Jefatura de Obra ha articulado el sistema de retirada periódica de éste tipo de residuos, en colaboración con los concellos afectados, bien a través de su traslado periódico a contenedores del propio(s) ayuntamiento(s), bien a través de la recogida in situ, directa de ellos por parte del personal del ayuntamiento(s).
   - Por último, se verificará que la gestión que se realiza cumple todos los condicionantes ambientales adscritos al proyecto y no se genera impactos adicionales o situaciones de riesgo que favorezca o faciliten la generación de dichos impactos.
3. *Desmantelamiento*
   - Una vez agotada la vida útil de los equipamientos, se trata de verificar que se procede a su desmantelamiento y se restituyen los espacios ocupados a sus condiciones preoperacionales o bien, si se instalan sobre zonas de ocupación del proyecto, se procede a su integración en el marco de aquel.

8.11.3.2 Indicadores y Umbrales

No se considerarán admisibles los siguientes casos:

- La utilización del método de quema para la eliminación de residuos.
- La inexistencia de contenedores, o su ubicación fuera de las localizaciones previstas: ámbito de las instalaciones auxiliares y zonas donde se desarrollen operaciones de obra
- Una periodicidad de retirada de estos residuos que implique el rebosamiento habitual de los contenedores destinados a su almacenamiento temporal.
- El depósito de RSU y similares fuera de las zonas designadas para ello.

8.11.3.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.3.4 Medidas de Prevención y Corrección

- En el caso de que se observara la inexistencia de dichos contenedores, se informará inmediatamente a la Dirección de Obra y a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas subsane las carencias detectadas.
- Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observara una periodicidad de recogida de los residuos insuficiente, se informará inmediatamente a la Dirección de Obra y a la empresa constructora para que en el plazo de 72 horas establezca las comunicaciones oportunas con el gestor de los residuos y subsane las carencias detectadas.
- Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 96 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observaran depósitos de RSU y similares fuera de las zonas designadas para ello, se informará inmediatamente a la Dirección de Obra y a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas proceda a la limpieza de las zonas afectadas y al traslado de todos los residuos a los contenedores instalados en la zona de obras al efecto.
- Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.3.5 Documentación

Reflejo del Estado en los Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.4 GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS

8.11.4.1 Aspectos a Verificar

En obra solo se gestionarán los residuos sanitarios Grupo I (se gestionan como Residuos asimilables a urbanos sin excepción) y Grupo II (Residuos sanitarios no

específicos, que se gestionan como RSU), y no superan 1t de residuos. Los residuos sanitarios Grupo III (que sí requieren tratamiento específico) solo se producirían en obra cuando hubiera presencia de ambulancias o efectivos médicos, que por su procedimiento propio, retiran y gestionan los residuos que producen

Los residuos de Grupo II se gestionarán como residuos sólidos urbanos, siendo el procedimiento de seguimiento idéntico al indicado en el punto anterior, con la salvedad de que se comprobará que se almacenan, de forma previa a su traslado hacia los puntos de recogida que indiquen los servicios municipales o a la recogida por parte de éstos, en envases con las siguientes características:

- Opacos, impermeables y resistentes a la humedad.
- Con resistencia adecuada a carga estática.
- No serán fabricados en PVC por generar emisiones tóxicas por combustión.
- Su volumen no será superior a 70 litros y su color será verde.

8.11.4.2 Indicadores y Umbrales

No se considerarán admisibles los siguientes casos:

- La utilización del método de quema para la eliminación de este tipo de residuos.
- La inexistencia de los referidos contenedores, ni su ubicación en localizaciones diferentes de las previstas: ámbito de las instalaciones auxiliares.
- El depósito de residuos sanitarios fuera de las zonas designadas para ello.
- Una periodicidad de retirada de estos residuos que implique el rebosamiento habitual de los contenedores destinados a su almacenamiento temporal.

8.11.4.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.4.4 Medidas de Prevención y Corrección

- En el caso de que se observara la inexistencia de dichos contenedores, se informará inmediatamente a la Dirección de Obra y a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas subsane las carencias detectadas o justifique el cambio de ubicación. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observara una periodicidad de recogida de los residuos insuficiente, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 72 horas establezca las comunicaciones oportunas con el gestor de los residuos y subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 96 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observaran depósitos de residuos sanitarios fuera de las zonas designadas para ello, se informará inmediatamente a la Dirección de Obra y a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas proceda a la limpieza de las zonas afectadas y al traslado de todos los residuos a los contenedores instalados en la zona de obras al efecto. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.4.5 Documentación

Reflejo en los Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos

8.11.5 GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN

8.11.5.1 Objetivos

Verificar que se procede a gestionarlos de la forma siguiente:

- Que la constructora o los subcontratistas que generen residuos de demolición y construcción (RCD) están dados de alta como productores de residuos según el Decreto 174/05, de 9 de julio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Que todos los productores de estos residuos cuentan con una empresa especializada y autorizada para su gestión.
- Que dicho gestor o gestores, hacen entrega al coordinador técnico de seguimiento de los preceptivos certificados de aceptación de residuos y demás documentación requerida por la normativa reguladora de la gestión de estos residuos, así como de que los retira con la periodicidad preestablecida.
- Que se almacenan en envases específicos.
- Verificar que no se generan depósitos de RCD fuera de las zonas designadas para ello.

8.11.5.2 Actuaciones

- Verificación "in situ" de que la localización y equipamientos destinados a la gestión de estos residuos se ajustan a lo establecido en el programa de actuaciones medioambientales.
- Verificación "in situ" de la periodicidad de recogida de los residuos almacenados en dichos contenedores y del grado de adecuación de esta periodicidad al volumen de residuos almacenados por parte del o de los Gestores Específicos.

- Recabar la documentación oportuna y justificativa a los Gestores Específicos encargados de la gestión de RDC.
- Verificación "in situ" de que no se generan depósitos de RDC fuera de las zonas designadas para ello.
- Lugar de Inspección: Zona de Obras.

8.11.5.3 Parámetros de Control y Umbrales

No se considerarán admisibles los siguientes casos:

- La inexistencia de contenedores ni su ubicación o carácter diferente del establecido en el programa de actuaciones medioambientales.
- La periodicidad de retirada de estos residuos que implique el rebosamiento habitual de los contenedores destinados a su almacenamiento temporal.
- La ausencia de documentación acreditativa de la gestión realizada, tanto por parte de la empresa constructora, como del o de los Gestores específicos.
- El depósito de RDC fuera de las zonas designadas para ello.

8.11.5.4 Periodicidad de Inspección

Periodicidad de Inspección: Genérica: 1 Vez / Mes.

8.11.5.5 Medidas de Prevención y Corrección

- En el caso de inexistencia de contenedores, se informará a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas subsane las carencias detectadas o justifique el cambio de ubicación.
- Se verificará que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observe una periodicidad de recogida de los residuos insuficiente, se informará a la empresa constructora para que en el plazo de 48 horas, en acuerdo con el o los Gestores Específicos, subsane las carencias detectadas.
- Se verificará que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 72 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se constate la ausencia o falta de toda o parte de la documentación acreditativa de la gestión realizada respecto de estos residuos, tanto por parte de la empresa constructora, como de los Gestores Específicos, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 48 horas establezca las comunicaciones oportunas con el o los Gestores Específicos de los RCD y subsane las carencias detectadas.
- Se verificará que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observaran depósitos de RCD fuera de las zonas designadas para ello, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas proceda a la limpieza de las zonas afectadas y al traslado de todos los residuos a los contenedores instalados en la zona de obras al efecto.
- Se verificará que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.5.6 Documentación

Reflejo en los Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos

8.11.6 GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

8.11.6.1 Aspectos a Verificar

- Se verificará que no se efectúan reparaciones y tareas de manipulación de la maquinaria o de cualquier otro elemento de obra o auxiliar que implique un elevado riesgo de vertido de estas sustancias en el ámbito de las obras.
- Se verificará que se gestionan conforme a su naturaleza de Residuos Peligrosos y en acuerdo con la normativa reguladora a ese respecto.
- Se verificará que se ha establecido, al nivel de los Parques de Maquinaria y cualquier otra zona de obra en que sea previsible la generación de éstos residuos, un espacio de seguridad, dotado de los equipamientos necesarios, donde se realizan las operaciones de riesgo y se almacenan éstos residuos, tal y como se señala en el Anejo nº 13: Gestión de Residuos. También se verificará que se almacenan en envases específicos de las siguientes características:
  - Se almacenarán en envases rígidos o semirrígidos.
  - Opacos, impermeables y con resistencia a la humedad.
  - No generarán emisiones tóxicas por combustión.
  - De libre sustentación y con resistencia adecuada a la carga estática y a la perforación interna o externa
  - Provistos de un cierre hermético, los envases semirrígidos no sobrepasarán un volumen de 70 litros.
  - Señalizados con el pictograma y texto asociado adecuados al tipo de residuo.

Se verificará que en dicho espacio se disponen contenedores adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos y que se procede a la gestión de éstos tal y como se señala en la normativa vigente a ese respecto.

Asimismo, se verificará que la empresa constructora o los subcontratistas que generen RP´s están dados de alta como productores de RP´s.

Se verificará también que todos los productores de RP´s cuentan con una empresa especializada y autorizada para su gestión.

Igualmente, se verificará que dicho gestor o gestores, hacen entrega al coordinador técnico de seguimiento de los preceptivos certificados de aceptación de residuos y demás documentación requerida por la normativa reguladora de la gestión de estos residuos, así como de que los retira con la periodicidad preestablecida.

8.11.6.2 Indicadores y Umbrales

No se considerarán admisibles las siguientes situaciones:

- La utilización del método de quema para la eliminación de este tipo de residuos.
- La realización de tareas de reparación y manipulación de la maquinaria o de cualquier otro elemento de obra o auxiliar, salvo casos excepcionales de fuerza mayor, que implique un elevado riesgo de vertido de estas sustancias en el ámbito de las obras.
- Que no se haya definido un espacio de seguridad, dotado de los equipamientos necesarios, en los Parques de Maquinaria y cualquier otra zona de obra en que sea previsible la generación de estos residuos, por la realización de las operaciones de riesgo y/o se almacenan éstos residuos.
- La inexistencia de los adecuados contenedores, o su ubicación o carácter diferente del establecido.
- Una periodicidad de retirada de estos residuos que implique el rebosamiento habitual de los contenedores destinados a su almacenamiento temporal.
- La ausencia de documentación acreditativa de la gestión realizada, tanto por parte de la empresa constructora, como del o de los Gestores específicos.
- El depósito de RP,s fuera de las zonas designadas para ello.

8.11.6.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.6.4 Medidas de Prevención y Corrección

- En el caso de que se observara la inexistencia de dichos contenedores, se informará inmediatamente a la Dirección de Obra y a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas se subsane las carencias detectadas o justifique el cambio de ubicación. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observara una periodicidad de recogida de los residuos insuficiente, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 48 horas establezca las comunicaciones oportunas con el o los Gestores Específicos y subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 72 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se constate la ausencia o falta de toda o parte de la documentación acreditativa de la gestión realizada al respecto de estos residuos, tanto por parte de la empresa constructora, como del o de los Gestores Específicos; se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 48 horas establezca las comunicaciones oportunas con el o los Gestores Específicos de los RP´s y subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observaran depósitos de RP,s fuera de las zonas designadas para ello, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas proceda a la limpieza de las zonas afectadas y al traslado de todos los residuos a los contenedores instalados en la zona de obras al efecto. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.6.5 Documentación

Reflejo en Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.7 PROTECCIÓN DEL MEDIO ATMOSFÉRICO: EMISIONES DE GASES DE COMBUSTIÓN

8.11.7.1 Aspectos a Verificar

Se verificará que la totalidad de la maquinaria a utilizar en el proceso constructivo cuenta con la certificación de haber superado la ITV y con la certificación CE.

8.11.7.2 Indicadores y Umbrales

No se considerará admisible la utilización de vehículos y/o maquinaria en el marco de las obras que carezca de las referidas certificaciones.

8.11.7.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.7.4 Medidas de Prevención y Corrección

Si se detecta que algún vehículo o maquinaria adscrita a la obra carece (o han caducado) de las oportunas certificaciones, se informará en el momento a la empresa

constructora, así como al titular del vehículo / máquina en cuestión, al objeto de que se proceda a:

- Retirada del Vehículo / Máquina de la Actividad de Obra.
- Obtención / Renovación de la o las Certificaciones que falten o hayan caducado.
- Presentación de las oportunas Certificaciones ante la Dirección de Obra de forma previa a la reincorporación del Vehículo / Máquina a la Actividad de Obra.
- Sustitución del Vehículo / Maquina por otro con las certificaciones en vigor.

8.11.7.5 Documentación

Reflejo en Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.8 PROTECCIÓN DEL MEDIO ATMOSFÉRICO: RIEGOS PARA ESTABILIZACIÓN

8.11.8.1 Aspectos a Verificar

Verificar que se cuenta, en todo momento, con dispositivos adecuados para el riego de plataformas y zonas de obra y que se realizan los riegos de las plataformas y zonas de obra cuando se den circunstancias de ambiente seco ó aspecto pulverulento de las plataformas ó levantamiento de polvo al paso de los vehículos o por acción del viento.

Verificar que en ausencia de riegos, las plataformas no presentan aspecto pulverulento ni el paso de los vehículos genera el levantamiento de polvo.

8.11.8.2 Indicadores y Umbrales

No se considerará aceptable la no disponibilidad de dispositivos adecuados para el riego de plataformas y zonas de obra; ni se considerará aceptable el levantamiento de polvo abundante en las plataformas o zonas de obra debido al paso de vehículos y maquinaria de obra o debido simplemente a la sola acción del viento.

8.11.8.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.8.4 Medidas de Prevención y Corrección

Si se detecta que no existe disponibilidad a pie de obra de dispositivos adecuados para el riego de plataformas y zonas de obra, se informará en el momento a la empresa constructora, para que en plazo máximo de 48 horas se de respuesta a dicha carencia. De forma previa al reinicio de las operaciones, deberá ser verificado "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

Si se detecta que dándose las condiciones señaladas no se efectúan los riegos, se informará en el momento a la empresa constructora para que se proceda a su aplicación a la mayor brevedad posible y en todo caso dentro de la jornada en que se ha detectado la deficiencia. De forma previa al reinicio de las operaciones, deberá ser verificado "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.

Si se detecta que pese a que se efectúan los riegos, éstos no son suficientes para evitar el problema, se informará a la empresa constructora en el sentido de que se incremente la frecuencia de los riegos en la medida en que sea necesario. De forma previa al reinicio de las operaciones, deberá ser verificado "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.8.5 Documentación

Reflejo en los Informes Trimestrales y de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.9 PROTECCIÓN DEL MEDIO ATMOSFÉRICO: COBERTURA DE TRANSPORTES

8.11.9.1 Aspectos a Verificar

Verificar que los transportes de tierras y materiales pulverulentos se realizan con vehículos cuyas cajas están dotadas de algún sistema de cubrición de las cargas, cuando, realizándose el transporte de materiales en cercanías de zonas pobladas o sobrepasando los límites de la superficie de ejecución, se detecte que el material retirado de la excavación no cuenta con la humedad suficiente provocando, por lo tanto, levantamiento de polvo por el transporte de tierras.

En caso de que se den alguna de las situaciones anteriores, se verificará la eficacia de los sistemas de cubrición de las cargas adoptados. Por último, se verificará que sobre las rutas de transporte y su entorno no se observan deposiciones o acúmulos de tierras, polvos y/o finos.

8.11.9.2 Indicadores y Umbrales

No se considerará aceptable, salvo justificación suficiente en contra, el transporte de tierras y materiales pulverulentos en camiones o vehículos de caja abierta o sin cubrir, en caso de detectarse las situaciones señaladas en el Programa de MMCC. Tampoco se considerará aceptable la evidencia de movilización de tierras y finos en el ámbito y entorno de los orígenes de los transportes, rutas y zonas de obra.

8.11.9.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.9.4 Medidas de Prevención y Corrección

Si se detecta que, dándose las circunstancias señaladas en el apartado A), parte o la totalidad de los medios de transporte de tierras y materiales pulverulentos carecen de dispositivos de cubrición de las cargas, se informará en el momento a la empresa constructora, para que en plazo máximo de 48 horas se de respuesta a dicha carencia. Entre tanto, los vehículos con dicha carencia, deberán ser apartados de dichas tareas. De forma previa al reinicio de las operaciones, deberá ser verificado "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.9.5 Documentación

Reflejo en los Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.10 PROTECCIÓN DEL AMBIENTE SONORO: ACTIVIDADES Y HORARIOS

8.11.10.1 Aspectos a Verificar

En primer lugar, se verificará que las actividades ruidosas son las realmente previstas en proyecto, es decir, las voladuras en caso de que se precisen, las operaciones de carga y descarga de materiales y los movimientos de la maquinaria y personal de obra.

Con respecto al horario en que se realicen dichas actividades, se verificará que las actividades referidas se realicen como norma general dentro del intervalo comprendido entre las 08:00 horas y las 22:00 horas. Siendo preceptiva la comunicación expresa de periodo de obra al concello implicado.

Asimismo, se verificará que en el caso de que se precise la realización de este tipo de actividades fuera de dichos horarios, se cuenta con los preceptivos permisos municipales y que éstos obran en poder del Responsable Ambiental de Obra al menos con un día de antelación.

8.11.10.2 Indicadores y Umbrales

No se considerará aceptable la realización de actividades de carácter ruidoso en horario nocturno y careciendo de los referidos permisos.

8.11.10.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.10.4 Medidas de Prevención y Corrección

En el caso de observarse la realización de actividades de carácter ruidoso en horario diurno y careciendo de los referidos permisos, se paralizará la actividad de obra de que se trate hasta solventar el problema.

8.11.10.5 Documentación

Reflejo en los Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.11 PROTECCIÓN DEL AMBIENTE SONORO: EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES RUIDOSAS

8.11.11.1 Aspectos a Verificar

En el caso de las Operaciones de Carga y Descarga, se verificará que estas cumplen o se ajustan a las siguientes prescripciones:

- Se realizará el vertido de tierras, escombros, gravas, etc., 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 periodos prolongados de tiempo y/o durante la noche.
- En el caso de los Movimientos de Maquinaria y Personal de Obra, se verificará que estos cumplen o se ajustan a las siguientes prescripciones:
- Toda la maquinaria de obras públicas utilizada en los trabajos habrá pasado las Inspecciones técnicas correspondientes.
- 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 de lo posible, la velocidad de los vehículos.

8.11.11.2 Indicadores y Umbrales

No se considerará aceptable la realización de operaciones de maquinaria, cargas y descargas sin los cuidados necesarios para evitar brusquedades y ruidos impulsivos.

8.11.11.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.11.4 Medidas de Prevención y Corrección

- Si se detecta que parte o la totalidad de las operaciones de movimientos de maquinaria y operaciones de carga y descarga se realizan sin los cuidados obvios (velocidades moderadas, ausencia de aceleraciones bruscas, descargas bruscas, etc.) para minimizar su incidencia sonora, se informará en el momento a la empresa constructora, para que en plazo máximo de 48 horas se de respuesta a dicha carencia.
- Se volverá a incidir sobre los conductores y maquinistas en la necesidad de cumplir en todo momento con los cuidados necesarios en dichas operaciones. Se Incorporará al Programa de Prevención de Riesgos laborales y será objeto y materia de las reuniones de coordinación
- Se verificará la adopción de las medidas prescritas en un plazo máximo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.11.5 Documentación

Reflejo en los Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.12 PROTECCIÓN DEL SUELO: REPLANTEO Y UBICACIONES

8.11.12.1 Aspectos a Verificar

De forma previa al inicio de las obras se comprobará que la planificación y delimitación de las zonas sometidas a actividad, se ajusta a lo recogido en el proyecto.

Se comprobará que se han definido con claridad suficiente las áreas de ocupación de las obras proyectadas, áreas de circulación, de estacionamiento, almacenamiento de materiales, parques de maquinaria y demás instalaciones auxiliares y aspectos relacionados con las obras que requieran de la ocupación del espacio.

Se verificará que se emplean los sistemas de acceso a obra señalados en el presente Anejo.

Se comprobará que se establecen las señalizaciones adecuadas, y que se realiza el mantenimiento adecuado de las mismas.

Se comprobará el estado de los viarios de obra, y de los accesos y rutas de transporte, al objeto de verificar los posibles daños causados por el frecuente paso de vehículos, así como el mantenimiento de los mismos en un correcto estado de conservación.

Se comprobará que se han balizado y señalizado adecuadamente aquellos elementos a respetar, especialmente en lo que respecta a la existencia de ríos, masas vegetales a preservar, de forma especial el caso de vegetación de las riberas y los bosques de frondosas.

8.11.12.2 Indicadores y Umbrales

- Deberá justificarse cualquier cambio, con respecto a lo estipulado en proyecto constructivo, en lo que respecta a la delimitación y ocupación de las zonas sometidas a actividad. No se considera admisible una modificación injustificada en este marco.
- No se considerará admisible la indefinición del Plan Viario, ni la ausencia de señalización.
- No se considerará admisible la presencia de acúmulos, depósitos o roderas de barro y finos sobre la capa de rodadura de las rutas de transporte.
- No se considerará admisible el mantenimiento de defectos en la capa de rodadura de los viarios de obra, originados por la propia actividad de obra, por periodos superiores a 2 semanas.
- No se considerará admisible la ausencia de balizado de los elementos a respetar antes señalados: Ámbitos asociados a HICs; etc.

8.11.12.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.12.4 Medidas de Prevención y Corrección

- En caso de observarse modificaciones injustificadas, con respecto a lo estipulado en proyecto constructivo, en lo que respecta a la delimitación y ocupación de las zonas sometidas a actividad; se requerirá a la empresa constructora para que en el plazo de 48 horas justifique las modificaciones observadas. En caso contrario, se le instará a ajustarse a lo proyectado y a reponer, a la mayor brevedad posible, los terrenos ocupados indebidamente a su estado anterior. Se verificará la adopción de las medidas prescritas en un plazo máximo de 72 horas desde la señalización de la incidencia.
- En caso de observarse el incumplimiento del Plan de Accesos a Obra, se requerirá a la empresa constructora para que en el plazo de 48 horas defina dichos viarios y lo ponga en comunicación de la totalidad del personal de obra afectado por esta medida. Se verificará la adopción de las medidas prescritas en un plazo máximo de 72 horas desde la señalización de la incidencia.
- En caso de observarse ausencia o deficiencias en la señalización de obra, se requerirá a la empresa constructora para que en el plazo de 48 horas subsane las carencias detectadas. Se verificará la adopción de las medidas prescritas en un plazo máximo de 72 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observaran transportes por rutas no previstas en el plan de obra, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas subsane las carencias detectadas. Se verificará “in situ” que se

han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

- En el caso de que se observarán acúmulos, depósitos o roderas de barro y finos sobre la capa de rodadura de las rutas de transporte; se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se defectos en las capas de rodadura de los viarios usados por los tráficos asociados a las obras, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 2 semanas subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 2 semanas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observara la ausencia de balizado o carencias en el mismo, en lo que respecta a los elementos a respetar (vegetación rupícola y bosques de frondosas), se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.12.5 Documentación

Reflejo en los Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.13 PROTECCIÓN DEL SUELO: GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

8.11.13.1 Aspectos a Verificar

- En primer lugar, se verificará que en fase de Despeje y Desbroce o como paso previo al inicio de las operaciones de movimientos de tierras se procede a la retirada de la tierra vegetal presente en cada una de las zonas sometidas a dichas operaciones.
- Se verificará también que se evita la mezcla de la tierra vegetal con escombros u otro tipo de residuos.
- Se verificará, asimismo, que los lugares seleccionados para su acopio presentan una pendiente inferior al 10 % y están protegidos del viento, así como que se ajustan a las prescripciones señaladas en el apartado 5.- Programa de Medidas Correctoras, del presente Anejo 15: Ordenación Ecológica Estética y Paisajística.
- Otra cuestión que será objeto de verificación será el hecho de que el proceso de almacenamiento en montones, así como su mantenimiento y extendido sobre las superficies a revegetar responde a los condicionantes habituales en estos casos, es decir, con carácter general se verificará que la gestión de las tierras vegetales se ajusta a lo siguiente:
- En lo que respecta a las operaciones de Acopio y Mantenimiento, se verificará que se procede a la recuperación y tratamiento del máximo volumen posible de suelo fértil, para su posterior empleo en procesos de revegetación y acondicionamiento paisajístico. Estas labores de recogida de suelo se realizarán bajo el cumplimiento de unas exigencias mínimas que garanticen el correcto mantenimiento de este recurso:
- Recolección: Se realizará en los suelos cuya profundidad, textura y profundidad suficiente, que puede estimarse en al menos 20 cm. de profundidad, permitan estas labores.
- Depósito: Se realizará en parques de almacenamiento situados fuera de las zonas consideradas de interés ambiental. Deberán ser superficies más o menos llanas, con pendientes inferiores al 10 %; evitando en todo momento las cercanías del río u otras zonas con posibilidad de encharcamiento.
- La tierra acopiada precisa de unas condiciones de depósito que garanticen su correcto mantenimiento, por lo que se aconseja para los parques de almacenamiento una superficie total ocupada inferior a una hectárea por cada 10.000 m3.
- Almacenamiento: El suelo una vez recogido, se almacenará en montones cuya altura no debe superar los 200 cm., al objeto de evitar procesos de compactación y mala aireación, con la consiguiente pérdida de sus cualidades.
- El almacenamiento deberá realizarse atendiendo a las siguientes indicaciones:
  - Se formarán caballones o artesas cuya altura máxima se mantendrá por debajo de 2 m, para evitar la excesiva compactación de tierra vegetal en las capas inferiores, mala aireación y por consiguiente la pérdida de sus cualidades.
  - Los caballones tendrán sección trapezoidal, con base de 6 m y coronación de 2 m. Los taludes mantendrán una inclinación no superior a los 45°. La longitud de los caballones será variable, dependiendo de las dimensiones del parque. La distancia entre caballones será la necesaria (3,5 m aproximadamente) para permitir las maniobras de la máquina adecuada al manejo de los caballones. Se sugiere pala cargadora sobre orugas de tamaño pequeño.
  - La formación de los caballones se hará por tongadas de 50 cm. de espesor, que no deben ser compactados. En aquellas tierras vegetales de menor calidad se aconseja el añadido de abono orgánico en una cantidad de 1 kg/m^3 de tierra.
  - Se evitará en todo momento el paso de la maquinaria por encima de la tierra apilada para evitar los procesos de compactación. Si fuera necesario el modelado del caballón, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.

- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior del acopio para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión.
- Una vez terminado el caballón, se procurará que no queden en la cara superior concavidades exageradas, que puedan retener el agua de lluvia y destruir la geometría buscada para los acopios.

- Mantenimiento: El mantenimiento de los montones hasta su reutilización en las labores de restauración de la obra deberá observar ciertas normas:
  - Se recomienda la reducción al mínimo del tiempo de almacenamiento de la tierra vegetal, abordando el extendido de la misma para la restauración de forma progresiva y secuencial a medida que se rematen las superficies.
  - La importante cantidad de semillas que presentan los suelos de la zona hacen innecesaria la labor de semillado para protección de los montones de tierra vegetal. Las condiciones climáticas de la zona permitirán el proceso de germinación de las semillas contenidas en superficie, haciendo aparición una cobertura vegetal espontánea.
  - Si el almacenamiento se dilata en el tiempo será necesario considerar la realización de ciertas labores periódicas de mantenimiento para mantener la humedad y aireación de los montones, preservando su capacidad agrológica.
  - En función del grado de compactación observado en los montones deberán realizarse remociones del material para conseguir una buena aireación (Periodicidad aproximada 15 días).
  - En un desarrollo normal del año climático sólo deberán considerarse la realización de riegos durante el período estival, fundamentalmente entre finales de Junio y principios de Septiembre con una periodicidad aproximada de 15 días.
  - En caso de períodos anormales de sequía se ampliará la realización de riegos a otros períodos.
- Regeneración de suelos
  - Aporte de la tierra vegetal acopiada en obra sobre los terraplenes y otras superficies alteradas de la obra, con la intención de reconstruir, en la medida de lo posible, la secuencia de horizontes observada en los suelos alterados.
  - Se controlará que el extendido de la tierra vegetal se realice sobre todos los terraplenes cuya pendiente lo permita sin provocar fenómenos de inestabilidad.
  - En caso de considerarse necesario, podrá sugerirse la escarificación de las superficies con anterioridad, para aumentar la retención de tierra.
  - Se vigilará que la capa de tierra vegetal extendida presente las profundidades señaladas en el PMC y que una vez extendida, se evite el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda.
- Protección de superficies: Protección de las superficies mediante la ejecución de un plan de revegetación de las zonas sin cobertura vegetal, principalmente taludes y zonas alteradas.

8.11.13.2 Indicadores y Umbrales

Se considerará como inaceptable el incumplimiento, salvo justificación en contra, de cualquiera de los aspectos a verificar arriba señalados.

8.11.13.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.13.4 Medidas de Prevención y Corrección

En el caso de que se observara alguna carencia en lo que respecta a las operaciones de retirada, acopio, mantenimiento y reutilización de tierras vegetales en el marco del proceso de Restauración, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.13.5 Documentación

Reflejo en los Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.14 PROTECCIÓN DE LAS AGUAS: MEDIDAS DE PROTECCIÓN

8.11.14.1 Aspectos a Verificar

- Se vigilará que durante la fase de realización de movimientos de tierras e implementación de taludes, no se produzcan alteraciones (aterramientos, aportes de tierras, de aceites...), sobre los cauces fluviales del área ni sobre el fondo de las vaguadas próximas a las actuaciones.
- Se verificará, asimismo, que no se realizan operaciones de lavado de maquinaria o materiales de obra en las inmediaciones de los cauces fluviales del ámbito de las obras.
- Se verificará y comprobará a pie de obra, que se adoptan todas las medidas necesarias y precisas para evitar el vertido y/o puesta en contacto del hormigón con las aguas de los ríos y arroyos inscritos en el ámbito de las obras.
- Se verificará asimismo que durante la totalidad del proceso constructivo y para la totalidad del personal implicado en el, se mantiene suficientemente informado a

dicho personal al respecto de todas aquellas medidas necesarias para evitar situaciones de riesgo de contaminación de las aguas: información al personal de obra, cuidados y normas para el manejo de materiales de riesgo (hormigones, aceites, maquinaria... etc.).

- Se controlará que se ejecutan las medidas señaladas en el apartado de Protección de las Aguas, durante los movimientos de tierra, encaminados a evitar la llegada de tierras o posibles contaminantes a los cauces fluviales del entorno.
- Se comprobará que se instalan los sistemas destinados a controlar los arrastres de polvos, finos y otros materiales hacia las aguas continentales y que se traducen en la implementación de balsas de decantación y/o barreras antiturbidez en las zonas señaladas en el PPMMCC que forma parte de este mismo documento, comprobándose asimismo, que se realizan las operaciones de mantenimiento suficientes y necesarias para mantenerlos en condiciones de operatividad.
- Este sistema consistirá en la instalación de estructuras tipo filtros de superficie, como balas de paja clavadas sobre el terreno, a implementar sobre las cunetas de guarda con el objeto de generar un pequeño obstáculo de manera que suponga un freno a la circulación de las aguas, disminuyendo así su velocidad y provocando la decantación de los finos.
- Se comprobará el mantenimiento de los tramos de los cauces del área, así como los fondos de las vaguadas, en sus condiciones originales.
- Se controlará el movimiento de la maquinaria, limitándolo a las zonas definidas en el Plan Viario y de Accesos a Obra, a fin de impedir el tránsito por áreas no destinadas a su paso o estacionamiento, evitando de esta manera la afección innecesaria sobre los sistemas hidrológicos del territorio.
- Se controlará que la ubicación del área destinada a parque de maquinaria y que el equipamiento existente en dicho parque de maquinaria y restantes instalaciones auxiliares, se ajuste a las prescripciones del documento de Gestión de Residuos, Localización de Instalaciones Auxiliares, y zonas de acopio.

8.11.14.2 Indicadores y Umbrales

Se considerará como inaceptable el incumplimiento, salvo justificación en contra, de cualquiera de los aspectos a verificar arriba señalados.

8.11.14.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre:

Frecuencia Máxima/Mínima: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.14.4 Medidas de Prevención y Corrección

- En el caso de que se observara algún proceso de aterramiento de riberas o márgenes fluviales, se informará inmediatamente a la Dirección de Obra y a la empresa constructora para que en el plazo de 48 horas subsane las carencias detectadas. Asimismo, se le instará a reponer, a la mayor brevedad posible, los terrenos ocupados indebidamente a su estado anterior. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.
- En caso de que se observara la carencia de alguno de los sistemas destinados a controlar los arrastres de polvos, finos y otros materiales hacia las aguas continentales y que se traducen en la implementación de balsas de decantación y/o barreras antiturbidez en las zonas de cruce de los cauces fluviales interceptados; o en el caso de que se observaran deficiencias en el nivel de las operaciones de mantenimiento a realizar sobre los referidos sistemas, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 48 horas subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.
- En caso de observar que se realizan operaciones de lavado de maquinaria o materiales de obra en el lecho de los ríos y arroyos inscritos en el ámbito de las obras, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que ordene la paralización inmediata de estas operaciones. Se volverá a incidir sobre el personal de obra en la necesidad de cumplir en todo momento con los cuidados necesarios en dichas operaciones. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.
- En caso de observar que no se adoptan todas las medidas necesarias y precisas para evitar el vertido y/o puesta en contacto del hormigón con las aguas de los ríos y arroyos inscritos en el ámbito de las obras, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 48 horas subsane las carencias detectadas. Se volverá a incidir sobre el personal de obra en la necesidad de cumplir en todo momento con los cuidados necesarios en dichas operaciones. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.14.5 Documentación

Reflejo en los Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.15 PROTECCIÓN DE LAS AGUAS: INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

8.11.15.1 Aspectos a Verificar

- Eficacia de las Barreras Antisedimentos, Filtros de Superficie o Dispositivos Equivalentes implementados en el sistema de Cunetas de Guarda.
- Calidad de las aguas a la salida de los referidos dispositivos.
- Evolución de la calidad de las aguas al nivel de los tramos de las cuencas fluviales inscritos en el ámbito de desarrollo de las obras.

8.11.15.2 Lugares de Control

Se proponen distintos lugares para la toma de datos de calidad de las aguas, reflejados en el Plano AN13.02.03 Medidas Correctoras.

Estos puntos se han seleccionado de manera que se disponga de datos de calidad de aguas en los cauces y puntos siguientes:

- Arroyo da Pena (o do Convento) al inicio de la obra, Aguas arriba de N-VI y Aguas abajo de N-VI, donde existe una ODT que no sufrirá cambios.
- Río Neira: Se toman diversos puntos a lo largo del recorrido del río cercano a la LU-710, en función de su cercanía a la misma, la presencia de terraplenes o muros.
- Salidas de las ODT de la LU-710 en las que se intervendrá
- Balsas de decantación propuestas en los cruces de la red hidrográfica con la LU-710, o al pie de terraplenes relevantes.
- Balsa de decantación (si se ejecutara) en la ZIA principal

De todos ellos será necesario seleccionar los que sean accesibles, y se encuentre la obra activa en su área de influencia

Estos puntos de control de calidad de aguas propuestos pueden ser alterados conforme avance la obra, de forma que se realicen mediciones sólo en aquellos que se vean influenciados por la obra en sus diferentes operaciones de trabajo.

También deben ser añadidos puntos no considerados en este documento, en los que se observe la presencia de agua con potencial alteración por efecto de la obra.

8.11.15.3 Normativa de Referencia y Parámetros

Para las aguas continentales se toman como normativa de referencia:

- Directiva 78/659/CEE; Real Decreto 849/1986; Real Decreto 927/1988 y Reglamento de Pesca Fluvial de Galicia (Decreto 130/1997).
- Se estará a las disposiciones establecidas por la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, en relación a vertidos, autorizaciones, etc.

Parámetros considerados en las tomas:

- pH, Conductividad, Turbidez, Oxígeno Disuelto, Temperatura, Sólidos Disueltos Totales, Potencial REDOX, Profundidad de la Toma de Muestras, presencia de Hidrocarburos, Aceites o Grasas.

8.11.15.4 Indicadores y Umbrales

Respecto los datos obtenidos de la red fluvial:

- No se considerará admisible una variación de los niveles de pH que implique valores no puntuales superiores a 9,00 ud. pH o inferiores a 6,00 ud. pH, salvo que en la medición efectuada previo al comienzo de las obras, que sirve para recoger la situación preoperacional de la calidad de las aguas, los valores fueran inferiores a 6 (entre 4,5 y 6), en cuyo caso no se considerará admisible la disminución del pH medio punto por debajo del valor recogido antes del comienzo de las obras.
- No se considerará admisible una elevación de los niveles de turbidez que implique valores no puntuales superiores a los 25 mg/l ó una sobreelevación superior al 5 % no puntual respecto a la situación de aguas arriba. Tampoco se admitirá una disminución de los niveles de oxígeno disuelto que implique valores no puntuales inferiores a los 7 mg/l.

8.11.15.5 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.15.6 Medidas de Prevención y Corrección

En el caso de que se superen los umbrales antes señalados, siempre y cuando ello no se derive de una situación anormal aguas arriba de las obras y, por tanto, con origen en un proceso ajeno a ellas, se identificará la causa u origen del problema, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que ordene la paralización inmediata de estas operaciones y proceda a la aplicación o refuerzo de las medidas correctoras que se estimen oportunas y adecuadas a la corrección de la causa del impacto identificado. Se volverá a incidir sobre el personal de obra en la necesidad de cumplir en todo momento con los cuidados necesarios en dichas operaciones. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.15.7 Documentación

Reflejo en Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.16 PROTECCIÓN DE LA FLORA, HICS Y VEGETACIÓN

8.11.16.1 Aspectos a Verificar

- Se controlará que durante la ejecución de las obras se adopten las medidas necesarias para la protección de las comunidades vegetales y sus componentes de especial interés situadas en las inmediaciones de la zona de obras.
- Se prestará especial atención al balizado de la zona de obras en el ámbito de los márgenes de la red fluvial interceptada por el trazado propuesto y en el entorno de los bosques de frondosas.
- En caso de aparición de especies de gran valor o de difícil reposición, se controlará su protección mediante el rodeo del ejemplar por una malla protectora

u otro método propuesto por la empresa adjudicataria, o su trasplante si el equipo de seguimiento ambiental lo ve necesario.

- Se verificará que de forma previa a la corta de arbolado de crecimiento rápido se ha realizado la correspondiente comunicación de corta a la Dirección Xeral de Montes e Industrias Forestais.
- Se comprobará que para la tala de la vegetación ripícola y especies de crecimiento lento presente en el área de ubicación del trazado, se cuenta con la autorización de la citada Dirección Xeral.
- Se verificará que no se utilizan las quemas como método de Despeje y Desbroce de la cubierta vegetal existente en las zonas a ocupar por el proyecto.

8.11.16.2 Indicadores y Umbrales

- Se considerará inaceptable la ausencia de balizado que señale claramente los límites de la zona de ocupación y afección en el ámbito de las riberas fluviales y de los bosques de frondosas del entorno de la obra.
- Se considerará inaceptable el que se proceda a la corta de arbolado de crecimiento rápido sin la preceptiva comunicación de corta y/o que se corte vegetación de crecimiento lento (vegetación asociada a las riberas fluviales y frondosas autóctonas) sin la preceptiva autorización de la Dirección Xeral de Montes e Industrias.
- Se considerará inaceptable el uso de quemas como método de Despeje y Desbroce de la cubierta vegetal existente en las zonas a ocupar por el proyecto.

8.11.16.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre: Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.16.4 Medidas de Prevención y Corrección

- En el caso de que se observara la ausencia del balizado referido, se informará inmediatamente a la empresa constructora para que en el plazo de 24 horas subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.
- En el caso de que se observara el inicio de las operaciones de corta de la vegetación asociada a las riberas fluviales careciendo de los oportunos permisos, se informará inmediatamente a la Dirección de Obra y a la empresa constructora para que ordene la paralización inmediata de las operaciones en curso y se le concederá un plazo de 48 horas para que proceda a la tramitación de los referidos permisos. Se verificará "in situ" que no se reinician las operaciones hasta contar con los permisos antes señalados.
- En el caso de que se observara el uso de quemas como método de Despeje y Desbroce, se informará inmediatamente a la Dirección de Obra y a la empresa constructora para que ordene la paralización inmediata de las operaciones en curso. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la incidencia.

8.11.16.5 Documentación

Reflejo en los Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.17 PROTECCIÓN DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

8.11.17.1 Aspectos a Verificar

- Se verificará que antes del inicio de los desbroces se han establecido las medidas necesarias de protección de los hábitats, en particular del hábitat prioritario 91E0* asociado al río Neira, y especialmente en las zonas más cercanas entre el río y la traza, aplicando lo establecido en el Programa de Medidas Correctoras de este anejo.

8.11.17.2 Indicadores y Umbrales

Se considerará inaceptable el incumplimiento.

8.11.17.3 Medidas de Prevención y Corrección

- En caso de observarse el inicio de las labores de desbroce de forma previa al desarrollo de las medidas requeridas, se pondrá en comunicación el hecho a la empresa constructora para que paralice dichas actuaciones, que no podrán ser reanudadas hasta contar con las medidas de protección adecuadas.
- Se verificará que se procede al balizado de la zona y a su exclusión temporal como ámbito de trabajo, se le comunicará al Director de Obra y al Servicio de Conservación de la Naturaleza correspondiente, para que se establezcan en coordinación con dicho servicio las medidas necesarias para la correcta conservación de la/s especie/s detectadas.

8.11.17.4 Documentación

Reflejo en Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.18 PROTECCIÓN DE LA FAUNA

8.11.18.1 Aspectos a Verificar

Se controlará que se procede a la aplicación de las prescripciones del Programa de Medidas Correctoras respecto a los factores que atañen a la fauna (relacionados más abajo), y que no se producen efectos negativos adicionales sobre las comunidades faunísticas de la zona.

- Medio Atmosférico:
  - Riegos para Estabilización de Polvo y Finos.
  - Control de Emisiones.
  - Vehículos de Transporte.
  - Limpieza de Viarios.
- Emisiones Acústicas:
  - Medidas de carácter general destinadas a minimizar la entidad de las emisiones acústicas asociadas al proceso de obra.
  - Medidas destinadas a minimizar la entidad de las emisiones acústicas asociadas a Operaciones de Carga y Descarga.
  - Medidas destinadas a minimizar la entidad de las emisiones acústicas asociadas a Movimientos de la Maquinaria y del Personal de Obra.
- Instalaciones Auxiliares:
  - Ubicación en ámbitos afectados por las obras y carentes de valores ambientales relevantes.
  - Definición de los equipamientos y dotaciones adecuadas para minimizar la incidencia ambiental de las instalaciones auxiliares.
  - Gestión acorde a las prescripciones que constan en el presente Programa de Medidas Correctoras.
  - Desmantelamiento y retirada de las mismas, incluyendo la restauración vegetal y paisajística de sus ámbitos de ubicación.
- Suelos:
  - Jalonamiento.
  - Gestión de Tierras Vegetales.
  - Regeneración de Suelos.
  - Gestión de Excedentes del Movimiento de Tierras.
- Aguas Continentales:
  - Jalonamiento.
  - Gestión de Aguas Residuales asociadas a las Instalaciones Auxiliares.
  - Equipamientos del Parque de Maquinaria destinados a la prevención de la contaminación de las aguas.
  - Equipamientos del Parque de Maquinaria destinados a la gestión de posibles efluentes.
  - Procedimientos de Gestión de Residuos.
  - Medidas de Protección de las Aguas Superficiales.
- Vegetación y Paisaje:
  - Jalonamiento.
  - Aplicación a la totalidad de los espacios afectados por las obras de procedimientos de regeneración de la cubierta vegetal e integración visual.

Se controlará que no se produzcan vertidos de sobrantes ni cualquier otro material a los cauces y vaguadas, masas del bosque ripícola, bosque de frondosas autóctonas, espacios próximos a núcleos de población y, en general, sobre cualquier punto del territorio no afectado por las obras y actuaciones proyectadas

Se controlará también que labores constructivas con especial incidencia sobre los componentes de las comunidades faunísticas del área, como desbroces y deforestaciones, se realizan en el periodo comprendido entre los meses de Noviembre y Febrero, ambos incluidos.

Además, de forma previa a las operaciones de despeje y desbroce se realizará una prospección del territorio afectado al objeto de realizar la última verificación al respecto de la presencia – ausencia de especies protegidas en el área de afección de las obras.

8.11.18.2 Indicadores y Umbrales

Se considerará inaceptable el incumplimiento, salvo justificación en contra que no suponga detrimento de los objetivos a lograr, de las prescripciones antes señaladas.

8.11.18.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso en cada momento, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.18.4 Medidas de Prevención y Corrección

- En caso de observarse cualquier anomalía o falta de ajuste a lo proyectado y previsto, se pondrá en comunicación el hecho a la empresa constructora para que, en el que en el plazo de 48 horas subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.
- En caso de detección de especies protegidas en el área de afección de las obras, se pondrá el hecho en conocimiento del Servicio Provincial de Conservación de la Naturaleza y se adoptarán las medidas que dicho organismo estime oportunas.

8.11.18.5 Documentación

Reflejo en Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.19 APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN VISUAL

8.11.19.1 Aspectos a Verificar

- Época de Ejecución, en acuerdo a lo señalado en el Apartado 4.10 de este Anejo.
- Se controlarán tanto los componentes de fórmula de las siembras, hidrosiembras y plantaciones, así como su ejecución y las labores de mantenimiento y de reposición de marras, para que cumplan las características fijadas en el Proyecto de Restauración (apartado 7.10 del presente anejo).

8.11.19.2 Indicadores y Umbrales

- Se considerará inaceptable la realización de las operaciones de revegetación y restauración vegetal de forma que, salvo justificación en contra, no se ajusten a lo recogido en el Proyecto de Restauración.

8.11.19.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a las operaciones de obra en curso, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.19.4 Medidas de Prevención y Corrección

En caso de observarse cualquier anomalía o falta de ajuste a lo proyectado y previsto, se pondrá en comunicación el hecho a la Dirección de Obra y a la empresa constructora para que, en el que en el plazo de 24 horas subsane las carencias detectadas. Se verificará "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.19.5 Documentación

Reflejo en Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.20 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

8.11.20.1 Procedimiento

- En atención a las propuestas formuladas en el Apéndice 1 Patrimonio Cultural, de este Anejo, deberán desarrollarse las medidas correctoras:
- Remisión del Proyecto de Control y Seguimiento Arqueológico, a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural para su informe
- Una vez aprobado dicho Proyecto y autorizado el Arqueólogo director, se darán comienzo los trabajos de control arqueológico.
- El arqueólogo responsable del Seguimiento y Control Arqueológico comunicará a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural el inicio de las obras y de la aplicación del Proyecto de Control y Seguimiento.
- El arqueólogo responsable de Seguimiento y Control Arqueológico comunicará a los responsables de la aplicación del programa de Vigilancia Ambiental, la evolución de sus labores y las incidencias detectadas en el transcurso de la obra, así como las medidas adoptadas en cada caso
- Seguimiento y Control Arqueológico de los movimientos de tierra y el balizado de los elementos identificados, si fuese necesario.
- El arqueólogo responsable remitirá a la Dirección Xeral de Obras Públicas los informes y memoria técnica de los trabajos que correspondan, conforme a la normativa a aplicar en esta materia, para su posterior entrega a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural.
- Las actuaciones de intervención, seguimiento y control a efectuar sobre el patrimonio, se rigen por su propia normativa y procedimiento, recogidos básicamente en la Ley 5/2016 do Patrimonio Cultural de Galicia y en el Decreto 199/97, de Regulación de la Actividad Arqueológica en Galicia.

8.11.20.2 Documentación

Reflejo en Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.11.21 PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

8.11.21.1 Aspectos a Verificar

- Verificación de la correcta señalización de aviso de obras y de los accesos a obra.
- Comprobación de que los trabajos de movimientos de tierra y transporte de materiales se realizan en condiciones atmosféricas favorables y que, en caso contrario, se aplican las medidas de corrección previstas y ya señaladas tanto en el programa de medidas correctoras, como en apartados anteriores del presente programa de vigilancia ambiental.
- Comprobación de que se realizan los 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.
- Comprobación de que se procede al recubrimiento efectivo de las materias a transportar mediante lonas, transportes cerrados, u otros métodos; principalmente cuando el trayecto se realice en las cercanías de zonas habitadas y/o cuando el transporte del material traspase los límites de la superficie de ejecución.
- Verificación de que se procede a la reposición de las vías y superficies afectadas una vez finalicen las obras.
- Comprobación de que se procede a la recuperación de los caminos u otros elementos de la red viaria local que queden dañados por el paso de la maquinaria pesada y demás actividades de obra. Para ello se procederá a la limpieza del viario, la reparación del firme en aquellos tramos donde se haya visto

deteriorado por el paso de los vehículos de la obra, y la reposición de todos aquellos servicios que puedan haberse visto afectados o dañados por el incremento de la circulación de vehículos pesados.

8.11.21.2 Indicadores y Umbrales

- No se considerará aceptable la no disponibilidad de dispositivos adecuados para el riego de plataformas y zonas de obra, ni el levantamiento de polvo en las plataformas o zonas de obra debido al paso de vehículos y maquinaria de obra o debido simplemente a la sola acción del viento.
- No se considerará aceptable, salvo justificación suficiente en contra, el transporte de tierras y materiales pulverulentos en camiones o vehículos de caja abierta o sin cubrir, en caso de detectarse las situaciones señaladas en el apartado dedicado a la Cobertura de los Camiones de Transporte de Tierras y Materiales Pulverulentos del presente Programa de Vigilancia Ambiental.
- No se considerará aceptable la evidencia de movilización de tierras y finos en el ámbito y entorno de los orígenes de los transportes, rutas y zonas de obra.
- No se considerará aceptable la realización de operaciones de maquinaria, cargas y descargas sin los cuidados necesarios para evitar brusquedades y ruidos impulsivos.

8.11.21.3 Frecuencia de Inspección

Se ajustará a la intensidad y operaciones de obra en curso, previéndose un rango de frecuencia de verificación que variará entre Una Vez por Quincena / Una Vez por Mes.

8.11.21.4 Medidas de Prevención y Corrección

- Si se detecta que no existe disponibilidad a pie de obra de dispositivos adecuados para el riego de plataformas y zonas de obra, se informará en el momento a la empresa constructora, para que en plazo máximo de 48 horas se dé respuesta a dicha carencia.
- De forma previa al reinicio de las operaciones, deberá ser verificado "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.
- Si se detecta que dándose las condiciones señaladas no se efectúan los riegos, se informará en el momento a la empresa constructora para que se proceda a su aplicación a la mayor brevedad posible y en todo caso dentro de la jornada en que se ha detectado la deficiencia. De forma previa al reinicio de las operaciones, deberá ser verificado "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.
- Si se detecta que pese a que se efectúan los riegos, éstos no son suficientes para evitar el problema, se informará a la empresa constructora en el sentido de que se incremente la frecuencia de los riegos en la medida en que sea necesario.
- De forma previa al reinicio de las operaciones, deberá ser verificado "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.
- Si se detecta que dándose las circunstancias señaladas en el apartado dedicado a la Cobertura de los Camiones de Transporte de Tierras y Materiales Pulverulentos del presente Programa de Vigilancia Ambiental, parte o la totalidad de los medios de transporte de tierras y materiales pulverulentos carecen de dispositivos de cubrición de las cargas, se informará en el momento a la empresa constructora, para que en plazo máximo de 48 horas se de respuesta a dicha carencia.
- Entre tanto, los vehículos con dicha carencia, deberán ser apartados de dichas tareas.
- De forma previa al reinicio de las operaciones, deberá ser verificado "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.
- Si se detecta que dándose las condiciones señaladas no se procede a la cubrición de las cargas, se informará en el momento a la empresa constructora para que se proceda a su aplicación a la mayor brevedad posible.
- De forma previa al reinicio de las operaciones, deberá ser verificado "in situ" que se han tomado las medidas prescritas en el plazo de 24 horas desde la señalización de la incidencia.
- Si se detecta que parte o la totalidad de las operaciones de movimientos de maquinaria y operaciones de carga y descarga se realizan sin los cuidados obvios (velocidades moderadas, ausencia de aceleraciones bruscas, descargas bruscas, etc.) para minimizar su incidencia sonora, se informará en el momento a la empresa constructora, para que en plazo máximo de 48 horas se de respuesta a dicha carencia.
- Se verificará la adopción de las medidas prescritas en un plazo máximo de 48 horas desde la señalización de la incidencia.

8.11.21.5 Documentación

Reflejo en Informes Trimestrales. Reflejo de Incidencias en los Informes Específicos.

8.12 Presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del plan de vigilancia ambiental de la obra a la cantidad de VENTIOCHO MIL SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (28.074,88 €).

Dicho presupuesto se ha realizado para una duración de las obras de **18 meses**.

PRESUPUESTO SEGUIMIENTO AMBIENTAL	18 meses	
1. - INFORME INICIAL		UD.
* Jornada de Visita General a la Zona de Obras. Desplazamiento incluido.		1
*Elaboración del Informe. Jornadas técnico.		2,4
*Analítica de aguas		6
*Edición y Encuadernación. Copias.		2
INFORME INICIAL		**1.430,04 €**
2. - INFORMES MENSUALES		
* Jornada de Visita General a la Zona de Obras. Desplazamiento incluido.		1
*Elaboración del Informe General. Jornadas técnico.		0,8
*Analítica de aguas		4
*Edición y Encuadernación. Copias.		2
INFORME MENSUAL		1.020,68 €
SUBTOTAL INFORMES MENSUALES	**18**	**18.372,24 €**
3. - INFORMES TRIMESTRALES		
*Elaboración del Informe General. Jornadas técnico.		3
*Edición y Encuadernación. Copias.		2
INFORME TRIMESTRAL		928,20 €
SUBTOTAL INFORMES TRIMESTRALES	**6**	**5.569,20 €**
4. - INFORME FINAL DE OBRAS		
* Jornada de Visita General a la Zona de Obras. Desplazamiento incluido.		2
*Elaboración del Informe General. Jornadas técnico.		2
*Analítica de aguas		6
*Edición y Encuadernación. Copias.		2
INFORME FINAL DE OBRA		**1.703,40 €**
5.- INFORMES ESPECÍFICOS		
*Elaboración de Informes Específicos. Partida alzada a justificar.		**1.000,00 €**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCION DEL SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL		
1. - INFORME INICIAL	1	1.430,04 €
2. - INFORMES MENSUALES	18	18.372,24 €
3. - INFORMES TRIMESTRALES	6	5.569,20 €
4. - INFORME FINAL DE OBRAS	1	1.703,40 €
5.- INFORMES ESPECÍFICOS	PA	1.000,00 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**28.074,88 €**
I.V.A. 21%		5.895,72 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA. SEGUIMIENTO AMBIENTAL		**33.970,60 €**

Mª Dolores Pérez-Lafuente Córdoba
Ingeniera Agrónoma
Col. nº 370
35441923G

Manuel A. Tourón Gómez
Ldo. CC. Biológicas
Col. nº 6803-X
35449880A

Mar Viamonte Expósito
Licenciado en Historia del Arte.
Arqueóloga
33998548V

Asunción Salvador del Pozo
Ingeniera Agrónoma
500618377

En Santiago, julio de 2018

9. EQUIPO REDACTOR

Han participado en la elaboración del presente documento, los siguientes profesionales del equipo de AMBIOTEC:

Mª Dolores Pérez–Lafuente Córdoba

DNI: 35441923-G
Ingeniera Agrónoma, especialidad Fitotecnia. Universidad Politécnica de Madrid.
Colegiado nº 370
Técnico de Evaluación Ambiental (Universidad Politécnica de Madrid)

Manuel Tourón Gómez

DNI: 35449880-A
Licenciado en Ciencias Biológicas. Universidad de Santiago de Compostela.
Colegiado nº 6803-X.
Master en Evaluación e Corrección de Impactos Ambientais. Universidad Politécnica y Complutense de Madrid.

Asunción Salvador del Pozo

DNI: 50061837-Z
Ingeniera Agrónoma, especialidad Fitotecnia. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Madrid.
Experto en Técnicas de Defensa del Medio Ambiente (E.T.S.I. Montes, Madrid)

Mar Viamonte Expósito

DNI: 33998548V
Licenciada en Historia del Arte, Especialidad en Patrimonio Artístico y en Historia del Arte Moderno.
Postgrado en Tratamiento y Análisis de Materiales Arqueológicos. Universidad de Santiago de Compostela

Inés Rodríguez Núñez

DNI: 44835440-E
Graduada en Ingeniería Forestal. Especialidad en Medio Ambiente. Universidad de Vigo (Campus de Pontevedra).
Especialización en Gestión de Calidad y Seguridad y Salud

APÉNDICES

APÉNDICE 1: PATRIMONIO CULTURAL

APÉNDICE 2: PLANOS

APÉNDICE 1: PATRIMONIO CULTURAL

ÍNDICE

1. FICHA TÉCNICA 3
2. INTRODUCCIÓN 3
3. ANTECEDENTES 3
4. ACTUACIONES PROYECTADAS 5
5. CATÁLOGO DE BIENES DEL PATRIMONIO CULTURAL 5
5.1 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO 5
5.2 PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO 5
5.3 PATRIMONIO ETNOGRÁFICO 6
5.4 ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LOS BIENES DEL PATRIMONIO CULTURAL 6
5.5 FICHAS DE CATÁLOGO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO 7
6. VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS ESPECÍFICAS 9
7. MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES 11
8. PRESUPUESTO MEDIDAS CORRECTORAS 12
9. CONCLUSIONES 12
SUBAPÉNDICE 1: PLANOS 13

1. FICHA TÉCNICA

OBRA: ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA LU-710. (P.K.0+000- P.K. 4+500)
PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS (AXI) XUNTA DE GALICIA
LOCALIZACIÓN: CONCELLO DE BARALLA, PROVINCIA DE LUGO
CONSULTOR: TECYP
DOCUMENTO: PATRIMONIO CULTURAL

2. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente informe sobre el patrimonio cultural presente en el ámbito del proyecto constructivo, con motivo de las obras previstas para el *"ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710 (PK 0+000-PK 4+500)"*. Si bien en un principio el proyecto constructivo original se denominaba *"ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710 BARALLA (N-VI) - O CÁDAVO (LU-530). (Clave LU/06/267.01)"*, posteriormente este proyecto se dividió en dos tramos, y se inició la ejecución del Tramo II: *"ACONDICIONAMENTO DA LU-710 A-6 - O CÁDAVO"*.

El tramo I se corresponde con el tramo objeto del presente documento, *"Acondicionamento da Estrada LU-710 (PK 0+000 - PK 4+500)"*, que ha pasado a ser un nuevo proyecto con clave LU/17/103.10.

Dado que el proyecto constructivo inicial fue objeto de una prospección arqueológica intensiva, llevada a cabo con la correspondiente autorización de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, y cuya Memoria Técnica fue también remitida e informada por la DXPC, en el presente documento se hace una valoración de los impactos y una propuesta de medidas correctoras que la actuación prevista genera sobre el Patrimonio Cultural, tomando como base los resultados patrimoniales recogidos en la Memoria Técnica anteriormente citada.

En la actual fase de proyecto, además de la citada Memoria Técnica, también se han revisado los catálogos de elementos patrimoniales (arqueológicos, arquitectónicos y etnográficos) de la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural, así como del Catálogo de Bienes Protegidos del PXOM de Baralla, que cuenta con aprobación inicial.

3. ANTECEDENTES

En 2008 se realizó una prospección arqueológica intensiva para el proyecto constructivo de ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710 BARALLA (N-VI) - O CÁDAVO (LU-530). Clave LU/06/267.01, cuyo ámbito de prospección incluía 200 m a cada lado de la LU-710 entre Baralla y O Cádavo.

La Memoria Técnica de la Prospección Arqueológica de dicho proyecto fue informada favorablemente con fecha 18 de mayo de 2009 por la Delegación Provincial en Lugo de la Consellería de Cultura e Turismo de la Xunta de Galicia en lo siguientes términos:

> *"Examinado o expediente 13166 do que é promotor a DIRECCIÓN XERAL DE OBRAS PÚBLICAS, sobre a obra/intervención PROSPECCIÓN ARQUEOLÓXICA INTENSIVA PARA O ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710, no enderezo de BARALLA (N-VI) – O CÁDAVO (LU-530), (BARALLA) e do que resultan os seguintes,*
>
> ***FEITOS***
>
> *PRIMEIRO.- Remitiuse este expediente ao Departamento Territorial da Consellería de Cultura e Turismo en Lugo, a efectos da emisión da correspondente autorización/informe sobre a obra ou intervención sinalada.*
>
> *SEGUNDO.- Sobre o onxecto deste expediente os servizos técnicos do DepartamentoTerritorial da Consellería de Cultura e Turismo en Lugo emitiron o seguinte informe:*
>
> *Trátase dunha obra de acondcionamento da estrada LU-710 que no substancial mantén o trazado existente. No estudo inclúense os elementos inventariados e non inventariados e se propoñen unha serie de medidas correctoras, aínda que algunhas poden parecer excesivas, como é o control arqueolóxico das remocións de terras no entorno de construccións tradicionais contemporáneas. Si parece axeitado a realización dun proxecto de sondaxes arqueológicas no xacemento de Pedreda (GA27036030). Este xacemento foi detectado nons anos oitenta pola presenza de abundante tégula en ambas marxes da actual estrada, que pode indicar a existencia dun asentamento romano. No apartado de medidas correctoras xerais establécese o control das remocións de terras en todo o ámbito do proxecto, e outras medidas cautelares que parecen correctas, como é a supervisión das zonas de préstamo, canteiras, viais de acceso, etc. En definitiva se propón o informe favorable das medidas xerais, que implican a presentación dun proxecto de control arqueolóxico das remocións de terras do*

ámbito de actuación, e dentro das medidas correctoras específicas a presentación dun proxecto de sondaxes para caracterizar e delimitar o xacemento romano de Pedreda.

TERCEIRO.- A Comisión territrorial do Patrimonio Histórico de Lugo, na súa xuntanza do día 15-05-2009 adoptou o seguinte acordo con respecto a este expediente: Informar favorablemente este expediente. As medidas xerais implican a presentación dun proxecto de control arqueolóxico das remocións de terras no ámbito de actuación, e dentro das medidas correctoras específicas a presentación dun proxecto de sondaxes para caracterizar e delimitar o xacemento romano de Pedreda.

CUARTO.- A acta da sesión na que se tomou o acordo mencionado no punto anterior será sometida a aprobación na próxima xuntanza da comsión territorial de Patrimonio Histórico de Lugo, de conformidade co disposto no artigo 8.4 do Decreto 39/2007, do 8 de marzo, polo que se regula a composición e funcionamento destas comisións.

FUNDAMENTOS XURÍDICOS

PRIMEIRO.- De acordo coa Lei 30/1992, do 26 de novembro, de réxime xurídico das administracións públicas e do procedimento administrativo común (BOE de 27 de novembro), modificada pola Lei 4/1999, do 13 de Xaneiro (BOE do 14/01/1999); Lei 6/2001, do 29 de xuño,de adecuación da normativa da Comunidade Autónoma de Galicia as dúas leis xa citadas (DOG do 12/07/2001); Lei 8/95, do 30 de outubro (DOG do 8/11/1995), do Patrimonio Cultural de Galicia e Lei 16/1985, do 25 de xuño, do Patrimonio Histórico Español (BOE do 29 de xuño); Lei 9/2002, do 30 de decembro, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia (DOG do 31 de decembro), modificada pola Lei 15/2004, do 29 de decembro e máis pola Lei 6/2007, do 11 de maio, Normas Complementarias e Subsidiarias de Planeamento da Provincia de Lugo, aprobadas por Orde de 03 de abril de 1991 (DOG do 16 de abril) e o planeamento vixente no concello respectivo; Decreto 39/2007, do 8 de marzo, polo que se regula a composición e funcionamento das comisións territoriais do Patrimonio Histórico Galego, e demáis normativa de aplicación.

SEGUNDO.- Vistos en especial os artigos 2, 22, 24 e 25, en relación cos artigos 32, 34 a 54 e concordantes da Lei 8/95 do patrimonio cultural de Galicia; así como, en concreto, as súas disposicións adicionais primeira e se gunda, e máis o artigo 104 da Lei 9/2002, do 30 de decembro, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia.

TERCEIRO.- Aceptándose os informes, xa transcritos, dos servizos técnicos dependentes do Departamento Territorial da Consellería de Cultura e Turismo en Lugo, así como o acordo adoptado ó respecto pola comisión territorial do Patrimonio Histórico de Lugo, para os efectos do disposto no artigo 89.5 da Lei 30/1992, do 26 de novembro, de réxime xurídico das administracións públicas e do procedemento administrativo común.

Na súa virtude, o titular deste Departamento Territorial da Consellería de Cultura e Turismo en Lugo, visto Decreto 36/2006, do 23 de febreiro (DOG Nº 47 do 8 de marzo de 2006), polo que se desenvolve a estrutura orgánica da Consellería de Cultura e Deporte, modificado polo Decreto 83/2009 do 21 de abril (DOG nº 77 do 22 de abril de 2009) polo que se fixa a estrutura orgánica dos departamentos da Xunta de Galicia e facendo uso das facultades que lle confire a Resolución do 21 de xuño de 2007 (DOG Nº 128 do 03 de xullo de 2007), pola que se delega nos delegados provinciais da consellería citada o exercicio de determinadas competencias en materia de Patrimonio Cultural, modificada polo Decreto 245/2009, do 30 de abril (DOG Nº 84 do 1 de maio de 2009) polo que se regulan as delegacións territoriais da Xunta de Galicia, e á vista dos feitos e fundamentos sinalados,

RESOLVO

Autorizar as obras propostas. As medidas xerais implican a presentación dun proxecto de control arqueolóxico das remocións de terras no ámbito de actuación, e dentro das medidas correctoras específicas a presentación dun proxecto de sondaxes para caracterizar e delimitar o xacemento romano de Pedreda.

Esta resolución non exime das autorizacións sectoriais oportunas e do cumprimento das ordenanzas municipais.

Contra a presente resolución poderase interpoñer recurso de alzada ante o Conselleiro de Cultura e Turismo no prazo de 1 mes, contado a partir do día seguinte ó da recepción da presente resolución; de conformidad eco que se establece nos artigos 114 e 115 da Lei 30/1992, do 26 de novembro, de réxime xurídico das administracións públicas e do procedemento administrativo comñún, modificada pola Lei 4/1999, do 13 de xaneiro".

A este respecto es preciso señalar que los sondeos arqueológicos en el yacimiento de Pedreda ya han sido ejecutados y la zona ha sido liberada de cautela una vez cumplidas las premisas establecidas por la DXPC. Esta actuación se llevó a cabo en el Tramo II, así como un Control y Seguimiento Arqueológico de las obras en dicho tramo.

4. ACTUACIONES PROYECTADAS

La carretera LU-710 une la localidad de Baralla (N-VI) con la de O Cádavo, presentando una longitud total de 16,2 km. Aproximadamente en el PK 4+500 se sitúa el enlace con la autovía A-6, que divide la carretera en sus dos tramos actuales.

El tramo de la LU-710 objeto del presente Proyecto es el inicial, que conecta la carretera N-VI con la autovía A-6. Su trazado se desarrolla prácticamente a media ladera, con desmonte en el lado derecho y el río Neira en el lado izquierdo, presentando por ello un trazado sinuoso.

La sección tipo geométrica tiene una anchura de unos 5,50 m (variable entre 5-6 m), disponiendo cuneta de 0,50 m (revestida o en tierras) en el lado del desmonte. En el lado izquierdo, se dispone frecuentemente barrera de seguridad por el fuerte desnivel del terreno hacia el río Neira.

El otro tramo LU-710, que conecta la autovía A-6 con la localidad de O Cádavo ha sido remodelado recientemente, presentando una calzada 7/9 (carriles de 3,5 m y arcenes de 1,0 m).

El objeto del presente Proyecto es la mejora de la seguridad vial en tramo inicial de la LU-710, completando con ello el acondicionamiento del trazado en la longitud total de la citada carretera. Para ello, se incluyen las actuaciones principales siguientes:

- Ampliación a una calzada 6/7 (dos carriles de 3,0 m, con arcenes de 0,50 m).

- Mejora de curvas y disposición de sobreanchos.

- Mejora de la intersección con la N-VI.

- Rehabilitación del firme con MBC.

- Implantación de paradas de BUS.

5. CATÁLOGO DE BIENES DEL PATRIMONIO CULTURAL

Tras la realización de las fases de gabinete y de trabajo de campo, se elabora el Catálogo de los Bienes del Patrimonio Cultural identificados dentro del ámbito de la actuación proyectada.

En consonancia con la metodología propuesta en el proyecto de prospección entregado en su momento, a los elementos del Patrimonio Cultural presentes en la zona de estudio, tanto los ya inventariados, como los de nueva identificación se les ha asignado una clave denominativa a efecto de su identificación en el registro:

Bienes Arqueológicos (Denominados como ARQ-1, ARQ-2, etc.)

Bienes Arquitectónicos (Denominados como ARQT-1, ARQT-2, etc.)

Bienes Etnográficos (Denominados como ETN-1, ETN-2, etc.)

5.1 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Por lo que respecta a los elementos del Patrimonio Arqueológico, no existen catalogados bienes de esta categoría en las inmediaciones de las futuras obras. No obstante, se incluyen en el presente documento dos bienes de esta tipología, que si bien se encuentran lo suficientemente alejados del ámbito de las futuras obras, se señalan a fin de evitar afecciones generadas por la instalación de zonas de acopio, vertederos, ZIA, etc. no previstos en el Proyecto de Construcción.

Estos son:

- ARQ-1 Pilar de Ponte do Porco

- ARQ-2 O Castro/Castro de San Miguel

5.2 PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

Por lo que respecta a los elementos del Patrimonio Arquitectónico, se han identificado un total de cuatro elementos dentro del ámbito de estudio. En la planimetría adjunta se incluyen otros tres elementos que se ubican en el área de protección integral del ARQ-2 O Castro de San Miguel, pero que no se verían afectados por las actuaciones proyectadas dada la distancia que los separa.

Estos elementos son:

- ARQT-5 Casa dos Correas

- ARQT-5 Casa dos Correas

- ARQT-6 Casa Rectoral de San Miguel

- ARQT-7 Iglesia parroquial de San Miguel

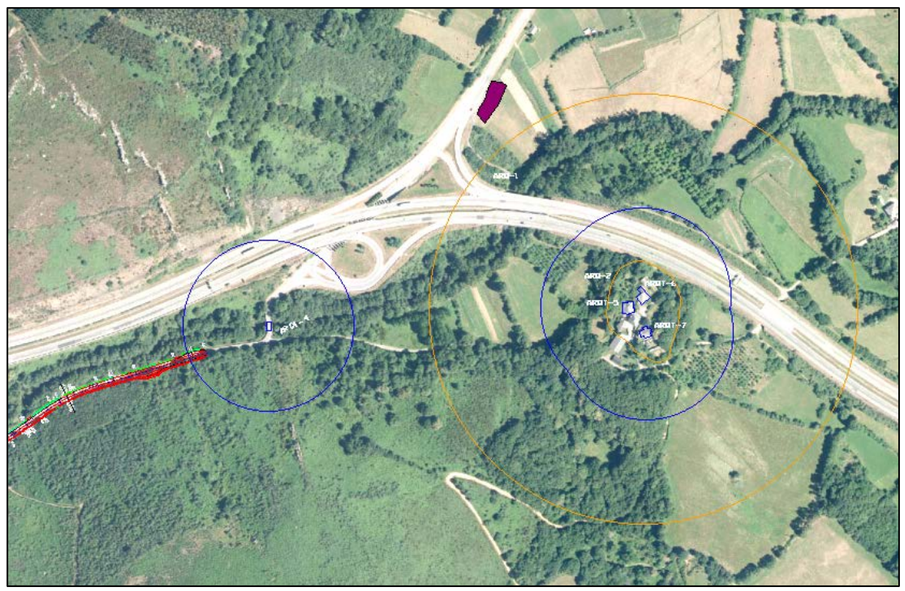


Imagen en la que se reflejan los elementos señalados en los apartados 5.1 y 5.2. En color naranja, áreas de protección de arqueología, en azul, áreas de protección de arquitectura. En color granate, la ZIA 2.

En la siguiente tabla - resumen se incluye la relación de los elementos del Patrimonio Arquitectónico.

PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO							
CLAVE	NOMBRE	CONCELLO	PARROQUIA	LUGAR	ADSCRIPCIÓN TIPOLÓGICA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL	Nº DE PLANO 1:1.000
ARQT-1	Grupo de casas – viviendas tradicionale	Baralla	Sta María Madanela de Baralla	Baralla	Casa – vivienda tradicional de las sierras orientales	Contemporánea	--
ARQT-2	Casa – vivienda tradicional 1	Baralla	Sta María Madanela de Baralla	Fachilla	Casa – vivienda tradicional de las sierras orientales	Contemporánea	01 de 13
ARQT-3	Casa – vivienda tradicional 1	Baralla	Sta María Madanela de Baralla	Fachilla	Casa – vivienda tradicional de las sierras orientales	Contemporánea	02 de 13
ARQT-4	Puente sobre el Neira	Baralla	S. Miguel de Neira de Rei	Carrocedo	Arquitectura Civil (Puente)	Contemporánea	13 de 13

5.3 PATRIMONIO ETNOGRÁFICO

Por lo que respecta a los elementos del Patrimonio Etnográfico, no existen catalogados bienes de esta categoría. Durante la realización del trabajo de campo, no se detectaron topónimos, estructuras, hallazgos, materiales o referencias de tipo etnográfico dentro del ámbito de prospección.

5.4 ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LOS BIENES DEL PATRIMONIO CULTURAL

Las áreas de protección de los elementos ya catalogados del Patrimonio Cultural que aparecen representadas en la cartografía anexa, así como la de los nuevos elementos localizados durante la realización del trabajo de campo, se corresponden con las establecidas en las Ordenanzas municipales actualmente vigentes en el concello de Baralla.

5.5 FICHAS DE CATÁLOGO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

1.- IDENTIFICACIÓN

CLAVE	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO
ARQT-1	Grupo de casas-viviendas tradicionales de Baralla	----------

2.- SITUACIÓN

LUGAR	PARROQUIA	CONCELLO	PROVINCIA
Baralla	Sta. María Madanela de Baralla	Baralla	Lugo
Nº DE PLANO (1:1.000)		**COORDENADAS UTM**	**ALTITUD**
---		**X:**642.986 **Y:** 4.750.970 (V1) **X:**643.023 **Y:** 4.750.983 (V2) **X:**643.005 **Y:** 4.750.949 (V3) **X:**643.033 **Y:** 4.750.934 (V4)	485-488 m.s.n.m.

3.- DESCRIPCIÓN

TIPOLOGÍA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL
Casa-vivienda tradicional de las sierras orientales	Contemporánea
EMPLAZAMIENTO-RELIEVE	**ENTORNO**
Valle	Viviendas, prados y arbolado autóctono

DESCRIPCIÓN GENERAL

Se trata de un conjunto de cinco estructuras constructivas elementales, sobrias y de acusado arcaísmo, características de la arquitectura popular de las sierras orientales. Todas ellas presentan planta cuadrangular y muros de cachotería de lajas de esquisto (por ser la piedra que más abunda en esta zona), sin revestimiento, en los que se abren escasos y pequeños vanos para neutralizar mejor los efectos del clima. Dichas ventanas están constituidas por dos batientes de apertura hacia el exterior, formada cada uno de ellos por un bastidor de madera dividido en dos o tres cuerpos rellenos de vidrio, que encajan en unos rebajes realizados en las piezas de enmarcado. Interiormente suelen llevar dos contras de madera que se abren hacia el interior. Las casas 2, 3, 4 y 5 presentan dos pisos, mientras que la casa 1 tiene tan sólo una planta. En la casa 4, el acceso al segundo piso se hace a través de una escalera pétrea exterior. La casa 5 presenta un corredor o balcón en el segundo piso, cerrado con tablas de madera de disposición vertical, en la parte menos expuesta al clima, y con muro de cachotería de esquisto en el que se abre un pequeño vano, en el lado más expuesto al viento y a las lluvias. El corredor presenta una cubrición realizada con la prolongación de la cubierta de la propia casa. Las puertas, en todos lo ejemplos, son también de madera, con dos hojas de igual tamaño y de apertura horizontal. Las cinco viviendas presentan cubiertas a cuatro aguas de lajas de pizarra que se asientan sobre una estructura de madera, generalmente de castaño o bien de roble.

ESTADO DE CONSERVACIÓN / ALTERACIONES	FIGURA DE PROTECCIÓN
Regular. En todas las construcciones se observan las alteraciones provocadas por la acción del paso del tiempo y de los agentes naturales. Estos son especialmente visibles en los elementos constructivos de madera (puertas, ventanas) en donde se puede observar la presencia de humedades y fracturas.	Inédito

Casa 1

Casa 2

Casa 3

Casa 4

Casa 5

4.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

1.- IDENTIFICACIÓN

CLAVE	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO
ARQT-2	Casas-vivienda tradicional 1 en Fachilla	----------

2.- SITUACIÓN

LUGAR	PARROQUIA	CONCELLO	PROVINCIA
Fachilla	Sta. María Madanela de Baralla	Baralla	Lugo
Nº DE PLANO (1:1.000)		**COORDENADAS UTM**	**ALTITUD**
01 de 13		**X**:643.226 **Y:** 4.750.952	501 m.s.n.m.

3.- DESCRIPCIÓN

TIPOLOGÍA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL
Casa-vivienda tradicional de las sierras orientales	Contemporáneo
EMPLAZAMIENTO-RELIEVE	**ENTORNO**
Fin de ladera a pie del valle del río Neira	Viviendas, prados, tierras de cultivo y arbolado autóctono
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Construcción de planta rectangular y muros de cachotería de esquisto sin revestimiento, en los que se abren escasos y pequeños vanos. Dichas ventanas están constituidas por dos batientes de apertura hacia el exterior, formado cada uno de ellos por un bastidor de madera dividido en tres cuerpos rellenos de vidrio, que encajan en unos rebajes realizados en las piezas de enmarcado. Interiormente suelen llevar dos contras de madera que se abren hacia el interior. La casa-vivienda, de dos pisos, presenta adosadas otras construcciones utilizadas como corte, alpendre y horno. Todas ellas, dado que se disponen en pendiente, tienen diferentes alturas, poseen cubiertas a dos, tres y un agua de lajas de pizarra que se asientan sobre una estructura de madera, generalmente de castaño o bien de roble. El remate de la cubierta se realiza a través del encaje de las piezas de pizarra salientes de una vertiente con los de la otra. Las puertas, situadas en la planta baja, son también de madera, con dos hojas de igual tamaño y de apertura horizontal.	
ESTADO DE CONSERVACIÓN / ALTERACIONES	**FIGURA DE PROTECCIÓN**
Regular. Se observan las alteraciones provocadas por la acción del paso del tiempo y de los agentes naturales.	Inédito

4.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

1.- IDENTIFICACIÓN

CLAVE	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO
ARQT-3	Casa-vivienda tradicional 2 en Fachilla	----------

2.- SITUACIÓN

LUGAR	PARROQUIA	CONCELLO	PROVINCIA
Fachilla	Sta. María Madanela de Baralla	Baralla	Lugo
Nº DE PLANO (1:1.000)		**COORDENADAS UTM**	**ALTITUD**
02 de 13		**X**:643.252 **Y:** 4.751.008	504 m.s.n.m.

3.- DESCRIPCIÓN

TIPOLOGÍA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL
Casa-vivienda tradicional de las sierras orientales	Contemporánea
EMPLAZAMIENTO-RELIEVE	**ENTORNO**
Fin de ladera a pie del valle del río Neira	Viviendas, prados, tierras de cultivo y arbolado autóctono
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Construcción planta rectangular y muros de cachotería de lajas de esquisto sin revestimiento, en los que se abren escasos y pequeños vanos. Dichas ventanas están constituidas por dos batientes de apertura hacia el exterior, formado cada uno de ellos por un bastidor de madera dividido en tres cuerpos rellenos de vidrio, que encajan en unos rebajes realizados en las piezas de enmarcado. Interiormente suelen llevar dos contras de madera que se abren hacia el interior. La casa vivienda presenta dos pisos y cubierta a dos aguas de lajas de pizarra que se asienta sobre una estructura de madera, generalmente de castaño o bien de roble. El remate de la cubierta se realiza a través del encaje de las piezas de pizarra salientes de una vertiente con los de la otra. En la planta baja se abren las puertas de acceso al interior, estas son de madera, de dos hojas de igual tamaño y de apertura horizontal. En la planta superior se localizan las habitaciones y las otras estancias que componen la vivienda.	
ESTADO DE CONSERVACIÓN / ALTERACIONES	**FIGURA DE PROTECCIÓN**
Regular. Se observan las alteraciones provocadas por la acción del paso del tiempo y de los agentes naturales, que son especialmente visibles en los elementos constructivos de madera (puertas, ventanas)	Inédito

4.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

1.- IDENTIFICACIÓN

CLAVE	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO
ARQT-4	Puente sobre el Neira	----------

2.- SITUACIÓN

LUGAR	PARROQUIA	CONCELLO	PROVINCIA
Carrocedo	S. Miguel de Neira de Rei	Baralla	Lugo
Nº DE PLANO (1:1.000)		**COORDENADAS UTM**	**ALTITUD**
13 de 13		**X**:645.662 **Y:**4.753.318	537 m.s.n.m.

3.- DESCRIPCIÓN

TIPOLOGÍA	ADSCRIPCIÓN CULTURAL
Arquitectura civil (puente)	Contemporánea
EMPLAZAMIENTO-RELIEVE	**ENTORNO**
A ambos márgenes del encauzado cauce del río Neira	Arbolado autóctono y ripícola
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Construcción realizada con muros de mampostería, de un solo claro abierto a través de un arco de medio punto con las dovelas y las impostas de sillería.	
ESTADO DE CONSERVACIÓN / ALTERACIONES	**FIGURA DE PROTECCIÓN**
En líneas generales presenta un buen estado de conservación.	Inédito

4.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

6. VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS ESPECÍFICAS

A continuación se hace la valoración del impacto que el proyecto de acondicionamiento de la LU-710 genera sobre los elementos del Patrimonio Cultural, y se establecen las medidas correctoras específicas, de ser necesarias, para cada caso.

6.1 PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

CLAVE	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO	Nº PLANO 1:1.000
ARQT-1	Grupo de casas – viviendas tradicionales en Baralla	----------	----

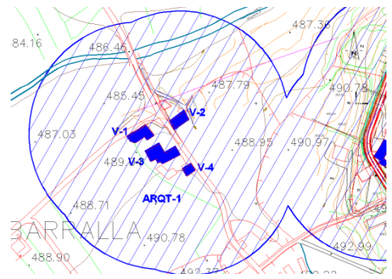
RELACIÓN CON LA OBRA	DISTANCIA A OBRA	ÁREA DE PROTECCIÓN
El grupo de casas se emplaza a la altura del PK 0+200 de las obras previstas para el acondicionamiento de la LU-710 (M.I).	La vivienda más próxima (V-2), se emplaza a 169 metros de las actuaciones de la LU-710	100 metros

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	VALORACIÓN DEL IMPACTO
Las obras del acondicionamiento de la carretera no afectan a ninguna de las viviendas del conjunto arquitectónico ni a sus áreas de protección.	SIN IMPACTO

MEDIDAS CORRECTORAS ESPECÍFICAS

Señalización en la cartografía de obra, información a los responsables de obra. Se deberán evitar afecciones a las construcciones por actuaciones relacionadas con la obra.

VISTA DE LA V-2



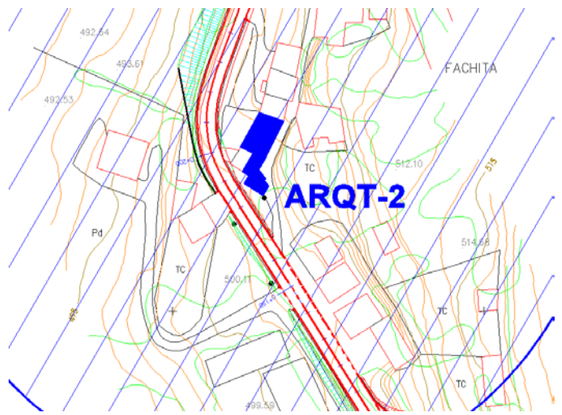
CLAVE	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO	Nº PLANO 1:1.000
ARQT-2	Casa-vivienda tradicional en Fachilla	----------	01 de 13

RELACIÓN CON LA OBRA	DISTANCIA A OBRA	ÁREA DE PROTECCIÓN
La casa se emplaza a la altura del PK 0+195 del trazado (M.D)	1,34 metros	100 metros

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	VALORACIÓN DEL IMPACTO
La casa se emplaza a 1,34 m de un pequeño desmonte que se proyecta en la zona, si bien no se prevén afecciones sobre las construcciones tradicionales, puesto que en el punto más próximo a las obras se trata de añadidos constructivos carentes de interés patrimonial.	COMPATIBLE

MEDIDAS CORRECTORAS ESPECÍFICAS

Señalización en la cartografía de obra, información a los responsables de obra. Se deberán evitar afecciones sobre el elemento a causa de las obras.



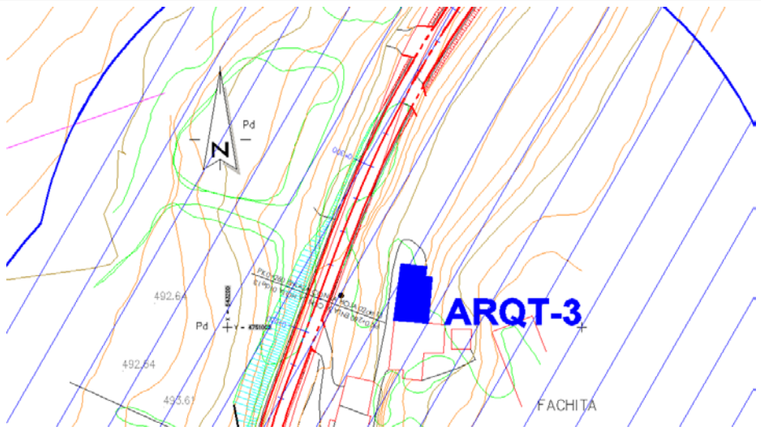
CLAVE	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO	Nº PLANO 1:1.000
ARQT-3	Casa – vivienda tradicional en Fachilla	----------	02 de 13

RELACIÓN CON LA OBRA	DISTANCIA A OBRA	ÁREA DE PROTECCIÓN
La casa se emplaza a la altura del PK 0+265 del trazado (M.D)	19,41 metros	100 metros

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	VALORACIÓN DEL IMPACTO
Las obras proyectadas no afectan directamente al elemento, aunque sí lo harán a su área de protección.	COMPATIBLE

MEDIDAS CORRECTORAS ESPECÍFICAS

Señalización en la cartografía de obra, información a los responsables de obra. Se deberán evitar afecciones sobre el elemento a causa de las obras.



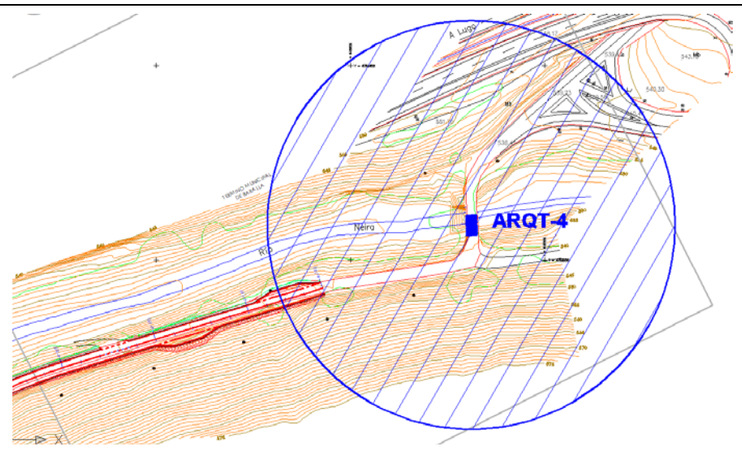
CLAVE	NOMBRE	CÓDIGO DE PATRIMONIO	Nº PLANO 1:1.000
ARQT-4	Puente sobre el Neira	----------	13 de 13

RELACIÓN CON LA OBRA	DISTANCIA A OBRA	ÁREA DE PROTECCIÓN
El final del tramo en el que se proyectan las actuaciones dista 70m del puente.	79 metros de fin tramo	100 metros

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	VALORACIÓN DEL IMPACTO
El área de protección del puente se verá afectada en parte por las obras proyectadas, si bien la distancia que media entre el final de tramo y el elemento es lo suficientemente amplia para que no se prevean afecciones sobre el puente.	COMPATIBLE

MEDIDAS CORRECTORAS ESPECÍFICAS

Señalización en la cartografía de obra, información a los responsables de obra. Se deberán evitar afecciones sobre el elemento a causa de las obras.



7. MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES

Se deberá realizar un Control y Seguimiento Arqueológico de todos los movimientos de tierras que se vayan a acometer en todo el ámbito actuación.

Se deberá informar al equipo de Control y Seguimiento Arqueológico del emplazamiento de las zonas de préstamo, canteras, parques de maquinaria, viales de acceso a las obras, instalaciones auxiliares, escombreras y vertederos, así como de hipotéticas modificaciones del Proyecto Constructivo. En el caso de que puedan afectar a elementos del Patrimonio Cultural, se deberá comunicar, con la mayor brevedad posible, a la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural, quien establecerá las medidas que estime oportunas para la conservación de dicho Patrimonio.

La aparición, durante la fase del Control y Seguimiento Arqueológico de la obra, de cualquier evidencia arqueológica de la que no se tenga constancia hasta la fecha, será objeto de comunicación inmediata a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, que adoptará las medidas cautelares oportunas.

Todas las actuaciones arqueológicas tendrán que ser realizadas por técnicos arqueólogos, de acuerdo con un proyecto presentado que deberá ser autorizado por la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia.

8. PRESUPUESTO MEDIDAS CORRECTORAS

PRESUPUESTO CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO.		
ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000-4+500		
TRABAJO DE CAMPO	**Nº jornadas/ Ud**	
Arqueólogo Director	6	
Gastos desplazamiento	6	
Dietas	6	
Material fungible	1	
	Total trabajo de campo	**2.456,16 €**
TRABAJO DE GABINETE	**Nº jornadas/ Ud**	
Redacción de Proyecto de Prospección Arq. Int. Y Memoria correspondiente		
Arqueólogo Director	5	
Edición	4	
	Total trabajo de gabinete	**1.606,50 €**
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**4.062,66 €**
I.V.A.	21%	853,16 €
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA		**4.915,82 €**

9. CONCLUSIONES

Se ha elaborado el presente informe arqueológico con motivo de las obras previstas para el *"ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710 BARALLA (PK 0+000) - ENLACE A-6 (PK 4+500)".* Si bien en un principio el proyecto constructivo original se denominaba *"ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710 BARALLA (N-VI) - O CÁDAVO (LU-530). (Clave LU/06/267.01)"*, posteriormente este proyecto se dividió en dos tramos, y se inició la ejecución del Tramo II: *"ACONDICIONAMENTO DA LU-710 A-6 - O CÁDAVO".*

El tramo I se corresponde con el tramo objeto del presente documento, *"Acondicionamento da estrada LU-710 (PK 0+000 - PK 4+500)"*, que ha pasado a ser un nuevo proyecto con clave LU/17/103.10.

Dado que el proyecto constructivo inicial fue objeto de una prospección arqueológica intensiva, llevada a cabo con la correspondiente autorización de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, y cuya Memoria Técnica fue también remitida e informada por la DXPC, en el presente documento se hace una valoración de los impactos y una propuesta de medidas correctoras que la actuación prevista genera sobre el Patrimonio Cultural, tomando como base los resultados patrimoniales recogidos en la Memoria Técnica anteriormente citada, así como la posterior revisión de los catálogos de la DXPC y del PXOM de Baralla, que a fecha de hoy cuenta con aprobación inicial.

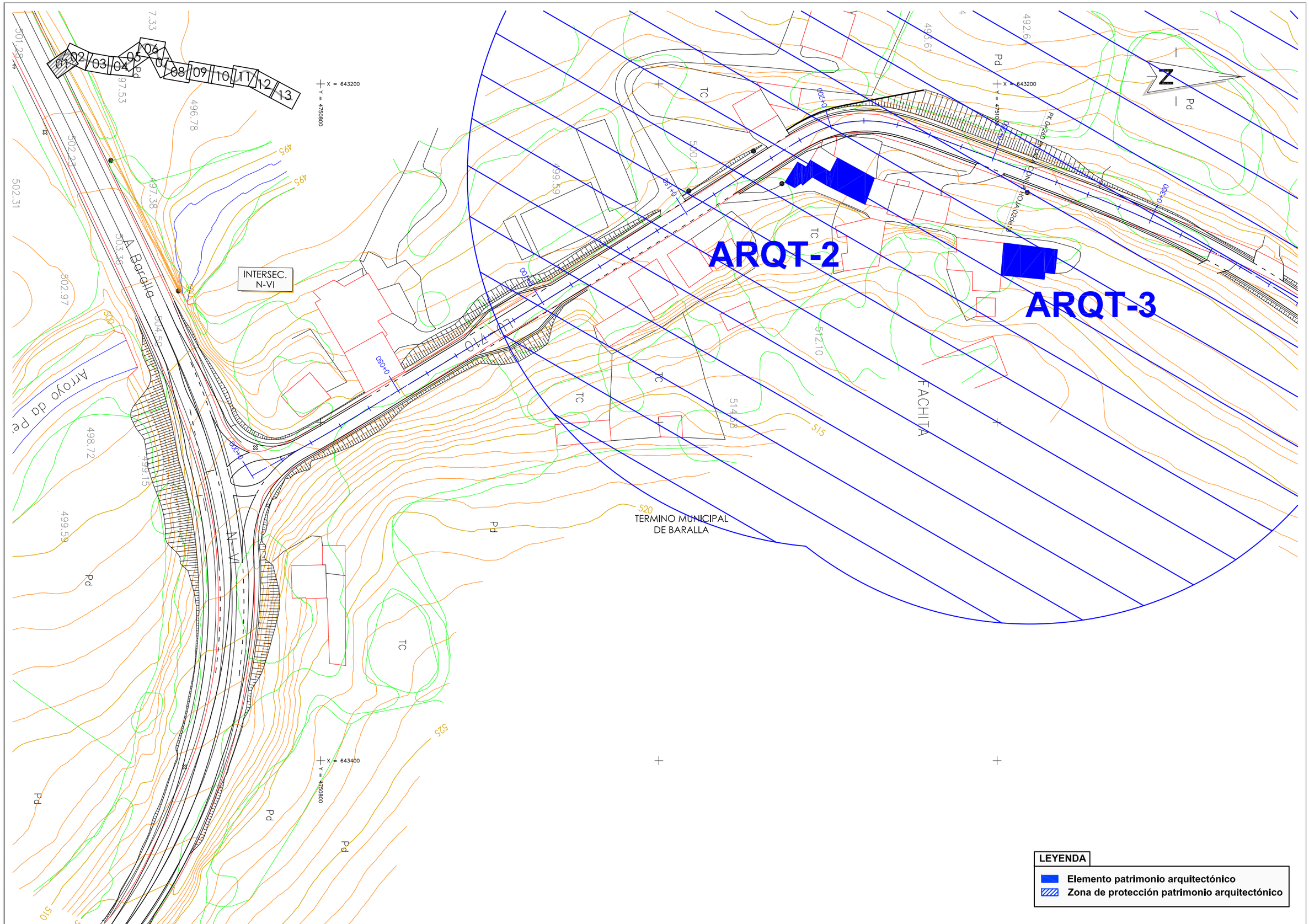
Dentro del ámbito de las obras previstas se localizan varios elementos arquitectónicos de interés, ninguno de los cuales se encuentran directamente afectados por las obras, aunque sus contornos de protección sí, por lo que se han establecido las correspondientes medidas correctoras de cara a mitigar o eliminar los impactos detectados.

Se deberá realizar un Control y Seguimiento Arqueológico de los movimientos de tierras que se vayan a acometer en todo el ámbito actuación.

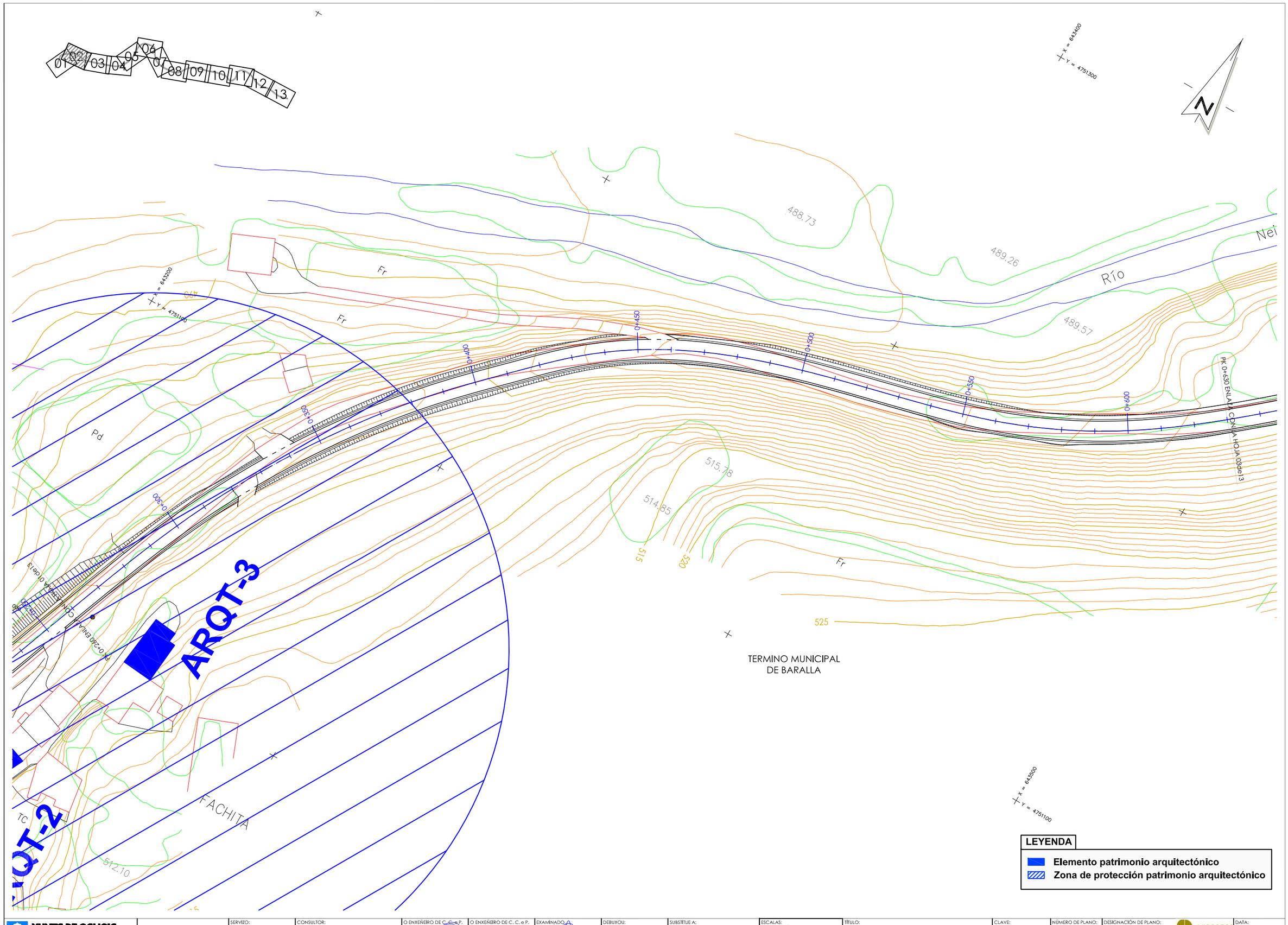
Santiago de Compostela, julio de 2018

Fdo: Mª del Mar Viamonte Expósito

SUBAPÉNDICE 1: PLANOS



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	agencia galega de infraestruturas AXI	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/LEITE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01 FOLLA: 01 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

agencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

EXAMINADO A ENXEÑEIRA XEFE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN13.01

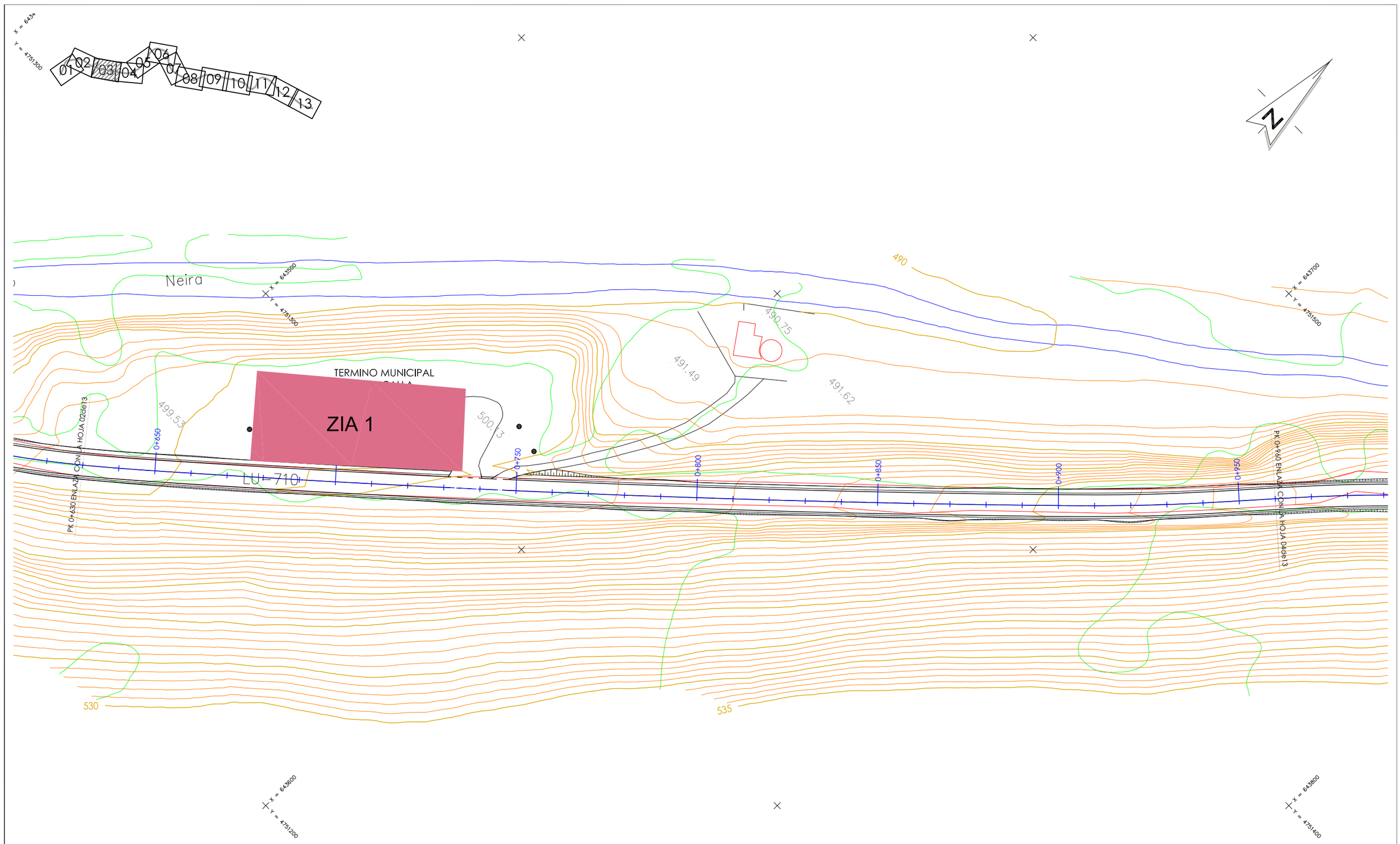
FOLLA: 02 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PATRIMONIO CULTURAL

AMBIOTEC

DATA: XULLO 2018

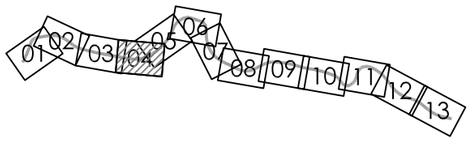
NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

- Elemento patrimonio arquitectónico
- Zona de protección patrimonio arquitectónico

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CAIRÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑARIA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01 FOLLA: 03 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018
							COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						NÚMERO DE PÁXINA:



TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

X = 643700
Y = 4751500

X = 643800
Y = 4751700

X = 643800
Y = 4751400

X = 644000

TC

PK 0+960 ENLACE CON LA HOJA 03de 13

PK 1+270 ENLACE CON LA HOJA 03de 13

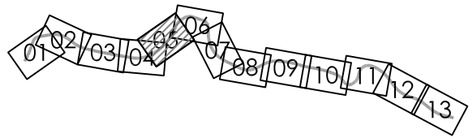
0+950
1+000
1+050
1+100
1+150
1+200
1+250
1+300

495,43
493,71
495
535
530
525
530
535
540
545
550

LEYENDA

- Elemento patrimonio arquitectónico
- Zona de protección patrimonio arquitectónico

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	agencia gallega de infraestructuras	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/ATE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01 FOLLA: 04 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

A Lugo

A-6

Z

Fr

PK 1+540 ENLACE CON LU-710

HOJA 06de13

PK 1+270 ENLACE CON LU-710

HOJA 04de13

0+950

1+000

1+150

0+800

0+350

0+300

1+250

1+200

X = 643800
Y = 4751700

X = 643800
Y = 4751900

X = 643900
Y = 4751900

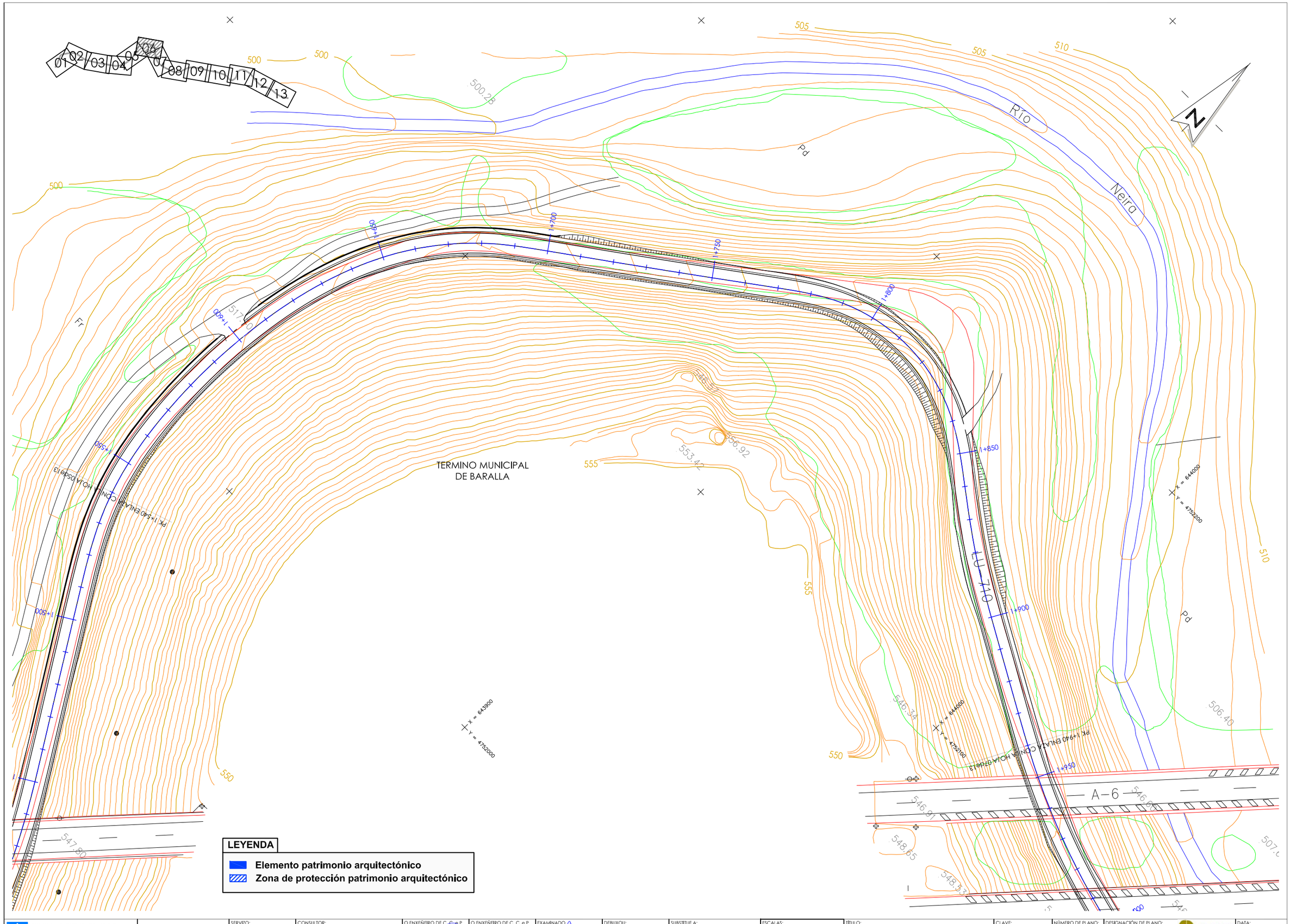
X = 643900
Y = 4752000

495.43
493.71
548.24
508.88
547.80
547.84
548.89
542.07
542.21
548.56
550
545

LEYENDA

- Elemento patrimonio arquitectónico
- Zona de protección patrimonio arquitectónico

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi agencia galega de infraestruturas	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CASTIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑERA/ATE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01 FOLLA: 05 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

agencia galega de infraestruturas AXI

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

EXAMINADO A ENXEÑEIRA JEFE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUÍDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN13.01

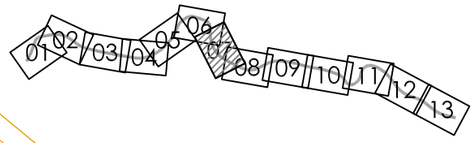
FOLLA: 06 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: PATRIMONIO CULTURAL

AMBIOTEC

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

A Ponferrada

Neira

Río

Pd

LU-710

A-6

PK 1+240 ENLACE CON A-6 HOJA 06de13

PK 2+240 ENLACE CON A-6 HOJA 06de13

X = 644000
Y = 4752200

X = 644000
Y = 4752100

X = 644200
Y = 4752000

X = 644300
Y = 475

510 515 550 555

506.40 507.67 546.28 508.94 546.00 546.54 546.34 546.89 546.91 548.53 548.65 546.80

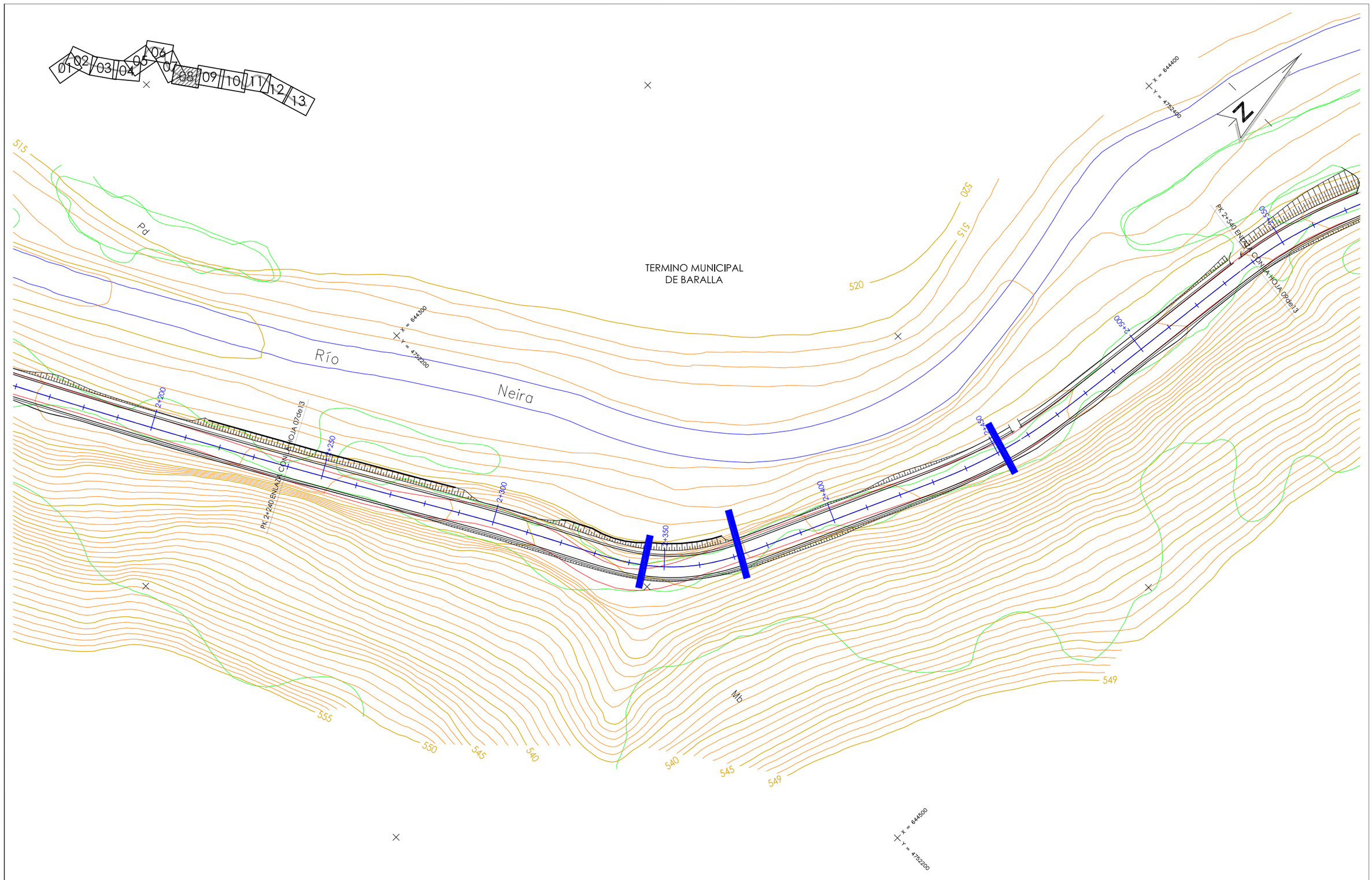
1+900 1+950 2+000 2+050 2+100 2+150 2+200

N

LEYENDA

- Elemento patrimonio arquitectónico
- Zona de protección patrimonio arquitectónico

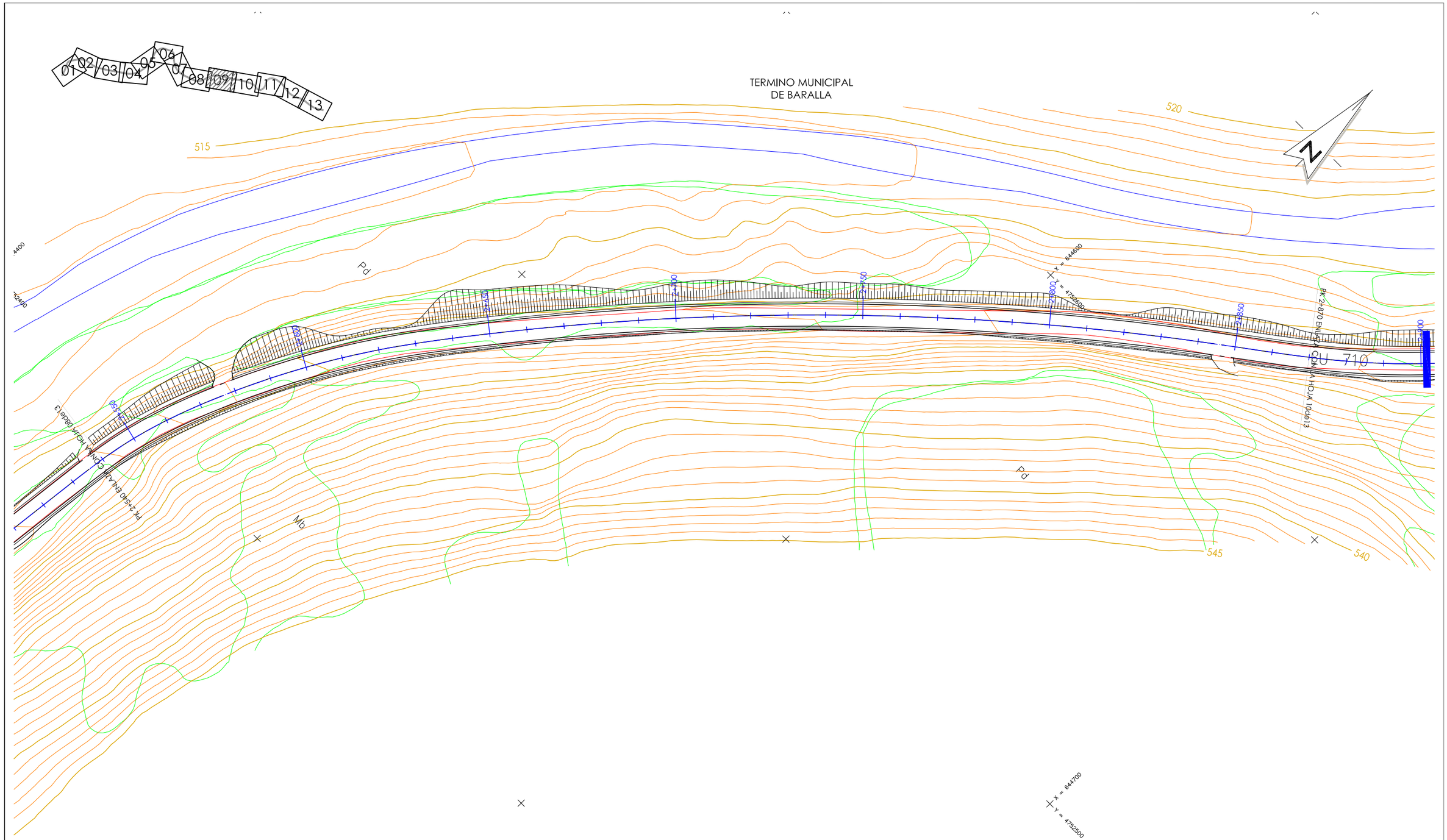
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CASTRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/ATE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01 FOLLA: 07 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

- Elemento patrimonio arquitectónico
- Zona de protección patrimonio arquitectónico

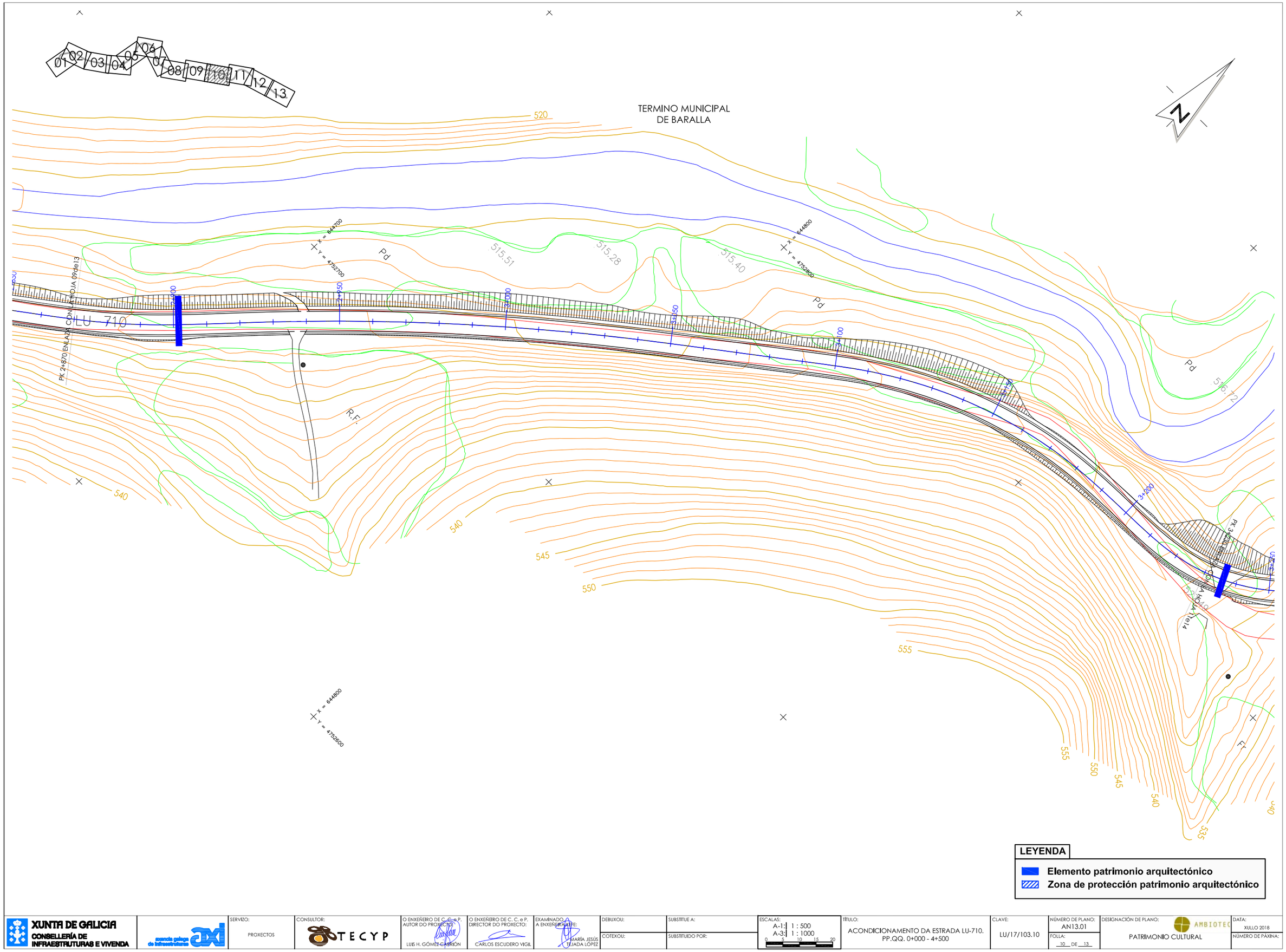
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01 FOLLA: 08 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



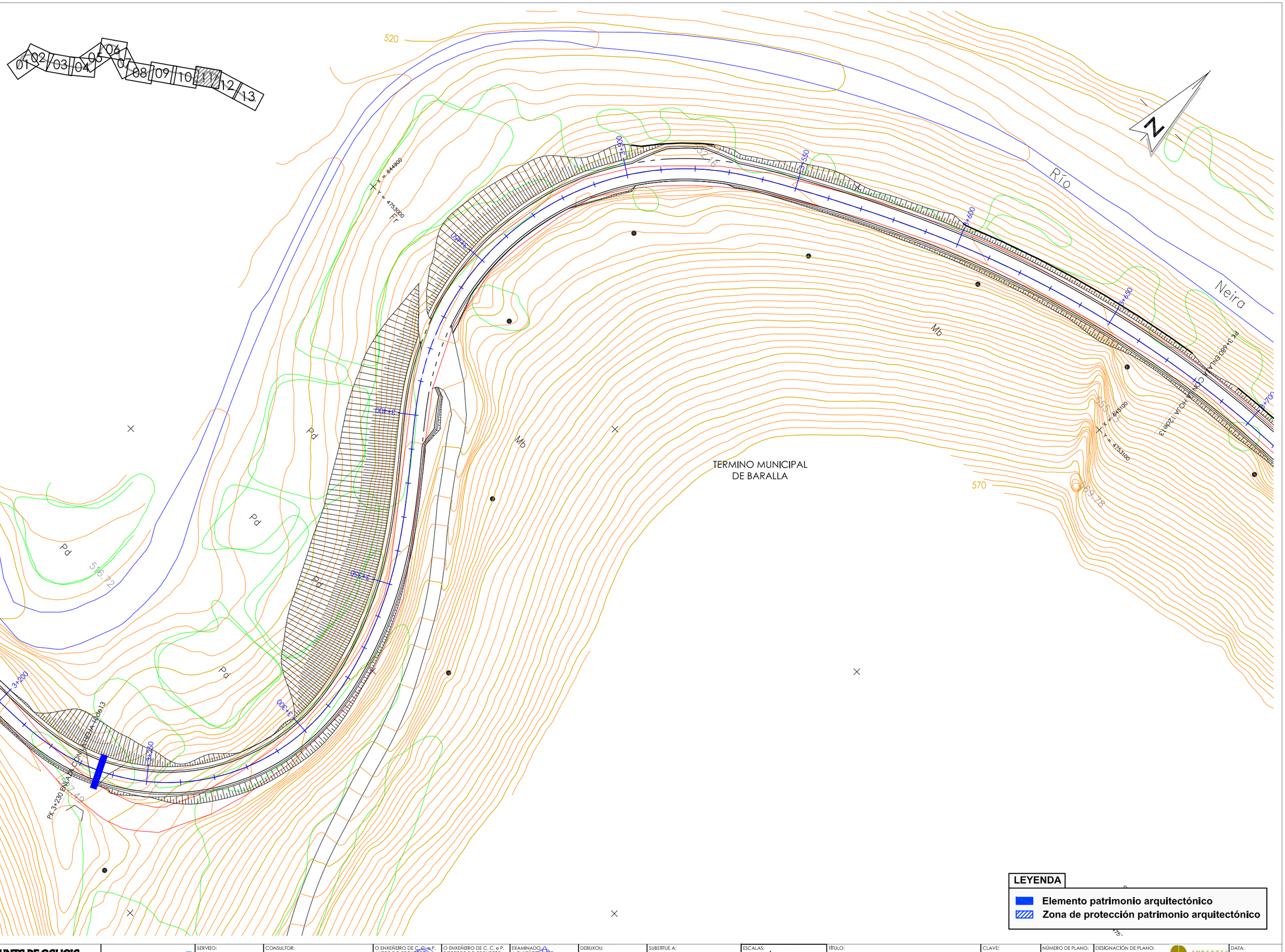
LEYENDA

- Elemento patrimonio arquitectónico
- Zona de protección patrimonio arquitectónico

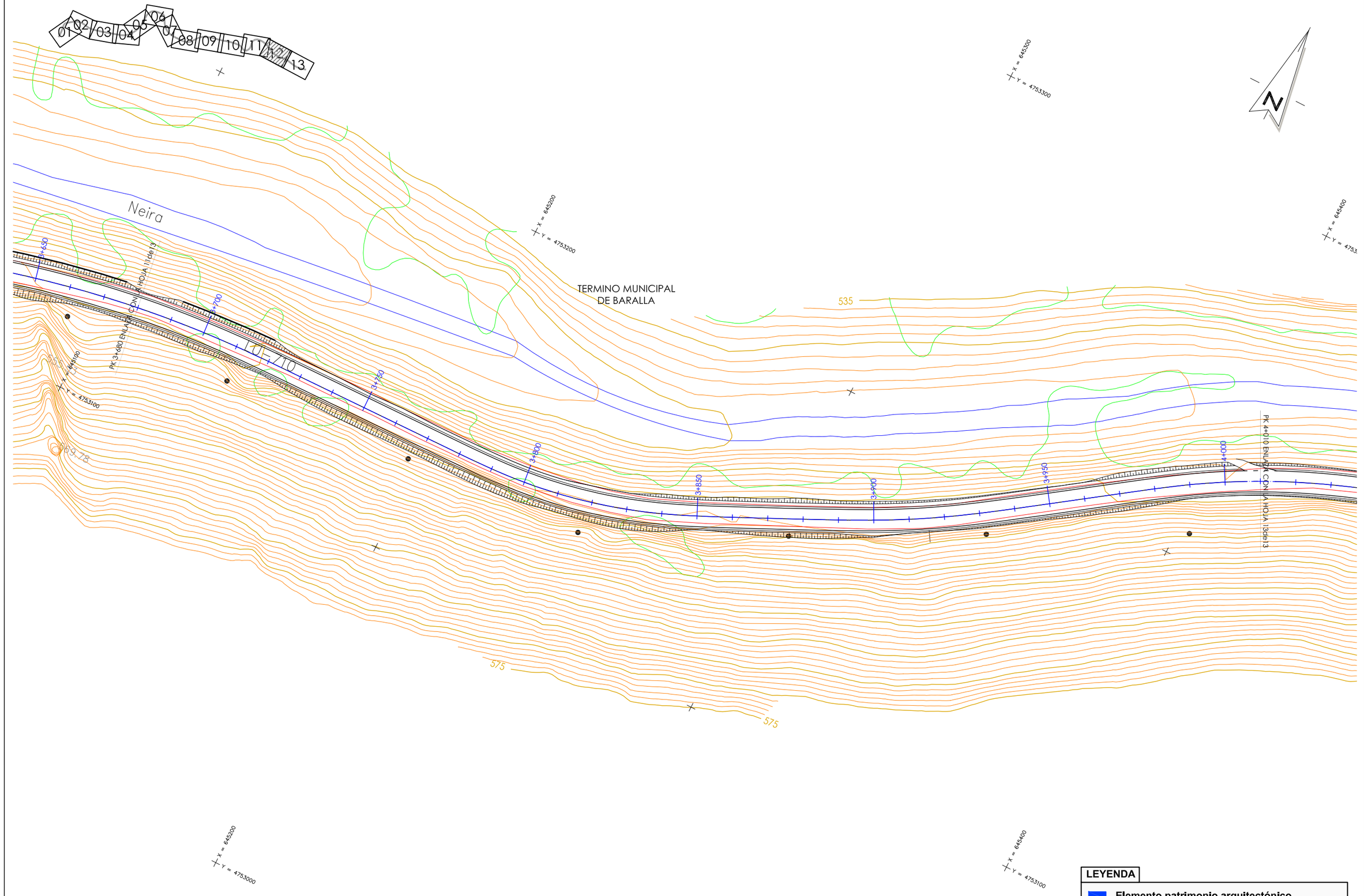
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CASRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01 FOLLA: 09 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CASRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01 FOLLA: 10 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	agencia galega de infraestruturas	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CASTRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA XEFE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01 FOLLA: 11 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	agencia galega de infraestruturas AXI	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA XEFE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01 FOLLA: 12 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13

N

X = 645400
Y = 4753300

X = 645600
Y = 4753400

X = 645700
Y = 4753300

TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

A Lugo

Río
Neira

PK 4+010 ENLAZ. CONL. A HOJA 12de13

4+000
4+050
4+100
4+150
4+190

540 545 545 545 550 550 545 575 575 570 565 560 555 550 545 540 535 530 530

551.73
548.17
539.23
538.45
539.58

Mb

ARQT-4

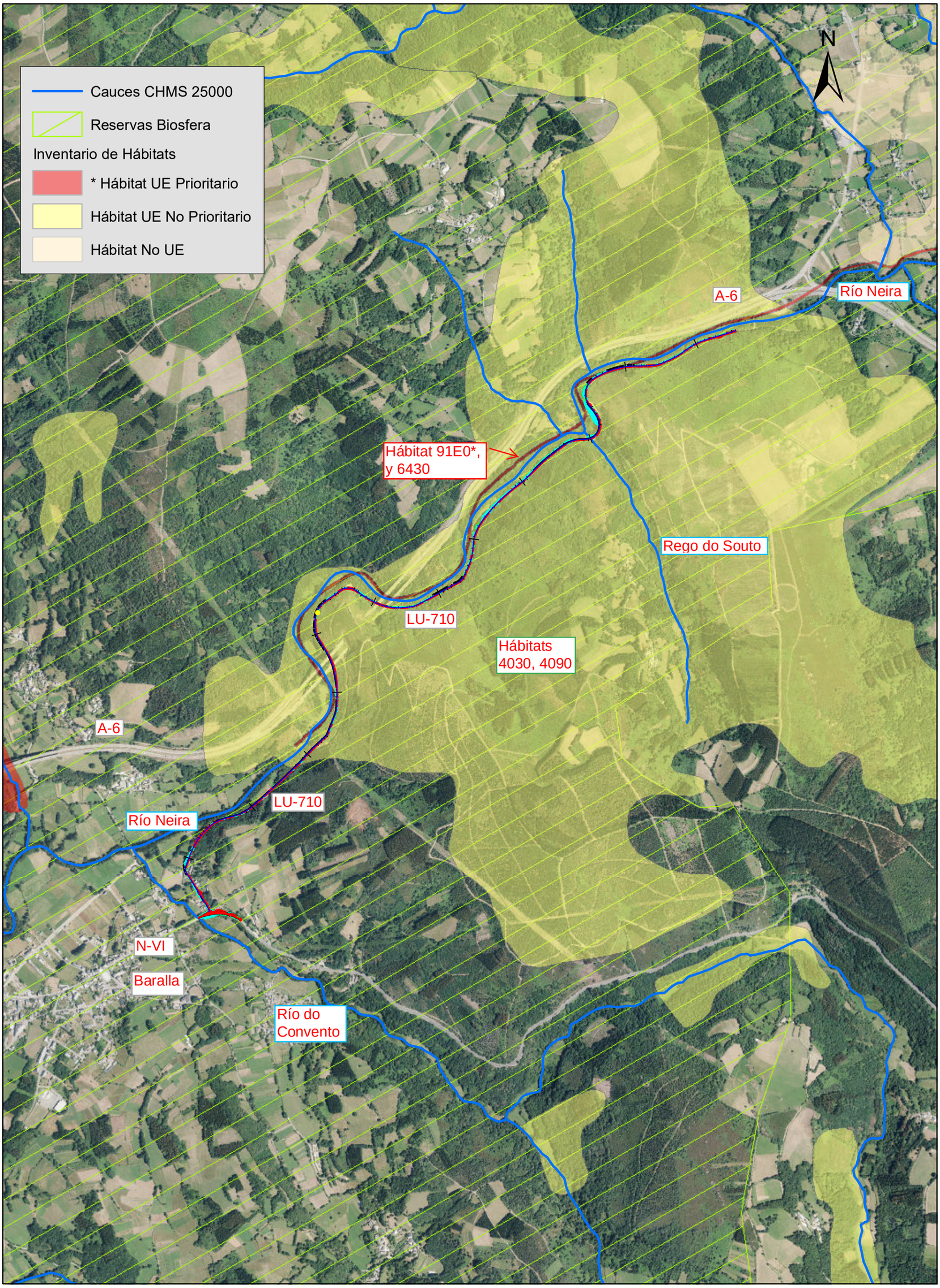
LEYENDA

- Elemento patrimonio arquitectónico
- Zona de protección patrimonio arquitectónico

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA XEFE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.01	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC PATRIMONIO CULTURAL	DATA: XULLO 2018
							COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:				FOLLA: 13 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE 2: PLANOS

Nº PLANO	NOMBRE	ESCALA	Nº HOJ
AN13.02.01	ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL	1:15.000	1
AN13.02.02	AREAS DE EXCLUSIÓN	1:15.000	1
AN13.02.03	MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA	1:1.000	14
AN13.02.04	RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA	1:1.000	14



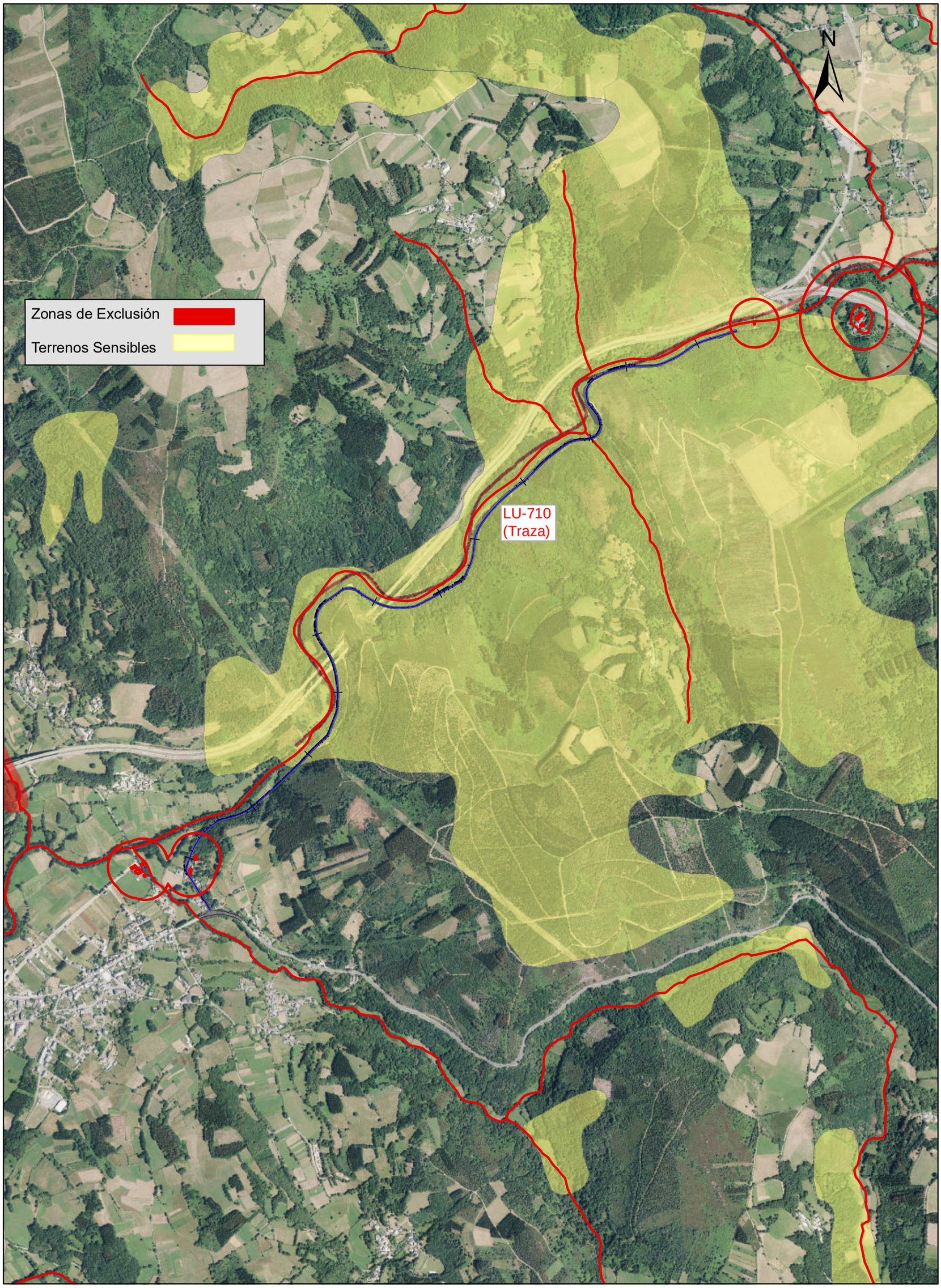
0 250 500 1.000 Meters

ESCALA A3: 1:15.000

ETRS 89 H29

AMBIOTEC

TITULO PLANO:
ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710.
PP.QQ. 0+000 - 4+500. LU/17/103.10
DENOMINACIÓN PLANO: ELEMENTOS NATURALES
Nº PLANO: AN13.02.01
HOJA 01 DE 01
FECHA: XULLO 2018



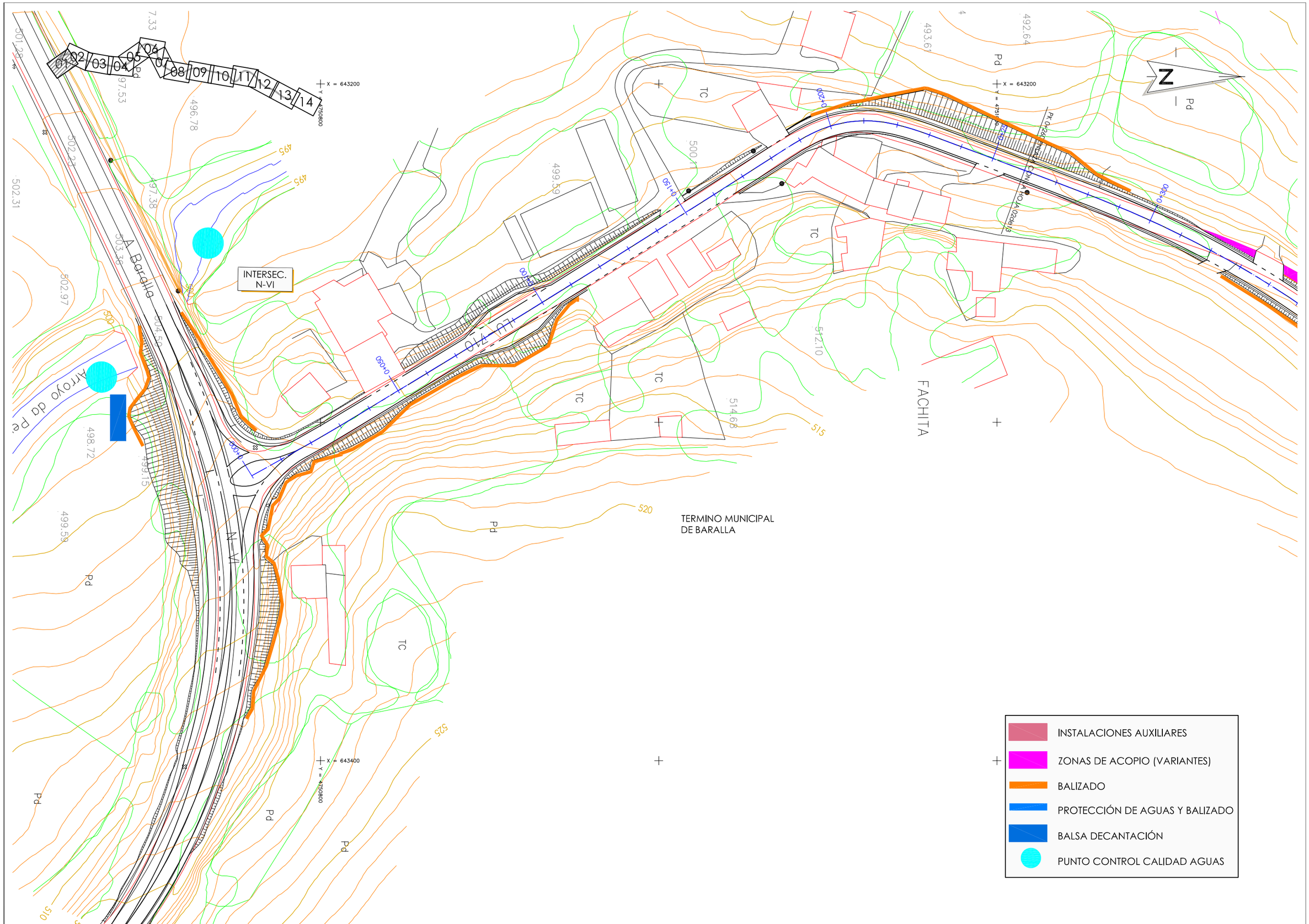
0 250 500 1.000 Meters

ESCALA A3: 1:15.000

ETRS 89 H29

AMBIOTEC

TITULO PLANO:
ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710.
PP.QQ. 0+000 - 4+500. LU/17/103.10
DENOMINACIÓN PLANO: ZONAS DE EXCLUSIÓN
Nº PLANO: AN13.02.02
HOJA 01 DE 01
FECHA: XULLO 2018



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITÚE A: SUBSTITUÍDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03 FOLLA: 01 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

X = 643400
Y = 4751300

X = 643200
Y = 4751100

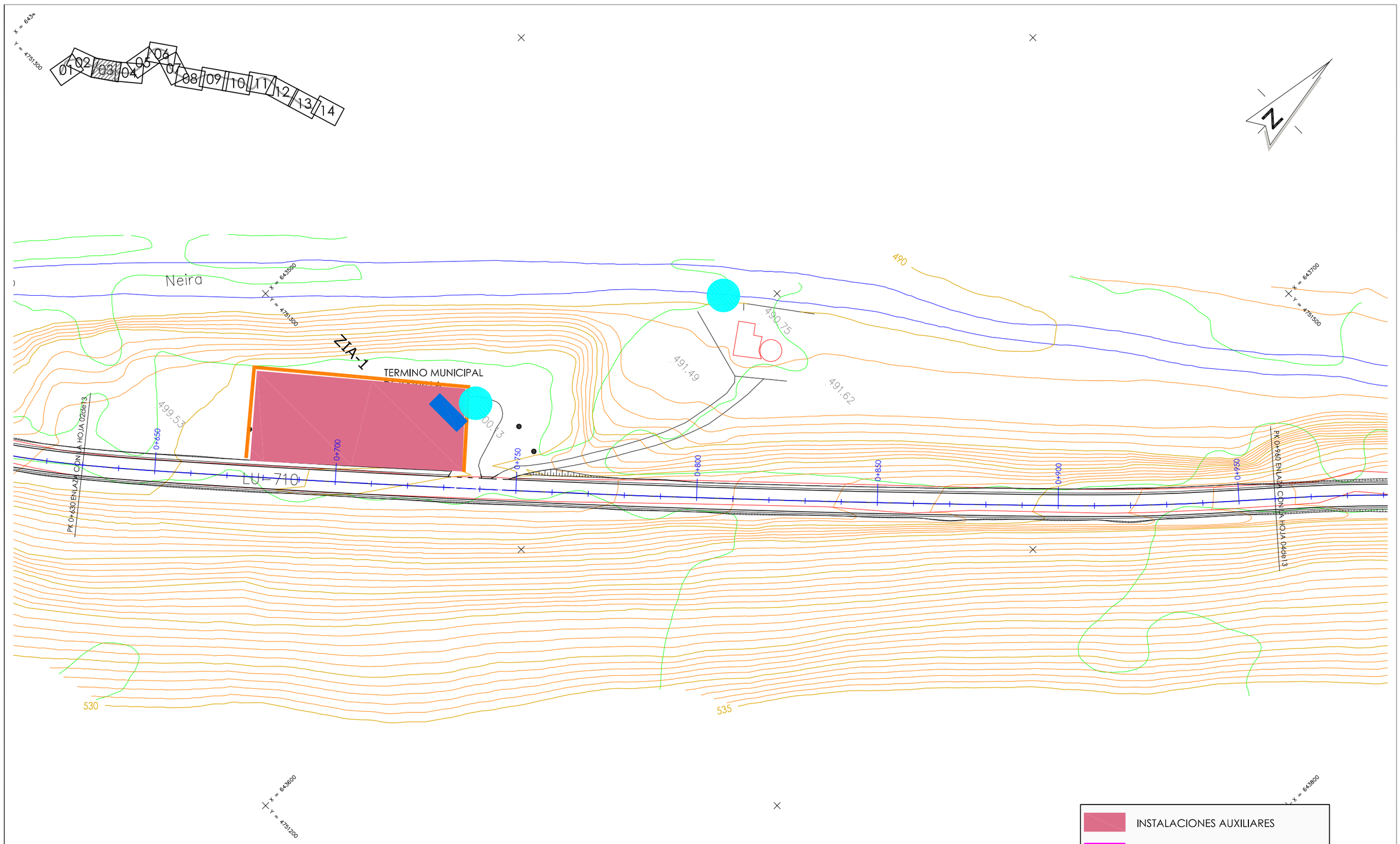
N

Fr
Fr
Fr
Río
Nei
Pd
Vo
FACHITA
TC
490
488.73
489.26
489.57
515.78
514.85
515
520
525
512.10
0+450
0+500
0+550
0+600
0+630 ENLACE CON LA HOJA 03de13
0+300
0+250
0+200 ENLACE CON LA HOJA 01de13

TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

- INSTALACIONES AUXILIARES
- ZONAS DE ACOPIO (VARIANTES)
- BALIZADO
- PROTECCIÓN DE AGUAS Y BALIZADO
- BALSA DECANTACIÓN
- PUNTO CONTROL CALIDAD AGUAS

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi agencia galega de infraestruturas	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03 FOLLA: 02 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi agencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CAMPOS

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

EXAMINADO A ENXEÑARÍA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03

FOLLA: 03 DE 14

DESIGNACIÓN DE PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA

AMBIOTEC

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

X = 643700
Y = 4751500

X = 643800
Y = 4751700

X = 643800
Y = 4751400

PK 0+960 ENLACE CON LA HOJA 03de13

PK 1+270 ENLACE CON LA HOJA 05de13

TC

495,43

493,71

495

550

545

540

535

530

525

0+950

1+000

1+050

1+100

1+150

1+200

1+250

1+300

- INSTALACIONES AUXILIARES
- ZONAS DE ACOPIO (VARIANTES)
- BALIZADO
- PROTECCIÓN DE AGUAS Y BALIZADO
- BALSA DECANTACIÓN
- PUNTO CONTROL CALIDAD AGUAS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

EXAMINADO A ENXEÑERA XEFE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03

FOLLA: 04 DE 14

DESIGNACIÓN DE PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA

AMBIOTEC

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

N

TERMINO MUNICIPAL DE BARALLA

A Lugo

A-6

PK 1+540 ENLACE CON LA LU-710 HOJA 066e13

PK 1+270 ENLACE CON LA LU-710 HOJA 044e13

x = 643800 Y = 4751700

x = 643800 Y = 4751800

x = 643900 Y = 4751900

x = 643900 Y = 4752000

TC

+200 +250 +300 +350 +400 +450 +500 +550

495.43 493.71 548.24 548.20 547.80 550 547.84 548.89 548.56 549.07 549.21 550 550 545

- INSTALACIONES AUXILIARES
- ZONAS DE ACOPIO (VARIANTES)
- BALIZADO
- PROTECCIÓN DE AGUAS Y BALIZADO
- BALSA DECANTACIÓN
- PUNTO CONTROL CALIDAD AGUAS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi agencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUÍDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03

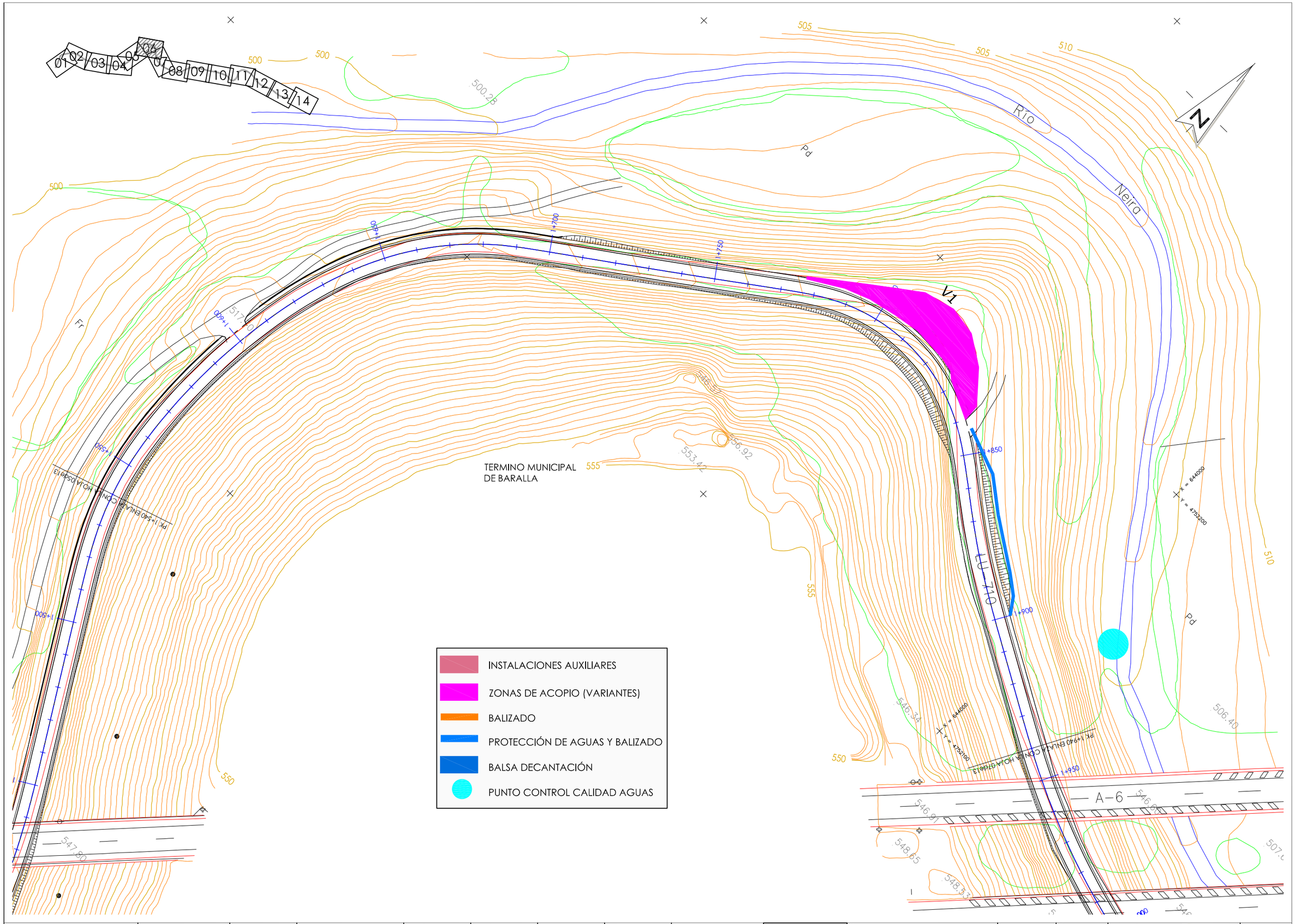
FOLLA: 05 DE 14

DESIGNACIÓN DE PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA

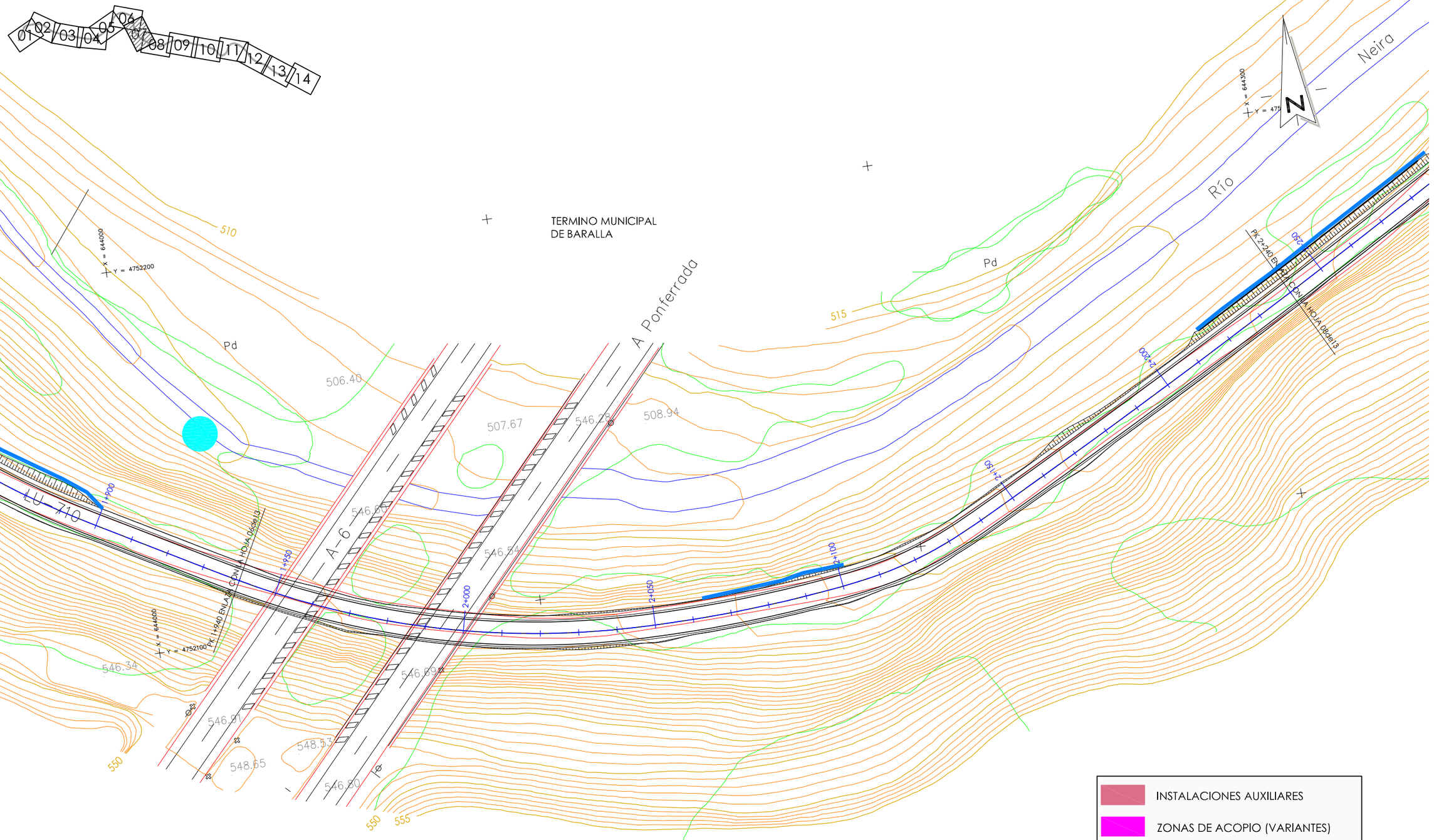
AMBIOTEC

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	agencia galega de infraestruturas AGI	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/ATE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03 FOLLA: 06 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA	AMBIOTEC	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

agencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

EXAMINADO A ENXEÑEIRA/AXTE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03

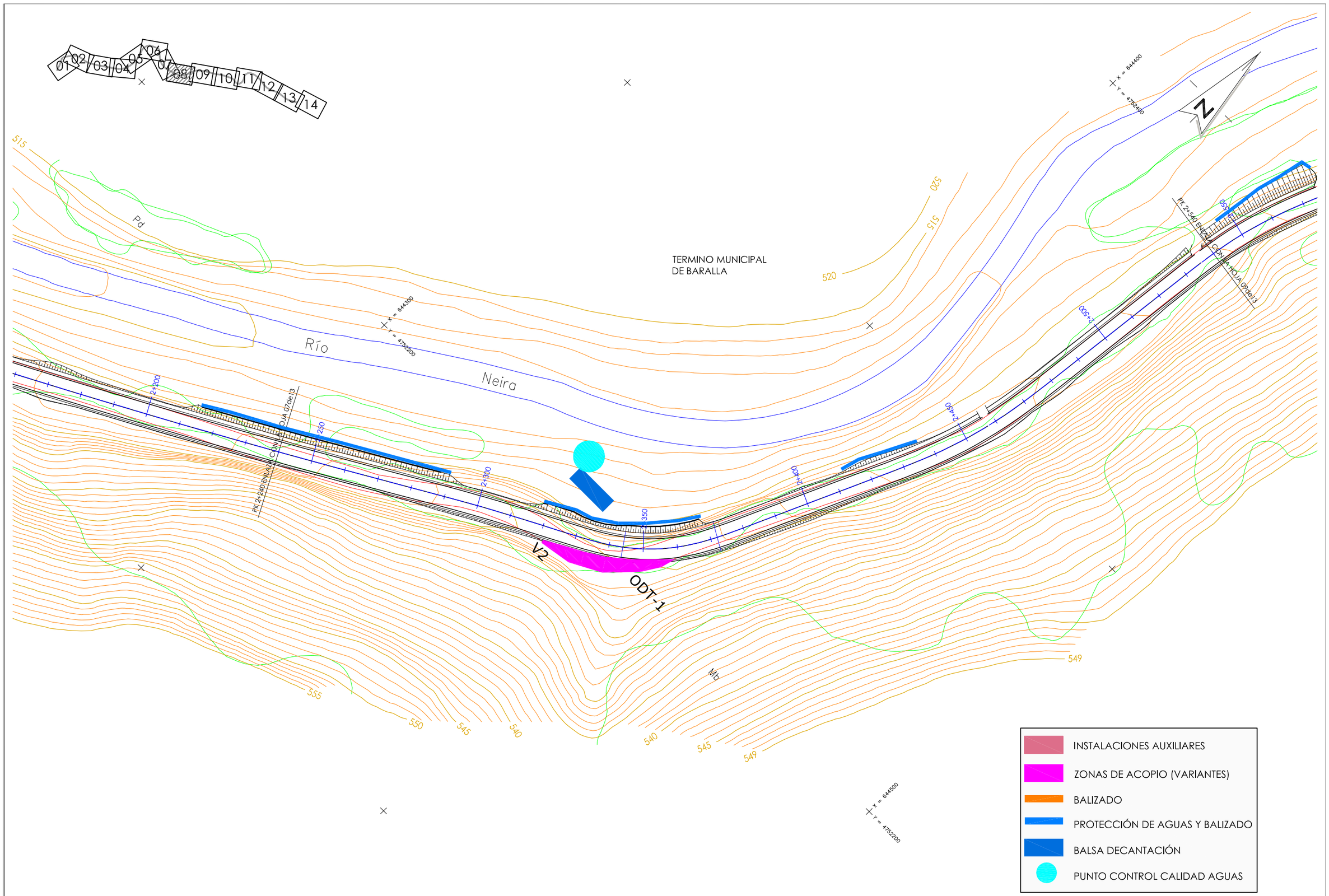
FOLLA: 07 DE 14

DESIGNACIÓN DE PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA

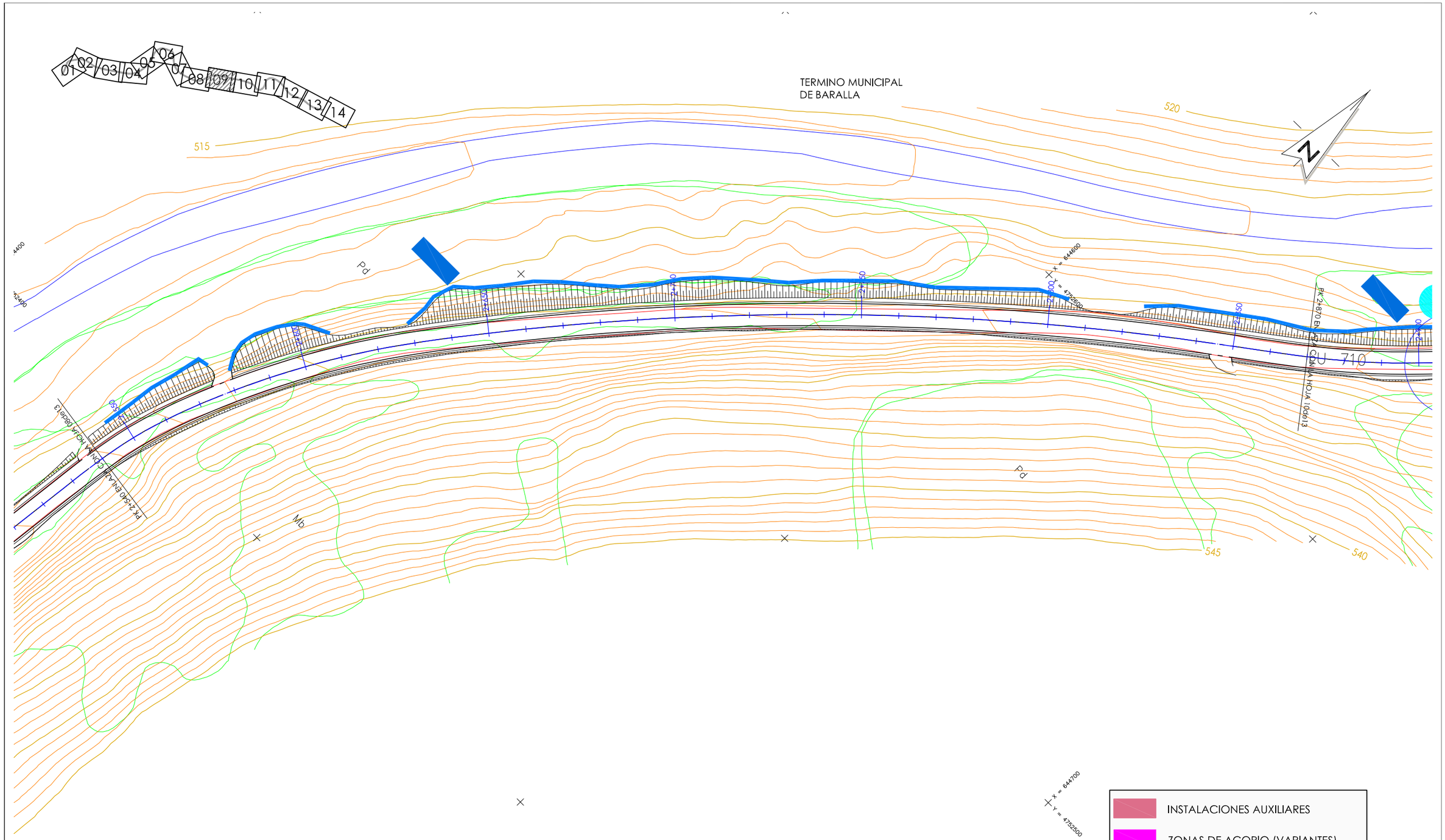
AMBIOTEC

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑARIA EE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03 FOLLA: 08 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

agencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CAMIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03

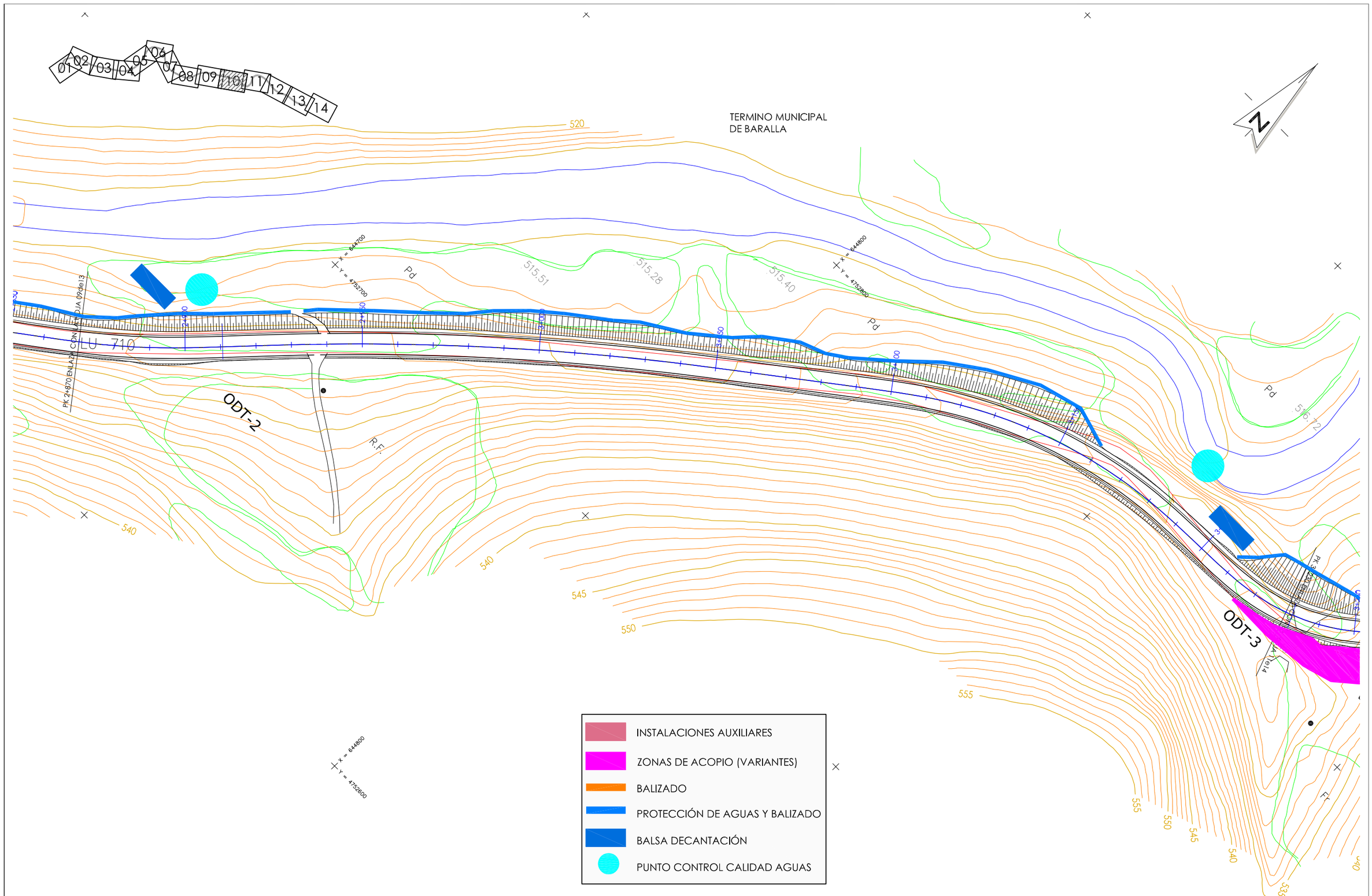
FOLLA: 09 DE 14

DESIGNACIÓN DE PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA

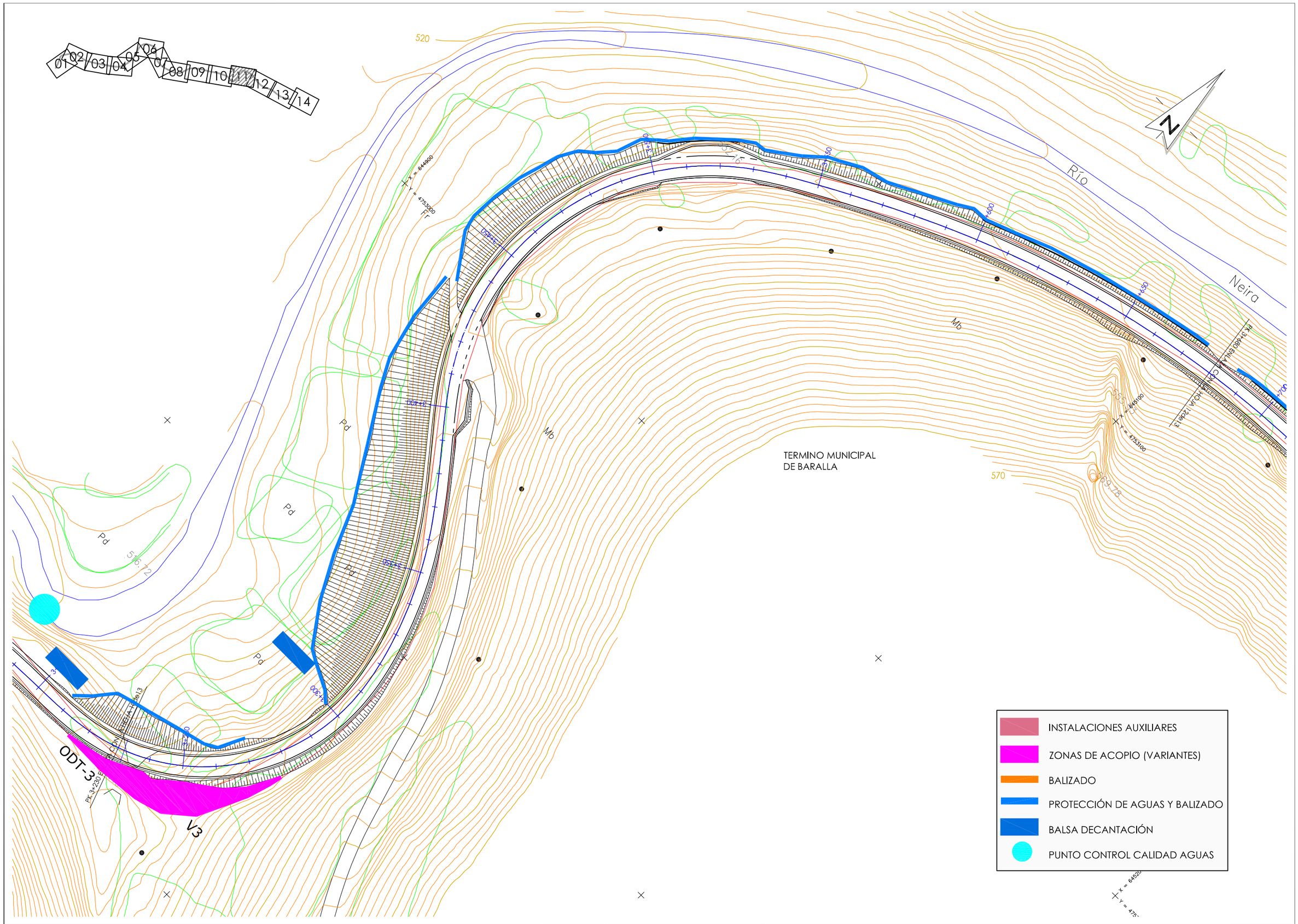
AMBIOTEC

DATA: XULLO 2018

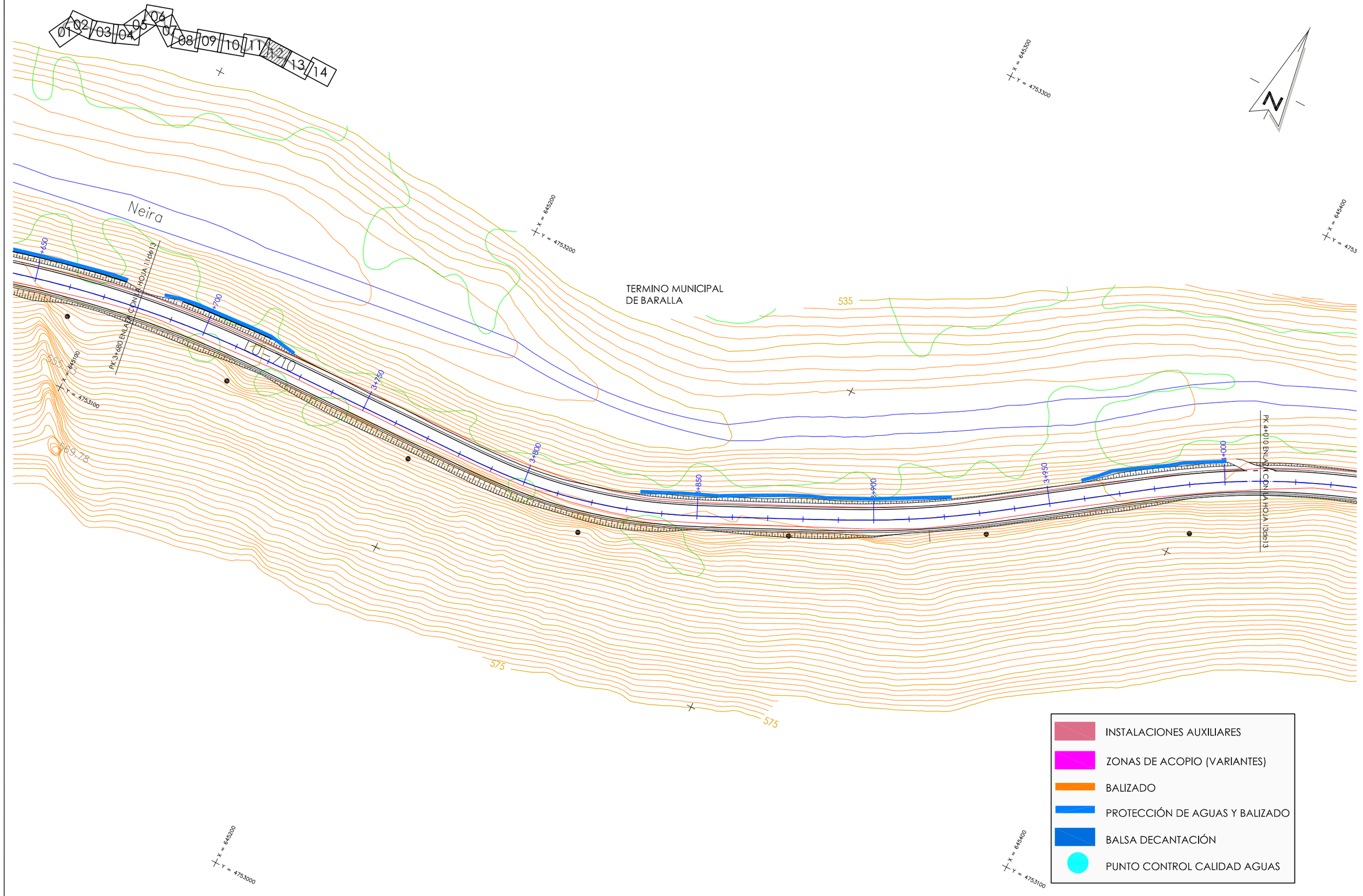
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITÚE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA	DATA: XULLO 2018
							COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:				FOLLA: 10 DE 14		NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑARIA EE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03	DESIGNACIÓN DE PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA	DATA: XULLO 2018
							COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 11 DE 14		NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

agencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

EXAMINADO A ENXEÑEIRA XEFE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03

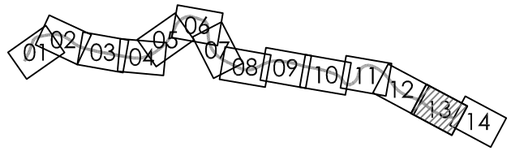
FOLLA: 12 DE 14

DESIGNACIÓN DE PLANO: MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA

AMBIOTEC

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



- INSTALACIONES AUXILIARES
- ZONAS DE ACOPIO (VARIANTES)
- BALIZADO
- PROTECCIÓN DE AGUAS Y BALIZADO
- BALSA DECANTACIÓN
- PUNTO CONTROL CALIDAD AGUAS

N

X = 645400
Y = 4753300

X = 645600
Y = 4753400

TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

A Lugo

Río Neira

PK 4+010 ENLAZA CON LA HOJA 12de13

4+000
4+050
4+100
4+150
4+190

540
545
545
545
550
550
548.17
551.75
539.23
538.45
530
530
535
540
545
550
555
560
565
570
575
575

X = 645700
Y = 4753300

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	agencia galega de infraestruturas	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUÍDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500, A-3: 1 : 1000, 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03 / FOLLA: 13 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA	DATA: XULLO 2018 / NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

N

LU-710

A-6

A Ponferrada

ZIA-2

Tc

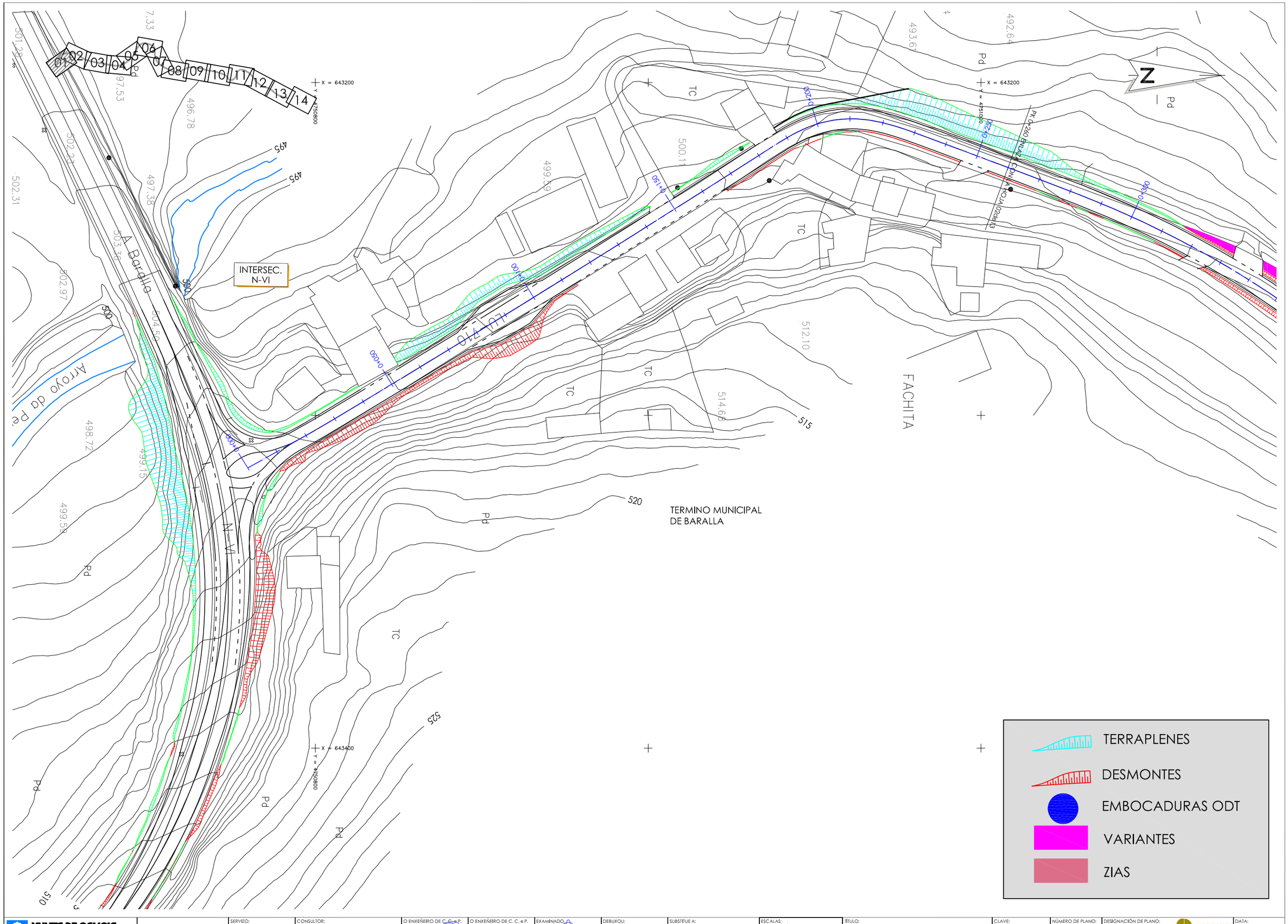
Mb

549.86 547.63 549.62 546.48 544.45 547.14 543.32 540.90 540.61 547.68 540.95 541.50 549.18 547.45 544.98 540.92 540.55 541.58 541.51 544.49 538.45 543.23 539.42 548.17 547.24 548.37 547.12 546.22 545.28 545.29 543.19 539.23 539.58 540.30 540.47 550 555 545 540 535 530

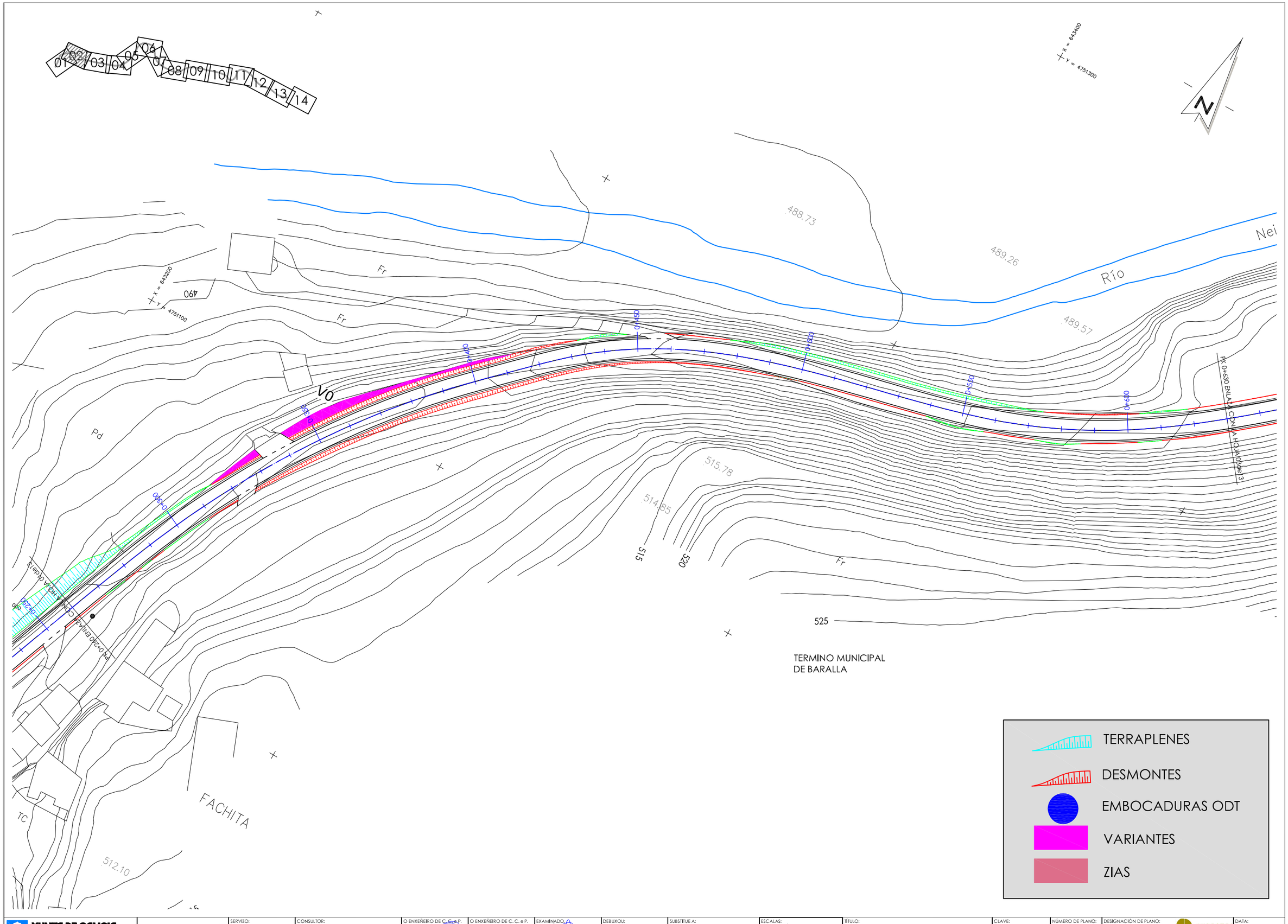
LEXENDA

- INSTALACIONES AUXILIARES
- ZONAS DE ACOPIO (VARIANTES)
- BALIZADO
- PROTECCIÓN DE AGUAS Y BALIZADO
- BALSA DECANTACIÓN
- PUNTO CONTROL CALIDAD AGUAS

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.03	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC MEDIDAS CORRECTORAS Y VIGILANCIA	DATA: XULLO 2018
							COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 14 DE 14		NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRO/A: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 01 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

agencia galega de infraestruturas AXI

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04

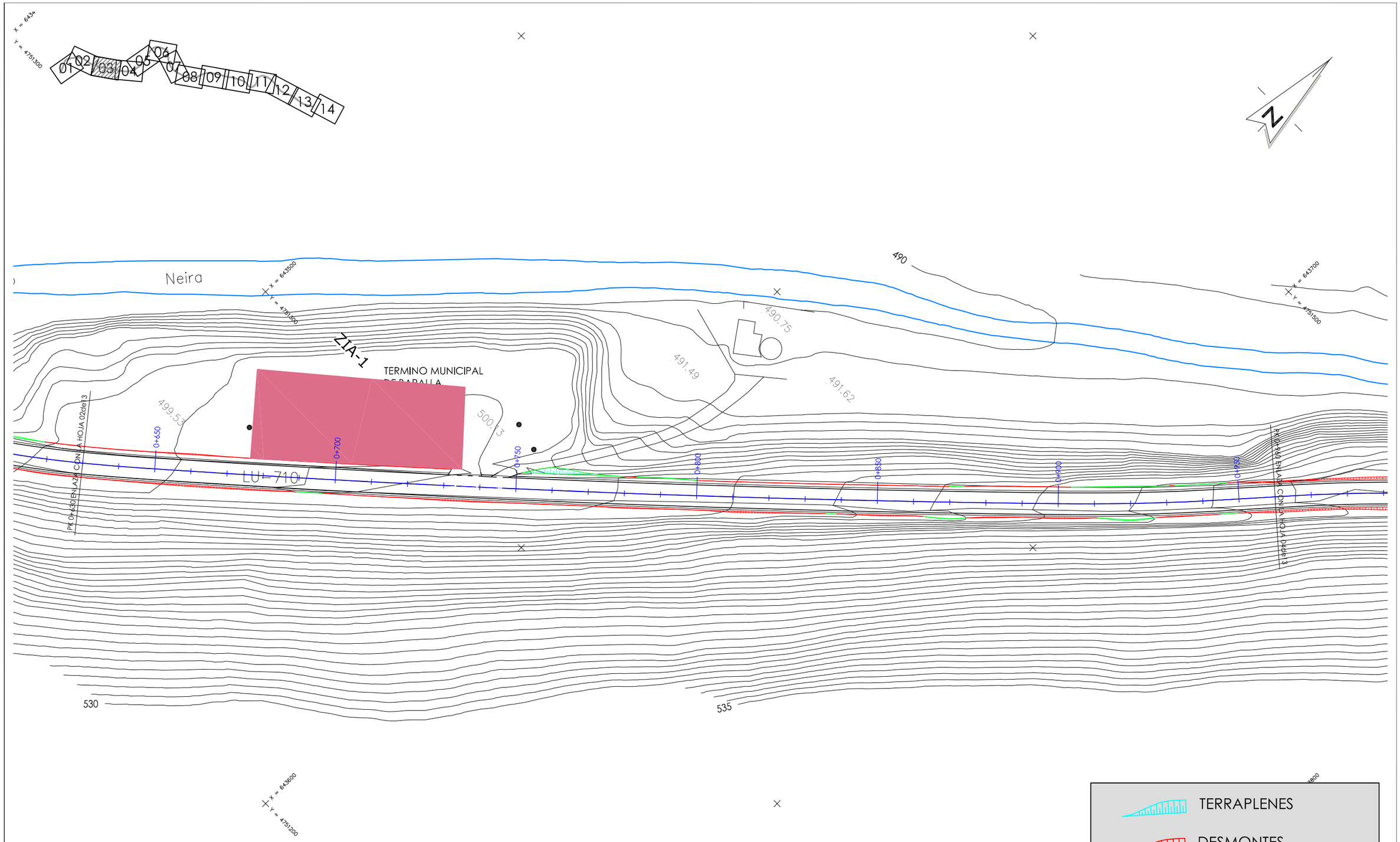
FOLLA: 02 DE 14

DESIGNACIÓN DE PLANO: RESTAURACIÓN VEGETAL

AMBIOTEC

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CAMPION	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑARIA EE: MARÍA JESÚS LEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 03 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

X = 643700
Y = 4751500

X = 643800
Y = 4751700

X = 643800
Y = 4751400

PK 0+960 ENLACE CON A HOJA 08bis13

PK 1+222 ENLACE CON A HOJA 08bis13

495,43

493,71

495

545

550

535

530

525

530

530

535

540

TERRAPLENES

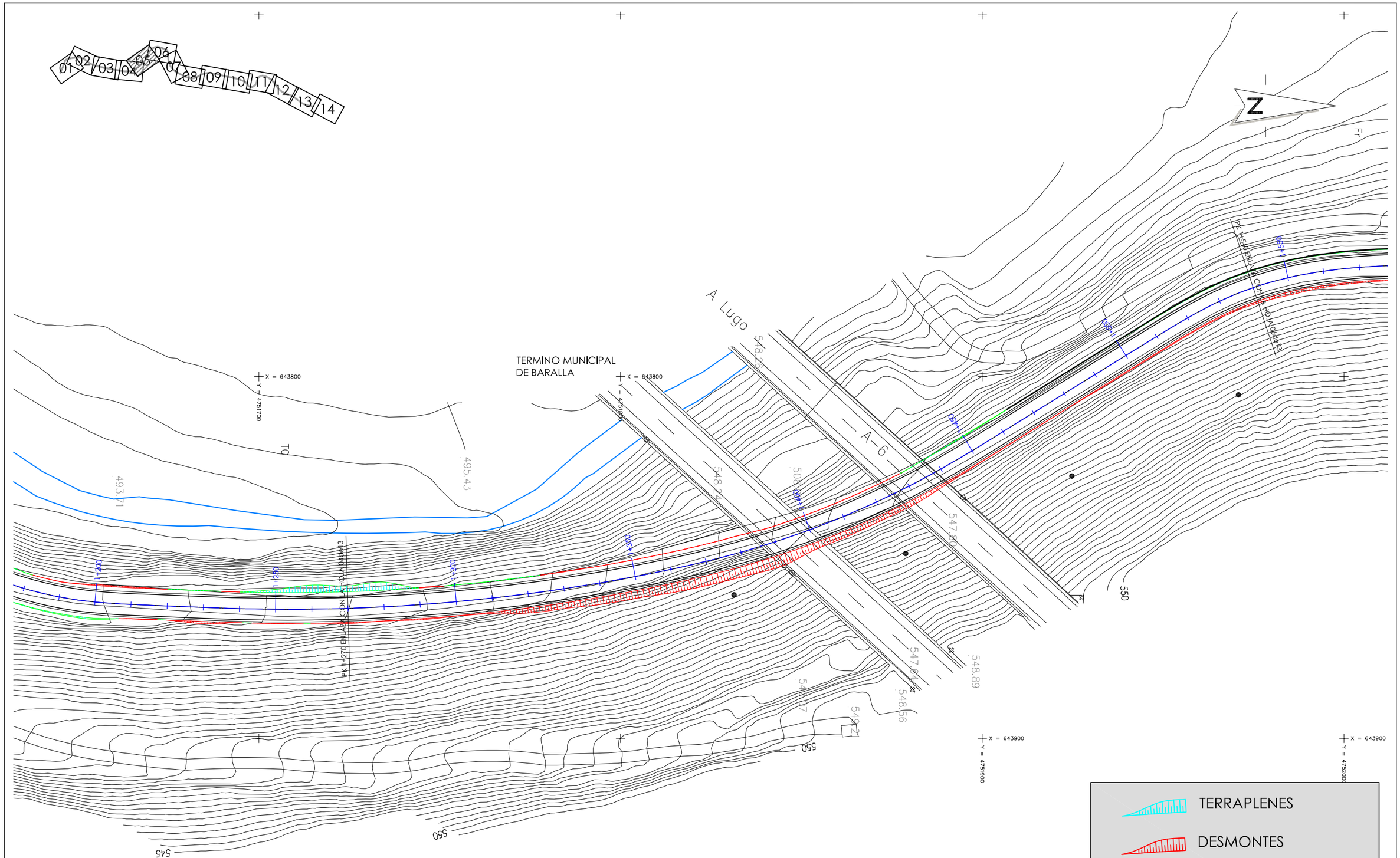
DESMONTES

EMBOCADURAS ODT

VARIANTES

ZIAS

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi agencia galega de infraestruturas	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CAMIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑARÍA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TITULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 04 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



TERRAPLENES

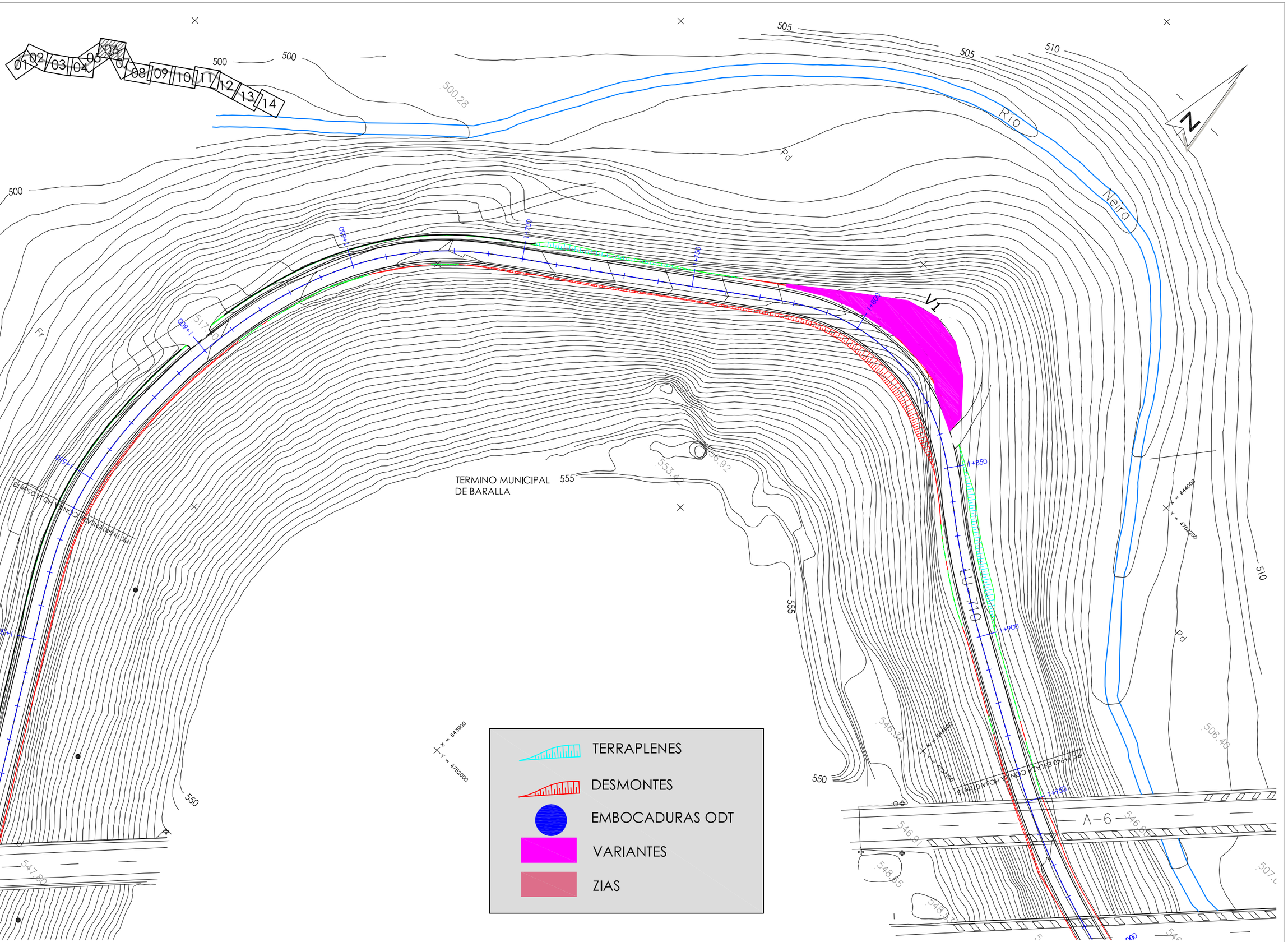
DESMONTES

EMBOCADURAS ODT

VARIANTES

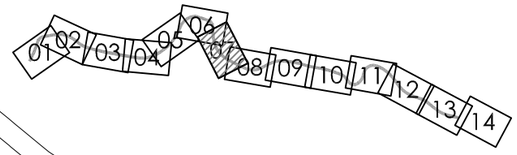
ZIAS

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi agencia galega de infraestruturas	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑARIA/ARTE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 05 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑERÍA/TE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10
							COTEXOU:	SUBSTITUÍDO POR:			

NÚMERO DE PLANO:	DESIGNACIÓN DE PLANO:	DATA:
AN13.02.04	AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	XULLO 2018
FOLLA: 06 DE 14		NÚMERO DE PÁXINA:



TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

A Ponferrada

Neira

Río

LU-710

A-6

Pd

510

515

550

555

506.40

507.67

546.28

508.94

546.05

546.54

546.34

546.91

548.93

548.65

546.80

546.89

X = 644300
Y = 4752200

X = 644200
Y = 4752100

X = 644200
Y = 4752000

PK 1+540 ENLACE CON LA HOJA 069-13

PK 2+240 ENLACE CON LA HOJA 069-13

0+000

1+450

2+000

2+050

2+100

0+700

0+800

0+900

1+000

1+100

1+200

1+300

1+400

1+500

1+600

1+700

1+800

1+900

2+200

2+300

2+400

2+500

2+600

2+700

2+800

2+900

3+000

3+100

3+200

3+300

3+400

3+500

3+600

3+700

3+800

3+900

4+000

4+100

4+200

4+300

4+400

4+500

4+600

4+700

4+800

4+900

TERRAPLENES

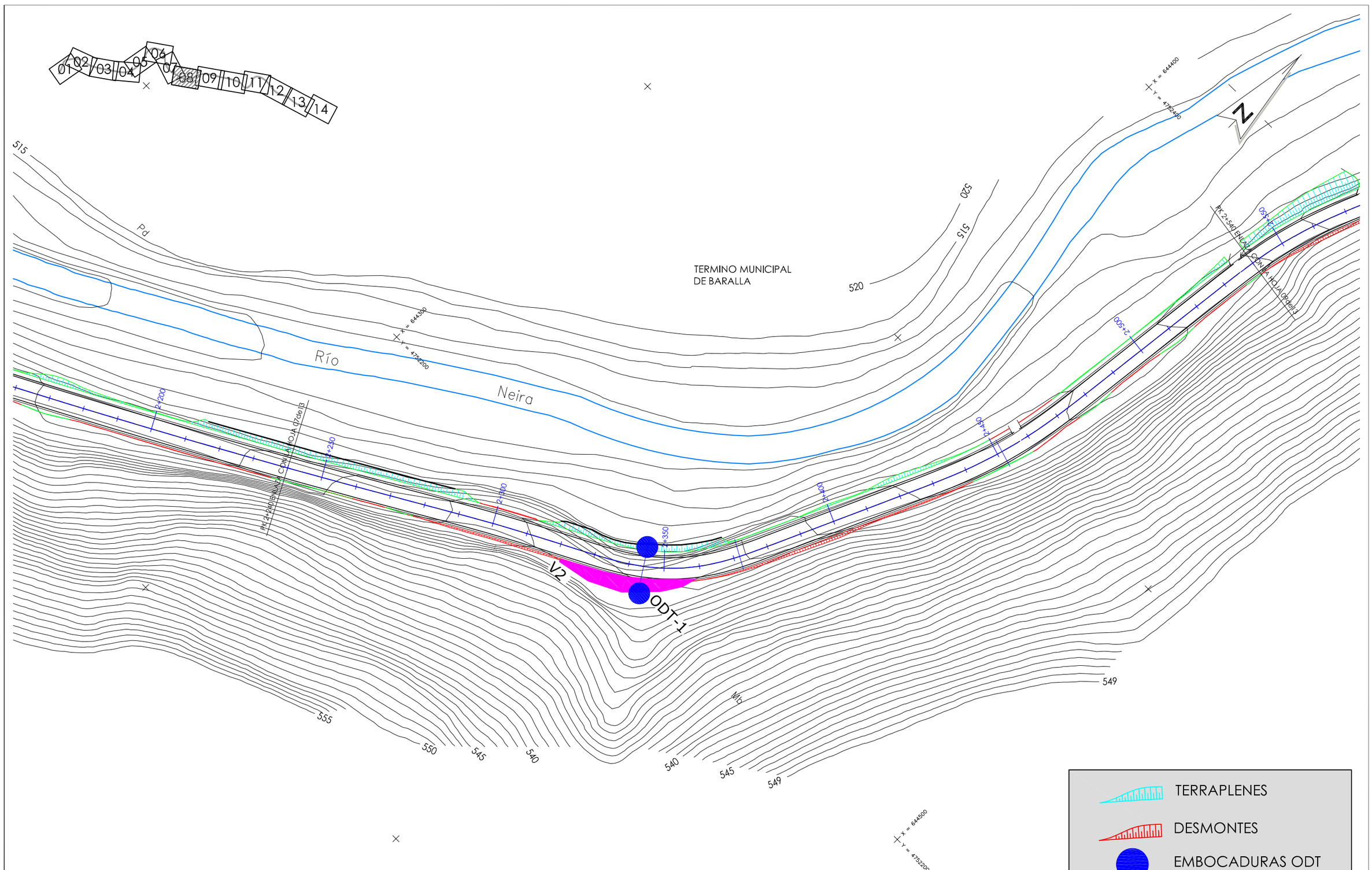
DESMONTES

EMBOCADURAS ODT

VARIANTES

ZIAS

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	agencia gallega de infraestructuras	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 07 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi agencia galega de infraestruturas	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C.C.e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 08 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

515 520 545 540

Pd Pd Mo

24400 24400

24450 24500 24550 24600 24650 24700 24750 24800 24850 24900

X = 644680
Y = 4754600

PK 24+870 ENLACE CDMA NOVA 19d613

PK 24+590 ENLACE CDMA NOVA 09de13

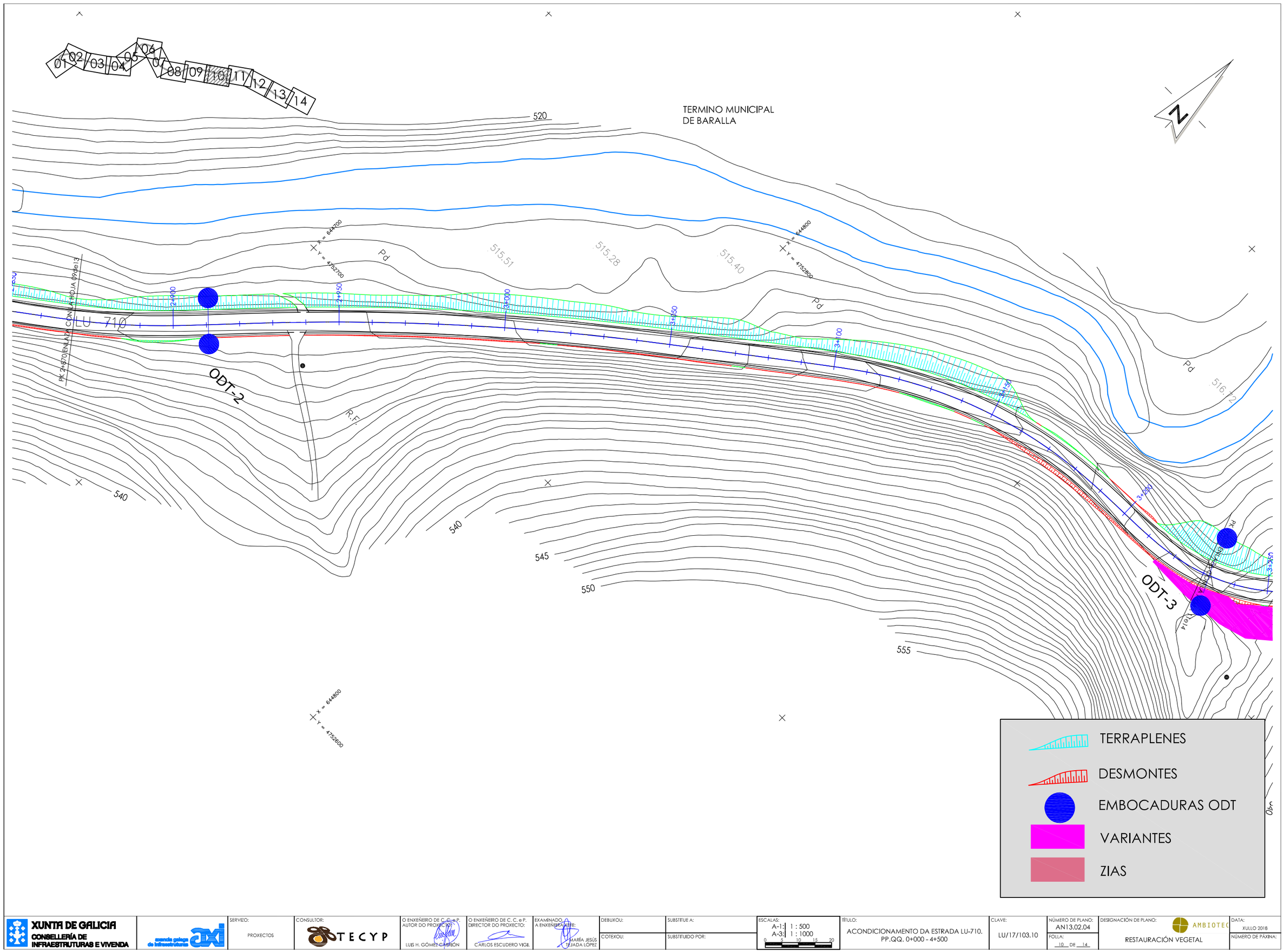
710

X = 644700
Y = 4752500

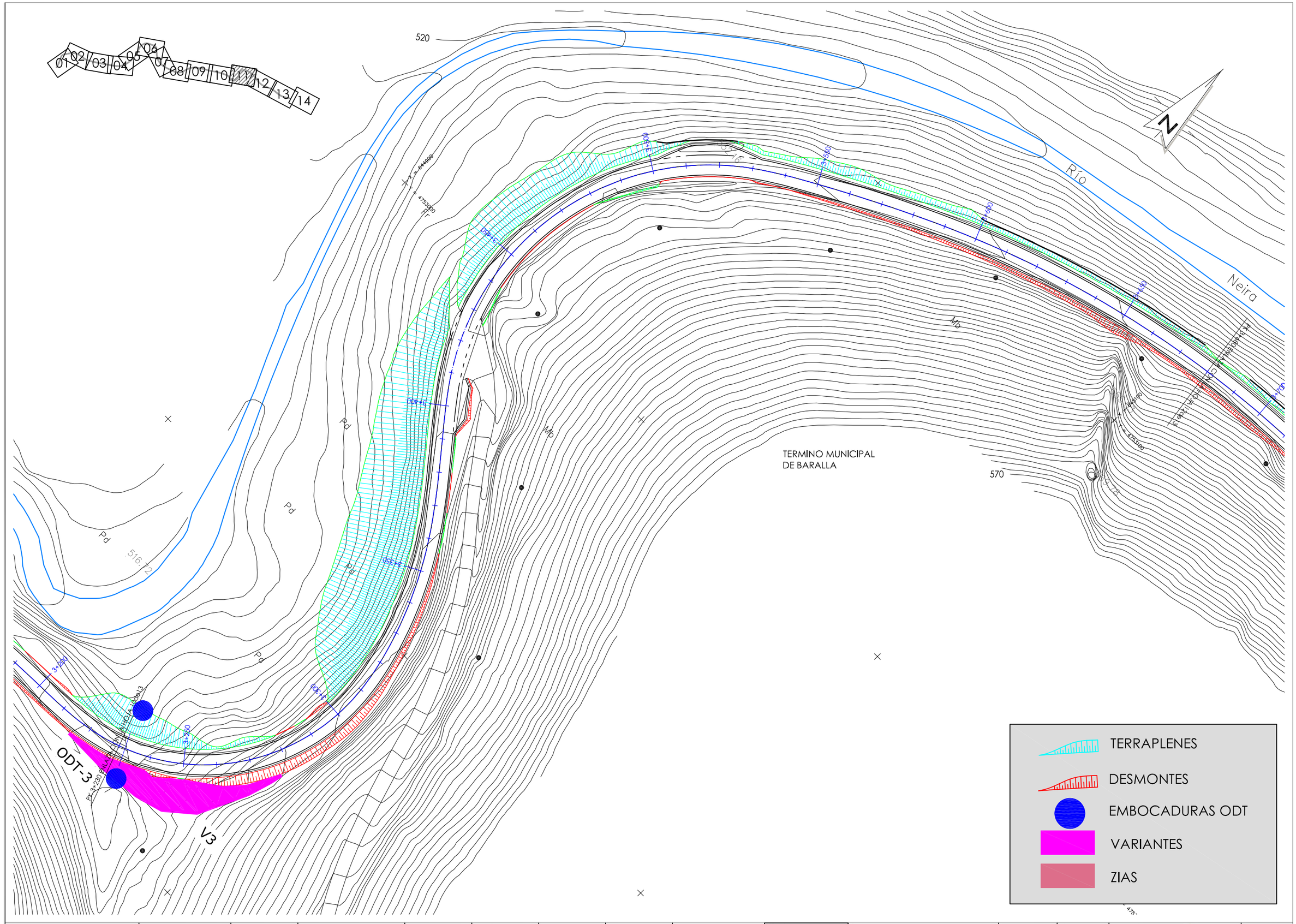
N

TERRAPLENES
DESMONTES
EMBOCADURAS ODT
VARIANTES
ZIAS

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	agencia galega de infraestruturas AXI	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 09 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CAMIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑARÍA: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 10 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi agencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ-CAPIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

EXAMINADO A ENXEÑARIA EE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04

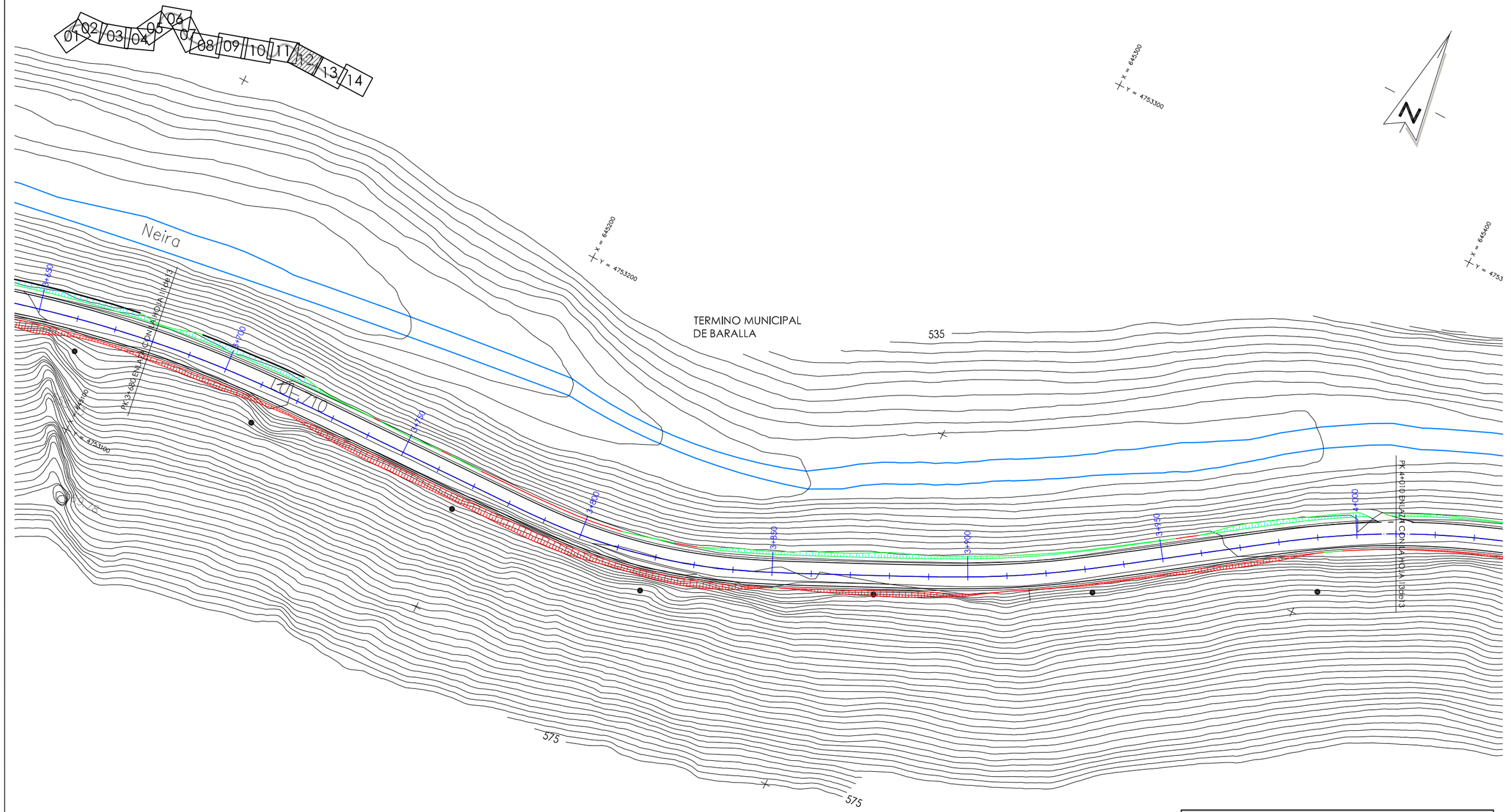
FOLLA: 11 DE 14

DESIGNACIÓN DE PLANO: RESTAURACIÓN VEGETAL

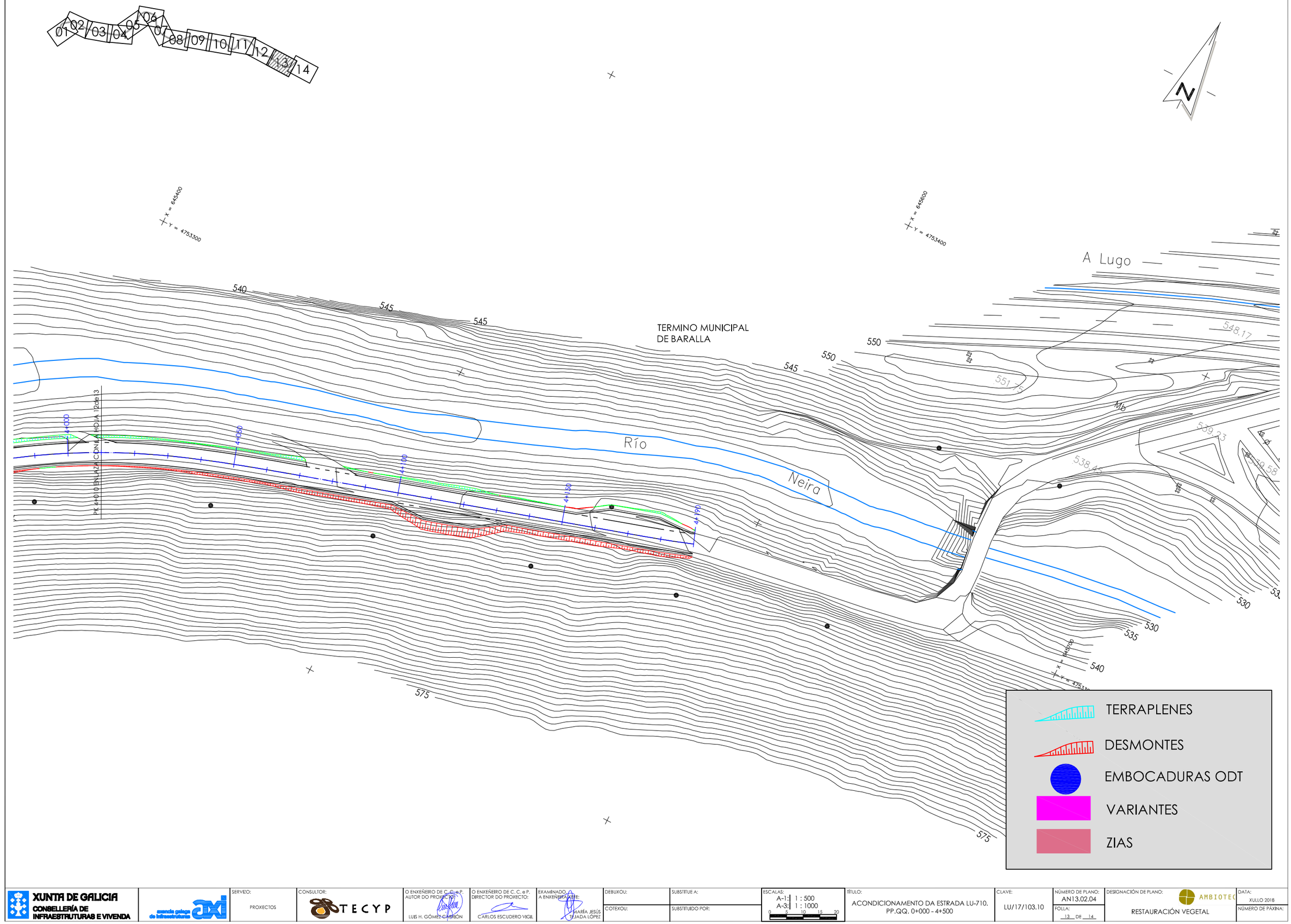
AMBIOTEC

DATA: XULLO 2018

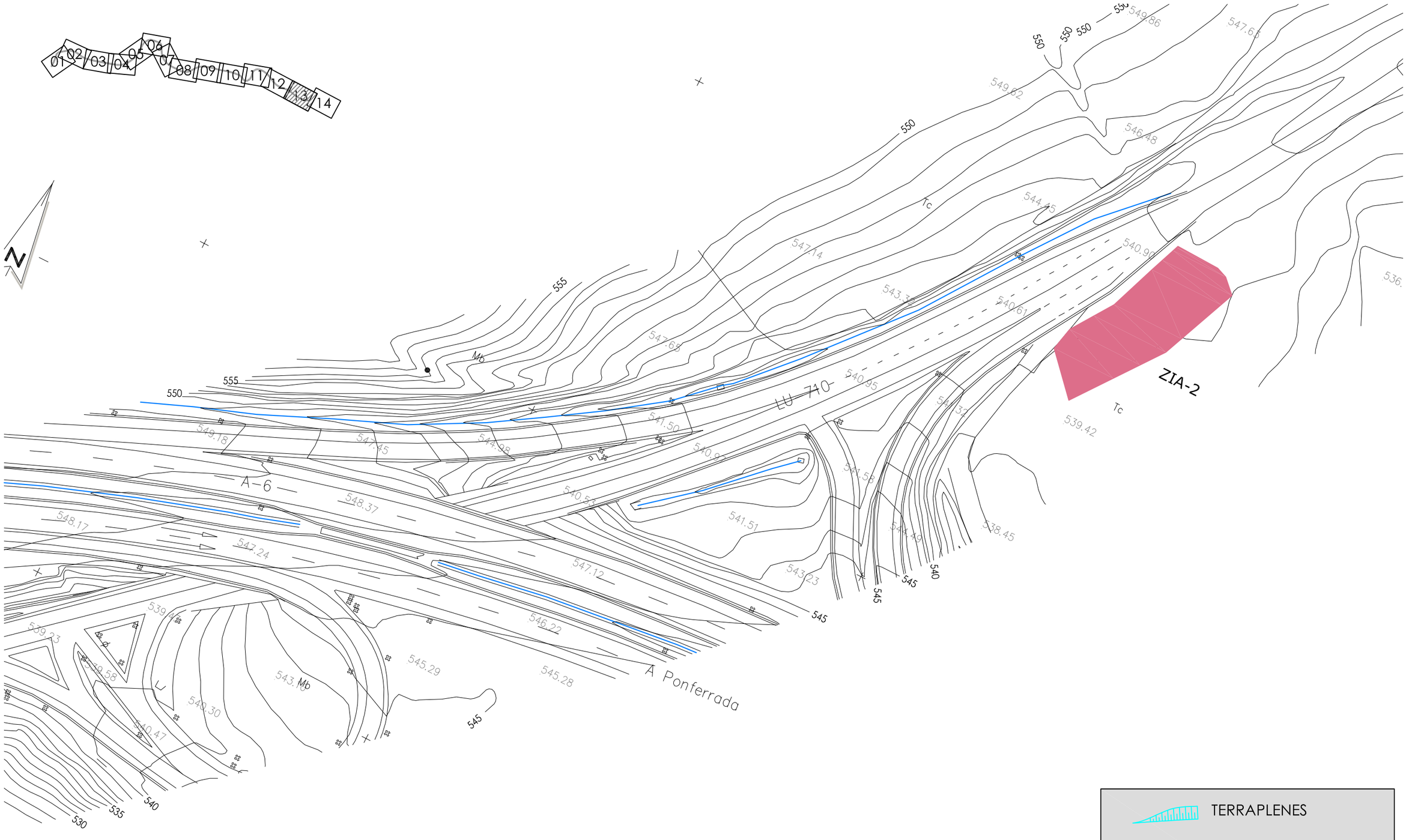
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi agencia galega de infraestruturas	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CAMPIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑERÍA AFE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 12 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑARIA/ARTE: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 13 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



TERRAPLENES

DESMONTES

EMBOCADURAS ODT

VARIANTES

ZIAS

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑEIRA/E: MARÍA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN13.02.04 FOLLA: 14 DE 14	DESIGNACIÓN DE PLANO: AMBIOTEC RESTAURACIÓN VEGETAL	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº14

COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONTACTOS ESTABLECIDOS 3
2.1 MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS 3
2.2 CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA MIÑO-SIL 3
2.3 SERVICIOS PRESENTES EN LA ZONA DE PROYECTO 3
APÉNDICE I: OFICIOS E INFORME MODIFICACIÓN INTERSECCIÓN N-VI 5
APÉNDICE II: RESPUESTA MFOM-DGC MODIFICACIÓN INTERSECCIÓN N-VI 13
APÉNDICE III: DOCUMENTACIÓN ENVIADA A LA CHMS - LUGO 17
APÉDICE IV: RESPUESTA DE LA CHMS – LUGO 25
APÉNDICE V: DOCUMENTACIÓN Y OFICIO DEL DIRECTOR DE LA AXI AL PRESIDENTE DE LA CHMS 31
APÉNDICE VI: RESPUESTA DEL PRESIDENTE DE LA CHMS 37
APÉNDICE VII: INKOLAN. SERVICIOS PRESENTES EN LA ZONA DE PROYECTO 43

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se incluye la información relativa a los contactos mantenidos con los Organismos y empresas que pudieran verse afectados por la ejecución de las obras.

2. CONTACTOS ESTABLECIDOS

2.1 MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

Se ha mantenido contacto con técnicos de la Demarcación de Carreteras del Estado en A Coruña y de la Unidad de Carreteras en Lugo, para solicitar informe sobre la modificación propuesta en la intersección que la carretera objeto de proyecto (LU-170) presenta con la carretera N-VI.

En el apéndice I se recoge el Informe específico elaborado sobre esta propuesta de modificación, así como los oficios de envío.

En el apéndice II se incluye el oficio de respuesta del Ministerio de Fomento en el que se informa favorablemente a la actuación diseñada.

2.2 CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA MIÑO-SIL

En noviembre de 2017 se mantienen contactos con técnicos del Organismo de Aguas en Lugo para obtener su parecer sobre las afecciones que pudieran producirse en el dominio público hidráulico del cauce del río Neira por la ejecución de un nuevo puente al final del trazado proyectado.

En el apéndice III se recoge la documentación enviada a tal efecto, y en el apéndice IV la documentación recibida de contestación del citado Organismo.

Posteriormente, y tras la recepción de la documentación anterior, en febrero de 2018 se mantiene una reunión con la Jefa de Servicio Territorial de Lugo, firmante de la citada contestación, en la que se nos comunica que debe ser la Comisaria de Aguas en Ourense la que informe sobre las citadas afecciones.

Tras informar a la Dirección del Proyecto, a finales de febrero de 2018 el Director de la Axencia Galega de Infraestruturas envía escrito al Presidente de la Confederación Hidrográfica Miño-Sil solicitando valoración sobre las afecciones al cauce del río Neira por la ejecución de un nuevo puente al final del trazado proyectado. En el apéndice V se recoge la documentación enviada a tal efecto.

A principios de abril de 2018 se recibe respuesta del Presidente de la citada Confederación, en el que se incluye Informe Técnico de la Comisaría de Aguas, firmado por el Comisario de Aguas, D. Xoán Novoa Rodríguez, y el Comisario Adjunto, D. Alberto de Anta Montero, en el que se informa desfavorablemente a las afecciones al cauce del río Neira por la ejecución de un nuevo puente al final del trazado proyectado. En el apéndice VI se recoge la documentación recibida.

Tras la respuesta del Presidente de la CHMS, desde la AXI se decide la no inclusión en el presente Proyecto de un nuevo puente sobre el río Neira, finalizando en el PK 4+190 las actuaciones sobre el trazado objeto de proyecto.

2.3 SERVICIOS PRESENTES EN LA ZONA DE PROYECTO

Se ha mantenido contacto con la empresa INKOLAN para solicitar la información actualizada de las líneas de servicios ubicadas en la zona de proyecto.

En el apéndice VII se incluye copia de la documentación recibida.

APÉNDICE I: OFICIOS E INFORME MODIFICACIÓN INTERSECCIÓN N-VI

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Axencia Galega de Infraestruturas
Servizo Provincial de Lugo

Edificio Administrativo
Ronda da Muralla nº 70
27071 Lugo
Telf. 982 294 447

axencia galega de infraestruturas axi

CEV/able

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Servizo Provincial de Lugo
Nº 079 – 30 de maio 2018
REXISTRO DE SAÍDA

ASUNTO: Remisión de proposta de mellora da intersección da estrada LU-710 coa estrada N-VI no termo municipal de Baralla (Lugo).

Achégase, aos efectos oportunos, a proposta de mellora da intersección da estrada LU-710 coa estrada N-VI no termo municipal de Baralla (Lugo), con clave LU/17/103.10.

Lugo, 30 de maio de 2018

O director do contrato

Carlos Escudero Vigil

CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
ÁREA DE PLANIFICACIÓN E PROXECTOS
A/A CARLOS J. LEFLER GULLÓN – XEFE DE ÁREA
EDIFICIO ADMVO. DE SAN CAETANO
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA

galicia

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi galicia

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
SANTIAGO DE COMPOSTELA
SAÍDA 49155 / RX 887296 Data 13/06/2018 08:33:20

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Demarcación de Carreteras del Estado en Galicia
Antonio Machado, 45
15071 – A Coruña
Att.: Ángel González del Río

ASUNTO: Remisión da proposta de mellora da intersección da estrada LU-710 coa estrada N-VI no termo municipal de Baralla (Lugo)
PROXECTO: Acondicionamento da LU-710 P.Q. 0+000- 4+500
CLAVE: LU/17/103.10

Remítese documento coa proposta de mellora da intersección da estrada Lu*-710 coa estrada N-VI, no termo municipal de Baralla, en Lugo

Santiago de Compostela, 12 de xuño de 2018

O xefe da Área de Planificación e Proxectos
Carlos Lefler Gullón
(asinado electronicamente)

Asinado por: LEFLER GULLON, CARLOS
Cargo: Xefe de Área de Planificación e Proxectos
Data e hora: 12/06/2018 10:58:25

CVE: Opf0hu1d08
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

1 / 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas axi

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DE LA CARRETERA LU-710 CON LA CARRETERA N-VI EN EL T.M. DE BARALLA (LUGO)

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710
PP.QQ. 0+000 – 4+500

Clave: LU/17/103.10

MAYO 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. PROPUESTA DE MEJORA DE LA INTERSECCIÓN 3
2.1 ESTADO ACTUAL 3
2.2 SOLUCIÓN PROPUESTA 4
3. CONSIDERACIONES FINALES 7
APÉNDICE I: PLANTA DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA 9

1. INTRODUCCIÓN

A petición de la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia, se redacta el presente Informe, cuyo contenido está referido al Proyecto de Construcción "Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 – 4+500", de clave LU/17/103.10.

El objeto del mismo es la descripción de la propuesta de mejora de la intersección que la carretera LU-710 presenta con la carretera N-VI.

2. PROPUESTA DE MEJORA DE LA INTERSECCIÓN

2.1 ESTADO ACTUAL

La carretera LU-710 tiene su inicio al Este del límite del municipio de Baralla (Lugo), donde presenta una intersección con la carretera N-VI, aproximadamente en el PK 469,2 de esta última.

Dicha intersección se resuelve mediante una intersección en "T" sin canalizar (ver imagen adjunta), de forma que ambos giros a izquierda se realizan de forma directa.

Intersección existente resuelta mediante una intersección en "T" sin canalizar

Según el Mapa de Tráfico de la Red de Carreteras del Estado (R.C.E.), publicado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (año 2016), en la carretera N-VI se sitúa la estación LU-33-3 (PK 470,6; cercana a la intersección objeto del presente

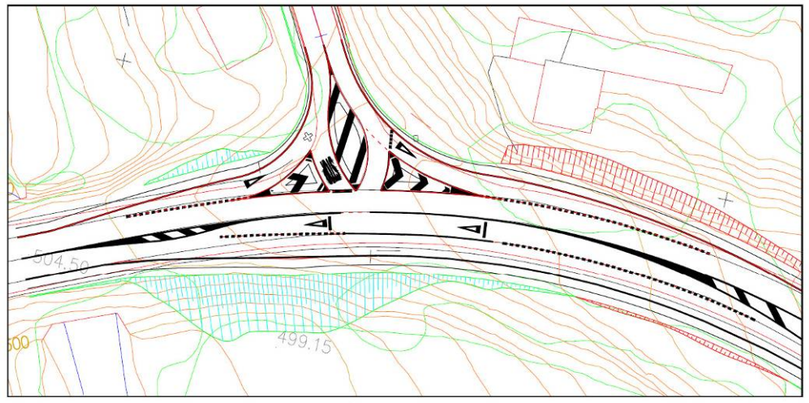
Informe), en la que se recoge una IMD de 2.623 vehículos (con un 6,3% de pesados, lo que supone una categoría T32).

Según la Memoria de tráfico das estradas da Comunidade Autónoma de Galicia, publicada por la Xunta de Galicia (año 2017), en la carretera LU-710 se sitúa la estación LU-710(0)G0 (PK 0,81), en la que se recoge una IMD de 349 vehículos (con una categoría de tráfico T42).

2.2 SOLUCIÓN PROPUESTA

Para el diseño de la nueva intersección se han considerado como criterios principales, el de afectar lo mínimo posible a las condiciones de servicio de la carretera N-VI (para no perjudicar al tráfico de largo recorrido existente en la misma), y el de garantizar en todo momento la seguridad vial en la citada carretera.

Para ello, y a la vista de los tráficos circulantes, se propone una solución que "canalice" los dos giros a izquierda que actualmente se realizan de forma directa, manteniendo la prioridad del tráfico que circula por la carretera N-VI. Para garantizar la seguridad viaria, en este diseño se incluyen carriles centrales de espera para los dos giros a izquierdas y cuñas de cambio de velocidad para el acceso y la salida en la carretera N-VI.



Propuesta de nueva solución mediante una intersección en "T" canalizada (ver plano en apéndice I)

En el diseño de la intersección nos hemos visto condicionados por la presencia de la estructura que cruza bajo la carretera N-VI (sobre el río do Convento), ubicada a pocos metros de la intersección en dirección al núcleo urbano de Baralla.

Dado que no se pretende actuar en esta estructura, la cuña de incorporación (la correspondiente al acceso desde la LU-710 a la N-VI hacia Baralla) y el carril central de espera para el acceso a la LU-710 desde la N-VI, se han dimensionado con la máxima longitud posible de forma que se evite la afección a esta estructura.

Por otro lado, el reducido tráfico en la LU-710 (con una IMD de 349 vehículos) y la cercanía de la intersección a la zona urbana de Baralla (con el cartel S-500 de poblado anexo a la misma; ver imagen adjunta), permiten razonablemente tomar una velocidad de diseño menor a los 80 km/h característicos en las carreteras nacionales.

Vista de la intersección, con el cartel de poblado (al fondo) anexo a la misma

Por ello, para el diseño de la cuña de deceleración y del carril central de espera para el acceso a la N-VI, se han utilizado las velocidades siguientes:

V_{N-VI} = 60 km/h
V_{LU-710} = 40 km/h

Con estas velocidades, y considerando la IMD presente en la N-VI (IMD < 3.000), se permite, según la tabla 9.1 de la Norma 3.1-IC de Trazado, el diseño de la intersección mediante únicamente cuñas de cambio de velocidad.

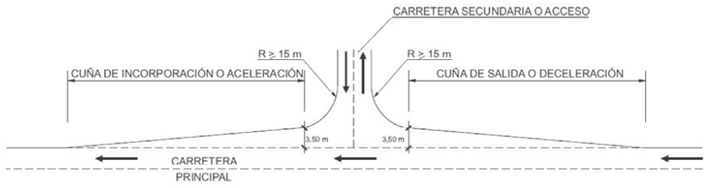
TABLA 9.1.
ELEMENTOS BÁSICOS PARA MATERIALIZAR MOVIMIENTOS DE ENTRADA Y SALIDA EN CONEXIONES Y ACCESOS.

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-40	CUALQUIERA	CARRIL				
	C-70 Y C-40	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-40	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-70 Y C-60	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO

De esta manera, se han diseñado los carriles centrales y las cuñas de cambio de velocidad de acuerdo con lo establecido en la figura 8.2 y en las tablas 8.1 y 8.3 de la Norma 3.1-IC de Trazado.

FIGURA 8.2.

CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.



Teniendo en cuenta los condicionantes recogidos anteriormente, los carriles centrales de espera presentan unas longitudes de 20 m, en la incorporación a la N-VI, y de 15 m (en este caso condicionada por la estructura existente) en el carril de giro hacia la LU-710.

Respecto a las cuñas de cambio de velocidad, éstas presentan unas longitudes de 60 m, la de deceleración, y de 25 m, la de aceleración (en este caso condicionada por la estructura existente). Los radios de giro empleados para el diseño son de 28 m y 15 m, respectivamente.

3. CONSIDERACIONES FINALES

A petición de la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia, se redacta el presente Informe, cuyo objeto es la descripción de la propuesta de mejora de la intersección que la carretera LU-710 presenta con la carretera N-VI (aprox. en su PK 469,2), en el Término Municipal de Baralla (Lugo).

Para su diseño se han considerado como criterios principales, el de afectar lo mínimo posible a las condiciones de servicio de la carretera N-VI (para no perjudicar al tráfico de largo recorrido existente en la misma), y el de garantizar en todo momento la seguridad vial en la citada carretera.

Para ello, se ha propuesto una solución que "canalice" los dos giros a izquierda que actualmente se realizan de forma directa, manteniendo la prioridad del tráfico que circula por la carretera N-VI. Para garantizar la seguridad viaria, en este diseño se incluyen carriles centrales de espera para los dos giros a izquierdas, y cuñas de cambio de velocidad para el acceso y la salida en la carretera N-VI.

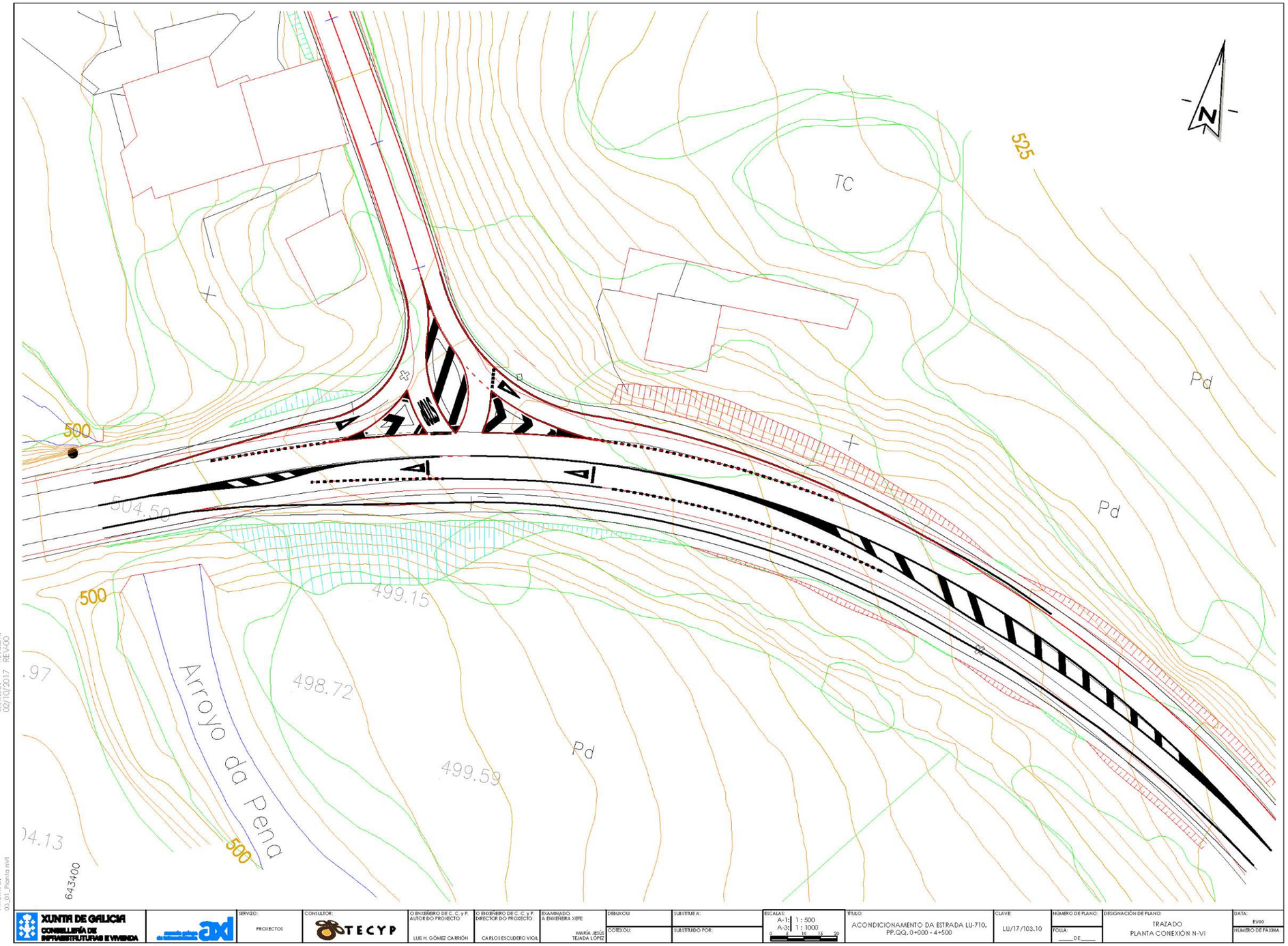
En el apéndice I se recoge un plano de planta con la solución propuesta.

Lugo, mayo de 2018

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Luis H. Gómez Carrión

APÉNDICE I: PLANTA DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA


N
525
TC
Pd
Pd
Pd
500
504.50
500
499.15
498.72
499.59
Arroyo da Pena
500
643400
IMPRESO: 02/10/2017 REVISIÓN: REV00
ARCHIVO: 03_01_Planta.mxt
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
SERVIZO: PROXECTOS
CONSULTOR: TECYP
O ENXEÑEIRO DE C. C. y P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN
O ENXEÑEIRO DE C. C. y P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL
EXAMINADO A ENXEÑERA XEFE: MARÍA JESÚS TEIJEIRA LÓPEZ
DEBUXOU:
COTEJOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUÍDO POR:
ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000
TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500
CLAVE: LU/17/103.10
NÚMERO DE PLANO:
FOLLA: ____ DE ____
DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO PLANTA CONEXIÓN N-VI
DATA: EV00
NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE II: RESPUESTA MFOM-DGC
MODIFICACIÓN INTERSECCIÓN N-VI

MINISTERIO
DE FOMENTO

MFOM U.C. LUGO
Salida
Nº. 201820270000784
21-08-2018 12:10:48

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA

CONSELLERÍA DE [illegible]
ENTRADA
AXENCIA GALEGA DE INFRAES...

LU/17/103.10

O F I C I O

Santiago, 0 3 SET. 2018

S/REF:
N/REF: L-LU-18-0232
FECHA: 21-08-2018

Nº ENTRADA 3821 | Nº SALIDA 1918

ASUNTO: Informe relativo a la "Mellora de la Intersecciín de la carretera LU-710 con la carretera N-VI". Xunta de Galicia.

S. Plan...

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Axencia Galega de Infraestruturas

Edificio administrativo San Caetano, s/n.
CP: 15781, Santiago de Compostela.

En respuesta a la solicitud de informe de viabilidad a la solución propuesta para la "Mejora de la Intersección de la carretera LU-710 con la carretera N-VI en el T.M. de Baralla (Lugo)", promovida por la Axencia Galega de Infraestruturas (AXI) de la Xunta de Galicia, con fecha de entrada en la Demarcación de carreteras de 25/06/2018 (NRE 201820150004613), a la vista de la documentación aportada, cabe informar lo siguiente:

Se informa favorablemente la viabilidad de la actuación solicitada supeditada, no obstante, al cumplimiento de las siguientes condiciones:

- La intersección en "T" existente actualmente entre la carretera N-VI y LU-710 a la altura del p.k. 469,2 permite la realización de giros a la izquierda de forma directa. La intensidad de tráfico actual en esta zona de la carretera N-VI es baja, con una IMD actual inferior a los 3.000 veh/d, (Estación LU-33-3 (p.k. 470,6) 2.623 v/d). En cuanto a la LU-710 la IMD se estima en 349v/d. Con estos datos de IMD la Norma 3.1.- I.C. permite la disposición de carriles centrales de almacenamiento y espera para maniobras de giro a la izquierda (Tabla 9.2). La propuesta de mejora de la intersección prevé la construcción de cuñas de cambio de velocidad y sendos carriles centrales de espera e incorporación para giros a la izquierda, en la que los elementos de trazado se han diseñado con las máximas longitudes posibles, desde un punto de vista de racionalidad de los recursos públicos y suponen, en todo caso, una mejora sustancial de las condiciones de seguridad de la vía. A este respecto el apartado 8.3 de la citada Norma 3.1.-I.C. indica *"Si la longitud de los elementos proyectados resultase excesiva o físicamente inviable, se podrá reducir la velocidad de proyecto (Vp) del tramo, con el consecuente ajuste de la correspondiente señalización"*. A la vista de lo anteriormente expuesto se entiende que la actuación propuesta es viable.

CONSELLERÍA DE [illegible]
E Vi [illegible] A
Axencia Galega de Infraestruturas
Área de Planificación, Rede e Proxectos
Santiago, 03 SET. 2018
Nº ENTRADA 1376 | Nº SALIDA

Por tanto, previo al inicio de las obras, deberá presentarse el correspondiente proyecto constructivo de las actuaciones previstas, que contendrá la intersección en "T" con carriles centrales de espera e incorporación entre la carretera LU-710 de titularidad de la Xunta de Galicia y la actual carretera estatal N-VI. Dicho proyecto constructivo, con el nivel de detalle y motivación suficiente, deberá ser aprobado expresamente por esta Demarcación de Carreteras, previa tramitación que corresponda. En el citado proyecto deberá estudiarse la solución al acceso existente a una edificación residencial aislada que se encuentra en la zona de actuación.

- Dicho proyecto constructivo, suscrito por técnico competente, comprenderá todas y cada una de las actuaciones a realizar, y fundamentalmente las previstas en la calzada y márgenes de la carretera estatal. Deberá certificarse el cumplimiento, en el proyecto constructivo que, en su caso se redacte, de cuanta normativa técnica en materia de carreteras sea de aplicación (en especial lo previsto en la Norma 3,1-I.C "Trazado"). Toda la normativa técnica en materia de carreteras puede ser consultada a través de la página web del Ministerio de Fomento (www.fomento.es).

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
SANTIAGO DE COMPOSTELA
Data 01/09/2018 11:23:16
ENTRADA 128187 / RX 2258532

CORREO ELECTRÓNICO
demarcación.galicia@fomento.es

ANTONIO MACHADO, 45
15071 A CORUÑA
TEL.: 981 288200
FAX.: 981290700

Ministerio de Fomento

- El presente informe/resolución se emite a los solos efectos previstos en la Ley 37/2015 de carreteras y su reglamento de desarrollo (RD 1812/94) y a reserva del resto de informes y/o autorizaciones que, en su caso, pudieran evacuarse.

EL INGENIERO JEFE DE LA UNIDAD DE CARRETERAS DE LUGO.

Fdo. D. Eduardo Toba Blanco.

VºBº,
EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA.

Fdo. D. Ángel González del Río.

2

APÉNDICE III: DOCUMENTACIÓN ENVIADA A LA CHMS - LUGO

TECYP INGENIERÍA

Confederación Hidrográfica Miño-Sil
Comisaría de Aguas
Ronda da Muralla 131
27004 Lugo

Vigo, 17 de noviembre de 2017

ASUNTO: Proxecto de Construción: "Acondicionamento da LU-710. PQ 0+000 a 4+500". Concello de Baralla (Lugo). Clave LU/17/103.10"

TECYP Ingeniería es la empresa adjudicataria del contrato de servicios de la Xunta de Galicia para la redacción del **Proyecto de Construción: "Acondicionamento da LU-710. PQ 0+000 a 4+500"** de clave **LU/17/103.10**" en el Concello de Baralla.

Con este motivo nos dirigimos a ustedes solicitando conformidad o comentarios sobre el diseño de un puente sobre el río Neira que requiere la actuación.

Hace cinco años, año 2012, la Xunta de Galicia redactó un proyecto de construcción en el mismo tramo con clave *LU/10/175.01*. En el citado proyecto se incluía un puente sobre río Neria junto al puente actual existente de cruce de la carretera LU-710 sobre el río. El puente existente tiene una luz de 12 m y el nuevo puente proyectado junto al mismo presenta una luz de unos 42 m (unos 30 m en dirección perpendicular al cauce).

En el nuevo proyecto que TECYP está redactando actualmente, se plantea la posibilidad de mantener el diseño y cálculos de la estructura calculada en el proyecto del año 2012. Para ello se han actualizado los cálculos de caudales según la norma 5.2-IC vigente, considerando los máximos datos de lluvias disponibles (entre las estaciones cercanas y lo recogido en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España peninsular").

Según los nuevos cálculos realizados, el caudal para un T=2 años resulta algo superior que el estimado en el proyecto original, y el caudal para un T=500 años, ligeramente inferior. De esta forma se amplía ligeramente el contorno del dominio público hidráulico (y por tanto la servidumbre). Las líneas de vía de intenso desagüe, Q100 y Q500 se sitúan por dentro de los estribos planteados. El límite de servidumbre se corta con los estribos del puente, debido al fuerte esviaje de la estructura.

Se adjuntan los siguientes planos en PDF:

- Proyecto año 2012:
  - Plano de situación
  - Plano de la estructura
  - Planos del estudio hidráulico con las líneas de inundación Q500, dominio público y servidumbre.

- Nuevo proyecto año 2017:
  - Plano del estudio hidráulico con las líneas de inundación Q100, Q500, VID, dominio público y servidumbre; superponiendo el puente ya calculado en el proyecto original.

Solicitamos revisión por su parte de la validez de la estructura calculada e incluida en el proyecto original, de forma que pueda mantenerse con la misma geometría en el nuevo proyecto en redacción.

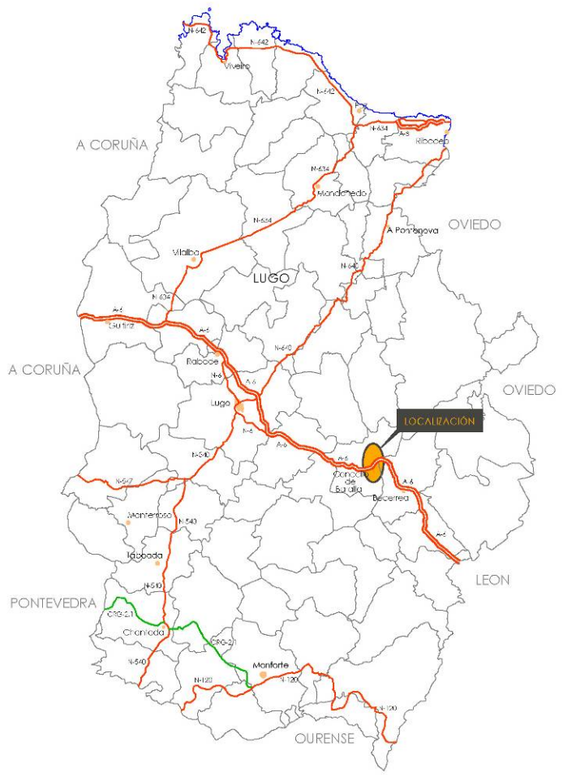
Si lo creen necesario, pueden ponerse en contacto con nosotros, en caso necesario en el teléfono 986 48 86 41.

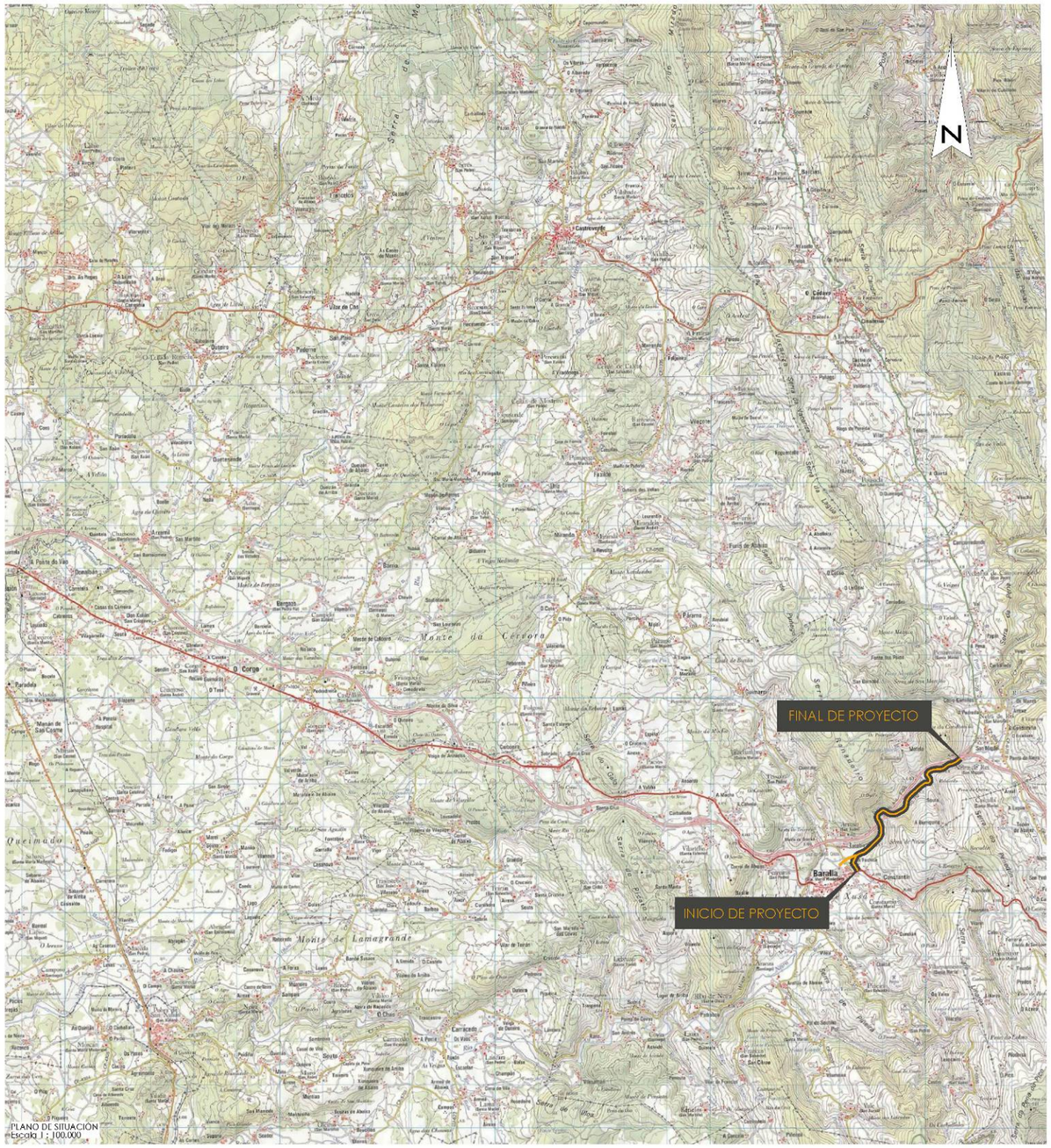
Datos de envío de información: **npalacios@tecyp.com**
A/A: Nuria Palacios Cuadrado
Avda. Aeropuerto 772 (IFEVI)
Planta 1, oficina 1
36318 VIGO- PONTEVEDRA

Sin otro particular y agradeciendo de antemano la atención prestada, reciba un cordial saludo.

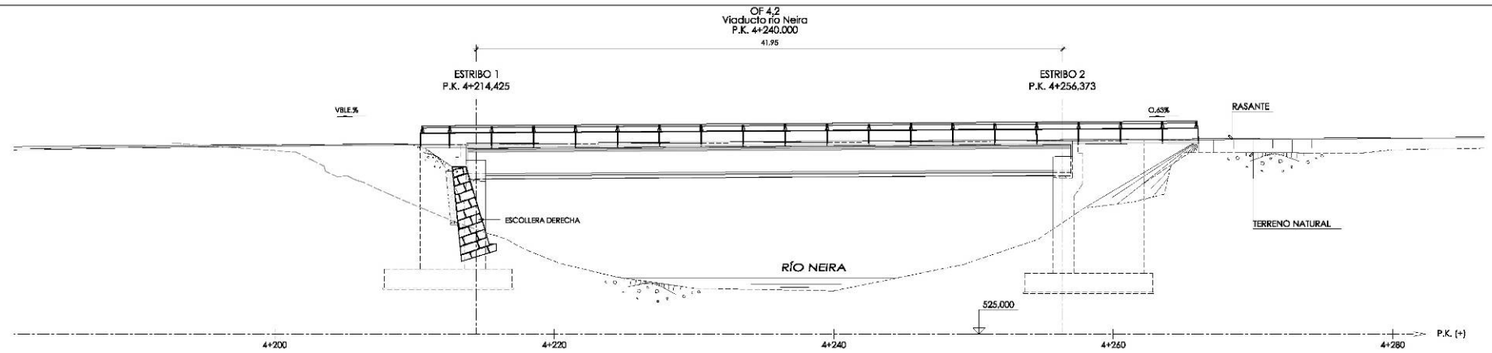
TECYP Ingeniería

Nuria Palacios Cuadrado

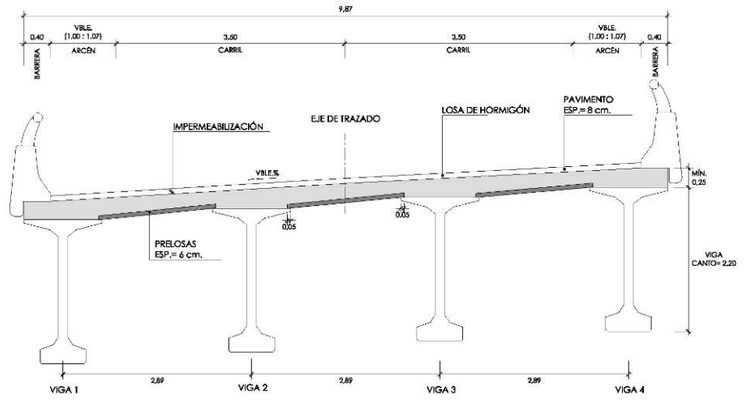




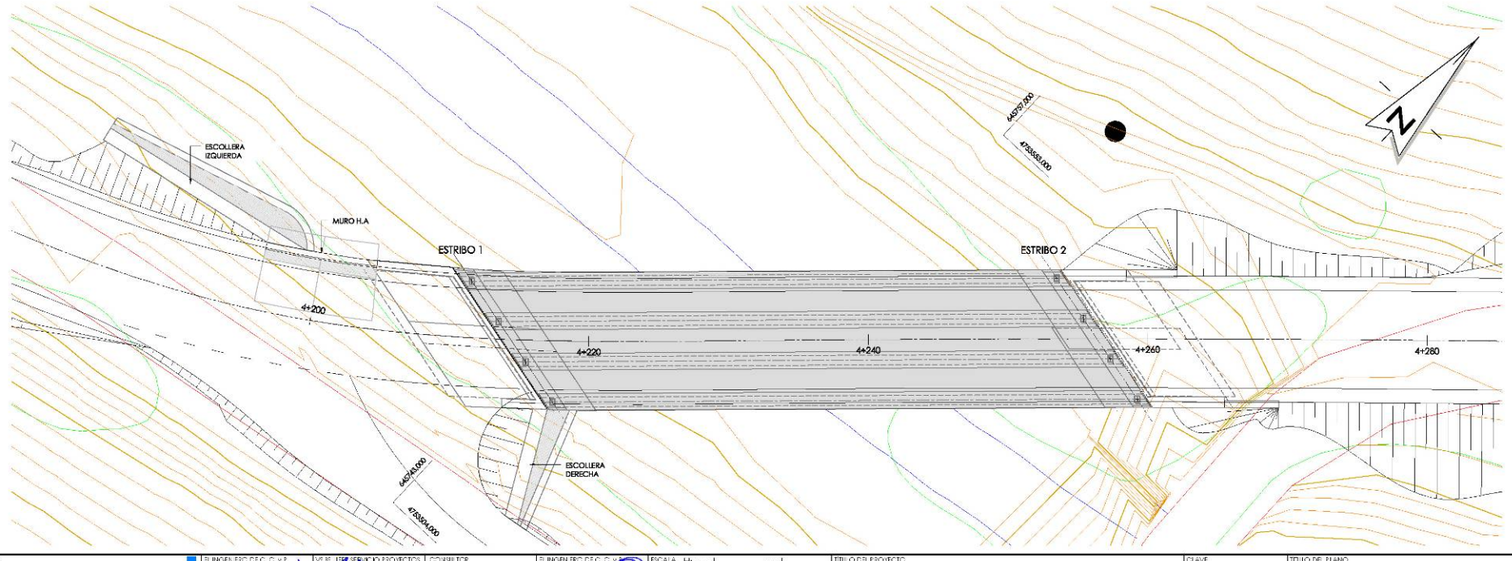
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS — axencia galega de infraestruturas	EL INGENIERO DE C. C. y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: Job Gestal Breijo	V.º B.º JEFE SERVICIO PROYECTOS: Roberto Antonio Casero Blanco	CONSULTOR: TECPRO Ingeniería Civil	EL INGENIERO DE C. C. y P. AUTOR DEL PROYECTO: Luis H. Gómez Gómez	ESCALA: H: A3 / V: A1 — GRÁFICA: LAS INDICADAS	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. BARALLA (P.K. 0+000) - ENLACE A-6 (P.K. 4+500)	CLAVE: LU/10/175.01 — FECHA: NOVIEMBRE 2012	TÍTULO DEL PLANO: PLANO DE SITUACIÓN	Nº DE PLANO: 01 — HOJA 01 DE 01



ALZADO
ESCALA 1:350

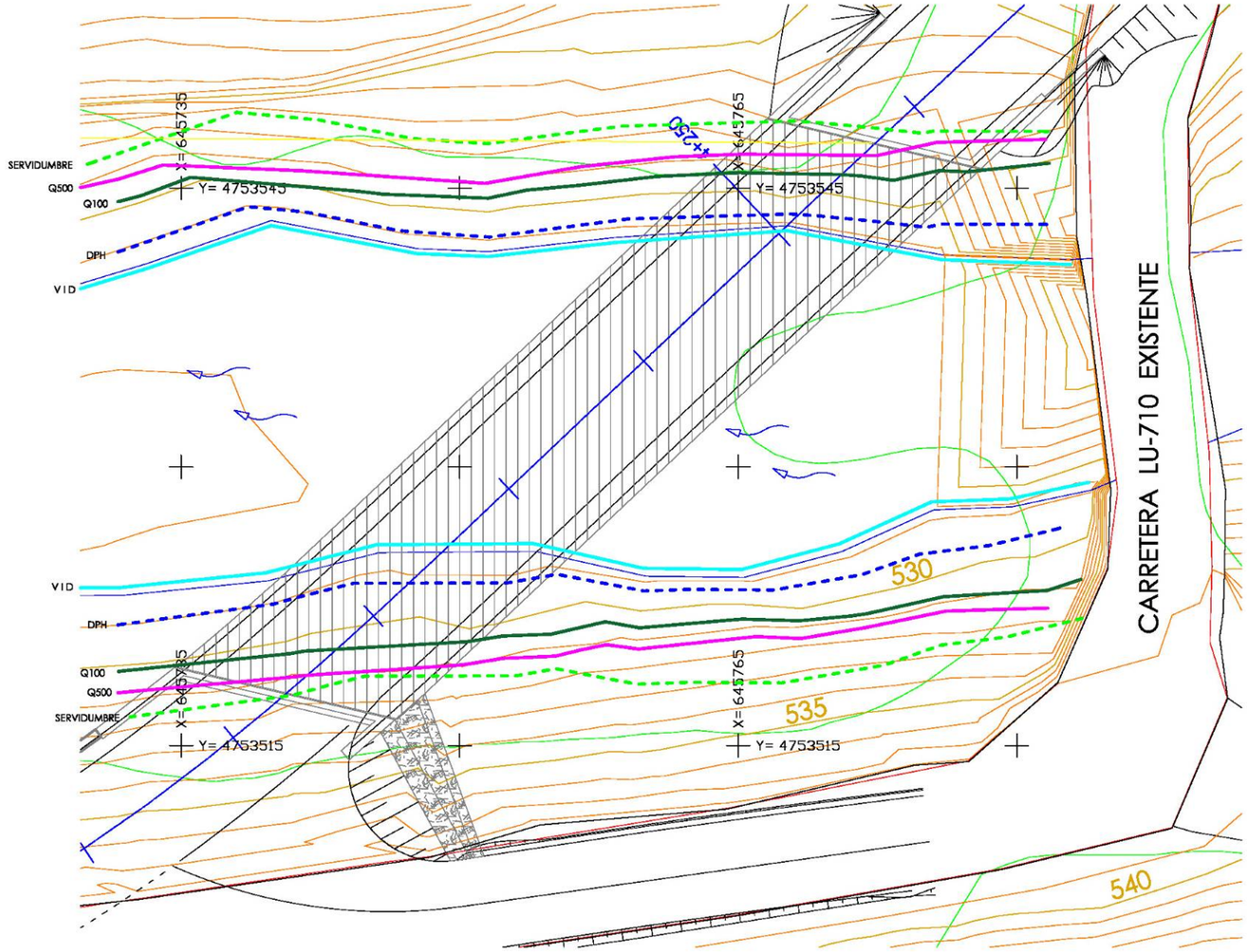


SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO
ESCALA 1:75



PLANTA
ESCALA 1:350

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS — axencia galega de infraestruturas	EL INGENIERO DE C. C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: LUIS GESTAL REAL	V.º B.º JEFE SERVICIO PROYECTOS: ROBERTO ANTONIO CASTRO BLANCO	CONSULTOR: TECPRO Ingeniería Civil	EL INGENIERO DE C. C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO: LUIS M. GÓMEZ GARCÍA	ESCALA GRÁFICA: H: A3 V: A1 — LAS INDICADAS	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. BARALLA (P.K. 0+000) - ENLACE A-6 (P.K. 4+500)	CLAVE: LU/10/175.01 — FECHA: NOVIEMBRE 2012	TÍTULO DEL PLANO: ESTRUCTURAS VIADUCTO RÍO NEIRA OF 4.2	Nº DE PLANO: 06.01 — HOJA 01 DE 24



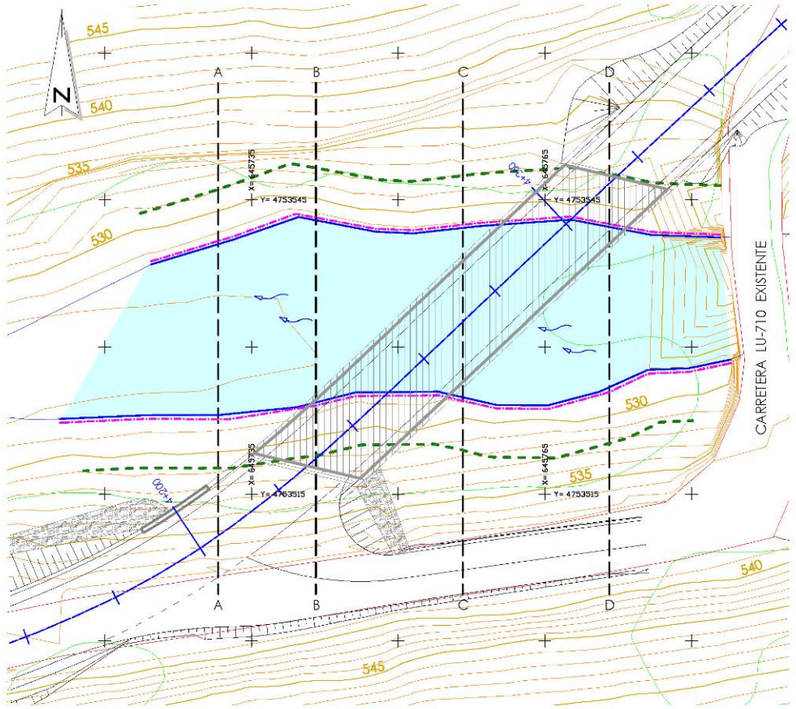
PLANTA
Escala 1:250

DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
(superficie inundación, período de retorno 2 años)
SERVIDUMBRE A 5m
VÍA DE INTENSO DESAGÜE
Q100
Q500

NUEVO PROYECTO EN REDACCIÓN (2017)

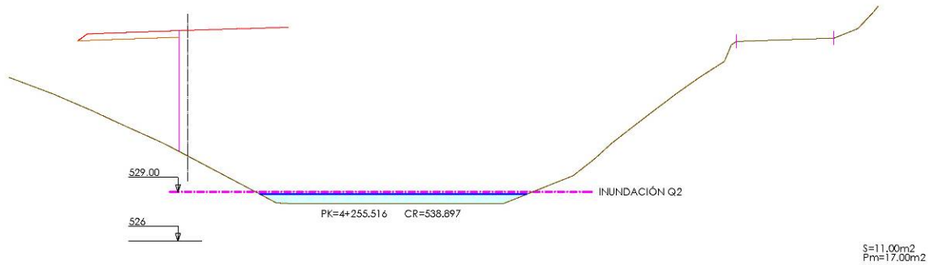
IMPREO: 17/11/2017
REVISIÓN:
ARCHIVO:

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. y P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. y P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO, A ENXEÑEIRA XEFE: MARÍA JESÚS TELADA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEJOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS:	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: / FOLLA: ___ DE ___	DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE ESTUDIO HIDRAULICO RIO NEIRA	DATA: Noviembre 2017 / NÚMERO DE PÁXINA: 01 01

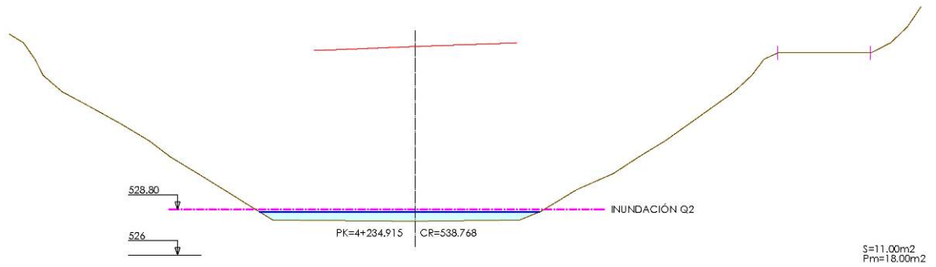


PLANTA
Escala 1:500

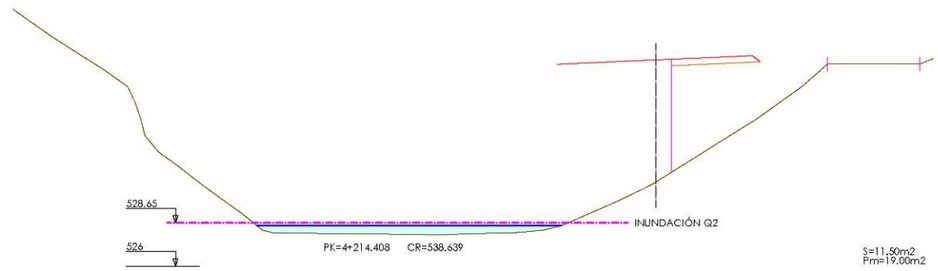
DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
(superficie inundación, periodo de retorno 2 años)
SERVIDUMBRE A 5m
LÁMINA DE AGUA TOMADA EN TAQUIMÉTRICO MARZO 2011



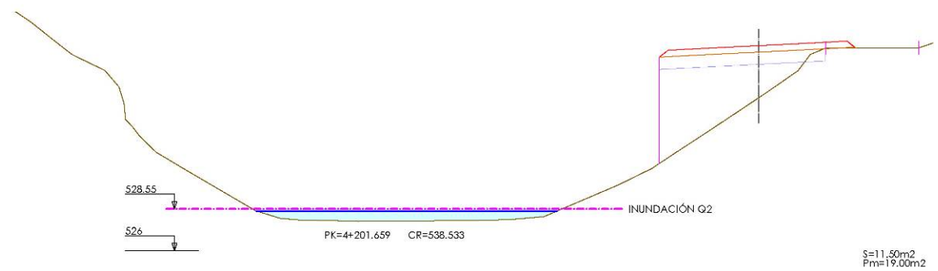
PERFIL TRANSVERSAL D-D
Escala 1:300



PERFIL TRANSVERSAL C-C
Escala 1:300

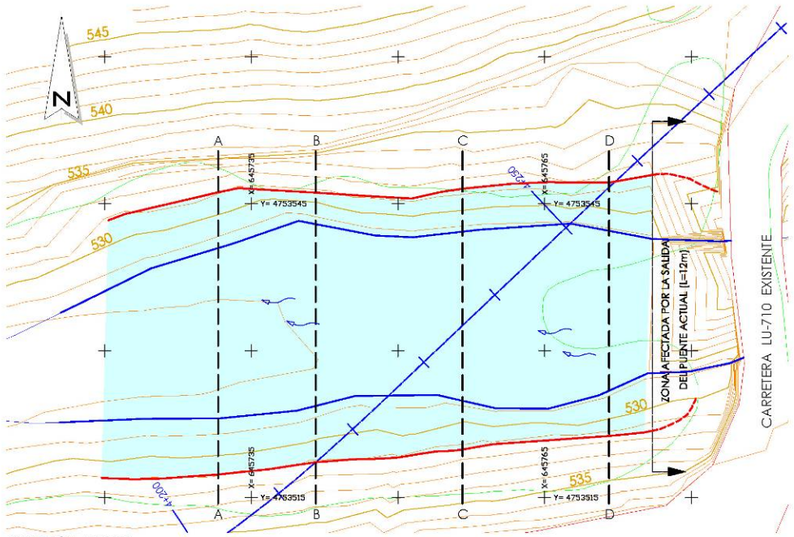


PERFIL TRANSVERSAL B-B
Escala 1:300

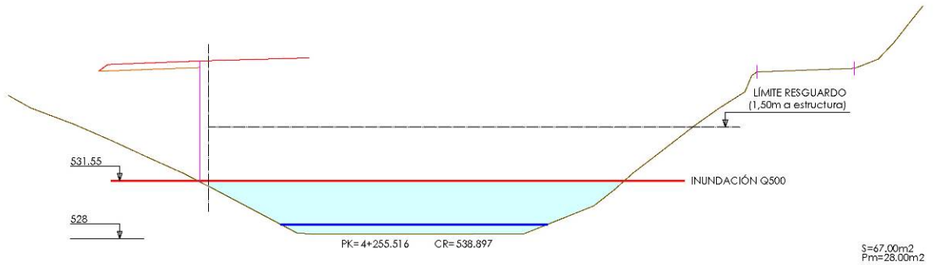


PERFIL TRANSVERSAL A-A
Escala 1:300

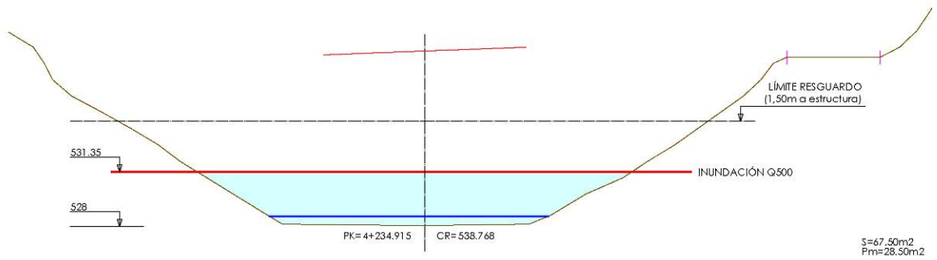
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS axencia galega de infraestruturas	EL INGENIERO DE C.C.y P. DIRECTOR DEL PROYECTO JUS IGESTAL ERNAB	VºBº JEFE SERVICIO PROYECTOS ROBERTO ANTONIO CASTRO BLANCO	CONSULTOR TECPRO Ingeniería Civil	EL INGENIERO DE C.C.y P. AUTOR DEL PROYECTO LUIS M. GÓMEZ CARRIÓN	ESCALA H: A3 / V: A3 A1 GRAFICA: LAS INDICADAS	TÍTULO DEL PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DA ESTRADA LU-710. BARALLA (P.K. 0+000) - ENLACE A-6 (P.K. 4+500)	CLAVE LU/10/175.01 FECHA NOVIEMBRE 2012	TÍTULO DEL PLANO DRENAJE ESTUDIO HIDRAULICO RIO NEIRA Dominio público hidraulico	Nº DE PLANO AN.04.02 HOJA ... DE ...



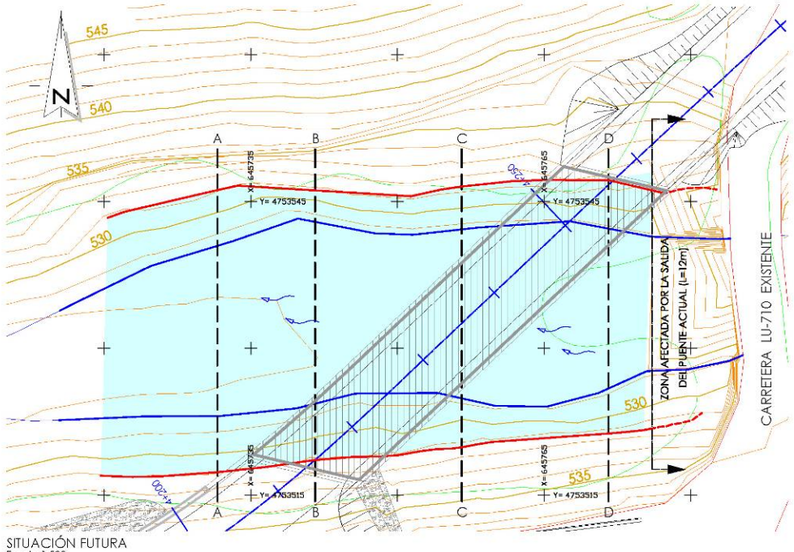
SITUACIÓN ACTUAL
Escala 1:500



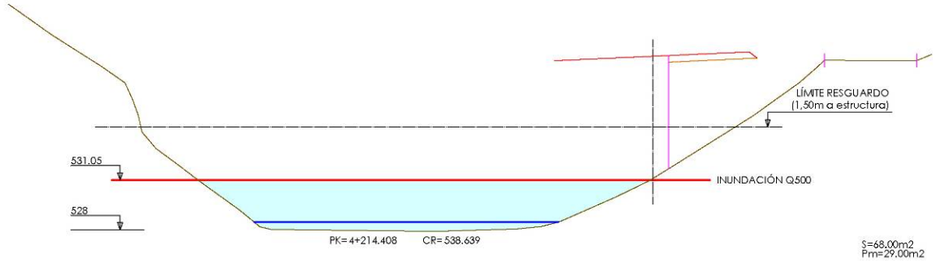
PERFIL TRANSVERSAL D-D
Escala 1:300



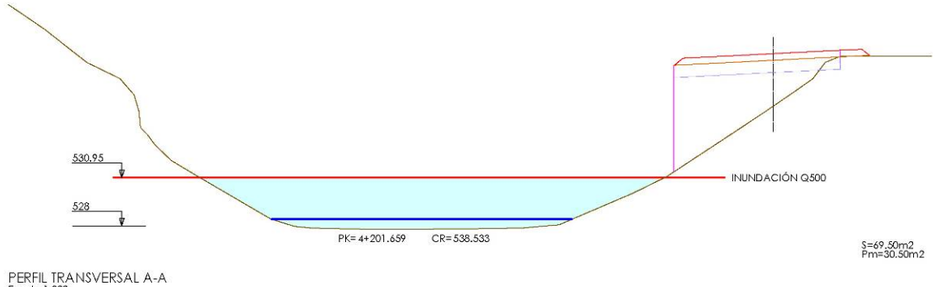
PERFIL TRANSVERSAL C-C
Escala 1:300



SITUACIÓN FUTURA
Escala 1:500



PERFIL TRANSVERSAL B-B
Escala 1:300



PERFIL TRANSVERSAL A-A
Escala 1:300

INUNDACIÓN Q500 — LÁMINA DE AGUA TOMADA EN TAQUIMÉTRICO MARZO 2011

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS — axencia galega de infraestruturas	EL INGENIERO DE C.C.Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: JUDI GISTAL ERNAUT	V.º B.º JEFE SERVICIO PROYECTOS: ROBERTO ANTONIO CASTRO BLANCO	CONSULTOR: TECPRO Ingeniería Civil	EL INGENIERO DE C.C.Y P. AUTOR DEL PROYECTO: LUIS M. GÓMEZ CARRIÓN	ESCALA H: A3 V: A1 / GRÁFICA: LAS INDICADAS	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DA ESTRADA LU-710. BARALLA (P.K. 0+000) - ENLACE A-6 (P.K. 4+500)	CLAVE: LU/10/175.01 / FECHA: NOVIEMBRE 2012	TÍTULO DEL PLANO: DRENAJE ESTUDIO HIDRAULICO RIO NEIRA Inundación Q500	Nº DE PLANO: AN.04.02 HOJA 12 DE 12 02

APÉDICE IV: RESPUESTA DE LA CHMS – LUGO

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y
ALIMENTACIÓN Y M

Confederacion Hidrografica del Miño-Sil
Registro Auxiliar de Confederación Hidrográfica del Miño Sil- Lugo
SALIDA
Nº Reg: 000005312s1800002038
Fecha: 30/01/2018 09:36:15

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL, O.A.

COMISARÍA DE AGUAS

O F I C I O

S/REF.
N/REF. **A/27/28119**
FECHA 30 ENE. 2018
ASUNTO **Solicitud de informe.**

TECYP Ingeniería

Av. Aeropuerto 772 (IFEVI) Planta 1ª. Oficina 1
36318 Vigo (Pontevedra)

INFORME

INFORME SOBRE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "ACONDICIONAMIENTO DA LU-710. PQ 0+000 A 4+500" DE CLAVE LU/17/103.10", T.M. DE BARALLA (LUGO).
Peticionario: TECYP Ingeniería.
JC/rr

I ANTECEDENTES

1º.- Con fecha de registro de entrada 21/11/2017, la empresa TECYP Ingeniería, solicita informe a esta Confederación Hidrográfica en relación al asunto de referencia.

II INFORME

1º.- Se redacta el presente informe con la finalidad de estudiar las posibles afecciones que podrían producirse en el Dominio Público Hidráulico, en la zona de policía de los cauces cuya titularidad corresponde al Organismo de cuenca.

2º.- Este informe se realiza en base a la siguiente documentación, presentada por el peticionario:

- Escrito de solicitud.
- Plano nº 01 "Plano de Situación, de fecha Noviembre 2012.
- Plano nº 06.01 "Estructuras. Viaducto Río Neira OF 4.2", de fecha Noviembre 2012.
- Plano nº AN.04.02. "Drenaje. Estudio Hidráulico Río Neira. Dominio Público hidráulico, de fecha Noviembre 2012.
- Plano nº AN.04.02. "Drenaje. Estudio Hidráulico Río Neira. Inundación Q500, de fecha Noviembre 2012.
- Plano "Drenaje. Estudio Hidráulico Río Neira, de fecha Noviembre 2017.

Las actuaciones sobre las que se solicita informe son las relativas a la ejecución de un nuevo puente sobre el río Neira, como consecuencia del acondicionamiento de la carretera LU-710 entre los P.K. 0+000 y el P.K. 4+500.

registro.lugo@chminosil.es

RONDA DA MURALLA Nº 131 2º
27071 LUGO
TEL.: 982 265 260
FAX: 982 265 265

La nueva estructura se situará aguas abajo del puente existente sobre el río Neira. De lo observado en la documentación presentada, se desprende que ambos puentes coexistirán.

Según la documentación aportada por la empresa TECYP Ingeniería, la vía de intenso desagüe, la Q_{100} y la Q_{500} se situarían dentro de los estribos planteados. No obstante, el límite de la zona de servidumbre cortaría con los estribos del puente, debido al fuerte esviaje de la estructura.

3º.- En relación a la documentación aportada, en líneas generales, se señala lo siguiente:

No se ha adjuntado documentación suficiente definitoria de la obra a ejecutar sobre dominio público hidráulico, en la que se reflejen las características constructivas de la misma, y al no constar cálculos hidráulicos que definan la capacidad de desagüe de la estructura ante avenidas extraordinarias, no puede establecerse la afección que se produciría con su construcción al régimen de corrientes.

Por ello, en lo que es competencia de este Organismo de cuenca, en relación al dominio público hidráulico y a sus zonas de servidumbre y policía, buscando siempre la menor afección a ellos, para el proyecto y ejecución de las obras se deberá contemplar lo siguiente:

a) Minimización de impactos sobre el dominio público hidráulico y sus áreas adyacentes:

- Las obras no supondrán, en ningún caso, la invasión del dominio público hidráulico, ni modificación del trazado natural de los cauces.
- En cumplimiento a los artículos 6 y 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, Real Decreto 849/86 de 11 de abril, se dejará expedita e inalterada, al menos, la zona de servidumbre de cinco metros de anchura, medida desde el borde del cauce ocupado por las aguas en las máximas avenidas ordinarias.
- Se evitará la acumulación de tierras, escombros, material de obra o cualquier otro tipo de materiales o sustancias en los cauces o en las zonas de servidumbre y policía de los cursos de agua, ni interfiriendo en la red natural de drenaje. Dichos residuos deberán ser trasladados a un gestor autorizado.

b) La normativa de aplicación será la incluida en la Ley de Aguas (texto refundido por R.D.L. 1/2001, de 20 de julio), el Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de Abril, y el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas, entre otras, del Miño-Sil.

En concreto, los apartados 3 y 5 del artículo 126 ter del Reglamento de Dominio Público Hidráulico señalan:

> *"3. El diseño de los puentes, pasarelas y obras de drenaje transversal en las autopistas, autovías, vías rápidas y nuevas carreteras convencionales y de la red ferroviaria, así como de aquellas otras vías de comunicación que den acceso a instalaciones y servicios básicos para la planificación de protección civil, se realizará de forma que no se ocupe la vía de intenso desagüe con terraplenes o estribos de la estructura de paso y no se produzcan alteraciones significativas de la zona de flujo preferente, para lo cual la obra de paso se complementará con posibles obras de drenaje adicionales y pasos inferiores.*

En caso necesario, podrán ubicarse pilas dentro de la vía de intenso desagüe, minimizando siempre la alteración del régimen hidráulico, y garantizando que la sobreelevación producida sea inferior a los límites establecidos en el artículo 9.2. En aquellas zonas donde pueda verse afectada la seguridad de las personas y bienes o el posible desarrollo urbanístico, la sobreelevación máxima será inferior a 10 cm."

"5. En el diseño de los drenajes transversales de las vías de comunicación se respetarán en la medida de lo posible las áreas de drenaje naturales y deberán adoptarse las medidas necesarias para limitar el incremento del riesgo de inundación que pueda derivarse."

Así mismo, el artículo 47.2 del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas, entre otras, del Miño-Sil indica:

"2. Fuera de zona urbana o urbanizable, y en el caso de infraestructuras importantes, los puentes y obras de paso se dimensionarán para un caudal de avenida de período de retorno de 500 años, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.

En el caso de infraestructuras de menor rango, los puentes y obras de fábrica se podrán dimensionar para un caudal de avenida de período de retorno de 100 años, siempre que esta circunstancia se justifique de forma adecuada, teniendo en cuenta, al menos, la entidad del cauce y que no se produce un incremento significativo del riesgo de inundación con respecto al período de retorno de 500 años.

En todo caso, se adaptarán las luces y distribución de los vanos y el resguardo desde la superficie libre del agua para la avenida de diseño a la parte inferior del tablero a lo definido en el apartado 1.

Los estribos deberán situarse siempre fuera del cauce y, si fuese necesario, dejar libre la zona de servidumbre de ambas márgenes, con el fin de permitir su uso público y proteger el ecosistema fluvial, salvo casos muy justificados."

Por otro lado, el artículo 49.3 del mencionado Plan Hidrológico dispone que en los instrumentos de ordenación del territorio y planeamiento urbanístico, no se podrá prever ni autorizar en las zonas de flujo preferente ninguna instalación o construcción, ni obstáculos que alteren el régimen de corrientes. Sólo podrán ser autorizadas aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de las vías de intenso desagüe.
Se consideran usos compatibles con estas condiciones los siguientes:

"d) El establecimiento longitudinal de infraestructuras de comunicación y transporte, siempre que permita la preservación del régimen de corrientes y se justifique la imposibilidad de realizar un trazado alternativo fuera de la zona de flujo preferente."

c) <u>En relación con la gestión de aguas residuales y los vertidos:</u>

1. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento de domino público hidráulico salvo que se cuente con la previa autorización administrativa.

Las autorizaciones de vertido corresponderán a la administración hidráulica competente, salvo en los casos de vertidos efectuados en cualquier punto de la red de alcantarillado o de colectores gestionados por las administraciones autonómicas o locales o por entidades dependientes de las mismas, en los que la autorización corresponderá al órgano autonómico o local competente (arts. 101.2 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, así como el art. 245 y siguientes del Reglamento del Dominio Público.

2. Todo vertido deberá reunir las condiciones precisas para que, considerando en particular y en conjunto con los restantes vertidos del mismo cauce, se cumplan en todos los puntos los objetivos de calidad señalados para sus aguas, según lo preceptuado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas, entre otras, del Miño-Sil.

d) <u>Otras disposiciones normativas sectoriales de obligado cumplimiento</u>.

La explotación minera, objeto de este informe quedara sujeta, en todo caso, al cumplimiento de las condiciones impuestas por las disposiciones normativas en vigor, entre otras:

- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, parcialmente modificada por la Ley 11/2005, de 22 de junio.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Agua.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión, entre otros, del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Miño-Sil.
- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

- Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido.

El presente informe se entiende en cuanto compete a la Confederación hidrográfica del Miño-Sil y no prejuzga sobre la necesidad de obtener informe de otros organismos. De la misma manera este informe se realiza sin perjuicio de que, previamente al inicio de cualquier actuación dentro o sobre el dominio público hidráulico o en su zona de policía, **deberá solicitar la correspondiente autorización administrativa a este Organismo de cuenca.**

Lugo, 10 de enero de 2018
LA JEFA DEL SERVICIO
TERRITORIAL EN FUNCIONES

Isabel del Río López

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
Confederación Hidrográfica del Miño-Sil O.A.
Comisaría de Aguas

5

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

APÉNDICE V: DOCUMENTACIÓN Y OFICIO DEL DIRECTOR DE LA AXI AL PRESIDENTE DE LA CHMS

R.S. 206
2/3/18

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.gal

axi galicia

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
SANTIAGO DE COMPOSTELA
Data 01/03/2018 13:19:26
SAÍDA 19742 / RX 316827

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Confederación Hidrográfica Miño-Sil
A/A. del Presidente de la CHMS.
Francisco Marín Muñoz

Rúa Progreso, 6 , 32005 - Ourense

ASUNTO: Proxecto de Construción: "Acondicionamento da LU-710. PQ 0+000 a 4+500". Concello de Baralla (Lugo). Clave LU/17/103.10"

Actualmente a Axencia Galega de Infraestruturas está desarrollando un proyecto de construcción denominado "Acondicionamento **da LU-710. PQ 0+000 a 4+500"** de clave **LU/17/103.10"** en el Concello de Baralla. A través de un contrato de servicios adjudicado a la empresa TECYP

El objeto del proyecto es el acondicionamiento de la carretera LU-710 transformándola en una carretera 6/7 desde la intersección con la N-VI (PK 0+000) hasta el enlace con la A-6, una vez cruzado el río Neira (aprox. PK 4+350). Se completa la actuación con la mejora del trazado de algunas curvas con radios especialmente reducidos.

En el tramo final del proyecto la carretera cruza actualmente sobre el río Neira mediante un puente de 12 m de luz perpendicular al cauce, con radios de entrada y salida de sólo 15 m.

El proyecto en redacción plantea la ejecución de un nuevo puente sobre el río, aguas abajo del existente, que permita mejorar el trazado en ese tramo. El nuevo puente planteado cruza con un fuerte esviaje sobre el río, marcado por las alineaciones de entrada y salida del trazado.

La tipología estructural planteada es un puente de vigas, al que se le ha dado la máxima luz posible compatible con dicha tipología, llegando a los 42 m de luz medidos sobre el eje de la carretera, lo que supone un vano de 30 m en dirección perpendicular al cauce.

Se han realizado los cálculos correspondientes para determinar, de acuerdo a la norma 5.2-IC vigente, los caudales que soporta este tramo del río, obteniendo el Dominio Público Hidráulico (correspondiente a T=2 años), la servidumbre asociada a 5 m de distancia, así como las inundaciones para los periodos de retorno de 100 y 500 años. Estos cálculos se han realizado sin considerar la presencia del puente existente aguas arriba.

Los datos de precipitación considerados en los cálculos son los máximos datos de lluvias disponibles (entre las estaciones cercanas y lo recogido en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España peninsular"). Los resultados de caudales obtenidos coinciden sensiblemente con los datos ofrecidos por el visor de la Confederación Hidrográfica Miño Sil, resultando en diferencias centimétricas en las llanuras de inundación correspondientes.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.gal

axi galicia

	Cálculo TECYP (m3/s)	Dato CHMS (m3/s)
Q2	62	57
Q100	228	219
Q500	333	301

En el plano adjunto se ha superpuesto la estructura planteada sobre las distintas superficies de inundación, comprobándose que el puente desagua sin limitaciones tanto la avenida de 100 años como la de 500 años.

Respecto a la servidumbre, los estribos cortan el límite de servidumbre calculado, debido al fuerte esviaje de la estructura, lo que supone invadir la servidumbre unos 2 m en cada estribo de forma puntual, no en toda la anchura del tablero, como puede apreciarse en el plano.

Aumentar la luz del puente por encima de los 42 m actuales supondría cambiar la tipología de la misma, pasando a ser un puente mixto, lo que conllevaría una mayor afección al cauce durante el proceso constructivo junto con el encarecimiento de la obra.

Analizando las propuestas, y teniendo en cuenta el entorno, el coste económico, la configuración del territorio y la afección al río; creemos que la solución óptima sería el puente de vigas que estamos planteando, ya que mantiene la funcionalidad de la servidumbre de paso, es más económica, y afecta menos al cauce. Por otra parte la afección a la servidumbre de paso será dominio público.

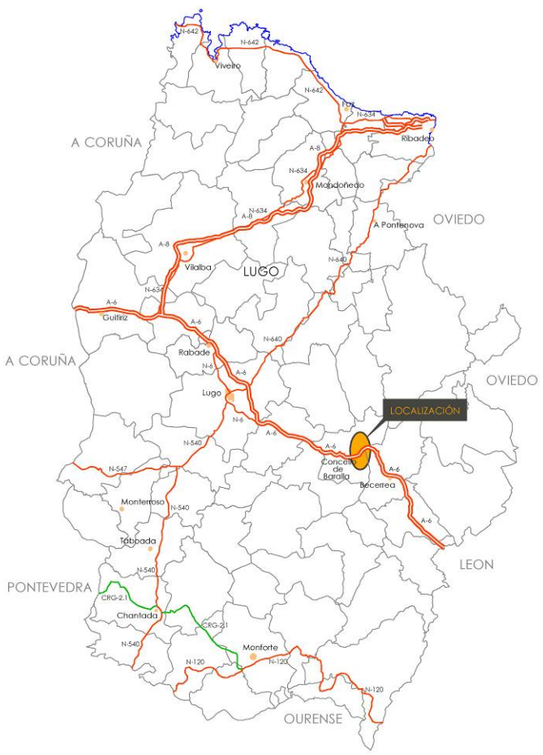
Por todo ello, solicitamos de ese Organismo de Cuenca valore la afección al río Neira, y preste su conformidad, y comentarios para desarrollar la solución del puente de vigas planteada. Se adjuntan los siguientes planos:

- Plano de situación
- Plano de la estructura
- Planos del estudio hidráulico con las líneas de inundación Q100, Q500, Dominio público y Servidumbre.

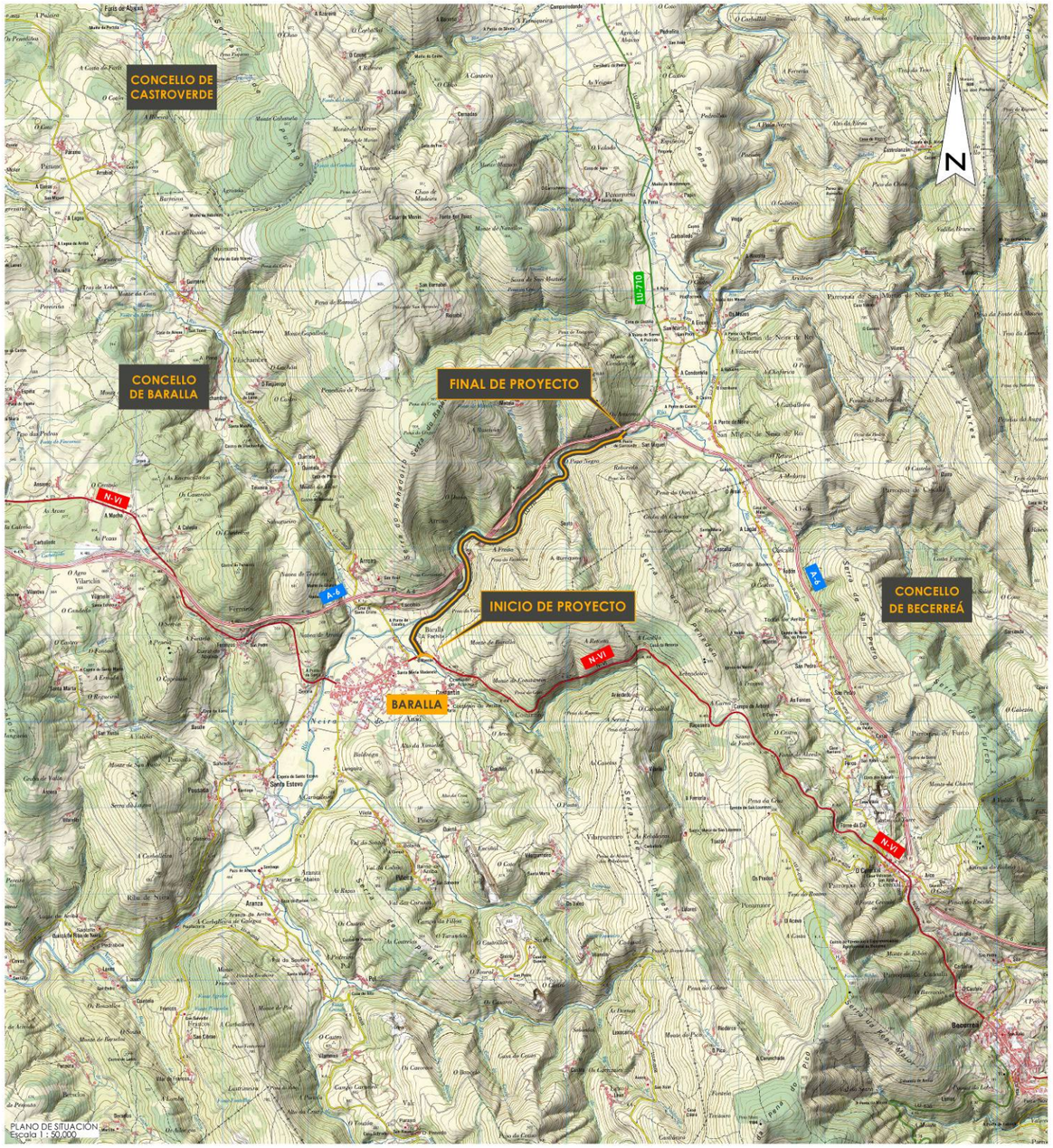
Santiago de Compostela, 28 de febrero de 2018
O director da Axencia Galega de Infraestruras

Francisco Menéndez Iglesias

PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin Escala

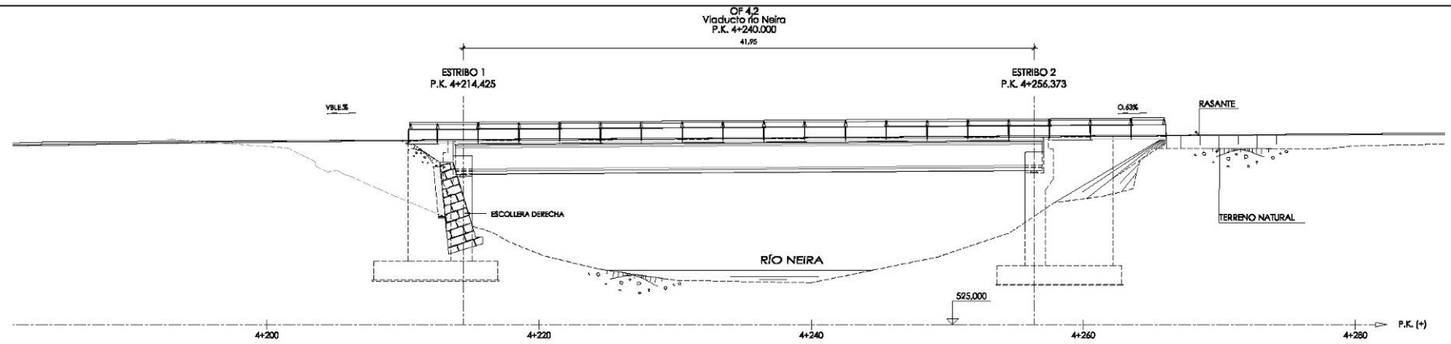


PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Sin Escala

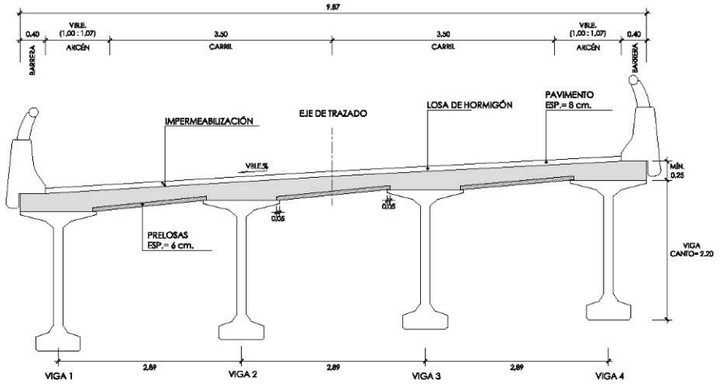


PLANO DE SITUACIÓN
Escala 1 : 50.000

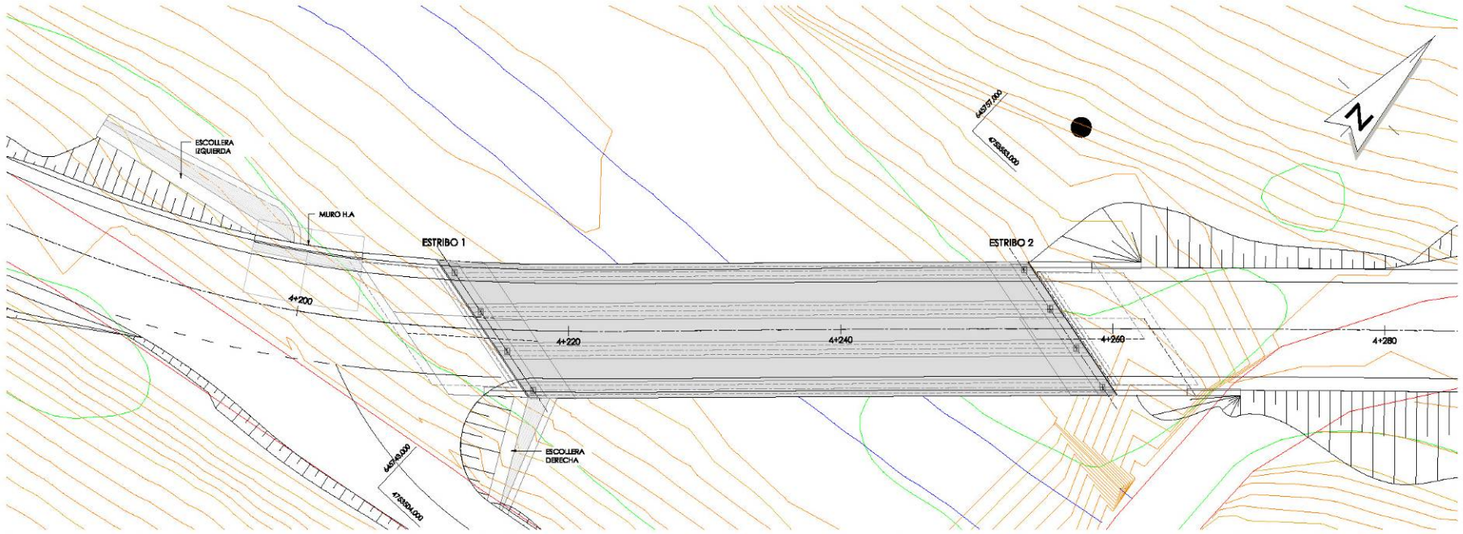
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA / axencia galega de infraestruturas axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. y P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. y P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO. A ENXEÑEIRA XEFE: MARÍA JESÚS TEIJEDA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 / A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 01 / FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANO DE SITUACIÓN	DATA: FEBREIRO 2018 / NÚMERO DE PÁXINA:



ALZADO
ESCALA 1:250

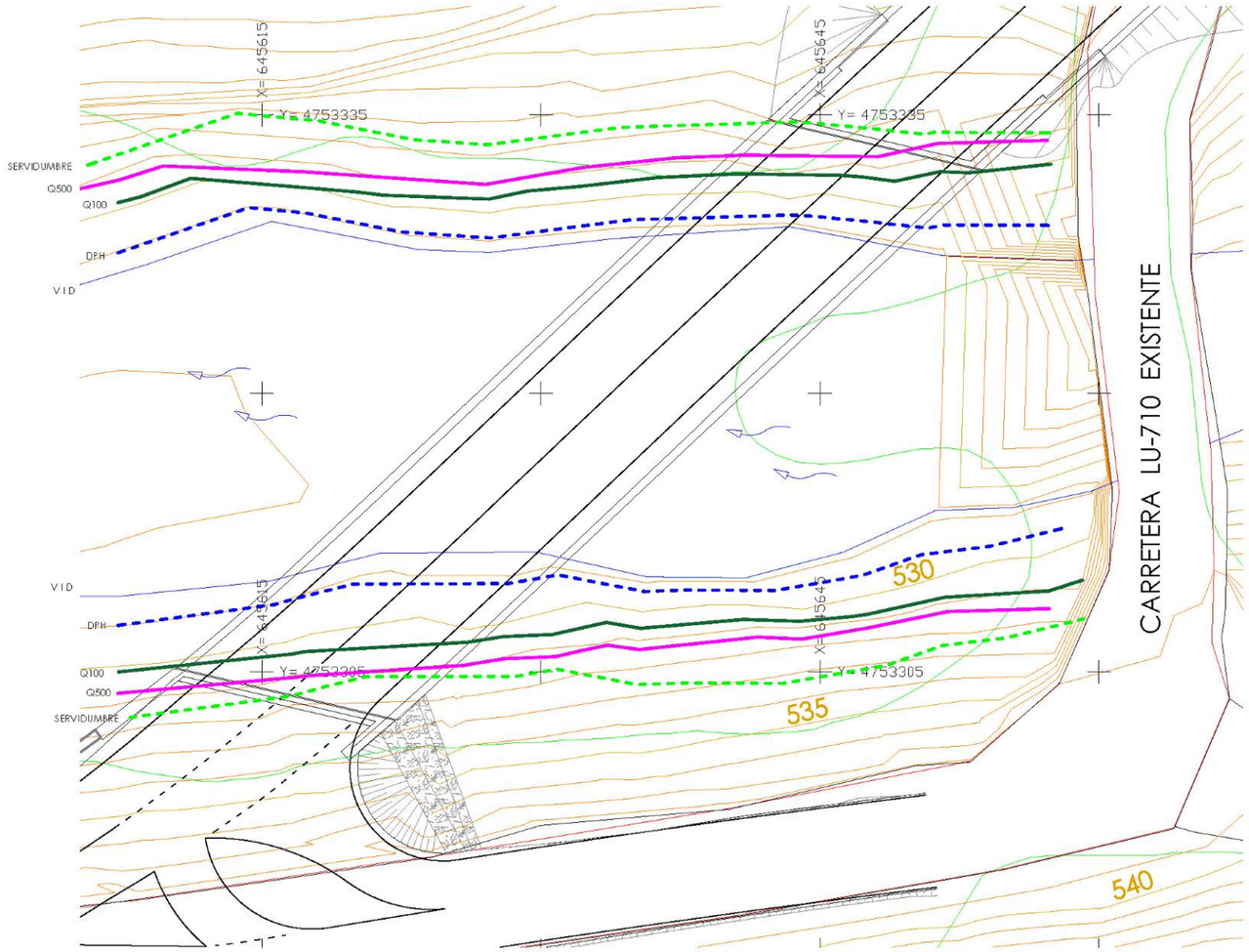


SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO
ESCALA 1:75



PLANTA
ESCALA 1:250

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA / axencia galega de infraestruturas	SERVEO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. y P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. y P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	ESAMINADO A ENXEÑEIRA XEFE: MARÍA JESÚS TEIJA DA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUÍDO POR:	ESCALAS: A-1: / A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 06.01 / FOLLA: 01 DE 24	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTRUCTURAS / VIADUCTO RÍO NEIRA OF 4.2	DATA: FEBREIRO 2018 / NÚMERO DE PAXINA:



PLANTA
Escala 1:250

DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
(superficie inundación, periodo de retorno 2 años)
SERVIDUMBRE A 5m
Q100
Q500

PROYECTO EN REDACCIÓN (2018)

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA / axencia galega de infraestruturas	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. y P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. y P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	EXAMINADO A ENXEÑERÍA XEFE: MARÍA JESÚS TEIJA DA LÓPEZ	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUÍDO POR:	ESCALAS:	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: / FOLLA: ____ DE ____	DESIGNACIÓN DE PLANO: DRENAJE ESTUDIO HIDRAULICO RIO NEIRA	DATA: FEBREIRO 2018 / NÚMERO DE PÁXINA: 01 01

APÉNDICE VI: RESPUESTA DEL PRESIDENTE DE LA CHMS

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PE
ALIMENTACIÓN Y MED

Confederacion Hidrografica del Miño-Sil
Registro Auxiliar de Confederación Hidrográfica del Miño Sil- Progreso
SALIDA
Nº Reg: 00000631|18|000006399
Fecha: 23/03/2018 12:56:03

FEDERACIÓN HIDROGRÁFICA
AIÑO-SIL, O.A.

DENCIA

O F I C I O

S/REF.
N/REF. A/27/28119-1
FECHA
ASUNTO Informe.

CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
SECRETARÍA XERAL TÉCNICA
05 ABR. 2018
ENTRADA Nº
SAÍDA Nº

Xunta de Galicia
Consellería de Infraestruturas e Vivenda

Edificio Administrativo. San Caetano
15781 Santiago de Compostela
A Coruña

Informe sobre la ejecución del proyecto de construcción "Acondicionamento da LU-710. PQ 0+000 A 4+500" de clave LU/17/103.10, en el término municipal de Baralla (Lugo).
Peticionario: Consellería de Infraestruturas e Vivenda - Xunta de Galicia.
IR/am

Adjunto se remite, de conformidad con la Comisaría de Aguas de este Organismo, informe técnico sobre el expediente arriba indicado.

EL PRESIDENTE,

Francisco Marín Muñoz.

CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Santiago, 09 ABR. 2018
Nº ENTRADA 1700
Nº SAÍDA 890
APP

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
SANTIAGO DE COMPOSTELA
ENTRADA 50858 / RX 880239
Data 03/04/2018 14:21:34

CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Axencia Galega de Infraestruturas
Área de Planificación e Proxectos
Santiago, 10 ABR. 2018
Nº ENTRADA 656
Nº SAÍDA -

presidencia@chminosil.es

RÚA CURROS ENRÍQUEZ 4 – 2º
32071 OURENSE
TEL.: 988366611
TEL.: 988399400
FAX: 988242402

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL, O. A.
COMISARÍA DE AGUAS

A/27/28119-1

INFORME SOBRE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "ACONDICIONAMIENTO DA LU-710. PQ 0+000 A 4+500" DE CLAVE LU/17/103.10", T.M. DE BARALLA (LUGO).
Peticionario: Consellería de Infraestruturas e Vivenda - Xunta de Galicia.
JC/rr

I ANTECEDENTES

Con fecha de registro de entrada 05/03/2018, la Consellería de Infraestruturas e Vivenda de la Xunta de Galicia, solicita informe a esta Confederación Hidrográfica en relación al asunto de referencia.

II INFORME

1º.- Se redacta el presente informe con la finalidad de estudiar las posibles afecciones que podrían producirse en el Dominio Público Hidráulico, en la zona de policía de los cauces cuya titularidad corresponde al Organismo de cuenca.

2º.- Este informe se realiza en base a la siguiente documentación, presentada por el peticionario:

- Escrito de solicitud donde se describen las actuaciones proyectadas.
- Plano nº 01 "Plano de Situación, de fecha Febrero 2018.
- Plano nº 06.01 "Estructuras. Viaducto Río Neira OF 4.2", de fecha Febrero 2018.
- Plano "Drenaje. Estudio Hidráulico Río Neira, de fecha Febrero 2018.

El objeto del proyecto es el acondicionamiento de la carretera LU-710 desde la intersección con la N-VI (PK 0+000) hasta el enlace con la A-6 (PK 4+350). Dentro de las actuaciones proyectadas se encuentra la ejecución de un nuevo puente sobre el río Neira. La tipología estructura planteada es un puente de vigas con un vano de 30 m de luz y con una alineación desviada respecto a la perpendicular del cauce.

La nueva estructura se situará aguas abajo del puente existente sobre el río Neira. De lo observado en la documentación presentada, se desprende que ambos puentes coexistirán.

Según la documentación aportada, el puente desagua tanto la avenida de periodo de retorno de 00 años como la de 500 años. No obstante lo anterior, los estribos del puente invaden la zona de ervidumbre 2 m, debido al fuerte esviaje de la estructura.

abe mencionar así mismo que, con fecha de registro de entrada 21/11/2017, la empresa TECYP geniería, solicitó informe a esta Confederación Hidrográfica en relación al mismo asunto, itiendo este Organismo informe, con fecha 30/01/2018, bajo la referencia A/27/28119.

LECTRÓNICO:
chminosil.es

RÚA

3º.- En relación a la documentación aportada, en líneas generales, se señala lo siguiente:

El artículo 47.2 del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas, entre otras, del Miño-Sil, indica:

"2. Fuera de zona urbana o urbanizable, y en el caso de infraestructuras importantes, los puentes y obras de paso se dimensionarán para un caudal de avenida de período de retorno de 500 años, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.

En el caso de infraestructuras de menor rango, los puentes y obras de fábrica se podrán dimensionar para un caudal de avenida de período de retorno de 100 años, siempre que esta circunstancia se justifique de forma adecuada, teniendo en cuenta, al menos, la entidad del cauce y que no se produce un incremento significativo del riesgo de inundación con respecto al período de retorno de 500 años.

En todo caso, se adaptarán las luces y distribución de los vanos y el resguardo desde la superficie libre del agua para la avenida de diseño a la parte inferior del tablero a lo definido en el apartado 1.

Los estribos deberán situarse siempre fuera del cauce y, si fuese necesario, dejar libre la zona de servidumbre de ambas márgenes, con el fin de permitir su uso público y proteger el ecosistema fluvial, salvo casos muy justificados."

A este respecto, no se ha adjuntado documentación suficiente definitoria de la obra a ejecutar sobre dominio público hidráulico, en la que se reflejen las características constructivas de la misma, y al no constar cálculos hidráulicos que definan la capacidad de desagüe de la estructura ante avenidas extraordinarias, no puede establecerse la afección que se produciría con su construcción al régimen de corrientes, aunque cabe indicar que en la solicitud se señala que el nuevo puente desagua tanto la avenida de periodo de retorno de 100 años como la de 500 años, por lo que se ajustaría a lo indicado en el artículo anterior.

Por otra parte, los estribos del puente no se proyectan con una alineación paralela al cauce y además invadirían la zona de servidumbre 2 m, debido al esviaje de la estructura, si bien la invasión no se produce en toda la longitud del estribo, por lo que la efectividad de la zona de servidumbre, parece que quedaría garantizada.

De esta forma, si ya la propia existencia de la estructura supondría una afección al comportamiento hidráulico del río, la alineación con esviaje de los estribos respecto a la dirección del flujo daría lugar a una reducción mayor de la capacidad hidráulica del río al generarse mayores turbulencias y efectos locales. Por ello, dado que, se considera necesario minimizar dicha afección mediante la ejecución de estribos alineados con la dirección del flujo.

Tampoco parece justificada la necesidad de la mencionada invasión de la zona de servidumbre, máxime cuando parece que dichos estribos podrían proyectarse paralelos al borde del cauce fuera de la zona de servidumbre y sin incrementar la luz del puente, la cual se entiende que sería el único factor limitante en el diseño de la estructura.

4º.- Para finalizar, y en lo que es competencia de este Organismo de cuenca, en relación al dominio público hidráulico y a sus zonas de servidumbre y policía, buscando siempre la menor afección a ellos, para el proyecto y ejecución de las obras se deberá contemplar lo siguiente:

a) Minimización de impactos sobre el dominio público hidráulico y sus áreas adyacentes:

- **Las obras no supondrán, en ningún caso, la invasión del dominio público hidráulico, ni modificación del trazado natural de los cauces.**

- Se evitará la acumulación de tierras, escombros, material de obra o cualquier otro tipo de materiales o sustancias en los cauces o en las zonas de servidumbre y policía de los cursos de agua, ni interfiriendo en la red natural de drenaje. Dichos residuos deberán ser trasladados a un gestor autorizado.

b) La normativa de aplicación será la incluida en la Ley de Aguas (texto refundido por R.D.L. 1/2001, de 20 de julio), el Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de Abril, y el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas, entre otras, del Miño-Sil.

En concreto, además del artículo 47.2 del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas, entre otras, del Miño-Sil indicado con anterioridad, los apartados 3 y 5 del artículo 126 ter del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que señalan:

"3. El diseño de los puentes, pasarelas y obras de drenaje transversal en las autopistas, autovías, vías rápidas y nuevas carreteras convencionales y de la red ferroviaria, así como de aquellas otras vías de comunicación que den acceso a instalaciones y servicios básicos para la planificación de protección civil, se realizará de forma que no se ocupe la vía de intenso desagüe con terraplenes o estribos de la estructura de paso y no se produzcan alteraciones significativas de la zona de flujo preferente, para lo cual la obra de paso se complementará con posibles obras de drenaje adicionales y pasos inferiores.

En caso necesario, podrán ubicarse pilas dentro de la vía de intenso desagüe, minimizando siempre la alteración del régimen hidráulico, y garantizando que la sobreelevación producida sea inferior a los límites establecidos en el artículo 9.2. En aquellas zonas donde pueda verse afectada la seguridad de las personas y bienes o el posible desarrollo urbanístico, la sobreelevación máxima será inferior a 10 cm."

"5. En el diseño de los drenajes transversales de las vías de comunicación se respetarán en la medida de lo posible las áreas de drenaje naturales y deberán adoptarse las medidas necesarias para limitar el incremento del riesgo de inundación que pueda derivarse."

Por otro lado, el artículo 49.3 del mencionado Plan Hidrológico dispone que en los instrumentos de ordenación del territorio y planeamiento urbanístico, no se podrá prever ni autorizar en las zonas de flujo preferente ninguna instalación o construcción, ni obstáculos que alteren el régimen de corrientes. Sólo podrán ser autorizadas aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de las vías de intenso desagüe.

Se consideran usos compatibles con estas condiciones los siguientes:

"d) El establecimiento longitudinal de infraestructuras de comunicación y transporte, siempre que permita la preservación del régimen de corrientes y se justifique la imposibilidad de realizar un trazado alternativo fuera de la zona de flujo preferente."

c) En relación con la gestión de aguas residuales y los vertidos:

- Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento de dominio público hidráulico salvo que se cuente con la previa autorización administrativa. Las autorizaciones de vertido corresponderán a la administración hidráulica competente, salvo en los casos de vertidos efectuados en cualquier punto de la red de alcantarillado o de colectores gestionados por las administraciones autonómicas o locales o por entidades dependientes de las mismas, en los que la autorización corresponderá al órgano autonómico o local competente (arts. 101.2 y siguientes del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, así como el art. 245 y siguientes del Reglamento del Dominio Público.

- Todo vertido deberá reunir las condiciones precisas para que, considerando en particular y en conjunto con los restantes vertidos del mismo cauce, se cumplan en todos los puntos los objetivos de calidad señalados para sus aguas, según lo preceptuado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas, entre otras, del Miño-Sil.

d) Otras disposiciones normativas sectoriales de obligado cumplimiento.

La explotación minera, objeto de este informe quedara sujeta, en todo caso, al cumplimiento de las condiciones impuestas por las disposiciones normativas en vigor, entre otras:

- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, parcialmente modificada por la Ley 11/2005, de 22 de junio.

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Agua.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión, entre otros, del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Miño-Sil.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido.

El presente informe se entiende en cuanto compete a la Confederación hidrográfica del Miño-Sil y no prejuzga sobre la necesidad de obtener informe de otros organismos. De la misma manera este informe se realiza sin perjuicio de que, previamente al inicio de cualquier actuación dentro o sobre el dominio público hidráulico o en su zona de policía, **deberá solicitar la correspondiente autorización administrativa a este Organismo de cuenca.**

LA JEFA DEL SERVICIO
TERRITORIAL EN FUNCIONES

Isabel del Río López

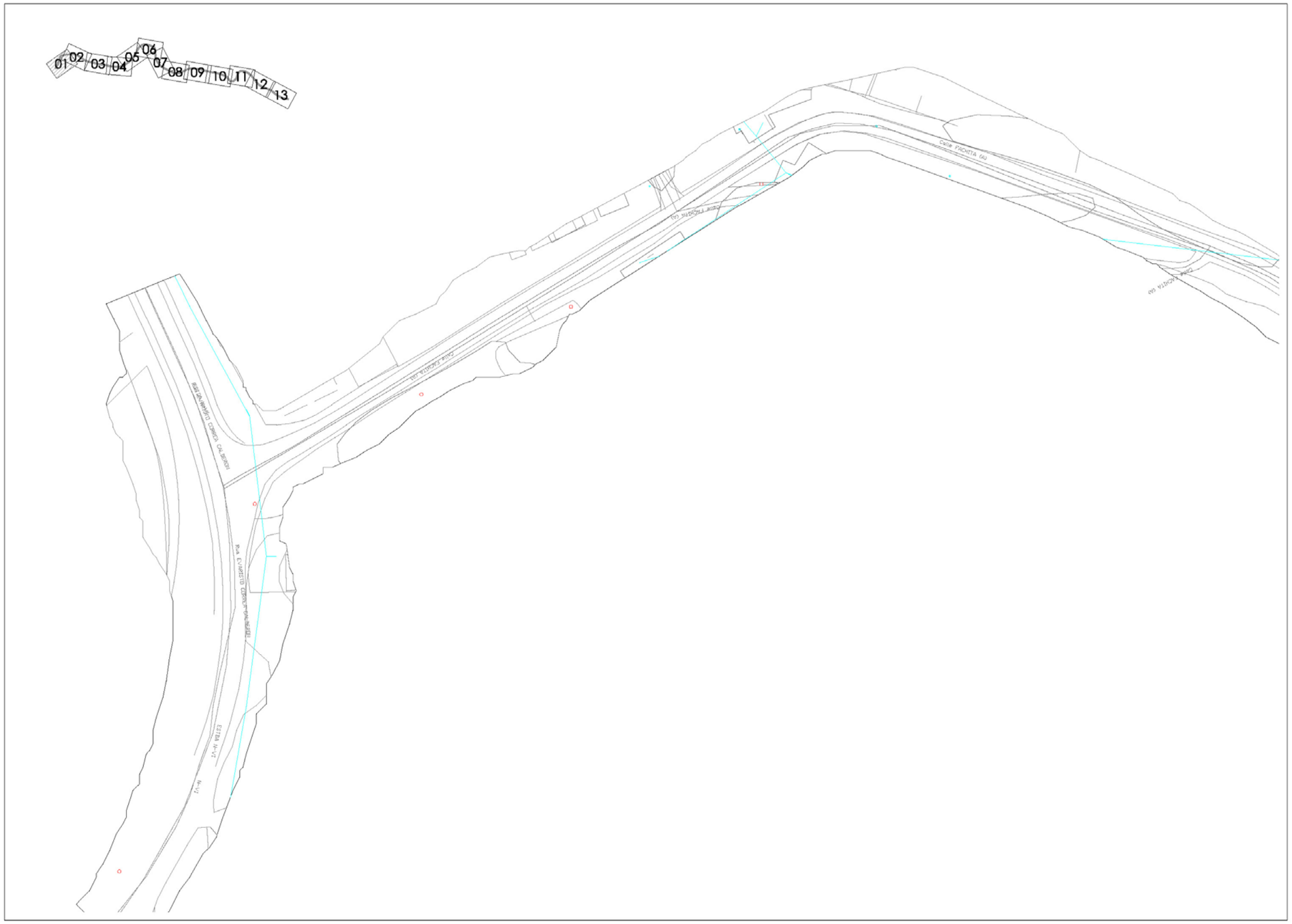
EL COMISARIO ADJUNTO

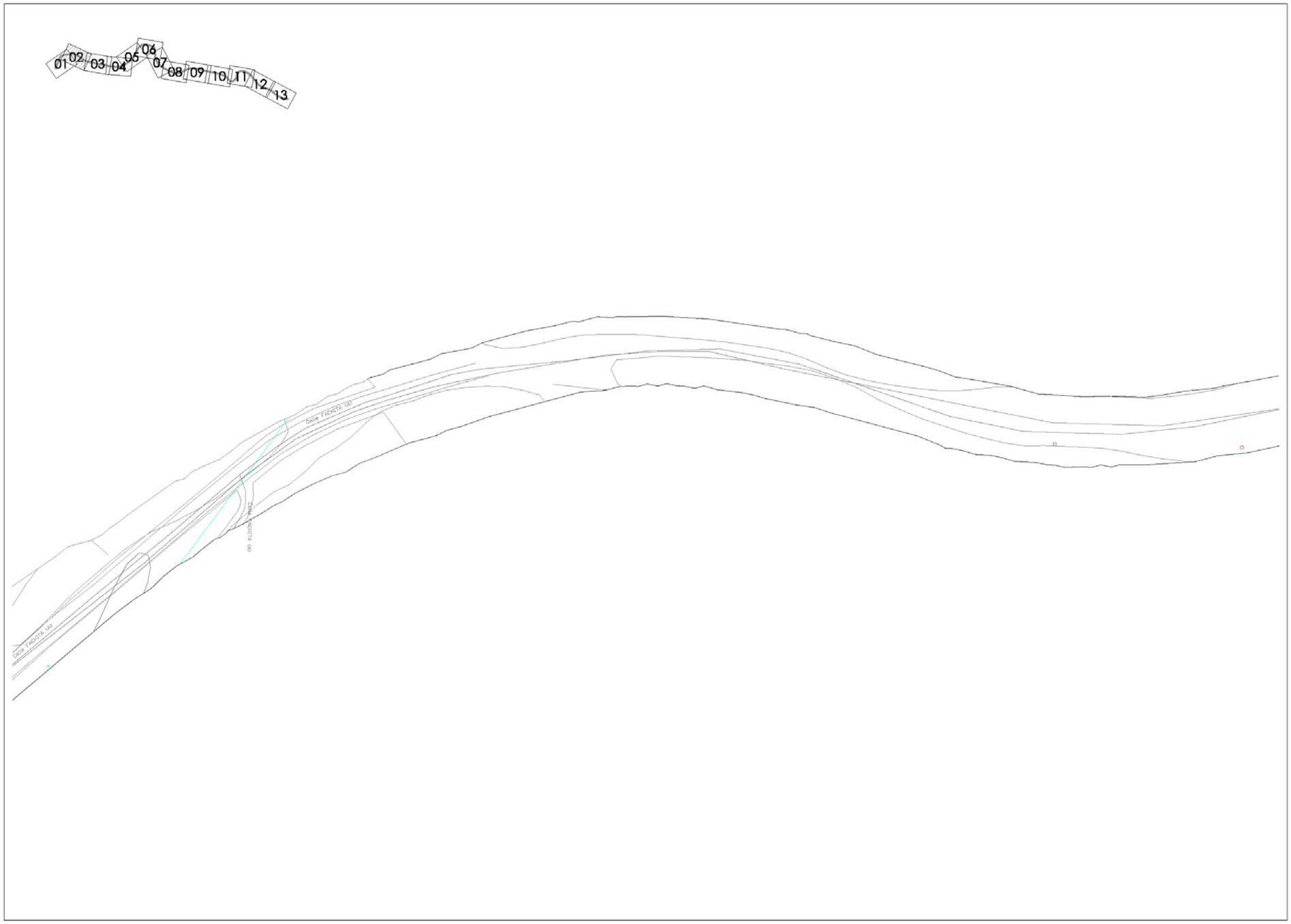
Alberto de Anta Montero

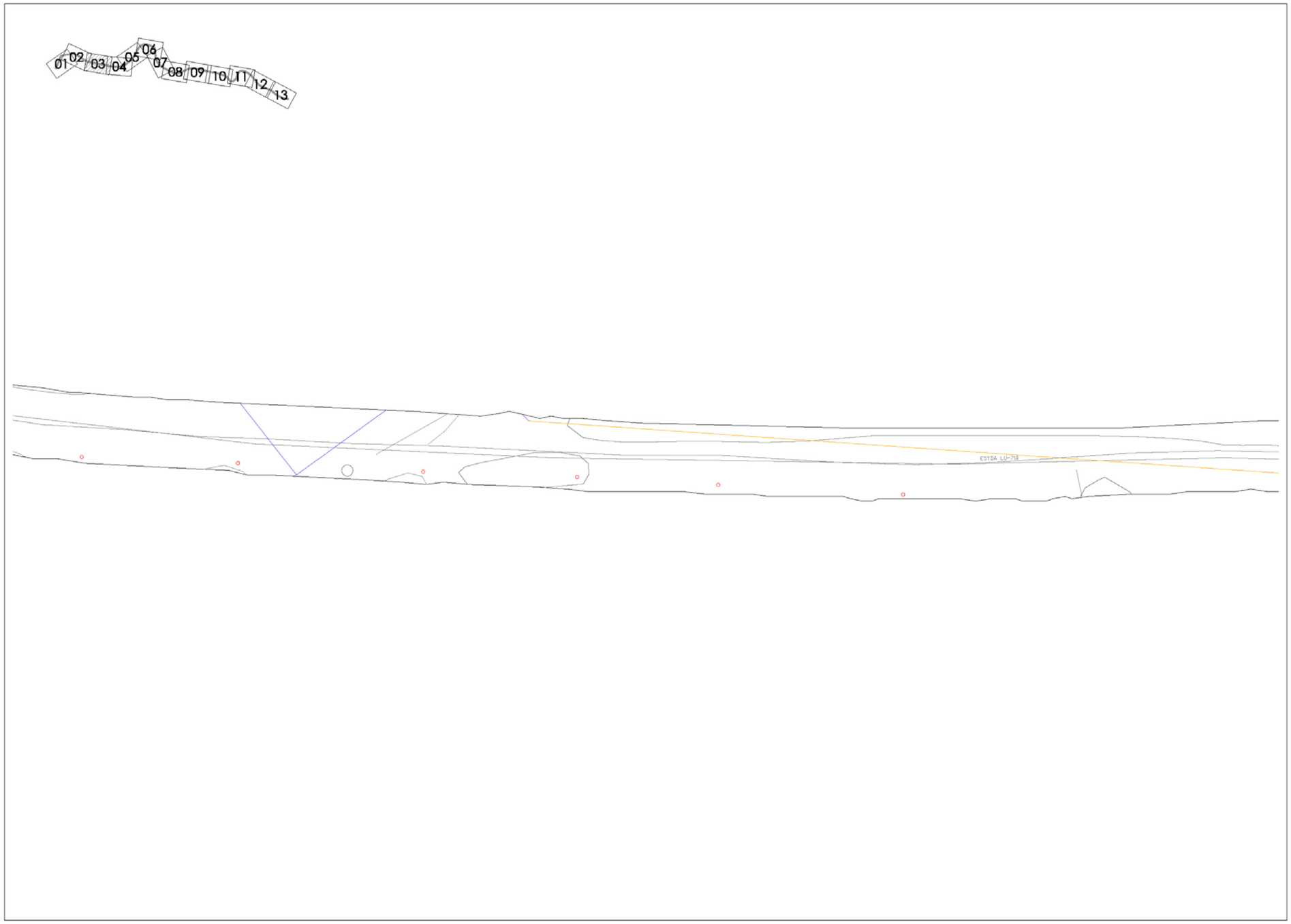
Conforme,
EL COMISARIO DE AGUAS

Xoán Novoa Rodríguez

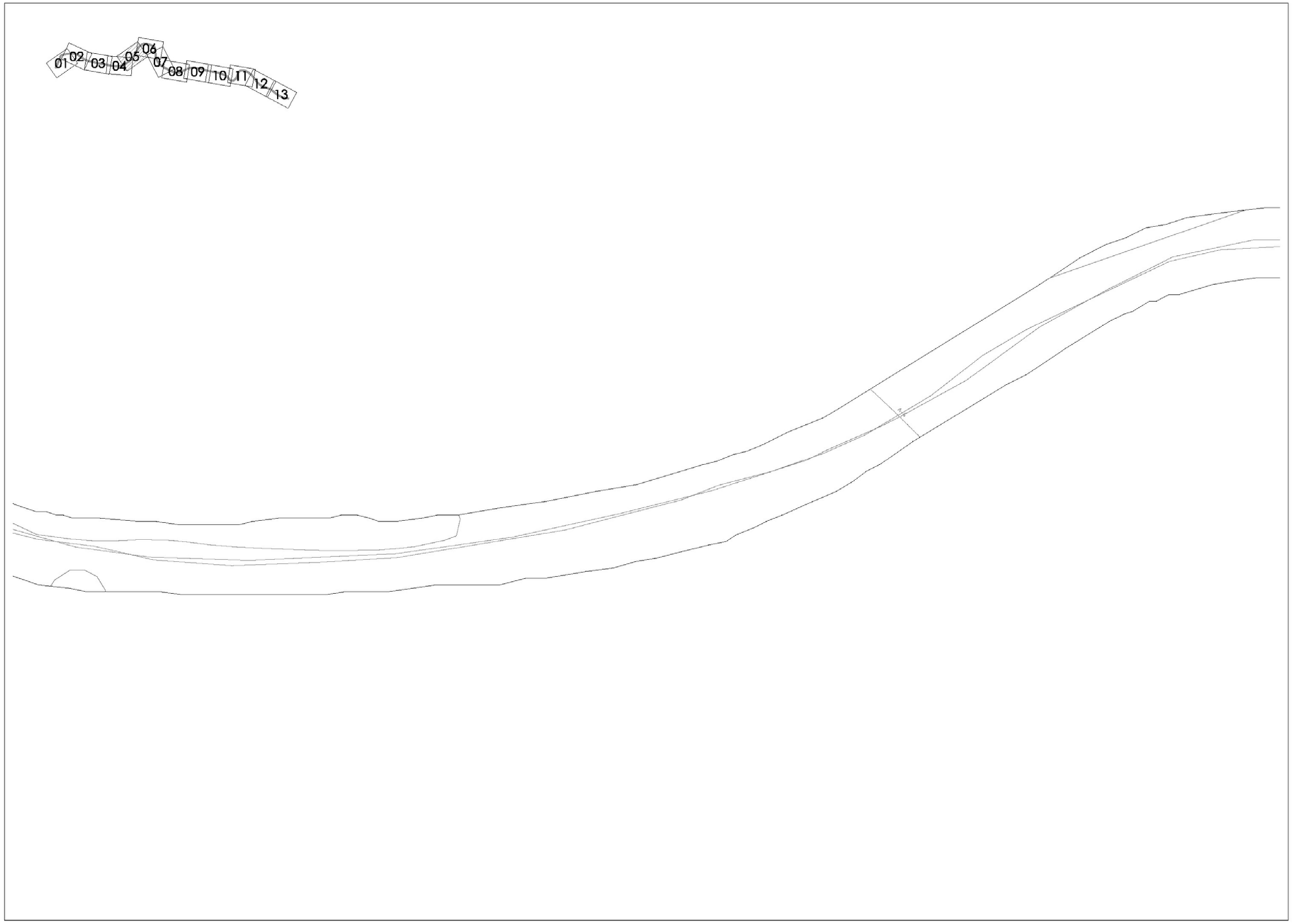
APÉNDICE VII: INKOLAN.
SERVICIOS PRESENTES EN LA ZONA DE PROYECTO


01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
CAMIÑO FRONTA (AL)
CAMIÑO FRONTA (AL)
BARRANTES CORGO CALDEIRON
RUA EMPREITO CORGO PALMEIRAS

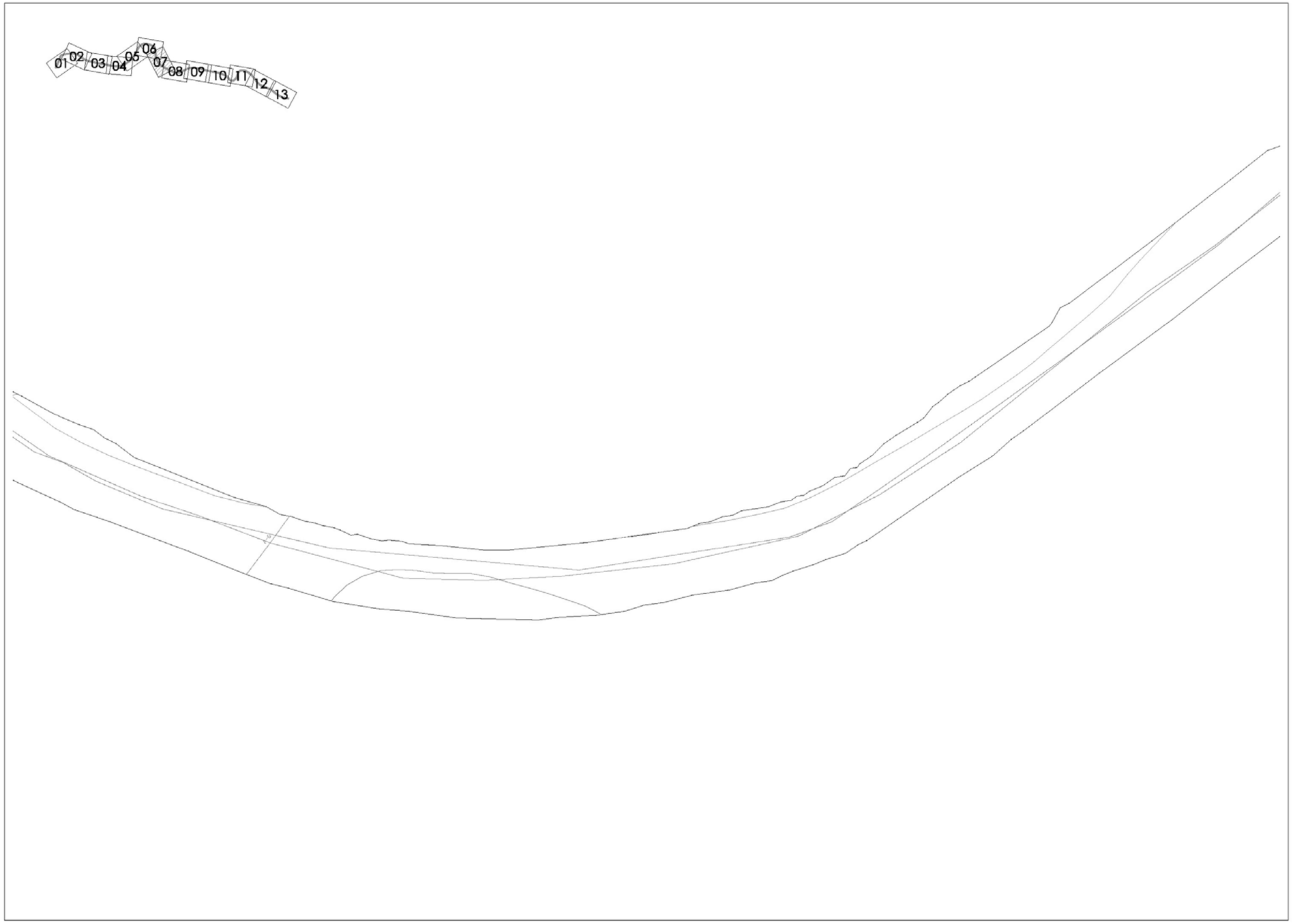

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
Calle FACHTA (A)
Calle FACHTA (A)

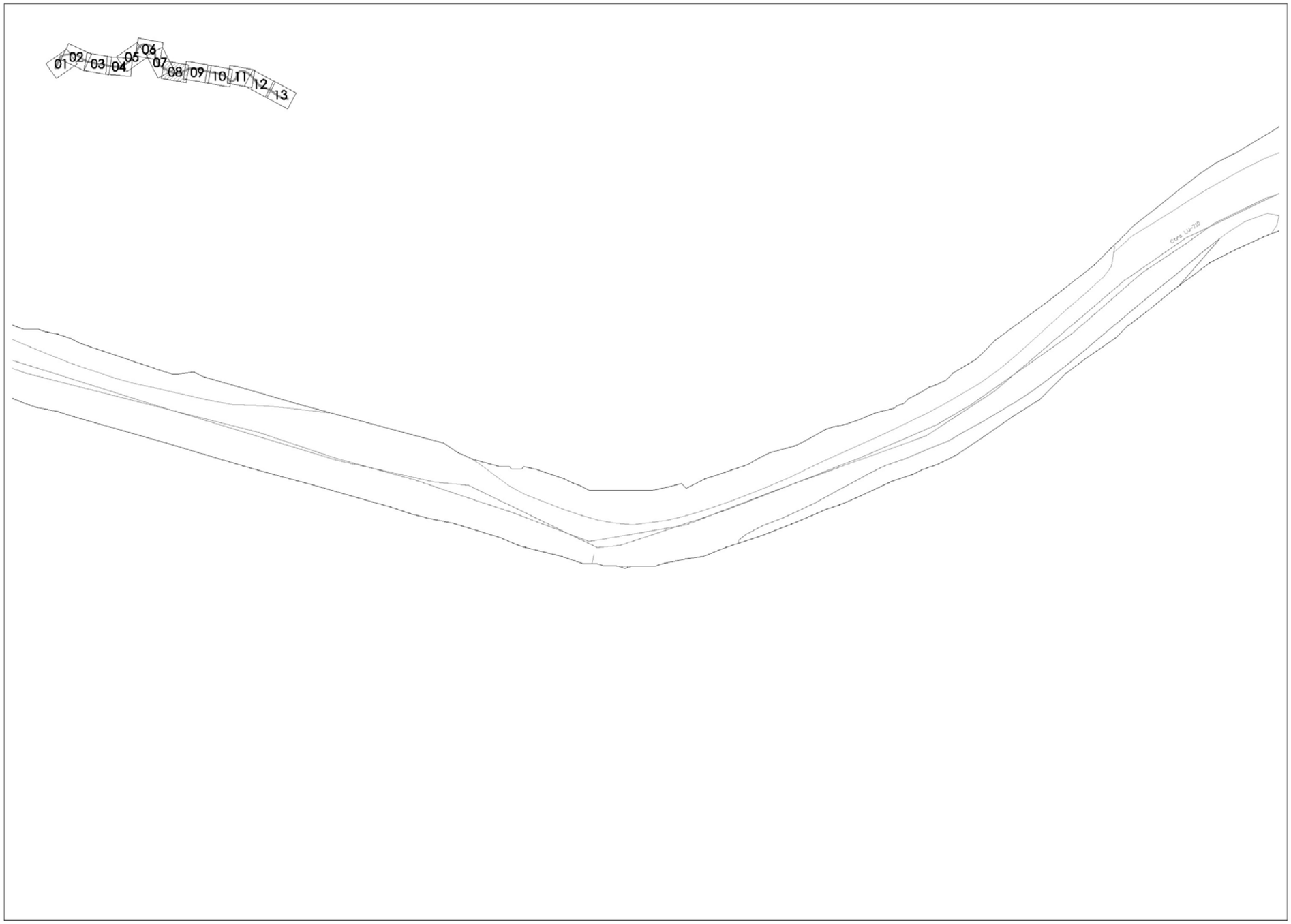

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
ESTDA LU-710

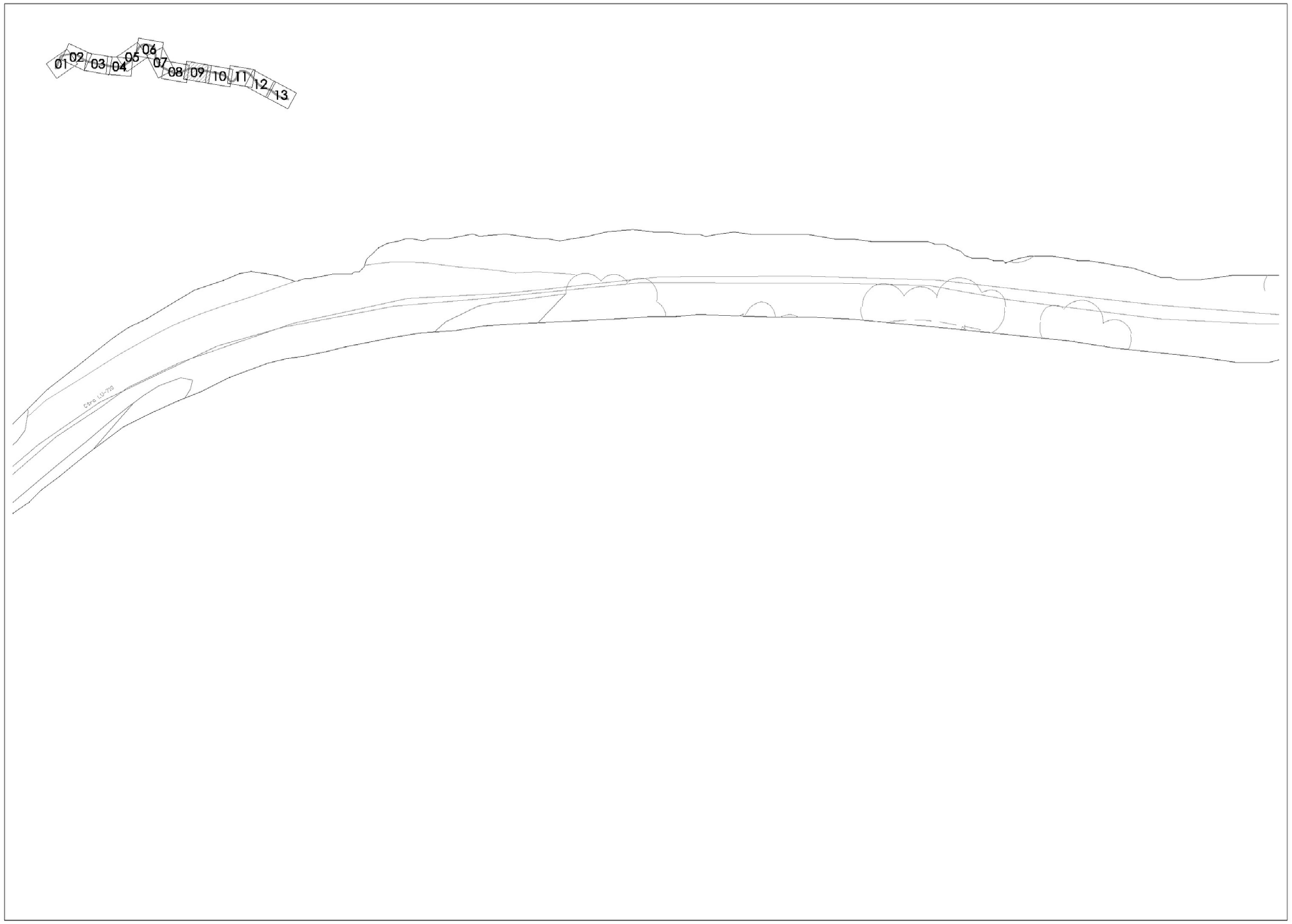
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
Ctra. LU-710

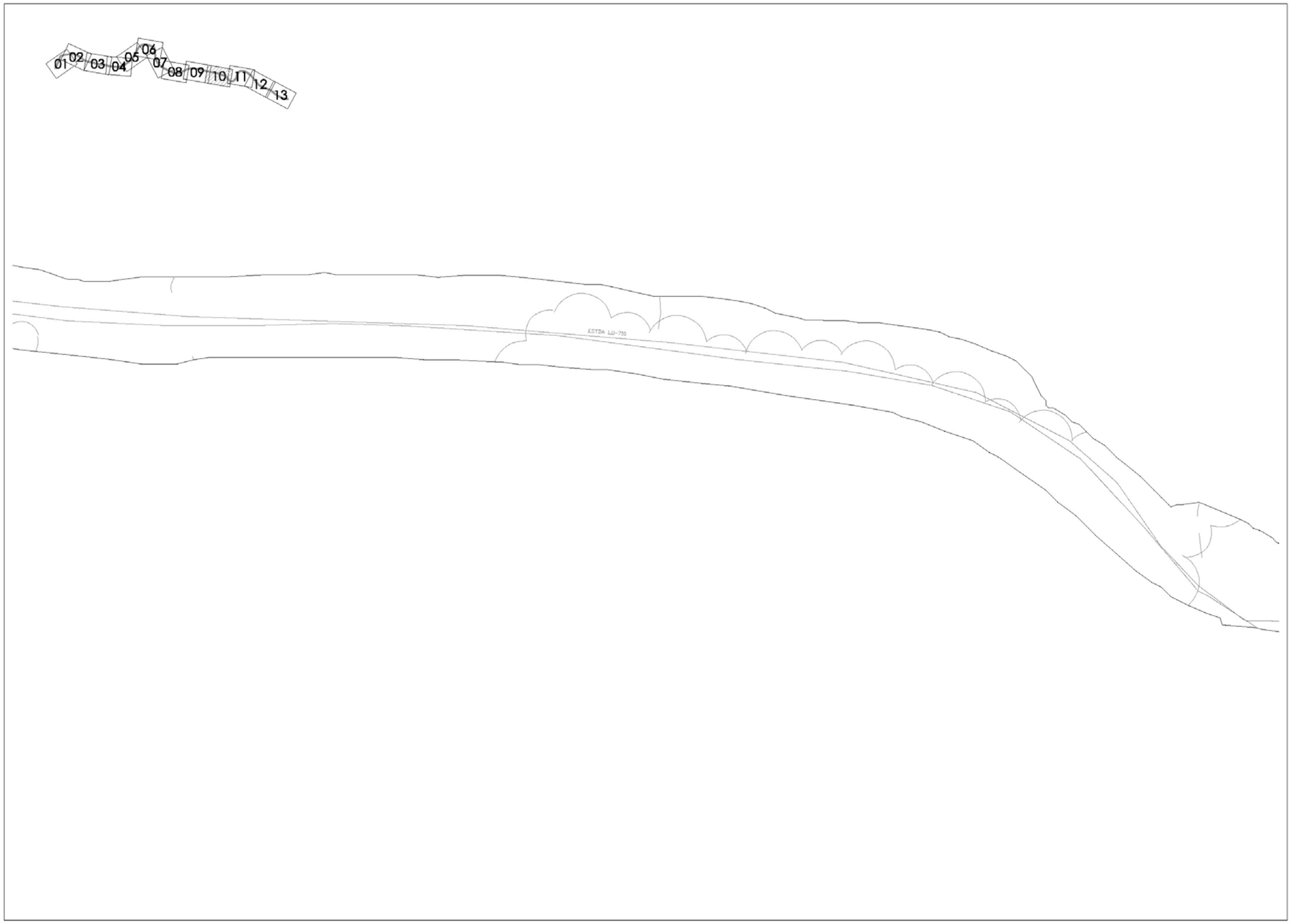

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13

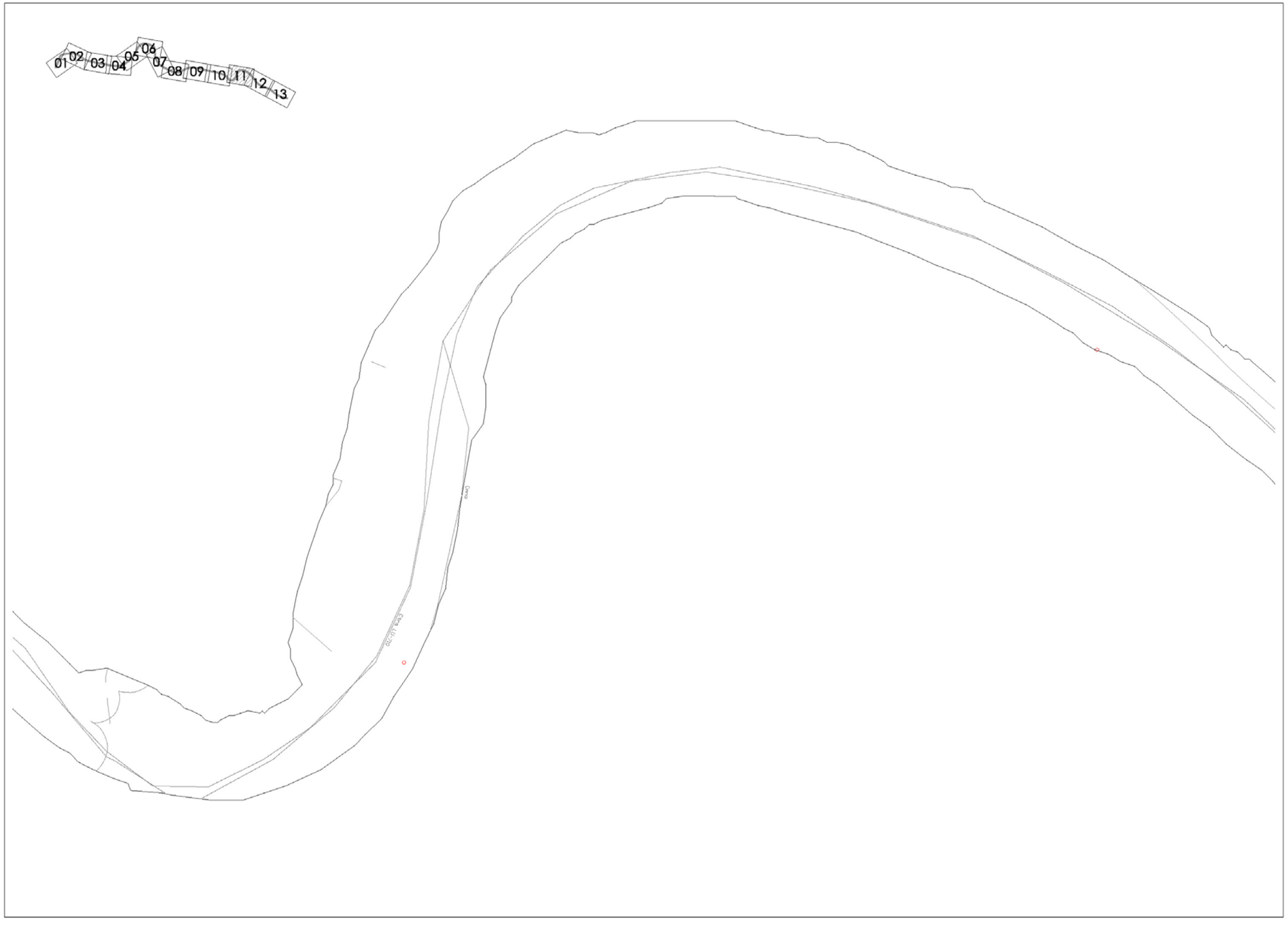
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13


01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13

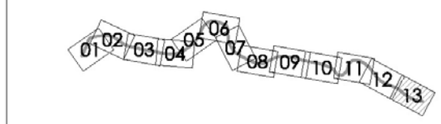

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
Obra LU-710


01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
Eje LU-710


01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
ESTDA LU-710


01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13


01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13

ANEJO Nº15

EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. MARCO LEGAL 2
3. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN 2
4. DESCRIPCIÓN DE LAS EXPROPIACIONES 3
4.1 EXPROPIACIÓN 3
4.2 OCUPACIÓN TEMPORAL 3
4.3 IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES PARA LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 3
4.4 BIENES AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 4
5. VALORACIÓN 4
6. ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES 5
7. LISTADO DE PROPIETARIOS Y FICHAS DE CAMPO 6
8. PLANTA DE EXPROPIACIONES Y POLIGONAL DEL LÍMITE DE EXPROPIACIÓN 6
APÉNDICE I: LISTADO DE PROPIETARIOS AFECTADOS 7
APÉNDICE II: PLANTA DE EXPROPIACIÓN 17
APÉNDICE III: LISTADO DE VÉRTICES 19
APÉNDICE IV: PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN 29
APÉNDICE V: FICHAS DE EXPROPIACIONES 31

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este Anejo en cumplimiento de los requisitos establecidos que debe reunir todo proyecto para cumplimentar el trámite de su aprobación definitiva en conformidad con la legislación vigente. Igualmente el presente documento 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 proyectadas.

Las obras incluidas en el presente Proyecto suponen la ocupación de terrenos pertenecientes al Concello de Baralla.

2. MARCO LEGAL

La legislación vigente que da soporte a la expropiación es la siguiente:

- Legislación Estatal:
  - Ley de 16 de diciembre de 1954, sobre expropiación forzosa
  - Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de expropiación forzosa.
  - RD 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.
  - 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
- Legislación Autonómica:
  - Ley 2/2016, de 10 de febrero, do solo de Galicia.

3. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

Se establecen los criterios de expropiación de acuerdo a lo especificado en la Lei de Estradas de Galicia 8/2013 de 28 de junio y el Reglamento general de carreteras de Galicia 66/2016, de 26 de mayo.

Los datos necesarios de la Dirección General del Catastro (parcelario del Concello de Baralla y los datos de propietarios correspondientes) han sido facilitados por la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia.

La medición de las fincas afectadas se ha efectuado sobre planos.

La valoración se realiza de acuerdo con los criterios establecidos en el 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.

La naturaleza del suelo se divide de acuerdo a los datos catastrales en suelo rústico y suelo urbano. En el presente proyecto se afecta a ambos tipos de suelo.

Además, en cada parcela afectada se muestra la correspondencia entre esta situación del suelo (rural / urbano) y la clasificación urbanística establecida por el planeamiento vigente en el concello, que no debe ser el criterio en el que se basen las valoraciones realizadas. En el presente proyecto se afecta a suelo urbano (SU) y a suelo no urbanizable (SNU).

En la zona de proyecto ha sido necesario definir tres tipos de afección: expropiación, ocupación temporal e imposición de servidumbres. Se expropia el pleno dominio de las superficies que ocupen la explanación de las obras, sus elementos funcionales asociados y la zona de dominio público adyacente formada por los terrenos adyacentes a las carreteras y a sus elementos funcionales, adquiridos por título legítimo por la Administración titular pero no ocupados directamente por la explanación de las carreteras o por la de sus elementos funcionales.

La fijación de la línea perimetral de las afecciones relación a la arista exterior de la explanación, queda estrictamente definida en los planos parcelarios que forman parte del presente Anejo (Apéndice II). Dicha línea se ha definido según una poligonal con tramos entre vértices suficientemente largos para que sea fácil su replanteo en campo, si fuera preciso.

En el apéndice III se adjuntan las coordenadas de los vértices de la línea de expropiación, línea de ocupación temporal y línea de servidumbre de la zona de ejecución de la carretera. Se incluyen asimismo las coordenadas de los vértices de la poligonal de ocupación temporal definida en las zonas de préstamos.

La arista exterior de la explanación, en cada uno de los márgenes de la carretera, es la intersección del talud del desmonte o del terraplén con el terreno natural (artículo 5.1 LCG).

En general se ha situado la línea de expropiación a un (1) metro desde la arista exterior de la explanación. En aquellos puntos donde se encuentren viviendas cercanas a

la arista exterior de la explanación se ajusta la línea de expropiación al borde de las mismas.

En las áreas seleccionadas como ocupación temporal (préstamos e instalaciones auxiliares) el límite de la ocupación temporal se define en el límite estricto de la zona necesaria.

Se incluye en el apéndice I la lista resumen de propietarios, la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos que se consideran de necesaria afección en cada parcela afectada.

La relación que se adjunta comprende de forma ordenada, y en consonancia con la nomenclatura utilizada en los planos, todas las fincas afectadas, aportando los datos de superficies totales, superficies afectadas, datos en los que se identifica el titular o titulares del bien y naturaleza del terreno.

No se han valorado aquellas parcelas o derechos cuya propiedad sea del Estado, Comunidad Autónoma de Galicia, Provincia de Lugo o Municipio de Baralla, dada su naturaleza jurídica de bien público.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS EXPROPIACIONES

4.1 EXPROPIACIÓN

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 de 28.347 m² correspondientes al término municipal de Baralla.

El desglose de las superficies objeto de expropiación es el siguiente:

SUPERFICIE DE EXPROPIACIÓN	
Situación del suelo	**TOTAL (m2)**
Rural (SNU)	25.481,00
Urbanizado (SU)	2.866,00
TOTAL (m2)	**28.347,00**

4.2 OCUPACIÓN TEMPORAL

Se considera ocupación temporal en aquellos terrenos que resultan estrictamente necesarios ocupar, por un tiempo determinado generalmente coincidente con la duración de las obras, para llevar a cabo la correcta ejecución de los trabajos proyectados.

Se procede a la ocupación temporal de los terrenos necesarios para ubicar las instalaciones auxiliares. Una vez finalizadas las obras se restituirá el terreno ocupado temporalmente a su estado primitivo. La valoración de las ocupaciones temporales se estima aproximadamente en el 10% del valor de la expropiación definitiva en cada terreno.

La superficie afectada como ocupación temporal es de 1.832 m². El desglose de las superficies de ocupación temporal según los distintos cultivos es el siguiente:

SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL	
Situación del suelo	**TOTAL (m2)**
Rural (SNU)	1.832,00
Urbanizado (SU)	0,00
TOTAL (m2)	**1.832,00**

4.3 IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES PARA LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Se define la imposición de servidumbres en aquellos terrenos sobre los que es imprescindible imponer una serie de gravámenes con el fin de limitar el ejercicio del pleno dominio del inmueble.

La imposición de servidumbre considerada para cada tipo de afección se detalla en el Anejo correspondiente de Reposición de servicios, y se refleja en la planta de expropiaciones.

Se ha calculado la superficie de servidumbre y el presupuesto correspondiente (la valoración de las servidumbres se estima considerando como valor de los distintos tipos de suelos el 50% del valor considerado en la expropiación definitiva). Hay que destacar que las soluciones planteadas para la reposición de servicios deberán ser definidas finalmente por las empresas propietarias de los servicios, así como la imposición de servidumbre correspondiente.

La superficie de terrenos afectados por servidumbres en el presente Proyecto es de 419 m². El desglose de las superficies de servidumbre en la zona de ejecución de las obras del presente Proyecto se resume en la siguiente tabla:

SUPERFICIE DE SERVIDUMBRE	
Situación del suelo	**TOTAL (m2)**
Rural (SNU)	236,00
Urbanizado (SU)	183,00
TOTAL (m2)	**419,00**

4.4 BIENES AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los bienes afectados por las expropiaciones son algunos muros de mampostería, cierres de alambrada, árboles ornamentales y árboles maderables.

En el listado de propietarios incluido en el apéndice I se detallan los bienes afectados en cada finca.

5. VALORACIÓN

La valoración de las expropiaciones recogidas en el presente Anejo se realiza de acuerdo con los criterios establecidos en el 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.

Este RDL distingue dos situaciones básicas del suelo según su artículo 21:

- Suelo rural
- Suelo urbanizado

En el presente proyecto se afecta principalmente a **suelo rural** (90% del total de suelo afectado) y en menos medida a **suelo urbanizado**.

En lo referente al suelo urbanizado, el artículo 37 del RDL 7/2015 indica la metodología a realizar para su valoración:

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.

En lo referente al suelo rural, el artículo 36 del RDL 7/2015 indica la metodología a realizar para su valoración:

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 aun plenamente realizados.

Para la estimación de la valoración de los terrenos, se ha considerado que se encuentran situados en las inmediaciones del casco urbano de un municipio de tamaño pequeño (población de Baralla: 2.630 habitantes, datos de 2017).

Los tipos de aprovechamiento del suelo afectado por las expropiaciones son los siguientes: Matorral, Prados o praderas, Labradío, Robledal y Pinar maderable. Para la determinación de los precios unitarios se ha considerado lo siguiente:

A. Condiciones agronómicas, litológicas y topográficas.
B. Planes urbanísticos vigentes.
C. Prospección del mercado de productos agrarios.
D. Rendimientos agrarios medios y subvenciones según Instituciones y Organismos Oficiales.
E. 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.).

6. ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES

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.

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".

Finalmente, en la tabla siguiente se recoge la estimación del **presupuesto total de expropiaciones** teniendo en consideración los importes e incrementos recogidos anteriormente.

PRESUPUESTO TOTAL ESTIMADO EXPROPIACIONES	
Concepto	**Importe (€)**
Expropiación	184.725,00
Ocupación temporal	916,00
Servidumbre	2.420,00
Bienes afectados	28.402,00
SUMA	**216.463,00**
5% como Premio de Afección	10.823,15
TOTAL ESTIMACIÓN EXPROPIACIONES	**227.286,15**

La estimación del coste de las expropiaciones asciende a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

Dicha cantidad 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.

Habrá de tenerse en cuenta además, que el presupuesto anterior podrá aumentar debido a cuestiones no consideradas, y que no es posible incluir en fase de proyecto, como son las indemnizaciones por perjuicios, deméritos por expropiaciones parciales, limitaciones de dominio, etc.

7. LISTADO DE PROPIETARIOS Y FICHAS DE CAMPO

Como se ha indicado anteriormente, en cumplimiento del artículo 17 de la Ley de Expropiación Forzosa diciembre de 1954 y de acuerdo con el reglamento 26/4/57, se incluye en el apéndice I la lista resumen de propietarios y los datos de identificación de los mismos.

En el apéndice V se incluyen las fichas de campo.

8. PLANTA DE EXPROPIACIONES Y POLIGONAL DEL LÍMITE DE EXPROPIACIÓN

En el apéndice II se incluyen los planos parcelarios en los que se define la superficie afectada de cada una de las parcelas identificadas.

En el apéndice IV se adjuntan los planos con la representación gráfica en planta de los vértices de la línea de expropiación y de servidumbre, y en el apéndice III el listado de coordenadas de dichos puntos.

APÉNDICE I: LISTADO DE PROPIETARIOS AFECTADOS

Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TITULAR CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	AFECCIONES (m2)						BIENES		NATURALEZA	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA
						SUBPARC.	APROVECHA-MIENTO / USO	EXPROPIACIÓN	SERVIDUMBRE	OCUP. TEMPORAL	TOTAL				
27-36-001	3409601PH4530N	34096	1	LOPEZ DEL RIO FRANCISCO	2491		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	406			406			UR	SU
27-36-002	3310601PH4531S	33106	1	VAZQUEZ FERNANDEZ GABINO POLICARPO ***2991**	10341		Residencial Parcela construida sin división horizontal	465			465	35 ud	Árbol ornamental	UR	SU
27-36-003	3411208PH4531S	34112	8	FERNANDEZ GONZALEZ ADELINA ***8373** FERNANDEZ FERNANDEZ JORGE ***7492**	472		Residencial Parcela construida sin división horizontal	98			98			UR	SU
27-36-004	3411209PH4531S	34112	9	G. LOPEZ, SL ***1594**	275		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	4			4			UR	SU
27-36-005	3411210PH4531S	34112	10	BECERRA LOPEZ CARLOS ***5613**	1772		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	222	111		333			UR	SU
27-36-006	3411211PH4531S	34112	11	BECERRA LOPEZ CARLOS ***5613**	1159		Almacén,Estac. Parcela construida sin división horizontal	169	49		218			UR	SU
27-36-007	3411205PH4531S	34112	5	BECERRA LOPEZ CARLOS ***5613**	1270		Residencial Parcela construida sin división horizontal		23		23			UR	SU
27-36-008	3312704PH4531S	33127	4	MARRONDO MONTERO MARIA CARMEN ***1212**	55		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	30			30			UR	SU
27-36-009	3312703PH4531S	33127	3	GOMEZ RAMOS MARIA OLGA ***8286**	410		Residencial Parcela construida sin división horizontal	50			50	20 m	Muro mampostería	UR	SU
27-36-010	3312706PH4531S	33127	6	LOPEZ FERNANDEZ MARINA ***9502** DIAZ GRANDAS VICENTE ***2685**'	467		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	19			19			UR	SU
27-36-011	3312705PH4531S	33127	5	MARTINEZ GOMEZ JOSE ANTONIO ***0854** MARTINEZ GOMEZ DOLORES ***9502**'	293		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	88			88			UR	SU
27-36-012	3211510PH4531S	32115	10	CA GALICIA C POLITICA T O P E V SERVICIO ESTRADAS	150		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	77			77			UR	SU
27-36-013	3211509PH4531S	32115	9	CA GALICIA C POLITICA T O P E V SERVICIO ESTRADAS	97		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	97			97			UR	SU
27-36-014	3211516PH4531S	32115	16	MENDEZ VILLARES MANUEL ***1502**	2678		Residencial Parcela construida sin división horizontal	62			62			UR	SU
27-36-014.1	3211512PH4531S	32115	12	GOMEZ RAMOS MARIA OLGA ***8286**	720		Residencial Parcela construida sin división horizontal	41			41			UR	SU
27-36-015	3211508PH4531S	32115	8	FERNANDEZ MENDEZ MANUEL ADRIAN	3731		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	596			596			UR	SU
27-36-016	3211507PH4531S	32115	7	CA GALICIA C POLITICA T O P E V SERVICIO ESTRADAS	113		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	83			83	20 m	Muro mampostería	UR	SU
27-36-017	3211506PH4531S	32115	6	MARTINEZ GOMEZ DOLORES ***9502** MARTINEZ GOMEZ JOSE ANTONIO ***0854**'	432		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	62			62	30 m	Muro mampostería	UR	SU
27-36-018	3412301PH4531S	34123	1	LOPEZ MARTINEZ DARIO ***1774**	2727		Suelo sin edificar Suelo sin edificar	297			297			UR	SU
27-36-019	27036A05900005	59	5	FERNANDEZ GONZALEZ ADELINA ***8373** FERNANDEZ FERNANDEZ JORGE ***7492**'	1792		Agrario C- - Labor o Labradío secano	72			72			RU	SNU

Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TITULAR CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	AFECCIONES (m2)						BIENES		NATURALEZA	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA
						SUBPARC.	APROVECHA-MIENTO / USO	EXPROPIACIÓN	SERVIDUMBRE	OCUP. TEMPORAL	TOTAL				
27-36-020	27036A05900004	59	4	NUÑEZ MARTINEZ JESUS ***9969**	1322		Agrario PD - Prados o praderas	48			48			RU	SNU
27-36-021	27036A05900320	59	320	LOPEZ MARTINEZ DARIO ***1774**	2513		Agrario MM - Pinar maderable	234			234	234	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-022	27036A05900321	59	321	RODRIGUEZ SANTIN LUIS ***6022**	2026		Agrario MT - Matorral	76			76			RU	SNU
27-36-023	27036A05900322	59	322	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242**	9494		Agrario FG - Robledal	113			113	113	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-024	27036A05900400	59	400	GOMEZ RAMOS MARIA OLGA ***8286**	1879	A	Agrario MT - Matorral	36			36			RU	SNU
27-36-024	27036A05900400	59	400	GOMEZ RAMOS MARIA OLGA ***8286**	5527	B	Agrario FG - Robledal	8			8		Árboles maderables	RU	SNU
27-36-025	27036A05900401	59	401	FERNANDEZ CAPON JESUS ***3918**	11575		Agrario EU - Eucaliptus	91			91		Árboles maderables	RU	SNU
27-36-026	27036A05900039	59	39	FERNANDEZ RODRIGUEZ ALEJANDRO ***7769**	27789		Agrario EU - Eucaliptus	52			52		Árboles maderables	RU	SNU
27-36-027	27036A05900324	59	324	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242** MENDEZ ARIAS MARIA DEL CARMEN ***2743**' MENDEZ ARIAS MARIA ***4946** MENDEZ ARIAS MARIA LUISA ***4956**	3055		Agrario MT - Matorral	72			72			RU	SNU
27-36-028	27036A05900325	59	325	MARTINEZ POMBO ASUNCION ***0856**	2283		Agrario MT - Matorral	59			59			RU	SNU
27-36-029	27036A05900326	59	326	FERNANDEZ NUÑEZ LUIS ***8777**	1824		Agrario MT - Matorral	61			61			RU	SNU
27-36-030	27036A05900327	59	327	DE ARRIBA RIO JOSE MANUEL ***1154**	2286		Agrario MT - Matorral	170			170			RU	SNU
27-36-031	27036A05900330	59	330	LOPEZ FERNANDEZ JULIA INES ***5156**	2032		Agrario MT - Matorral	76			76			RU	SNU
27-36-032	27036A05900331	59	331	LOPEZ MARTINEZ DARIO ***1774**	3886		Agrario MT - Matorral	120			120			RU	SNU
27-36-033	27036A05900332	59	332	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242**	7761		Agrario MT - Matorral	2			2			RU	SNU
27-36-034	27036A05900343	59	343	FERNANDEZ MENDEZ ADRIAN	963		Agrario FC - Castañar	142			142		Árboles maderables	RU	SNU
27-36-035	27036A05900344	59	344	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242**	159		Agrario FC - Castañar	22			22		Árboles maderables	RU	SNU
27-36-036	27036A05900345	59	345	GOMEZ RAMOS MARIA OLGA ***8286**	7238		Agrario FC - Castañar	34			34		Árboles maderables	RU	SNU
27-36-037	27036A05900358	59	358	MARTINEZ POMBO ASUNCION ***0856**	2259		Agrario MT - Matorral	117			117			RU	SNU
27-36-038	27036A05900359	59	359	RIO VAZQUEZ MERCEDES ***9510**	3160		Agrario MT - Matorral	364			364			RU	SNU
27-36-039	27036A05900372	59	372	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242**	1142		Agrario MT - Matorral	125			125			RU	SNU
27-36-040	27036A05900373	59	373	MARTINEZ POMBO ASUNCION ***0856**	788		Agrario MT - Matorral	59			59			RU	SNU
27-36-041	27036A05900374	59	374	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242**	1390		Agrario MT - Matorral	78			78			RU	SNU

Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TITULAR CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	AFECCIONES (m2)						BIENES		NATURALEZA	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA
						SUBPARC.	APROVECHA-MIENTO / USO	EXPROPIACIÓN	SERVIDUMBRE	OCUP. TEMPORAL	TOTAL				
27-36-042	27036A05900376	59	376	FERNANDEZ VAZQUEZ INES ***0209**	855		Agrario MT - Matorral	11			11			RU	SNU
27-36-043	27036A05900377	59	377	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242**	2794		Agrario MT - Matorral	28			28			RU	SNU
27-36-044	27036A05900423	59	423	MARTINEZ POMBO ASUNCION ***0856**	9031		Agrario FG - Robledal	813	99		912		Árboles maderables	RU	SNU
27-36-045	27036A05900398	59	398	MONTE COMUNAL DE VECIÑOS DE BARALLA	11914	A	Agrario MT - Matorral	247	51		298			RU	SNU
27-36-045	27036A05900398	59	398	MONTE COMUNAL DE VECIÑOS DE BARALLA	5226	B	Agrario FG - Robledal	112			112	112 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-046	27036A05900399	59	399	FERNANDEZ VAZQUEZ INES ***0209**	2949		Agrario FG - Robledal	24			24	24 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-047	27036A05900124	59	124	VAZQUEZ MARTINEZ EMILIO ***2220**	5300		Agrario MT - Matorral	98			98			RU	SNU
27-36-048	27036A05900139	59	139	CORREA POLANCO MARIA ASUNCION ***0802**	7962		Agrario MT - Matorral	278			278			RU	SNU
27-36-049	27036A05900141	59	141	CORREA POLANCO MARIA ASUNCION ***0802**	3258		Agrario MT - Matorral	103			103			RU	SNU
27-36-050	27036A05900142	59	142	CORREA POLANCO MARIA ASUNCION ***0802**	712		Agrario MT - Matorral	41			41			RU	SNU
27-36-051	27036A05900157	59	157	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242** MENDEZ ARIAS MARIA DEL CARMEN ***2743**' MENDEZ ARIAS MARIA ***4946** MENDEZ ARIAS MARIA LUISA ***4956**	655		Agrario MT - Matorral	200			200			RU	SNU
27-36-052	27036A05900158	59	158	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	7883		Agrario MT - Matorral	270			270			RU	SNU
27-36-053	27036A05900419	59	419	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	3497		Agrario MB - Monte bajo	101			101			RU	SNU
27-36-054	27036A05900162	59	162	MENDEZ RODRIGUEZ MARIA DEL PILAR ***9892**	597	C	Agrario FC - Castañar	45			45	45 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-055	27036A05900163	59	163	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	3330	A	Agrario PD - Prados o praderas	23			23			RU	SNU
27-36-055	27036A05900163	59	163	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	865	C	Agrario FC - Castañar	54			54	54 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-056	27036A05900164	59	164	GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**	4305	A	Agrario PD - Prados o praderas	149			149			RU	SNU
27-36-057	27036A05900165	59	165	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	687		Agrario MT - Matorral	45			45			RU	SNU
27-36-058	27036A05900189	59	189	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	3943		Agrario PD - Prados o praderas	3			3			RU	SNU
27-36-059	27036A05900188	59	188	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	6068	A	Agrario PD - Prados o praderas	392			392			RU	SNU
27-36-059	27036A05900188	59	188	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	2306	B	Agrario FG - Robledal	96			96	96 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-060	27036A05900236	59	236	GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**	2494		Agrario FC - Castañar	382			382	382 m²	Árboles maderables	RU	SNU

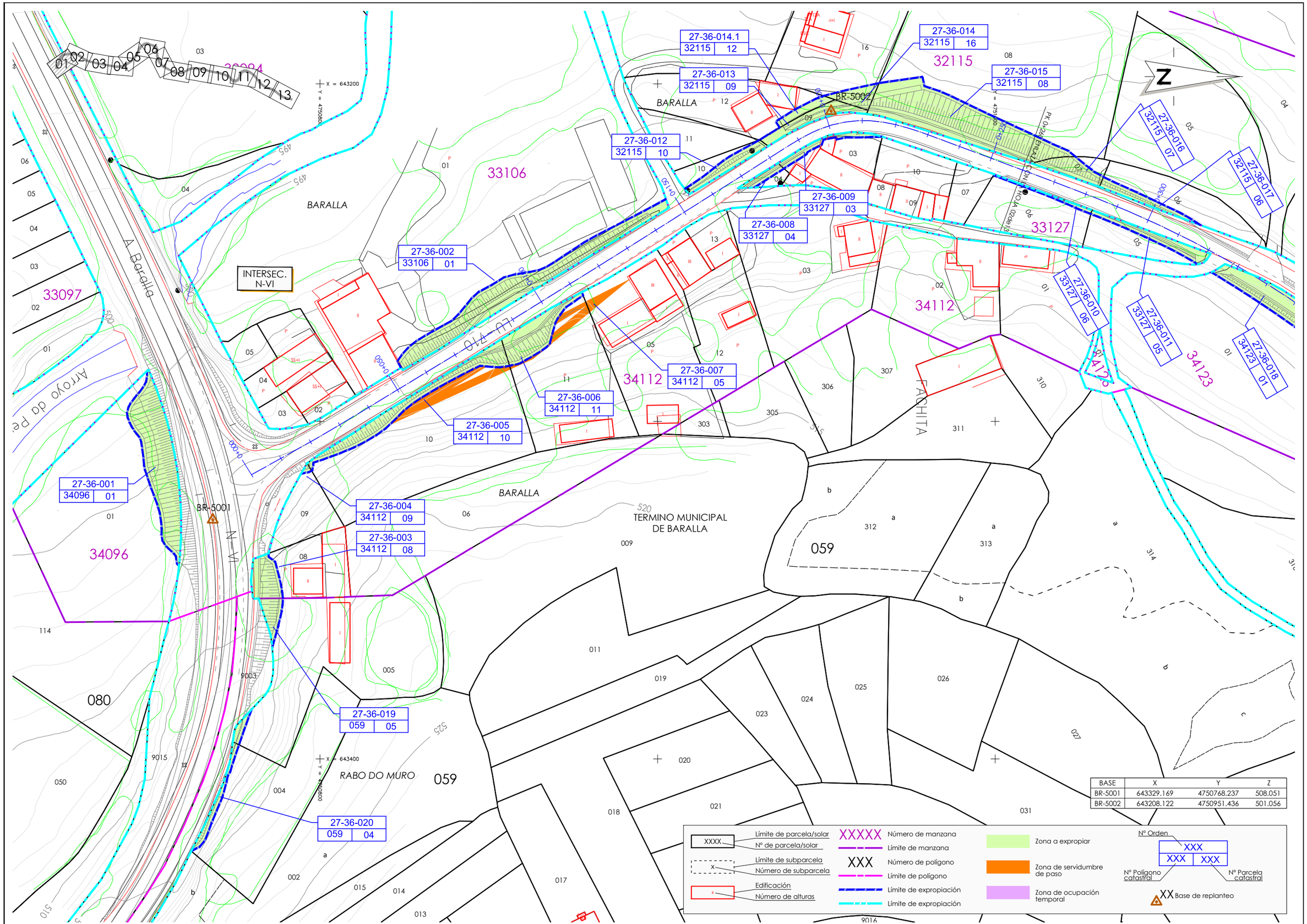
Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TITULAR CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	AFECCIONES (m2)						BIENES		NATURALEZA	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA
						SUBPARC.	APROVECHA-MIENTO / USO	EXPROPIACIÓN	SERVIDUMBRE	OCUP. TEMPORAL	TOTAL				
27-36-061	27036A05900263	59	263	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019** GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**' MENDEZ RODRIGUEZ MARIA DEL PILAR ***9892** FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	8292		Agrario FC - Castañar	52			52	52 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-062	27036A05900267	59	267	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	2537	B	Agrario FC - Castañar	248			248	248 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-063	27036A05800813	58	813	RODRIGUEZ SANTIN LUIS ***6022**	965	B	Agrario FC - Castañar	54			54	54 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-064	27036A05800828	58	828	PEREZ FERREIRO CARMEN ***9883**	1421		Agrario FC - Castañar	412			412	412 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-065	27036A05800829	58	829	MARTINEZ POMBO ASUNCION ***0856**	801		Agrario FC - Castañar	160			160	160 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-066	27036A05800830	58	830	EN INVESTIGACION, ARTICULO 47 DE LA LEY 33/2003	1051		Agrario FC - Castañar	96			96	96 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-067	27036A05801019	58	1019	PEREZ CAPON MARIA FELISA ***6014**	191		Agrario FC - Castañar	19			19	19 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-068	27036A05801009	58	1009	CAPON FERNANDEZ MARIA CARMEN ***2825**	215		Agrario FC - Castañar	21			21	21 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-069	27036A05800831	58	831	GOMEZ RAMOS MARIA OLGA ***8286**	404		Agrario FC - Castañar	44			44	44 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-070	27036A05800832	58	832	RESCO FERNANDEZ VICTOR ***1034**	1056	A	Agrario PD - Prados o praderas	132			132	32 m	Alambrada	RU	SNU
27-36-071	27036A05800833	58	833	FERNANDEZ GONZALEZ ADELINA ***8373** FERNANDEZ FERNANDEZ JAVIER ENRIQUE ***2121**'	2007	A	Agrario PD - Prados o praderas	174		1832	2006	60 m	Alambrada	RU	SNU
27-36-072	27036A05800834	58	834	MENDEZ VILLARES MANUEL ***1502**	1065	A	Agrario MT - Matorral	8			8			RU	SNU
27-36-073	27036A05801028	58	1028	RESCO FERNANDEZ VICTOR ***1034**	561		Agrario MT - Matorral	112			112			RU	SNU
27-36-074	27036A05800836	58	836	PEREZ FERREIRO CARMEN ***9883**	318		Agrario FC - Castañar	8			8	8 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-075	27036A05800837	58	837	CAPON FERNANDEZ MARIA CARMEN ***2825**	1313		Agrario FC - Castañar	11			11	11 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-076	27036A05800838	58	838	LOPEZ MARTINEZ DARIO ***1774**	636		Agrario FC - Castañar	4			4	4 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-077	27036A05800839	58	839	VAZQUEZ FERNANDEZ POLICARPO	1368		Agrario FC - Castañar	11			11	11 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-078	27036A05800840	58	840	GOMEZ RAMOS MARIA OLGA ***8286**	1085		Agrario FC - Castañar	14			14	14 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-079	27036A05800841	58	841	VILLARES FERNANDEZ MARIA DEL CARMEN ***7062**	719		Agrario FC - Castañar	18			18	18 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-080	27036A05800842	58	842	MENDEZ VILLARES MANUEL ***1502**	2596		Agrario FC - Castañar	169			169	169 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-081	27036A05800843	58	843	FERNANDEZ NUÑEZ MARIA ELENA ***9519**	2200		Agrario FC - Castañar	149			149	149 m²	Árboles maderables	RU	SNU

Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TITULAR CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	AFECCIONES (m2)						BIENES		NATURALEZA	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA
						SUBPARC.	APROVECHA-MIENTO / USO	EXPROPIACIÓN	SERVIDUMBRE	OCUP. TEMPORAL	TOTAL				
27-36-082	27036A05800845	58	845	MINISTERIO DE OO.PP. TTES Y MEDIO AMBIENTE ***1700**	1289		Agrario FC - Castañar	525			525	525 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-083	27036A05800825	58	825	VILLARES RODRIGUEZ PILAR ***0856**	1227		Agrario FG - Robledal	571			571	571 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-084	27036A05801014	58	1014	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242**	731		Agrario RI - Arboles de ribera	26			26			RU	SNU
27-36-085	27036A05800820	58	820	MENDEZ VILLARES MANUEL ***1502**	2334	B	Agrario FG - Robledal	772			772	772 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-086	27036A05800816	58	816	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242**	6336	B	Agrario FG - Robledal	1161			1161	1161 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-087	27036A05801013	58	1013	MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL ***2242**	4711		Agrario RI - Arboles de ribera	733			733			RU	SNU
27-36-088	27036A05800815	58	815	LOPEZ FERNANDEZ EDUARDO FERMIN ***3583**	1404		Agrario PR - Prado o Praderas de regadío	437			437			RU	SNU
27-36-089	27036A05800814	58	814	PEREZ FERREIRO JOSEFA ***0885**	2401		Agrario RI - Arboles de ribera	592			592			RU	SNU
27-36-090	27036A05800249	58	249	DIAZ GOMEZ JOSEFA ***9983**	2048		Agrario FG - Robledal	148			148	148 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-091	27036A05800430	58	430	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	8203	A	Agrario PR - Prado o Praderas de regadío	221			221			RU	SNU
27-36-091	27036A05800430	58	430	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	3593	B	Agrario FG - Robledal	1744			1744	1744 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-092	27036A05800432	58	432	MARTINEZ GOMEZ JOSE ANTONIO ***0854** MARTINEZ GOMEZ DOLORES ***9502**' MARTINEZ GOMEZ MARIA INES ***9864**	867		Agrario FG - Robledal	168			168	168 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-093	27036A05800433	58	433	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	5617		Agrario PR - Prado o Praderas de regadío	996			996			RU	SNU
27-36-094	27036A05800434	58	434	GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**	3793	A	Agrario PR - Prado o Praderas de regadío	814			814			RU	SNU
27-36-094	27036A05800434	58	434	GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**	592	B	Agrario RI - Arboles de ribera	6			6			RU	SNU
27-36-095	27036A03500434	35	434	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	203		Agrario FG - Robledal	7			7	7 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-096	27036A03501065	35	1065	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	202		Agrario RI - Arboles de ribera	76			76			RU	SNU
27-36-097	27036A03500273	35	273	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	1574		Agrario PD - Prados o praderas	746			746			RU	SNU
27-36-098	27036A03500247	35	247	LOPEZ FERNANDEZ PILAR ***9957**	1080		Agrario MT - Matorral	267			267			RU	SNU
27-36-099	27036A03500275	35	275	GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**	1612		Agrario PD - Prados o praderas	1233			1233			RU	SNU
27-36-100	27036A03500276	35	276	GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**	1145		Agrario PD - Prados o praderas	2			2			RU	SNU

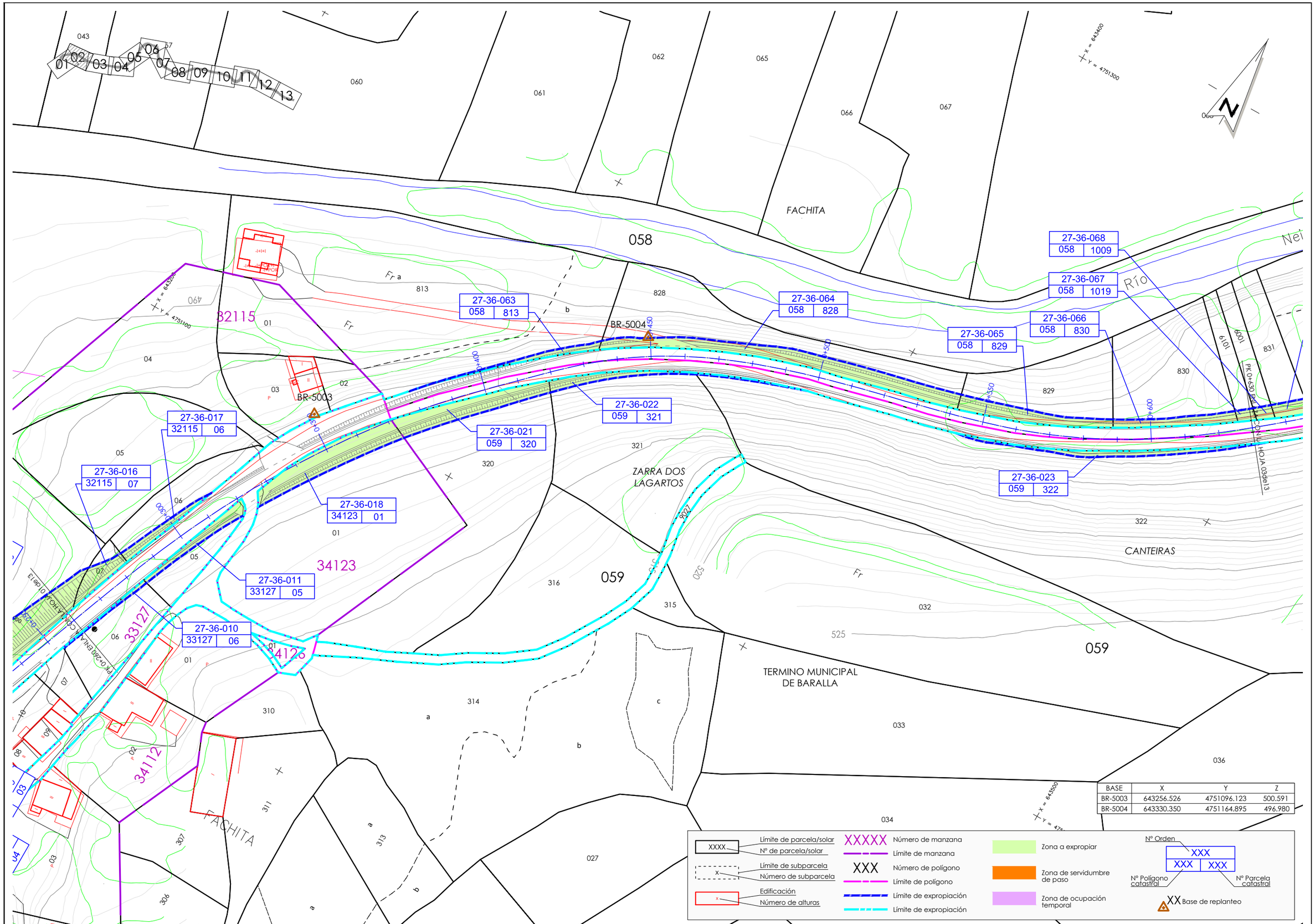
Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TITULAR CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	AFECCIONES (m2)						BIENES		NATURALEZA	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA
						SUBPARC.	APROVECHA-MIENTO / USO	EXPROPIACIÓN	SERVIDUMBRE	OCUP. TEMPORAL	TOTAL				
27-36-101	27036A03500277	35	277	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	1322		Agrario PD - Prados o praderas	240			240			RU	SNU
27-36-102	27036A03500279	35	279	MINISTERIO DE OO.PP. TTES Y MEDIO AMBIENTE ***1700**	1278		Agrario FG - Robledal	1278			1278	1278 m²	Árboles maderables	RU	SNU
27-36-103	27036A03500278	35	278	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	3057	A	Agrario PD - Prados o praderas	304			304			RU	SNU
27-36-103	27036A03500278	35	278	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	1978	B	Agrario RI - Arboles de ribera	289			289			RU	SNU
27-36-104	27036A03501011	35	1011	FERNANDEZ ARES RAMON ***9940**	219		Agrario RI - Arboles de ribera	65			65			RU	SNU
27-36-105	27036A03501010	35	1010	FERNANDEZ ABELLEIRA AURORA ***9514**	485		Agrario RI - Arboles de ribera	89			89			RU	SNU
27-36-106	27036A03501009	35	1009	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	750		Agrario RI - Arboles de ribera	130			130			RU	SNU
27-36-107	27036A03501008	35	1008	GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**	555		Agrario RI - Arboles de ribera	109			109			RU	SNU
27-36-108	27036A03501007	35	1007	PEREZ ALVAREZ PILAR ***7075**	410		Agrario RI - Arboles de ribera	114			114			RU	SNU
27-36-109	27036A03501006	35	1006	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	558		Agrario RI - Arboles de ribera	159			159			RU	SNU
27-36-110	27036A03501005	35	1005	GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**	1380		Agrario RI - Arboles de ribera	275			275			RU	SNU
27-36-111	27036A03501070	35	1070	EN INVESTIGACION, ARTICULO 47 DE LA LEY 33/2003	6939		Agrario RI - Arboles de ribera	515			515			RU	SNU
27-36-112	27036A03501064	35	1064	CALDERON GONZALEZ MARIA LUCIA ***4608** FERNANDEZ CALDERON FRANCISCO JESUS ***1198****	2313		Agrario PR - Prado o Praderas de regadío	99			99			RU	SNU
27-36-113	27036A06000011	60	11	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	5791		Agrario MT - Matorral	5			5			RU	SNU
27-36-114	27036A06000010	60	10	MENDEZ RODRIGUEZ MARIA DEL PILAR ***9892**	5330		Agrario MT - Matorral	47			47			RU	SNU
27-36-115	27036A06000009	60	9	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	4774		Agrario MT - Matorral	55			55			RU	SNU
27-36-116	27036A06000008	60	8	FERNANDEZ ARES RAMON ***9940**	1514		Agrario MT - Matorral	5			5			RU	SNU
27-36-117	27036A06000007	60	7	FERNANDEZ ABELLEIRA AURORA ***9514** RODRIGUEZ RAMOS ALFREDO ***6091****	4229		Agrario MT - Matorral	52			52			RU	SNU
27-36-118	27036A06000006	60	6	FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA ***6019**	6098		Agrario MT - Matorral	104			104			RU	SNU
27-36-119	27036A06000005	60	5	GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**	4979		Agrario MT - Matorral	94			94			RU	SNU
27-36-120	27036A06000003	60	3	PEREZ ALVAREZ PILAR ***7075**	1698		Agrario MT - Matorral	62			62			RU	SNU
27-36-121	27036A06000002	60	2	FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL ***0394**	6151		Agrario MT - Matorral	119			119			RU	SNU
27-36-122	27036A06000001	60	1	GARCIA PARDO JESUS ANGEL ***3129**	9134		Agrario MT - Matorral	118			118			RU	SNU

Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TITULAR CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	AFECCIONES (m2)						BIENES		NATURALEZA	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA
						SUBPARC.	APROVECHA-MIENTO / USO	EXPROPIACIÓN	SERVIDUMBRE	OCUP. TEMPORAL	TOTAL				
27-36-123	27036A06000081	60	81	FERNANDEZ TOURON ELENA CARMEN ***0475**	14110		Agrario MT - Matorral	463			463			RU	SNU
27-36-124	27036A06000082	60	82	FERNANDEZ GONZALEZ MANUEL ***2407**	27691		Agrario MT - Matorral	460	71		531			RU	SNU
27-36-125	27036A06000083	60	83	DIAZ FERNANDEZ OLIVA ***9537**	14438		Agrario MT - Matorral	104	15		119			RU	SNU
27-36-126	27036A06000084	60	84	SANTISO EIRANOVA ANTONIO ***2405**	100553		Agrario MT - Matorral	1157			1157			RU	SNU
27-36-127	27036A06000085	60	85	LOMBARDIA SANTISO ANTONIO ***9514**	11000		Agrario MT - Matorral	12			12			RU	SNU

APÉNDICE II: PLANTA DE EXPROPIACIÓN

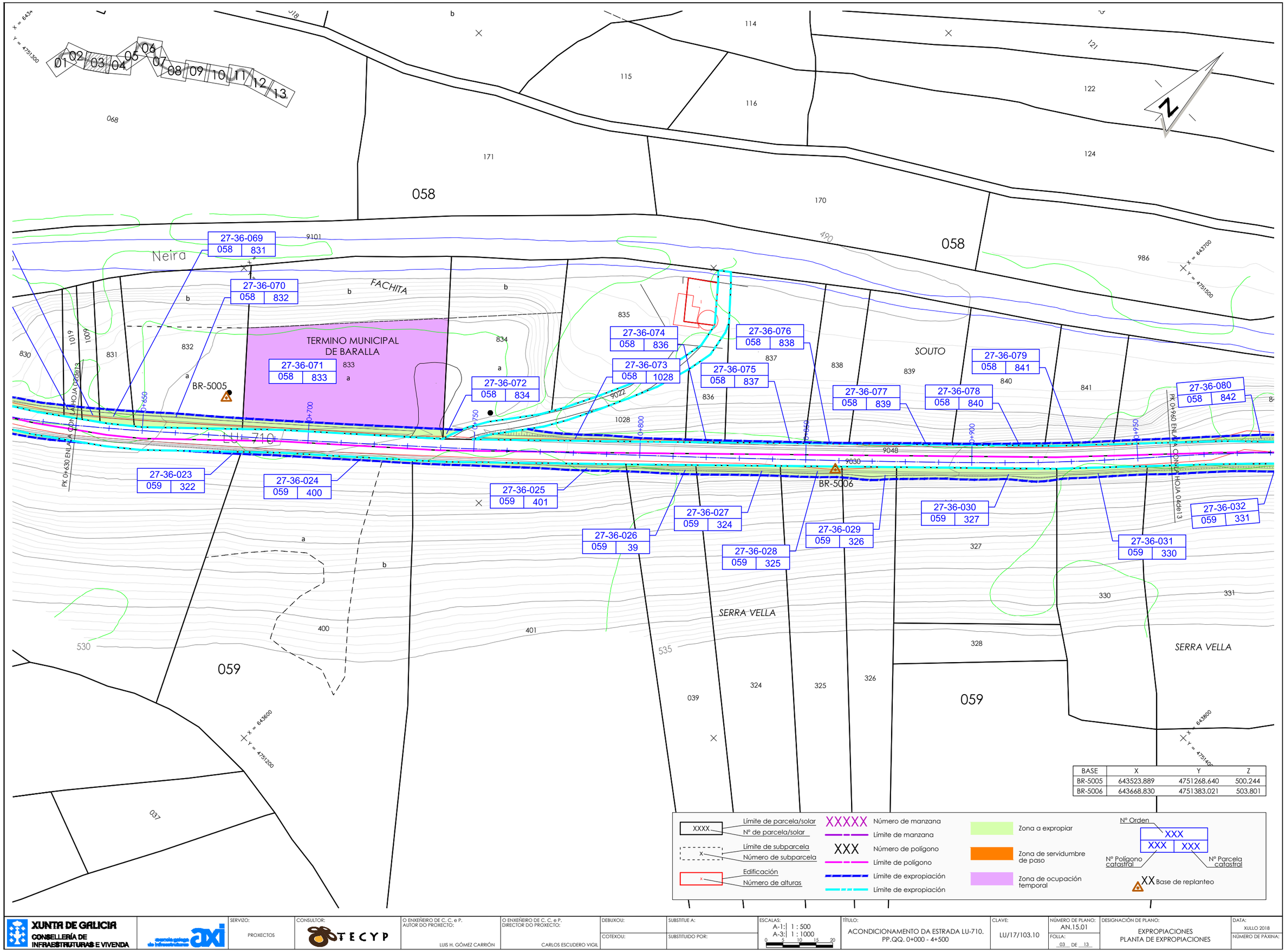


XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.01 FOLLA: 01 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

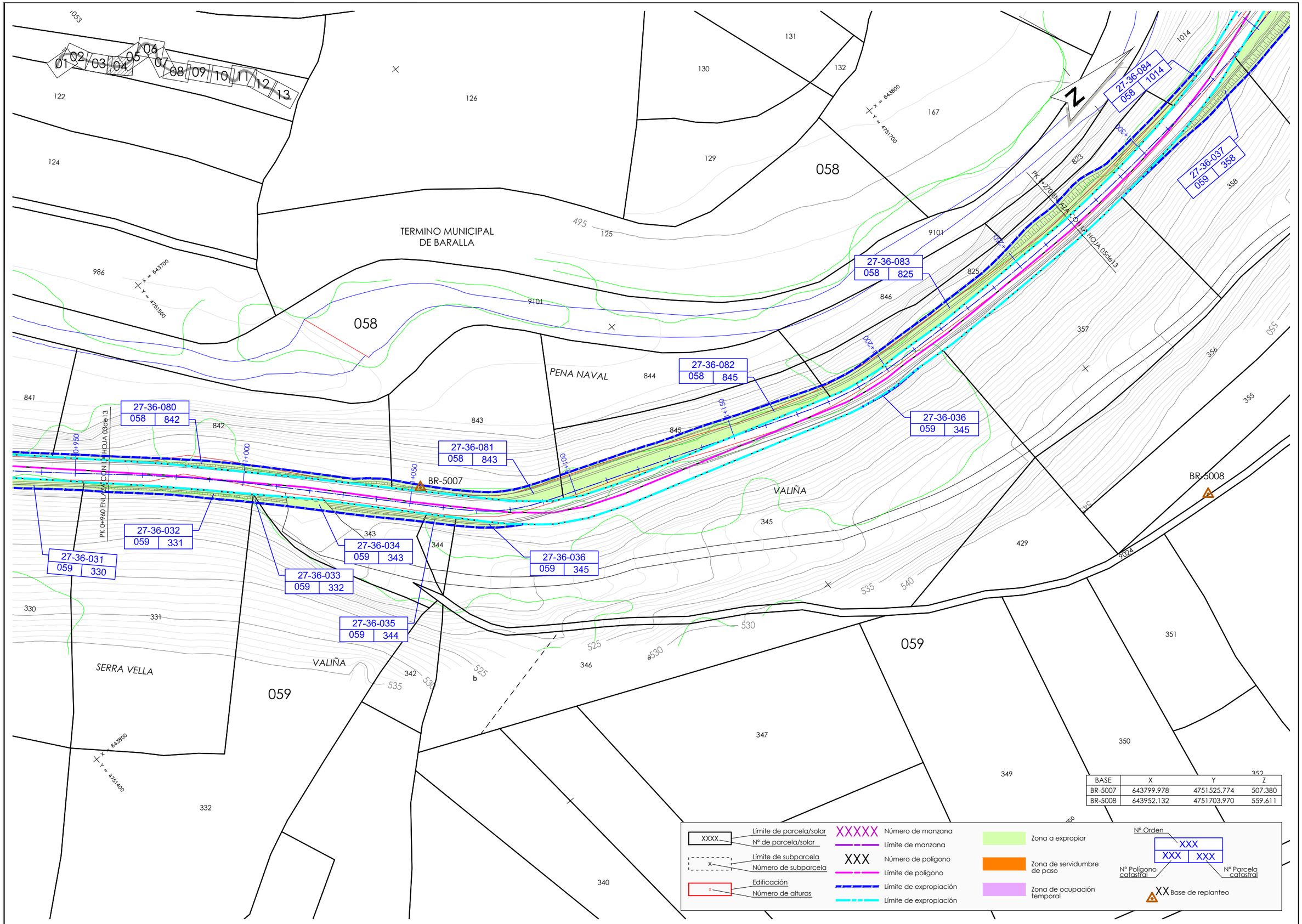


BASE	X	Y	Z
BR-5003	643256.526	4751096.123	500.591
BR-5004	643330.350	4751164.895	496.980

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.01 FOLLA: 02 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.01 FOLLA: 03 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.01 FOLLA: 04 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13

135 168 058 824 Z

a CAMPELO 820

27-36-085 | 058 | 820

PK 1+540 ENLAZA CON LA-7010A 06de13

b

BR-5010

373

27-36-040 | 059 | 373

374

27-36-041 | 059 | 374

372

27-36-039 | 059 | 372

CAMPELO

130 131 1017 129 132 058 167

TERMINO MUNICIPAL DE BARALLA

1012 1032

X = 643800 Y = 4751700

A Lugo A-6

27-36-083 | 058 | 825

9101 846 823 825

PK 1+270 ENLAZA CON LA-7010A 04de13

27-36-084 | 058 | 1014

1014

27-36-038 | 059 | 359

27-36-037 | 059 | 358

27-36-036 | 059 | 345

359 358 357 CAMPELO

9028 550 371

X = 643900 Y = 4751900

059

356 550 360

429 345 355 354

BR-5008 9024

BR-5009 369

X = 643900 Y = 4752000

XXXX	Límite de parcela/solar / Nº de parcela/solar
X	Límite de subparcela / Número de subparcela
x	Edificación / Número de alturas
XXXXX	Número de manzana
	Límite de manzana
XXX	Número de polígono
	Límite de polígono
	Límite de expropiación
	Límite de expropiación
	Zona a expropiar
	Zona de servidumbre de paso
	Zona de ocupación temporal
Nº Orden / XXX / XXX XXX	Nº Polígono catastral / Nº Parcela catastral
XX	Base de replanteo

BASE	X	Y	Z
BR-5008	643952.132	4751703.970	559.611
BR-5009	643964.808	4751889.723	591.934
BR-5010	643797.403	4751898.229	508.594

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU: COTEXOU: SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

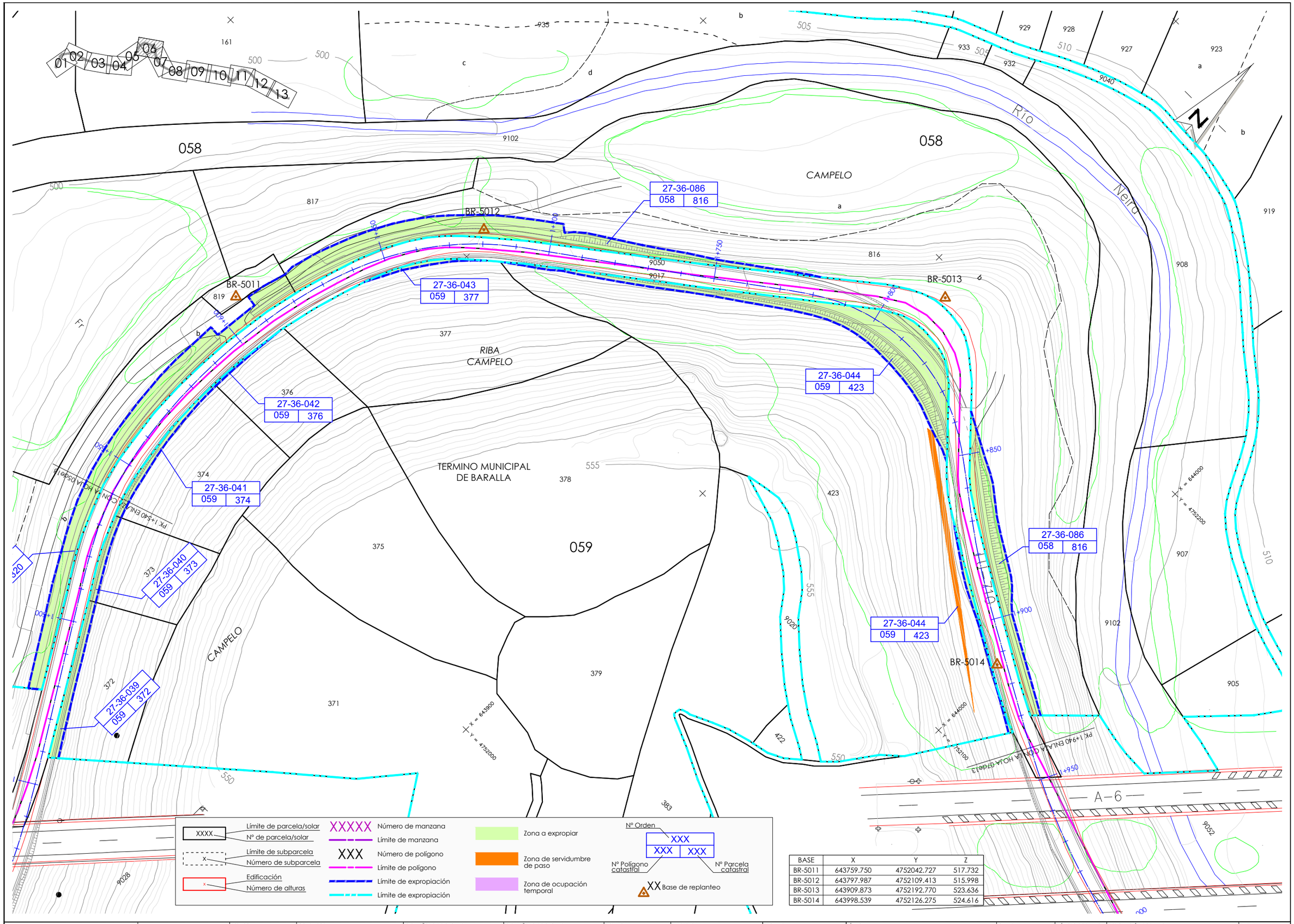
CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN.15.01 FOLLA: 05 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5011	643759.750	4752042.727	517.732
BR-5012	643797.987	4752109.413	515.998
BR-5013	643909.873	4752192.770	523.636
BR-5014	643998.539	4752126.275	524.616

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

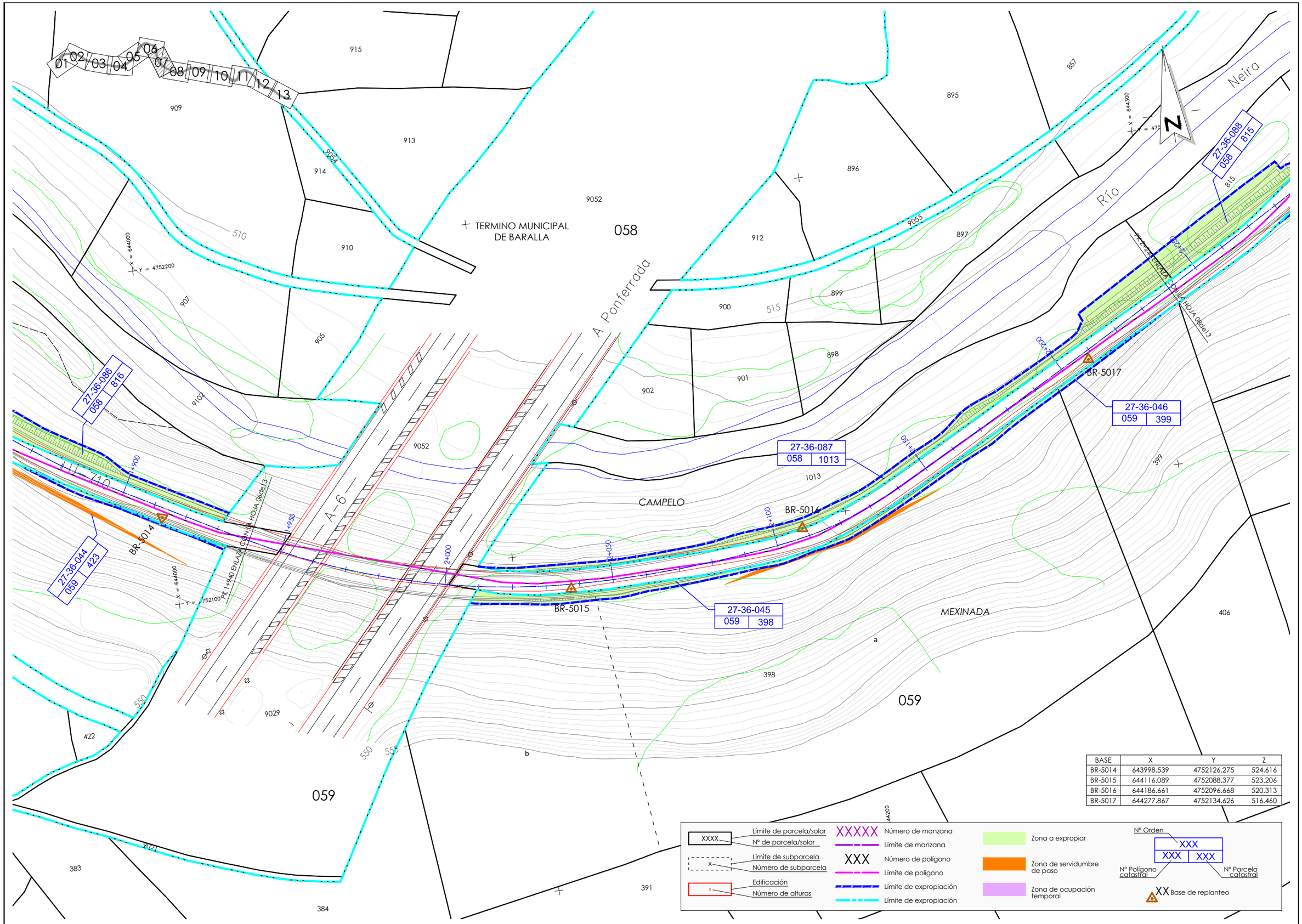
NÚMERO DE PLANO: AN.15.01

FOLLA: 06 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: XULLO 2018

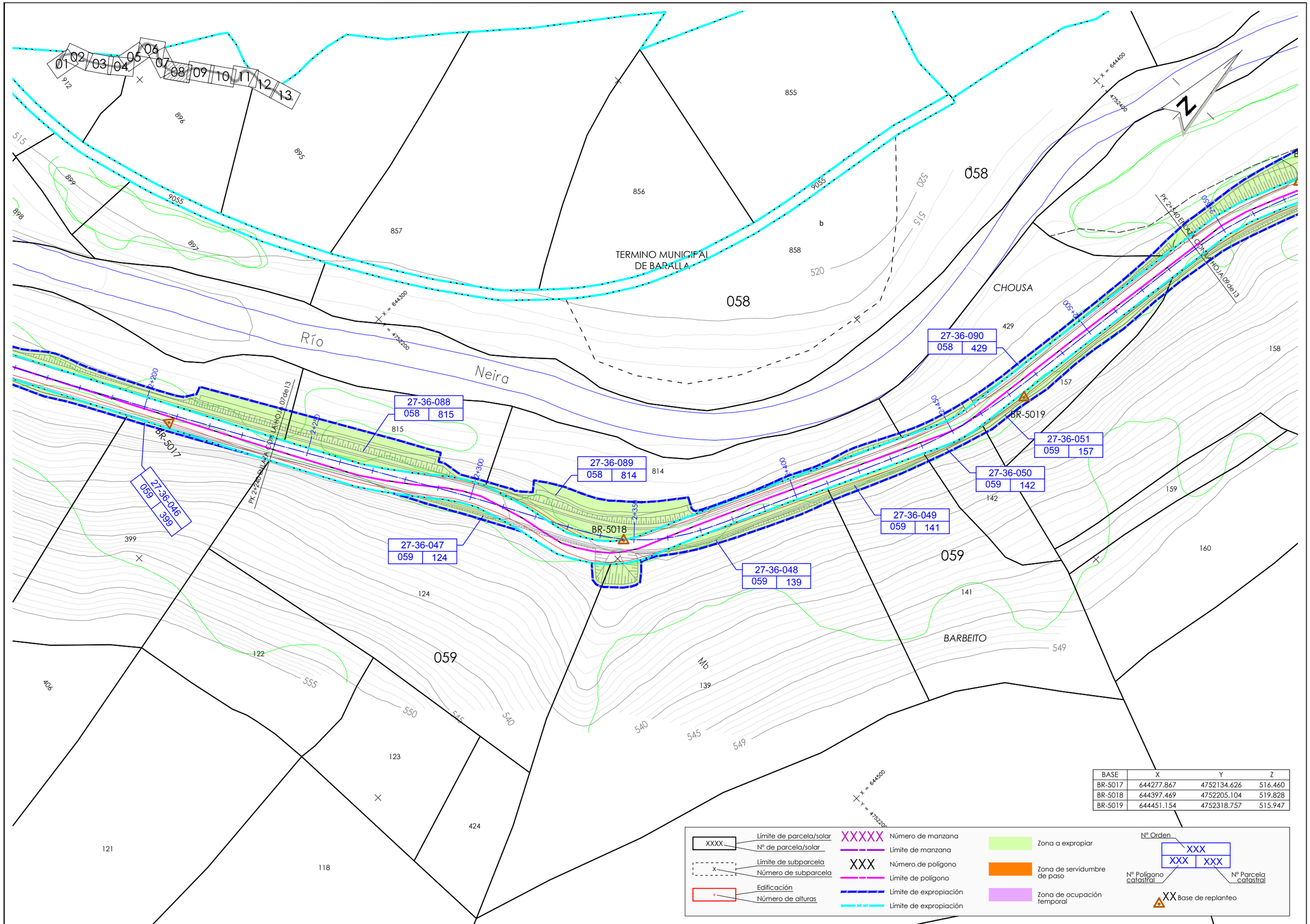
NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5014	643998.539	4752126.275	524.616
BR-5015	644116.089	4752088.377	523.206
BR-5016	644186.661	4752096.668	520.313
BR-5017	644277.867	4752134.626	516.460

XXXX — Límite de parcela/solar
Nº de parcela/solar
X — Límite de subparcela
Número de subparcela
x — Edificación
Número de alturas
XXXXX — Número de manzana
Límite de manzana
XXX — Número de polígono
Límite de polígono
Límite de expropiación
Límite de expropiación
Zona a expropiar
Zona de servidumbre de paso
Zona de ocupación temporal
Nº Orden
XXX
XXX XXX
Nº Polígono catastral
Nº Parcela catastral
XX Base de replanteo

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.01 FOLLA: 07 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5017	644277.867	4752134.626	516.460
BR-5018	644397.469	4752205.104	519.828
BR-5019	644451.154	4752318.757	515.947

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: AN.15.01

FOLLA: 08 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13

TERMINO MUNICIPAL DE BARALLA

CHOUSA

RIBEIRA

BR-5020

BR-5021

27-36-091	058 / 430
27-36-092	058 / 432
27-36-052	059 / 158
27-36-053	059 / 419
27-36-054	059 / 162
27-36-055	059 / 163
27-36-056	059 / 164
27-36-057	059 / 165
27-36-058	059 / 189

PK 2+540 EIXO LU-710 HOJA 09de13

PK 2+870 EIXO LU-710 HOJA 10de13

X = 644600 Y = 4752535

X = 644700 Y = 4752500

BASE	X	Y	Z
BR-5020	644463.431	4752421.338	518.890
BR-5021	644547.675	4752535.179	521.084

XXXX Límite de parcela/solar / Nº de parcela/solar

X Límite de subparcela / Número de subparcela

Edificación / Número de alturas

XXXXX Número de manzana / Límite de manzana

XXX Número de polígono / Límite de polígono

Límite de expropiación / Límite de expropiación

Zona a expropiar

Zona de servidumbre de paso

Zona de ocupación temporal

Nº Orden: XXX; XXX (Nº Polígono catastral) XXX (Nº Parcela catastral)

XX Base de replanteo

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi — axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

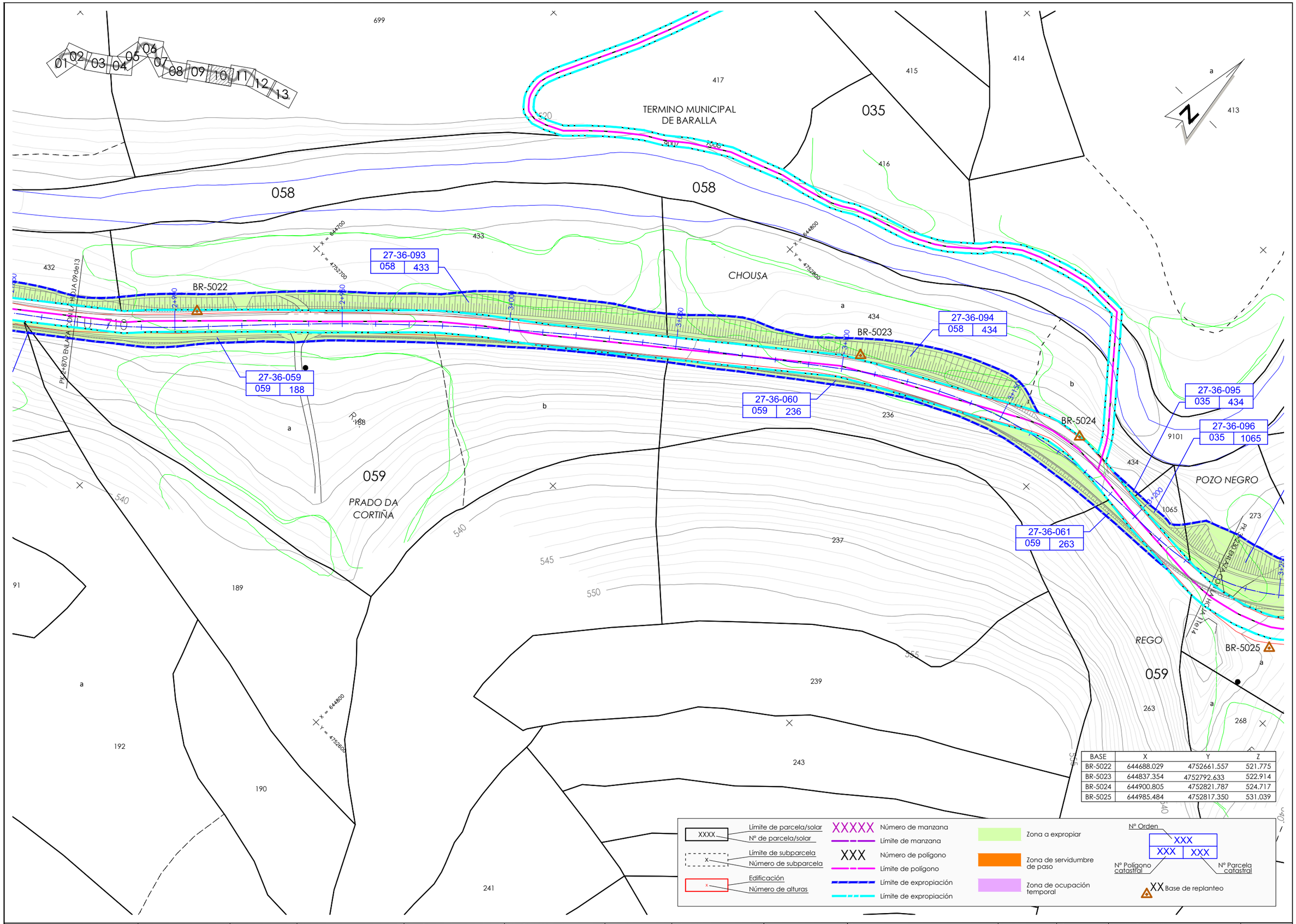
NÚMERO DE PLANO: AN.15.01

FOLLA: 09 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5022	644688.029	4752661.557	521.775
BR-5023	644837.354	4752792.633	522.914
BR-5024	644900.805	4752821.787	524.717
BR-5025	644985.484	4752817.350	531.039

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

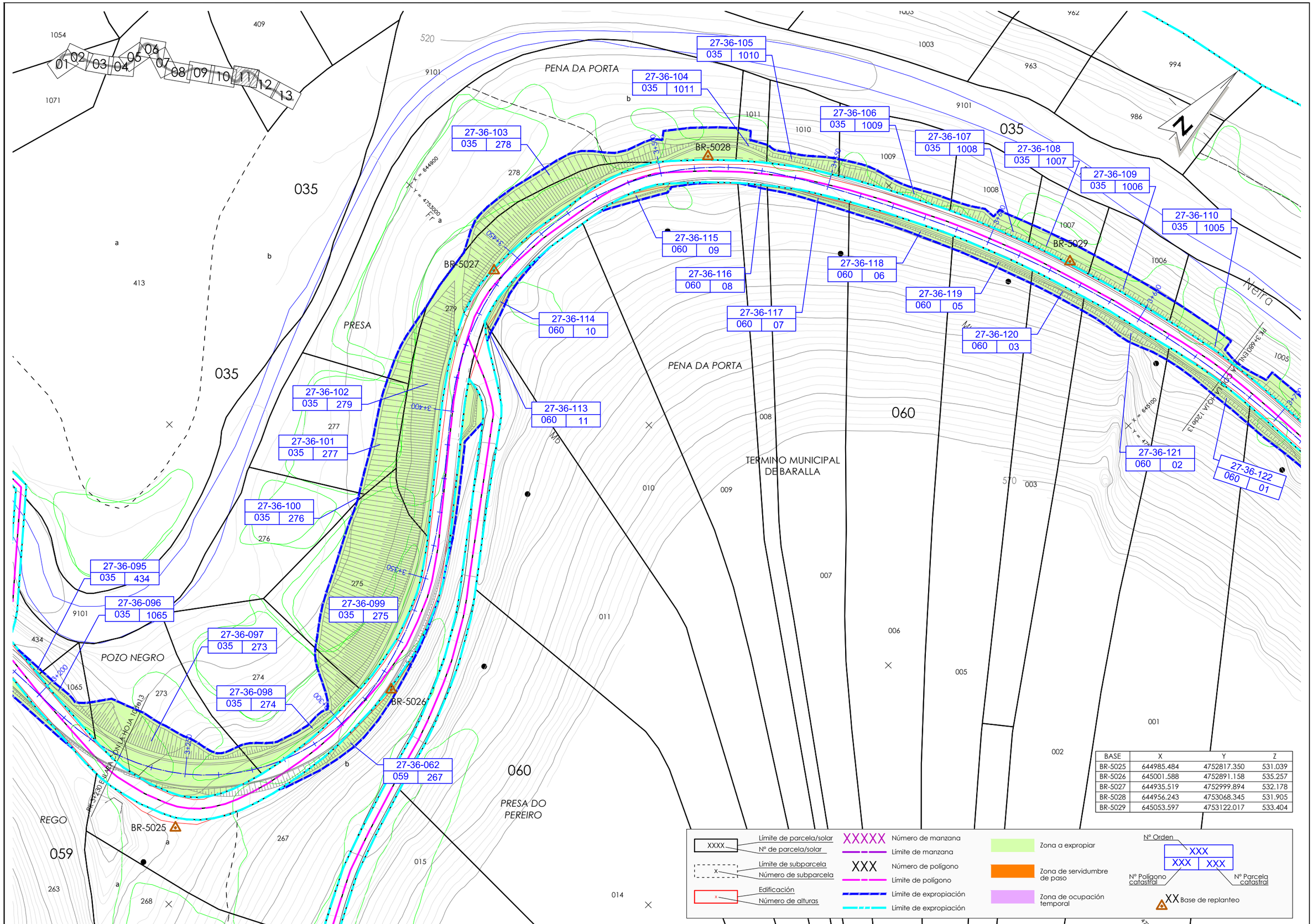
NÚMERO DE PLANO: AN.15.01

FOLLA: 10 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES

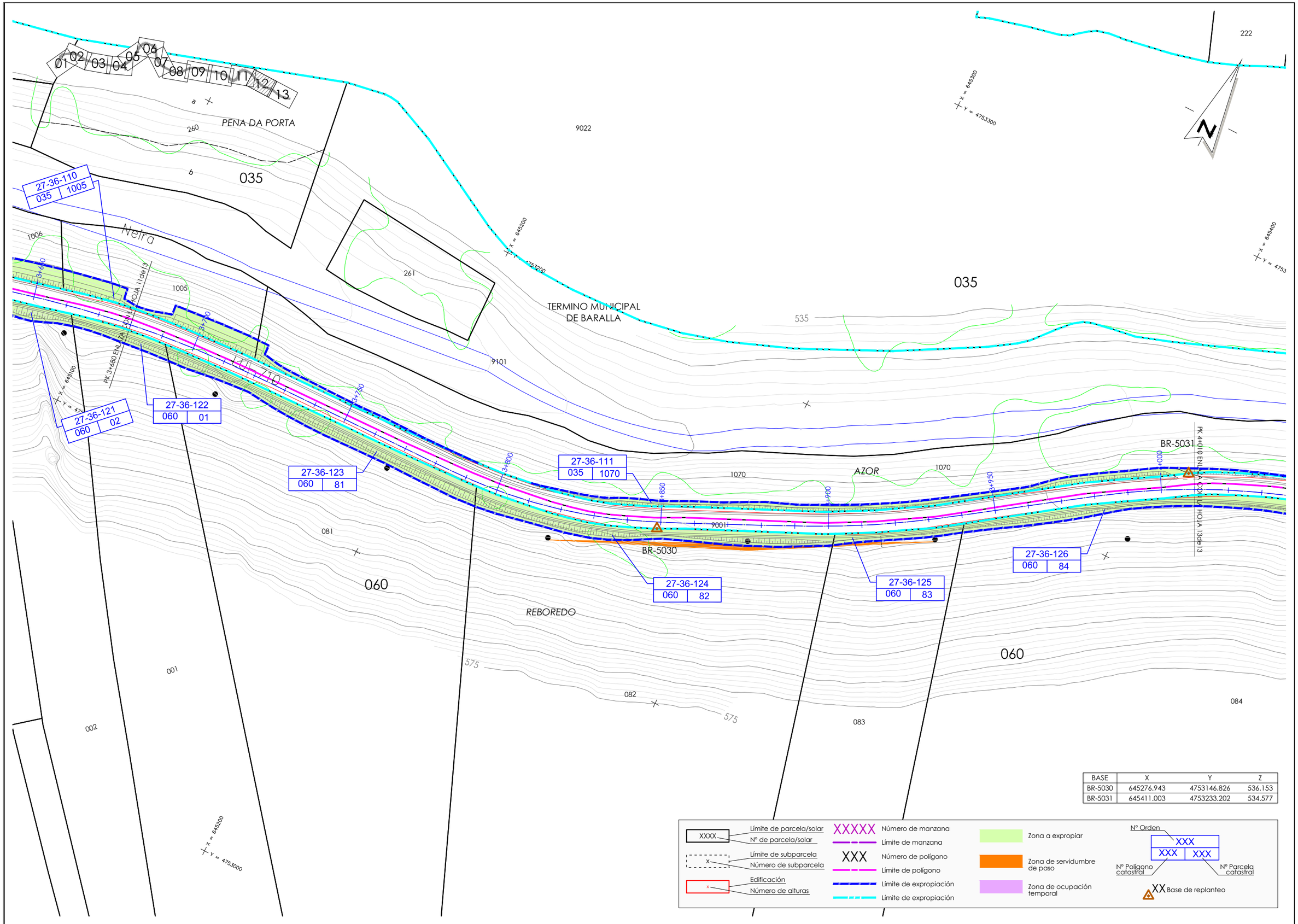
DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:

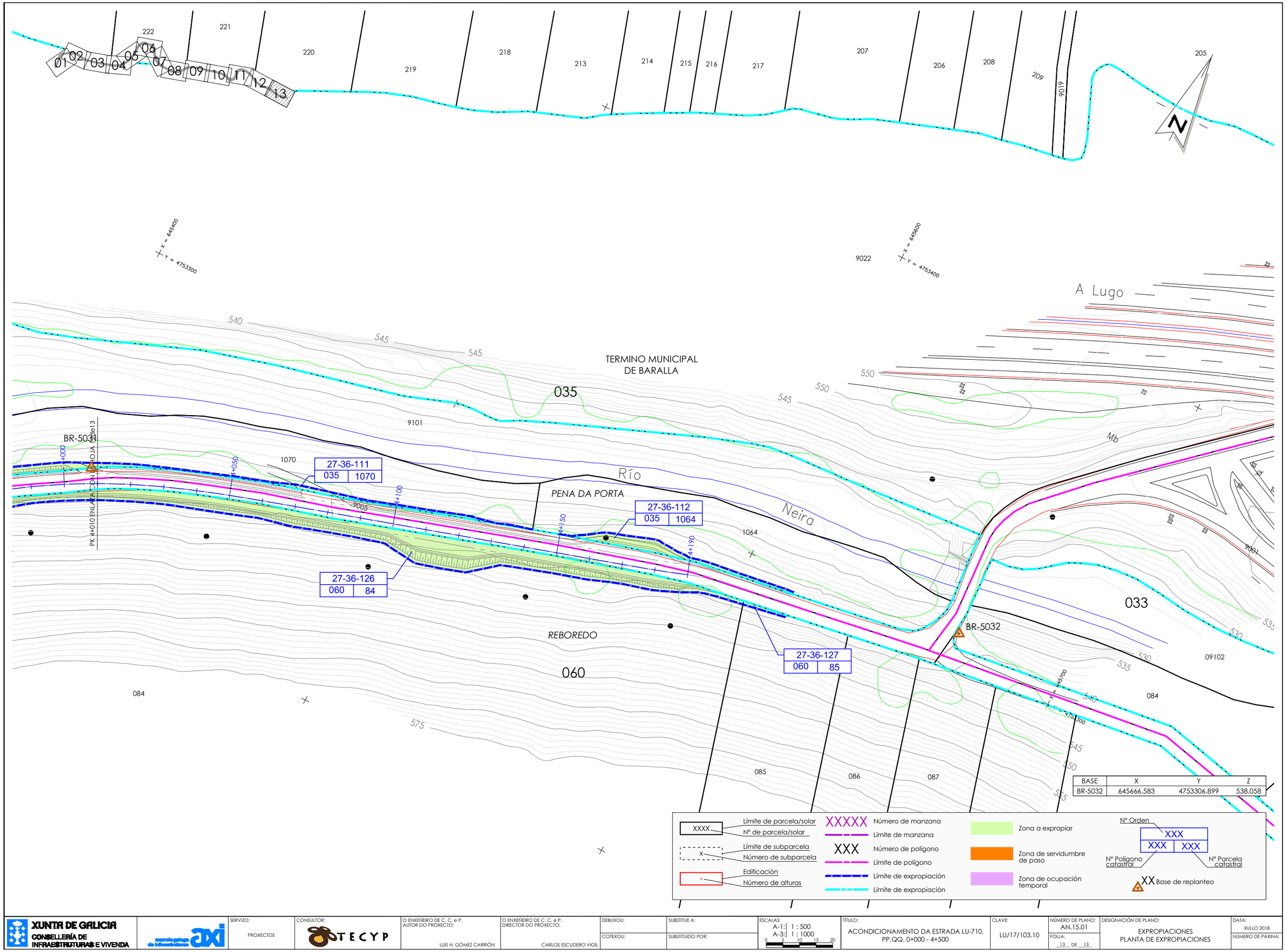


BASE	X	Y	Z
BR-5025	644985.484	4752817.350	531.039
BR-5026	645001.588	4752891.158	535.257
BR-5027	644935.519	4752999.894	532.178
BR-5028	644956.243	4753068.345	531.905
BR-5029	645053.597	4753122.017	533.404

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.01 FOLLA: 11 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN
			O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL
			DEBUXOU: / SUBSTITUE A: COTEXOU: / SUBSTITUIDO POR:
			ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)
			TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500
			CLAVE: LU/17/103.10
			NÚMERO DE PLANO: AN.15.01 FOLLA: 12 DE 13
			DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES
			DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.01 FOLLA: 13 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE III: LISTADO DE VÉRTICES

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
1	638285,207	4750748,571
2	638297,349	4750742,795
3	638306,193	4750747,028
4	638324,408	4750751,691
5	638335,295	4750753,297
6	638342,823	4750758,187
7	638359,246	4750755,223
8	638381,996	4750749,463
9	638406,016	4750748,063
10	638427,422	4750739,737
11	638442,084	4750730,225
12	638441,397	4750754,426
13	638427,317	4750761,823
14	638418,948	4750767,859
15	638407,121	4750772,237
16	638395,755	4750776,011
17	638385,307	4750779,743
18	638378,107	4750785,413
19	638367,038	4750785,824
20	638352,514	4750788,994
21	638341,624	4750786,729
22	638339,106	4750784,733
23	638325,953	4750788,940
24	638260,659	4750762,891
25	638276,165	4750770,629
26	638288,238	4750777,179
27	638302,149	4750784,780
28	638315,621	4750794,291
29	638314,635	4750797,501
30	638300,917	4750796,350
31	638309,526	4750805,743

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
32	638292,386	4750810,594
33	638304,053	4750816,729
34	638294,674	4750827,502
35	638284,096	4750823,964
36	638282,159	4750822,904
37	638276,084	4750828,674
38	638288,340	4750838,020
39	638270,158	4750839,093
40	638283,541	4750847,376
41	638261,651	4750847,025
42	638283,523	4750856,145
43	638257,367	4750854,412
44	638277,985	4750867,139
45	638255,157	4750864,914
46	638266,108	4750872,970
47	638262,740	4750877,962
48	638246,924	4750878,323
49	638257,925	4750884,925
50	638240,904	4750889,714
51	638248,935	4750899,765
52	638234,152	4750902,476
53	638242,535	4750908,546
54	638231,120	4750908,061
55	638237,285	4750920,366
56	638223,999	4750917,905
57	638236,388	4750927,847
58	638230,707	4750928,681
59	638225,115	4750937,443
60	638216,671	4750930,069
61	638211,162	4750935,020
62	638220,856	4750944,111

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
63	638218,093	4750948,609
64	638216,481	4750952,936
65	638203,576	4750949,182
66	638215,665	4750966,576
67	638199,766	4750965,633
68	638219,378	4750977,675
69	638200,668	4750979,054
70	638204,998	4750989,766
71	638223,095	4750988,786
72	638209,854	4750999,938
73	638227,105	4750999,534
74	638214,567	4751010,171
75	638233,268	4751015,826
76	638221,596	4751023,806
77	638238,549	4751028,371
78	638227,580	4751032,117
79	638233,946	4751045,808
80	638247,008	4751047,941
81	638241,873	4751060,894
82	638253,452	4751060,063
83	638255,797	4751064,014
84	638245,515	4751070,783
85	638248,779	4751080,101
86	638250,896	4751084,818
87	638264,654	4751078,070
88	638260,262	4751099,242
89	638274,838	4751092,708
90	638270,737	4751111,349
91	638272,177	4751110,069
92	638282,904	4751103,259
93	638277,445	4751115,997

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
94	638293,285	4751115,173
95	638289,230	4751128,772
96	638302,350	4751124,660
97	638300,684	4751140,340
98	638313,545	4751136,419
99	638308,656	4751148,155
100	638319,010	4751157,107
101	638325,336	4751147,517
102	638333,650	4751166,656
103	638336,392	4751155,711
104	638348,009	4751162,418
105	638345,441	4751172,913
106	638361,390	4751168,264
107	638359,760	4751179,167
108	638378,740	4751174,566
109	638374,407	4751184,780
110	638390,426	4751189,195
111	638394,884	4751178,530
112	638405,008	4751192,731
113	638408,524	4751181,940
114	638418,606	4751196,343
115	638423,028	4751185,754
116	638429,307	4751187,009
117	638432,072	4751200,459
118	638439,500	4751191,014
119	638448,856	4751194,577
120	638448,691	4751205,995
121	638457,497	4751197,686
122	638460,956	4751212,350
123	638468,933	4751204,330
124	638474,959	4751220,761

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
125	638480,933	4751211,964
126	638483,258	4751226,682
127	638495,210	4751222,187
128	638490,829	4751232,454
129	638495,002	4751235,821
130	638503,452	4751229,031
131	638499,128	4751239,280
132	638511,444	4751235,041
133	638506,798	4751245,885
134	638518,961	4751241,474
135	638519,187	4751256,914
136	638526,170	4751248,406
137	638531,756	4751267,792
138	638538,840	4751259,726
139	638547,536	4751267,721
140	638556,797	4751275,985
141	638550,655	4751284,634
142	638570,553	4751288,273
143	638564,715	4751297,310
144	638577,384	4751294,326
145	638576,679	4751308,186
146	638586,867	4751303,064
147	638580,821	4751311,964
148	638599,189	4751314,493
149	638594,689	4751326,189
150	638611,938	4751326,049
151	638607,295	4751336,365
152	638624,796	4751338,262
153	638620,724	4751348,350
154	638630,463	4751357,516
155	638640,293	4751352,473

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
156	638639,082	4751365,684
157	638648,267	4751360,283
158	638649,714	4751375,825
159	638658,519	4751370,062
160	638656,414	4751382,276
161	638672,116	4751382,996
162	638666,021	4751391,577
163	638683,800	4751394,002
164	638679,970	4751405,451
165	638688,128	4751413,413
166	638697,082	4751407,177
167	638707,533	4751417,698
168	638700,377	4751425,635
169	638707,832	4751433,276
170	638718,078	4751428,047
171	638716,222	4751442,027
172	638726,230	4751437,298
173	638722,045	4751448,472
174	638736,111	4751448,292
175	638740,770	4751468,896
176	638747,261	4751460,278
177	638757,459	4751471,023
178	638751,906	4751480,926
179	638771,278	4751484,602
180	638772,745	4751486,017
181	638765,308	4751493,894
182	638779,508	4751506,907
183	638789,621	4751501,851
184	638792,756	4751520,573
185	638800,953	4751512,625
186	638808,340	4751519,819

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
187	638807,264	4751533,248
188	638815,231	4751526,302
189	638818,384	4751546,767
190	638828,019	4751542,171
191	638834,107	4751549,465
192	638823,912	4751559,912
193	638841,332	4751563,990
194	638829,445	4751574,403
195	638848,489	4751585,076
196	638836,647	4751592,615
197	638854,458	4751603,911
198	638843,054	4751609,696
199	638848,637	4751623,710
200	638860,995	4751624,537
201	638853,490	4751636,687
202	638866,020	4751641,289
203	638855,936	4751646,948
204	638867,960	4751652,945
205	638856,673	4751657,723
206	638868,053	4751662,177
207	638857,474	4751670,313
208	638868,709	4751670,987
209	638858,052	4751682,697
210	638869,174	4751690,625
211	638858,527	4751694,465
212	638856,718	4751713,089
213	638869,199	4751714,684
214	638855,865	4751732,138
215	638868,049	4751740,998
216	638857,412	4751744,058
217	638866,879	4751758,622

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
218	638855,917	4751761,146
219	638854,943	4751769,433
220	638866,321	4751775,196
221	638852,112	4751789,188
222	638864,080	4751793,481
223	638845,139	4751810,139
224	638859,982	4751818,352
225	638855,343	4751837,848
226	638819,924	4751907,593
227	638812,010	4751920,278
228	638798,748	4751916,013
229	638803,779	4751933,889
230	638794,814	4751948,458
231	638782,588	4751941,827
232	638788,265	4751959,316
233	638771,596	4751961,509
234	638782,318	4751971,639
235	638779,198	4751981,767
236	638765,230	4751978,537
237	638776,877	4751991,981
238	638761,386	4751999,897
239	638774,957	4752005,289
240	638760,369	4752016,685
241	638774,382	4752019,681
242	638760,931	4752030,967
243	638763,973	4752030,771
244	638775,047	4752032,824
245	638776,230	4752045,004
246	638765,536	4752044,764
247	638762,433	4752045,272
248	638765,379	4752057,774

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
249	638779,556	4752059,246
250	638770,307	4752076,352
251	638783,743	4752072,967
252	638777,358	4752091,236
253	638789,125	4752083,361
254	638794,164	4752090,881
255	638805,056	4752103,399
256	638808,180	4752106,055
257	638799,521	4752116,676
258	638820,529	4752114,955
259	638813,540	4752127,429
260	638815,796	4752125,991
261	638822,972	4752132,138
262	638831,862	4752123,066
263	638845,098	4752132,491
264	638845,906	4752147,508
265	638861,164	4752144,412
266	638872,980	4752152,662
267	638879,131	4752170,702
268	638885,593	4752161,024
269	638899,121	4752166,332
270	638894,652	4752183,136
271	638912,689	4752167,011
272	638915,142	4752190,366
273	638929,587	4752183,565
274	638927,630	4752164,789
275	638939,343	4752174,272
276	638944,776	4752158,486
277	638956,761	4752165,084
278	638959,367	4752147,078
279	638970,989	4752154,961

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
280	638984,990	4752146,046
281	638985,732	4752130,954
282	639001,261	4752134,353
283	639018,447	4752124,753
284	639015,441	4752114,217
285	639089,554	4752098,763
286	639085,548	4752088,318
287	639104,633	4752085,289
288	639112,048	4752096,074
289	639122,960	4752084,050
290	639131,140	4752095,105
291	639143,907	4752084,612
292	639149,621	4752095,643
293	639163,930	4752085,925
294	639165,980	4752097,404
295	639179,979	4752087,100
296	639179,922	4752098,658
297	639199,147	4752091,324
298	639198,072	4752103,108
299	639221,760	4752101,795
300	639214,545	4752110,120
301	639229,459	4752117,740
302	639244,000	4752112,795
303	639239,543	4752125,055
304	639248,945	4752128,875
305	639259,282	4752133,965
306	639267,970	4752126,232
307	639273,656	4752141,594
308	639281,373	4752133,526
309	639276,778	4752148,450
310	639290,590	4752156,431

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
311	639302,160	4752145,239
312	639301,232	4752162,595
313	639320,884	4752173,908
314	639339,427	4752166,681
315	639340,902	4752185,155
316	639346,680	4752184,198
317	639359,196	4752177,562
318	639356,590	4752188,701
319	639374,343	4752185,654
320	639368,372	4752196,140
321	639366,112	4752198,890
322	639384,390	4752209,210
323	639395,441	4752193,708
324	639402,448	4752190,842
325	639409,347	4752198,414
326	639405,470	4752204,432
327	639395,464	4752219,412
328	639401,924	4752227,625
329	639412,468	4752215,340
330	639408,985	4752231,271
331	639419,953	4752228,587
332	639415,763	4752246,600
333	639427,728	4752244,892
334	639432,680	4752257,352
335	639425,236	4752270,372
336	639438,751	4752271,106
337	639432,507	4752285,191
338	639444,497	4752285,537
339	639439,358	4752304,472
340	639450,493	4752303,589
341	639442,954	4752327,105

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
342	639454,145	4752325,340
343	639445,164	4752346,679
344	639455,661	4752343,204
345	639457,513	4752353,981
346	639447,025	4752362,610
347	639458,836	4752370,502
348	639447,835	4752374,767
349	639460,104	4752379,825
350	639448,244	4752388,868
351	639462,677	4752393,597
352	639450,554	4752405,503
353	639467,678	4752408,367
354	639454,922	4752422,817
355	639474,288	4752424,821
356	639457,279	4752430,615
357	639463,363	4752443,897
358	639482,626	4752441,165
359	639476,126	4752454,189
360	639491,731	4752455,622
361	639487,267	4752469,067
362	639496,268	4752462,260
363	639487,885	4752480,755
364	639505,924	4752475,267
365	639498,868	4752495,203
366	639516,835	4752489,328
367	639513,066	4752510,013
368	639530,468	4752505,311
369	639524,712	4752520,490
370	639530,349	4752529,560
371	639544,943	4752521,742
372	639545,306	4752544,504

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
373	639555,757	4752532,934
374	639568,473	4752546,056
375	639564,917	4752563,116
376	639580,255	4752557,487
377	639580,533	4752576,453
378	639594,229	4752570,678
379	639592,903	4752587,991
380	639605,802	4752580,529
381	639602,520	4752596,856
382	639617,941	4752590,825
383	639614,213	4752601,875
384	639633,983	4752603,840
385	639628,049	4752617,171
386	639644,612	4752611,997
387	639634,556	4752622,150
388	639656,707	4752621,127
389	639652,972	4752635,566
390	639670,090	4752631,428
391	639668,545	4752648,070
392	639681,607	4752640,600
393	639691,259	4752649,936
394	639681,355	4752662,278
395	639704,883	4752665,509
396	639695,995	4752677,330
397	639716,963	4752677,707
398	639711,372	4752693,497
399	639731,790	4752692,815
400	639726,401	4752707,627
401	639745,283	4752705,574
402	639739,313	4752720,928
403	639755,361	4752714,732

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
404	639753,701	4752734,886
405	639769,284	4752727,190
406	639771,441	4752749,082
407	639784,912	4752740,054
408	639787,485	4752760,315
409	639797,994	4752750,304
410	639800,897	4752772,743
411	639821,472	4752768,334
412	639813,715	4752780,076
413	639826,689	4752789,511
414	639844,872	4752786,014
415	639842,702	4752803,767
416	639863,176	4752796,719
417	639858,415	4752813,915
418	639879,157	4752803,804
419	639873,836	4752820,355
420	639881,780	4752819,681
421	639886,661	4752818,148
422	639899,704	4752808,031
423	639895,630	4752821,052
424	639908,169	4752821,991
425	639911,619	4752821,892
426	639915,652	4752821,578
427	639918,868	4752810,350
428	639925,131	4752822,068
429	639930,730	4752811,209
430	639935,317	4752822,787
431	639947,142	4752812,353
432	639941,435	4752825,519
433	639945,207	4752830,826
434	639957,750	4752812,062

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
435	639957,935	4752835,224
436	639976,246	4752816,172
437	639968,733	4752838,420
438	639987,451	4752822,717
439	639977,881	4752841,109
440	639994,911	4752833,692
441	639981,557	4752847,347
442	639999,050	4752847,022
443	639988,691	4752856,483
444	640004,362	4752863,237
445	639991,620	4752866,098
446	639992,392	4752873,799
447	640005,406	4752879,892
448	639983,633	4752879,211
449	639977,104	4752883,875
450	640002,502	4752893,572
451	639969,683	4752894,251
452	639998,799	4752905,569
453	639992,802	4752919,293
454	639962,237	4752908,725
455	639990,132	4752924,003
456	639955,129	4752923,229
457	639953,861	4752925,375
458	639982,786	4752935,425
459	639973,710	4752947,432
460	639945,429	4752939,508
461	639965,325	4752957,723
462	639964,806	4752965,823
463	639935,810	4752955,354
464	639931,735	4752964,727
465	639928,901	4752978,374

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
466	639948,661	4752983,834
467	639947,628	4752986,618
468	639944,351	4752996,366
469	639925,441	4752997,295
470	639942,621	4753004,607
471	639920,843	4753008,203
472	639942,256	4753016,435
473	639922,038	4753020,564
474	639944,811	4753032,331
475	639926,799	4753039,878
476	639933,290	4753047,088
477	639950,187	4753043,345
478	639955,330	4753052,264
479	639954,979	4753054,277
480	639941,114	4753060,468
481	639941,616	4753064,289
482	639948,891	4753073,004
483	639963,400	4753064,644
484	639956,654	4753080,572
485	639967,942	4753068,975
486	639959,842	4753082,530
487	639961,562	4753080,476
488	639966,184	4753083,065
489	639975,468	4753073,800
490	639978,044	4753090,247
491	639985,813	4753080,233
492	639984,117	4753095,100
493	639997,178	4753086,212
494	639994,427	4753100,725
495	640012,492	4753093,945
496	640007,229	4753105,557

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
497	640015,995	4753110,030
498	640026,311	4753100,103
499	640028,276	4753115,418
500	640028,110	4753118,099
501	640037,917	4753104,860
502	640037,981	4753121,767
503	640049,955	4753109,355
504	640057,233	4753128,404
505	640066,275	4753114,364
506	640070,437	4753132,143
507	640079,055	4753116,765
508	640083,865	4753135,496
509	640094,247	4753121,765
510	640103,681	4753139,118
511	640108,018	4753123,903
512	640118,811	4753141,122
513	640124,455	4753125,436
514	640138,507	4753126,952
515	640148,932	4753143,125
516	640153,233	4753127,624
517	640171,971	4753139,070
518	640169,749	4753126,687
519	640187,170	4753127,123
520	640196,369	4753139,449
521	640207,141	4753127,415
522	640220,456	4753140,026
523	640225,476	4753128,074
524	640237,377	4753141,875
525	640243,525	4753131,371
526	640252,136	4753145,636
527	640260,202	4753135,198

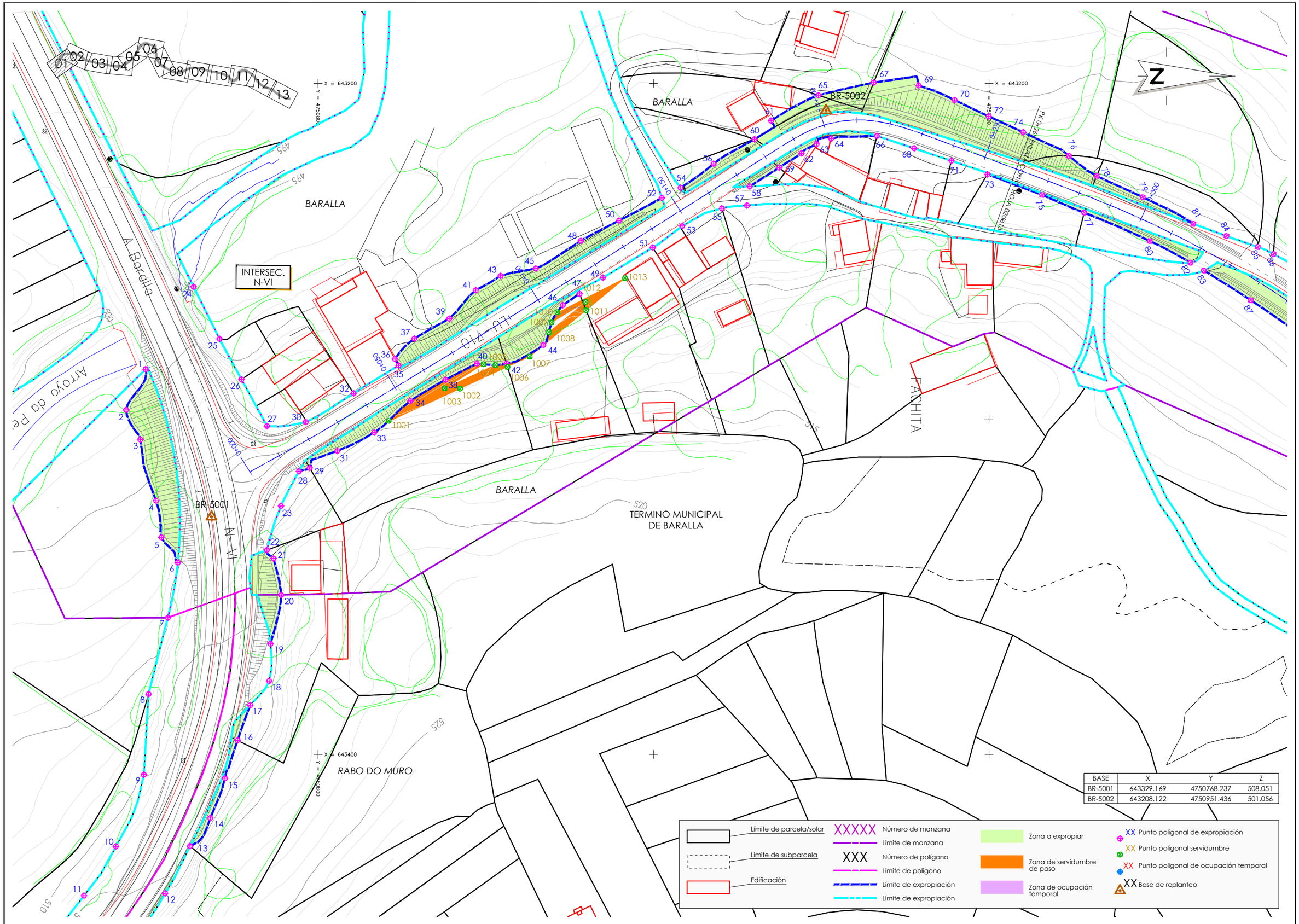
POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
528	640264,075	4753150,477
529	640279,570	4753144,713
530	640278,156	4753156,536
531	640291,128	4753162,710
532	640303,833	4753154,593
533	640314,081	4753173,520
534	640325,908	4753166,006
535	640327,999	4753180,705
536	640345,350	4753178,064
537	640345,089	4753190,921
538	640358,699	4753186,877
539	640357,916	4753199,623
540	640372,799	4753210,431
541	640380,359	4753201,094
542	640386,222	4753220,551
543	640396,866	4753213,408
544	640397,306	4753227,523
545	640412,026	4753222,777
546	640415,210	4753237,120
547	640431,806	4753231,893
548	640430,717	4753243,309
549	640448,118	4753237,488
550	640450,602	4753250,415
551	640467,737	4753243,608
552	640469,030	4753256,783
553	640483,947	4753248,294
554	640489,792	4753262,112
555	640499,231	4753252,679
556	640510,713	4753251,608
557	640508,018	4753268,072
558	640525,682	4753256,071

POLIGONAL EXPROPIACIÓN		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
559	640524,257	4753272,786
560	640533,776	4753262,602
561	640537,871	4753276,697
562	640549,120	4753267,710
563	640545,450	4753279,002
564	640556,896	4753285,320
565	640569,658	4753274,427
566	640572,161	4753290,734
567	640586,187	4753280,052
568	640584,819	4753290,818
569	640601,755	4753293,480
570	640604,517	4753285,269
571	640616,453	4753295,459
572	640617,610	4753287,636

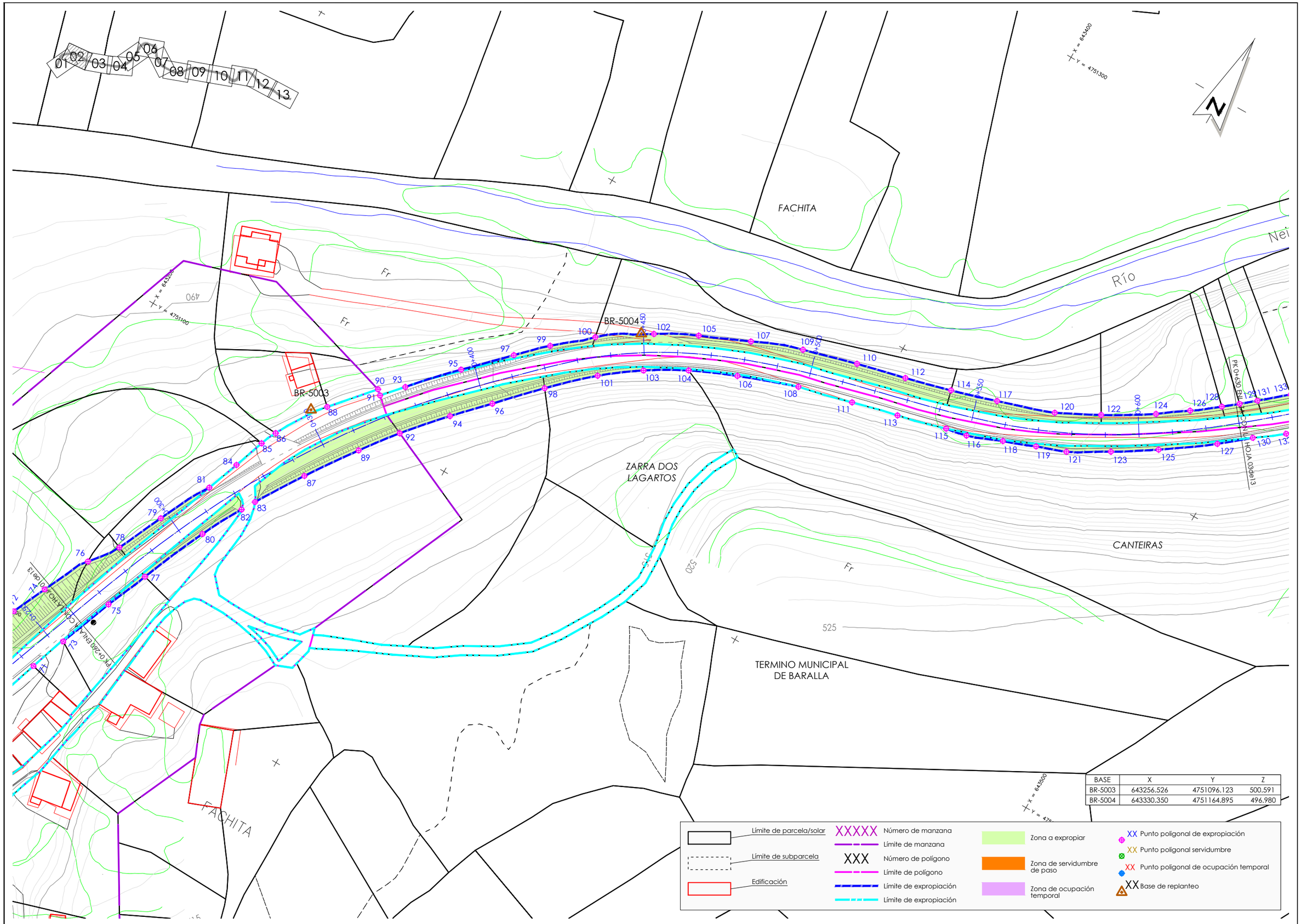
POLIGONAL SERVIDUMBRE		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
1001	643.300,577	4.750.821,029
1002	643.290,989	4.750.842,307
1003	643.290,878	4.750.837,761
1004	643.283,713	4.750.849,306
1005	643.283,941	4.750.852,849
1006	643.284,526	4.750.856,455
1007	643.281,432	4.750.863,095
1008	643.274,145	4.750.868,805
1009	643.271,260	4.750.869,621
1010	643.268,193	4.750.871,324
1011	643.267,610	4.750.879,897
1012	643.265,148	4.750.879,743
1013	643.258,055	4.750.891,489
1014	643.933,712	4.752.161,408
1015	643.935,865	4.752.161,713
1016	643.968,754	4.752.136,359
1017	643.973,795	4.752.134,790
1018	644.003,797	4.752.111,310
1019	644.161,467	4.752.083,255
1020	644.173,431	4.752.086,678
1021	644.199,831	4.752.090,503
1022	644.211,952	4.752.096,929
1023	644.228,563	4.752.102,465
1024	645.249,572	4.753.129,089
1025	645.287,460	4.753.145,860
1026	645.292,780	4.753.149,962
1027	645.304,227	4.753.153,283
1028	645.320,907	4.753.162,743
1029	645.331,703	4.753.169,842
1030	645.352,844	4.753.180,856

POLIGONAL OCUPACIÓN TEMPORAL		
Nº Punto	Coord X	Coord Y
5001	643.522,666	4.751.277,904
5002	643.513,575	4.751.288,017
5003	643.527,804	4.751.303,720
5004	643.544,546	4.751.322,197
5005	643.554,212	4.751.332,892
5006	643.566,457	4.751.319,427

APÉNDICE IV: PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN



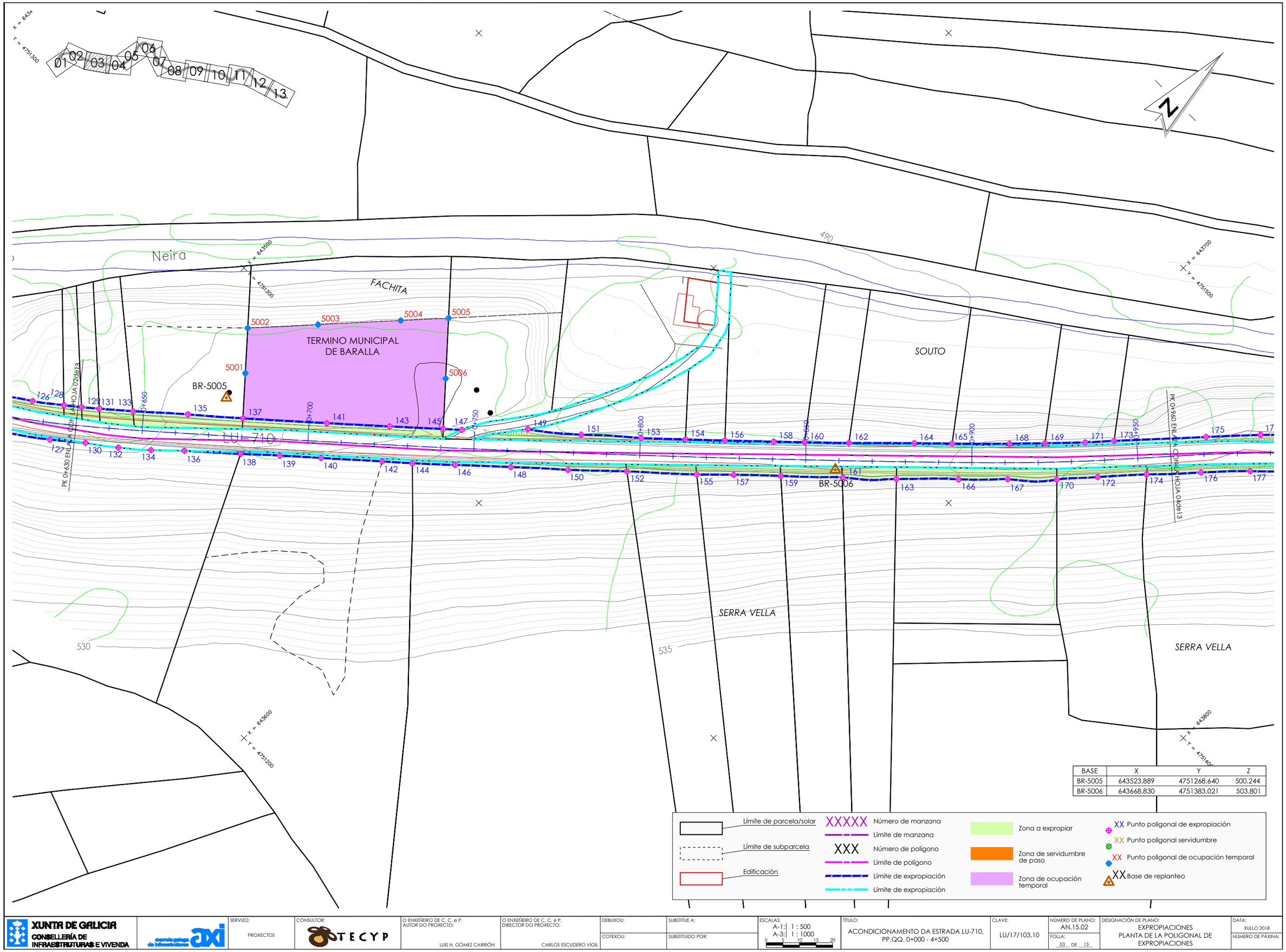
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.02 FOLLA: 01 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						



BASE	X	Y	Z
BR-5003	643256.526	4751096.123	500.591
BR-5004	643330.350	4751164.895	496.980

- Límite de parcela/solar
- Límite de subparcela
- Edificación
- XXXXX Número de manzana
- Límite de manzana
- XXX Número de polígono
- Límite de polígono
- Límite de expropiación
- Límite de expropiación
- Zona a expropiar
- Zona de servidumbre de paso
- Zona de ocupación temporal
- XX Punto poligonal de expropiación
- XX Punto poligonal servidumbre
- XX Punto poligonal de ocupación temporal
- XX Base de replanteo

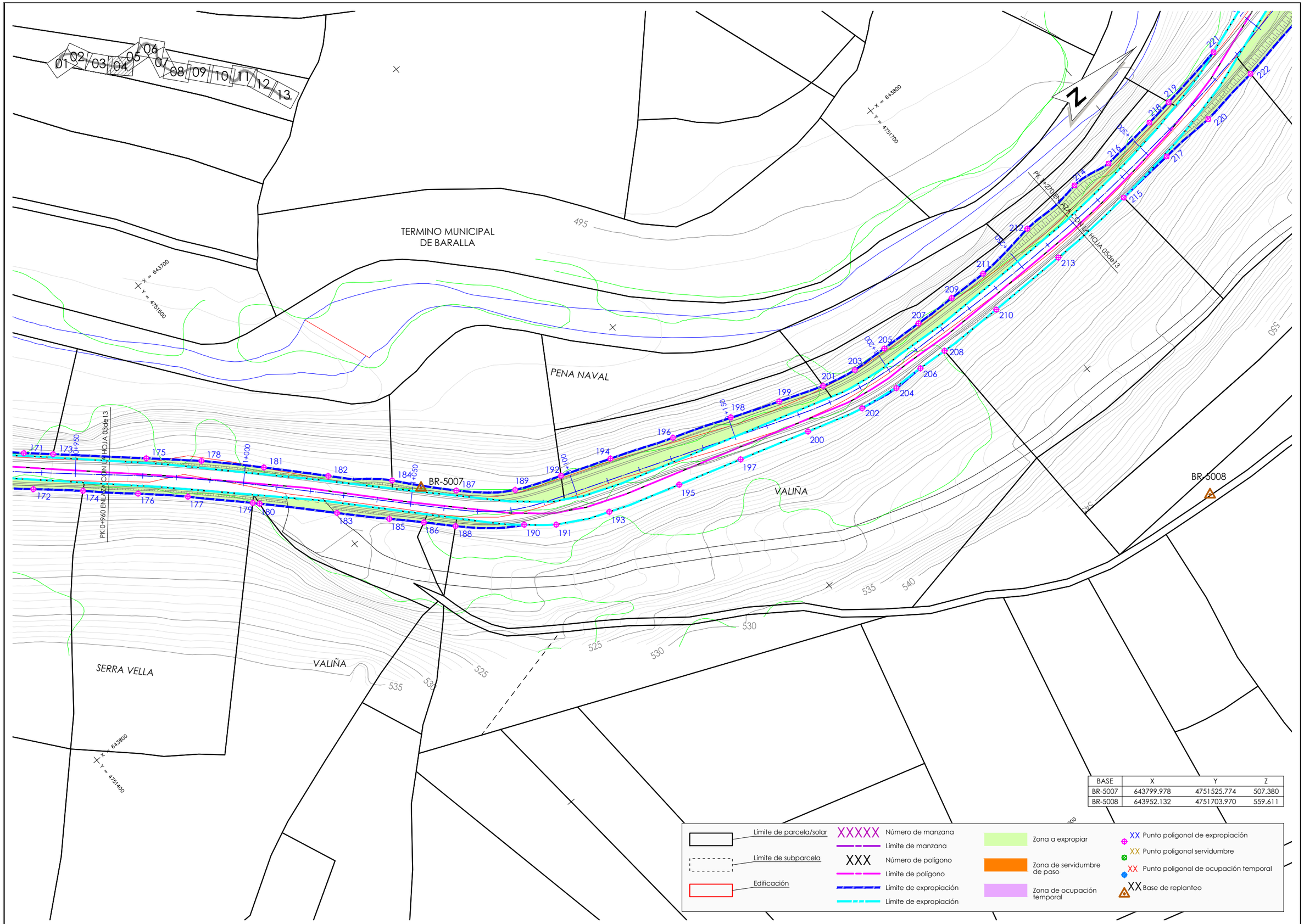
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.02 FOLLA: 02 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	0 5 10 15 20					



BASE	X	Y	Z
BR-5005	643523.889	4751268.640	500.244
BR-5006	643668.830	4751383.021	503.801

- Límite de parcela/solar
- Límite de subparcela
- Edificación
- XXXXX Número de manzana
- Límite de manzana
- XXX Número de polígono
- Límite de polígono
- Límite de expropiación
- Límite de expropiación
- Zona a expropiar
- Zona de servidumbre de paso
- Zona de ocupación temporal
- XX Punto poligonal de expropiación
- XX Punto poligonal servidumbre
- XX Punto poligonal de ocupación temporal
- XX Base de replanteo

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.02 FOLLA: 03 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5007	643799.978	4751525.774	507.380
BR-5008	643952.132	4751703.970	559.611

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi — axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

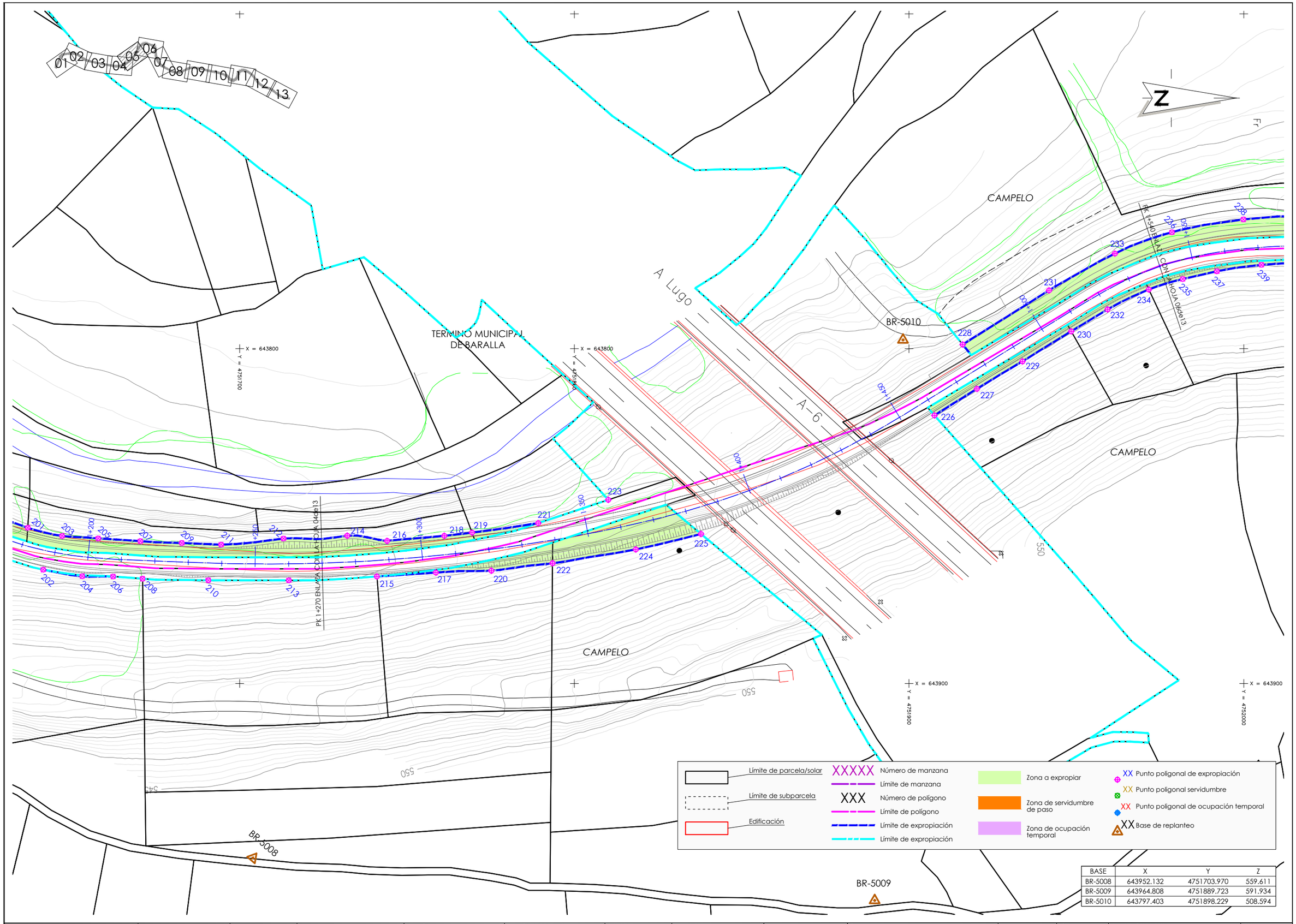
NÚMERO DE PLANO: AN.15.02

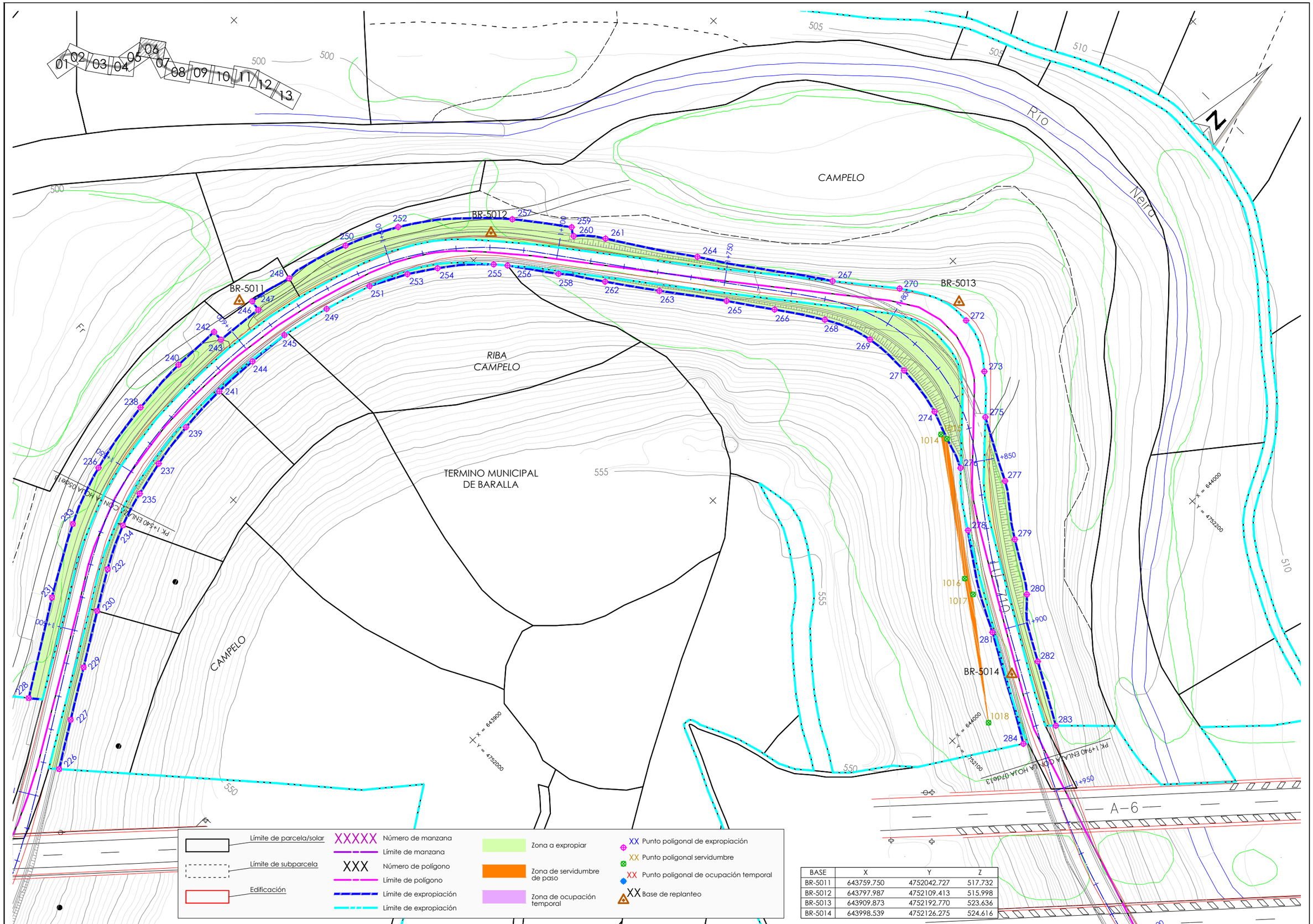
FOLLA: 04 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:


01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13
N
TERMINO MUNICIPAL DE BARALLA
A Lugo
A-6
CAMPELO
CAMPELO
CAMPELO
BR-5010
BR-5008
BR-5009
PK 1+270 ENLAZA CON LA RAMA 04 de 13
PK 1+540 ENLAZA CON LA RAMA 06 de 13
X = 643800
Y = 4751700
X = 643800
Y = 4751850
X = 643900
Y = 4751900
X = 643900
Y = 4752000
550
550
550
400
350
200
200
200



BASE	X	Y	Z
BR-5011	643759.750	4752042.727	517.732
BR-5012	643797.987	4752109.413	515.998
BR-5013	643909.873	4752192.770	523.636
BR-5014	643998.539	4752126.275	524.616

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

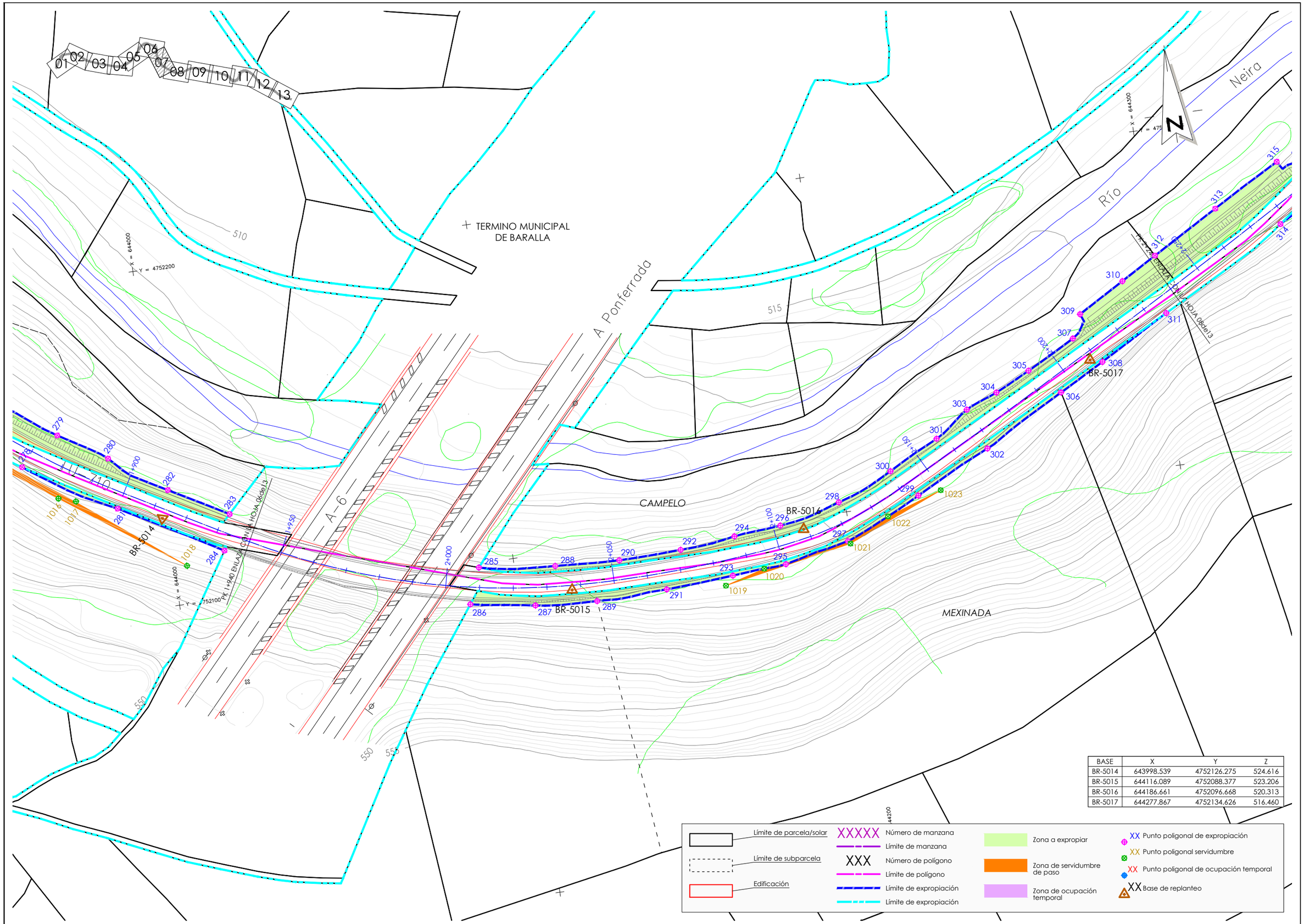
NÚMERO DE PLANO: AN.15.02

FOLLA: 06 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES

DATA: XULLO 2018

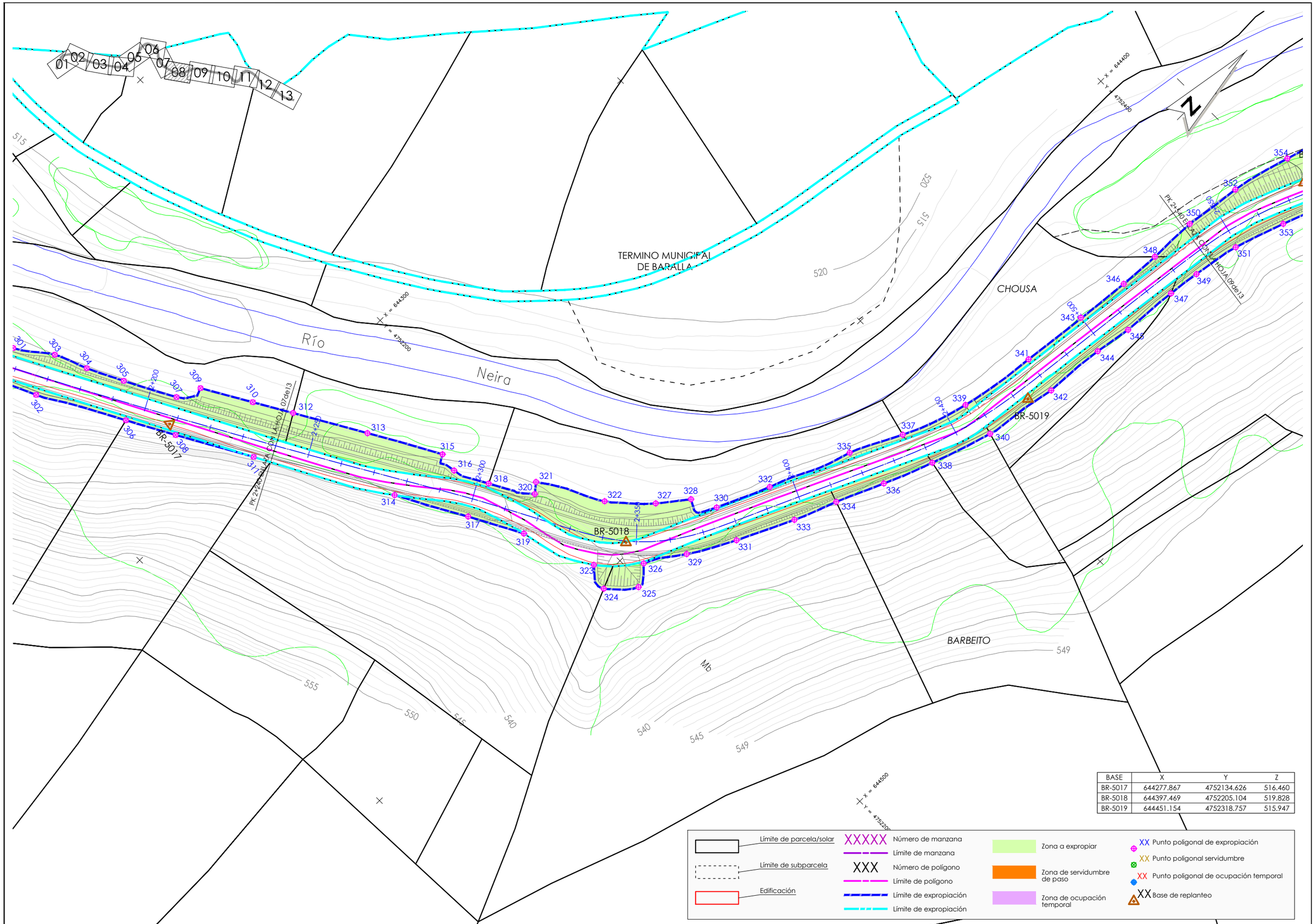
NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5014	643998.539	4752126.275	524.616
BR-5015	644116.089	4752088.377	523.206
BR-5016	644186.661	4752096.668	520.313
BR-5017	644277.867	4752134.626	516.460

- Límite de parcela/solar
- Límite de subparcela
- Edificación
- XXXXX Número de manzana
- Límite de manzana
- XXX Número de polígono
- Límite de polígono
- Límite de expropiación
- Límite de expropiación
- Zona a expropiar
- Zona de servidumbre de paso
- Zona de ocupación temporal
- XX Punto poligonal de expropiación
- XX Punto poligonal servidumbre
- XX Punto poligonal de ocupación temporal
- XX Base de replanteo

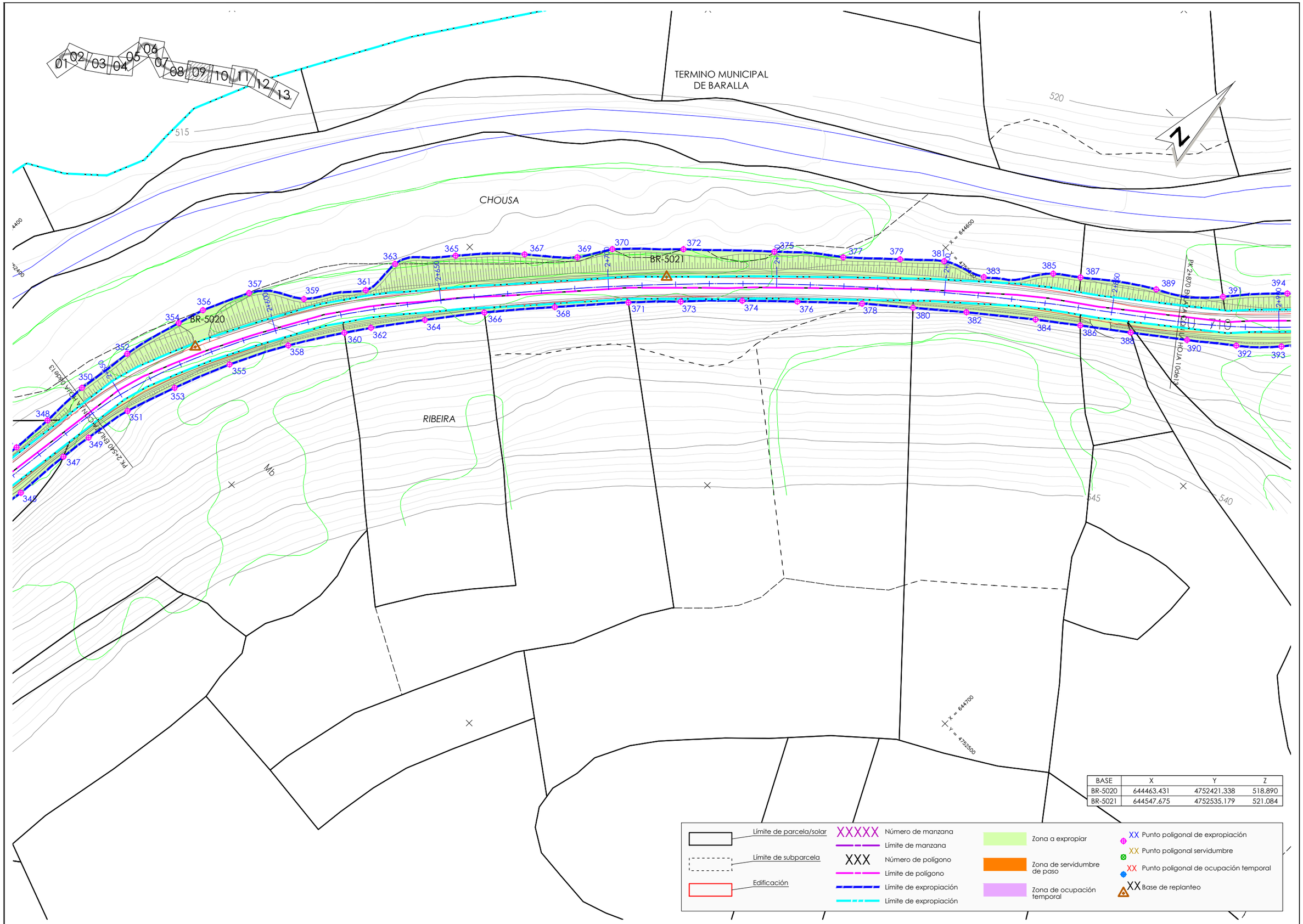
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.02 FOLLA: 07 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5017	644277.867	4752134.626	516.460
BR-5018	644397.469	4752205.104	519.828
BR-5019	644451.154	4752318.757	515.947

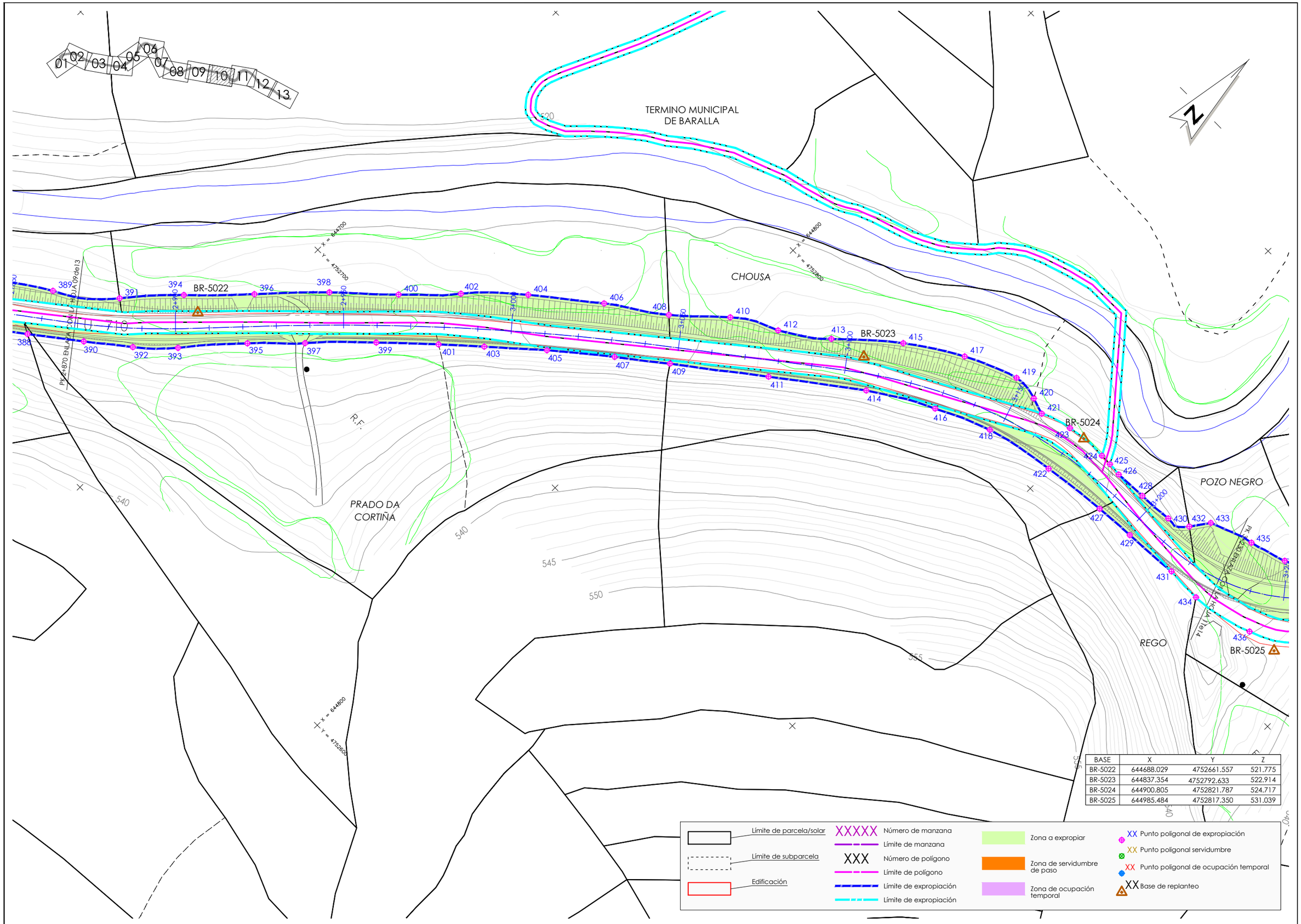
- Límite de parcela/solar
- Límite de subparcela
- Edificación
- XXXXX Número de manzana
- Límite de manzana
- XXX Número de polígono
- Límite de polígono
- Límite de expropiación
- Límite de expropiación
- Zona a expropiar
- Zona de servidumbre de paso
- Zona de ocupación temporal
- XX Punto poligonal de expropiación
- XX Punto poligonal servidumbre
- XX Punto poligonal de ocupación temporal
- XX Base de replanteo

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.02 FOLLA: 08 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5020	644463.431	4752421.338	518.890
BR-5021	644547.675	4752535.179	521.084

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.02 FOLLA: 09 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5022	644688.029	4752661.557	521.775
BR-5023	644837.354	4752792.633	522.914
BR-5024	644900.805	4752821.787	524.717
BR-5025	644985.484	4752817.350	531.039

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

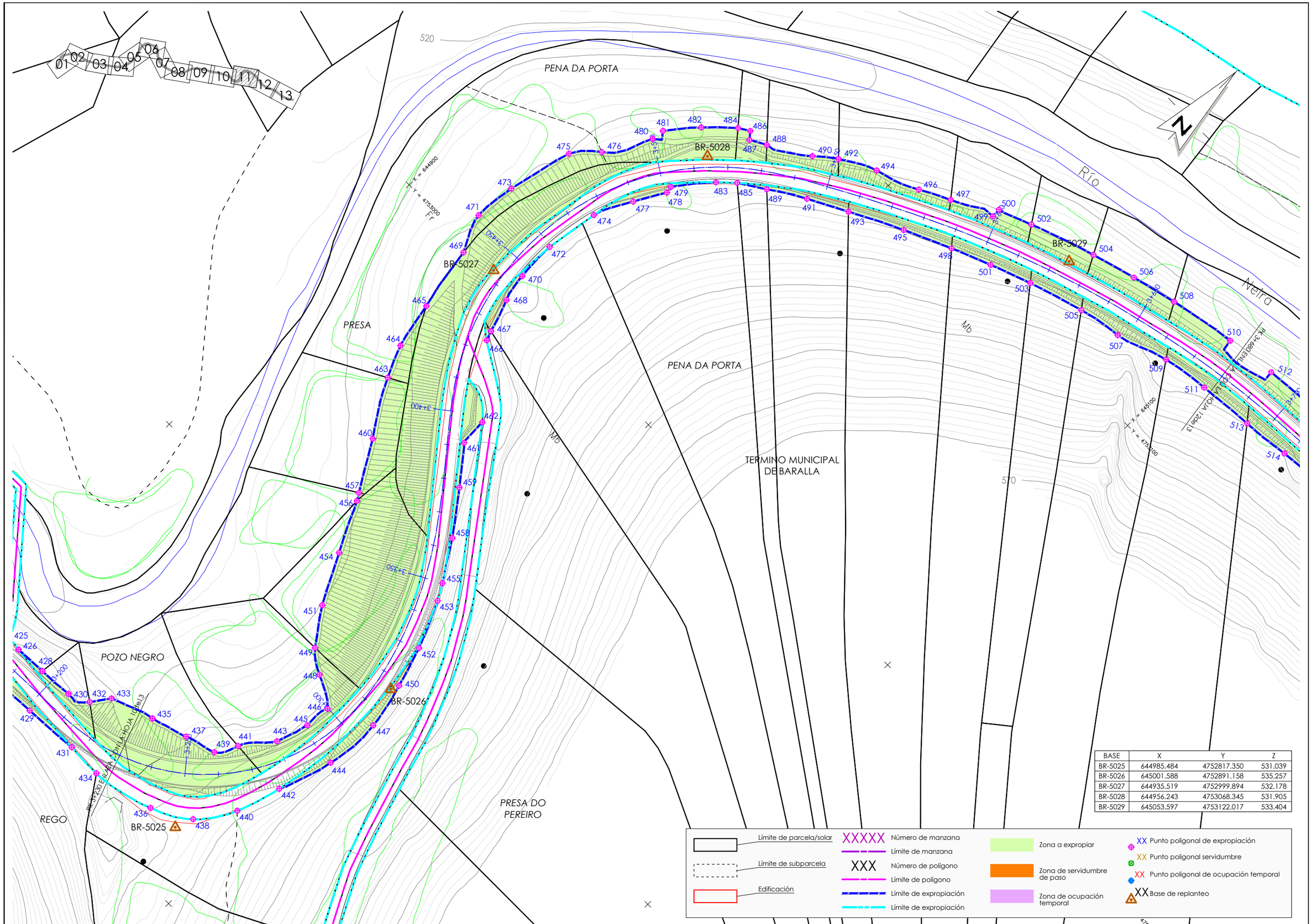
NÚMERO DE PLANO: AN.15.02

FOLLA: 10 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES

DATA: XULLO 2018

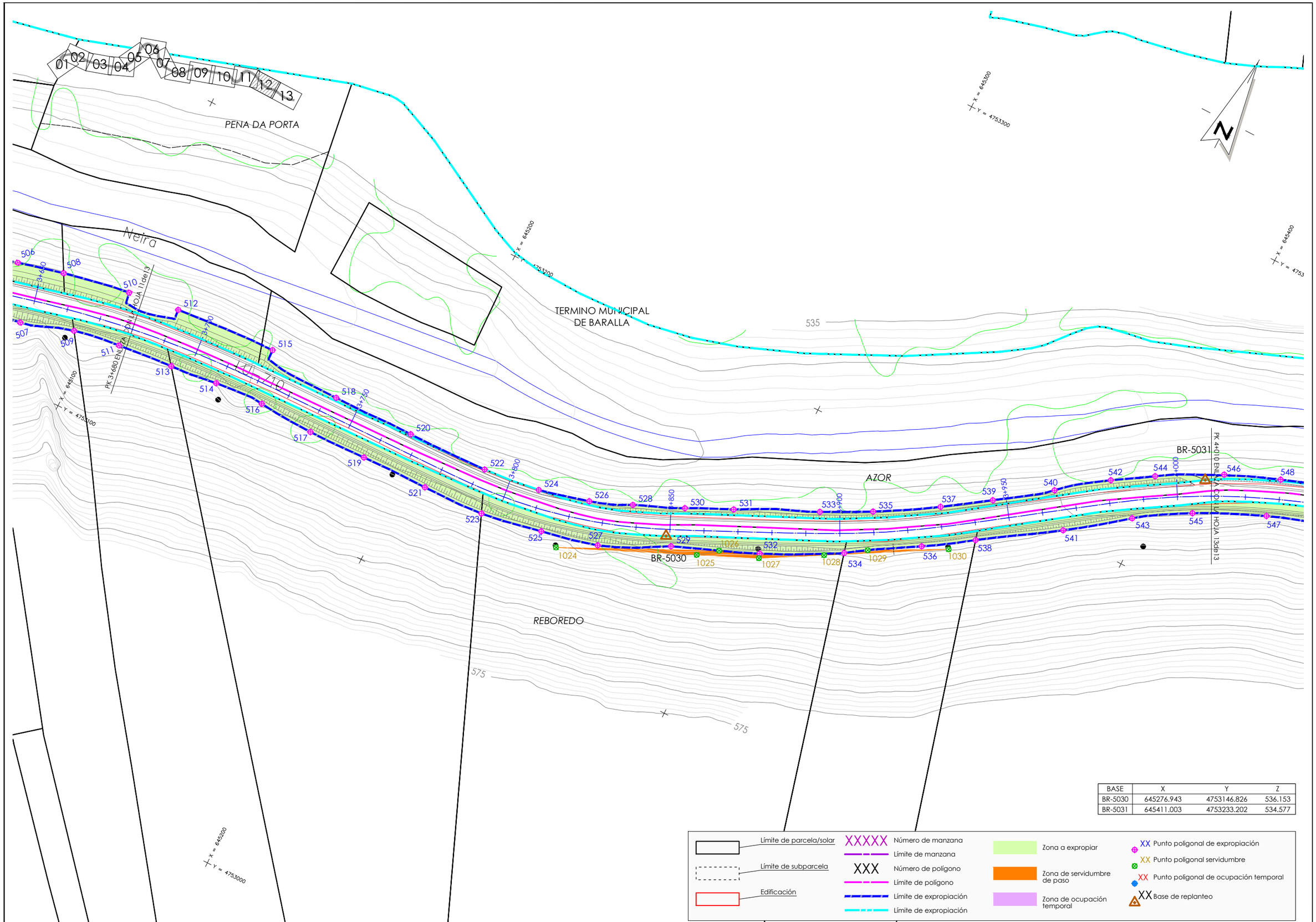
NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5025	644985.484	4752817.350	531.039
BR-5026	645001.588	4752891.158	535.257
BR-5027	644935.519	4752999.894	532.178
BR-5028	644956.243	4753068.345	531.905
BR-5029	645053.597	4753122.017	533.404

- Límite de parcela/solar
- Límite de subparcela
- Edificación
- XXXXX Número de manzana
- Límite de manzana
- XXX Número de polígono
- Límite de polígono
- Límite de expropiación
- Límite de expropiación
- Zona a expropiar
- Zona de servidumbre de paso
- Zona de ocupación temporal
- XX Punto poligonal de expropiación
- XX Punto poligonal servidumbre
- XX Punto poligonal de ocupación temporal
- XX Base de replanteo

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.02 FOLLA: 11 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	X	Y	Z
BR-5030	645276.943	4753146.826	536.153
BR-5031	645411.003	4753233.202	534.577

Límite de parcela/solar
Límite de subparcela
Edificación
XXXXX Número de manzana
Límite de manzana
XXX Número de polígono
Límite de polígono
Límite de expropiación
Límite de expropiación
Zona a expropiar
Zona de servidumbre de paso
Zona de ocupación temporal
XX Punto poligonal de expropiación
XX Punto poligonal servidumbre
XX Punto poligonal de ocupación temporal
XX Base de replanteo

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

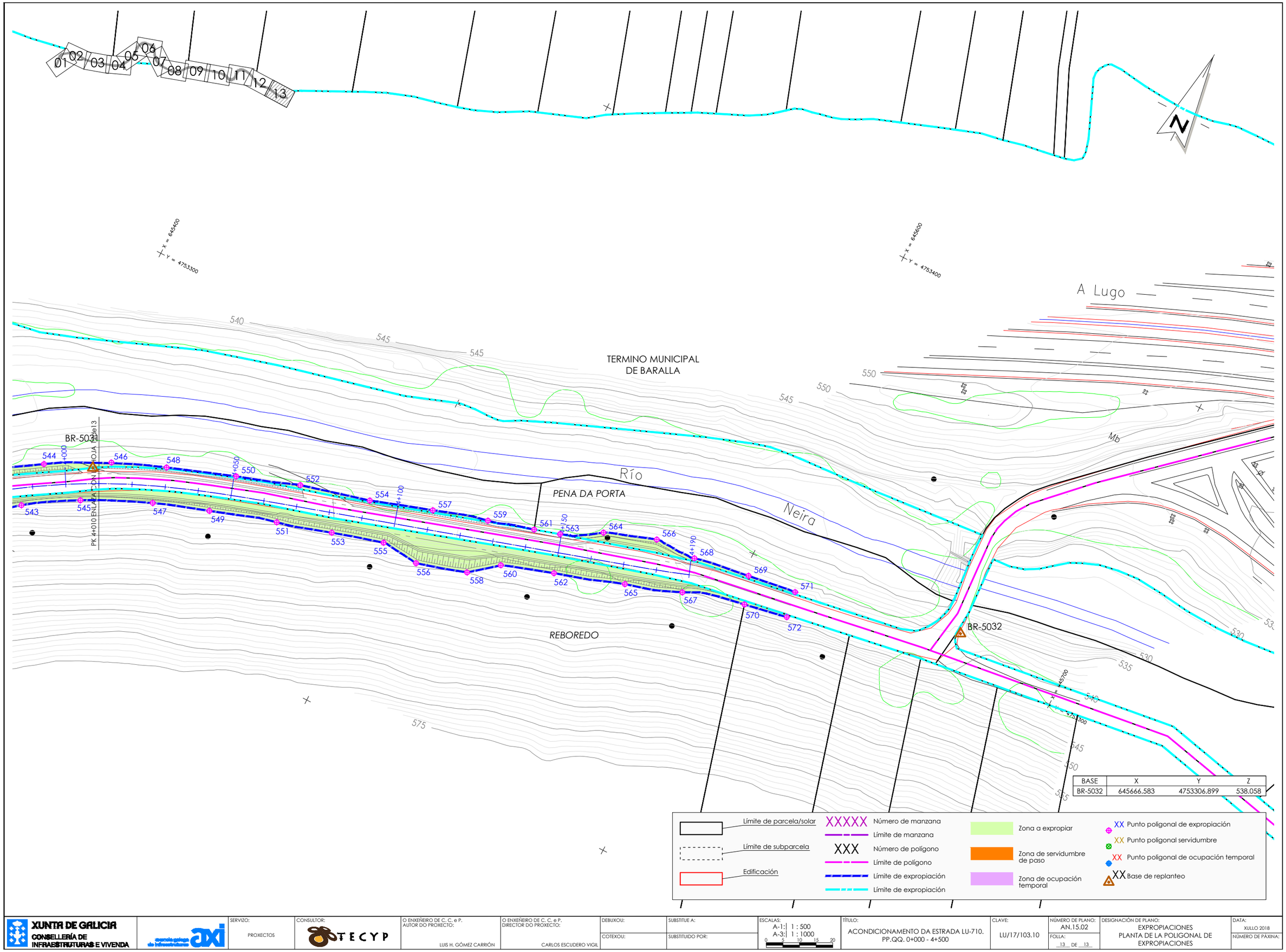
NÚMERO DE PLANO: AN.15.02

FOLLA: 12 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.15.02 FOLLA: 13 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIONES	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE V: FICHAS DE EXPROPIACIONES

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-001	LUGO	BARALLA	34096	1	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: LOPEZ DEL RIO FRANCISCO
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3409601PH4530N
Superficie catastral (m^2):	2491
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	2491
Expropiación (m^2):	406
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	406

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-002	LUGO	BARALLA	33106	1	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: VAZQUEZ FERNANDEZ GABINO POLICARPO
N.I.F.: ***2991**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3310601PH4531S
Superficie catastral (m^2):	10341
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	10341
Expropiación (m^2):	465
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	465

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-003	LUGO	BARALLA	34112	8	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ GONZALEZ ADELINA FERNANDEZ FERNANDEZ JORGE
N.I.F.: ***8373** ***7492**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3411208PH4531S
Superficie catastral (m^2):	472
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Parcela const. sin división horiz.
Superficie catastral (m^2):	472
Expropiación (m^2):	98
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	98

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-004	LUGO	BARALLA	34112	9	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: G. LOPEZ, SL
N.I.F.: ***1594**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3411209PH4531S
Superficie catastral (m^2):	275
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Parcela const. sin división horiz.
Superficie catastral (m^2):	275
Expropiación (m^2):	4
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	4

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-005	LUGO	BARALLA	34112	10	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: BECERRA LOPEZ CARLOS
N.I.F.: ***5613**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3411210PH4531S
Superficie catastral (m^2):	1772
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	1772
Expropiación (m^2):	222
Servidumbre (m^2):	111
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	333

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-006	LUGO	BARALLA	34112	11	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: BECERRA LOPEZ CARLOS
N.I.F.: ***5613**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3411211PH4531S
Superficie catastral (m^2):	1159
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	1159
Expropiación (m^2):	169
Servidumbre (m^2):	49
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	218

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-007	LUGO	BARALLA	34112	5	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: BECERRA LOPEZ CARLOS
N.I.F.: ***5613**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3411205PH4531S
Superficie catastral (m^2):	1270
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Parcela const. sin división horiz.
Superficie catastral (m^2):	1270
Expropiación (m^2):	
Servidumbre (m^2):	23
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	23

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-008	LUGO	BARALLA	33127	4	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MARRONDO MONTERO MARIA CARMEN
N.I.F.: ***1212**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3312704PH4531S
Superficie catastral (m^2):	55
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Parcela const. sin división horiz.
Superficie catastral (m^2):	55
Expropiación (m^2):	30
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	30

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-009	LUGO	BARALLA	33127	3	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GOMEZ RAMOS MARIA OLGA
N.I.F.: ***8286**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3312703PH4531S
Superficie catastral (m^2):	410
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	410
Expropiación (m^2):	50
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	50

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición
Muro mampostería	20		

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-010	LUGO	BARALLA	33127	6	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: LOPEZ FERNANDEZ MARINA DIAZ GRANDAS VICENTE
N.I.F.: ***9502** ***2685**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3312706PH4531S
Superficie catastral (m^2):	467
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Parcela const. sin división horiz.
Superficie catastral (m^2):	467
Expropiación (m^2):	19
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	19

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-011	LUGO	BARALLA	33127	5	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MARTINEZ GOMEZ JOSE ANTONIO MARTINEZ GOMEZ DOLORES
N.I.F.: ***0854** ***9502**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3312705PH4531S
Superficie catastral (m²):	293
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m²):	293
Expropiación (m²):	88
Servidumbre (m²):	
Ocupación temporal (m²):	
Total afección (m²):	88

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-012	LUGO	BARALLA	32115	10	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CA GALICIA C POLITICA T O P E V SERVICIO ESTRADAS
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3211510PH4531S
Superficie catastral (m²):	150
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m²):	150
Expropiación (m²):	77
Servidumbre (m²):	
Ocupación temporal (m²):	
Total afección (m²):	77

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-013	LUGO	BARALLA	32115	9	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CA GALICIA C POLITICA T O P E V SERVICIO ESTRADAS
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3211509PH4531S
Superficie catastral (m^2):	97
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	97
Expropiación (m^2):	97
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	97

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-014	LUGO	BARALLA	32115	16	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ VILLARES MANUEL
N.I.F.: ***1502**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3211516PH4531S
Superficie catastral (m^2):	2678
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	2678
Expropiación (m^2):	62
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	62

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-014.1	LUGO	BARALLA	32115	12	

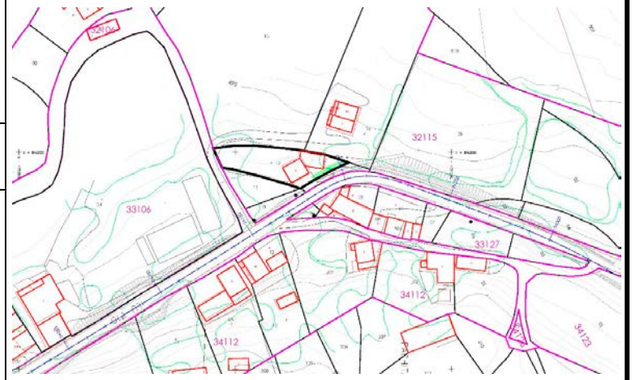
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GOMEZ RAMOS MARIA OLGA
N.I.F.: ***8286**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3211512PH4531S
Superficie catastral (m^2):	720
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Parcela const. sin división horiz.
Superficie catastral (m^2):	720
Expropiación (m^2):	41
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	41

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-015	LUGO	BARALLA	32115	8	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ MENDEZ MANUEL ADRIAN
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3211508PH4531S
Superficie catastral (m^2):	3731
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Parcela const. sin división horiz.
Superficie catastral (m^2):	3731
Expropiación (m^2):	596
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	596

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-016	LUGO	BARALLA	32115	7	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CA GALICIA C POLITICA T O P E V SERVICIO ESTRADAS
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3211507PH4531S
Superficie catastral (m^2):	113
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	113
Expropiación (m^2):	83
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	83

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición
Muro mampostería	20		

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-017	LUGO	BARALLA	32115	6	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MARTINEZ GOMEZ DOLORES MARTINEZ GOMEZ JOSE ANTONIO
N.I.F.: ***9502** ***0854**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3211506PH4531S
Superficie catastral (m^2):	432
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	432
Expropiación (m^2):	62
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	62

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición
Muro mampostería	30		

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-018	LUGO	BARALLA	34123	1	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: LOPEZ MARTINEZ DARIO
N.I.F.: ***1774**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	3412301PH4531S
Superficie catastral (m^2):	2727
Clasificación urbanística:	SU
Naturaleza:	UR

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	2727
Expropiación (m^2):	297
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	297

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-019	LUGO	BARALLA	59	5	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ GONZALEZ ADELINA — FERNANDEZ FERNANDEZ JORGE
N.I.F.: ***8373** — ***7492**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900005
Superficie catastral (m^2):	1792
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	Suelo sin edificar
Superficie catastral (m^2):	1792
Expropiación (m^2):	72
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	72

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-020	LUGO	BARALLA	59	4	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: NUÑEZ MARTINEZ JESUS

N.I.F.: ***9969**

Domicilio:

Localidad:

Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900004
Superficie catastral (m^2):	1322
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (1 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	C- - Labor o Labradío secano
Superficie catastral (m^2):	1322
Expropiación (m^2):	48
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	48

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-021	LUGO	BARALLA	59	320	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: LOPEZ MARTINEZ DARIO

N.I.F.: ***1774**

Domicilio:

Localidad:

Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900320
Superficie catastral (m^2):	2513
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	2513
Expropiación (m^2):	234
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	234

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-022	LUGO	BARALLA	59	321	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: RODRIGUEZ SANTIN LUIS
N.I.F.: ***6022**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900321
Superficie catastral (m^2):	2026
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MM - Pinar maderable
Superficie catastral (m^2):	2026
Expropiación (m^2):	76
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	76

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-023	LUGO	BARALLA	59	322	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL
N.I.F.: ***2242**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900322
Superficie catastral (m^2):	9494
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	9494
Expropiación (m^2):	113
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	113

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-024	LUGO	BARALLA	59	400	a

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GOMEZ RAMOS MARIA OLGA
N.I.F.: ***8286**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900400
Superficie catastral (m^2):	7406
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	1879
Expropiación (m^2):	36
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	36

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-024	LUGO	BARALLA	59	400	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GOMEZ RAMOS MARIA OLGA
N.I.F.: ***8286**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900400
Superficie catastral (m^2):	7406
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	5527
Expropiación (m^2):	8
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	8

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-025	LUGO	BARALLA	59	401	

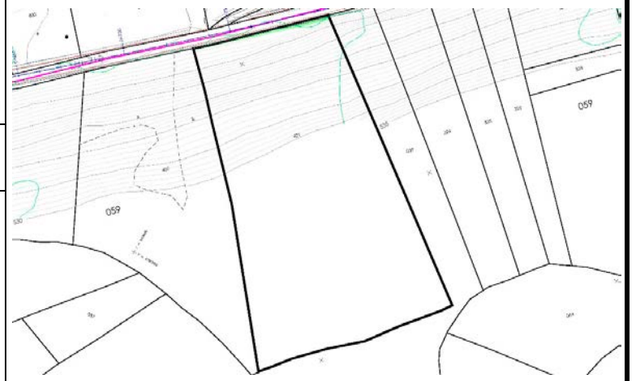
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ CAPON JESUS
N.I.F.: ***3918**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900401
Superficie catastral (m^2):	11575
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	11575
Expropiación (m^2):	91
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	91

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-026	LUGO	BARALLA	59	39	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ RODRIGUEZ ALEJANDRO
N.I.F.: ***7769**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900039
Superficie catastral (m^2):	27789
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	EU - Eucaliptus
Superficie catastral (m^2):	27789
Expropiación (m^2):	52
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	52

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-027	LUGO	BARALLA	59	324	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL — MENDEZ ARIAS MARIA DEL CARMEN

N.I.F.: ***2242** — ***2743**

Domicilio:

Localidad:

Observaciones: Y 2 MAS

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900324
Superficie catastral (m^2):	3055
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	EU - Eucaliptus
Superficie catastral (m^2):	3055
Expropiación (m^2):	72
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	72

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-028	LUGO	BARALLA	59	325	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MARTINEZ POMBO ASUNCION

N.I.F.: ***0856**

Domicilio:

Localidad:

Observaciones:

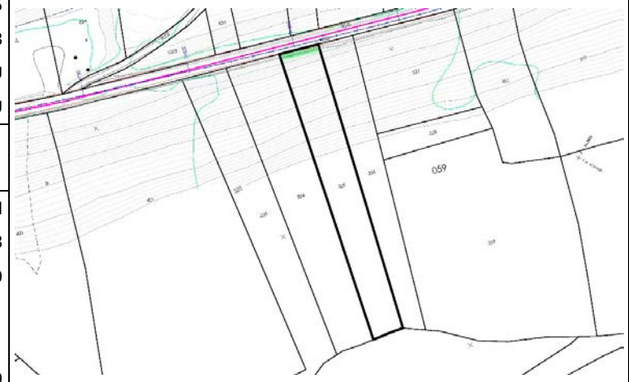
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900325
Superficie catastral (m^2):	2283
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	2283
Expropiación (m^2):	59
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	59

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-029	LUGO	BARALLA	59	326	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ NUÑEZ LUIS
N.I.F.: ***8777**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900326
Superficie catastral (m^2):	1824
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	1824
Expropiación (m^2):	61
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	61

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-030	LUGO	BARALLA	59	327	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: DE ARRIBA RIO JOSE MANUEL
N.I.F.: ***1154**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900327
Superficie catastral (m^2):	2286
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	2286
Expropiación (m^2):	170
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	170

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-031	LUGO	BARALLA	59	330	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: LOPEZ FERNANDEZ JULIA INES

N.I.F.: ***5156**

Domicilio:

Localidad:

Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900330
Superficie catastral (m^2):	2032
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	2032
Expropiación (m^2):	76
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	76

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-032	LUGO	BARALLA	59	331	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: LOPEZ MARTINEZ DARIO

N.I.F.: ***1774**

Domicilio:

Localidad:

Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900331
Superficie catastral (m^2):	3886
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	3886
Expropiación (m^2):	120
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	120

PLANO DE SITUACIÓN (4 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-033	LUGO	BARALLA	59	332	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL
N.I.F.: ***2242**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900332
Superficie catastral (m^2):	7761
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (4 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	7761
Expropiación (m^2):	2
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	2

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-034	LUGO	BARALLA	59	343	

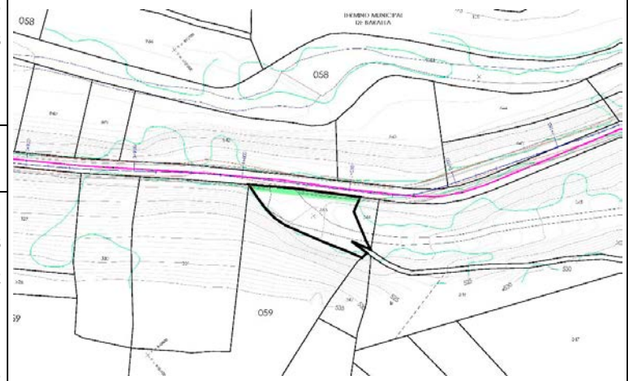
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ MENDEZ ADRIAN
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900343
Superficie catastral (m^2):	963
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (4 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	963
Expropiación (m^2):	142
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	142

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-035	LUGO	BARALLA	59	344	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL
N.I.F.: ***2242**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

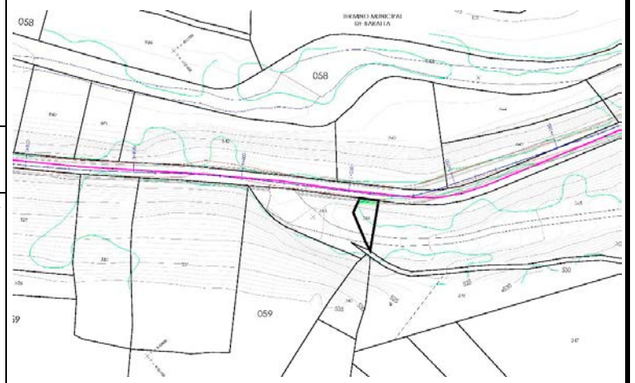
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900344
Superficie catastral (m^2):	159
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	159
Expropiación (m^2):	22
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	22

PLANO DE SITUACIÓN (4 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-036	LUGO	BARALLA	59	345	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GOMEZ RAMOS MARIA OLGA
N.I.F.: ***8286**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900345
Superficie catastral (m^2):	7238
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	7238
Expropiación (m^2):	34
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	34

PLANO DE SITUACIÓN (4 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-037	LUGO	BARALLA	59	358	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MARTINEZ POMBO ASUNCION
N.I.F.: ***0856**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

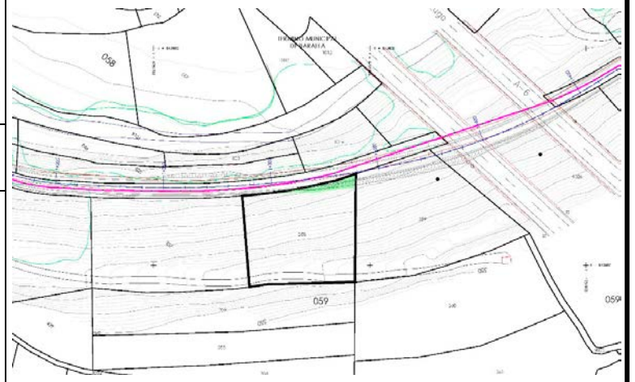
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900358
Superficie catastral (m^2):	2259
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	2259
Expropiación (m^2):	117
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	117

PLANO DE SITUACIÓN (5 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-038	LUGO	BARALLA	59	359	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: RIO VAZQUEZ MERCEDES
N.I.F.: ***9510**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900359
Superficie catastral (m^2):	3160
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	3160
Expropiación (m^2):	364
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	364

PLANO DE SITUACIÓN (5 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-039	LUGO	BARALLA	59	372	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL
N.I.F.: ***2242**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

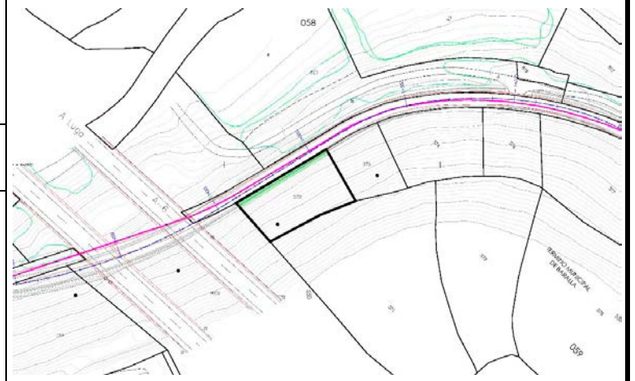
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900372
Superficie catastral (m^2):	1142
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	1142
Expropiación (m^2):	125
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	125

PLANO DE SITUACIÓN (5 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-040	LUGO	BARALLA	59	373	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MARTINEZ POMBO ASUNCION
N.I.F.: ***0856**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900373
Superficie catastral (m^2):	788
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	788
Expropiación (m^2):	59
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	59

PLANO DE SITUACIÓN (5 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500				CLAVE	LU/17/103.10
Nº ORDEN	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**	
27-36-041	LUGO	BARALLA	59	374		

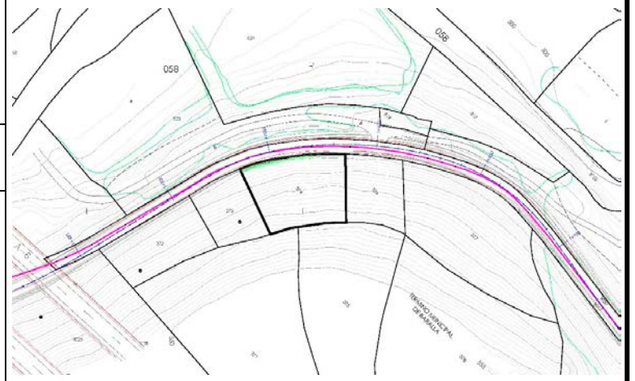
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL
N.I.F.: ***2242**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900374
Superficie catastral (m^2):	1390
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (6 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	1390
Expropiación (m^2):	78
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	78

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500				CLAVE	LU/17/103.10
Nº ORDEN	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**	
27-36-042	LUGO	BARALLA	59	376		

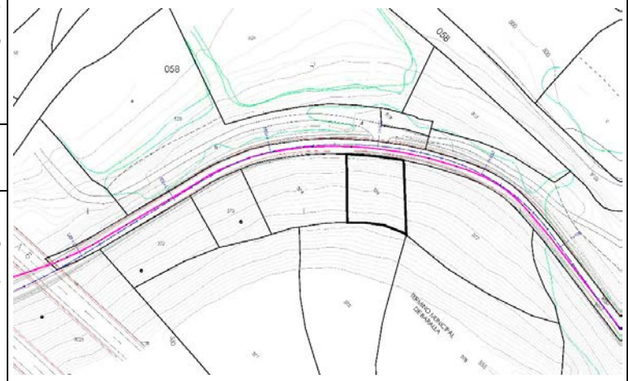
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ VAZQUEZ INES
N.I.F.: ***0209**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900376
Superficie catastral (m^2):	855
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (6 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	855
Expropiación (m^2):	11
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	11

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-043	LUGO	BARALLA	59	377	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL
N.I.F.: ***2242**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

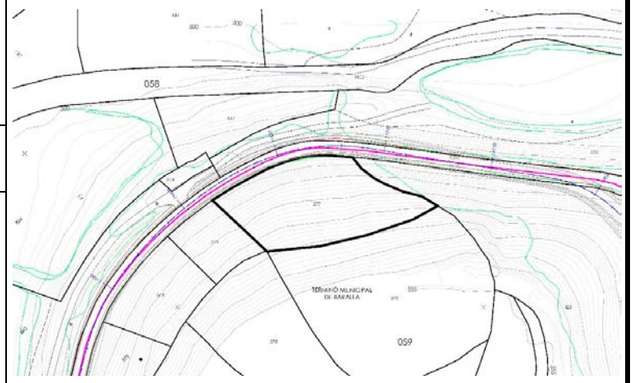
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900377
Superficie catastral (m^2):	2794
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	2794
Expropiación (m^2):	28
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	28

PLANO DE SITUACIÓN (6 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-044	LUGO	BARALLA	59	423	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MARTINEZ POMBO ASUNCION
N.I.F.: ***0856**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900423
Superficie catastral (m^2):	9031
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	9031
Expropiación (m^2):	813
Servidumbre (m^2):	99
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	912

PLANO DE SITUACIÓN (6 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500				CLAVE	LU/17/103.10
Nº ORDEN	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**	
27-36-045	LUGO	BARALLA	59	398	a	

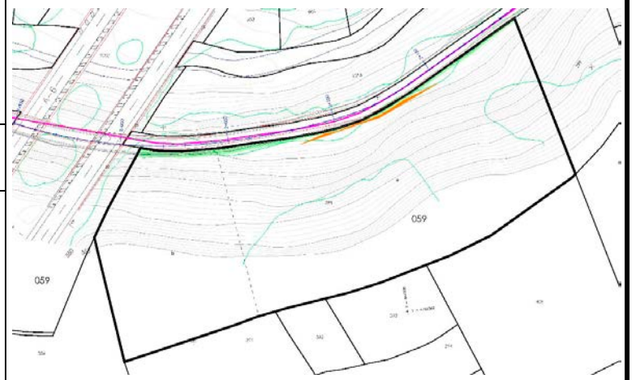
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MONTE COMUNAL DE VECIÑOS DE BARALLA
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900398
Superficie catastral (m^2):	17140
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (7 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	11914
Expropiación (m^2):	247
Servidumbre (m^2):	51
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	298

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500				CLAVE	LU/17/103.10
Nº ORDEN	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**	
27-36-045	LUGO	BARALLA	59	398	b	

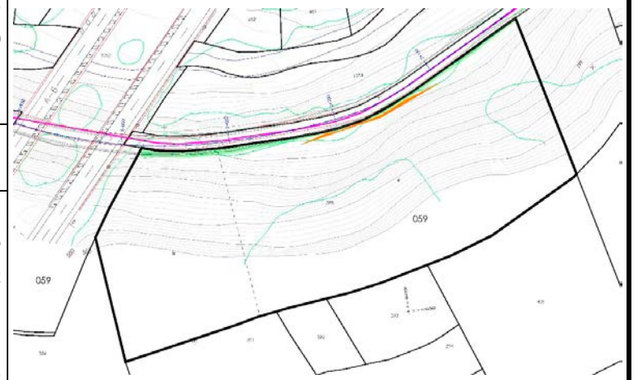
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MONTE COMUNAL DE VECIÑOS DE BARALLA
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900398
Superficie catastral (m^2):	17140
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (7 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	5226
Expropiación (m^2):	112
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	112

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-046	LUGO	BARALLA	59	399	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ VAZQUEZ INES
N.I.F.: ***0209**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900399
Superficie catastral (m^2):	2949
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (7 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	2949
Expropiación (m^2):	24
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	24

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-047	LUGO	BARALLA	59	124	

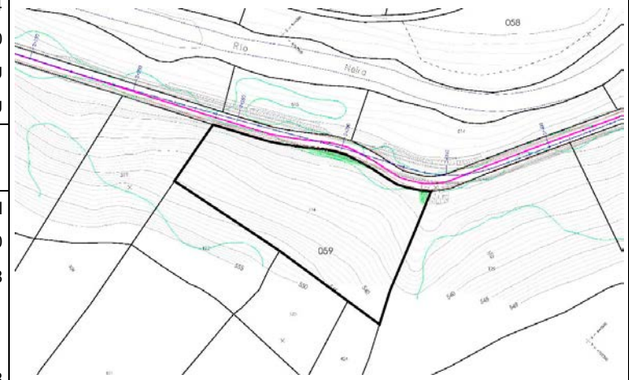
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: VAZQUEZ MARTINEZ EMILIO
N.I.F.: ***2220**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900124
Superficie catastral (m^2):	5300
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (8 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	5300
Expropiación (m^2):	98
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	98

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-048	LUGO	BARALLA	59	139	

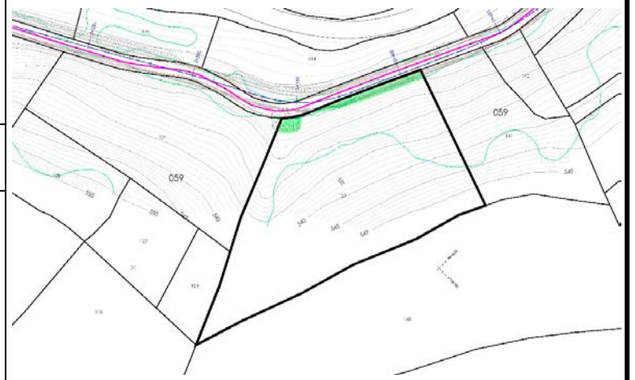
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CORREA POLANCO MARIA ASUNCION
N.I.F.: ***0802**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900139
Superficie catastral (m^2):	7962
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (8 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	7962
Expropiación (m^2):	278
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	278

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-049	LUGO	BARALLA	59	141	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CORREA POLANCO MARIA ASUNCION
N.I.F.: ***0802**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900141
Superficie catastral (m^2):	3258
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (8 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	3258
Expropiación (m^2):	103
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	103

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-050	LUGO	BARALLA	59	142	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CORREA POLANCO MARIA ASUNCION
N.I.F.: ***0802**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900142
Superficie catastral (m^2):	712
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	712
Expropiación (m^2):	41
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	41

PLANO DE SITUACIÓN (8 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-051	LUGO	BARALLA	59	157	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL — MENDEZ ARIAS MARIA DEL CARMEN
N.I.F.: ***2242** — ***2743**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones: Y 2 MAS

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900157
Superficie catastral (m^2):	655
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	655
Expropiación (m^2):	200
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	200

PLANO DE SITUACIÓN (8 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-052	LUGO	BARALLA	59	158	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA
N.I.F.: ***6019**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900158
Superficie catastral (m^2):	7883
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	7883
Expropiación (m^2):	270
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	270

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-053	LUGO	BARALLA	59	419	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

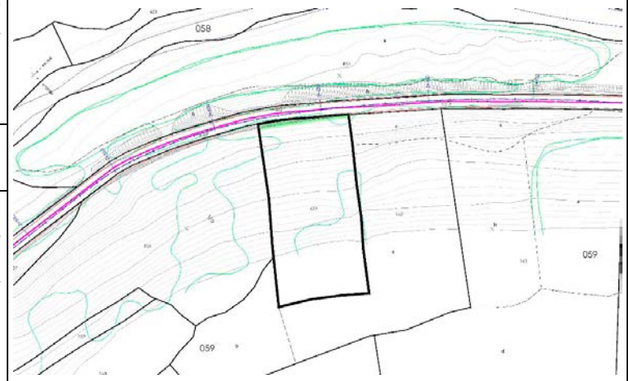
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900419
Superficie catastral (m^2):	3497
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	3497
Expropiación (m^2):	101
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	101

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-054	LUGO	BARALLA	59	162	c

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ RODRIGUEZ MARIA DEL PILAR

N.I.F.: ***9892**

Domicilio:

Localidad:

Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900162
Superficie catastral (m^2):	7243
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MB - Monte bajo
Superficie catastral (m^2):	597
Expropiación (m^2):	45
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	45

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-055	LUGO	BARALLA	59	163	a

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA

N.I.F.: ***6019**

Domicilio:

Localidad:

Observaciones:

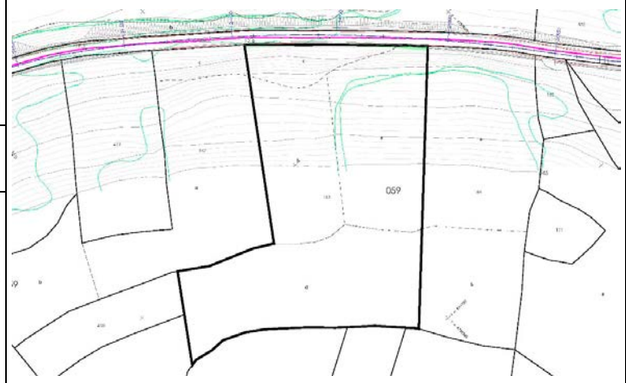
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900163
Superficie catastral (m^2):	11244
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	3330
Expropiación (m^2):	23
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	23

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-055	LUGO	BARALLA	59	163	c

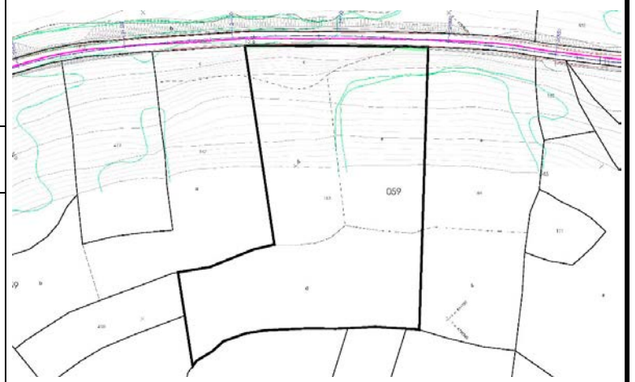
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA
N.I.F.: ***6019**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900163
Superficie catastral (m^2):	11244
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	865
Expropiación (m^2):	54
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	54

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-056	LUGO	BARALLA	59	164	a

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900164
Superficie catastral (m^2):	6735
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	4305
Expropiación (m^2):	149
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	149

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-057	LUGO	BARALLA	59	165	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900165
Superficie catastral (m^2):	687
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	687
Expropiación (m^2):	45
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	45

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-058	LUGO	BARALLA	59	189	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

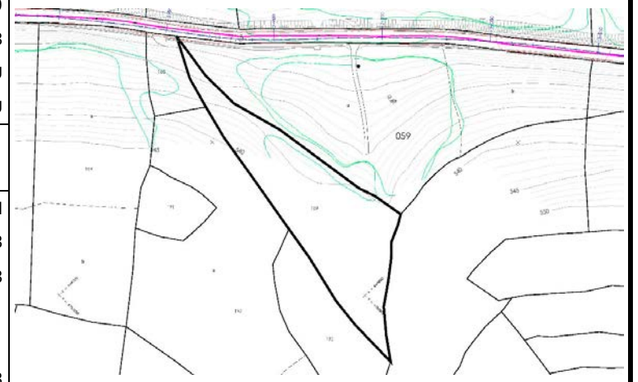
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900189
Superficie catastral (m^2):	3943
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	3943
Expropiación (m^2):	3
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	3

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-059	LUGO	BARALLA	59	188	a

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900188
Superficie catastral (m^2):	8374
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (10 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	6068
Expropiación (m^2):	392
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	392

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-059	LUGO	BARALLA	59	188	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900188
Superficie catastral (m^2):	8374
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (10 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	2306
Expropiación (m^2):	96
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	96

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-060	LUGO	BARALLA	59	236	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900236
Superficie catastral (m^2):	2494
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	2494
Expropiación (m^2):	382
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	382

PLANO DE SITUACIÓN (10 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-061	LUGO	BARALLA	59	263	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***6019** ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones: Y 2 MAS

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900263
Superficie catastral (m^2):	8292
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	8292
Expropiación (m^2):	52
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	52

PLANO DE SITUACIÓN (10 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-062	LUGO	BARALLA	59	267	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA
N.I.F.: ***6019**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05900267
Superficie catastral (m^2):	3393
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	2537
Expropiación (m^2):	248
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	248

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-063	LUGO	BARALLA	58	813	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: RODRIGUEZ SANTIN LUIS
N.I.F.: ***6022**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800813
Superficie catastral (m^2):	4273
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	965
Expropiación (m^2):	54
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	54

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-064	LUGO	BARALLA	58	828	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: PEREZ FERREIRO CARMEN
N.I.F.: ***9883**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800828
Superficie catastral (m^2):	1421
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	1421
Expropiación (m^2):	412
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	412

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-065	LUGO	BARALLA	58	829	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MARTINEZ POMBO ASUNCION
N.I.F.: ***0856**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

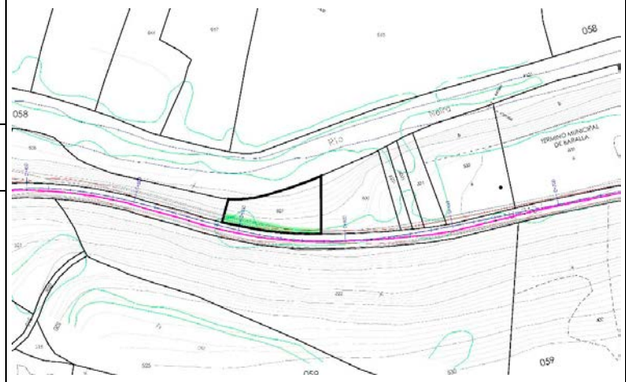
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800829
Superficie catastral (m^2):	801
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	801
Expropiación (m^2):	160
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	160

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-066	LUGO	BARALLA	58	830	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: EN INVESTIGACION, ARTICULO 47 DE LA LEY 33/2003
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800830
Superficie catastral (m^2):	1051
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	1051
Expropiación (m^2):	96
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	96

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-067	LUGO	BARALLA	58	1019	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: PEREZ CAPON MARIA FELISA
N.I.F.: ***6014**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05801019
Superficie catastral (m^2):	191
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (2 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	191
Expropiación (m^2):	19
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	19

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500				CLAVE	LU/17/103.10
Nº ORDEN	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**	
27-36-068	LUGO	BARALLA	58	1009		

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CAPON FERNANDEZ MARIA CARMEN
N.I.F.: ***2825**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05801009
Superficie catastral (m^2):	215
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	215
Expropiación (m^2):	21
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	21

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500				CLAVE	LU/17/103.10
Nº ORDEN	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**	**POLÍGONO**	**PARCELA**	**SUBPARCELA**	
27-36-069	LUGO	BARALLA	58	831		

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GOMEZ RAMOS MARIA OLGA
N.I.F.: ***8286**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800831
Superficie catastral (m^2):	404
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	404
Expropiación (m^2):	44
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	44

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-070	LUGO	BARALLA	58	832	a

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: RESCO FERNANDEZ VICTOR
N.I.F.: ***1034**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800832
Superficie catastral (m^2):	1710
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	1056
Expropiación (m^2):	132
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	132

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición
Alambrada	32		

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-071	LUGO	BARALLA	58	833	a

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ GONZALEZ ADELINA FERNANDEZ FERNANDEZ JAVIER ENRIQUE
N.I.F.: ***8373** ***2121**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800833
Superficie catastral (m^2):	3171
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	2007
Expropiación (m^2):	174
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	1832
Total afección (m^2):	2006

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición
Alambrada	60		

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-072	LUGO	BARALLA	58	834	a

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ VILLARES MANUEL
N.I.F.: ***1502**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800834
Superficie catastral (m^2):	1656
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	1065
Expropiación (m^2):	8
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	8

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-073	LUGO	BARALLA	58	1028	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: RESCO FERNANDEZ VICTOR
N.I.F.: ***1034**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05801028
Superficie catastral (m^2):	561
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	561
Expropiación (m^2):	112
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	112

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-074	LUGO	BARALLA	58	836	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: PEREZ FERREIRO CARMEN
N.I.F.: ***9883**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800836
Superficie catastral (m^2):	318
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	318
Expropiación (m^2):	8
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	8

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-075	LUGO	BARALLA	58	837	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CAPON FERNANDEZ MARIA CARMEN
N.I.F.: ***2825**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800837
Superficie catastral (m^2):	1313
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	1313
Expropiación (m^2):	11
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	11

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-076	LUGO	BARALLA	58	838	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: LOPEZ MARTINEZ DARIO
N.I.F.: ***1774**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800838
Superficie catastral (m^2):	636
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	636
Expropiación (m^2):	4
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	4

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-077	LUGO	BARALLA	58	839	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: VAZQUEZ FERNANDEZ POLICARPO
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800839
Superficie catastral (m^2):	1368
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	1368
Expropiación (m^2):	11
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	11

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-078	LUGO	BARALLA	58	840	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GOMEZ RAMOS MARIA OLGA
N.I.F.: ***8286**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800840
Superficie catastral (m^2):	1085
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	1085
Expropiación (m^2):	14
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	14

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-079	LUGO	BARALLA	58	841	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: VILLARES FERNANDEZ MARIA DEL CARMEN
N.I.F.: ***7062**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800841
Superficie catastral (m^2):	719
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (3 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	719
Expropiación (m^2):	18
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	18

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-080	LUGO	BARALLA	58	842	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ VILLARES MANUEL
N.I.F.: ***1502**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800842
Superficie catastral (m^2):	2596
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	2596
Expropiación (m^2):	169
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	169

PLANO DE SITUACIÓN (4 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-081	LUGO	BARALLA	58	843	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ NUÑEZ MARIA ELENA
N.I.F.: ***9519**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800843
Superficie catastral (m^2):	2200
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	2200
Expropiación (m^2):	149
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	149

PLANO DE SITUACIÓN (4 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-082	LUGO	BARALLA	58	845	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MINISTERIO DE OO.PP. TTES Y MEDIO AMBIENTE
N.I.F.: ***1700**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800845
Superficie catastral (m^2):	1289
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (4 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FC - Castañar
Superficie catastral (m^2):	1289
Expropiación (m^2):	525
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	525

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-083	LUGO	BARALLA	58	825	

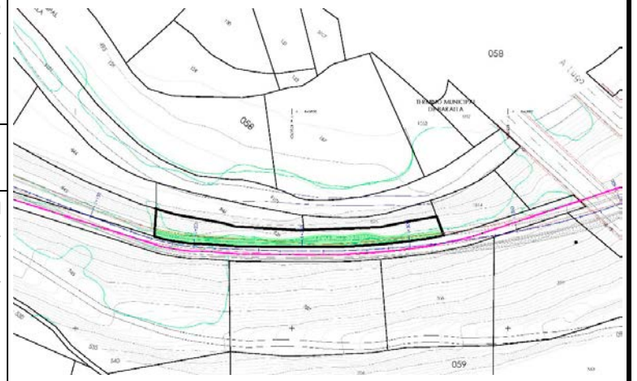
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: VILLARES RODRIGUEZ PILAR
N.I.F.: ***0856**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800825
Superficie catastral (m^2):	1227
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (4 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	1227
Expropiación (m^2):	571
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	571

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-084	LUGO	BARALLA	58	1014	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL
N.I.F.: ***2242**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05801014
Superficie catastral (m^2):	731
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	731
Expropiación (m^2):	26
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	26

PLANO DE SITUACIÓN (5 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-085	LUGO	BARALLA	58	820	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ VILLARES MANUEL
N.I.F.: ***1502**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

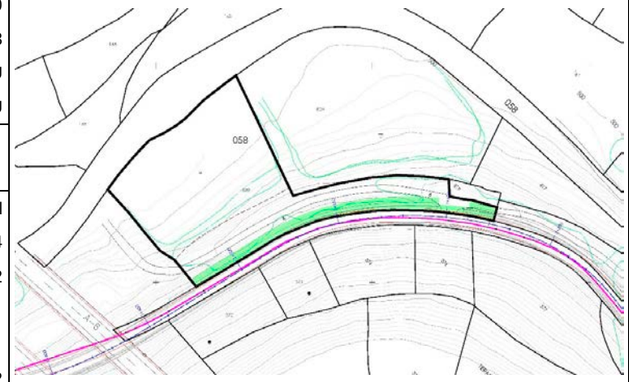
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800820
Superficie catastral (m^2):	5973
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	2334
Expropiación (m^2):	772
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	772

PLANO DE SITUACIÓN (5 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-086	LUGO	BARALLA	58	816	b

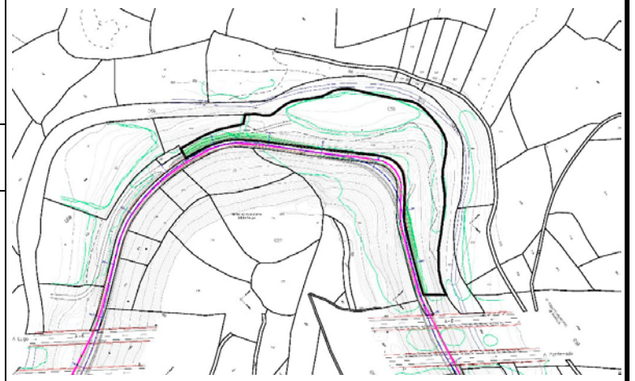
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL
N.I.F.: ***2242**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800816
Superficie catastral (m^2):	12908
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (6 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	6336
Expropiación (m^2):	1161
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	1161

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-087	LUGO	BARALLA	58	1013	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ ARIAS SENEN MANUEL
N.I.F.: ***2242**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05801013
Superficie catastral (m^2):	4711
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (7 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	4711
Expropiación (m^2):	733
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	733

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-088	LUGO	BARALLA	58	815	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: LOPEZ FERNANDEZ EDUARDO FERMIN
N.I.F.: ***3583**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800815
Superficie catastral (m^2):	1404
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PR - Prado o praderas regadío
Superficie catastral (m^2):	1404
Expropiación (m^2):	437
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	437

PLANO DE SITUACIÓN (8 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-089	LUGO	BARALLA	58	814	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: PEREZ FERREIRO JOSEFA
N.I.F.: ***0885**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800814
Superficie catastral (m^2):	2401
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	2401
Expropiación (m^2):	592
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	592

PLANO DE SITUACIÓN (8 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-090	LUGO	BARALLA	58	249	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: DIAZ GOMEZ JOSEFA
N.I.F.: ***9983**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800249
Superficie catastral (m^2):	2048
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (8 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	2048
Expropiación (m^2):	148
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	148

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-091	LUGO	BARALLA	58	430	a

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA
N.I.F.: ***6019**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800430
Superficie catastral (m^2):	11796
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PR - Prado o praderas regadío
Superficie catastral (m^2):	8203
Expropiación (m^2):	221
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	221

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-091	LUGO	BARALLA	58	430	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA
N.I.F.: ***6019**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800430
Superficie catastral (m^2):	11796
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	3593
Expropiación (m^2):	1744
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	1744

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-092	LUGO	BARALLA	58	432	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MARTINEZ GOMEZ JOSE ANTONIO MARTINEZ GOMEZ DOLORES
N.I.F.: ***0854** ***9502**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones: Y 1 MAS

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800432
Superficie catastral (m^2):	867
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	867
Expropiación (m^2):	168
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	168

PLANO DE SITUACIÓN (9 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-093	LUGO	BARALLA	58	433	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800433
Superficie catastral (m^2):	5617
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (10 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PR - Prado o praderas regadío
Superficie catastral (m^2):	5617
Expropiación (m^2):	996
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	996

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-094	LUGO	BARALLA	58	434	a

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800434
Superficie catastral (m^2):	4385
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (10 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PR - Prado o praderas regadío
Superficie catastral (m^2):	3793
Expropiación (m^2):	814
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	814

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-094	LUGO	BARALLA	58	434	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A05800434
Superficie catastral (m^2):	4385
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (10 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	592
Expropiación (m^2):	6
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	6

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-095	LUGO	BARALLA	35	434	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03500434
Superficie catastral (m^2):	203
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (10 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	203
Expropiación (m^2):	7
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	7

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-096	LUGO	BARALLA	35	1065	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA
N.I.F.: ***6019**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03501065
Superficie catastral (m^2):	202
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (10 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	202
Expropiación (m^2):	76
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	76

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-097	LUGO	BARALLA	35	273	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03500273
Superficie catastral (m^2):	1574
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	1574
Expropiación (m^2):	746
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	746

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-098	LUGO	BARALLA	35	247	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: LOPEZ FERNANDEZ PILAR
N.I.F.: ***9957**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03500247
Superficie catastral (m^2):	1080
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	1080
Expropiación (m^2):	267
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	267

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-099	LUGO	BARALLA	35	275	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03500275
Superficie catastral (m^2):	1612
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	1612
Expropiación (m^2):	1233
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	1233

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-100	LUGO	BARALLA	35	276	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03500276
Superficie catastral (m^2):	1145
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	1145
Expropiación (m^2):	2
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	2

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-101	LUGO	BARALLA	35	277	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA
N.I.F.: ***6019**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03500277
Superficie catastral (m^2):	1322
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	1322
Expropiación (m^2):	240
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	240

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-102	LUGO	BARALLA	35	279	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MINISTERIO DE OO.PP. TTES Y MEDIO AMBIENTE
N.I.F.: ***1700**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03500279
Superficie catastral (m^2):	1278
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	FG - Robledal
Superficie catastral (m^2):	1278
Expropiación (m^2):	1278
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	1278

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-103	LUGO	BARALLA	35	278	a

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03500278
Superficie catastral (m^2):	5035
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PD - Prados o praderas
Superficie catastral (m^2):	3057
Expropiación (m^2):	304
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	304

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-103	LUGO	BARALLA	35	278	b

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03500278
Superficie catastral (m^2):	5035
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	1978
Expropiación (m^2):	289
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	289

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-104	LUGO	BARALLA	35	1011	

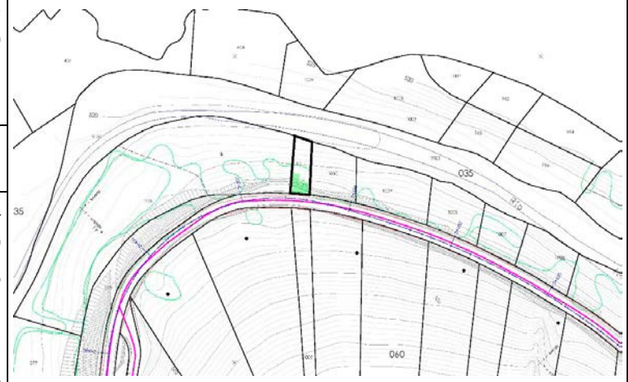
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ ARES RAMON
N.I.F.: ***9940**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03501011
Superficie catastral (m^2):	219
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	219
Expropiación (m^2):	65
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	65

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-105	LUGO	BARALLA	35	1010	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ ABELLEIRA AURORA
N.I.F.: ***9514**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

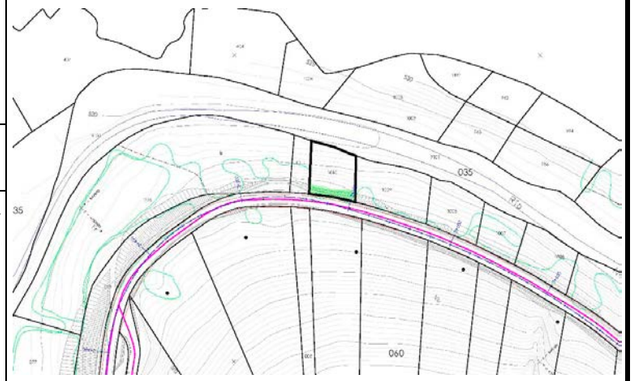
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03501010
Superficie catastral (m^2):	485
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	485
Expropiación (m^2):	89
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	89

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-106	LUGO	BARALLA	35	1009	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA
N.I.F.: ***6019**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

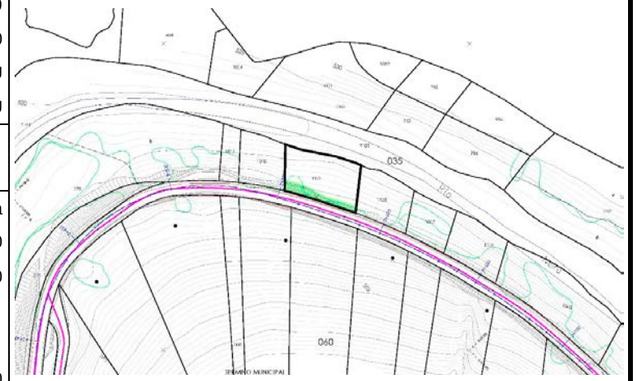
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03501009
Superficie catastral (m^2):	750
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	750
Expropiación (m^2):	130
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	130

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición		Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-107	LUGO	BARALLA	35	1008	

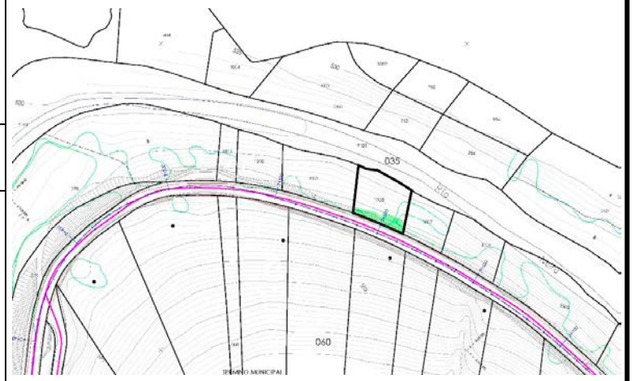
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03501008
Superficie catastral (m^2):	555
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	555
Expropiación (m^2):	109
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	109

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-108	LUGO	BARALLA	35	1007	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: PEREZ ALVAREZ PILAR
N.I.F.: ***7075**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03501007
Superficie catastral (m^2):	410
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	410
Expropiación (m^2):	114
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	114

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-109	LUGO	BARALLA	35	1006	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03501006
Superficie catastral (m^2):	558
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	558
Expropiación (m^2):	159
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	159

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-110	LUGO	BARALLA	35	1005	

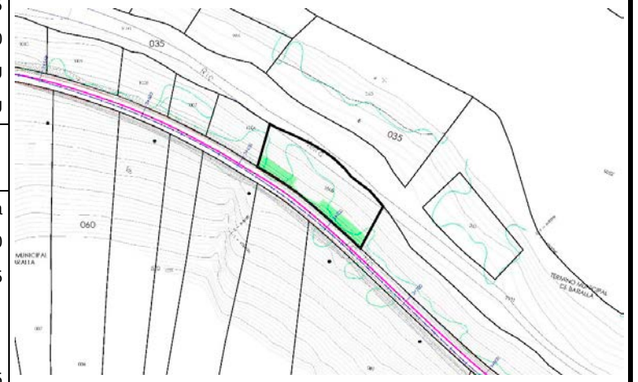
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03501005
Superficie catastral (m^2):	1380
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	1380
Expropiación (m^2):	275
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	275

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-111	LUGO	BARALLA	35	1070	

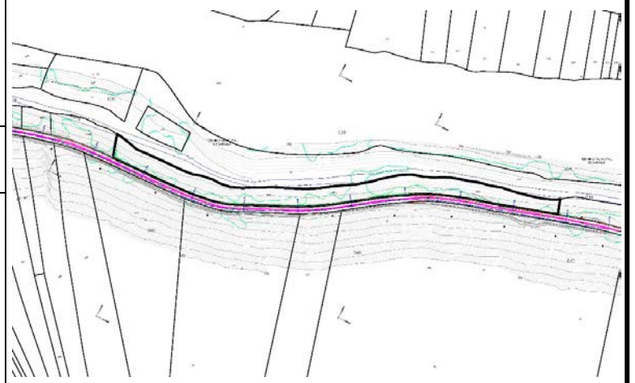
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: EN INVESTIGACION, ARTICULO 47 DE LA LEY 33/2003
N.I.F.:
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03501070
Superficie catastral (m^2):	6939
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (12 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	RI - Arboles de ribera
Superficie catastral (m^2):	6939
Expropiación (m^2):	515
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	515

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-112	LUGO	BARALLA	35	1064	

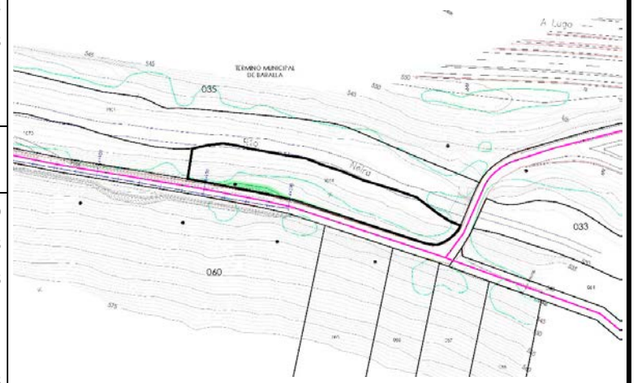
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: CALDERON GONZALEZ MARIA LUCIA FERNANDEZ CALDERON FRANCISCO JESUS
N.I.F.: ***4608** ***1198**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A03501064
Superficie catastral (m^2):	2313
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (13 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	PR - Prado o praderas regadío
Superficie catastral (m^2):	2313
Expropiación (m^2):	128
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	128

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-113	LUGO	BARALLA	60	11	

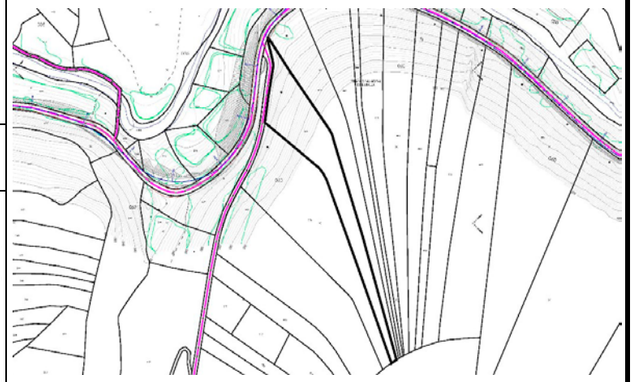
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA
N.I.F.: ***6019**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000011
Superficie catastral (m^2):	5791
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	5791
Expropiación (m^2):	5
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	5

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-114	LUGO	BARALLA	60	10	

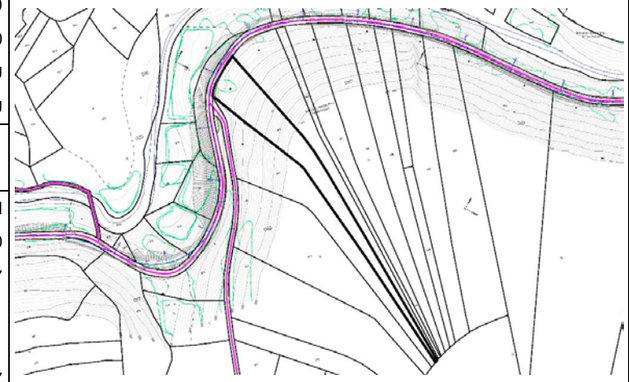
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: MENDEZ RODRIGUEZ MARIA DEL PILAR
N.I.F.: ***9892**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000010
Superficie catastral (m^2):	5330
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	5330
Expropiación (m^2):	47
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	47

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-115	LUGO	BARALLA	60	9	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

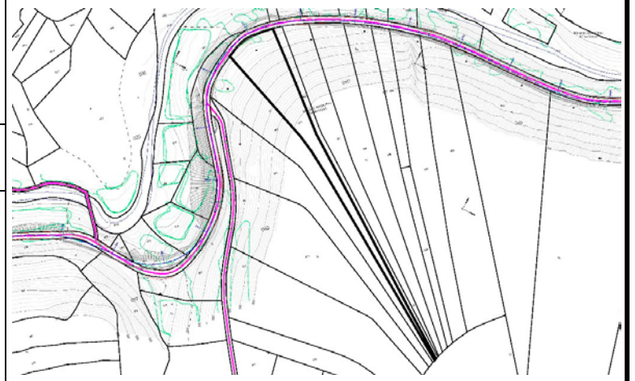
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000009
Superficie catastral (m^2):	4774
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	4774
Expropiación (m^2):	55
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	55

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-116	LUGO	BARALLA	60	8	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ ARES RAMON
N.I.F.: ***9940**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

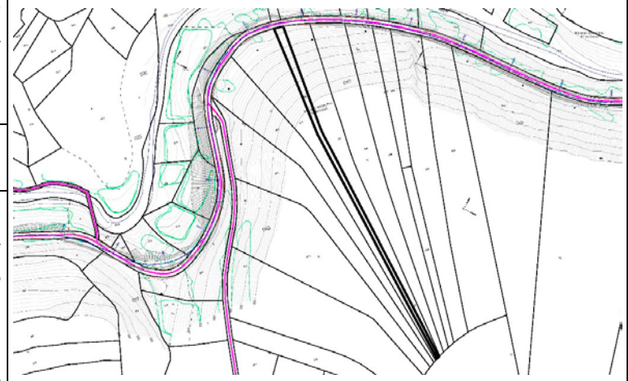
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000008
Superficie catastral (m^2):	1514
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	1514
Expropiación (m^2):	5
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	5

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-117	LUGO	BARALLA	60	7	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ ABELLEIRA AURORA RODRIGUEZ RAMOS ALFREDO

N.I.F.: ***9514** ***6091**

Domicilio:

Localidad:

Observaciones:

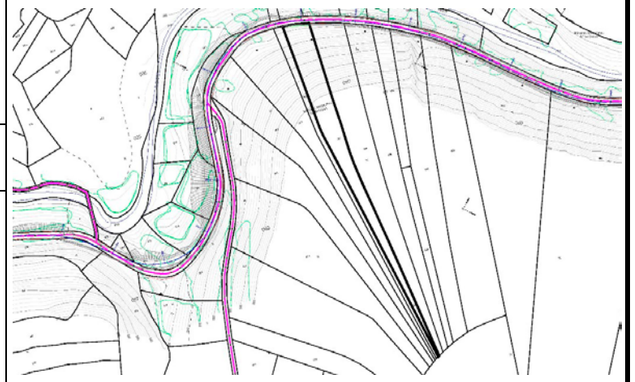
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000007
Superficie catastral (m^2):	4229
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	4229
Expropiación (m^2):	52
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	52

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-118	LUGO	BARALLA	60	6	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MARIA ALSIRA

N.I.F.: ***6019**

Domicilio:

Localidad:

Observaciones:

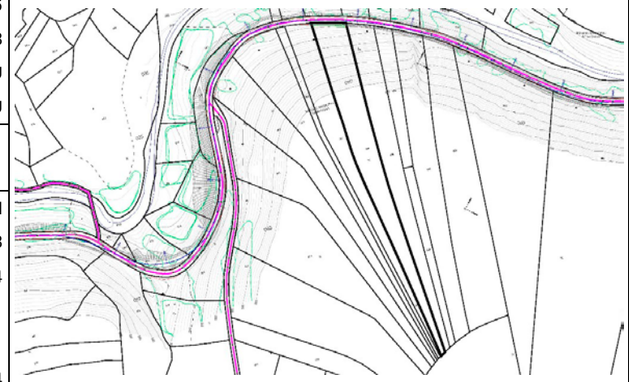
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000006
Superficie catastral (m^2):	6098
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	6098
Expropiación (m^2):	104
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	104

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-119	LUGO	BARALLA	60	5	

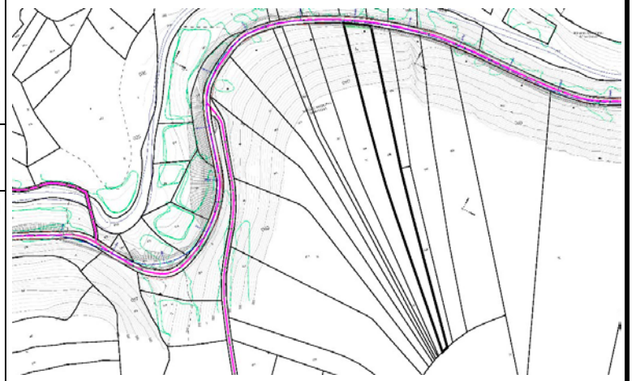
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000005
Superficie catastral (m^2):	4979
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	4979
Expropiación (m^2):	94
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	94

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-120	LUGO	BARALLA	60	3	

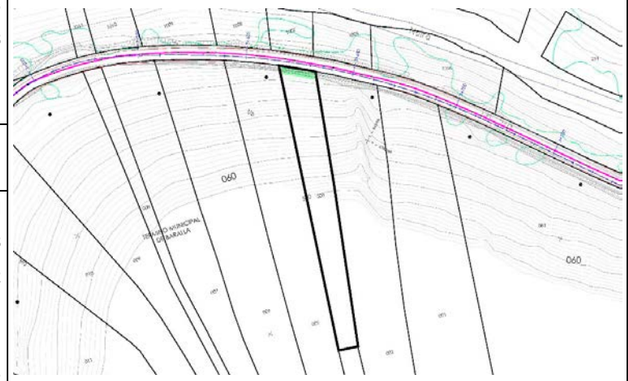
TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: PEREZ ALVAREZ PILAR
N.I.F.: ***7075**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000003
Superficie catastral (m^2):	1698
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	1698
Expropiación (m^2):	62
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	62

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-121	LUGO	BARALLA	60	2	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ FERNANDEZ MANUEL
N.I.F.: ***0394**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

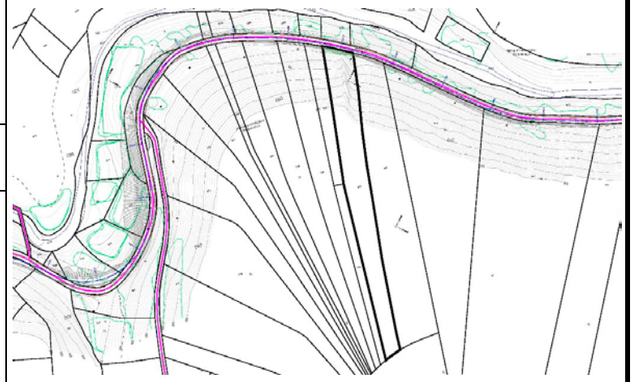
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000002
Superficie catastral (m^2):	6151
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	6151
Expropiación (m^2):	119
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	119

PLANO DE SITUACIÓN (11 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-122	LUGO	BARALLA	60	1	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: GARCIA PARDO JESUS ANGEL
N.I.F.: ***3129**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000001
Superficie catastral (m^2):	9134
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	9134
Expropiación (m^2):	118
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	118

PLANO DE SITUACIÓN (12 de 13)

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-123	LUGO	BARALLA	60	81	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ TOURON ELENA CARMEN
N.I.F.: ***0475**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

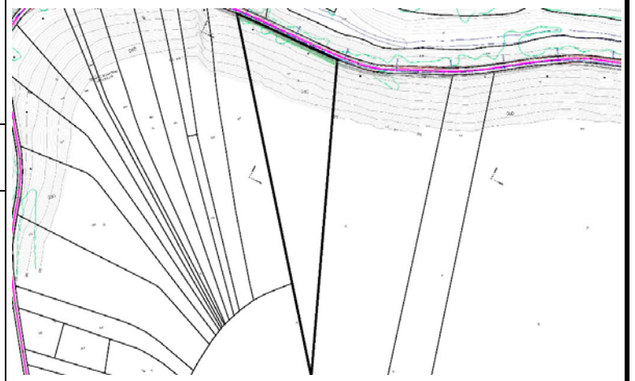
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000081
Superficie catastral (m^2):	14110
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	14110
Expropiación (m^2):	463
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	463

PLANO DE SITUACIÓN (12 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-124	LUGO	BARALLA	60	82	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: FERNANDEZ GONZALEZ MANUEL
N.I.F.: ***2407**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

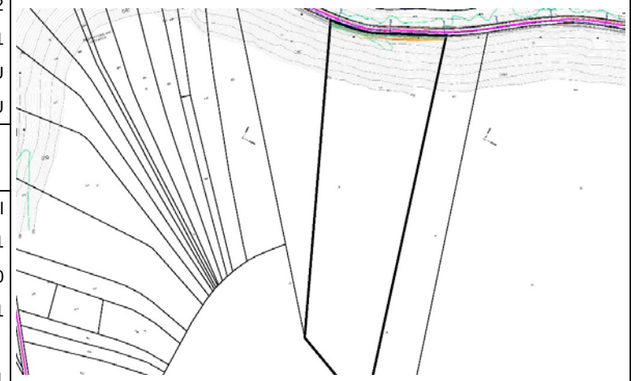
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000082
Superficie catastral (m^2):	27691
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	27691
Expropiación (m^2):	460
Servidumbre (m^2):	71
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	531

PLANO DE SITUACIÓN (12 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-125	LUGO	BARALLA	60	83	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: DIAZ FERNANDEZ OLIVA
N.I.F.: ***9537**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

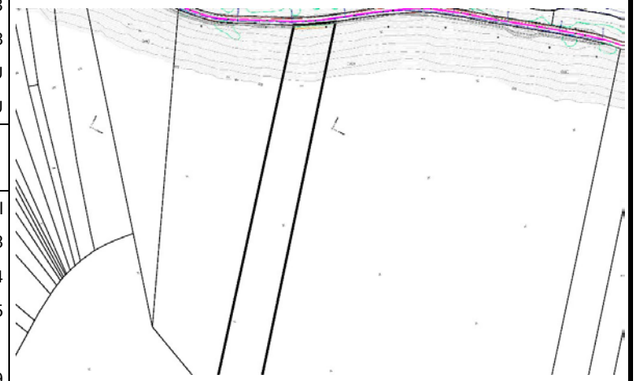
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000083
Superficie catastral (m^2):	14438
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	14438
Expropiación (m^2):	104
Servidumbre (m^2):	15
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	119

PLANO DE SITUACIÓN (12 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO	Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE	LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-126	LUGO	BARALLA	60	84	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: SANTISO EIRANOVA ANTONIO
N.I.F.: ***2405**
Domicilio:
Localidad:
Observaciones:

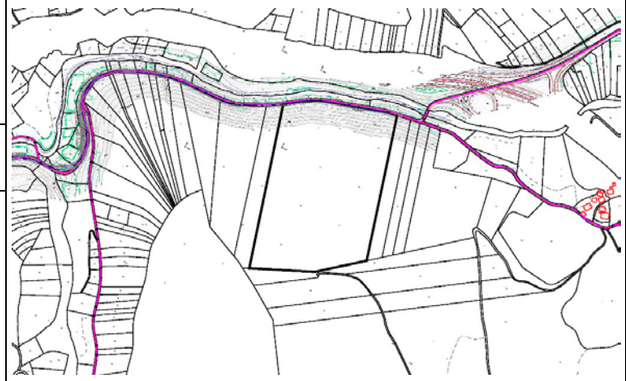
CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000084
Superficie catastral (m^2):	100553
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	100553
Expropiación (m^2):	1179
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	1179

PLANO DE SITUACIÓN (13 de 13)



CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

PROYECTO Acondicionamento da estrada LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500 | **CLAVE** LU/17/103.10

Nº ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
27-36-127	LUGO	BARALLA	60	85	

TITULARIDAD DE LA PARCELA

Nombre: LOMBARDIA SANTISO ANTONIO

N.I.F.: ***9514**

Domicilio:

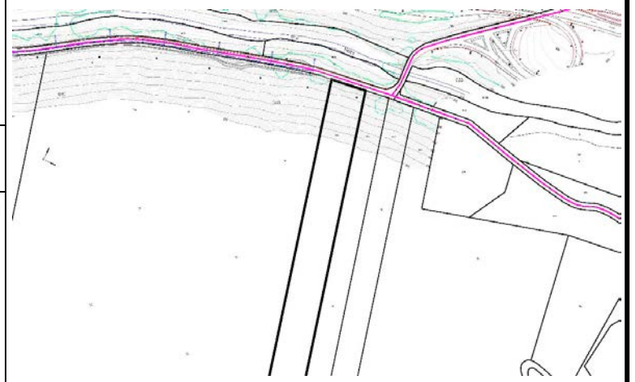
Localidad:

Observaciones:

CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Ref. catastral:	27036A06000085
Superficie catastral (m^2):	11000
Clasificación urbanística:	SNU
Naturaleza:	RU

PLANO DE SITUACIÓN (13 de 13)



BIENES AFECTADOS

Aprovechamiento:	MT - Matorral
Superficie catastral (m^2):	11000
Expropiación (m^2):	12
Servidumbre (m^2):	
Ocupación temporal (m^2):	
Total afección (m^2):	12

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES

Tipo	Medición	Tipo	Medición

FOTOGRAFÍA DE LA PARCELA

ANEJO Nº16

REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. REPOSICIÓN DE SERVICIOS 3
2.1 CRITERIOS GENERALES 3
2.2 IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 3
2.3 AFECCIONES A SERVICIOS PÚBLICOS 3
2.3.1 Alumbrado 3
2.3.2 Saneamiento 4
2.4 AFECCIONES A SERVICIOS PRIVADOS 4
2.4.1 Telefonía 4
2.4.2 Líneas eléctricas 4
2.5 RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LAS REPOSICIONES 5
APÉNDICE I: PLANOS DE SERVICIOS DE TITULARIDAD PRIVADA 7

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente Anejo es la de localizar con la mayor precisión posible todos aquellos servicios que pudieran verse afectados por las obras proyectadas, además de plantear las reposiciones necesarias para dar continuidad al servicio de estas instalaciones.

2. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Para poder definir con la mayor precisión posible todos aquellos servicios que pudieran verse afectados por las obras proyectadas, se ha procedido a recopilar todos los datos recabados durante la redacción del Proyecto de Trazado y Construcción "Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (N-VI) – O Cádavo (LU-530)", de clave LU/06/267.01, y del Proyecto de Construcción "Acondicionamento da estrada LU-710. Treito: Baralla (P.Q. 0+000) – Enlace A-6 (P.Q. 4+500)", de clave LU/10/175.01.

Además de esta información, se solicitó a INKOLAN la información actualizada de las líneas de servicios ubicadas en la zona de proyecto, no diferenciándose de la establecida en los citados proyectos. Esta información se recoge en el Anejo de Coordinación con otros Organismos y Servicios.

Adicionalmente se ha completado esta información sobre las líneas y redes existentes con un recorrido de campo con apoyo de cartografía a escala 1:1000 y los datos anteriormente citados.

2.1 CRITERIOS GENERALES

En la reposición de los servicios afectados se ha tenido en consideración la normativa vigente:

- Reglamento General de Carreteras.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.
- Reglamento vigente Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, que sustituye al Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre.
- O. C. 276/79 S. G. Relaciones con la compañía Telefónica Nacional de España.

2.2 IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Todas las instalaciones identificadas se encuentran definidas en los planos correspondientes:

- En el caso de servicios de titularidad privada, los planos (tanto de servicios existentes como de reposiciones) se incluyen en el apéndice I.
- En el caso de servicios públicos, los planos (tanto de servicios existentes como de reposiciones) se incluyen dentro del Documento nº2 Planos.

2.3 AFECCIONES A SERVICIOS PÚBLICOS

En los planos incluidos en el Documento nº2 se recogen, clasificados por tipo de servicio, las redes identificadas con la superposición de la planta de trazado planteada.

A continuación se relacionan los servicios que resultarán afectados por las actuaciones y la valoración de su reposición.

2.3.1 ALUMBRADO

Al comienzo del tramo de proyecto (zona con edificaciones) se ubica una línea aérea de alumbrado que se verá afectada de forma parcial. Está línea está definida por un conjunto formado por brazo y luminaria ancladas a postes de hormigón.

La reposición es necesaria debido a que sus apoyos se encuentran situados dentro del nuevo trazado propuesto, o muy próximos a la calzada, por lo que será necesario retranquear los postes de hormigón y colocarlos en una nueva ubicación dentro de la zona de ocupación de la carretera. Una vez colocados los apoyos, será necesario reponer la línea mediante la instalación de todo el cableado.

REPOSICIÓN DE LÍNEAS DE ALUMBRADO			
Unidad	**Precio (€)**	**Medición (s/planos)**	**Importe (€)**
Poste hormigón + luminaria (ud) + línea de alumbrado	2.433,78	3 ud	7.301,34
		TOTAL	**7.301,34**

La reposición del servicio de alumbrado lleva asociada la definición de nueva servidumbre de paso, al modificar la posición de diversos postes con luminaria.

2.3.2 SANEAMIENTO

Al comienzo del tramo de proyecto (zona con edificaciones) discurre una red de saneamiento. La integridad de las tuberías no se debería ver afectada porque estas se encuentran situadas en zonas donde apenas se realizan movimiento de tierras, por lo que sólo habrá que tenerlas en cuenta para el recrecido de las tapas de registro.

RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO			
Unidad	**Precio (€)**	**Medición (s/planos)**	**Importe (€)**
Recrecido de tapas (ud)	287,38	2 ud	574,76
		TOTAL	**574,76**

2.4 AFECCIONES A SERVICIOS PRIVADOS

En los planos incluidos en el apéndice I se incluyen las redes privadas identificadas y la reposición planteada en caso de afección.

A continuación se relacionan los servicios afectados indicando para cada uno la reposición planteada y la estimación de la valoración de la reposición.

Estos datos, tanto la reposición como la valoración, deberán necesariamente revisarse en coordinación con las compañías titulares del servicio previamente al inicio de las obras, ubicando con exactitud las profundidades de las conducciones subterráneas existentes.

2.4.1 TELEFONÍA

A lo largo de todo el trazado se localiza una línea aérea de la empresa TELEFÓNICA con apoyos de madera. En algún caso, y debido a los trabajos necesarios para la formación de desmontes, será necesario retirar esta línea y reponer estos apoyos fuera del borde de la explanación.

Las afecciones están situadas en el entorno de los PP.KK. 1+850, 2+100 y 3+900. La estimación de la valoración de su reposición se recoge en la tabla siguiente.

REPOSICIÓN DE LÍNEAS DE TELEFONÍA			
Unidad	**Precio (€)**	**Medición (s/planos)**	**Importe (€)**
Traslado y reposición con poste de hormigón (ud)	2.200,00	3 ud	6.600,00
Reposición de línea telefónica (m)	51,00	340 m	17.340,00
		SUMA	**23.940,00**
		TOTAL (50%)	**11.970,00**

De conformidad con la OC nº276/S.G. sobre relaciones con la Compañía Telefónica Nacional de España únicamente es imputable al presente proyecto el 50% del importe estimado de reposición, el cual, se asignará al Presupuesto de Inversión de la obra.

La reposición de las instalaciones de la compañía TELEFONICA conlleva la definición de nueva servidumbre de paso, al modificar la posición de diversos postes.

2.4.2 LÍNEAS ELÉCTRICAS

En varias zonas del trazado se ubican diversas líneas eléctricas de la compañía GAS NATURAL FENOSA (NATURGY) que, en algún caso, se pueden ver afectadas por las obras.

Al comienzo del tramo de proyecto (zona con edificaciones) se ubica una línea aérea de baja tensión que da servicio a las edificaciones existentes. En algunos casos, será necesario retranquear los postes existentes y reponer la línea aérea. En la valoración de la reposición se han incluido postes nuevos ya que no se puede garantizar el estado de los existentes.

Entre los PP.KK. 0+750 y 1+020 del trazado se sitúa por el margen izquierdo de la calzada una línea subterránea de media tensión. Aproximadamente en ese último PK, la línea cruza la calzada y se desvía de la carretera (previamente al inicio de las obras será necesario situar este cruce con exactitud).

REPOSICIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS			
Unidad	**Precio (€)**	**Medición (s/planos)**	**Importe (€)**
Traslado y reposición de poste de hormigón (ud)	1.950,00	3 ud	5.850,00

REPOSICIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS			
Unidad	**Precio (€)**	**Medición (s/planos)**	**Importe (€)**
Reposición de L.B.T. aérea (m)	42,00	170 m	7.140,00
Arquetas para L.M.T. subterránea (ud)	175,00	2 ud	350,00
Reposición de L.M.T. subterránea (m)	95,00	20 m	1.900,00
		TOTAL	**15.240,00**

Esta estimación del importe de reposición de las líneas eléctricas afectadas por las obras será incluida en el Presupuesto de Inversión del Proyecto.

La reposición de las instalaciones de la compañía GAS NATURAL FENOSA (NATURGY) conlleva la definición de nueva servidumbre de paso, al modificar la posición de diversos postes.

2.5 RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LAS REPOSICIONES

En la tabla siguiente se recoge la estimación de la valoración económica de las reposiciones citadas anteriormente.

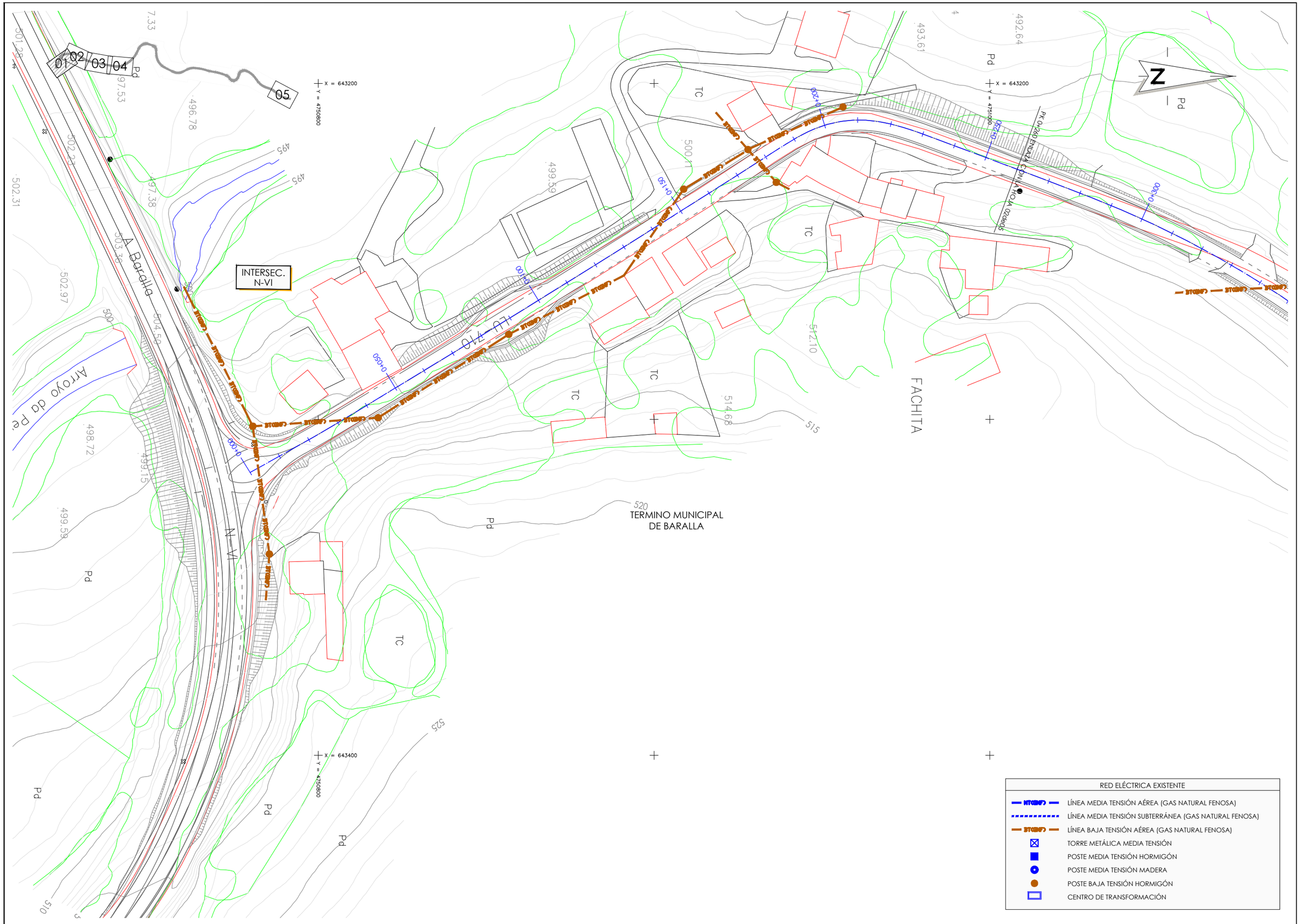
		Importe reposición
Servicios públicos	Alumbrado	7.301,34 €
	Saneamiento	574,76 €
	SUMA	**7.876,10 €**
Servicios privados	Telefónica(*)	11.970,00 €
	Electricidad	15.240,00 €
	SUMA	**27.210,00 €**

(*) Considerando la OC nº276/SG

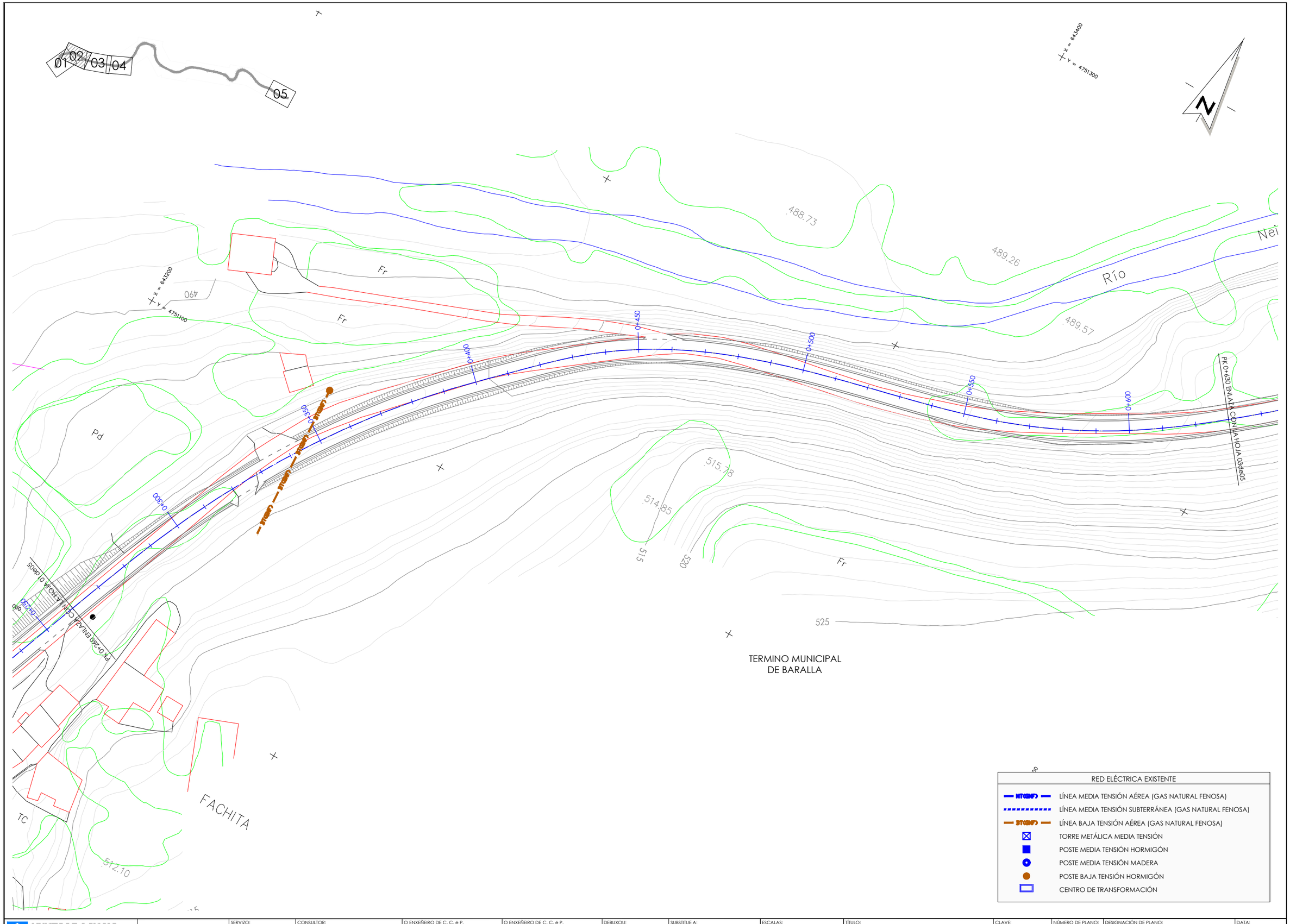
La valoración estimada de la reposición de los servicios de titularidad pública se incluye en el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del Proyecto.

La valoración estimada de la reposición de los servicios de empresas privadas se incluirá en el Presupuesto de Inversión del Proyecto.

APÉNDICE I: PLANOS DE SERVICIOS DE TITULARIDAD PRIVADA



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.01 FOLLA: 01 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Red Electrica	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

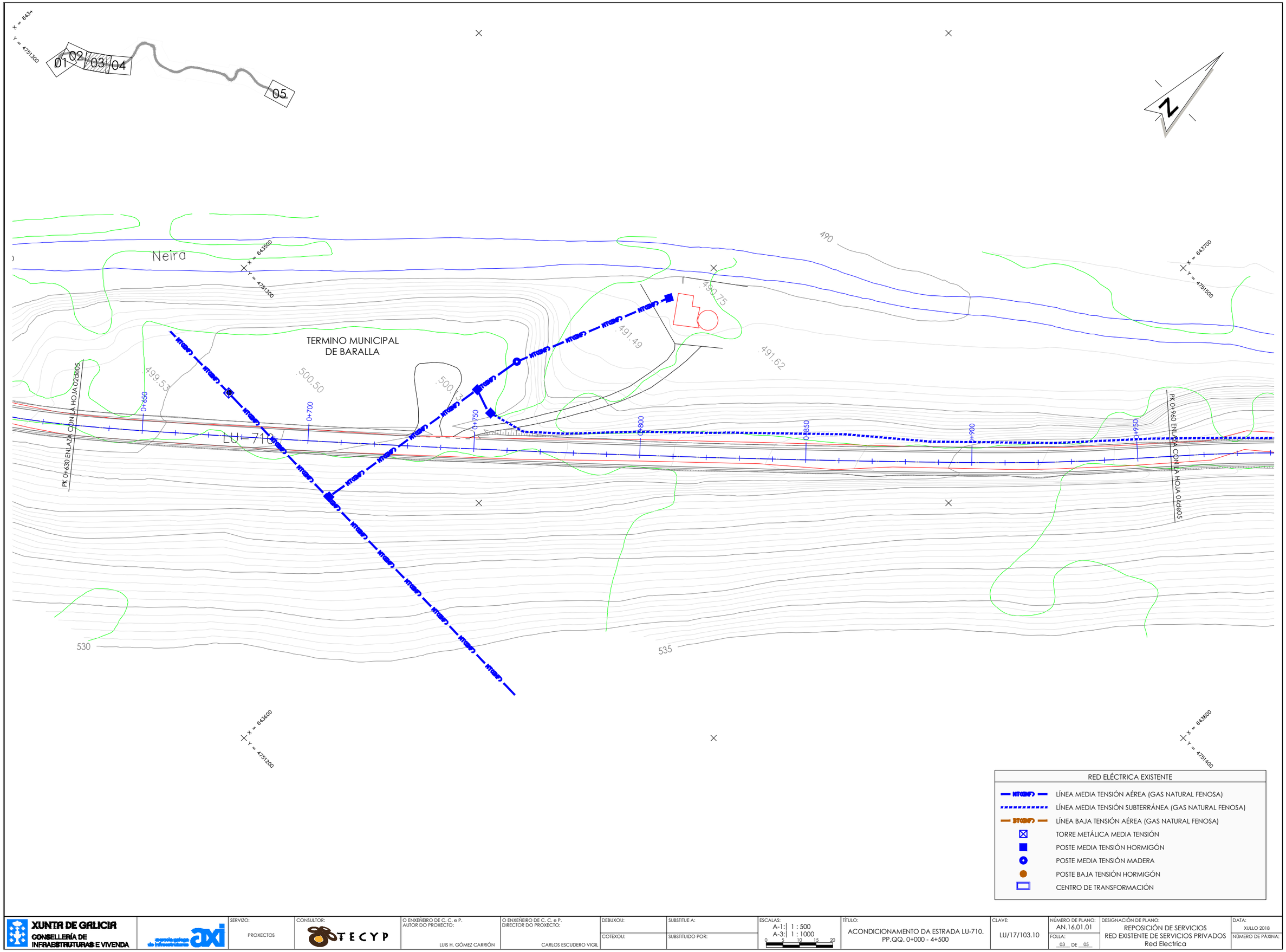
NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.01

FOLLA: 02 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS
Red Electrica

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

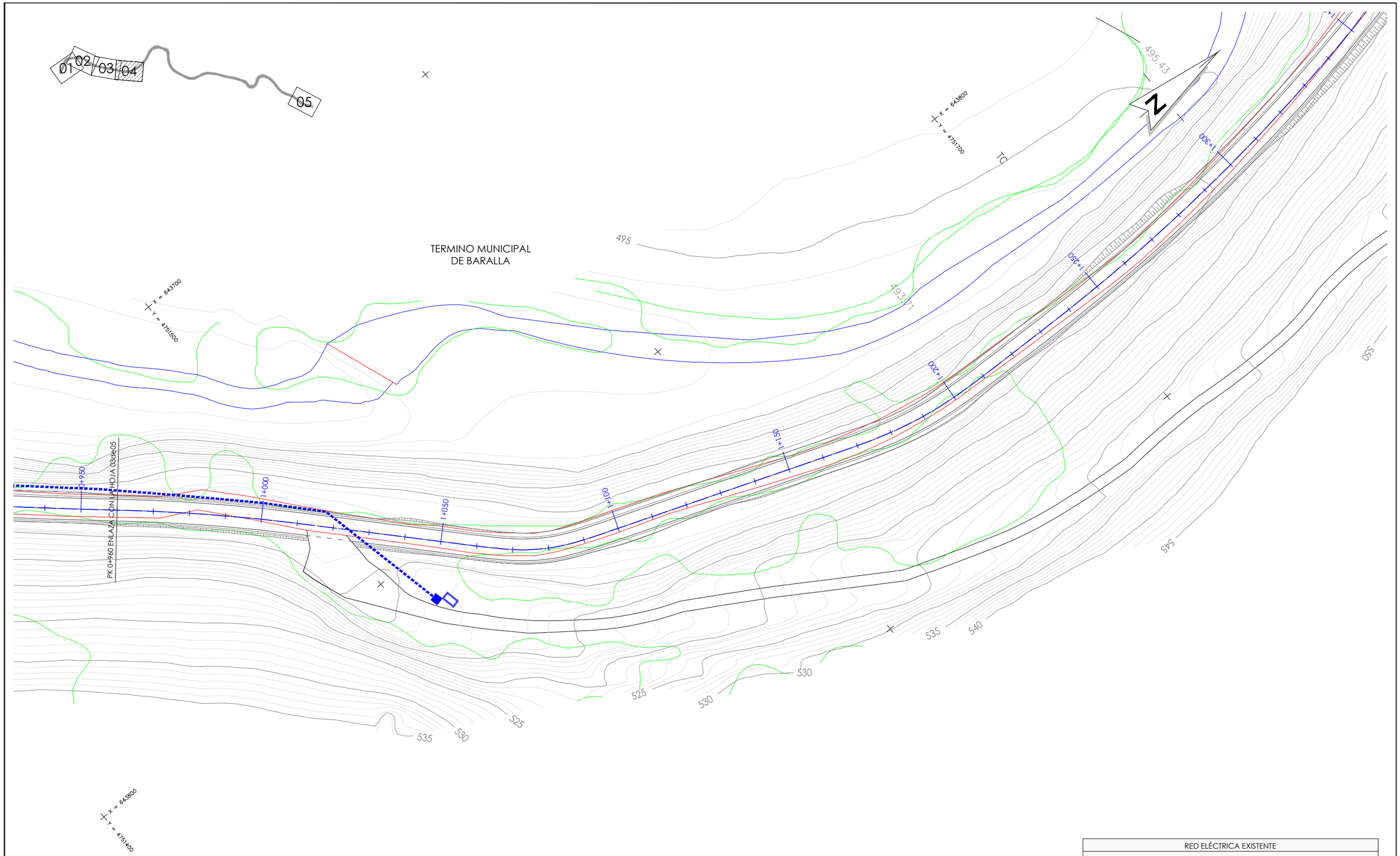
NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.01

FOLLA: 03 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS
Red Electrica

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi — axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

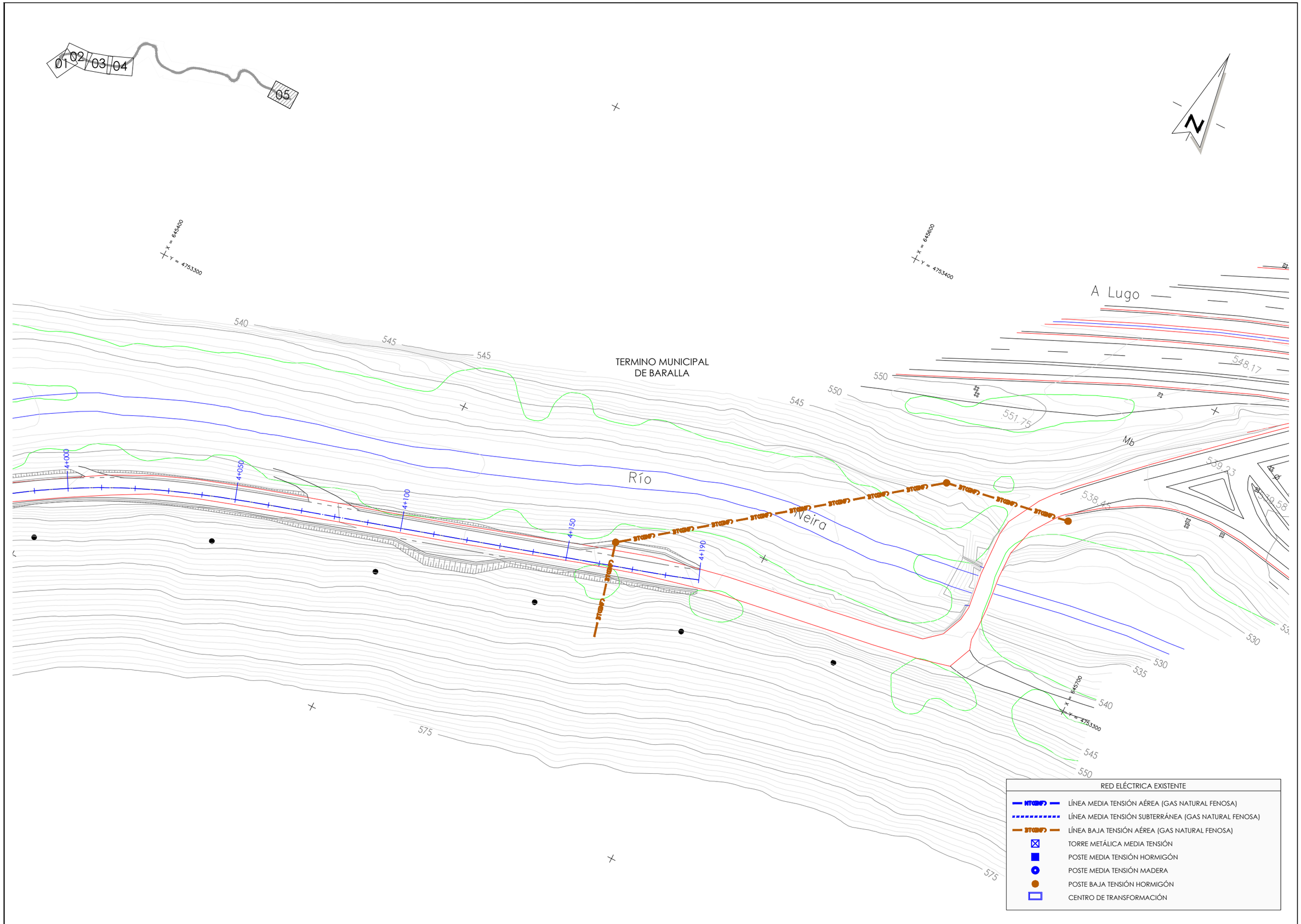
NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.01

FOLLA: 04 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS
Red Electrica

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi — axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

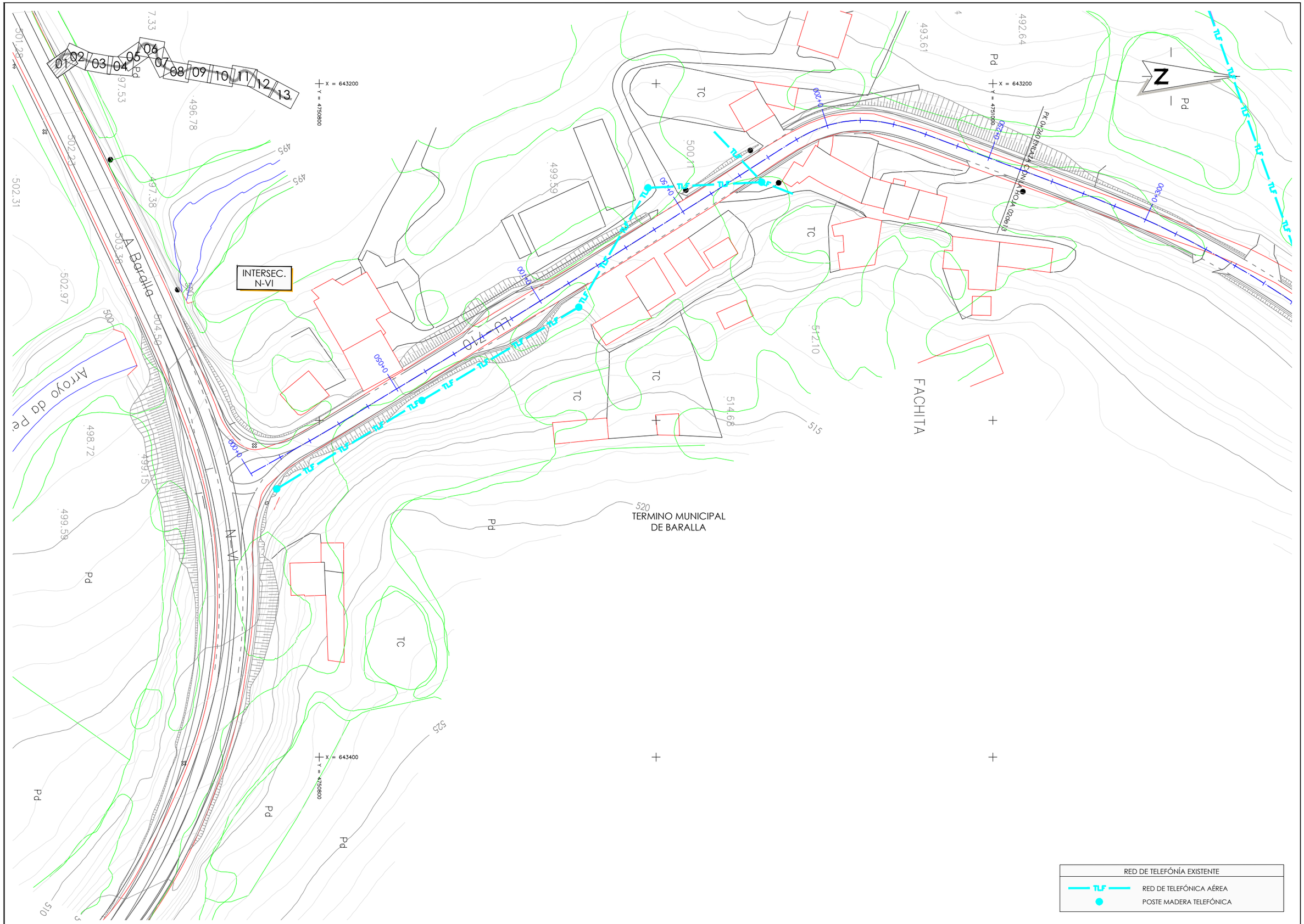
NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.01

FOLLA: 05 DE 05

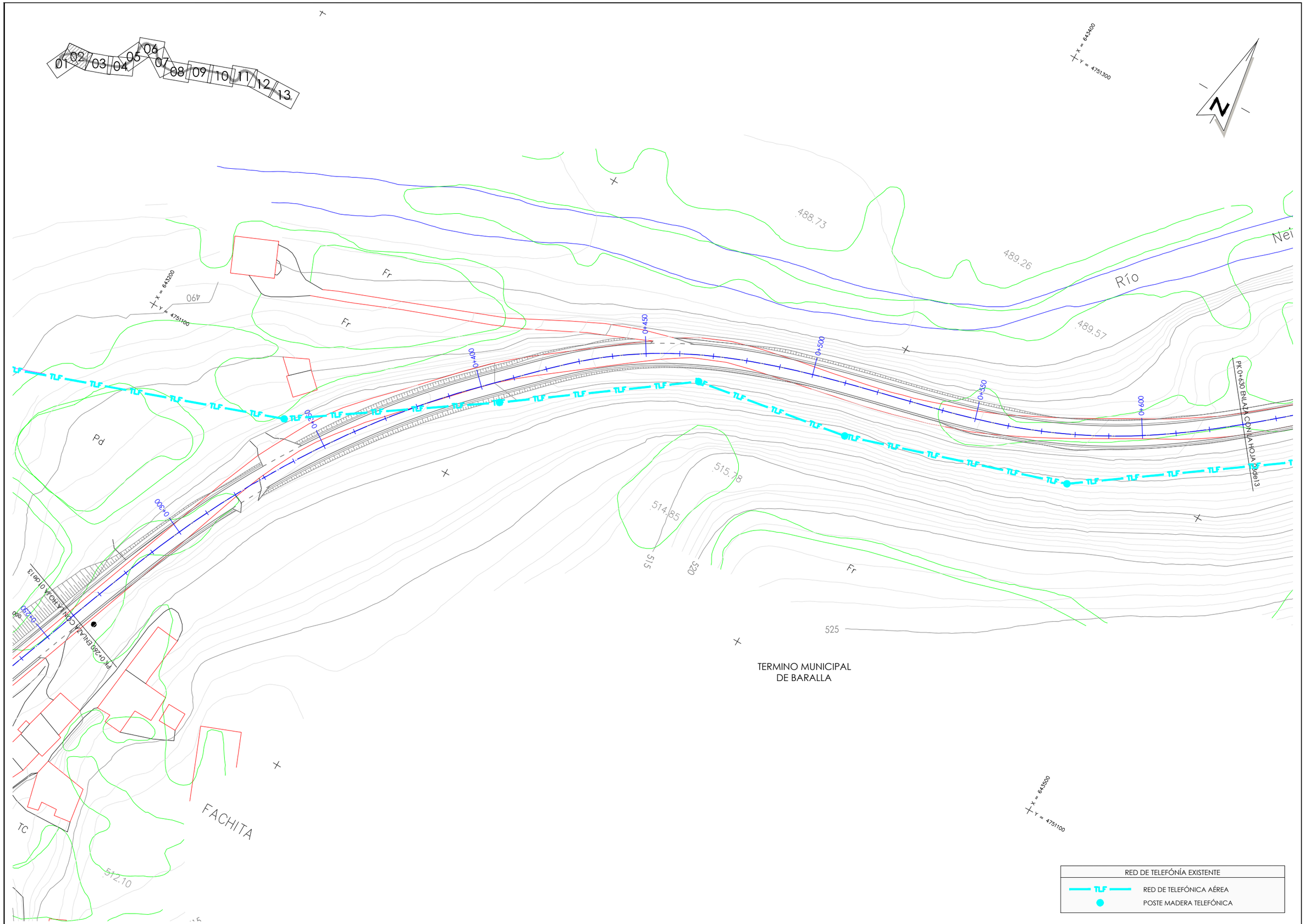
DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS
Red Electrica

DATA: XULLO 2018

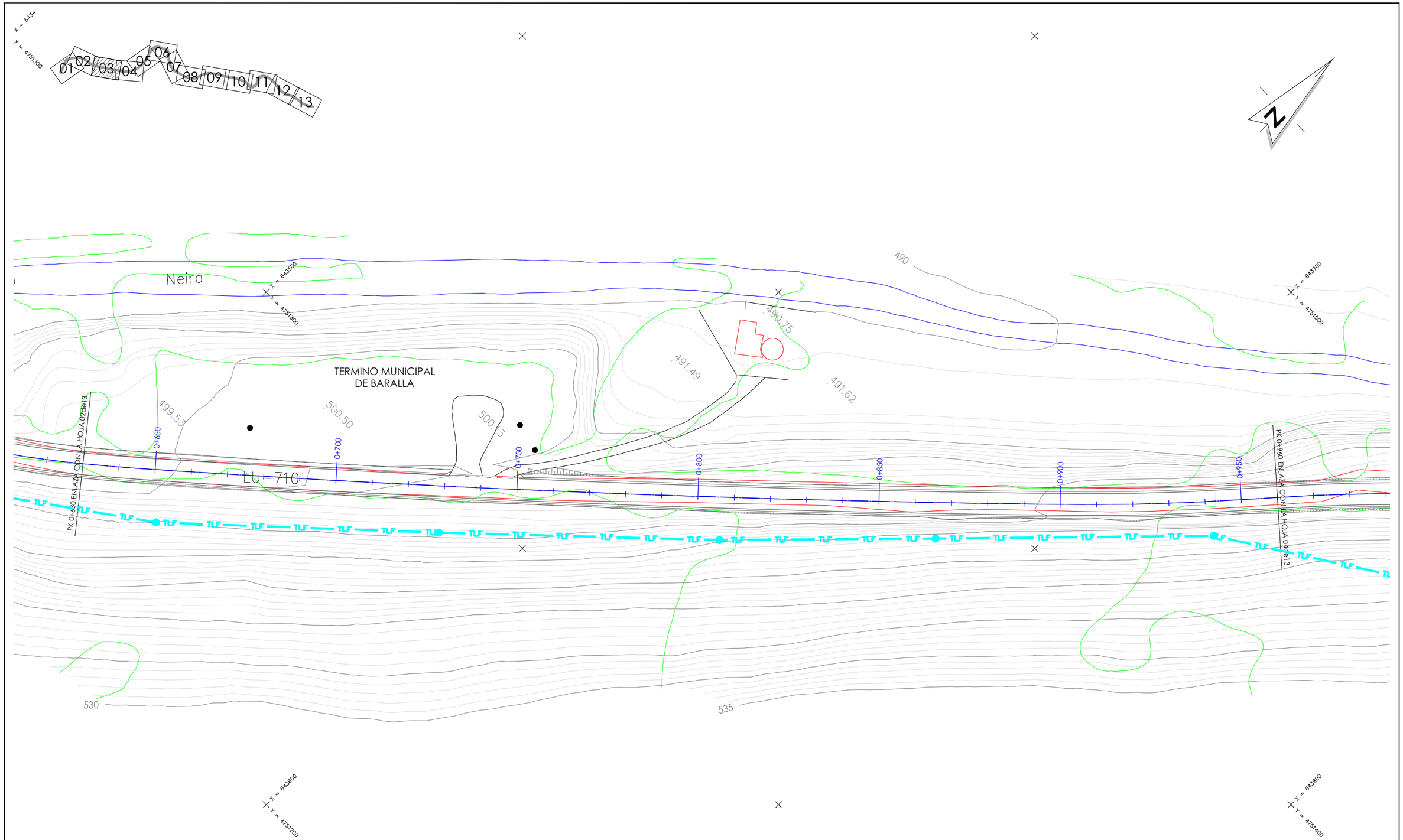
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 01 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 02 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

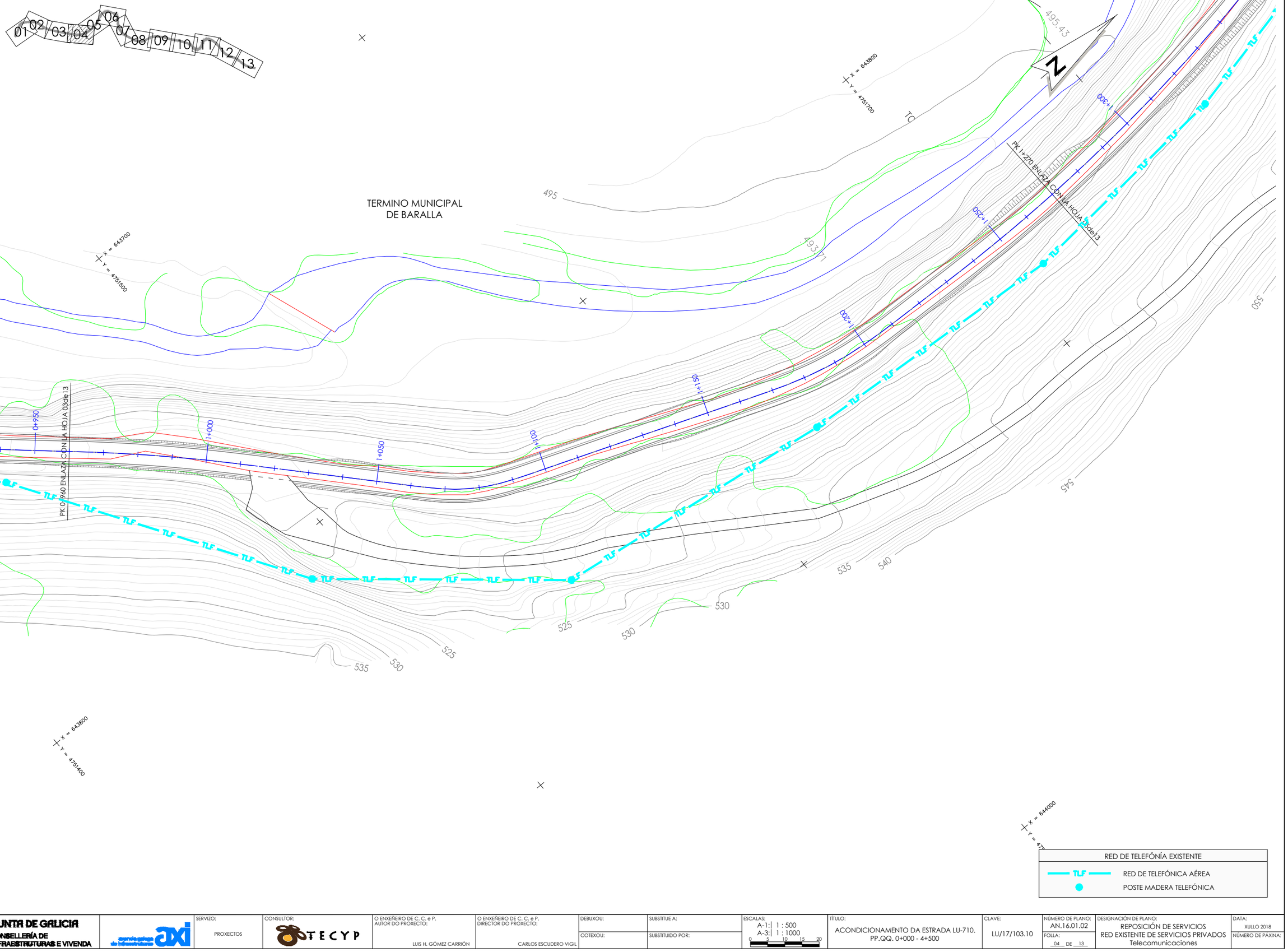


RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE

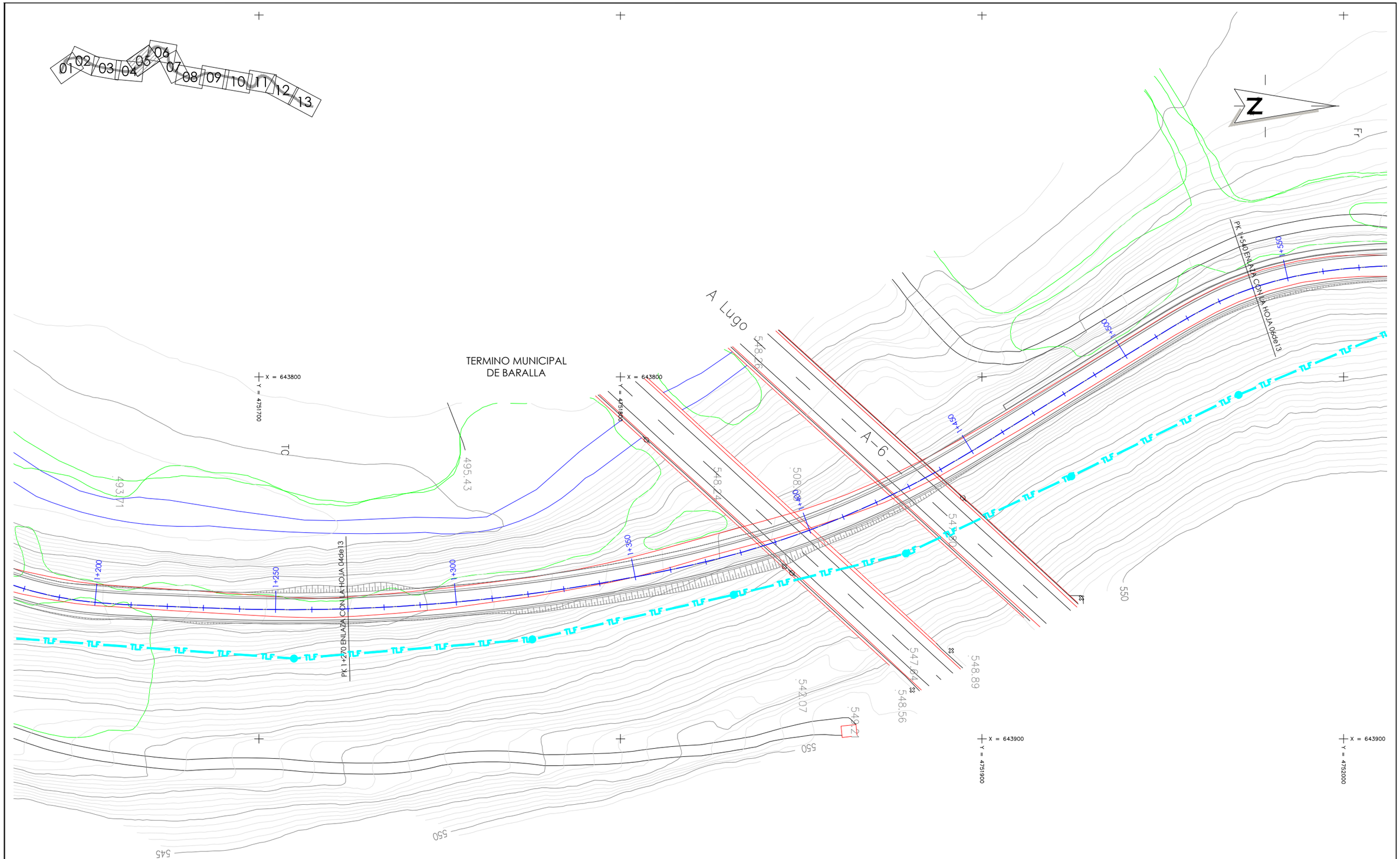
TLF — RED DE TELEFÓNICA AÉREA

● POSTE MADERA TELEFÓNICA

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 03 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

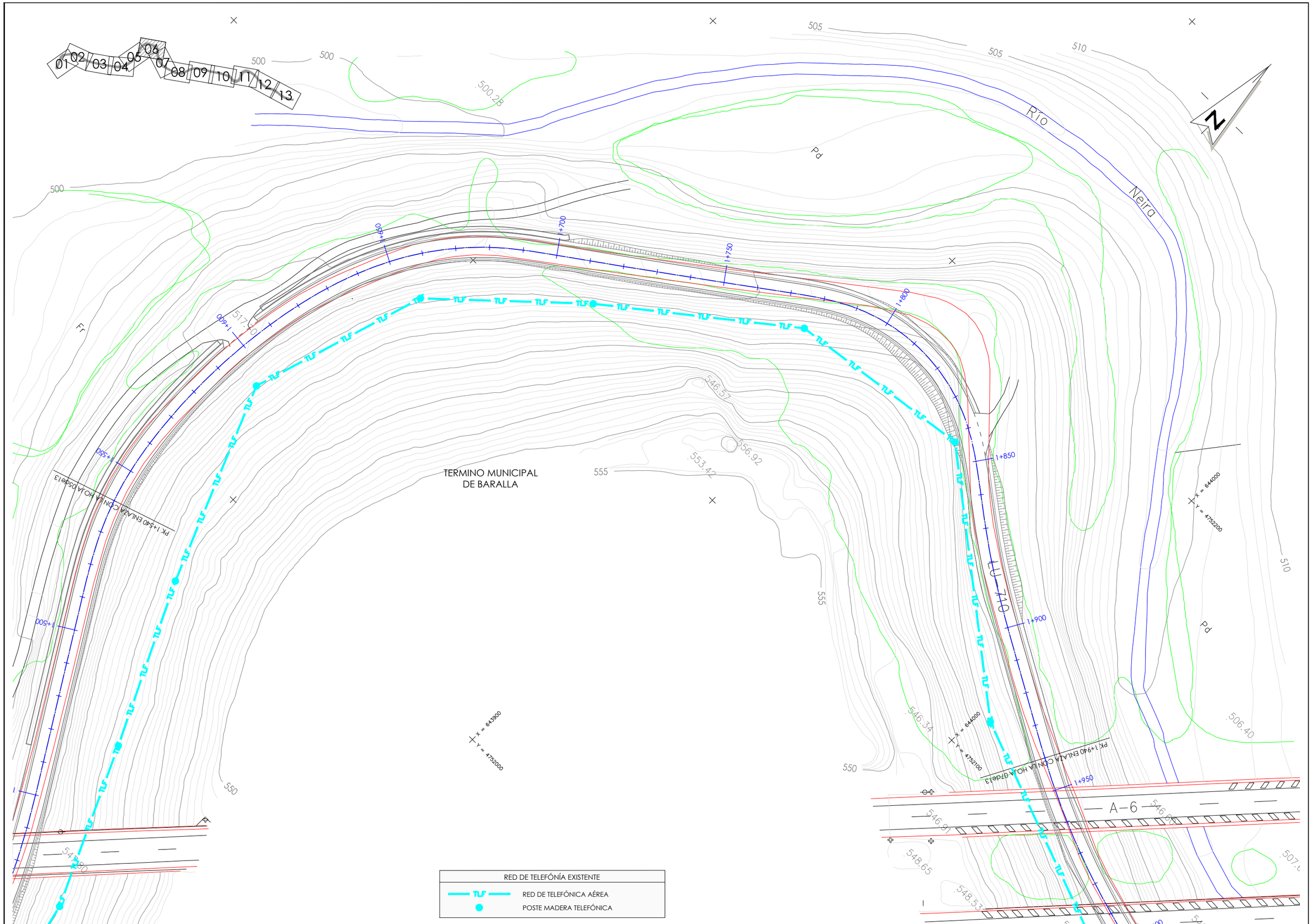


XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 04 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

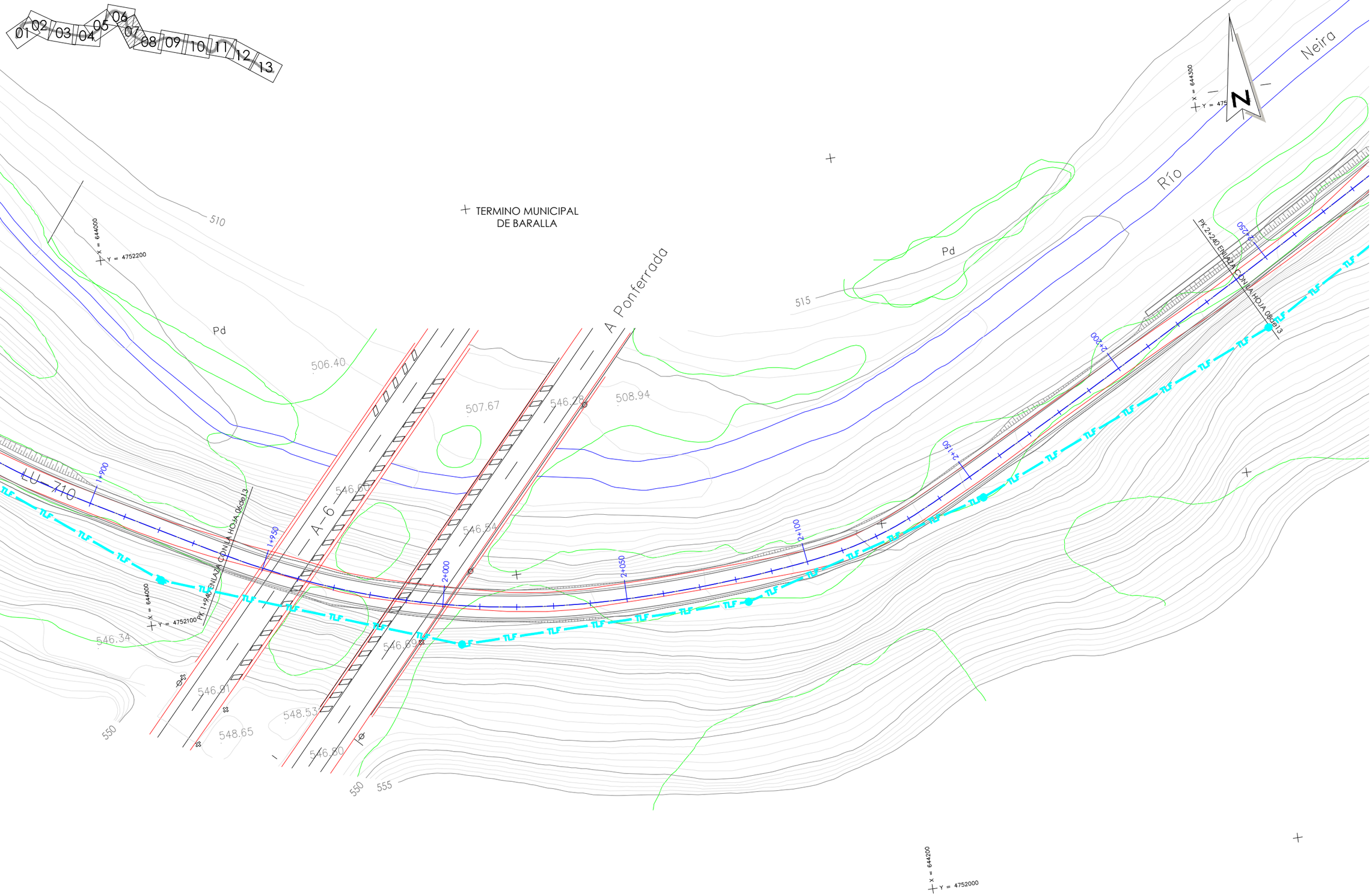


RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE	
TLF	RED DE TELEFÓNICA AÉREA
	POSTE MADERA TELEFÓNICA

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 05 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 06 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

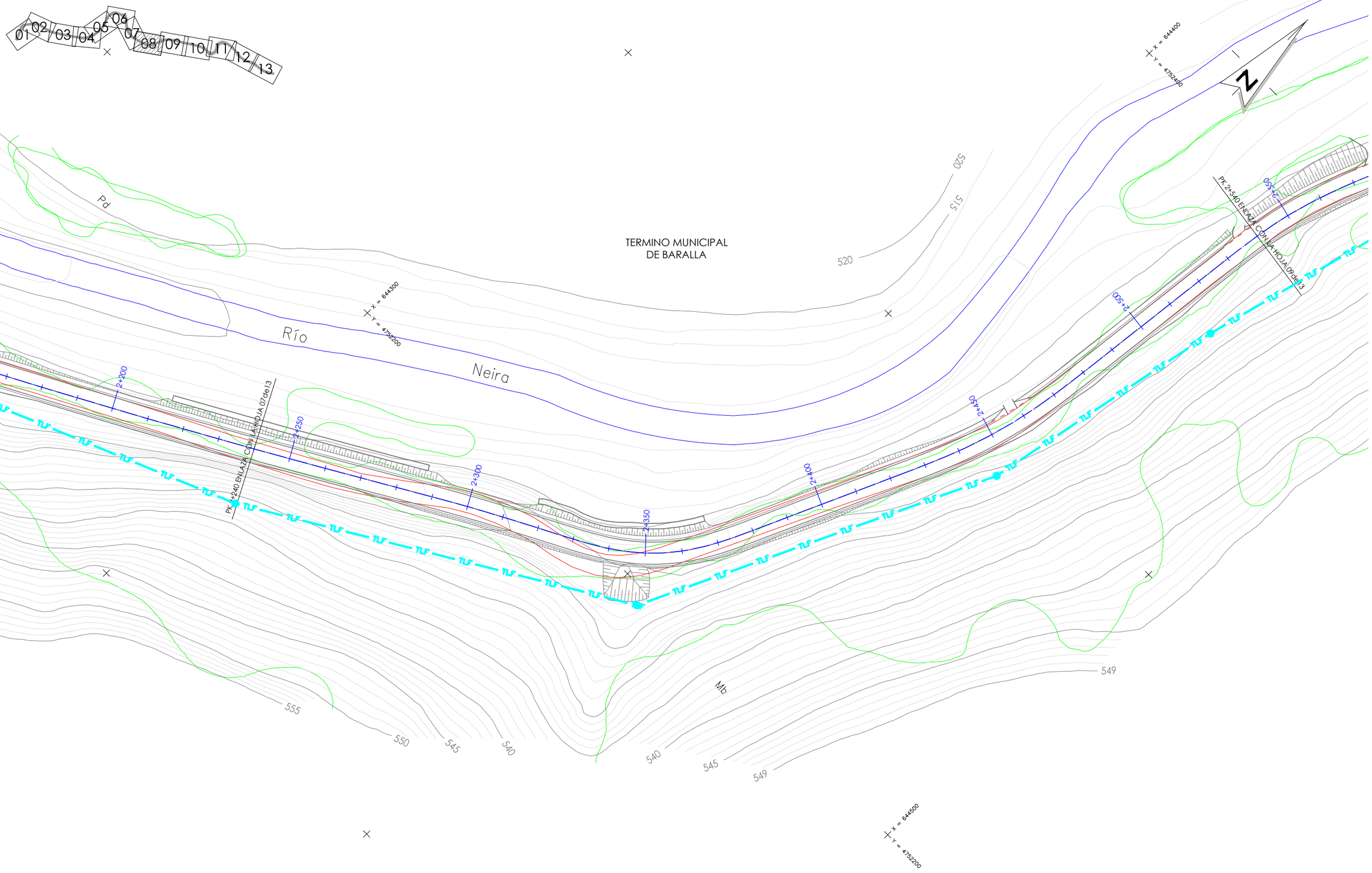


RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE

TLF — RED DE TELEFÓNICA AÉREA

POSTE MADERA TELEFÓNICA

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 07 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

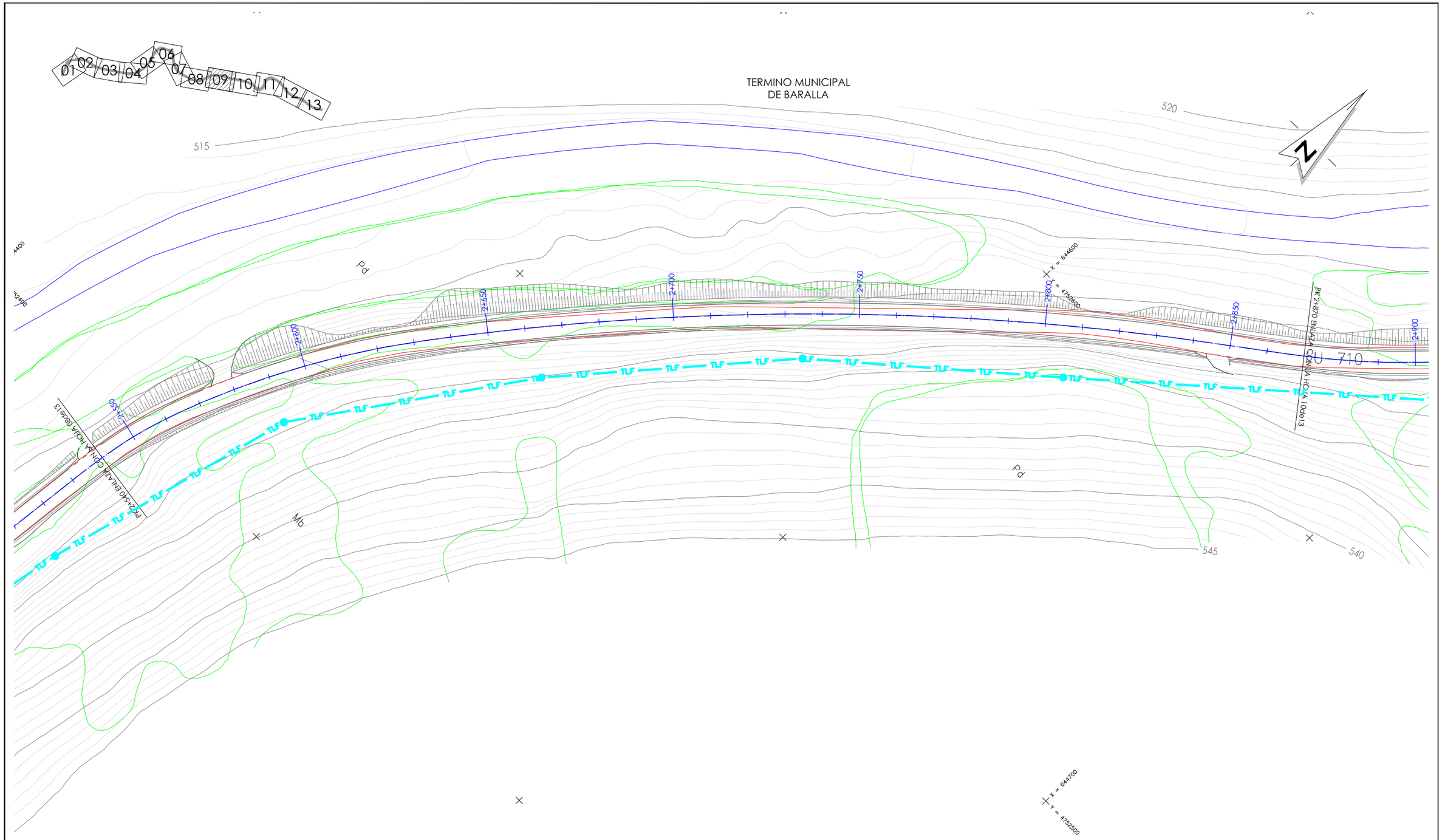


RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE

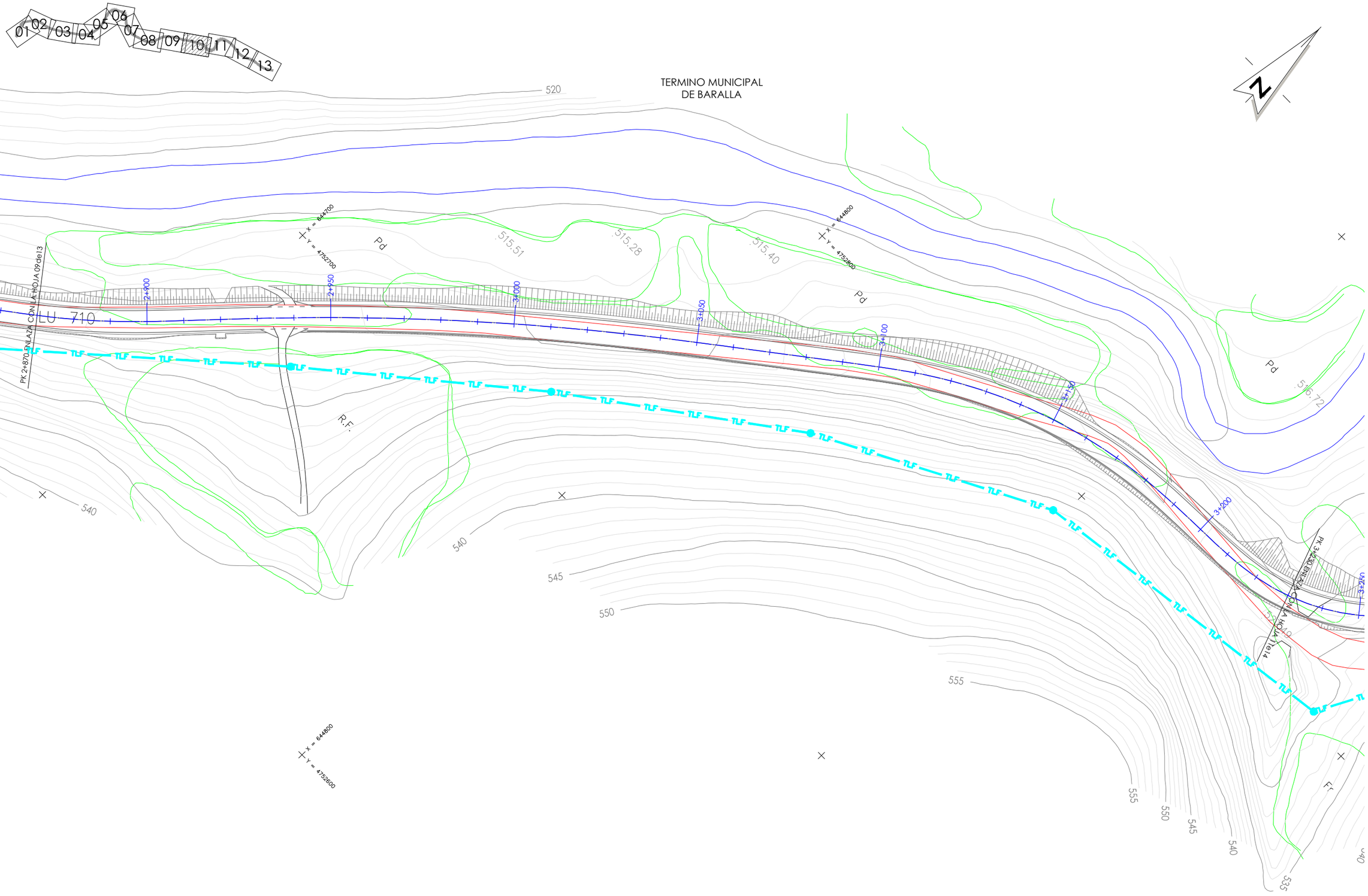
TLF — RED DE TELEFÓNICA AÉREA

POSTE MADERA TELEFÓNICA

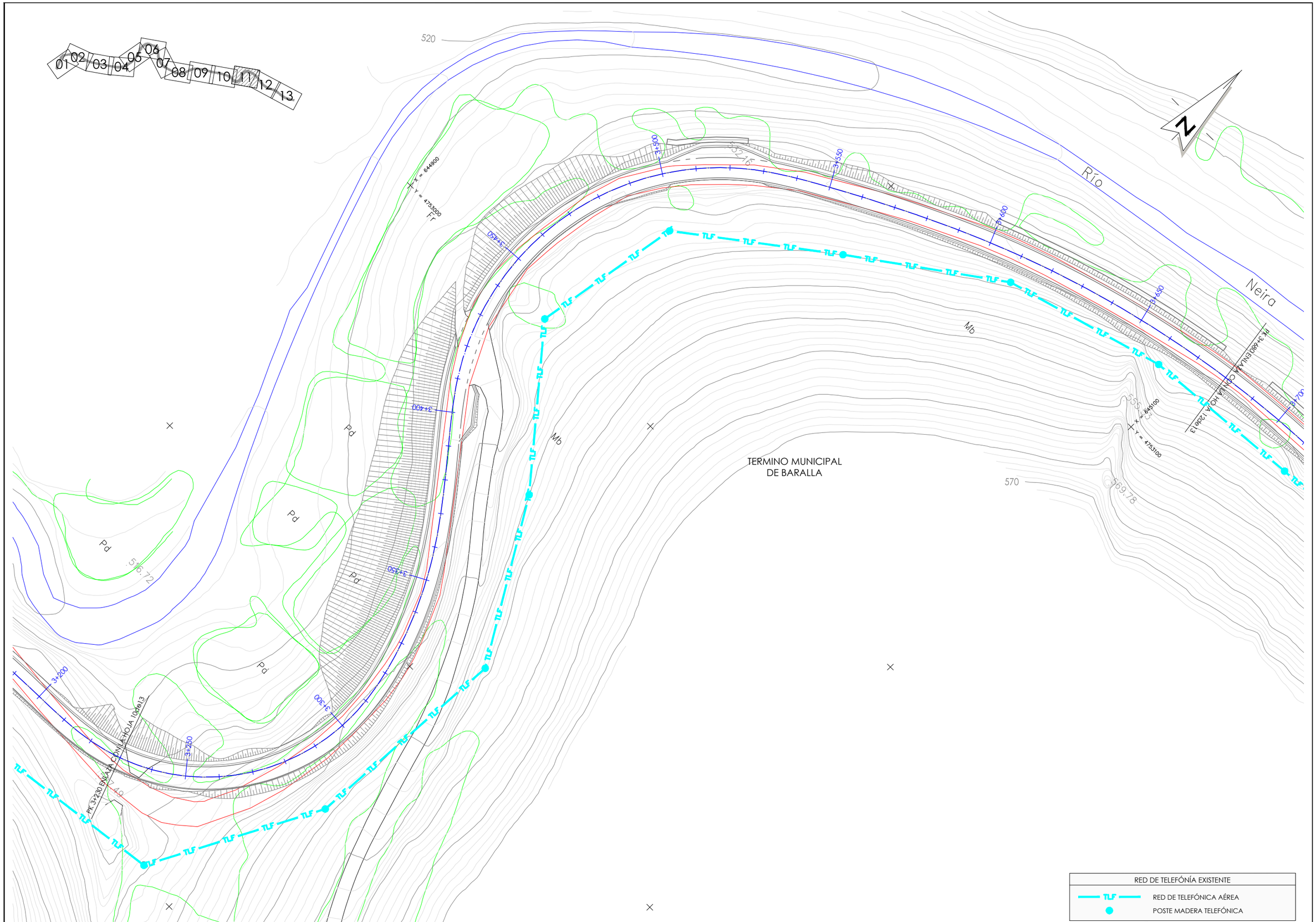
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 08 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



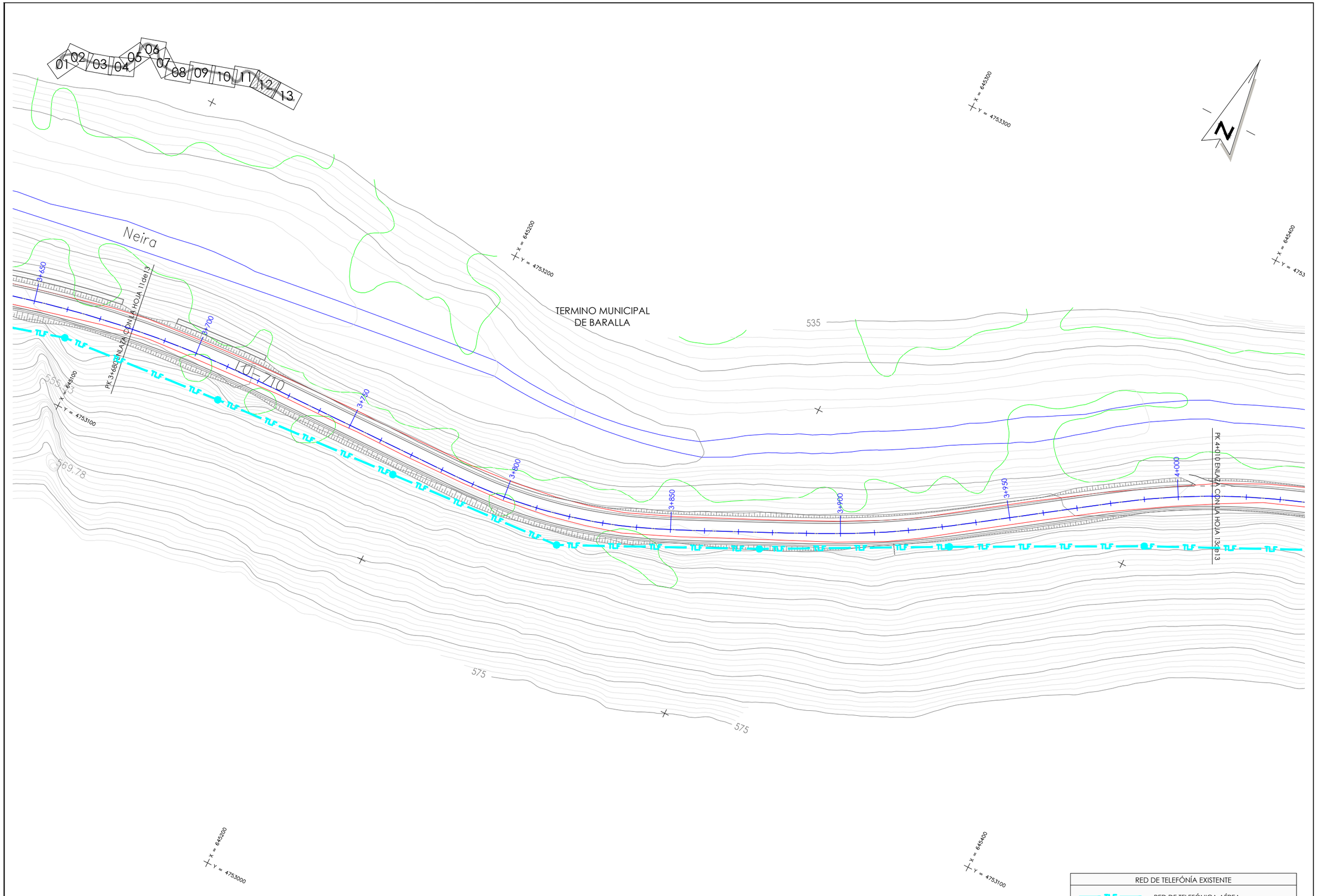
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 09 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



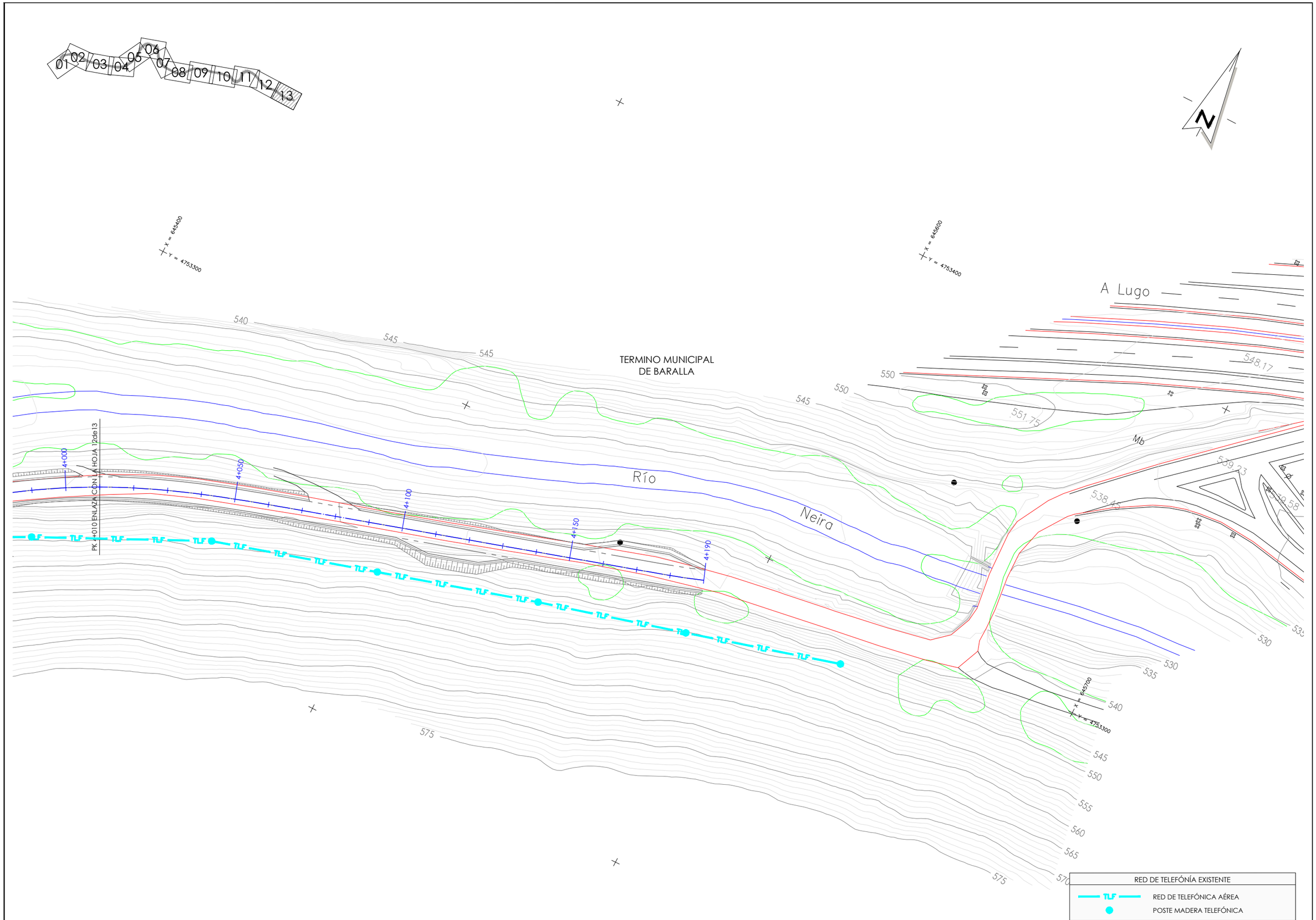
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 10 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



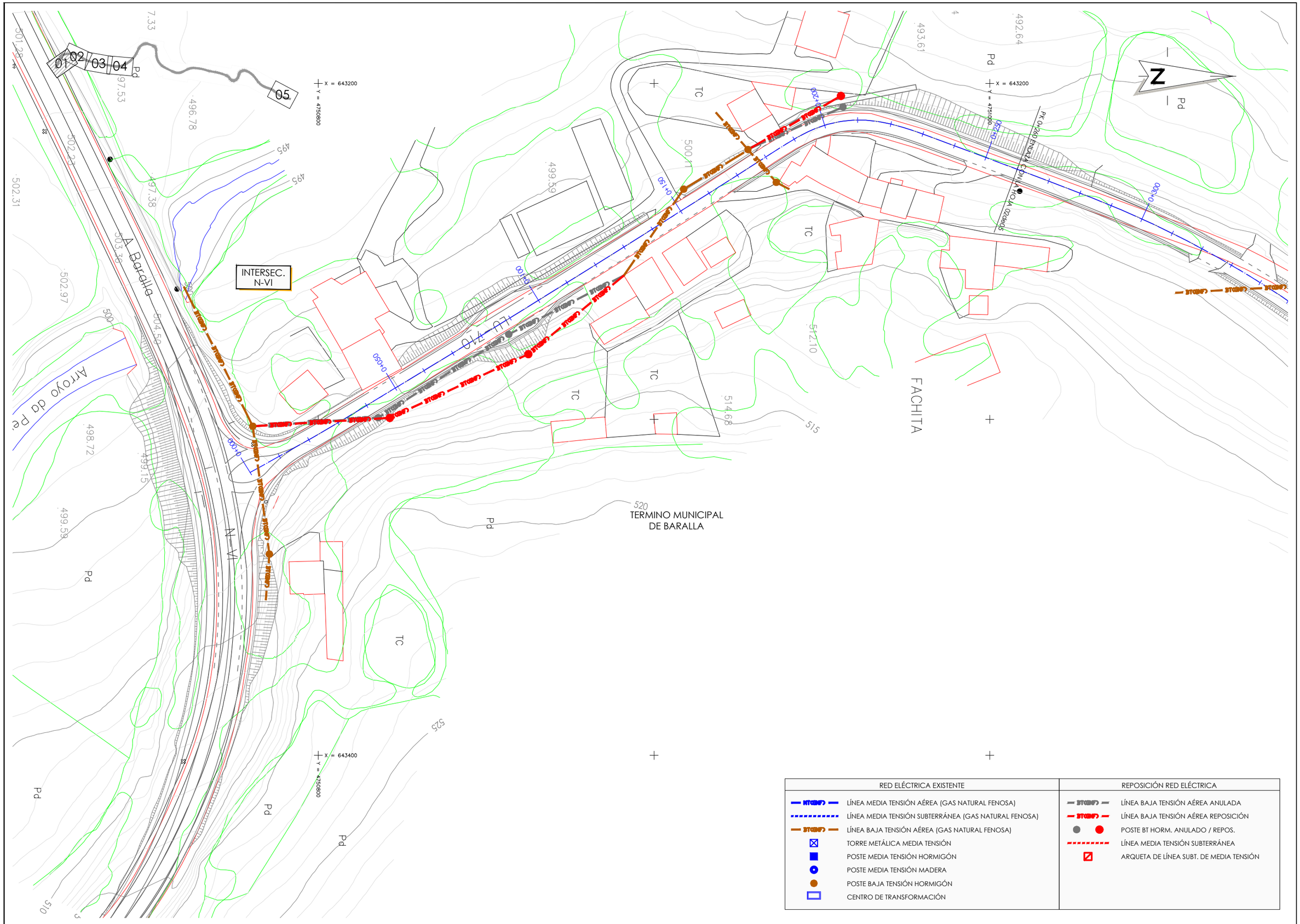
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 11 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 12 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.01.02 FOLLA: 13 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS RED EXISTENTE DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



RED ELÉCTRICA EXISTENTE	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA
LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA (GAS NATURAL FENOSA)	LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA ANULADA
LÍNEA MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA (GAS NATURAL FENOSA)	LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA REPOSICIÓN
LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA (GAS NATURAL FENOSA)	POSTE BT HORM. ANULADO / REPOS.
TORRE METÁLICA MEDIA TENSIÓN	LÍNEA MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA
POSTE MEDIA TENSIÓN HORMIGÓN	ARQUETA DE LÍNEA SUBT. DE MEDIA TENSIÓN
POSTE MEDIA TENSIÓN MADERA	
POSTE BAJA TENSIÓN HORMIGÓN	
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

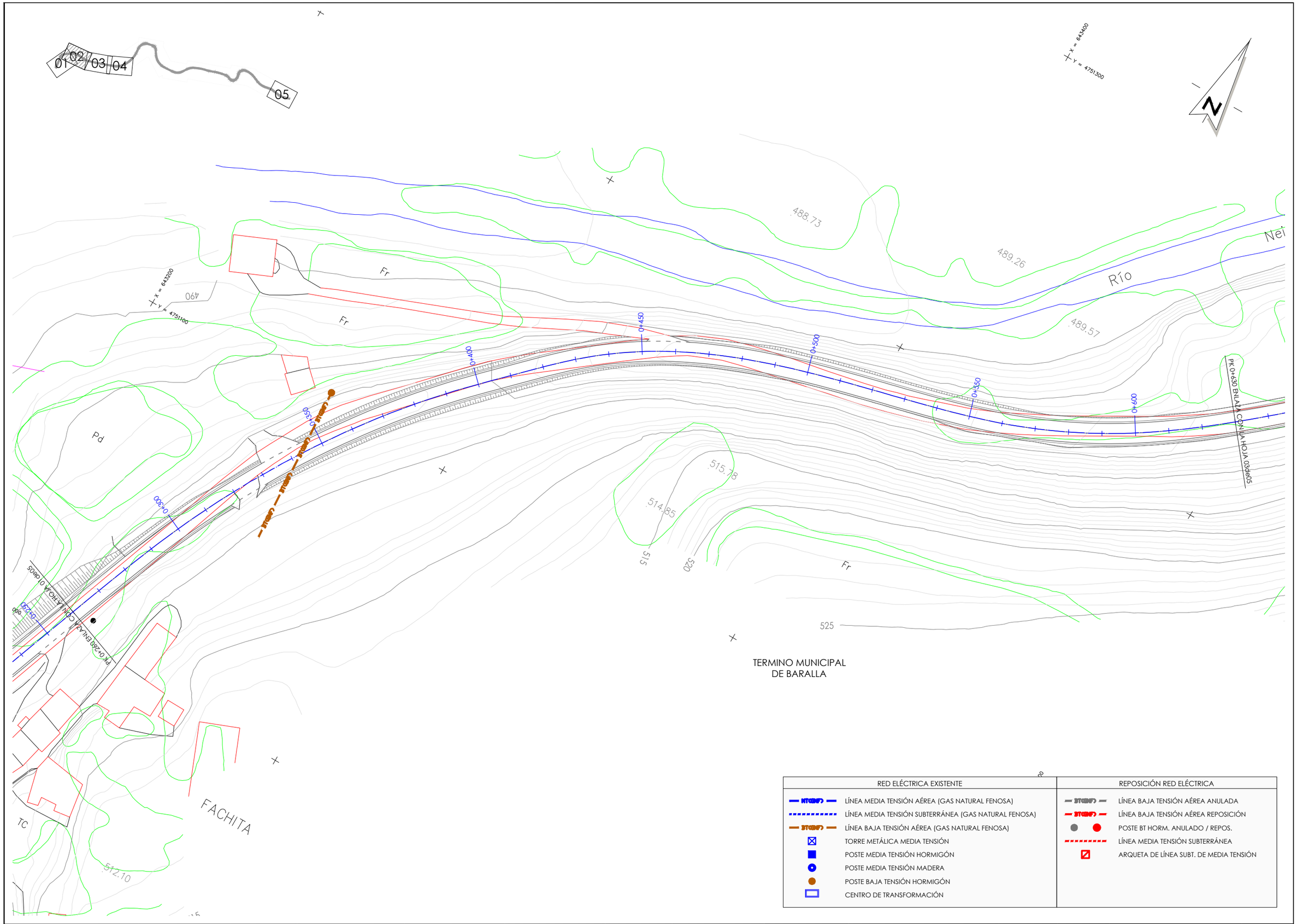
NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.01

FOLLA: 01 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS
Red Electrica

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



RED ELÉCTRICA EXISTENTE	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA
LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA (GAS NATURAL FENOSA)	LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA ANULADA
LÍNEA MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA (GAS NATURAL FENOSA)	LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA REPOSICIÓN
LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA (GAS NATURAL FENOSA)	POSTE BT HORM. ANULADO / REPOS.
TORRE METÁLICA MEDIA TENSIÓN	LÍNEA MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA
POSTE MEDIA TENSIÓN HORMIGÓN	ARQUETA DE LÍNEA SUBT. DE MEDIA TENSIÓN
POSTE MEDIA TENSIÓN MADERA	
POSTE BAJA TENSIÓN HORMIGÓN	
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

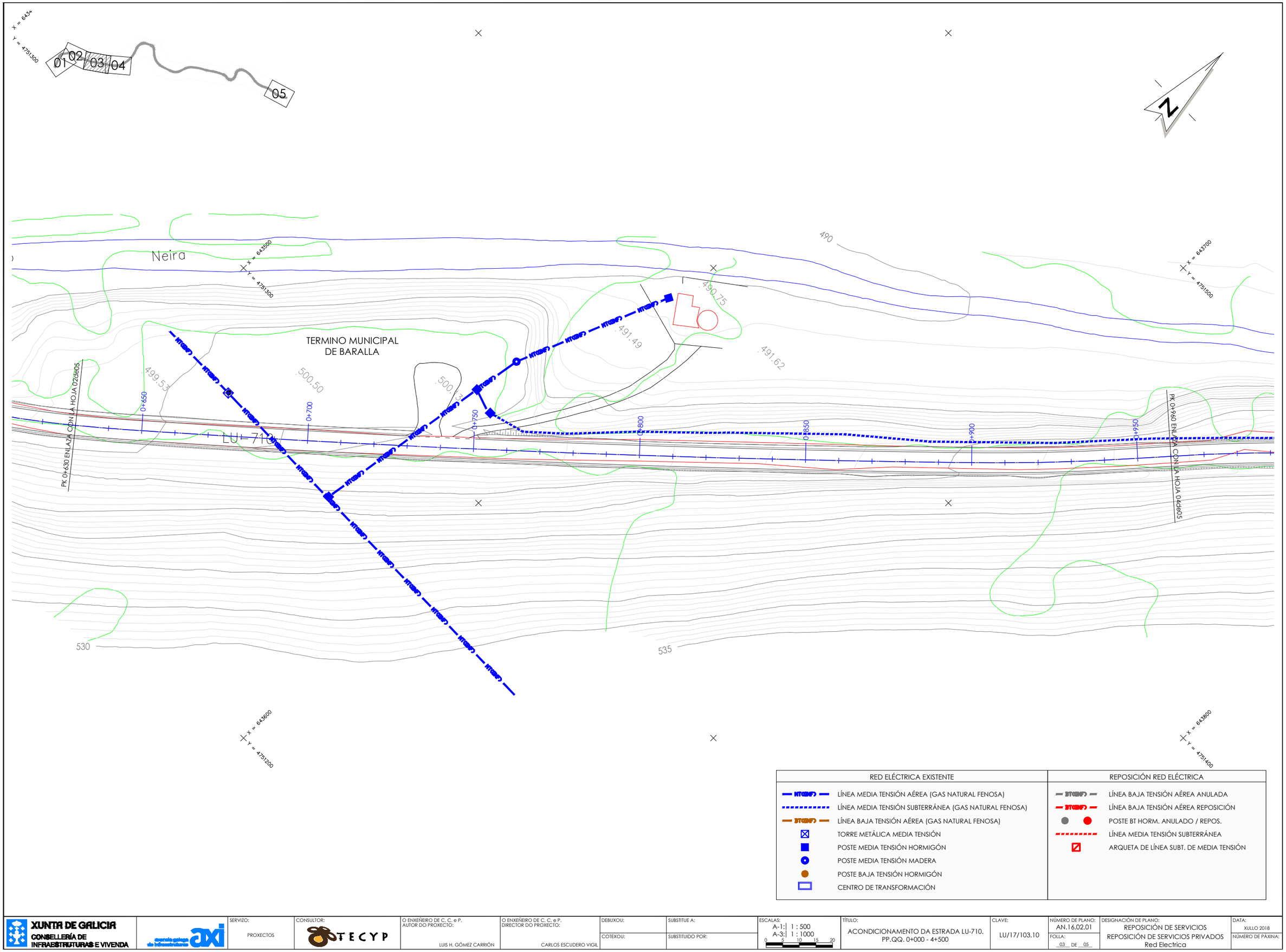
NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.01

FOLLA: 02 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS
Red Electrica

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



RED ELÉCTRICA EXISTENTE	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA
LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA (GAS NATURAL FENOSA)	LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA ANULADA
LÍNEA MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA (GAS NATURAL FENOSA)	LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA REPOSICIÓN
LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA (GAS NATURAL FENOSA)	POSTE BT HORM. ANULADO / REPOS.
TORRE METÁLICA MEDIA TENSIÓN	LÍNEA MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA
POSTE MEDIA TENSIÓN HORMIGÓN	ARQUETA DE LÍNEA SUBT. DE MEDIA TENSIÓN
POSTE MEDIA TENSIÓN MADERA	
POSTE BAJA TENSIÓN HORMIGÓN	
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi — axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

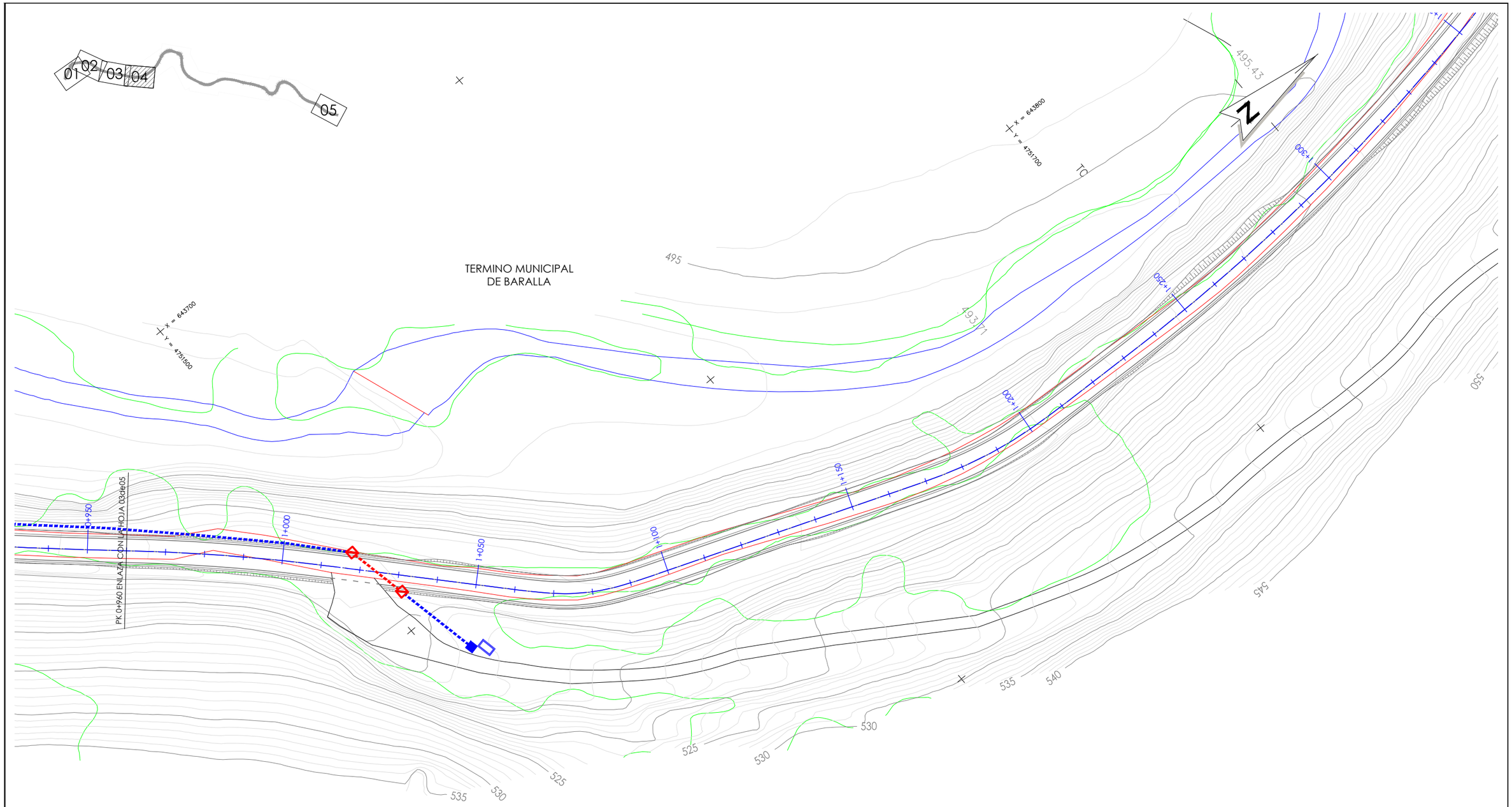
NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.01

FOLLA: 03 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS
Red Electrica

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



RED ELÉCTRICA EXISTENTE	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA
LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA (GAS NATURAL FENOSA)	LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA ANULADA
LÍNEA MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA (GAS NATURAL FENOSA)	LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA REPOSICIÓN
LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA (GAS NATURAL FENOSA)	POSTE BT HORM. ANULADO / REPOS.
TORRE METÁLICA MEDIA TENSIÓN	LÍNEA MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA
POSTE MEDIA TENSIÓN HORMIGÓN	ARQUETA DE LÍNEA SUBT. DE MEDIA TENSIÓN
POSTE MEDIA TENSIÓN MADERA	
POSTE BAJA TENSIÓN HORMIGÓN	
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi — axencia galega de infraestruturas

SERVIZO:	PROXECTOS
CONSULTOR:	TECYP
O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO:	LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN
O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO:	CARLOS ESCUDERO VIGIL
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20
TÍTULO:	ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500
CLAVE:	LU/17/103.10
NÚMERO DE PLANO:	AN.16.02.01
FOLLA:	04 DE 05
DESIGNACIÓN DE PLANO:	REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Red Electrica
DATA:	XULLO 2018
NÚMERO DE PÁXINA:	

X = 645400
Y = 4753300

X = 645600
Y = 4753400

A Lugo

TERMINO MUNICIPAL
DE BARALLA

Río Veira

Mb

4+000
4+050
4+100
4+150
4+190

540
545
545
545
550
550
548,17
551,75
539,23
538,45
539,58
530
530
535
540
545
550
575

X = 645700
Y = 4753300

RED ELÉCTRICA EXISTENTE	REPOSICIÓN RED ELÉCTRICA
LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA (GAS NATURAL FENOSA)	LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA ANULADA
LÍNEA MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA (GAS NATURAL FENOSA)	LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA REPOSICIÓN
LÍNEA BAJA TENSIÓN AÉREA (GAS NATURAL FENOSA)	POSTE BT HORM. ANULADO / REPOS.
TORRE METÁLICA MEDIA TENSIÓN	LÍNEA MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA
POSTE MEDIA TENSIÓN HORMIGÓN	ARQUETA DE LÍNEA SUBT. DE MEDIA TENSIÓN
POSTE MEDIA TENSIÓN MADERA	
POSTE BAJA TENSIÓN HORMIGÓN	
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi — axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

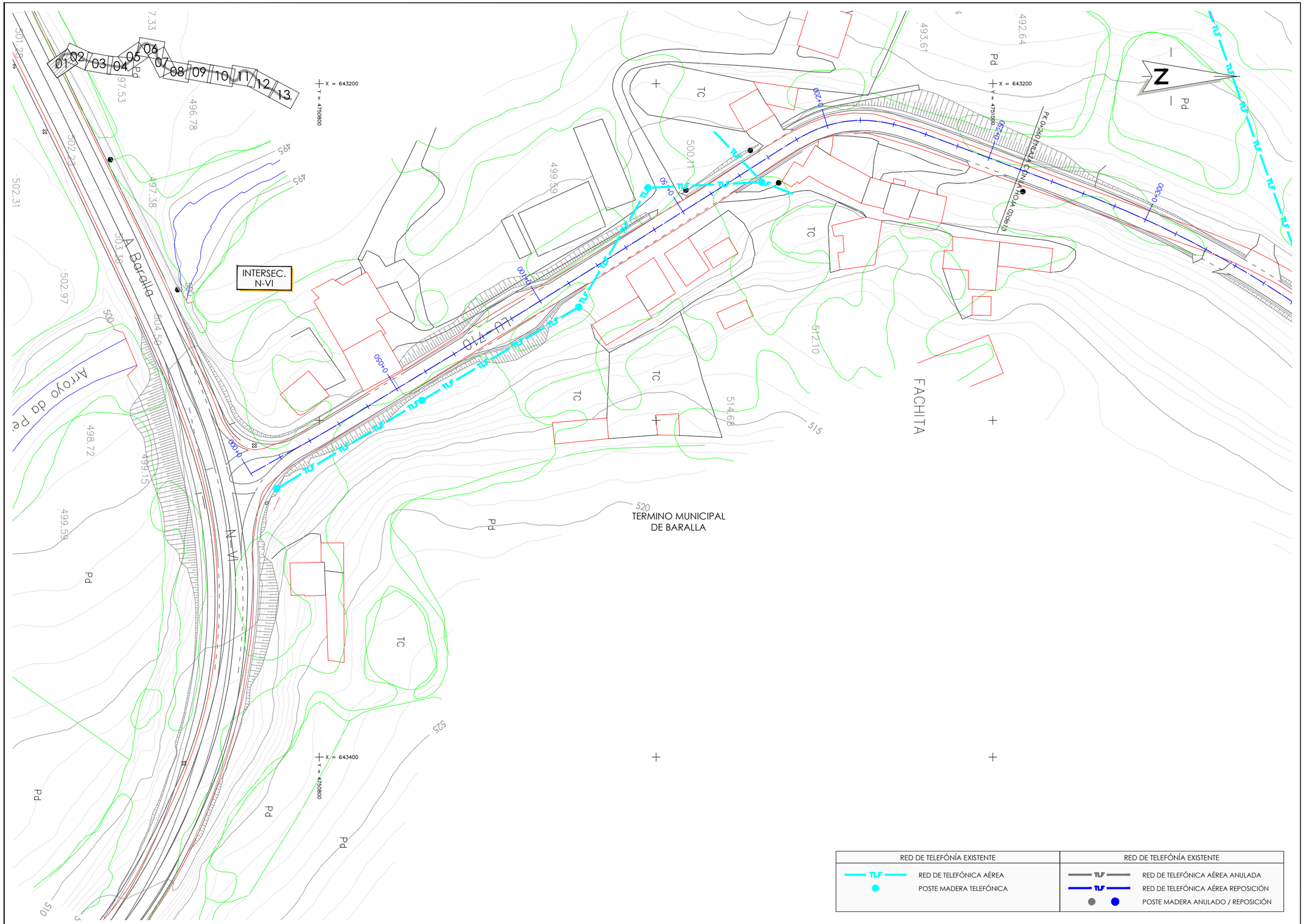
NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.01

FOLLA: 05 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS
Red Electrica

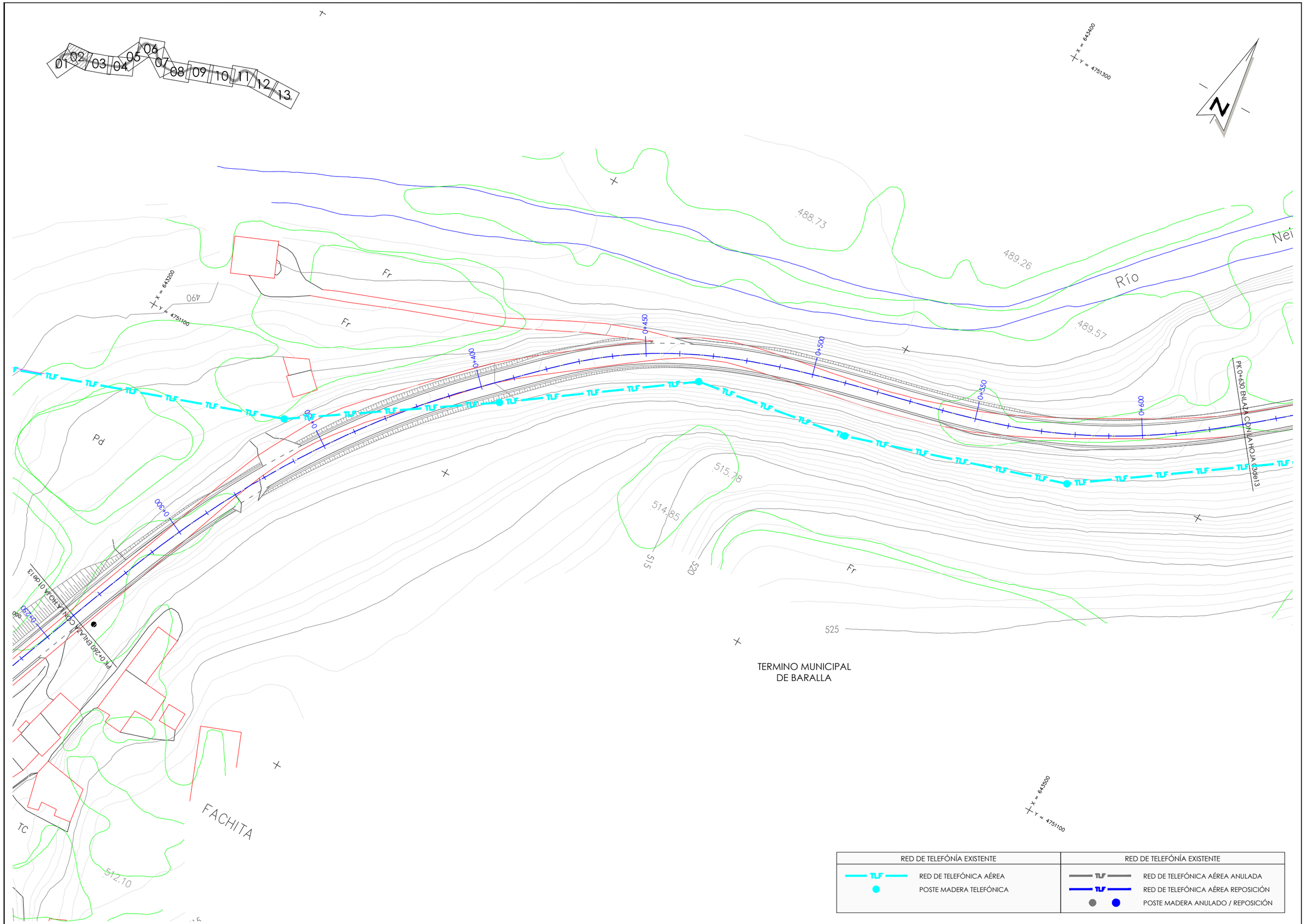
DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE	RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE
TLF — RED DE TELEFÓNICA AÉREA	TLF — RED DE TELEFÓNICA AÉREA ANULADA
● POSTE MADERA TELEFÓNICA	TLF — RED DE TELEFÓNICA AÉREA REPOSICIÓN
	● ● POSTE MADERA ANULADO / REPOSICIÓN

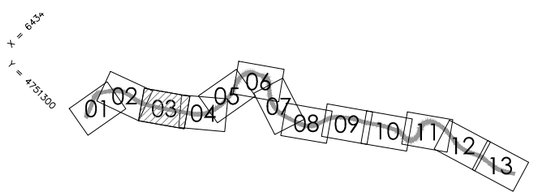
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02 FOLLA: 01 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

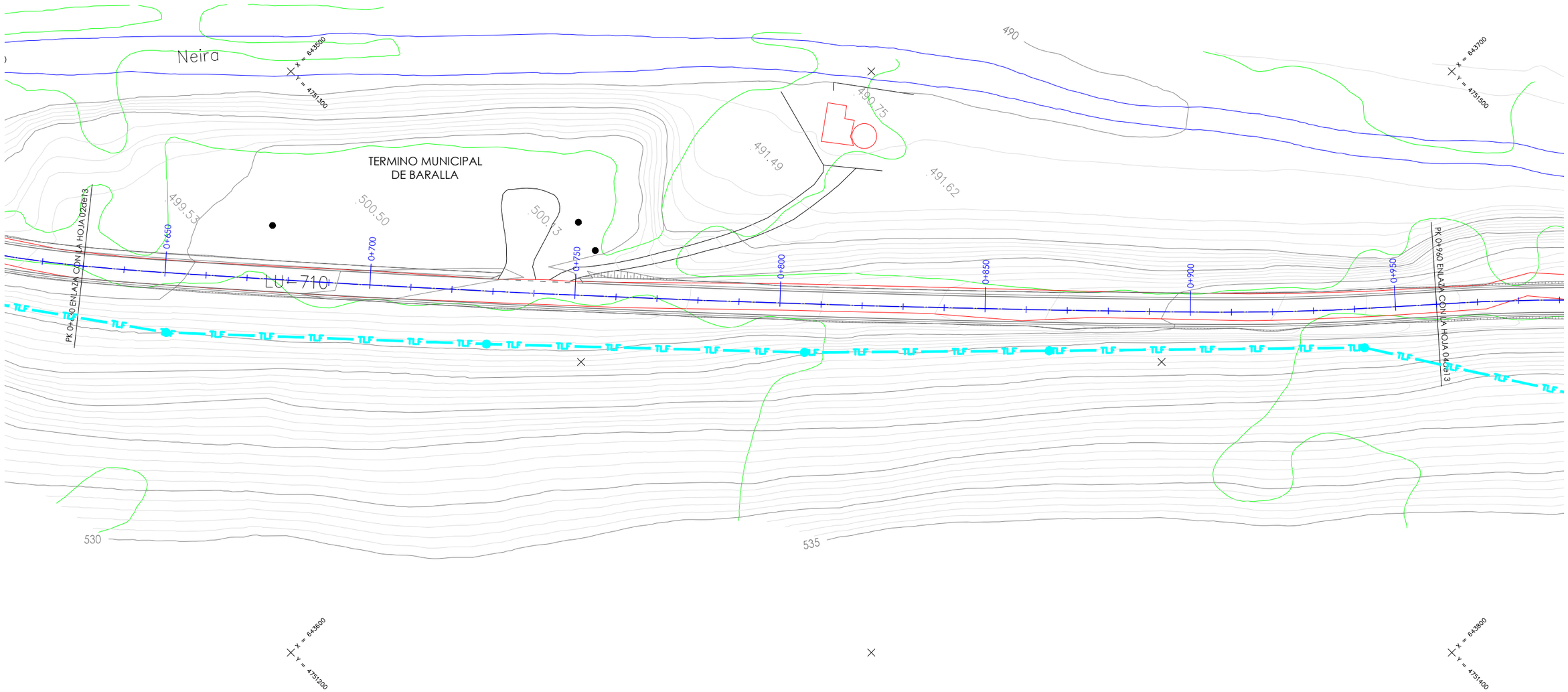


RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE	RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE
RED DE TELEFÓNICA AÉREA	RED DE TELEFÓNICA AÉREA ANULADA
POSTE MADERA TELEFÓNICA	RED DE TELEFÓNICA AÉREA REPOSICIÓN
	POSTE MADERA ANULADO / REPOSICIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

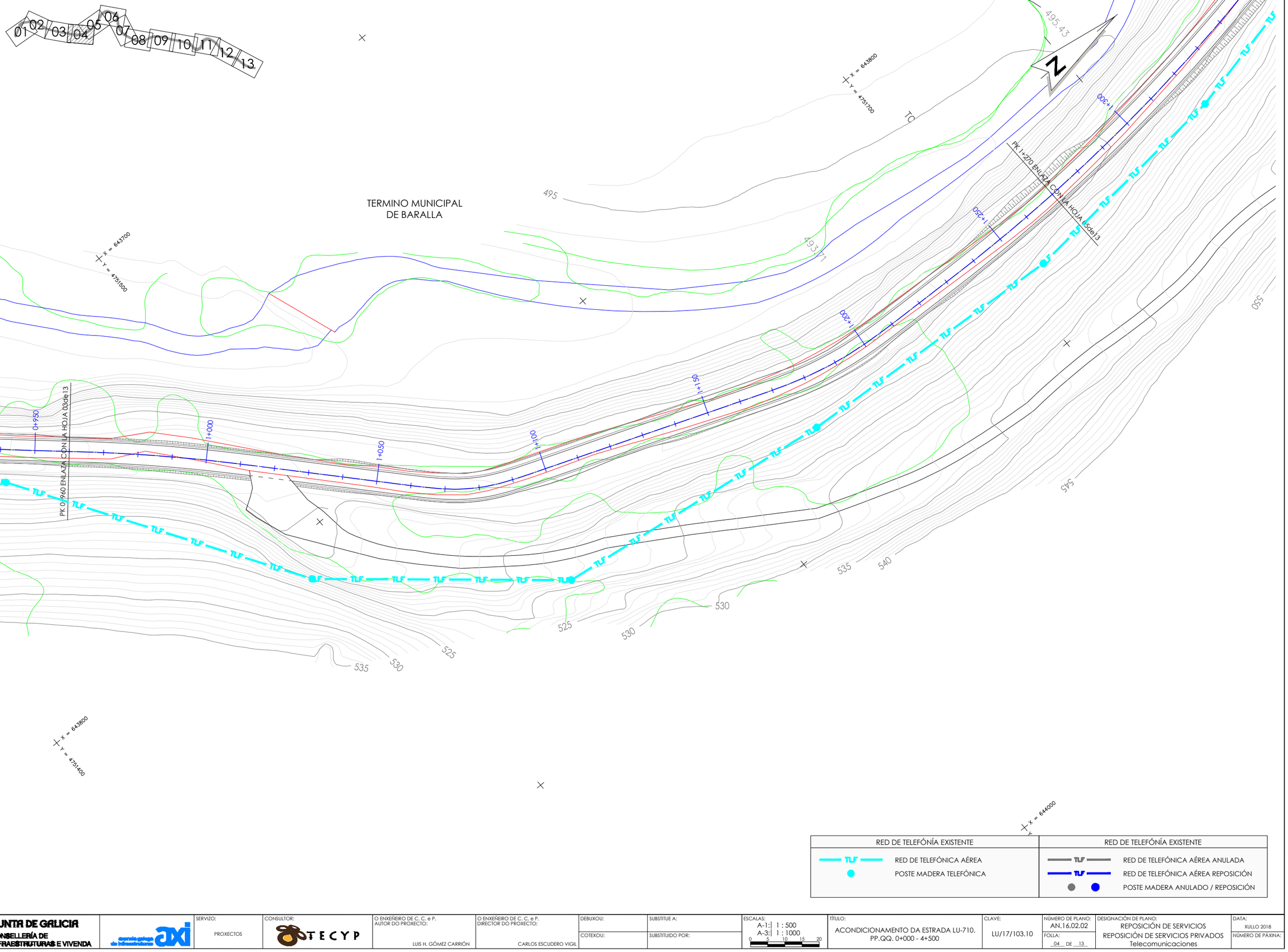
SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 02 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:





RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE	RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE
TLF — RED DE TELEFÓNICA AÉREA	TLF — RED DE TELEFÓNICA AÉREA ANULADA
POSTE MADERA TELEFÓNICA	TLF — RED DE TELEFÓNICA AÉREA REPOSICIÓN
	POSTE MADERA ANULADO / REPOSICIÓN

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02 FOLLA: 03 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE	RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE
RED DE TELEFÓNICA AÉREA	RED DE TELEFÓNICA AÉREA ANULADA
POSTE MADERA TELEFÓNICA	RED DE TELEFÓNICA AÉREA REPOSICIÓN
	POSTE MADERA ANULADO / REPOSICIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi — axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

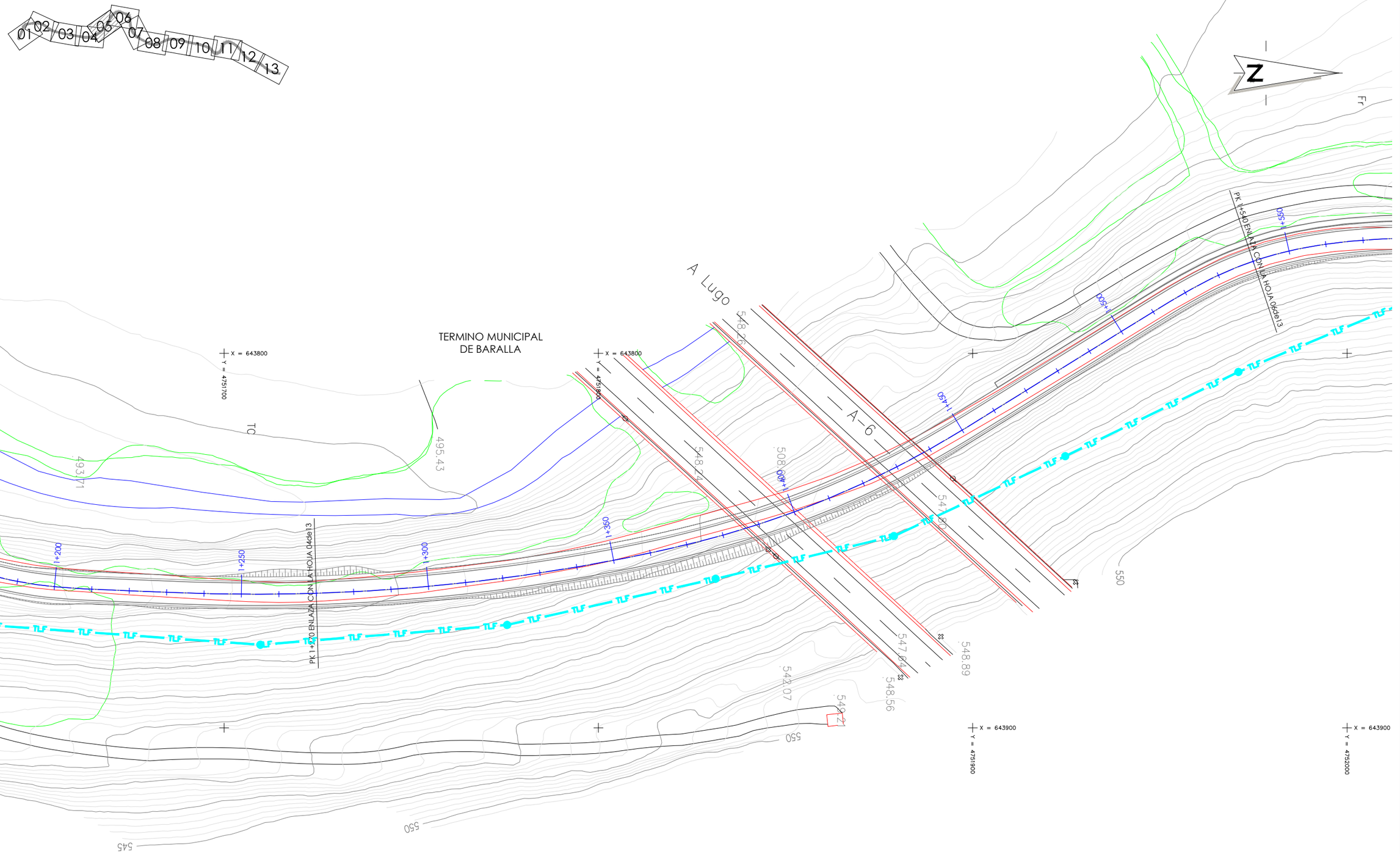
NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02

FOLLA: 04 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS
Telecomunicaciones

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:



RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE	RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE
TLF RED DE TELEFÓNICA AÉREA	TLF RED DE TELEFÓNICA AÉREA ANULADA
POSTE MADERA TELEFÓNICA	TLF RED DE TELEFÓNICA AÉREA REPOSICIÓN
	POSTE MADERA ANULADO / REPOSICIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 (0 5 10 15 20)

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

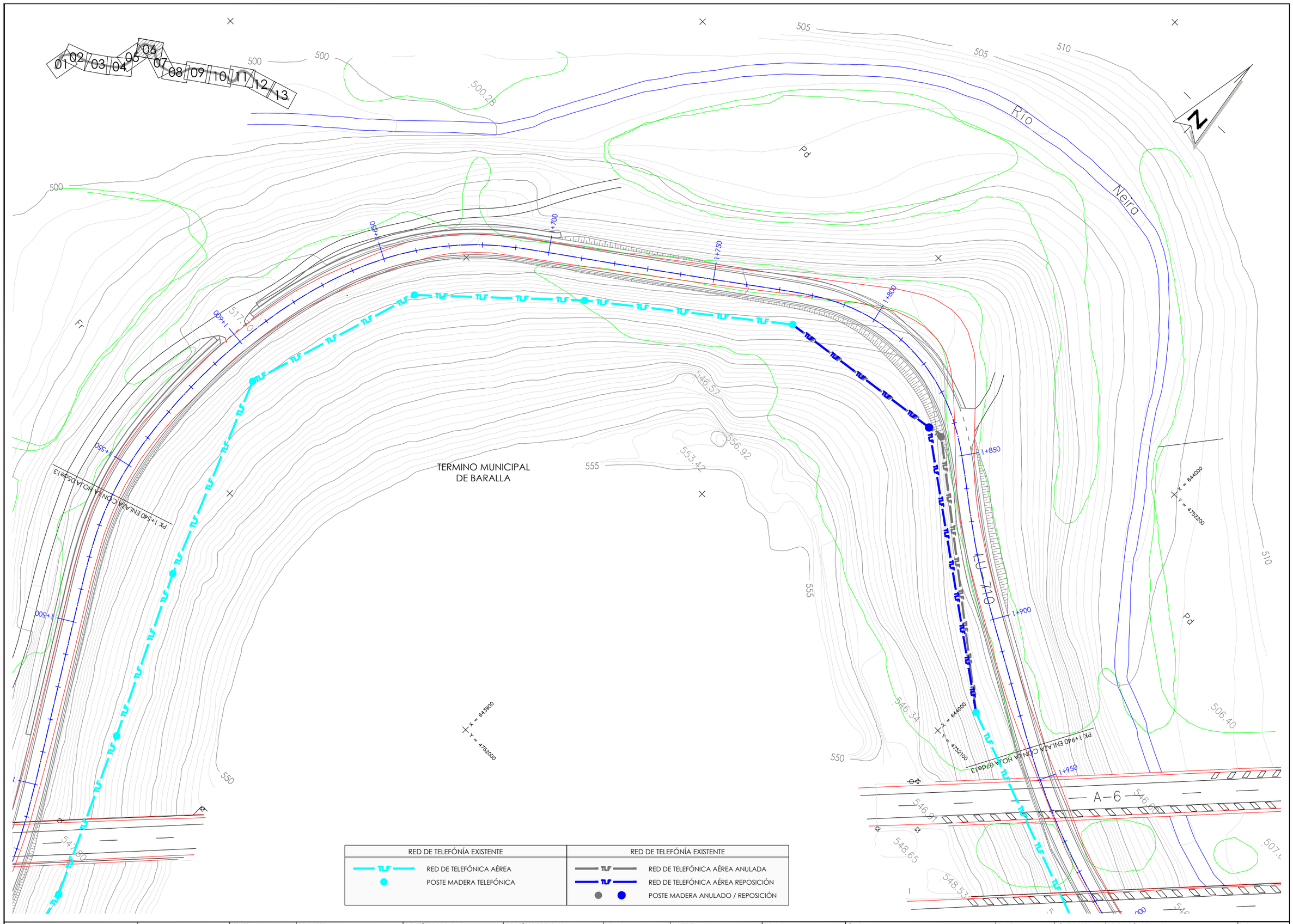
NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02

FOLLA: 05 DE 13

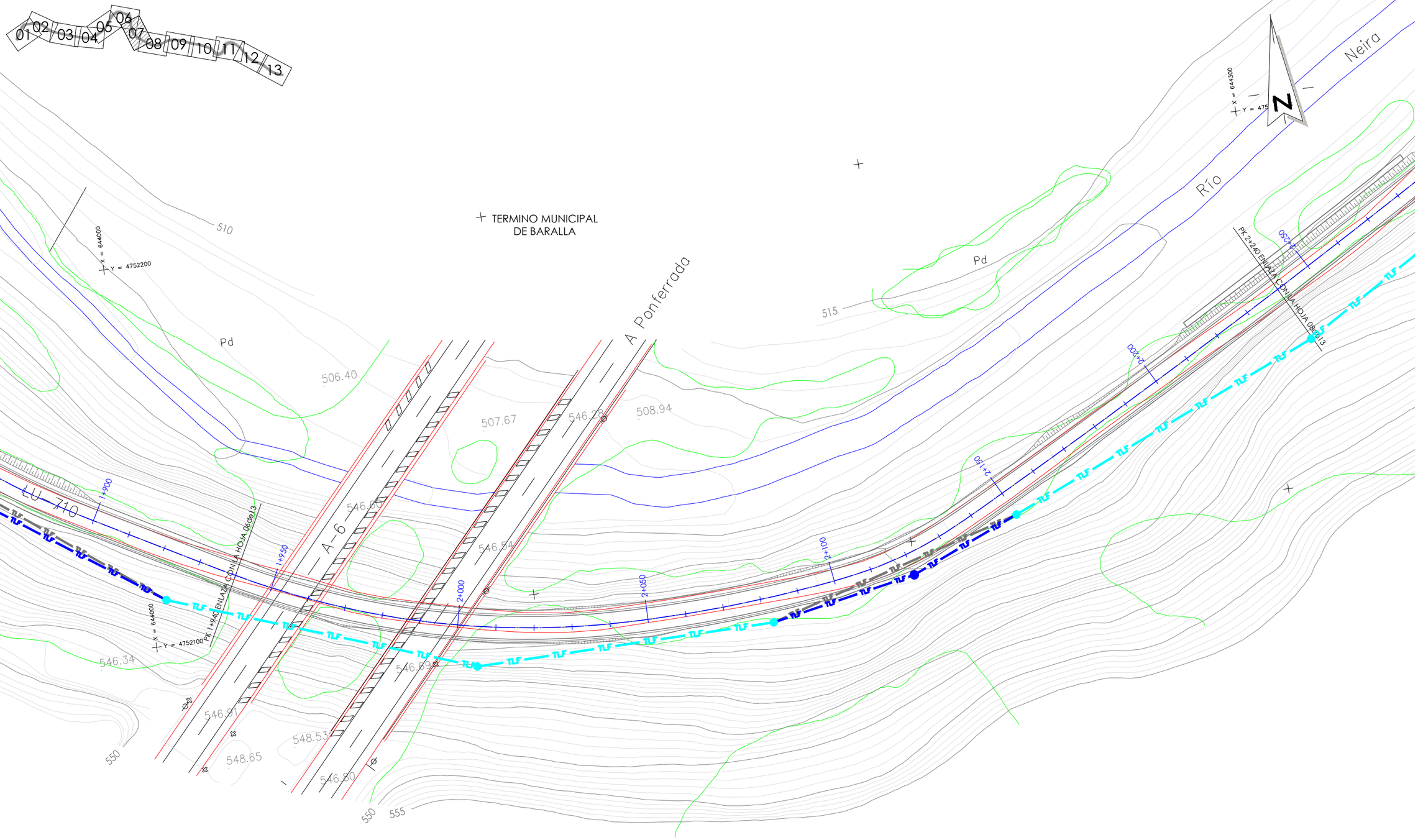
DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS
Telecomunicaciones

DATA: XULLO 2018

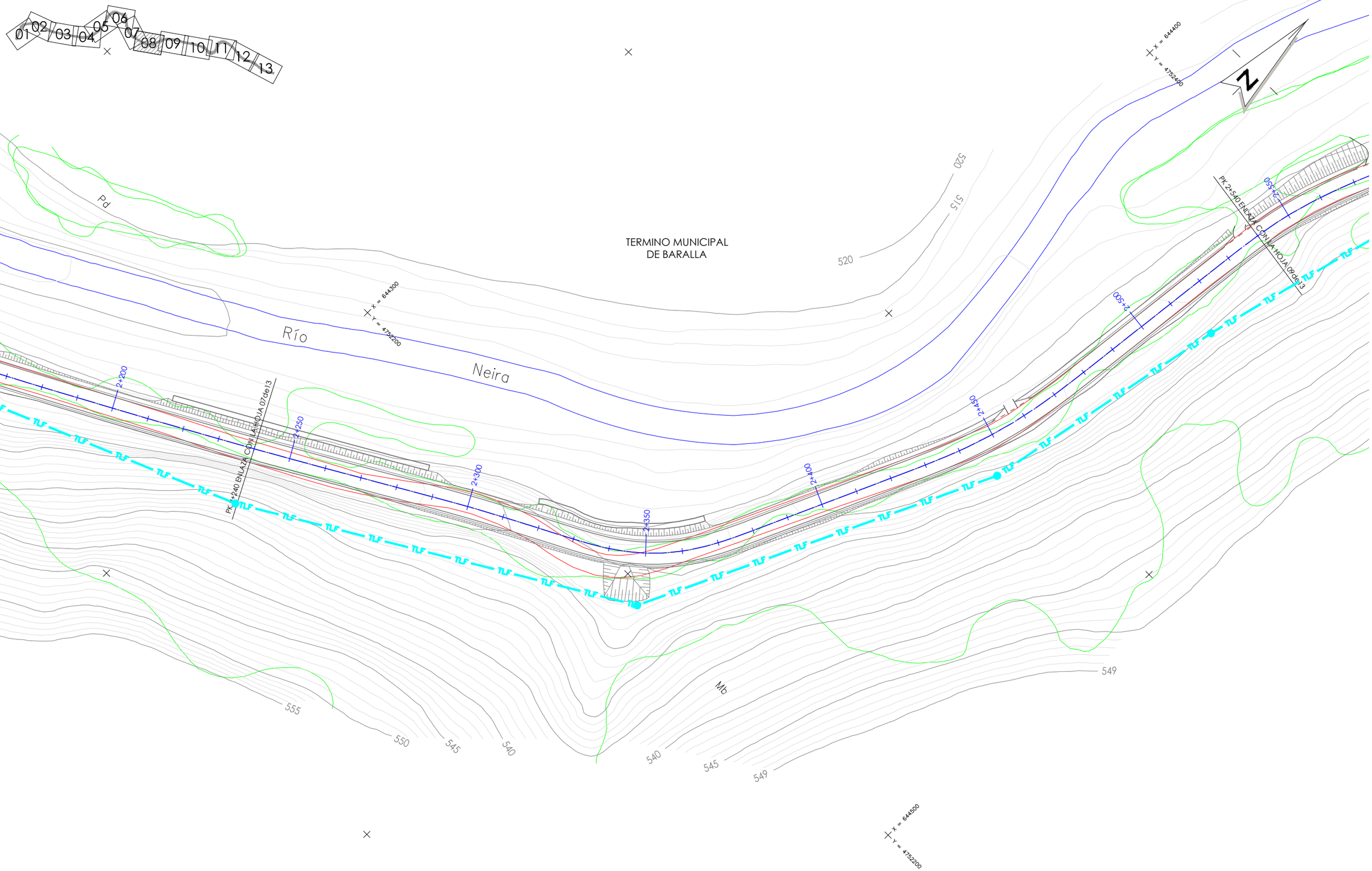
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02 FOLLA: 06 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02 FOLLA: 07 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE	RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE
RED DE TELEFÓNICA AÉREA	RED DE TELEFÓNICA AÉREA ANULADA
POSTE MADERA TELEFÓNICA	RED DE TELEFÓNICA AÉREA REPOSICIÓN
	POSTE MADERA ANULADO / REPOSICIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P.
DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
A-1: 1 : 500
A-3: 1 : 1000
0 5 10 15 20

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

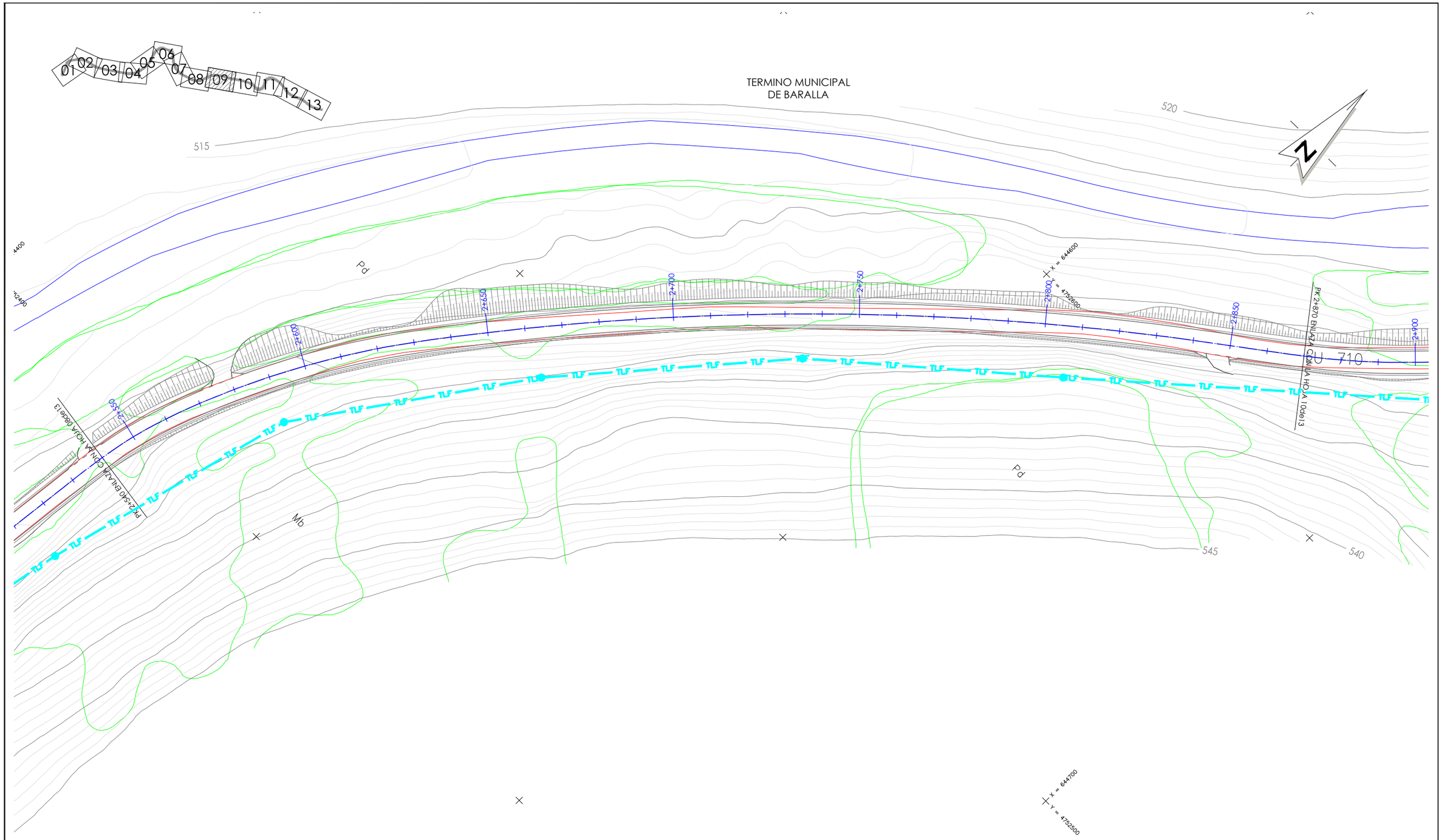
NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02

FOLLA: 08 DE 13

DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS
REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS
Telecomunicaciones

DATA: XULLO 2018

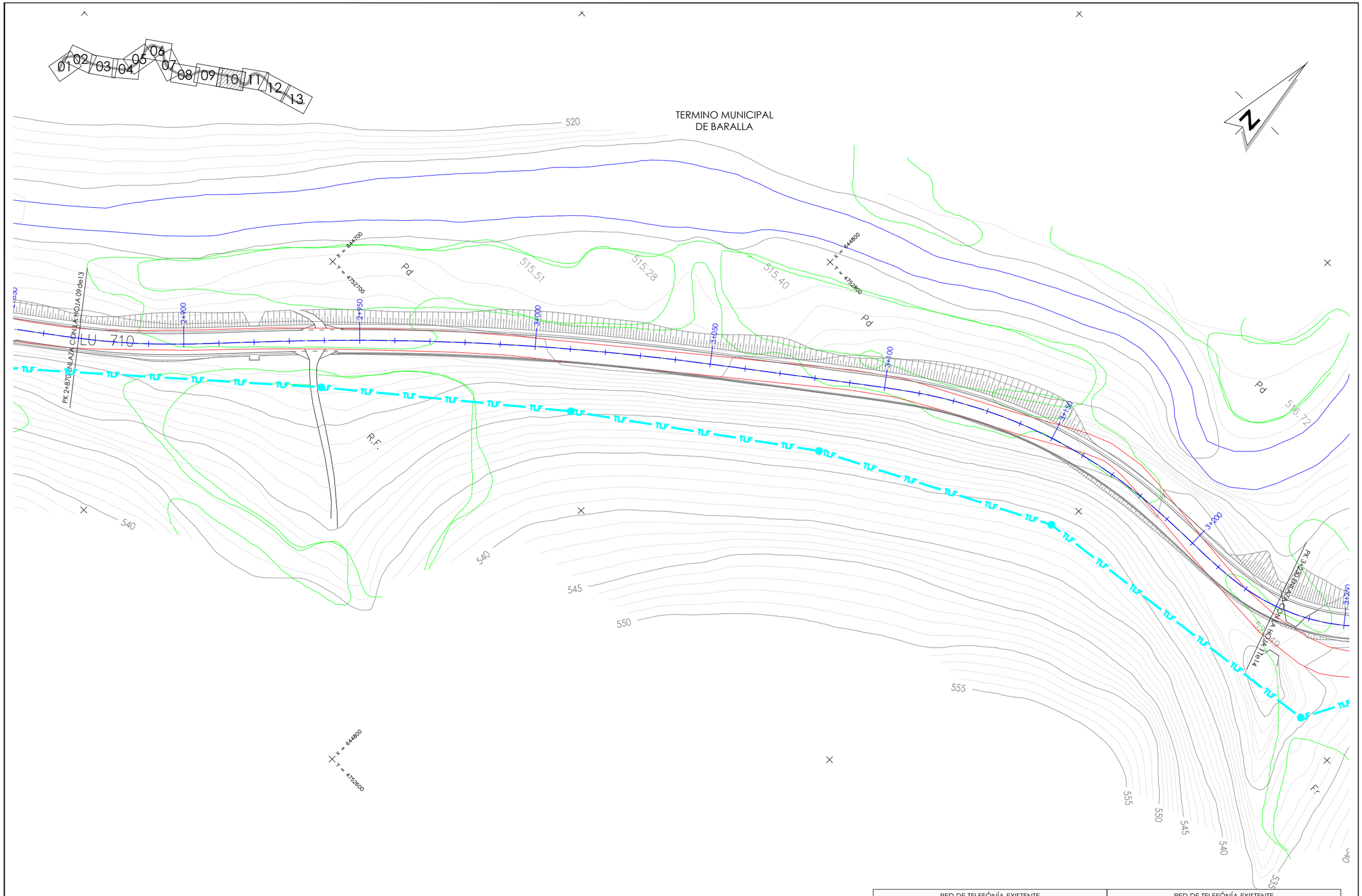
NÚMERO DE PÁXINA:



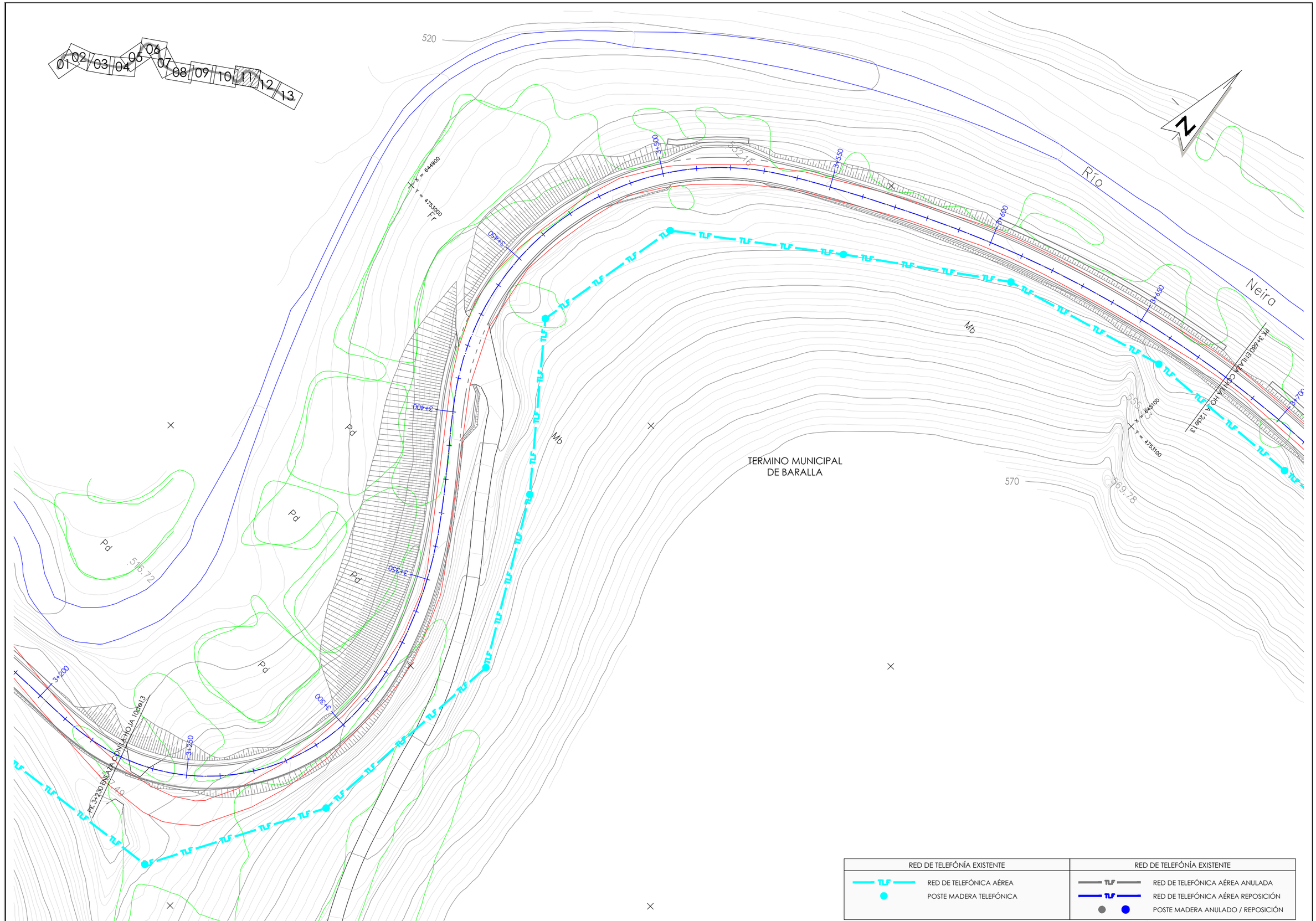
RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE	RED DE TELEFÓNÍA EXISTENTE
RED DE TELEFÓNICA AÉREA	RED DE TELEFÓNICA AÉREA ANULADA
POSTE MADERA TELEFÓNICA	RED DE TELEFÓNICA AÉREA REPOSICIÓN
	POSTE MADERA ANULADO / REPOSICIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

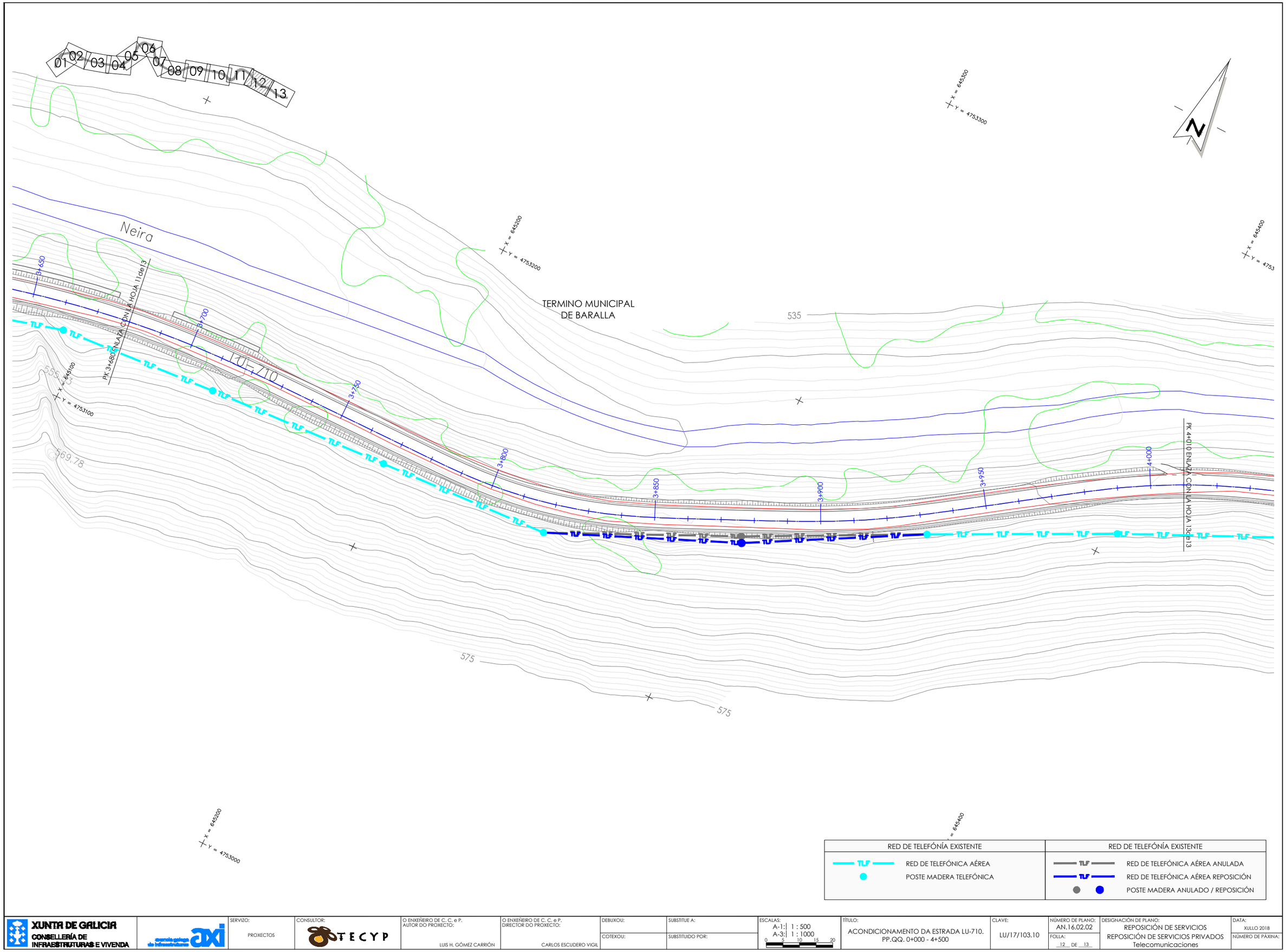
SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 09 DE 13		NÚMERO DE PÁXINA:



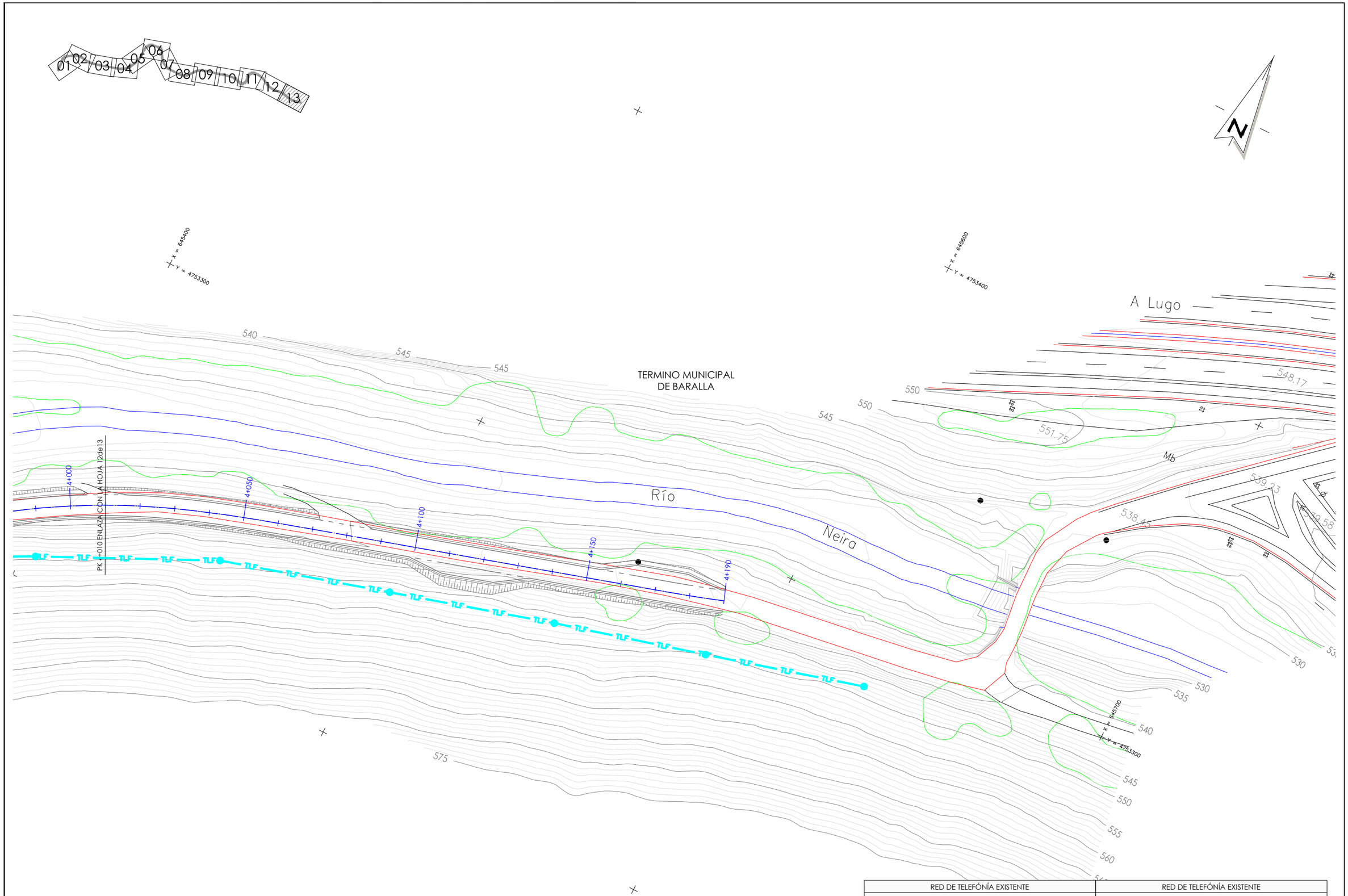
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02 FOLLA: 10 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02 FOLLA: 11 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02 FOLLA: 12 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi — axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. DIRECTOR DO PROXECTO: CARLOS ESCUDERO VIGIL	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: AN.16.02.02 FOLLA: 13 DE 13	DESIGNACIÓN DE PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS REPOSICIÓN DE SERVICIOS PRIVADOS Telecomunicaciones	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

ANEJO Nº17

PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. DIAGRAMA DE BARRAS O DE GANTT 3

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 233, apartado 1.e de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

En este Anejo se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra. Evidentemente, responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra, que en la práctica puede sufrir modificaciones debido a múltiples factores.

Por estos motivos el programa aquí indicado debe ser tomado a título orientativo, pues su fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios con los que cuente y del rendimiento de los equipos, que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

2. DIAGRAMA DE BARRAS O DE GANTT

A continuación se describe en un cronograma de barras - Diagrama de Gantt, resumido, la previsión orientativa de ejecución de cada una de las actividades indicadas.

El plazo de ejecución previsto para las obras es de DIECIOCHO (18) meses.

Los rendimientos conseguidos en cada frente de trabajo dependerán directamente de los medios empleados.

ACTIVIDAD	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		MES 9		MES 10		MES 11		MES 12		MES 13		MES 14		MES 15		MES 16		MES 17		MES 18		PEM
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	
Trabajos previos																																			**29.952,29 €**
Demoliciones																																			3.916,85 €
Desmontajes																																			26.035,44 €
Movimiento de tierras																																			**324.468,00 €**
Despeje y desbroce																																			3.876,40 €
Tierra vegetal																																			6.434,70 €
Desmonte																																			157.852,80 €
Terraplén / Formación vertedero																																			41.637,30 €
Explanada																																			109.365,20 €
Escarificado / Fresado de firme																																			5.301,60 €
Firmes y pavimentos																																			**572.511,35 €**
Subbase																																			166.787,21 €
Firmes M.B.C.																																			405.724,14 €
Drenaje																																			**153.666,09 €**
Drenaje longitudinal																																			113.669,71 €
Drenaje transversal																																			39.996,38 €
Estructuras y muros																																			**243.470,94 €**
Muros																																			243.470,94 €
Señalización, balizamiento y defensas																																			**169.661,78 €**
Señalización horizontal																																			10.760,64 €
Señalización vertical																																			24.523,01 €
Balizamiento y defensas																																			134.378,13 €
Ordenación Ecolog., Estética y Paisaj.																																			**61.755,25 €**
Medidas correctoras																																			61.755,25 €
Reposición de servicios																																			**7.876,10 €**
Gestión de residuos																																			**12.168,28 €**
Seguridad y salud																																			**19.590,04 €**
Señalización provisional de obra																																			**12.000,00 €**
Limpieza y terminación de las obras																																			**8.000,00 €**
PEM mensual	**22.796,44 €**		**27.548,56 €**		**77.513,17 €**		**105.926,92 €**		**100.054,40 €**		**94.659,55 €**		**89.180,59 €**		**88.066,95 €**		**86.392,59 €**		**84.753,86 €**		**70.847,65 €**		**53.515,35 €**		**104.230,87 €**		**154.946,39 €**		**161.044,15 €**		**161.044,15 €**		**113.356,34 €**		**19.242,19 €**	**1.615.120,12 €**
PEM acumulado	**22.796,44 €**		**50.345,00 €**		**127.858,17 €**		**233.785,09 €**		**333.839,49 €**		**428.499,04 €**		**517.679,63 €**		**605.746,58 €**		**692.139,17 €**		**776.893,03 €**		**847.740,68 €**		**901.256,03 €**		**1.005.486,90 €**		**1.160.433,29 €**		**1.321.477,44 €**		**1.482.521,59 €**		**1.595.877,93 €**		**1.615.120,12 €**	

ANEJO Nº18

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 3

1. INTRODUCCIÓN

El artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, limita la exigencia de la clasificación de las empresas contratistas a los contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 €.

Dado que el Presupuesto Base de Licitación de las obras incluidas en el presente Proyecto es superior a esa cifra, se incluye en el presente Anejo la propuesta de Clasificación del Contratista correspondiente a las características de las obras proyectadas.

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El cálculo de la clasificación del Contratista propuesta se desarrolla según el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, considerando las modificaciones del mismo incluidas en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto.

Según la redacción del artículo 26 incluido en el citado RD 773/2015, al referirse a la cuantía de los contratos a considerar en el cálculo de la clasificación, se dice: "*La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.*"

En el proyecto en redacción, y según se recoge en el artículo 36 del citado Reglamento General, "*En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.*"

En función de las actuaciones definidas, se propone que el Contratista esté clasificado en el grupo y subgrupo siguientes:

Grupo G) Viales y pistas
Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas

A la vista del Presupuesto y del Plan de obra incluidos en el presente Proyecto, las cuantías que se obtienen son las siguientes:

Actividad	Presupuesto (PBL SIN IVA)	Plazo actividad	Cuantía considerada
Proyecto completo	1.921.992,95 €	18 meses	1.281.329,63 €

Por tanto, en función de los valores obtenidos de las cuantías, y aplicando el artículo 26 del citado Real Decreto 773/2015, la propuesta de categorías para la clasificación del Contratista en los grupos y subgrupos considerados, serán las siguientes:

Actividad	Grupo	Subgrupo	Categoría
Proyecto completo	**G** Viales y pistas	**4** Con firmes de mezclas bituminosas	**4**

ANEJO Nº19

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. COSTES DIRECTOS 3
2.1 MANO DE OBRA 3
2.2 MAQUINARIA 3
2.3 MATERIALES 4
3. COSTES INDIRECTOS 4
4. PRECIOS AUXILIARES 4
5. UNIDADES DE OBRA 4
6. PARTIDAS ALZADAS 5
APÉNDICE I: COSTE HORARIO Y LISTADO DE LA MANO DE OBRA 7
APÉNDICE II: COSTE HORARIO Y LISTADO DE LA MAQUINARIA 11
APÉNDICE III: LISTADO DE LOS MATERIALES 15
APÉNDICE IV: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES AUXILIARES 19
APÉNDICE V: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES DE OBRA 23

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Anejo, cuyo objeto es la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios nº1 y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de la obra.

Para la obtención de dichos precios, se han dividido éstos en coste directo y coste indirecto. El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales. El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

En los precios obtenidos no se ha aplicado el I.V.A. vigente.

2. COSTES DIRECTOS

2.1 MANO DE OBRA

Los costes 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 han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Provincial de Edificación y Obras públicas de Lugo 2018.

Para el cálculo de los costes horarios se ha utilizado la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979, publicada en el B.O.E. nº 127 del 28 de Mayo del mismo año, (modifica la Orden Ministerial 14 marzo 1969), según la cual se debe aplicar la fórmula: C=1,4 • A + B, donde:

- C, en euros/hora, expresa el coste horario para la empresa.
- A, en euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
- B, en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

En el apéndice I se presentan los cuadros resumen con la obtención del coste horario anteriormente indicado, así como el listado de la mano de obra utilizada en el presente Proyecto.

2.2 MAQUINARIA

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN y ATEMCOP, en la que se sigue el "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras", editado por la Dirección General de Carreteras.

En el "Manual de Costes de Maquinaria" se exponen los criterios adoptados para el cálculo del coste, así como la estructura del mismo, y se recoge el método de cálculo expuesto, con la última actualización de los coeficientes intervinientes y de las designaciones y características de las máquinas actualmente disponibles en los parques.

De esta manera, para obtener el coste horario cada máquina se sumarán, el coste intrínseco, los consumos, principal y secundario, y la mano de obra.

La fórmula utilizada para el cálculo del coste intrínseco de cada máquina es la siguiente:

$$C_{hm} = C_h + C_d \frac{E}{H_{ua}}$$

siendo:

C_{hm}: coste horario medio.
C_h: coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina.
C_d: coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina.
E: promedio anual de los días de puesta a disposición de la máquina.
H_{ua}: promedio anual de horas de funcionamiento de la máquina.

Para fijar los consumos principales de la maquinaria, se ha adoptado la media de los intervalos que presenta el Manual anteriormente citado. Los consumos secundarios (materiales de lubricación y accesorios) se han estimado como un porcentaje de los consumos principales. En la tabla siguiente se presentan estos valores y los precios unitarios del combustible (sin IVA):

	Consumo principal por h y kw instalado	Consumo secundario % consumo principal	Combustible
Gasóleo	0,18 litros	15%	1,00 €/l
Gasolina	0,35 litros	8%	1,15 €/l
Energía eléctrica	0,65 kW	5%	0,30 €/kWh

En cuanto al coste de la mano de obra (manejo y conservación de la máquina), se han considerado los costes horarios obtenidos en el punto anterior para cada una de las categorías profesionales, siguiendo el Convenio de la Construcción mencionado anteriormente. Para el cálculo, se han supuesto todas las máquinas manejadas por un oficial de primera, excepto la extendedora de aglomerado sobre cadenas que se ha supuesto manejada por un oficial de primera, un ayudante y un peón.

En el apéndice II se presentan los cuadros resumen con la obtención del coste horario anteriormente indicado, así como el listado de la maquinaria utilizada en el presente Proyecto.

2.3 MATERIALES

Para la obtención de los precios de los principales materiales a utilizar en el presente Proyecto, se ha consultado a empresas suministradoras próximas a la zona de proyecto, de reconocida calidad en obras anteriores de similares características.

El precio asignado es el que ofrece el fabricante una vez conocidas las cantidades a suministrar, incluyendo el transporte de los materiales al lugar de la obra.

En el apéndice III se presenta el listado de los materiales utilizados en el presente Proyecto.

3. COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos son aquéllos que no son imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, como por ejemplo, instalaciones de oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc. También hay que tener en cuenta los salarios del personal técnico, administrativo y de servicios, adscritos exclusivamente a la obra pero que no interviene directamente en su ejecución.

El porcentaje "K" de coste indirecto a aplicar en el cálculo del precio final de las unidades de obra, se compone de dos sumandos: K1 y K2. El primero es el porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el coste directo total de la obra. El segundo es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, fijado, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, en un 1% para obras terrestres.

El porcentaje K1, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, no debe tomar en ningún caso un valor mayor del 5%, por lo que, y debido a la tipología de la obra, será el valor asignado a este índice para el presente Proyecto.

Así, tomando K1= 5 % y K2= 1%, obtenemos un porcentaje de costes indirectos del seis por ciento (6%) para todas las unidades del Proyecto.

4. PRECIOS AUXILIARES

Se define como precio auxiliar el coste de aquellas unidades de obra que forman parte integrante de otras y que no se utilizan de forma independiente en el Proyecto, por lo cual su precio estará formado únicamente por el coste directo de ejecución.

En el apéndice IV se presentan los precios descompuestos de las unidades auxiliares utilizadas en el presente Proyecto.

5. UNIDADES DE OBRA

Para obtener el precio de las distintas unidades de obra usadas en el presente Proyecto, se han adoptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$P_U = \left[1 + \frac{K}{100} \right] \cdot C_d$$

siendo:

P_U: precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.
K: porcentaje en tanto por ciento correspondiente al "coste indirecto".
C_d: coste directo de la unidad, en euros.

En el apéndice V se presentan los precios descompuestos de las unidades de obra utilizadas en el presente Proyecto.

6. PARTIDAS ALZADAS

En la tabla siguiente se recogen las partidas alzadas usadas en el presente Proyecto, tanto a justificar (AJ), como de abono íntegro (AI), que deberán cumplir con lo recogido en el artículo 154 del Real Decreto 1098/2001.

Tipo	Descripción	Precio (€)
AJ	Proyecto de Restauración e Integ. Paisajística	29.445,33
AI	Limpieza y terminación de las obras	8.000,00
AI	Señalización provisional de obra	10.000,00

En cuanto a las partidas alzadas de abono íntegro (AI), se recoge en la misma unidad (texto largo) los trabajos que están incluidos en el objeto de la misma. En cuanto al precio establecido, se ha considerado lo siguiente:

- Limpieza y terminación de las obras: para esta partida se ha tenido en cuenta lo recogido en la Orden Circular 15/2003, relativo a los importes límite para los remates de obras.
- Señalización provisional de obra: los elementos de señalización a disponer durante la ejecución de las obras se recogen en el Anejo nº11 Soluciones al tráfico. El precio establecido es una estimación según el plan de obra propuesto, suponiendo un número de tajos simultáneos. Tanto el plan de obra, como el número de tajos simultáneos, pueden ser modificados por el Contratista.

En cuanto a las partidas alzadas a justificar (AJ), todas ellas pueden ser medidas en todas sus partes en unidades de obra incluidas en el presupuesto, no siendo necesario la creación de precios nuevos durante las obras.

APÉNDICE I: COSTE HORARIO Y LISTADO DE LA MANO DE OBRA

JORNALES SEGÚN CONVENIO PROVINCIAL DE EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE LUGO 2018

CATEGORIA LABORAL	RETRIBUCION ANUAL DE CARACTER SALARIAL													
	CONVENIO COLECTIVO (A)						COMPUTO TOTAL (A) ANUAL	COTIZACIONES AL REGIMEN GENERAL DE LA S.SOCIAL						CUMPLIMIENTO O.M. 21/5/73	COMPUTO TOTAL (A1) ANUAL
	SALARIO BASE MES x 11	PLUSES ASIT/PRODUC PUNTUALIDAD	VACACIONES	GRATIFICACIÓN JULIO	GRATIFICACIÓN NAVIDAD	PLUS EXTRASALARIAL		CONTIN. COMUNES C.C. 23,6 %	ACCIDENTE TRABAJO A.T. 3.35%	ENFERMED. PROFES. E.P. 3.35%	DESEMPLEO --- D. 6,70 %	FONDO GARANTIA F. 0.2 %	FORMAC. PROFES. P. 0.6%		
ENCARGADO							**17.751,24 €**	4.189,29 €	594,67 €	594,67 €	1.189,33 €	35,50 €	106,51 €	390,53 €	**7.100,50 €**
CAPATAZ							**17.489,23 €**	4.127,46 €	585,89 €	585,89 €	1.171,78 €	34,98 €	104,94 €	384,75 €	**6.995,69 €**
OFICIAL DE PRIMERA							**17.230,67 €**	4.066,44 €	577,23 €	577,23 €	1.154,45 €	34,46 €	103,38 €	379,08 €	**6.892,27 €**
OFICIAL DE SEGUNDA							**16.976,21 €**	4.006,39 €	568,70 €	568,70 €	1.137,41 €	33,95 €	101,86 €	373,47 €	**6.790,48 €**
AYUDANTE							**16.725,00 €**	3.947,10 €	560,29 €	560,29 €	1.120,58 €	33,45 €	100,35 €	367,94 €	**6.690,00 €**
PEÓN ESPECIALISTA							**16.478,13 €**	3.888,84 €	552,02 €	552,02 €	1.104,03 €	32,96 €	98,87 €	362,51 €	**6.591,25 €**
PEÓN ORDINARIO							**16.234,78 €**	3.831,41 €	543,87 €	543,87 €	1.087,73 €	32,47 €	97,41 €	357,15 €	**6.493,91 €**

CATEGORIA LABORAL	RETRIBUCION ANUAL DE CARACTER NO SALARIAL (B)		
	INDEMNIZACION POR CESE (A X 0,07)	DIETA COMIDA 217 días	COMPUTO TOTAL (B) ANUAL
ENCARGADO	1.242,59 €	2.126,60 €	**3.369,19 €**
CAPATAZ	1.224,25 €	2.126,60 €	**3.350,85 €**
OFICIAL DE PRIMERA	1.206,15 €	2.126,60 €	**3.332,75 €**
OFICIAL DE SEGUNDA	1.188,33 €	2.126,60 €	**3.314,93 €**
AYUDANTE	1.170,75 €	2.126,60 €	**3.297,35 €**
PEÓN ESPECIALISTA	1.153,47 €	2.126,60 €	**3.280,07 €**
PEÓN ORDINARIO	1.136,43 €	2.126,60 €	**3.263,03 €**

CATEGORIA LABORAL	COSTE EMPRESA (C) (A)+(A1)+(B)		
	ANUAL	HORARIA 1.736 horas	CÓDIGOS PRESUPUESTO MANO DE OBRA
ENCARGADO	28.220,93 €	**16,26 €**	**MO000001**
CAPATAZ	27.835,77 €	**16,03 €**	**MO000002**
OFICIAL DE PRIMERA	27.455,69 €	**15,82 €**	**MO000003**
OFICIAL DE SEGUNDA	27.081,62 €	**15,60 €**	**MO000004**
AYUDANTE	26.712,35 €	**15,39 €**	**MO000005**
PEÓN ESPECIALISTA	26.349,45 €	**15,18 €**	**MO000006**
PEÓN ORDINARIO	25.991,72 €	**14,97 €**	**MO000007**

APÉNDICE II: COSTE HORARIO Y LISTADO DE LA MAQUINARIA

Código	Máquina	Código SEOPAN	Coste horario medio (C_{hm})	Motor	Potencia kW	Consumo principal	Consumo secundario	Mano de obra	COSTE HORARIO
MQ0100a3	Grupo electrógeno 30 kVA	01.00.00.a	4,30 €/h	Gasoil	25 KW	4,50 €/h	0,68 €/h	16,42 €/h	**25,90 €/h**
MQ0210b2	Bomba centrífuga eléctrica	02.01.00.b	1,98 €/h	KWh	18 KW	3,51 €/h	0,18 €/h	16,42 €/h	**22,09 €/h**
MQ0300e1	Martillo perforador neumático 20 kg	03.00.00.e	0,96 €/h	Gasoil	55 KW	9,90 €/h	1,49 €/h	16,42 €/h	**28,77 €/h**
MQ0313a1	Vibrohincador hidráulico 35 kw	03.01.03.a	24,15 €/h	Gasoil	35 KW	6,30 €/h	0,95 €/h	16,42 €/h	**47,82 €/h**
MQ0405a1	Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	04.00.05.a	26,91 €/h	Gasoil	90 KW	16,20 €/h	2,43 €/h	16,42 €/h	**61,96 €/h**
MQ0405b2	Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t	04.00.05.b	39,29 €/h	Gasoil	140 KW	25,20 €/h	3,78 €/h	16,42 €/h	**84,69 €/h**
MQ0461b3	Motoniveladora de bastidor articulado 151 kW	04.06.01.b	76,66 €/h	Gasoil	151 KW	27,18 €/h	4,08 €/h	16,42 €/h	**124,34 €/h**
MQ0500a1	Bandeja vibrante 0,14 t	05.00.00.a	1,85 €/h	Gasoil	20 KW	3,60 €/h	0,54 €/h	16,42 €/h	**22,41 €/h**
MQ0502a1	Rodillo vibrante 0,64 t	05.00.02.a	4,15 €/h	Gasoil	60 KW	10,80 €/h	1,62 €/h	16,42 €/h	**32,99 €/h**
MQ0512a1	Compactador neumático autop. 7 ruedas	05.01.02.a	28,44 €/h	Gasoil	100 KW	18,00 €/h	2,70 €/h	16,42 €/h	**65,56 €/h**
MQ0525b1	Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t	05.02.05.b	18,63 €/h	Gasoil	100 KW	18,00 €/h	2,70 €/h	16,42 €/h	**55,75 €/h**
MQ0620a1	Camión con caja fija 10 t	06.02.00.a	18,36 €/h	Gasoil	110 KW	19,80 €/h	2,97 €/h	16,42 €/h	**57,55 €/h**
MQ0620a2	Camión con caja fija 16 t	06.02.00.a	25,29 €/h	Gasoil	150 KW	27,00 €/h	4,05 €/h	16,42 €/h	**72,76 €/h**
MQ0621a1	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	06.02.01.a	27,60 €/h	Gasoil	180 KW	32,40 €/h	4,86 €/h	16,42 €/h	**81,28 €/h**
MQ0624a1	Camión con caja basculante 6x4	06.02.04.a	29,04 €/h	Gasoil	258 KW	46,44 €/h	6,97 €/h	16,42 €/h	**98,87 €/h**
MQ0650a1	Camión cisterna 10 m3 para agua	06.05.00.a	18,21 €/h	Gasoil	80 KW	14,40 €/h	2,16 €/h	16,42 €/h	**51,19 €/h**
MQ08110a2	Vibrador de hormigón Ø56 mm	08.11.00.a	0,48 €/h	Gasoil	15 KW	2,70 €/h	0,41 €/h	16,42 €/h	**20,01 €/h**
MQ0860a2	Camión hormigonera 8 m3	08.06.00.a	34,30 €/h	Gasoil	180 KW	32,40 €/h	4,86 €/h	16,42 €/h	**87,98 €/h**
MQ0910a1	Extendedora de árido autopropulsada 150 m3/h	09.01.00.a	62,60 €/h	Gasoil	60 KW	10,80 €/h	1,62 €/h	16,42 €/h	**91,44 €/h**
MQ0921b1	Camión cisterna 8 m3 para riego asfáltico	09.02.01.b	52,53 €/h	Gasoil	150 KW	27,00 €/h	4,05 €/h	16,42 €/h	**100,00 €/h**
MQ0941a2	Extendedora asfáltica s/cadenas 7,5 m	09.04.01.a	140,21 €/h	Gasoil	147 KW	26,46 €/h	3,97 €/h	47,37 €/h	**218,01 €/h**
MQ0960a3	Fresadora 1000 mm	09.06.00.a	112,60 €/h	Gasoil	155 KW	27,90 €/h	4,19 €/h	16,42 €/h	**161,11 €/h**
MQ1002a2	Máquina para pintar bandas 225 l	10.00.02.a	13,59 €/h	Gasoil	50 KW	9,00 €/h	1,35 €/h	16,42 €/h	**40,36 €/h**
MQ1002b	Máquina manual pintado pavimento	---	0,25 €/h	Gasoil	30 KW	5,40 €/h	0,81 €/h	16,42 €/h	**22,88 €/h**
MQ1003a2	Barredora neumática autopropulsada 9 m3	10.00.03.a	88,52 €/h	Gasoil	70 KW	12,60 €/h	1,89 €/h	16,42 €/h	**119,43 €/h**

APÉNDICE III: LISTADO DE LOS MATERIALES

Código	Ud	Resumen	Precio (€/ud)
MT0004	kg	Adhesivo epoxy para captafaro	8,10
MT0006	m3	Agua	0,52
MT0011	t	Árido tamaño 10/5 mm	7,85
MT0012	t	Árido tamaño 5/2 mm	6,65
MT0013	m	Bajante prefabricada de 0.30 m de ancho	23,18
MT0020	m	Bar. sim.,cla.con. alta, H1-W4-D<0,7-A	35,10
MT0021	m	Bar. sim.,cla.con. normal, N2-W2-D<0,7-A	22,00
MT0023	m	Bar.sim.c/SPM,cla.con. norm,N2-W2-d<0,7-A	33,40
MT0024	t	Betún asfáltico BC50/70	330,00
MT0025	t	Betún asfáltico PMB 45/80-60 C	390,00
MT0028	m	Bordillo protección taludes	4,70
MT0030	ud	Captaf. "ojo de gato" con ref. a dos caras	5,50
MT0032	ud	Captafaros triangular barrera dos caras	2,70
MT0033	m2	Cartel de chapa de acero clase RA2	96,00
MT0034	ud	Cono reductor	130,15
MT0035	m2	Cartel lamas acero clase RA2	86,20
MT0037	m	Línea de alumbrado	36,80
MT0039	t	Cemento CEM IV/A-V 32,5 R	86,21
MT0040	m3	Cimbra tubular metálica	31,12
MT0048	kg	Dinamita i/detonante y acceso	0,38
MT0051	t	Emulsión asfáltica C60B3 TER	315,00
MT0052	t	Emulsión asfáltica C60BF4 IMP	281,00
MT0053	t	Emulsión asfáltica C60BP3 TER	330,00
MT0054	t	Emulsión asfáltica catiónica C65B4 TRG	250,00
MT0063	ud	Panel rectangular 90x30 cm rfInte RA2	55,92
MT0070	m2	Lámina drenante + geotextil	9,81
MT0072	m2	Lámina impermeable resistente	5,06
MT0078	t	Mezcla bituminosa caliente AC16SURF	14,48
MT0079	t	Mezcla bituminosa caliente AC22BASE	15,24
MT0081	t	Mezcla bituminosa caliente BBTM11B	16,37
MT0082	kg	Microesferas de vidrio	0,82
MT0083	m3	Mortero de cemento	56,25
MT0085	ud	Panel direccional 80x40 cm clase RA2	69,70
MT0087	m2	Pintura asfáltica	2,15
MT0088	kg	Pintura termoplástica en caliente	0,94
MT0090	ud	Pla.oct.c.conv. s/arcén, RA2	105,36
MT0092	ud	Plac. rec. c.conv. s/arcén RA2	95,58

Código	Ud	Resumen	Precio (€/ud)
MT0094	ud	Placa circular c.conven. c/arcén, RA2	135,00
MT0095	ud	Placa circular c.conven. s/arcén, RA2	115,47
MT0096	ud	Placa cuadrada c.conv. s/arcén, RA2	120,20
MT0097	ud	Placa triangular c.conv. c/arcén RA2	148,00
MT0098	ud	Placa triangular c.conv. s/arcén RA2	120,25
MT0100	m	Poste de 100 X 50 X 3 mm	9,60
MT0101	m	Poste de 120 X 60 X 3 mm	10,00
MT0102	m	Poste de 80 X 40 X 2 mm	7,20
MT0106	m	Poste IPN galvanizado	13,60
MT0110	ud	Rejilla para arqueta	73,89
MT0119	m	Tubo dren PVC Ø160 mm	5,98
MT0120	m	Tubo HA Ø1.500 mm C-135	267,30
MT0123	m	Tubo HM Ø400 mm	14,10
MT0124	m	Tubo HM Ø600 mm	26,55
MT0129	m3	Zahorra artificial	12,50
MT0130	t	Escollera mayor de 1.000 kg	17,24
MT0131	m3	Bloque de piedra para escollera ODT	19,27
MT0135	m	Tubo HA Ø800 mm	62,50
MT0136	ud	Pate polipropileno 30x15 cm	10,50
MT0142	ud	Hito kilométrico S-572 de 40 X 60 cm	35,00
MT0143	ud	Hito de arista C.Conv.	9,25
MT0145	kg	Alambre 1,5 mm	0,89
MT0148	kg	Acero corrugado B-500S	0,75
MT0151	m	Tubo dren PVC Ø150 mm	5,87
MT0153	m2	Tablero pino machihembrado cepillado	4,92
MT0157	m2	Madera en tablones	2,37
MT0160	kg	Desencofrante madera	1,92
MT0162	kg	Puntas y clavazón	1,25
MT0165	ud	Accesorios de encofrado	1,35
MT0168	m3	Hormigón HM-15 central	55,75
MT0170	m3	Hormigón HM-20 central	63,21
MT0173	m3	Hormigón HM-25 central	69,43
MT0175	m3	Canon de vertido de escombros	0,65
MT0178	m3	Suelo seleccionado i/excv, tte y canon	4,45
MT0179	m3	Material filtrante	9,25
MT0180	m2	Geotextil	1,10
MT0181	m	Tubo dren PVC Ø200 mm	5,35

Código	Ud	Resumen	Precio (€/ud)
MTAMB01	ud	Bala de paja de 110x50x37 cm	1,50
MTAMB02	m	Banda azul polietileno 20 cm alma metálica	0,41
MTAMB03	m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,07
MTAMB04	ud	Contenedor tipo 1,25 x 0,75m	460,00
MTAMB05	ud	Contenedor tipo 1,50 x 1,40m	940,00
MTAMB06	ud	Contenedor tipo 64,50 x 63,50cm	260,00
MTAMB07	ud	Contenedor tipo Ø1,60m	770,00
MTAMB08	ud	Desengrasador de poliester	738,95
MTAMB09	ud	Estaca mad.pino h=2 m 10x10 cm	9,75
MTAMB10	ud	Jalón	2,50
MTAMB11	m2	Lámina geotextil poliéster 350 gr/m2	2,36
MTAMB12	m2	Mal.sup.sim. torsión plastificada 50/20/17	5,05
MTAMB13	m2	Malla acero galvanizado simple torsión	1,85
MTAMB14	m	Pos.de tubo red.de ace.gal.48x1.5 lacados	4,12
MTAMB15	ud	Poste de esquina acero galvanizado cerram.	42,28
MTAMB16	ud	Poste extremo acero galvanizado cerram.	33,24
MTAMB17	ud	Sistema de regulación PH y coagulante	1.670,71
MTAMB18	ud	Sus. para tratamiento mensual de efluentes	204,00

APÉNDICE IV: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES AUXILIARES

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
AXA01	**kg**	**AUX: Acero corrugado B-500S** Acero corrugado tipo B-500S en barras, cortado, doblado y colocado, según EHE, incluso p.p. de separadores, despuntes, solapes, anclajes y elementos necesarios, totalmente terminado.		**0,81**
	MO000003	0,0010h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,0010h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0621a1	0,0002h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MT0148	1,0000kg de Acero corrugado B-500S a 0,75 €/kg		
	MT0145	0,0100kg de Alambre 1,5 mm a 0,89 €/kg		
AXE01.a	**m2**	**AUX: Encofrado oculto** Encofrado plano o curvo en paramentos ocultos, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.		**11,79**
	MO000003	0,1400h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000006	0,2800h de Peón especialista a 15,18 €/h		
	MQ0621a1	0,0100h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MT0157	1,6600m2 de Madera en tablones a 2,37 €/m2		
	MT0162	0,1200kg de Puntas y clavazón a 1,25 €/kg		
	MT0145	0,2000kg de Alambre 1,5 mm a 0,89 €/kg		
	MT0160	0,1300kg de Desencofrante madera a 1,92 €/kg		
AXE01.b	**m2**	**AUX: Encofrado visto plano** Encofrado plano en paramentos vistos, con tablero de pino machihembrado, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.		**18,98**
	MO000003	0,1800h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000006	0,3900h de Peón especialista a 15,18 €/h		
	MQ0621a1	0,0100h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MT0153	1,1000m2 de Tablero pino machihembrado cepillado a 4,92 €/m2		
	MT0157	0,8300m2 de Madera en tablones a 2,37 €/m2		
	MT0145	0,3000kg de Alambre 1,5 mm a 0,89 €/kg		
	MT0165	1,0000ud de Accesorios de encofrado a 1,35 €/ud		
	MT0160	0,2100kg de Desencofrante madera a 1,92 €/kg		
AXH01.daaa	**m3**	**AUX: Hormigón HM-15 a pie de obra** Hormigón en masa HM-15 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, puesto a pie de obra.		**57,08**
	MO000003	0,0100h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MQ0860a2	0,0133h de Camión hormigonera 8 m3 a 87,98 €/h		
	MT0168	1,0000m3 de Hormigón HM-15 central a 55,75 €/m3		
AXH01.faaa	**m3**	**AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra** Hormigón en masa HM-20 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, puesto a pie de obra.		**65,12**
	MO000003	0,0100h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MQ0860a2	0,0199h de Camión hormigonera 8 m3 a 87,98 €/h		
	MT0170	1,0000m3 de Hormigón HM-20 central a 63,21 €/m3		
AXH01.gaaa	**m3**	**AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra** Hormigón en masa HM-25 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, puesto a pie de obra.		**71,34**
	MO000003	0,0100h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MQ0860a2	0,0199h de Camión hormigonera 8 m3 a 87,98 €/h		
	MT0173	1,0000m3 de Hormigón HM-25 central a 69,43 €/m3		
AXR01.aa	**m3**	**AUX: Relleno localizado en zanjas y pozos** Relleno localizado en zanjas y pozos, con material procedente de la propia obra, incluso extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.		**3,10**
	MO000003	0,0500h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,0700h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0405a1	0,0080h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	MQ0650a1	0,0020h de Camión cisterna 10 m3 para agua a 51,19 €/h		
	MQ0502a1	0,0200h de Rodillo vibrante 0,64 t a 32,99 €/h		
AXR02	**m3**	**AUX: Relleno material filtrante** Relleno con material filtrante, incluso extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.		**12,25**
	MO000003	0,0400h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,0600h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0405a1	0,0120h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	MQ0650a1	0,0010h de Camión cisterna 10 m3 para agua a 51,19 €/h		
	MQ0500a1	0,0300h de Bandeja vibrante 0,14 t a 22,41 €/h		
	MT0179	1,0000m3 de Material filtrante a 9,25 €/m3		
AXX01	**m3**	**AUX: Excavación en zanjas y pozos** Excavación en zanjas y pozos, en cualquier tipo de terreno, incluso entibación y agotamiento, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.		**5,19**
	MO000002	0,0050h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000007	0,0300h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0405b2	0,0200h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t a 84,69 €/h		
	MQ0624a1	0,0300h de Camión con caja basculante 6x4 a 98,87 €/h		
	MT0048	0,0100kg de Dinamita i/detonante y acceso a 0,38 €/kg		

APÉNDICE V: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U01.01	**ud**	**Desmontaje y retirada de señaliz. vertical** Desmontaje y retirada de señalización vertical, ya sea señal, panel informativo, cartel, hito de hormigón o de cualquier otro tipo, por medios manuales, con recuperación del material si fuese necesario, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a vertedero autorizado, incluyendo canon de vertido.		**61,52**
	MO000003	0,3000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,6000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0620a2	0,6000h de Camión con caja fija 16 t a 72,76 €/h		
	MT0175	1,0000m3 de Canon de vertido de escombros a 0,65 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 58,03 €		
U01.02	**m**	**Desmontaje de barrera metálica i/poste** Desmontaje y acopio de barrera metálica de seguridad, incluso corte de perfil, carga y transporte a lugar de acopio y posterior transporte y descarga a lugar de acopio o a vertedero autorizado, incluyendo canon de vertido.		**8,12**
	MO000003	0,0050h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,3000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MT0175	0,3000m3 de Canon de vertido de escombros a 0,65 €/m3		
	MQ0620a2	0,0200h de Camión con caja fija 16 t a 72,76 €/h		
	MQ0300e1	0,0500h de Martillo perforador neumático 20 kg a 28,77 €/h		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 7,66 €		
U01.03	**m2**	**Demolición firme existente** Demolición de cualquier tipo de firme existente, por medios mecánicos y/o manuales, de cualquier espesor, incluso pequeñas obras de fábrica y cunetas, incluso carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado o gestor de residuos, incluyendo canon de vertido (tasa de gestión en capitulo de gestión de residuos).		**2,65**
	MO000003	0,0020h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MQ0405b2	0,0150h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t a 84,69 €/h		
	MQ0620a2	0,0120h de Camión con caja fija 16 t a 72,76 €/h		
	MT0175	0,5000m3 de Canon de vertido de escombros a 0,65 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 2,50 €		
U01.04	**m3**	**Demolición muro de mampostería y/o sillería** Demolición por medios manuales y/o mecánicos de cualquier tipo de muro de cantería (mampostería, silería...), incluyendo la excavación y demolición de la cimientación, posterior relleno y saneo del terreno, así como la recuperación de portalones y puertas de acceso y su acopio para posterior reposición, los sillares y mampuesto rescuperables para su posterior reposición, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a vertedero autorizado, incluyendo canon de vertido.		**16,52**
	MO000002	0,0350h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000007	0,0700h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0405b2	0,0700h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t a 84,69 €/h		
	MQ0300e1	0,0350h de Martillo perforador neumático 20 kg a 28,77 €/h		
	MQ0620a2	0,0700h de Camión con caja fija 16 t a 72,76 €/h		
	AXX01	0,2500m3 de AUX: Excavación en zanjas y pozos a 5,19 €/m3		
	MT0175	1,0000m3 de Canon de vertido de escombros a 0,65 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 15,59 €		
U01.05	**m3**	**Demolición muro de fábrica y/o hormigón** Demolición por medios manuales y/o mecánicos de cualquier tipo de muro de fábrica y/o de hormigón, incluyendo la excavación y demolición de la cimientación, posterior relleno y saneo del terreno, así como la recuperación de portalones y puertas de acceso y su acopio para posterior reposición, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a vertedero autorizado, incluyendo canon de vertido.		**10,40**
	MO000002	0,0300h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000007	0,0600h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0405b2	0,0400h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t a 84,69 €/h		
	MQ0300e1	0,0300h de Martillo perforador neumático 20 kg a 28,77 €/h		
	MQ0620a2	0,0200h de Camión con caja fija 16 t a 72,76 €/h		
	AXX01	0,4000m3 de AUX: Excavación en zanjas y pozos a 5,19 €/m3		
	MT0175	1,0000m3 de Canon de vertido de escombros a 0,65 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 9,81 €		

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U01.06	**m**	**Desmontaje y retirada de cierre alamb./setos** Desmontaje por medios manuales y/o mecánicos de cualquier tipo de cerramiento de alambrada y/o setos, eliminado todas sus partes, incluyendo la excavación y demolición de la cimientación, posterior relleno y saneo del terreno, así como la recuperación de portalones y puertas de acceso y su acopio para posterior reposición, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a vertedero autorizado, incluyendo canon de vertido.		**4,93**
	MO000003	0,1000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,1000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0620a2	0,0100h de Camión con caja fija 16 t a 72,76 €/h		
	MQ0300e1	0,0100h de Martillo perforador neumático 20 kg a 28,77 €/h		
	AXX01	0,0200m3 de AUX: Excavación en zanjas y pozos a 5,19 €/m3		
	MT0175	0,7000m3 de Canon de vertido de escombros a 0,65 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 4,65 €		
U02.01	**m2**	**Despeje y desbroce** Despeje y desbroce del terreno natural con medios manuales y/o mecánicos, con tala de árboles y arbustos de cualquier diámetro, con retirada de árboles, destoconado, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, cunetas de hormigón, salvacunetas, etc., incluso carga y transporte del producto resultante a gestor autorizado, costes originados de la seguridad, licencias y permisos y gestión de RCD's.		**0,44**
	MO000004	0,0030h de Oficial de segunda a 15,60 €/h		
	MQ0405b2	0,0020h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t a 84,69 €/h		
	MQ0624a1	0,0020h de Camión con caja basculante 6x4 a 98,87 €/h		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 0,41 €		
U02.02	**m3**	**Excavación en tierra vegetal** Excavación en tierra vegetal, en una profundidad no menor de 0,50 metros, incluso carga, transporte y descarga de los productos en lugar de empleo, acopio en obra o en vertedero autorizado, totalmente terminado.		**0,89**
	MO000004	0,0005h de Oficial de segunda a 15,60 €/h		
	MQ0405b2	0,0040h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t a 84,69 €/h		
	MQ0624a1	0,0050h de Camión con caja basculante 6x4 a 98,87 €/h		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 0,84 €		
U02.03	**m3**	**Excavación en desmonte** Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, incluyendo explosivos si fuera necesario, incluso carga, transporte y descarga de los productos sobrantes en el lugar de empleo o en vertedero autorizado, incluyendo el canon de vertido		**5,04**
	MO000003	0,0100h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MQ0405b2	0,0300h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t a 84,69 €/h		
	MQ0624a1	0,0200h de Camión con caja basculante 6x4 a 98,87 €/h		
	MT0048	0,2000kg de Dinamita i/detonante y acceso a 0,38 €/kg		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 4,75 €		
U02.04	**m3**	**Terraplén** Terraplén y/o pedraplén con productos procedentes de la excavación o de préstamos, extendido, nivelado y compactado, incluso refino y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.		**2,33**
	MO000002	0,0050h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000003	0,0050h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MQ0624a1	0,0050h de Camión con caja basculante 6x4 a 98,87 €/h		
	MQ0405b2	0,0040h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t a 84,69 €/h		
	MQ0461b3	0,0050h de Motoniveladora de bastidor articulado 151 kW a 124,34 €/h		
	MQ0525b1	0,0100h de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t a 55,75 €/h		
	MT0006	0,0500m3 de Agua a 0,52 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 2,20 €		
U02.05	**m3**	**Suelo seleccionado en explanada** Suelo seleccionado tipo 2, procedente de préstamo, dispuesto en formación de explanada, incluido preparación de la superficie de asiento, extendido, nivelado y compactado, totalmente terminado.		**5,62**
	MO000002	0,0050h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000003	0,0050h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MQ0461b3	0,0030h de Motoniveladora de bastidor articulado 151 kW a 124,34 €/h		
	MQ0525b1	0,0050h de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t a 55,75 €/h		
	MT0178	1,0000m3 de Suelo seleccionado i/excv, tte y canon a 4,45 €/m3		
	MT0006	0,0700m3 de Agua a 0,52 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 5,30 €		

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U02.06	**m3**	**Formación de vertedero** Formación de vertedero con productos sobrantes de la excavación, incluyendo carga de materiales en obra, sobrecoste por transporte y descarga en vertedero autorizado, incluido p.p. de canon de vertido, extendido, nivelado y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.		**0,61**
	MO000003	0,0005h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MQ0405b2	0,0029h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t a 84,69 €/h		
	MQ0525b1	0,0020h de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t a 55,75 €/h		
	MQ0624a1	0,0020h de Camión con caja basculante 6x4 a 98,87 €/h		
	MT0006	0,0200m3 de Agua a 0,52 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 0,57 €		
U02.07	**m2**	**Fresado por cm de pavimento** Fresado por cm de espesor de mezcla bituminosa, incluso carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado o plantas de reciclado, incluso canon de vertido, totalmente terminado.		**0,38**
	MO000002	0,0005h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000003	0,0005h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MQ0405a1	0,0008h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	MQ0624a1	0,0010h de Camión con caja basculante 6x4 a 98,87 €/h		
	MQ1003a2	0,0007h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3 a 119,43 €/h		
	MQ0960a3	0,0007h de Fresadora 1000 mm a 161,11 €/h		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 0,36 €		
U02.08	**m2**	**Escarificado de firme** Escarificación y compactación del firme existente, por medios mecánicos, incluido todos los materiales y medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.		**2,04**
	MO000003	0,0025h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MQ0405b2	0,0150h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t a 84,69 €/h		
	MQ0525b1	0,0110h de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t a 55,75 €/h		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 1,92 €		
U03.01	**t**	**MBDC BBTM11B PMB45/80-60C i/filler s/betún** Mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo BBTM11B PMB45/80-60C, para capa de rodadura, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.		**30,19**
	MO000002	0,0040h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000003	0,0070h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,0090h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0941a2	0,0050h de Extendedora asfáltica s/cadenas 7,5 m a 218,01 €/h		
	MQ0512a1	0,0060h de Compactador neumático autop. 7 ruedas a 65,56 €/h		
	MQ0525b1	0,0010h de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t a 55,75 €/h		
	MQ0620a2	0,0060h de Camión con caja fija 16 t a 72,76 €/h		
	MT0039	0,1140t de Cemento CEM IV/A-V 32,5 R a 86,21 €/t		
	MT0081	1,0000t de Mezcla bituminosa caliente BBTM11B a 16,37 €/t		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 28,48 €		
U03.02	**t**	**MBC AC16SURF BC50/70 S i/filler s/betún** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16SURF BC50/70 S, para capa de rodadura, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.		**27,64**
	MO000002	0,0040h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000003	0,0070h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,0090h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0941a2	0,0050h de Extendedora asfáltica s/cadenas 7,5 m a 218,01 €/h		
	MQ0512a1	0,0060h de Compactador neumático autop. 7 ruedas a 65,56 €/h		
	MQ0525b1	0,0010h de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t a 55,75 €/h		
	MQ0620a2	0,0060h de Camión con caja fija 16 t a 72,76 €/h		
	MT0039	0,1080t de Cemento CEM IV/A-V 32,5 R a 86,21 €/t		
	MT0078	1,0000t de Mezcla bituminosa caliente AC16SURF a 14,48 €/t		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 26,08 €		

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U03.03	**t**	**MBC AC22BASE BC50/70 G i/filler s/betún** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22BASE BC50/70 G, para capa de base, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido filler, excepto betún.		**26,62**
	MO000002	0,0040h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000003	0,0070h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,0090h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0941a2	0,0050h de Extendedora asfáltica s/cadenas 7,5 m a 218,01 €/h		
	MQ0512a1	0,0060h de Compactador neumático autop. 7 ruedas a 65,56 €/h		
	MQ0525b1	0,0010h de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t a 55,75 €/h		
	MQ0620a2	0,0060h de Camión con caja fija 16 t a 72,76 €/h		
	MT0039	0,0880t de Cemento CEM IV/A-V 32,5 R a 86,21 €/t		
	MT0079	1,0000t de Mezcla bituminosa caliente AC22BASE a 15,24 €/t		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 25,11 €		
U03.04	**t**	**Betún asfáltico PMB 45/80-60C** Betún asfáltico modificado con polímeros dispuesto en mezclas bituminosas, mejorado con caucho procedente de polvo de neumático fuera de uso, tipo PMB 45/80-60C, incluso transporte e incorporación a la mezcla bituminosa en el proceso de fabricación.		**413,40**
	MT0025	1,0000t de Betún asfáltico PMB 45/80-60 C a 390,00 €/t		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 390,00 €		
U03.05	**t**	**Betún asfáltico BC50/70** Betún asfáltico dispuesto en mezclas bituminosas, mejorado con caucho procedente de polvo de neumático fuera de uso, tipo BC50/70, incluso transporte e incorporación a la mezcla bituminosa en el proceso de fabricación.		**349,80**
	MT0024	1,0000t de Betún asfáltico BC50/70 a 330,00 €/t		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 330,00 €		
U03.06	**t**	**Riego de adherencia C60BP3 TER** Emulsión asfáltica termoadherente tipo C60BP3 TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.		**359,83**
	MO000003	0,0010h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000006	0,0330h de Peón especialista a 15,18 €/h		
	MQ1003a2	0,0330h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3 a 119,43 €/h		
	MQ0921b1	0,0500h de Camión cisterna 8 m3 para riego asfáltico a 100,00 €/h		
	MT0053	1,0000t de Emulsión asfáltica C60BP3 TER a 330,00 €/t		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 339,46 €		
U03.07	**t**	**Riego de adherencia C60B3 TER** Emulsión asfáltica termoadherente tipo C60B3 TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.		**343,93**
	MO000003	0,0010h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000006	0,0330h de Peón especialista a 15,18 €/h		
	MQ1003a2	0,0330h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3 a 119,43 €/h		
	MQ0921b1	0,0500h de Camión cisterna 8 m3 para riego asfáltico a 100,00 €/h		
	MT0051	1,0000t de Emulsión asfáltica C60B3 TER a 315,00 €/t		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 324,46 €		
U03.08	**t**	**Riego de imprimación C60BF4 IMP** Emulsión tipo C60BF4 IMP, empleada en riegos de imprimación, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.		**319,19**
	MO000003	0,0045h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,0600h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ1003a2	0,0850h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3 a 119,43 €/h		
	MQ0921b1	0,0900h de Camión cisterna 8 m3 para riego asfáltico a 100,00 €/h		
	MT0052	1,0000t de Emulsión asfáltica C60BF4 IMP a 281,00 €/t		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 301,12 €		

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U03.09	**m3**	**Zahorra artificial** Zahorra artificial para capa granular en subbases de firmes y caminos, incluso extendido y compactado, totalmente colocada.		**18,09**
MO000003	0,0090h	de Oficial de primera	a 15,82	€/h
MO000007	0,0100h	de Peón ordinario	a 14,97	€/h
MQ0461b3	0,0170h	de Motoniveladora de bastidor articulado 151 kW	a 124,34	€/h
MQ0525b1	0,0210h	de Compactador vibnte autop. 2 cldros tándem 10t	a 55,75	€/h
MQ0624a1	0,0100h	de Camión con caja basculante 6x4	a 98,87	€/h
MT0129	1,0000m3	de Zahorra artificial	a 12,50	€/m3
%	6,00 %	de Costes indirectos	sobre 17,07	€
U03.10	**m2**	**Doble tratamiento superficial** Doble tratamiento superficial mediante riego con gravilla, constituido por emulsión asfáltica caniónica tipo C65B4 TRG con dotación de 1,1 kg/m2 y 0,8 kg/m2 y áridos de granulometría A10/5 y A5/2, incluso barrido inicial, extendido y apisonado, totalmente terminado.		**3,86**
MO000003	0,0400h	de Oficial de primera	a 15,82	€/h
MO000007	0,0400h	de Peón ordinario	a 14,97	€/h
MQ1003a2	0,0020h	de Barredora neumática autopropulsada 9 m3	a 119,43	€/h
MQ0921b1	0,0109h	de Camión cisterna 8 m3 para riego asfáltico	a 100,00	€/h
MQ0910a1	0,0020h	de Extendedora de árido autopropulsada 150 m3/h	a 91,44	€/h
MQ0512a1	0,0020h	de Compactador neumático autop. 7 ruedas	a 65,56	€/h
MT0054	0,0019t	de Emulsión asfáltica catiónica C65B4 TRG	a 250,00	€/t
MT0011	0,0220t	de Árido tamaño 10/5 mm	a 7,85	€/t
MT0012	0,0180t	de Árido tamaño 5/2 mm	a 6,65	€/t
%	6,00 %	de Costes indirectos	sobre 3,64	€
U03.11	**m2**	**Lámina impermeable resistente** Lámina impermeable resistente, colocada en unión de firmes, dispuesta según planos, totalmente colocada.		**5,53**
MO000003	0,0100h	de Oficial de primera	a 15,82	€/h
MT0072	1,0000m2	de Lámina impermeable resistente	a 5,06	€/m2
%	6,00 %	de Costes indirectos	sobre 5,22	€
U041.01	**m**	**Cuneta CTR-1 trapecial revest. 0,50 m x 0,20** Cuneta trapecial revestida de 0,50 m de ancho y 0,20 m de profundidad, taludes 1:2, incluida p.p. de hormigón HM-20, encofrado y excavación necesaria, incluso p.p. de tubo dren, material filtrante y geotextil, totalmente terminada		**15,90**
MO000002	0,0160h	de Capataz	a 16,03	€/h
MO000003	0,0500h	de Oficial de primera	a 15,82	€/h
MQ0405b2	0,0050h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t	a 84,69	€/h
MQ0461b3	0,0050h	de Motoniveladora de bastidor articulado 151 kW	a 124,34	€/h
MQ0620a2	0,0100h	de Camión con caja fija 16 t	a 72,76	€/h
AXH01.faaa	0,0750m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12	€/m3
AXE01.a	0,0900m2	de AUX: Encofrado oculto	a 11,79	€/m2
MT0180	0,8000m2	de Geotextil	a 1,10	€/m2
MT0181	1,0000m	de Tubo dren PVC Ø200 mm	a 5,35	€/m
%	6,00 %	de Costes indirectos	sobre 15,00	€
U041.02	**m**	**Bordillo para protección de taludes** Bordillo prefabricado para protección de taludes en drenaje superficial de plataforma, de dimensiones según planos, incluso p.p. de excavación, relleno, hormigón, mortero, encofrados y todos los medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.		**20,40**
MO000002	0,0300h	de Capataz	a 16,03	€/h
MO000003	0,1500h	de Oficial de primera	a 15,82	€/h
MO000007	0,1500h	de Peón ordinario	a 14,97	€/h
AXH01.faaa	0,1450m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12	€/m3
MT0028	1,0000m	de Bordillo protección taludes	a 4,70	€/m
%	6,00 %	de Costes indirectos	sobre 19,24	€

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U041.03	**m**	**Bajante prefabricada 0,30m de anchura** Bajante prefabricada tipo de 0,30 m de anchura, dispuesta en taludes de terraplén, incluso p.p. de mortero de apoyo, hormigón y anclajes al terreno, incluido conexiones extremas y todos los medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada.		**37,03**
MO000002	0,0280h	de Capataz	a 16,03	€/h
MO000003	0,2220h	de Oficial de primera	a 15,82	€/h
MO000006	0,1110h	de Peón especialista	a 15,18	€/h
MQ0405b2	0,0090h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t	a 84,69	€/h
MQ0621a1	0,0220h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28	€/h
AXH01.faaa	0,0355m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12	€/m3
MT0083	0,0015m3	de Mortero de cemento	a 56,25	€/m3
MT0013	1,0500m	de Bajante prefabricada de 0.30 m de ancho	a 23,18	€/m
%	6,00 %	de Costes indirectos	sobre 34,93	€
U041.04	**m**	**OTDL o pasacunetas tubo 400 mm** Obra transversal de drenaje longitudinal / pasacunetas, formada con tubo de hormigón de diámetro 400 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrados, hormigón y todos los medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.		**108,91**
MO000002	0,0500h	de Capataz	a 16,03	€/h
MO000003	0,4000h	de Oficial de primera	a 15,82	€/h
MO000006	0,4000h	de Peón especialista	a 15,18	€/h
MQ0621a1	0,1300h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28	€/h
MQ08110a2	0,2000h	de Vibrador de hormigón Ø56 mm	a 20,01	€/h
AXH01.faaa	0,3200m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12	€/m3
AXE01.a	1,6000m2	de AUX: Encofrado oculto	a 11,79	€/m2
AXX01	2,7000m3	de AUX: Excavación en zanjas y pozos	a 5,19	€/m3
AXR01.aa	2,2000m3	de AUX: Relleno localizado en zanjas y pozos	a 3,10	€/m3
MT0083	0,0060m3	de Mortero de cemento	a 56,25	€/m3
MT0123	1,0000m	de Tubo HM Ø400 mm	a 14,10	€/m
%	6,00 %	de Costes indirectos	sobre 102,74	€
U041.05	**m**	**OTDL o pasacunetas tubo 600 mm** Obra transversal de drenaje longitudinal / pasacunetas, formada con tubo de hormigón de diámetro 600 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrados, hormigón y todos los medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.		**142,82**
MO000002	0,0500h	de Capataz	a 16,03	€/h
MO000003	0,4000h	de Oficial de primera	a 15,82	€/h
MO000006	0,4000h	de Peón especialista	a 15,18	€/h
MQ0621a1	0,1300h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28	€/h
MQ08110a2	0,2000h	de Vibrador de hormigón Ø56 mm	a 20,01	€/h
AXH01.faaa	0,4500m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12	€/m3
AXE01.a	2,2000m2	de AUX: Encofrado oculto	a 11,79	€/m2
AXX01	3,2000m3	de AUX: Excavación en zanjas y pozos	a 5,19	€/m3
AXR01.aa	2,6000m3	de AUX: Relleno localizado en zanjas y pozos	a 3,10	€/m3
MT0083	0,0090m3	de Mortero de cemento	a 56,25	€/m3
MT0124	1,0000m	de Tubo HM Ø600 mm	a 26,55	€/m
%	6,00 %	de Costes indirectos	sobre 134,74	€
U041.06	**m**	**OTDL o pasacunetas tubo 800 mm** Obra transversal de drenaje longitudinal / pasacunetas, formada con tubo de hormigón de diámetro 800 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrados, hormigón y todos los medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.		**191,49**
MO000002	0,0500h	de Capataz	a 16,03	€/h
MO000003	0,4000h	de Oficial de primera	a 15,82	€/h
MO000006	0,4000h	de Peón especialista	a 15,18	€/h
MQ0621a1	0,1300h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28	€/h
MQ08110a2	0,2000h	de Vibrador de hormigón Ø56 mm	a 20,01	€/h
AXH01.faaa	0,5000m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12	€/m3
AXE01.a	2,5000m2	de AUX: Encofrado oculto	a 11,79	€/m2
AXX01	3,6000m3	de AUX: Excavación en zanjas y pozos	a 5,19	€/m3
AXR01.aa	2,9000m3	de AUX: Relleno localizado en zanjas y pozos	a 3,10	€/m3
MT0083	0,0120m3	de Mortero de cemento	a 56,25	€/m3
MT0135	1,0000m	de Tubo HA Ø800 mm	a 62,50	€/m
%	6,00 %	de Costes indirectos	sobre 180,65	€

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U041.07	**ud**	**Boq.y ale.de hor.arm. para OD hasta 600 mm** Boquilla y aletas de hormigón armado para OD de 600 mm de diámetro, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrados, acero B-500S, hormigón, napa drenante, pintura asfáltica, geotextil, tubo dren y todos los medios y materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminadas.		**525,95**
	MO000002	0,0050h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000003	0,0350h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	AXX01	17,0500 m3de AUX: Excavación en zanjas y pozos a5		
	AXE01.a	8,2610m2 de AUX: Encofrado oculto a 11,79 €/m2		
	AXE01.b	4,3310m2 de AUX: Encofrado visto plano a 18,98 €/m2		
	AXH01.faaa	0,4510m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	AXH01.gaaa	0,9800m3 de AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra a 71,34 €/m3		
	AXA01	158,2420 kgde AUX: Acero corrugado B-500S a0		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 496,18 €		
U041.08	**ud**	**Arqueta HA tipo 1 para drenaje longitudinal** Arqueta de hormigón armado tipo 1 para obra de drenaje, de dimensiones según planos, incluido p.p. de excavación, relleno, encofrados, acero B-500S, soporte y rejilla de acero y pates, totalmente terminada.		**321,70**
	MO000002	0,5000h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000005	2,0000h de Ayudante a 15,39 €/h		
	MO000003	1,2000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	AXH01.faaa	0,0800m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	AXH01.gaaa	0,5000m3 de AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra a 71,34 €/m3		
	AXE01.a	4,2000m2 de AUX: Encofrado oculto a 11,79 €/m2		
	AXE01.b	1,9000m2 de AUX: Encofrado visto plano a 18,98 €/m2		
	AXA01	56,0000 kgde AUX: Acero corrugado B-500S a0		
	MT0110	1,0000ud de Rejilla para arqueta a 73,89 €/ud		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 303,49 €		
U042.02	**m3**	**Relleno localizado en z. y pozos proc. excav.** Relleno localizado en zanjas y pozos con material procedente de excavación de la propia obra, incluso extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.		**3,29**
	AXR01.aa	1,0000m3 de AUX: Relleno localizado en zanjas y pozos a 3,10 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 3,10 €		
U042.03	**m**	**Tubo HA 1.500 mm** Tubo de hormigón armado de 1.500 mm de diámetro, de clase 135, dispuesto en ODT, unión machihembrada con junta de goma, incluido p.p. de preparación de la superficie de asiento con hormigón, encofrado y todos los medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.		**392,69**
	MO000002	0,1000h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000003	0,8000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000006	0,8000h de Peón especialista a 15,18 €/h		
	MQ0621a1	0,2000h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	AXE01.a	1,1000m2 de AUX: Encofrado oculto a 11,79 €/m2		
	AXH01.faaa	0,7300m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	MT0120	1,0000m de Tubo HA Ø1.500 mm C-135 a 267,30 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 370,47 €		
U042.04	**ud**	**Boq. y aletas horm. arm. para ODT hasta 1500** Boquilla y aletas de hormigón armado para OTDL de 1500 mm de diámetro, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrados, acero B-500S, hormigón, napa drenante, pintura asfáltica, geotextil, tubo dren y todos los medios y materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminadas.		**2.481,49**
	MO000002	0,5000h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000003	1,5000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000006	1,5000h de Peón especialista a 15,18 €/h		
	AXX01	37,0000 m3de AUX: Excavación en zanjas y pozos a5		
	AXE01.a	9,0000m2 de AUX: Encofrado oculto a 11,79 €/m2		
	AXE01.b	9,0000m2 de AUX: Encofrado visto plano a 18,98 €/m2		
	AXH01.faaa	8,0000m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	AXH01.gaaa	14,0000 m3de AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra a7		
	AXA01	365,2500 kgde AUX: Acero corrugado B-500S a0		
	MT0180	1,8000m2 de Geotextil a 1,10 €/m2		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 2.341,03 €		
U042.05	**ud**	**Arqueta HA tipo 2 para obra de drenaje** Arqueta de hormigón armado para obra de drenaje, tipo 2, de dimensiones según planos, incluido p.p. de excavación, relleno, encofrados, acero B-500S, soporte y rejilla de acero, pates y todos los materiales y medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada.		**954,04**
	MO000002	0,3460h de Capataz a 16,03 €/h		
	MO000003	1,1000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000004	2,0000h de Oficial de segunda a 15,60 €/h		
	MT0110	1,0000ud de Rejilla para arqueta a 73,89 €/ud		
	MT0136	4,0000ud de Pate polipropileno 30x15 cm a 10,50 €/ud		
	AXH01.daaa	0,3000m3 de AUX: Hormigón HM-15 a pie de obra a 57,08 €/m3		
	AXH01.gaaa	3,2000m3 de AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra a 71,34 €/m3		
	AXE01.a	25,3000 m2de AUX: Encofrado oculto a1		
	AXA01	230,0000 kgde AUX: Acero corrugado B-500S a0		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 900,04 €		
U042.06	**m3**	**Hormigón de limpieza HL-150** Hormigón HL-150 elaborado en central, dispuesto en elementos estructurales, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo según planos, para cualquier tipo de ambiente, totalmente colocado		**60,50**
	AXH01.daaa	1,0000m3 de AUX: Hormigón HM-15 a pie de obra a 57,08 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 57,08 €		
U042.07	**m**	**Marco HA. h=2 m,v=2,0 m, ht<4m** Marco de hormigón armado HA-25, de luz 2,00 m., gálibo libre horizontal 2,00 m. y sobrecarga de tierras <4,00 m., con espesores de solera 0,30 m., dintel 0,30 m. y paredes laterales 0,30 m., con cuantía de acero B 500 S igual o superior a 125 kg/m3., incluyendo cimbra, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.		**723,00**
	MO000003	0,3000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	AXE01.a	8,5000m2 de AUX: Encofrado oculto a 11,79 €/m2		
	AXE01.b	6,5000m2 de AUX: Encofrado visto plano a 18,98 €/m2		
	AXA01	125,0000 kgde AUX: Acero corrugado B-500S a0		
	AXH01.gaaa	2,7600m3 de AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra a 71,34 €/m3		
	MT0040	5,0000m3 de Cimbra tubular metálica a 31,12 €/m3		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 682,08 €		
U042.08	**ud**	**Embocadura para marco 2x2m** Embocadura para marco 2m, totalmente terminada.		**4.834,60**
	MO000001	1,0000h de Encargado a 16,26 €/h		
	MO000003	1,5000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000006	2,5000h de Peón especialista a 15,18 €/h		
	AXX01	59,6540 m3de AUX: Excavación en zanjas y pozos a5		
	AXE01.a	41,0980 m2de AUX: Encofrado oculto a1		
	AXE01.b	26,8770 m2de AUX: Encofrado visto plano a1		
	AXH01.daaa	14,4100 m3de AUX: Hormigón HM-15 a pie de obra a5		
	AXH01.gaaa	17,9920 m3de AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra a7		
	AXA01	1.324,2618 kgde AUX: Acero corrugado B-500S a0		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 4.560,94 €		
U042.09	**m2**	**Impermeabilización de paramentos** Impermeabilización en trasdós de elementos estructurales, mediante la aplicación de pintura asfáltica y la disposición de napa drenante, incluído el relleno con material filtrante y la limpieza previa de los paramentos con chorro de aire presión y arena, incluso p.p. de pintura asfáltica, napa drenante, material filtrante y todos los medios y materiales necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.		**24,08**
	MO000003	0,1800h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000006	0,1980h de Peón especialista a 15,18 €/h		
	AXR02	0,4000m3 de AUX: Relleno material filtrante a 12,25 €/m3		
	MT0087	1,0000m2 de Pintura asfáltica a 2,15 €/m2		
	MT0070	1,0000m2 de Lámina drenante + geotextil a 9,81 €/m2		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 22,71 €		
U042.10	**m**	**Tubo dren PVC 160 imp. marco** Tubo dren de PVC, de 160 mm de diámetro, dispuesto en trasdós de elementos estructurales, totalmente terminado.		**7,14**
	MO000003	0,0100h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,0400h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MT0119	1,0000m de Tubo dren PVC Ø160 mm a 5,98 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 6,74 €		

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U042.11	**m3**	**Protección escollera ODT** Escollera colocada en protección de ODT, incluido sostenimiento y p.p de geotextil y hormigón, totalmente terminada.		**37,30**
	MO000001	0,0100h de Encargado	a 16,26	€/h
	MO000003	0,1000h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MO000007	0,2500h de Peón ordinario	a 14,97	€/h
	MQ0620a1	0,0100h de Camión con caja fija 10 t	a 57,55	€/h
	MQ0405a1	0,0400h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96	€/h
	MT0131	1,0000m3 de Bloque de piedra para escollera ODT	a 19,27	€/m3
	MT0083	0,0170m3 de Mortero de cemento	a 56,25	€/m3
	AXH01.faaa	0,0800m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12	€/m3
	MT0180	1,1000m2 de Geotextil	a 1,10	€/m2
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 35,19	€
U05.01	**m3**	**Excavación en cimentaciones** Excavación de la cimentación del muro de escollera, en cualquier tipo de terreno, incluso entibación y agotamiento, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.		**5,67**
	MO000003	0,0100h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	AXX01	1,0000m3 de AUX: Excavación en zanjas y pozos	a 5,19	€/m3
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 5,35	€
U05.02	**m3**	**Escollera hormigonada** Escollera hormigonada en cimentación de muro de escollera, formada con piedra mayor de 1.000 kg, incluido sostenimiento, encofrados, hormigón HM-20 de relleno y hormigón ciclópeo H-150 en tacón, totalmente colocada y terminada.		**54,97**
	MO000001	0,0010h de Encargado	a 16,26	€/h
	MO000003	0,0050h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MQ0405b2	0,0300h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t	a 84,69	€/h
	MQ0624a1	0,0100h de Camión con caja basculante 6x4	a 98,87	€/h
	MT0130	1,9000t de Escollera mayor de 1.000 kg	a 17,24	€/t
	AXH01.faaa	0,1500m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12	€/m3
	AXH01.daaa	0,1000m3 de AUX: Hormigón HM-15 a pie de obra	a 57,08	€/m3
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 51,86	€
U05.03	**m3**	**Escollera** Muro de escollera formado con piedra mayor de 1.000 kg, incluido sostenimiento, totalmente colocado y terminado.		**38,56**
	MO000001	0,0010h de Encargado	a 16,26	€/h
	MO000003	0,0050h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MQ0405b2	0,0300h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t	a 84,69	€/h
	MQ0624a1	0,0100h de Camión con caja basculante 6x4	a 98,87	€/h
	MT0130	1,9000t de Escollera mayor de 1.000 kg	a 17,24	€/t
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 36,38	€
U05.04	**m**	**Dren Ø150 mm en trasdós** Tubo dren de PVC de diámetro nominal 150 mm, dispuesto en trasdós de muro de escollera, incluso p.p. de material filtrante y cama de hormigón HM-20, totalmente terminado.		**31,65**
	MO000003	0,0500h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MO000006	0,0500h de Peón especialista	a 15,18	€/h
	AXH01.faaa	0,0500m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12	€/m3
	MT0151	1,0000m de Tubo dren PVC Ø150 mm	a 5,87	€/m
	MT0179	1,8000m3 de Material filtrante	a 9,25	€/m3
	MT0180	2,3000m2 de Geotextil	a 1,10	€/m2
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 29,86	€
U061.01	**m**	**Marca vial blanca refl., termop., 10 cm** Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).		**0,59**
	MO000003	0,0020h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MQ1002a2	0,0020h de Máquina para pintar bandas 225 l	a 40,36	€/h
	MQ1003a2	0,0010h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3	a 119,43	€/h
	MT0088	0,3000kg de Pintura termoplástica en caliente	a 0,94	€/kg
	MT0082	0,0500kg de Microesferas de vidrio	a 0,82	€/kg
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 0,55	€
U061.02	**m**	**Marca vial blanca refl., termop., 10 cm sonor** Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, con resaltos, de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).		**0,77**
	MO000003	0,0020h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MQ1002a2	0,0020h de Máquina para pintar bandas 225 l	a 40,36	€/h
	MQ1003a2	0,0010h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3	a 119,43	€/h
	MT0088	0,4600kg de Pintura termoplástica en caliente	a 0,94	€/kg
	MT0082	0,0800kg de Microesferas de vidrio	a 0,82	€/kg
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 0,73	€
U061.03	**m**	**Marca vial blanca refl., termop., 15 cm** Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).		**0,76**
	MO000003	0,0020h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MQ1002a2	0,0020h de Máquina para pintar bandas 225 l	a 40,36	€/h
	MQ1003a2	0,0010h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3	a 119,43	€/h
	MT0088	0,4500kg de Pintura termoplástica en caliente	a 0,94	€/kg
	MT0082	0,0750kg de Microesferas de vidrio	a 0,82	€/kg
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 0,72	€
U061.04	**m**	**Marca vial blanca refl., termop., 15 cm sonor** Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, con resaltos, de 15 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).		**0,83**
	MO000003	0,0020h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MQ1002a2	0,0020h de Máquina para pintar bandas 225 l	a 40,36	€/h
	MQ1003a2	0,0010h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3	a 119,43	€/h
	MT0088	0,5000kg de Pintura termoplástica en caliente	a 0,94	€/kg
	MT0082	0,1000kg de Microesferas de vidrio	a 0,82	€/kg
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 0,78	€
U061.05	**m**	**Marca vial blanca refl., termop., 30 cm** Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 30 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).		**1,27**
	MO000003	0,0020h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MQ1002a2	0,0020h de Máquina para pintar bandas 225 l	a 40,36	€/h
	MQ1003a2	0,0010h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3	a 119,43	€/h
	MT0088	0,9000kg de Pintura termoplástica en caliente	a 0,94	€/kg
	MT0082	0,1500kg de Microesferas de vidrio	a 0,82	€/kg
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 1,20	€
U061.06	**m**	**Marca vial blanca refl., termop., 40 cm** Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 40 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).		**1,61**
	MO000003	0,0020h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MQ1002a2	0,0020h de Máquina para pintar bandas 225 l	a 40,36	€/h
	MQ1003a2	0,0010h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3	a 119,43	€/h
	MT0088	1,2000kg de Pintura termoplástica en caliente	a 0,94	€/kg
	MT0082	0,2000kg de Microesferas de vidrio	a 0,82	€/kg
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 1,52	€
U061.07	**m2**	**Marca vial blanca refl., termop., en símbolos** Marca vial de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, en símbolos y cebreados.		**4,08**
	MO000003	0,0100h de Oficial de primera	a 15,82	€/h
	MQ1002b	0,0150h de Máquina manual pintado pavimento	a 22,88	€/h
	MQ1003a2	0,0010h de Barredora neumática autopropulsada 9 m3	a 119,43	€/h
	MT0088	3,0000kg de Pintura termoplástica en caliente	a 0,94	€/kg
	MT0082	0,5000kg de Microesferas de vidrio	a 0,82	€/kg
	% 6,00	% de Costes indirectos	sobre 3,85	€

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U062.01	**ud**	**Señal triangular c.conv. C/arcén, RA2** Señal triangular en carretera convencional con arcén, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente colocada.		**232,32**
	MO000003	0,2000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	1,0000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0621a1	0,0500h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MQ0405a1	0,0800h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	AXH01.faaa	0,1600m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	MT0097	1,0000ud de Placa triangular c.conv. c/arcén RA2 a 148,00 €/ud		
	MT0100	3,5000m de Poste de 100 X 50 X 3 mm a 9,60 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 219,17 €		
U062.02	**ud**	**Señal circular c.conv. C/arcén., RA2** Señal circular en carretera convencional con arcén, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente colocada.		**218,54**
	MO000003	0,2000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	1,0000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0621a1	0,0500h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MQ0405a1	0,0800h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	AXH01.faaa	0,1600m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	MT0094	1,0000ud de Placa circular c.conven. c/arcén, RA2 a 135,00 €/ud		
	MT0100	3,5000m de Poste de 100 X 50 X 3 mm a 9,60 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 206,17 €		
U062.03	**ud**	**Señal triangular c.conv. S/arcén, RA2** Señal triangular en carretera convencional sin arcén, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente colocada.		**202,91**
	MO000003	0,2000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	1,0000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0621a1	0,0500h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MQ0405a1	0,0800h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	AXH01.faaa	0,1600m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	MT0098	1,0000ud de Placa triangular c.conv. s/arcén RA2 a 120,25 €/ud		
	MT0100	3,5000m de Poste de 100 X 50 X 3 mm a 9,60 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 191,42 €		
U062.04	**ud**	**Señal circular c.conv. S/arcén., RA2** Señal circular en carretera convencional sin arcén, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente colocada.		**197,84**
	MO000003	0,2000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	1,0000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0621a1	0,0500h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MQ0405a1	0,0800h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	AXH01.faaa	0,1600m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	MT0095	1,0000ud de Placa circular c.conven. s/arcén, RA2 a 115,47 €/ud		
	MT0100	3,5000m de Poste de 100 X 50 X 3 mm a 9,60 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 186,64 €		
U062.05	**ud**	**Señal cuadrada c.conv. S/arcén, RA2** Señal cuadrada en carretera convencional sin arcén, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente colocada.		**202,86**
	MO000003	0,2000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	1,0000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0621a1	0,0500h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MQ0405a1	0,0800h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	AXH01.faaa	0,1600m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	MT0096	1,0000ud de Placa cuadrada c.conv. s/arcén, RA2 a 120,20 €/ud		
	MT0100	3,5000m de Poste de 100 X 50 X 3 mm a 9,60 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 191,37 €		
U062.06	**ud**	**Señal rectangular c.conv. S/arcén RA2** Señal rectangular en carretera convencional sin arcén, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente colocada.		**193,15**
	MO000003	0,3000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	1,5000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0621a1	0,0500h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MQ0405a1	0,0800h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	AXH01.faaa	0,1600m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	MT0092	1,0000ud de Plac. rec. c.conv. s/arcén RA2 a 95,58 €/ud		
	MT0101	4,0000m de Poste de 120 X 60 X 3 mm a 10,00 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 182,22 €		
U062.07	**ud**	**Señal octogonal c.conv. S/arcén, RA2** Señal octogonal en carretera convencional sin arcén, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente colocada.		**187,13**
	MO000003	0,2000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	1,0000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0621a1	0,0500h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MQ0405a1	0,0800h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	AXH01.faaa	0,1600m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	MT0090	1,0000ud de Pla.oct.c.conv. s/arcén, RA2 a 105,36 €/ud		
	MT0100	3,5000m de Poste de 100 X 50 X 3 mm a 9,60 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 176,53 €		
U062.08	**m2**	**Car.tipo flecha en chapa acero gal., con RA2** Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo, totalmente colocado.		**230,15**
	MO000003	0,3000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	1,2000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0621a1	0,0500h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MQ0405a1	0,3000h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	AXH01.faaa	0,5000m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	MT0033	1,0000m2 de Cartel de chapa de acero clase RA2 a 96,00 €/m2		
	MT0102	6,0000m de Poste de 80 X 40 X 2 mm a 7,20 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 217,12 €		
U062.09	**m2**	**Panel lamas acero galvanizado RA2** Panel en lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo, totalmente colocado.		**219,80**
	MO000003	0,6000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	1,5000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MQ0621a1	0,0500h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t a 81,28 €/h		
	MQ0405a1	0,3000h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t a 61,96 €/h		
	AXH01.faaa	0,5000m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra a 65,12 €/m3		
	MT0035	1,0000m2 de Cartel lamas acero clase RA2 a 86,20 €/m2		
	MT0106	2,5000m de Poste IPN galvanizado a 13,60 €/m		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 207,36 €		
U062.10	**ud**	**Panel complementario RA2** Panel complementario, reflectante nivel RA2, fijado sobre señal existente, incluso p.p. de incremento de poste galvanizado, tornillería y anclajes, totalmente colocado.		**120,10**
	MO000003	0,3000h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000007	0,6000h de Peón ordinario a 14,97 €/h		
	MT0063	1,0000ud de Panel rectangular 90x30 cm rflnte RA2 a 55,92 €/ud		
	MQ0620a2	0,6000h de Camión con caja fija 16 t a 72,76 €/h		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 113,30 €		
U063.01	**ud**	**Captafaro doble cara** Captafaro tipo "ojo de gato" permanente, con reflectancia a dos caras, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.		**8,86**
	MO000003	0,0400h de Oficial de primera a 15,82 €/h		
	MO000006	0,0400h de Peón especialista a 15,18 €/h		
	MT0030	1,0000ud de Captaf. "ojo de gato" con ref. a dos caras a 5,50 €/ud		
	MT0004	0,2000kg de Adhesivo epoxy para captafaro a 8,10 €/kg		
	%	6,00 % de Costes indirectos sobre 8,36 €		

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U063.02	**ud**	**Hito de arista** Hito de arista para carretera convencional, retrorreflectancia de calse RA2, incluso base de hormigón, totalmente colocado.		**15,94**
	MO000003	0,1500h de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000006	0,1500h de Peón especialista	a 15,18 €/h	
	MT0143	1,0000ud de Hito de arista C.Conv.	a 9,25 €/ud	
	AXH01.daaa	0,0200m3 de AUX: Hormigón HM-15 a pie de obra	a 57,08 €/m3	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 15,04 €	
U063.03	**ud**	**Hito kilométrico** Hiito kilométrico, reflectante nivel RA2, fijado sobre dado de hormigón de 40x60 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, tornillería y anclaje, totalmente colocado.		**88,91**
	MO000003	0,5000h de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000005	0,5000h de Ayudante	a 15,39 €/h	
	MQ0621a1	0,0600h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28 €/h	
	MQ0405a1	0,0700h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h	
	MT0142	1,0000ud de Hito kilométrico S-572 de 40 X 60 cm	a 35,00 €/ud	
	MT0102	2,2000m de Poste de 80 X 40 X 2 mm	a 7,20 €/m	
	AXH01.daaa	0,1440m3 de AUX: Hormigón HM-15 a pie de obra	a 57,08 €/m3	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 83,88 €	
U063.04	**ud**	**Panel direccional 80x40 cm clase RA2** Panel direccional de 80x40 cm y clase RA2 i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo, totalmente colocado.		**148,56**
	MO000003	0,3000h de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000007	0,8000h de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0621a1	0,0500h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28 €/h	
	MQ0405a1	0,0800h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h	
	AXH01.faaa	0,2000m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12 €/m3	
	MT0085	1,0000ud de Panel direccional 80x40 cm clase RA2	a 69,70 €/ud	
	MT0102	4,4000m de Poste de 80 X 40 X 2 mm	a 7,20 €/m	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 140,15 €	
U064.01	**m**	**Bar.met.sim.,cla.con. norm,N2-W2-D<0,7-A** Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,70 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se mide la transición o abatimiento como longitud de barrera		**30,05**
	MO000003	0,0450h de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000005	0,0450h de Ayudante	a 15,39 €/h	
	MO000007	0,0450h de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0621a1	0,0030h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28 €/h	
	MQ0100a3	0,0500h de Grupo electrógeno 30 kVA	a 25,90 €/h	
	MQ0313a1	0,0500h de Vibrohincador hidráulico 35 kw	a 47,82 €/h	
	MT0032	0,1250ud de Captafaros triangular barrera dos caras	a 2,70 €/ud	
	MT0021	1,0000m de Bar. sim.,cla.con. normal, N2-W2-D<0,7-A	a 22,00 €/m	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 28,35 €	
U064.02	**m**	**Barrera simple, cla.con. alta, H1-W4-D<0,7-A** Barrera de seguridad simple, con nivel de contención H1, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 0,70 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se mide la transición o abatimiento como longitud de barrera		**45,45**
	MO000003	0,0670h de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000005	0,0670h de Ayudante	a 15,39 €/h	
	MO000007	0,0670h de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0621a1	0,0040h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28 €/h	
	MQ0100a3	0,0500h de Grupo electrógeno 30 kVA	a 25,90 €/h	
	MQ0313a1	0,0500h de Vibrohincador hidráulico 35 kw	a 47,82 €/h	
	MT0032	0,2500ud de Captafaros triangular barrera dos caras	a 2,70 €/ud	
	MT0020	1,0000m de Bar. sim.,cla.con. alta, H1-W4-D<0,7-A	a 35,10 €/m	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 42,88 €	
U064.03	**m**	**Bar.met.sim.c/SPM,cla.con. norm,N2-W2-D<0,7-A** Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motociclistas (SPM), con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,70 m o inferior, índice de severidad A y nivel de severidad I, i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se mide la transición o abatimiento como longitud de barrera		**42,71**
	MO000003	0,0550h de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000005	0,0550h de Ayudante	a 15,39 €/h	
	MO000007	0,0550h de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0621a1	0,0040h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28 €/h	
	MQ0100a3	0,0500h de Grupo electrógeno 30 kVA	a 25,90 €/h	
	MQ0313a1	0,0500h de Vibrohincador hidráulico 35 kw	a 47,82 €/h	
	MT0032	0,1250ud de Captafaros triangular barrera dos caras	a 2,70 €/ud	
	MT0023	1,0000m de Bar.sim.c/SPM,cla.con. norm,N2-W2-d<0,7-A	a 33,40 €/m	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 40,29 €	
U071.01	**ud**	**Balsa de decantación** Construcción de balsa de decantación (3m x 2 m x 1,5 m) con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía, incluso limpieza y mantenimiento durante las obras y desmantelamiento y relleno posterior.		**315,60**
	MO000003	1,0000h de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000007	2,0000h de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0405b2	2,0000h de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t	a 84,69 €/h	
	MTAMB11	35,0000 m2de Lámina geotextil poliéster 350 gr/m2	a2	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 297,74 €	
U071.02	**m3**	**Excavación en cunetas de guarda** Excavación de cunetas de guarda provisionales, con medios mecánicos, incluso posterior relleno con materiales procedentes de la propia excavación.		**5,21**
	MO000002	0,0100h de Capataz	a 16,03 €/h	
	MQ0405a1	0,0400h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h	
	MQ0624a1	0,0230h de Camión con caja basculante 6x4	a 98,87 €/h	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 4,91 €	
U071.03	**ud**	**Filtros de superficie en cunetas de guarda** Colocación de filtros de superficie en cunetas de guarda para la contención de sedimentos, construida con material de la obra incluyendo mantenimiento, extracción, transporte y depósito de lodos, desmantelamiento y tratamiento de restauración del terreno tras la finalización de las obras.		**4,74**
	MO000003	0,0150h de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000007	0,2000h de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0405a1	0,0200h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 4,47 €	
U071.04	**m**	**Barreras filtrantes paja 1 m** Colocación de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0.8 m, siendo la altura de la barrera de 1 m, totalmente terminada.		**25,02**
	MO000007	0,1340h de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MTAMB01	2,7000ud de Bala de paja de 110x50x37 cm	a 1,50 €/ud	
	MTAMB09	1,8000ud de Estaca mad.pino h=2 m 10x10 cm	a 9,75 €/ud	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 23,61 €	
U071.05	**m**	**Paso provisional cauces** Paso provisional de cauces mediante instalación de caño de hormigón en masa HM-20 de 80 cm de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa de diámetro 80 cm, reforzado con hormigón en masa HM-20, s/ planos, incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado.		**59,07**
	MO000002	0,0500h de Capataz	a 16,03 €/h	
	MO000003	0,2200h de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000007	0,2700h de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0405a1	0,0350h de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h	
	MQ0621a1	0,0200h de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28 €/h	
	AXH01.faaa	0,0749m3 de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12 €/m3	
	MT0124	1,1000m de Tubo HM Ø600 mm	a 26,55 €/m	
	MT0153	1,5000m2 de Tablero pino machihembrado cepillado	a 4,92 €/m2	
	MT0160	0,6500kg de Desencofrante madera	a 1,92 €/kg	
	MT0006	1,7200m3 de Agua	a 0,52 €/m3	
	%	6,00 % de Costes indirectos	sobre 55,72 €	

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U071.06	**ud**	**Fosa de lavado de hormigoneras** Construcción de balsa de decantación provisional con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía en cimentación de viaductos, incluso limpieza y mantenimiento durante las obras, totalmente terminada.		**397,70**
	MO000003 1,4000h	de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000007 2,8000h	de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0405a1 4,4500h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h	
	MTAMB11 15,0000	m2de Lámina geotextil poliéster 350 gr/m2	a2	
	% 6,00 %	de Costes indirectos	sobre 375,19 €	
U072.01	**h**	**Camión de riego para prot. atm.** Camión de riego para protección atmosférica durante las obras, incluso conductor.		**70,33**
	MO000002 0,0010h	de Capataz	a 16,03 €/h	
	MO000007 0,2250h	de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0650a1 1,2300h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a 51,19 €/h	
	% 6,00 %	de Costes indirectos	sobre 66,35 €	
U073.01	**ud**	**Desengrasador de poliéster fibra de vidrio** Desengrasador de poliéster fibra de vidrio, totalmente instalado, según anejo ambiental		**1.014,35**
	MO000002 0,4900h	de Capataz	a 16,03 €/h	
	MO000003 2,0588h	de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000006 2,0588h	de Peón especialista	a 15,18 €/h	
	MQ0621a1 1,8000h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28 €/h	
	MTAMB08 1,0000ud	de Desengrasador de poliester	a 738,95 €/ud	
	% 6,00 %	de Costes indirectos	sobre 956,93 €	
U073.02	**ud**	**Dotación parque de maquinaria** Acondicionamiento y equipación de parque de maquinaria (zona de mantenimiento maquinaria, lavadero de maquinaria y camiones y cuneta perimetral) recogida aguas zona, según anejo Ambiental, y su conexión hasta la balsa de decantación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado.		**994,45**
	MO000002 0,8065h	de Capataz	a 16,03 €/h	
	MO000007 5,0000h	de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0624a1 4,0000h	de Camión con caja basculante 6x4	a 98,87 €/h	
	MQ0405a1 2,5000h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h	
	MQ0210b2 10,0000	hde Bomba centrífuga eléctrica	a2	
	% 6,00 %	de Costes indirectos	sobre 938,16 €	
U073.03	**m**	**Mont. y desmont. cierre de malla reut. 5 usos** Montaje y desmontaje de cierre de malla reutilizable en 5 usos de 1.5 m de altura a base de malla supergruesa simple torsión plastificada azul y blanca 50/20/17, enterrada 0,30 m para protección de fauna, postes intermedios cada 6 m de tubo redondo de 48x1.5 lacados en blanco, terminados en sombrerete, con postes tensores cada 25 m lacados en blanco. Incluso p.p. de refuerzos y cimentaciones de hormigón, totalmente terminado.		**11,66**
	MO000003 0,1500h	de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000007 0,3000h	de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	AXH01.faaa 0,0292m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12 €/m3	
	MTAMB12 0,3600m2	de Mal.sup.sim. torsión plastificada 50/20/17	a 5,05 €/m2	
	MTAMB14 0,1000m	de Pos.de tubo red.de ace.gal.48x1.5 lacados	a 4,12 €/m	
	% 6,00 %	de Costes indirectos	sobre 11,00 €	
U073.04	**ud**	**Punto limpio principal** Ejecución de "punto limpio" en una superficie de 90 m2, incluso p.p. de contenedores, terreno impermeable, geotextil, cerramiento, cuneta perimetral con HM-15 y su conexión hasta la balsa de sedimentación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado.		**3.507,06**
	MO000002 1,0000h	de Capataz	a 16,03 €/h	
	MO000003 2,0000h	de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000007 2,0000h	de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MQ0405b2 1,2000h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 18 t	a 84,69 €/h	
	MQ0650a1 1,0000h	de Camión cisterna 10 m3 para agua	a 51,19 €/h	
	MQ0502a1 2,8344h	de Rodillo vibrante 0,64 t	a 32,99 €/h	
	AXH01.daaa 1,5135m3	de AUX: Hormigón HM-15 a pie de obra	a 57,08 €/m3	
	MTAMB05 1,0000ud	de Contenedor tipo 1,50 x 1,40m	a 940,00 €/ud	
	MTAMB07 1,0000ud	de Contenedor tipo Ø1,60m	a 770,00 €/ud	
	MTAMB04 1,0000ud	de Contenedor tipo 1,25 x 0,75m	a 460,00 €/ud	
	MTAMB06 1,0000ud	de Contenedor tipo 64,50 x 63,50cm	a 260,00 €/ud	
	MTAMB16 2,0000ud	de Poste extremo acero galvanizado cerram.	a 33,24 €/ud	
	MTAMB15 4,0000ud	de Poste de esquina acero galvanizado cerram.	a 42,28 €/ud	
	MTAMB13 64,0000	m2de Malla acero galvanizado simple torsión	a1	
	MTAMB11 48,4000	m2de Lámina geotextil poliéster 350 gr/m2	a2	
	% 6,00 %	de Costes indirectos	sobre 3.308,55 €	
U073.05	**ud**	**Balsas de decantación y depuración** Construcción de balsa provisional para el control de lixiviados (6m x 2 m x 1,5m) con recubrimiento de geotextil para la retención de sedimentos y materiales contaminantes, incluso limpieza y mantenimiento durante las obras. Sistema de filtración, equipo de tratamiento, bombeo del agua hasta la balsa, desmantelamiento y relleno posterior.		**2.741,81**
	MO000007 4,0000h	de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MO000003 4,0000h	de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MQ0405a1 4,0000h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h	
	MQ0210b2 20,0000	hde Bomba centrífuga eléctrica	a2	
	MTAMB11 35,0000	m2de Lámina geotextil poliéster 350 gr/m2	a2	
	MTAMB02 50,0000	mde Banda azul polietileno 20 cm alma metálica	a0	
	MTAMB17 1,0000ud	de Sistema de regulación PH y coagulante	a 1.670,71 €/ud	
	% 6,00 %	de Costes indirectos	sobre 2.586,61 €	
U073.06	**mes**	**Mantenimiento mensual balsas de depuración** Mantenimiento mensual de balsas de depuración incluido tratamiento en continuo de efluentes, durante el tiempo de ejecución.		**442,00**
	MO000003 4,0000h	de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000007 10,0000	hde Peón ordinario	a1	
	MTAMB18 1,0000ud	de Sus. para tratamiento mensual de efluentes	a 204,00 €/ud	
	% 6,00 %	de Costes indirectos	sobre 416,98 €	
U074.01	**m**	**Balizamiento temporal** Jalonamiento temporal en zonas de exclusión, realizado con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 50 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente terminado.		**0,57**
	MO000003 0,0250h	de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000007 0,0010h	de Peón ordinario	a 14,97 €/h	
	MTAMB03 1,0500m	de Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	a 0,07 €/m	
	MTAMB10 0,0200ud	de Jalón	a 2,50 €/ud	
	% 6,00 %	de Costes indirectos	sobre 0,53 €	
U081.01	**ud**	**Recrecido de tapas** Recrecido de tapa de pozo de saneamiento, con su puesta a rasante con hormigón en masa HM-20, incluyendo el cono reductor del pozo, incluso p.p. de hormigón, cono reductor y todos los materiales y medios necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminado.		**287,38**
	MO000002 0,4000h	de Capataz	a 16,03 €/h	
	MO000003 3,0000h	de Oficial de primera	a 15,82 €/h	
	MO000006 3,0000h	de Peón especialista	a 15,18 €/h	
	MQ0405a1 0,0400h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h	
	MT0034 1,0000ud	de Cono reductor	a 130,15 €/ud	
	AXH01.faaa 0,6000m3	de AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	a 65,12 €/m3	
	% 6,00 %	de Costes indirectos	sobre 271,11 €	

Código	Ud	Descripción	Subtotal	Importe
U082.01	**ud**	**Desmontaje e instalación luminaria existente** Desmontaje, traslado e instalación de poste y luminaria existente, incluyendo la desconexión de la línea de alumbrado, el desmontaje de luminaria y poste, con traslado previo a lugar de acopio indicado por la DF para su nueva colocación, incluyendo dado de cimentación en hormigón HA-25, instalación del poste, montaje y conexionado de luminaria existente y el conexionado de línea de alumbrado dentro del apoyo, incluida línea de alumbrado, incluso p.p. hormigón, cableado y todos los materiales y medios necesarios para su correcta instalación, totalmente terminado y funcionando.		**2.433,78**

MO000002	2,5205h	de Capataz	a 16,03	€/h
MO000003	6,0000h	de Oficial de primera	a 15,82	€/h
MO000006	6,0000h	de Peón especialista	a 15,18	€/h
MQ0621a1	3,1000h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28	€/h
MQ0405a1	2,0000h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96	€/h
AXH01.gaaa	0,9000m3	de AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra	a 71,34	€/m3
AXA01	40,0000	kg	de AUX: Acero corrugado B-500S	a0
MT0037	43,4000	m	de Línea de alumbrado	a3
%	6,00 %	de Costes indirectos	sobre 2.296,02	€

ANEJO Nº20

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 3
3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 3
4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 3
5. ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO 3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se obtiene el Presupuesto para Conocimiento de la Administración o Presupuesto de Inversión.

2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

A continuación se recoge el presupuesto de los diferentes capítulos que conforman el Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto:

Capítulo 1: Demoliciones y actuaciones previas	29.952,29 euros
Capítulo 2: Movimiento de tierras	324.468,00 euros
Capítulo 3: Firmes y pavimentos	572.511,35 euros
Capítulo 4: Drenaje	153.666,09 euros
Capítulo 5: Estructuras y muros	243.470,94 euros
Capítulo 6: Señalización, balizamiento y defensas	169.661,78 euros
Capítulo 7: Ordenación ecológica, estética y paisajística	61.755,25 euros
Capítulo 8: Reposición de servicios públicos	7.876,10 euros
Capítulo 9: Gestión de residuos	12.168,28 euros
Capítulo 10: Seguridad y Salud	19.590,04 euros
Capítulo 11: Varios	20.000,00 euros
TOTAL PRESUPUESTO	**1.615.120,12 EUROS**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLON SEISCIENTOS QUINCE MIL CIENTO VEINTE EUROS CON DOCE CENTIMOS.

3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

A continuación se recoge la obtención del Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto de Construcción, obtenido como suma del PEM, más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM).

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**1.615.120,12 EUROS**
13 % Gastos generales	209.965,62 euros
6 % Beneficio industrial	96.907,21 euros
SUMA	**1.921.992,95 EUROS**
21 % I.V.A.	403.618,52 euros
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)	**2.325.611,47 EUROS**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CENTIMOS, incluyendo dicho importe el valor correspondiente al IVA.

4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración, o Presupuesto de Inversión, se calcula como suma del Presupuesto Base de Licitación y del importe estimado para las expropiaciones, para la reposición de servicios de titularidad privada, para el Plan de Vigilancia Ambiental y para el Programa de Seguimiento Arqueológico.

Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido)	2.325.611,47 euros
Expropiaciones	227.286,15 euros
Reposición de servicios de titularidad privada	27.210,00 euros
Plan de Vigilancia Ambiental	33.970,60 euros
Control y Seguimiento Arqueológico	4.915,82 euros
SUMA	**2.618.994,04 EUROS**

Asciende el Presupuesto de Inversión o Presupuesto para Conocimiento de la Administración del presente Proyecto a la expresada cantidad de DOS MILLONES SEISCIENTOS DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.

5. ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO

A continuación se incluye el resumen del presupuesto, en el que se recogen todas las unidades de obra con su medición global, precio, importe total y porcentaje parcial y acumulado respecto al PEM.

Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe	%PEM parcial	%PEM acumulado
1	t	U03.03	MBC AC22BASE BC50/70 G i/filler s/betún	26,62	6.117,5000	162.847,85	10,083	10,083
2	m3	U05.02	Escollera hormigonada	54,97	2.939,4050	161.579,09	10,004	20,087
3	m3	U02.03	Excavación en desmonte	5,04	31.320,0000	157.852,80	9,773	29,860
4	m3	U03.09	Zahorra artificial	18,09	7.939,0000	143.616,51	8,892	38,752
5	m3	U02.05	Suelo seleccionado en explanada	5,62	19.460,0000	109.365,20	6,771	45,524
6	t	U03.05	Betún asfáltico BC50/70	349,80	278,4125	97.388,69	6,030	51,553
7	m	U064.01	Bar.met.sim.,cla.con. norm,N2-W2-D<0,7-A	30,05	2.832,0000	85.101,60	5,269	56,823
8	m	U041.01	Cuneta CTR-1 trapecial revest. 0,50 m x 0,20	15,90	4.282,0000	68.083,80	4,215	61,038
9	t	U03.01	MBDC BBTM11B PMB45/80-60C i/filler s/betún	30,19	2.159,6500	65.199,83	4,037	65,075
10	m3	U05.03	Escollera	38,56	1.175,4951	45.327,09	2,806	67,881
11	t	U03.04	Betún asfáltico PMB 45/80-60C	413,40	107,9825	44.639,97	2,764	70,645
12	PA	U075.01	Proyecto de Restauración e Integ.Paisajística	29.445,33	1,0000	29.445,33	1,823	72,468
13	m	U01.02	Desmontaje de barrera metálica i/poste	8,12	2.855,0000	23.182,60	1,435	73,904
14	m2	U03.11	Lámina impermeable resistente	5,53	4.190,0000	23.170,70	1,435	75,338

Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe	%PEM parcial	%PEM acumulado
15	m	U064.03	Bar.met.sim.c/SPM,cla.con. norm,N2-W2-D<0,7-A	42,71	540,0000	23.063,40	1,428	76,766
16	m3	U05.01	Excavación en cimentaciones	5,67	3.929,7650	22.281,77	1,380	78,146
17	m3	U02.04	Terraplén	2,33	9.550,0000	22.251,50	1,378	79,523
18	ud	U10.01	Seguridad y Salud	19.590,04	1,0000	19.590,04	1,213	80,736
19	m3	U02.06	Formación de vertedero	0,61	31.780,0000	19.385,80	1,200	81,937
20	m	U041.04	OTDL o pasacunetas tubo 400 mm	108,91	162,5000	17.697,88	1,096	83,032
21	m	U05.04	Dren Ø150 mm en trasdós	31,65	520,0000	16.458,00	1,019	84,051
22	t	U03.08	Riego de imprimación C60BF4 IMP	319,19	44,3261	14.148,45	0,876	84,927
23	ud	U09.01	Gestión de residuos	12.168,28	1,0000	12.168,28	0,753	85,681
24	PA	U11.01	Señalización provisional de obra	12.000,00	1,0000	12.000,00	0,743	86,424
25	m	U041.02	Bordillo para protección de taludes	20,40	524,0000	10.689,60	0,662	87,086
26	m	U071.04	Barreras filtrantes paja 1 m	25,02	420,0000	10.508,40	0,651	87,736
27	ud	U042.08	Embocadura para marco 2x2m	4.834,60	2,0000	9.669,20	0,599	88,335
28	ud	U063.04	Panel direccional 80x40 cm clase RA2	148,56	64,0000	9.507,84	0,589	88,923
29	m	U042.07	Marco HA. h=2 m,v=2,0 m, ht<4m	723,00	12,5000	9.037,50	0,560	89,483
30	t	U03.06	Riego de adherencia C60BP3 TER	359,83	24,6088	8.854,98	0,548	90,031
31	t	U03.02	MBC AC16SURF BC50/70 S i/filler s/betún	27,64	320,0000	8.844,80	0,548	90,579
32	ud	U062.04	Señal circular c.conv. S/arcén., RA2	197,84	43,0000	8.507,12	0,527	91,106
33	m	U042.03	Tubo HA 1.500 mm	392,69	21,1300	8.297,54	0,514	91,619
34	PA	U11.02	Limpieza y terminación de las obras	8.000,00	1,0000	8.000,00	0,495	92,115
35	ud	U063.01	Captafaro doble cara	8,86	898,0000	7.956,28	0,493	92,607
36	ud	U082.01	Desmontaje e instalación luminaria existente	2.433,78	3,0000	7.301,34	0,452	93,059
37	m3	U02.02	Excavación en tierra vegetal	0,89	7.230,0000	6.434,70	0,398	93,458
38	ud	U063.02	Hito de arista	15,94	399,0000	6.360,06	0,394	93,852
39	m	U061.02	Marca vial blanca refl., termop., 10 cm sonor	0,77	8.212,0600	6.323,29	0,392	94,243
40	m2	U062.09	Panel lamas acero galvanizado RA2	219,80	27,8601	6.123,65	0,379	94,622
41	m	U041.03	Bajante prefabricada 0,30m de anchura	37,03	151,0000	5.591,53	0,346	94,968
42	ud	U042.04	Boq. y aletas horm. arm. para ODT hasta 1500	2.481,49	2,0000	4.962,98	0,307	95,276
43	ud	U041.08	Arqueta HA tipo 1 para drenaje longitudinal	321,70	15,0000	4.825,50	0,299	95,574
44	m2	U02.08	Escarificado de firme	2,04	2.040,0000	4.161,60	0,258	95,832
45	ud	U062.07	Señal octogonal c.conv. S/arcén, RA2	187,13	21,0000	3.929,73	0,243	96,075
46	m2	U02.01	Despeje y desbroce	0,44	8.810,0000	3.876,40	0,240	96,315
47	m	U073.03	Mont. y desmont. cierre de malla reut. 5 usos	11,66	320,0000	3.731,20	0,231	96,546
48	ud	U041.07	Boq.y ale.de hor.arm. para OD hasta 600 mm	525,95	7,0000	3.681,65	0,228	96,774
49	ud	U073.04	Punto limpio principal	3.507,06	1,0000	3.507,06	0,217	96,992
50	m2	U03.10	Doble tratamiento superficial	3,86	840,0000	3.242,40	0,201	97,192
51	m2	U01.03	Demolición firme existente	2,65	1.215,0000	3.219,75	0,199	97,392
52	m2	U042.09	Impermeabilización de paramentos	24,08	132,8600	3.199,27	0,198	97,590
53	ud	U073.05	Balsas de decantación y depuración	2.741,81	1,0000	2.741,81	0,170	97,760
54	h	U072.01	Camión de riego para prot. atm.	70,33	35,0000	2.461,55	0,152	97,912
55	ud	U01.01	Desmontaje y retirada de señaliz. vertical	61,52	39,0000	2.399,28	0,149	98,060
56	ud	U062.03	Señal triangular c.conv. S/arcén, RA2	202,91	11,0000	2.232,01	0,138	98,199
57	m	U041.05	OTDL o pasacunetas tubo 600 mm	142,82	15,0000	2.142,30	0,133	98,331
58	m2	U061.07	Marca vial blanca refl., termop., en símbolos	4,08	493,6457	2.014,07	0,125	98,456
59	m	U061.01	Marca vial blanca refl., termop., 10 cm	0,59	3.280,4202	1.935,45	0,120	98,576
60	ud	U071.01	Balsa de decantación	315,60	6,0000	1.893,60	0,117	98,693
61	m	U064.02	Barrera simple, cla.con. alta, H1-W4-D<0,7-A	45,45	33,0000	1.499,85	0,093	98,786
62	m	U074.01	Balizamiento temporal	0,57	2.500,0000	1.425,00	0,088	98,874
63	mes	U073.06	Mantenimiento mensual balsas de depuración	442,00	3,0000	1.326,00	0,082	98,956
64	m3	U042.11	Protección escollera ODT	37,30	35,0000	1.305,50	0,081	99,037
65	m	U071.05	Paso provisional cauces	59,07	20,0000	1.181,40	0,073	99,110
66	ud	U062.06	Señal rectangular c.conv. S/arcén RA2	193,15	6,0000	1.158,90	0,072	99,182
67	m2	U02.07	Fresado por cm de pavimento	0,38	3.000,0000	1.140,00	0,071	99,253
68	ud	U073.01	Desengrasador de poliéster fibra de vidrio	1.014,35	1,0000	1.014,35	0,063	99,315
69	ud	U073.02	Dotación parque de maquinaria	994,45	1,0000	994,45	0,062	99,377
70	m2	U062.08	Car.tipo flecha en chapa acero gal., con RA2	230,15	4,2175	970,66	0,060	99,437
71	m	U041.06	OTDL o pasacunetas tubo 800 mm	191,49	5,0000	957,45	0,059	99,496
72	ud	U042.05	Arqueta HA tipo 2 para obra de drenaje	954,04	1,0000	954,04	0,059	99,555
73	m3	U071.02	Excavación en cunetas de guarda	5,21	180,0000	937,80	0,058	99,613
74	ud	U063.03	Hito kilométrico	88,91	10,0000	889,10	0,055	99,669
75	ud	U062.05	Señal cuadrada c.conv. S/arcén, RA2	202,86	4,0000	811,44	0,050	99,719
76	ud	U081.01	Recrecido de tapas	287,38	2,0000	574,76	0,036	99,754
77	t	U03.07	Riego de adherencia C60B3 TER	343,93	1,6200	557,17	0,034	99,789
78	m	U01.06	Desmontaje y retirada de cierre alamb./setos	4,93	92,0000	453,56	0,028	99,817
79	ud	U062.02	Señal circular c.conv. C/arcén., RA2	218,54	2,0000	437,08	0,027	99,844
80	m3	U01.04	Demolición muro de mampostería y/o sillería	16,52	25,2000	416,30	0,026	99,870
81	ud	U071.06	Fosa de lavado de hormigoneras	397,70	1,0000	397,70	0,025	99,894
82	m	U061.04	Marca vial blanca refl., termop., 15 cm sonor	0,83	370,2000	307,27	0,019	99,913
83	m3	U01.05	Demolición muro de fábrica y/o hormigón	10,40	27,0000	280,80	0,017	99,931
84	ud	U062.01	Señal triangular c.conv. C/arcén, RA2	232,32	1,0000	232,32	0,014	99,945
85	ud	U071.03	Filtros de superficie en cunetas de guarda	4,74	40,0000	189,60	0,012	99,957
86	m	U042.10	Tubo dren PVC 160 imp. marco	7,14	25,0000	178,50	0,011	99,968
87	m3	U042.02	Relleno localizado en z. y pozos proc. excav.	3,29	42,9204	141,21	0,009	99,977
88	ud	U062.10	Panel complementario RA2	120,10	1,0000	120,10	0,007	99,984
89	m	U061.05	Marca vial blanca refl., termop., 30 cm	1,27	74,3350	94,41	0,006	99,990
90	m3	U042.06	Hormigón de limpieza HL-150	60,50	1,2500	75,63	0,005	99,995
91	m	U061.03	Marca vial blanca refl., termop., 15 cm	0,76	65,3100	49,64	0,003	99,998
92	m	U061.06	Marca vial blanca refl., termop., 40 cm	1,61	22,6800	36,51	0,002	100,000

ANEJO Nº21

FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. REVISIÓN DE PRECIOS 3

1. REVISIÓN DE PRECIOS

Según el artículo 103 de 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, no procede la revisión de precios en el contrato de las obras incluidas en el presente Proyecto.

ANEJO Nº22

SEGURIDAD VIAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. TRÁFICO 3
3. ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD Y TCAS 3
4. INTERSECCIONES 3
5. REORDENACIÓN DE ACCESOS Y GIROS A IZQUIERDA 4
6. ADELANTAMIENTO 4
7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 4
7.1 SEÑALIZACIÓN 4
7.2 BALIZAMIENTO 5
7.3 SISTEMAS DE CONTENCIÓN 5
8. CUMPLIMIENTO DEL LEY 10/2014 DE ACCESIBILIDAD Y DEL DECRETO 35/2000 5

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto analizar desde el punto de vista de la seguridad vial las características del tramo en proyecto y las actuaciones planteadas.

Los cuatro primeros kilómetros de la LU-710, tramo objeto de proyecto, se corresponde con una carretera convencional sin arcén, con dos carriles por sentido y una anchura total de calzada de 6,00 m. Pertenece a la red primaria complementaria de la red autonómica.

Los primeros 400 m desde la intersección con la N-VI, discurren por suelo urbano saliendo del núcleo de Baralla, y aún cuenta con edificaciones en las márgenes. El resto del tramo atraviesa un entorno rural, con accesos dispersos a fincas sin edificaciones.

El tramo discurre a media ladera, con un trazado paralelo al río Neira que discurre por e su margen izquierda a escasos metros.

Tramo urbano de LU-710 en pk 0+150

Tramo rural de la LU-710 en pk

2. TRÁFICO

Soporta una mezcla de tráfico de medio recorrido con tráfico local, con una IMD total correspondiente al año 2015 (último dato registrado en la memoria del año 2017) escasa, de sólo 349 v/d, sin dato registrado de vehículos pesados.

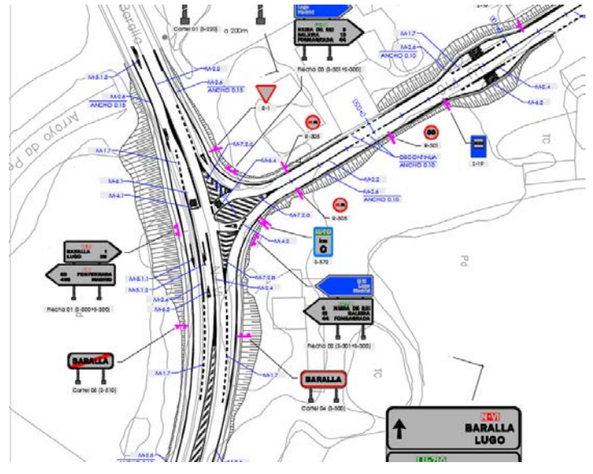
3. ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD Y TCAS

De acuerdo con los datos reflejados en la Memoria de Seguridad Vial 2016, el tramo en proyecto de la carretera LU-710 **no está clasificado como TCA**, lo que supone que la escasa IMD que soporta la carretera y los accidentes con víctimas registrados, no califican el tramo con unos índices de peligrosidad y mortalidad relativamente elevados en comparación tramos semejantes.

4. INTERSECCIONES

La única intersección relevante en el tramo es la intersección situada en el pk 0+000 con la carretera N-VI. En este caso, con las limitaciones derivadas del trazado existente de la carreta, la presencia de la obra de paso sobre el Arroyo da Pena (situada en la nacional a escasos 40 m de la intersección), se ha mejorado en lo posible el diseño de la intersección dotándola de cuñas de entrada y salida de la mayor longitud posible.

La intersección se diseña canalizada mediante cebreados y se refuerza la percepción en horario nocturno mediante captafaros.



Intersección LU-710 con N-VI

5. REORDENACIÓN DE ACCESOS Y GIROS A IZQUIERDA

Los accesos que actualmente existen en el tramo de proyecto se mantienen, si bien, como objetivo básico del proyecto se mejora su geometría dotándoles de la geometría propuesta para accesos a predios agrícolas mediante conducción en la Orden circular 2/2017, por la que se regulan los accesos en la red autonómica de carretas de Galicia. De esta forma a todos se les dota de una anchura de entrada de 13 m, medida en la línea de borde de la carretera.

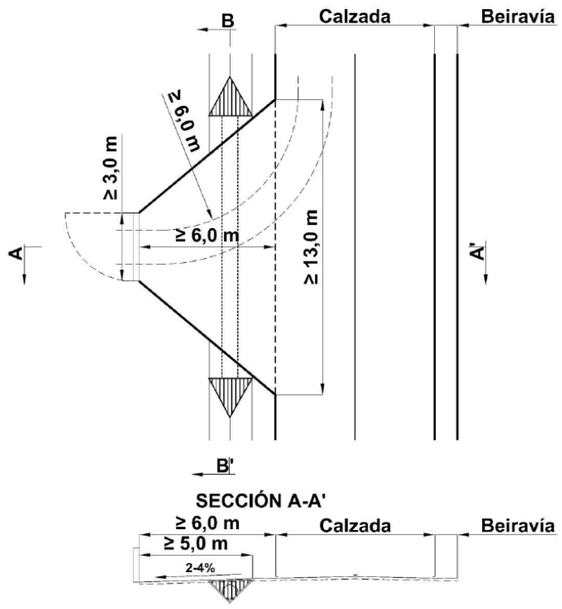
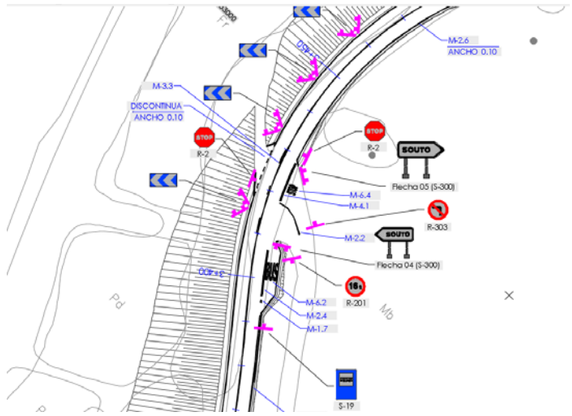


Figura 19 de la OC2/2017

En todos los accesos se disponen señales de STOP en la incorporación. En general, dada la escasa velocidad máxima permitida en el tramo, y al tratarse de accesos a fincas agrícolas con tráfico prácticamente inexistente, se permiten los giros a izquierda.

Como excepción destaca el acceso a Souto situado en el margen derecho del pk 3+420. Se trata de un acceso a un pequeño grupo de viviendas, situado en el margen interior de una sucesión de curvas cerradas con escasa visibilidad. Aunque la velocidad máxima en el tramo 3+100 a 3+550 se ha limitado a 40 km/h, se considera conveniente prohibir el giro a izquierda desde el camino, teniendo en cuenta además la ubicación de la parada de BUS inmediatamente antes del acceso. Aquí se ha completado la señalización vertical y horizontal de STOP con una señal de prohibición de giro R-303.



Detalle señalización en acceso a Souto, pk 3+420

6. ADELANTAMIENTO

Se han estudiado las visibilidades y distancias de adelantamiento de acuerdo a la norma 8.2-IC. Según las velocidades máximas permitidas en el tramo para el trazado de la carretera y con los resultados de visibilidad obtenidos, y adecuándolos a las particularidades del tramo en proyecto, se ha rediseñado las marca vial del eje de la carretera, permitiendo adelantar en cada sentido únicamente en los tramos donde se dispone de la suficiente visibilidad.

7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Una parte principal en la búsqueda de la seguridad vial en el diseño es el correcto planteamiento de los elementos de señalización, balizamiento y defensas, que aseguren una correcta percepción de los elementos de vía en cualquier circunstancia y una adecuada elección y disposición de los sistemas de contención.

7.1 SEÑALIZACIÓN

Para asegurar a correcta visibilidad de las señales en el presente Proyecto se ha previsto disponer las señales verticales y los carteles con un nivel de retrorreflectancia RA2.

Por su parte, todas las marcas viales permanentes serán blancas Tipo II (P-RR), con pintura reflectante tipo termoplástica en caliente.

Las líneas de borde de calzada serán sonoras (S) para reforzar la percepción de los conductores de una posible salida de vía.

7.2 BALIZAMIENTO

Se refuerza la seguridad de la circulación mediante la disposición de balizamiento que mejore la percepción de los elementos de la vía, tanto por condiciones de escasa visibilidad como por elementos de razado que requieran mayor atención. En concreto se disponen:

- Captafaros en borde calzada y en isletas de las intersecciones
- Hitos de arista.

Todos los elementos de balizamientos comentados tendrán clase de retroflexión RA2.

7.3 SISTEMAS DE CONTENCIÓN

En el anejo correspondiente de señalización, balizamiento y defensas, se realiza un detallado estudio de los posibles riesgos de accidente, disponiendo sistemas de contención de vehículos en aquellos tramos donde se considera se su empleo puede reducir la gravedad del accidente en caso de producirse (teniendo en cuenta la IMD de la carretera y las particularidades del diseño).

Se ha analizado también la conveniencia de completar esos dispositivos con sistemas de protección de motoristas, colocándolos en los tramos donde se considera que se dan las circunstancias que recomiendan su empleo.

En los planos correspondientes se puede observar el conjunto de sistemas de contención previstos

8. CUMPLIMIENTO DEL LEY 10/2014 DE ACCESIBILIDAD Y DEL DECRETO 35/2000

El presente proyecto no incluye el diseño de travesías u otros elementos susceptibles de ser empleados por peatones de forma habitual, como podrán ser sendas, plazas, pasarelas, etc.

ANEJO Nº23

PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS - MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA Y NORMATIVA DE REFERENCIA 3
1.2 CONTENIDO DEL ESTUDIO 3
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD 3
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 4
3.1 MEDIDAS GENERALES 4
3.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS 5
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS 5
5. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES 6
6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS 6
7. GESTORES DE RESIDUOS 6
APÉNDICE I: LISTADO DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES ESPECÍFICOS 7

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo se redacta según el Real Decreto 105/2008 y su objeto es la estimación de la cantidad prevista de residuos que se generarán durante la ejecución de las obras, incluyendo la definición de las actuaciones de gestión previstas, así como la valoración del coste previsto de dicha gestión.

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA Y NORMATIVA DE REFERENCIA

A continuación se reflejan los datos correspondientes a la obra para la que se redacta el presente Estudio:

Proyecto	Acondicionamento da LU-710. P.Q. 0+000 – 4+500
Situación	Término Municipal de Baralla, en la provincia de Lugo
Promotor	Xunta de Galicia Axencia Galega de Infraestruturas
Proyectista	TECYP Ingeniería, S.L. Luis H. Gómez Carrión

En la redacción del Estudio se ha tenido en cuenta la siguiente normativa de referencia:

- Ley 10/2008 de Residuos de Galicia.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Listado de requisitos legales ambientales específicos aplicables a la obra en la Comunidad autónoma de Galicia, incluido en el apéndice I.

En el capítulo correspondiente del Presupuesto se incluye la propuesta de equipamiento relacionada con la gestión de residuos del proyecto. El presente Anejo de gestión de residuos se centra en el desarrollo del contenido necesario según el RD 105/2008, estimando la cantidad de residuos prevista, las actuaciones de gestión previstas, así como la valoración del coste previsto de dicha gestión.

1.2 CONTENIDO DEL ESTUDIO

De acuerdo con lo expuesto por el R.D. 105/2008, el presente Estudio cuenta con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Prescripciones del P.P.T.P. sobre residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD

Se trata de prever de manera aproximada la cantidad de residuos identificados en la presente obra, en base a lo recogido por la Orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

La siguiente estimación se realiza tomando como referencia los ratios estándar de porcentajes de residuos y densidades de residuo tipo, ajustados y adaptados a las características de la obra.

	Kg	Densidad (t/m3)	Peso total (t)	Volumen (m3)	% de residuo	Volumen RCD (m3)	Peso RCD (t)
ACEROS Y METALES (s/materiales de obra) Acero, alambre, pequeño material	8.290	7,85	8,290	1,056	10,0%	**0,106**	**0,83**
HORMIGONES (s/materiales de obra) Hormigones	4.149.800	2,50	4.149,8	1.659,9	2,0%	**33,198**	**83,00**
DEMOLICIONES FIRME (s/unidades de obra) Demolición firme	567.625	1,90	567,625	298,75	100,0%	**298,750**	**567,63**
PINTURAS Y BARNICES (s/materiales de obra) Pinturas	7.345	1,20	7,345	6,121	5,0%	**0,306**	**0,37**

Naturaleza	Material	Código LER	Vol. aparente residuo (m3)	Peso residuo (t)
RCD: no pétrea	Acero	17 04 05	0,11	0,83
RCD: pétrea	Hormigón	17 01 01	33,20	83,00
	Demoliciones firme	17 01 07	298,75	567,63
RCD: potencialmente peligroso y otros	Desencofrantes, pinturas, barnices o resinas	08 01 11 08 01 12	0,31	0,37

Además de estos residuos reflejados en las tablas anteriores, en las obras se producirán residuos generados en las demoliciones de muros de hormigón y mampostería, desmontajes, etc. En estos casos su coste de gestión no se incluye en el estudio y valoración del presente anejo, estando incluido en el precio descompuesto de cada una de las unidades de obra. Se incluye a continuación la estimación de medición correspondiente:

Estimación residuos resto demoliciones y desmontajes	Volumen (m3)	% de residuo	Volumen RCD (m3)	Peso RCD (t)
Demoliciones muros mampostería	25,2	100	**25,2**	
Demoliciones muros fábrica/hormigón	27,0	100	**27,0**	
Desmontajes		100	**96**	

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

En la obra deberán adoptarse diversas medidas, generales y específicas según las unidades de obra, para prevenir en lo posible la generación de residuos.

3.1 MEDIDAS GENERALES

a) Prevención en la adquisición de materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

b) Prevención en la puesta en obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, en general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.
- Se realizarán las inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

c) Generales

- Siempre que existan distintos métodos de ejecución que garanticen la seguridad de los trabajadores y supongan costes viables se optará por los

trabajos que generen la menor cantidad de residuos o que generen residuos biodegradables poco agresivos con el medio ambiente.
- En igualdad de condiciones, se optará por materiales con una mochila ecológica menor. Esta medida supone preocuparse por el tipo de embalaje con que se presenta el material en la obra, el tipo de residuo que genera o su inexistencia o la facilidad en la gestión de posibles residuos que se produzcan.

3.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS

A continuación se recogen las medidas específicas que como mínimo deberán llevarse a cabo:

a) Relativas a la maquinaria

Se tomarán las siguientes medidas para evitar la generación indeseable de residuos no previstos en este Proyecto de Gestión de residuos:

- No permitir operaciones de mantenimiento de maquinaria de obra que signifiquen posibles pérdidas de aceites o gasolinas fuera de las áreas previas para ello.
- Se acondicionará en la obra un lugar específico para la limpieza de tierras de maquinaría, evitando de este modo que grandes cantidades de material vayan a parar al alcantarillado público.

b) Trabajos de hormigonado y armado

- En lo posible se fomentará la utilización de encofrados reutilizables y acordes con las características de la obra.
- Se tomarán las medidas necesarias a la hora de solicitar el hormigón en obra de modo que al acabar la jornada de trabajo o la partida a ejecutar se aproveche la totalidad del hormigón en la cuba de la hormigonera. Además no se realizarán lavados de la cuba o accesorios en la obra fuera de los lugares autorizados.
- Al acabar la jornada de trabajo, se nombrará un encargado de limpieza de la obra. Los residuos que se vayan generando se recogerán en el contenedor correspondiente y se habilitará un punto de recogida de puntas y elementos de anclajes metálicos, susceptibles de ser reutilizables o en su caso se separarán del resto de los residuos.
- Se tomarán las medidas necesarias por parte de la coordinación en seguridad y salud para que todas las medidas de seguridad en la obra, tales como barandillas, redes, cuerdas, etc., sean elementos industriales reutilizables.

c) Ejecución de pinturas, barnices y trabajos de madera

- Se tomará la precaución de elegir desde el proyecto la mayor cantidad posible de materiales biodegradables y que generen la menor cantidad posible de residuos.
- Se revisarán las mediciones de proyecto y se cotejarán con el rendimiento de barnices, pinturas, etc., por metro cuadrado, para evitar que quede material desaprovechado al final de la jornada laboral.
- Al acabar la jornada de trabajo, se nombrará un encargado de limpieza de la obra. Los residuos que se vayan generando se recogerán en el contenedor correspondiente y se habilitará un punto de limpieza de los útiles de trabajo correctamente acondicionado para que no se produzcan filtraciones en el suelo y donde se puedan recoger los desechos posteriormente.
- Se tomarán las medidas necesarias para separar adecuadamente los embalajes de todos los materiales que se reciban en obra.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS

El gestor autorizado de RCD en cada caso podrá orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Podrá indicar si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen no contempladas en este Estudio.

Se detalla a continuación el destino final de los residuos identificados en la obra. Estos residuos deberán previamente separarse según los criterios especificados en el RD 105/2008 y detallado en los apartados siguientes.

Naturaleza	Material	Código LER	Tratamiento	Destino(*)
RCD no pétrea	Acero	17 04 05	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD pétrea	Hormigón	17 01 01	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Demoliciones	17 01 07	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: potencialmente peligroso y otros	Desencofrantes, pinturas o barnices, resinas	08 01 11 08 01 12	Clasificación, transporte y valorización mediante reciclado	Gestor autorizado RPs

(*) RNPs: Residuo no peligroso. RPs: Residuos peligrosos

5. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES

Se deberá destinar una zona como área de instalaciones auxiliares. En esta zona se ubicará:

- El equipamiento previsto para realizar las labores de limpieza de maquinaria, separador de grasas, aceites e hidrocarburos y balsas de decantación.
- Zonas de acopio temporal de residuos para realizar la clasificación y separación y el "punto limpio" donde se colocarán los contenedores de las distintas zonas de almacenaje por tipo de residuo.

El diseño y dimensionamiento de estos equipamientos deberán ser objeto de revisión y adaptación al desarrollo real de la obra y al volumen de RCD's generados de cada tipo.

6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En la parte correspondiente de este Estudio se incluye el presupuesto del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición de la obra en proyecto, incluyendo el coste de:

- clasificación y separación.
- carga y transporte al gestor de residuos autorizado correspondiente.
- deposición del residuo y gestión del mismo en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente para su reutilización, recuperación o valorización.

El coste previsto de las labores de gestión de residuos asciende a la expresada cantidad de DOCE MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CENTIMOS (12.168,28€)**,** formando parte dicha cantidad del Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto de Construcción.

7. GESTORES DE RESIDUOS

Según la información facilitada en la página web de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de la Xunta de Galicia, en las proximidades del entorno de actuación se localizan las siguientes empresas autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos y peligrosos:

LIMPERGAL SL		**B27141159**	PDF
982-20-19-60	982201992	residuos@limpergal.com	
SAN XOAN DO ALTO Nº 39 27232 LUGO - LUGO			2700008827
XESTOR-ALMACENAMENTO			**SC-I-NP-XA-00049**
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
XESTOR-VALORIZACIÓN			**SC-I-NP-XV-00074**
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas			
--	--	residuos@limpergal.com	
Taboada s/n 27060 TABOADA - LUGO			2700040770
XESTOR-ALMACENAMENTO			**SC-I-NP-XA-00122**
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)			
Punto Limpo			

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Estudio

Luis H. Gómez Carrión

APÉNDICE I: LISTADO DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES ESPECÍFICOS

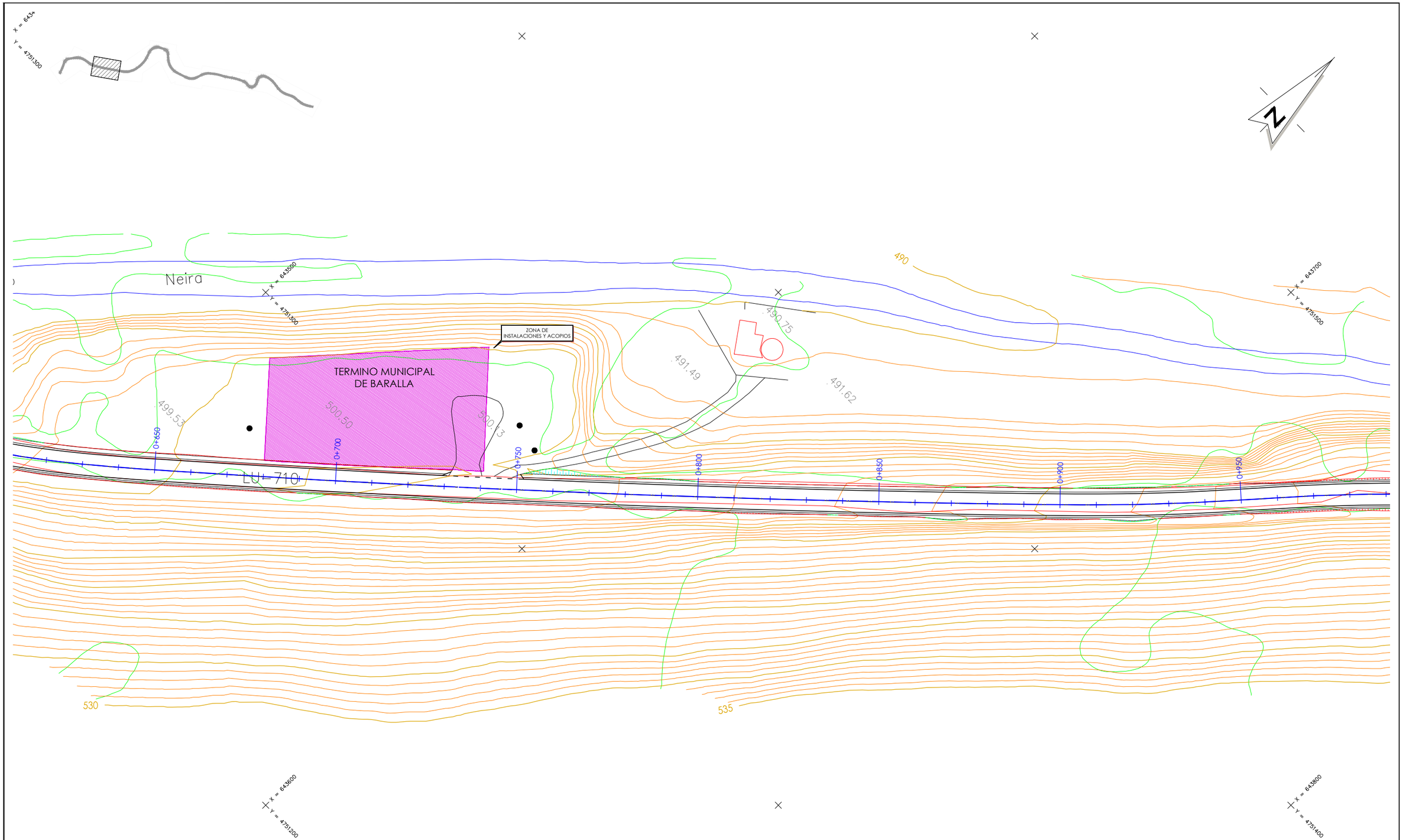
Comunidad: Galicia		
Fecha	**Documento**	**Requisito Aplicable**
09/06/2005	Decreto 174/2005, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.	1. Están sujetas a autorización administrativa previa las siguientes actividades: 1.1 Producción de residuos. Instalación, ampliación, modificación sustancial y traslado de industrias o actividades que generen o importen 10.000 kilogramos o cantidades superiores de residuos peligrosos al año. Actividades sujetas a notificación: Realización de actividades que generen o importen menos de 10.000 kilogramos al año de residuos peligrosos. No será necesaria la notificación cuando los residuos peligrosos generados, por ser similares en su naturaleza o composición a los producidos en los domicilios particulares, sean susceptibles de ser gestionados por las entidades locales. d) Las actividades de producción de residuos de construcción y demolición, cuando se generen más de 3 tm de residuos por obra o demolición realizada. Con la solicitud de autorización o con la notificación, se aportará, para las siguientes actividades, la documentación que a continuación se relaciona: 1. Autorización de actividades de producción de residuos peligrosos (anexo I): Estudio sobre cantidades e identificación de residuos, prescripciones técnicas, precauciones que habrán de tomarse, lugares y métodos de tratamiento y depósito, teniendo, al menos, el contenido siguiente: - Memoria de la actividad industrial, haciendo una declaración detallada de los procesos generadores de los residuos, cantidad, composición, características físico-químicas y código de identificación de los mismos. - Descripción de los agrupamientos, pretratamientos y tratamientos in situ previstos. - Destino final de los residuos, con descripción de los sistemas de almacenamiento, recogida y transporte. - Plano de la implantación de la instalación prevista sobre cartografía a escala 1:5.000 con descripción del entorno. - Plano de parcela en el que se representen las instalaciones proyectadas, con indicación del lugar o lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. - Declaración jurada del interesado del cumplimiento de la adopción de las medidas de seguridad requeridas para la actividad, así como aquellas otras exigidas en la vigente legislación sobre protección civil. El estudio se acompañará de una estimación de la ratio de generación de residuos con respecto a las unidades de producción a efectos de permitir tener un mayor conocimiento sobre la producción real de residuos peligrosos producidos en la empresa. 4. Notificación de actividades de gestión de residuos (anexo III) : Transporte de residuos: Tarjeta de transporte de los vehículos empleados en la actividad; Declaración jurada de que los vehículos utilizados cumplen la legislación exigible en materia de transporte. Quedarán sujetas a la previa constitución de una fianza la realización de las siguientes actividades: a) Actividades de producción de residuos peligrosos sujetas a autorización. b) Actividades de gestión de residuos peligrosos, sometidas a autorización. c) Actividades de gestión de residuos urbanos. d) Valorización y eliminación de residuos no peligrosos. e) Producción y posesión de residuos no peligrosos sometidas a notificación. Para la cancelación de la fianza será condición imprescindible la comprobación previa, con los medios de que disponga la Consellería de Medio Ambiente a este fin, incluyendo, en su caso la inspección ambiental, de que se ha procedido al correcto cumplimiento de las obligaciones cubiertas por la misma. Artículo 21: Productores de residuos no peligrosos inertes. Los productores de residuos no peligrosos inertes que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5º c), deben notificar su actividad, aportarán con la notificación, además de la documentación general para todas las actividades: a) Una descripción de la actividad y de los procesos generadores del residuo. b) La acreditación de que el residuo tiene carácter inerte. 2. Deberán presentar, antes del 1 de marzo del año siguiente, una declaración anual en la que consten los residuos producidos con indicación del destino de los mismos. 3. Cada envío de estos residuos para su aprovechamiento deberá ir acompañado de un certificado emitido por un técnico competente en el que se acredite que, en el proceso de producción del residuo, no se incluyó ningún aditivo, ni se utilizó proceso alguno del que pueda derivarse una alteración en su composición química que varíe su carácter de inerte. Artículo 25: Los productores de residuos de construcción y demolición, sometidos al régimen de notificación previsto en el artículo 5º b) de este decreto, deberán de dirigir la notificación a la delegación provincial de la consellería competente en materia de medio ambiente presentando el modelo normalizado que figura en el anexo IV, acompañado de la siguiente documentación: a) Documentación general para todas las actividades, con el contenido establecido en el artículo 7º del presente decreto. b) Documentación acreditativa de la constitución de una fianza, en los términos y condiciones fijados en el artículo 16º del presente decreto. 2. Una vez inscritos en el registro, los productores de residuos de la construcción y demolición deberán comunicar a la delegación provincial de la consellería competente en materia de medio ambiente, con carácter previo a su realización, cada una de las actividades de construcción y/o demolición que vayan a realizar, para lo cual deberán adjuntar el Plan de Gestión de Residuos en Obra de residuos de la construcción y demolición, con el contenido mínimo exigido en el anexo VII. 3. Los productores de residuos de construcción y demolición, deberán: -Presentar una declaración anual de sus actividades de producción de residuos de construcción y demolición antes del 1 de marzo el año siguiente. -Sufragar los correspondientes costes de gestión. -Hacerse cargo directamente de la gestión de sus propios residuos, o entregarlos a un gestor autorizado para su valorización o eliminación. -Garantizar que las operaciones de gestión in situ se lleven a cabo de acuerdo con los objetivos del plan nacional y autonómico de residuos de construcción y demolición.

Comunidad: Galicia		
Fecha	**Documento**	**Requisito Aplicable**
16/01/2007	Corrección de errores.-Orden de 16 de enero de 2007 por la que se fijan los criterios de cálculos para la determinación de la fianza en las actividades determinadas en el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Galicia.	
03/11/2008	Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia	El objeto de la presente Ley es prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico general de la producción y gestión de los residuos, fomentando, por este orden, su reducción, reutilización, reciclaje y otras formas de valorización, y la regulación de los suelos contaminados, en orden a proteger el medio ambiente y la salud humana.
05/06/1998	Decreto 154/1998, por el que se publica el Catálogo de Residuos de Galicia	Publica el listado de residuos

PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS - PLANOS

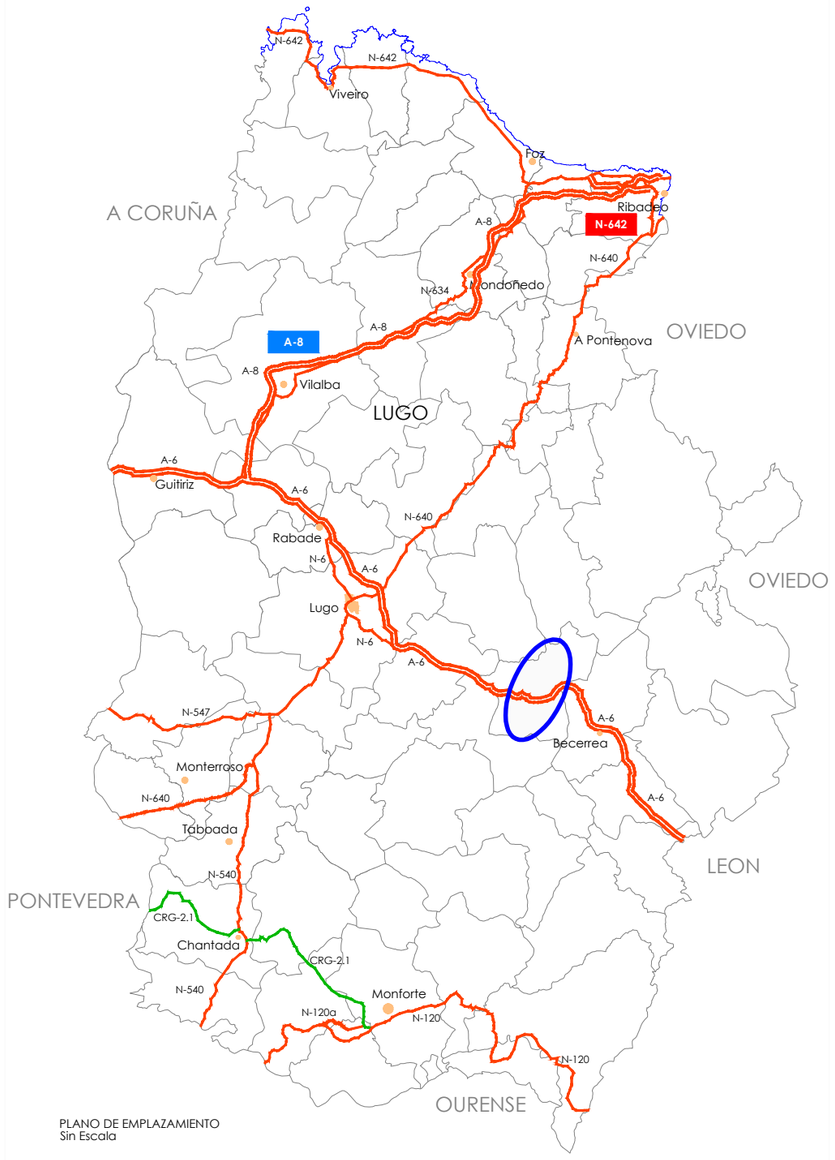
ÍNDICE DE PLANOS

Nº Y DENOMINACIÓN	HOJAS
01 LOCALIZACIÓN DE ZONA DE CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE	**1**
02 LOCALIZACIÓN DE GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS	**1**



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 01 FOLLA: __01__ DE __01__	DESIGNACIÓN DE PLANO: PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS LOCALIZACIÓN DE ZONA DE CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin Escala



PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Sin Escala

Gestor de residuos autorizado :
LIMPERGAL SL
SAN XOAN DO ALTO Nº39
27232 LUGO - LUGO
ZONA DE PROYECTO
LUGO
Comarca de Lugo
Baleira
Castroverde
Sarria
Becerrea
Láncara
A Pobra de San Xiao
Monte de Parãos
Alto de Trasmonte
Monte da Marronda
Monte Ras
Monte de Rebordelo
Montes da Abela
Pena Maior
Pico da Meda
Pena Trevinca
Pena Veiga
Pena Soá
Pena Corneira
Pena Rubia
Pena Rubia
Pena Rubia

PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS - PLIEGO DE P.T.P.

ÍNDICE

1. PRESCRIPCIONES DEL P.P.T.P. SOBRE RESIDUOS 3

1.1 OBLIGACIONES AGENTES INTERVINIENTES 3

1.2 GESTIÓN DE RESIDUOS 3

1.3 SEPARACIÓN 3

1.4 DOCUMENTACIÓN 4

1.5 NORMATIVA APLICABLE 4

1. PRESCRIPCIONES DEL P.P.T.P. SOBRE RESIDUOS

1.1 OBLIGACIONES AGENTES INTERVINIENTES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.

1.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados. Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

1.3 SEPARACIÓN

- El deposito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

1.4 DOCUMENTACIÓN

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

1.5 NORMATIVA APLICABLE

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la MAM/304/2002.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- RD 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Lista Europea de Residuos (LER) de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos.
- Directiva 75/442/CEE sobre residuos.

- Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Estudio

Luis H. Gómez Carrión

PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS - PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 3
2. MEDICIONES 4
3. CUADRO DE PRECIOS Nº1 4
4. CUADRO DE PRECIOS Nº2 5
5. PRESUPUESTO GENERAL 5

1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

El coste de la maquinaria se justifica en el anejo correspondiente de Justificación de precios del proyecto principal.

Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe
1	h	MO000007	Peón ordinario	14,97	138,9621	2.068,67

MAQUINARIA

El coste de la maquinaria se justifica en el anejo correspondiente de Justificación de precios del proyecto principal.

Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe
1	h	MQ0405a1	Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	61,96	27,6376	1.712,43
23	h	MQ0621a1	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	81,28	34,5862	2.811,17
	h	MQ0624a1	Camión con caja basculante 6x4	98,87	13,8188	1.366,26

COSTES INDIRECTOS

El porcentaje de costes indirectos se justifica en el anejo correspondiente de Justificación de precios del proyecto principal.

MATERIALES

Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe
1	t	MTGR01	Canon a planta (RCD no pétreo)	8,50	0,8798	7,48
2	t	MTGR02	Canon a planta (RCD pétreo)	5,93	689,6678	4.089,73
3	t	MTGR03	Canon a planta (RP)	287,65	0,3922	112,82

UNIDADES

Código | Ud | Descripción | Subtotal | Importe

MATERIALESAN 09.01 — t — **Clasificación y recogida selectiva** — **7,24**

Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.

MO000007	0,2000h	de Peón ordinario	a 14,97 €/h
MQ0405a1	0,0300h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h
MQ0624a1	0,0200h	de Camión con caja basculante 6x4	a 98,87 €/h
%	6,00 %	de Costes Indirectos	sobre 6,83 €

AN09.02 — t — **Gestión de RNP no pétreos** — **13,97**

Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

MQ0405a1	0,0100h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h
MQ0621a1	0,0500h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28 €/h
MTGR01	1,0000t	de Canon a planta (RCD no pétreo)	a 8,50 €/t
%	6,00 %	de Costes Indirectos	sobre 13,18 €

AN09.03 — t — **Gestión de RNP pétreos** — **11,25**

Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

MQ0405a1	0,0100h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h
MQ0621a1	0,0500h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28 €/h
MTGR02	1,0000t	de Canon a planta (RCD pétreo)	a 5,93 €/t
%	6,00 %	de Costes Indirectos	sobre 10,61 €

AN09.04 — t — **Gestión de RP** — **318,49**

Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

MQ0405a1	0,0100h	de Excavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	a 61,96 €/h
MQ0621a1	0,1500h	de Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 t	a 81,28 €/h
MTGR03	1,0000t	de Canon a planta (RP)	a 287,65 €/t
%	6,00 %	de Costes Indirectos	sobre 300,46 €

2. MEDICIONES

Para la obtención de las mediciones de las distintas unidades, se ha partido de las cantidades obtenidas según la Memoria del Estudio realizado según los códigos LER, y se han convertido a unidades de presupuesto según la tabla adjunta:

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
AN09.01	t	**Clasificación y recogida selectiva** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.						**651,8300**
		RNP no pétreos	0,83				0,8300	
		RNP pétreos	650,63				650,6300	
		RP	0,37				0,3700	
AN09.02	t	**Gestión de RNP no pétreos** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						**0,8300**
			0,83				0,8300	
AN09.03	t	**Gestión de RNP pétreos** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						**650,6300**
			83				83,0000	
			567,63				567,6300	
AN09.04	t	**Gestión de RP** Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						**0,3700**
			0,37				0,3700	

3. CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
AN09.01	t	**Clasificación y recogida selectiva** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.	**7,24**	SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS
AN09.02	t	**Gestión de RNP no pétreos** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	**13,97**	TRECE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CENTIMOS
AN09.03	t	**Gestión de RNP pétreos** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos - RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	**11,25**	ONCE EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS
AN09.04	t	**Gestión de RP** Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	**318,49**	TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Estudio

Luis H. Gómez Carrión

4. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Código	Ud	Descripción	Precio
AN09.01	t	**Clasificación y recogida selectiva** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra. Mano de obra ..... 2,9940 Maquinaria ..... 3,8362 Costes indirectos 0,4098	**7,24**
AN09.02	t	**Gestión de RNP no pétreos** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas. Maquinaria ..... 4,6836 Materiales ..... 8,5000 Costes indirectos 0,7908	**13,97**
AN09.03	t	**Gestión de RNP pétreos** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas. Maquinaria ..... 4,6836 Materiales ..... 5,9300 Costes indirectos 0,6366	**11,25**
AN09.04	t	**Gestión de RP** Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas. Maquinaria ..... 12,8116 Materiales ..... 287,6500 Costes indirectos 18,0276	**318,49**

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Estudio

Luis H. Gómez Carrión

5. PRESUPUESTO GENERAL

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
AN09.01	t	**Clasificación y recogida selectiva** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.	651,8300	7,24	**4.719,25**
AN09.02	t	**Gestión de RNP no pétreos** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	0,8300	13,97	**11,60**
AN09.03	t	**Gestión de RNP pétreos** Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos - RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	650,6300	11,25	**7.319,59**
AN09.04	t	**Gestión de RP** Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	0,3700	318,49	**117,84**

Total capítulo 1 ..... 12.168,28 euros

El coste previsto de las labores de gestión de residuos asciende a la cantidad de de DOCE MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CENTIMOS**,** formando parte dicha cantidad del Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto de Construcción.

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Estudio

Luis H. Gómez Carrión

ANEJO Nº24

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
1.1 OBJETO DEL ESTUDIO 3
1.2 OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONTRATISTA 3
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS 3
2.1 DATOS DE LA OBRA 3
2.2 PROMOTOR 4
2.3 DATOS DEL PROYECTO 4
2.4 PLAZO DE EJECUCIÓN 4
2.5 NÚMERO DE TRABAJADORES ESTIMADO 4
2.6 ACCESIBILIDAD 4
2.7 UNIDADES DE OBRA 4
2.8 MAQUINARIA Y MÁQUINAS-HERRAMIENTAS 5
2.9 MEDIOS AUXILIARES 5
3. FORMACIÓN 5
4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 6
4.1 BOTIQUINES 6
4.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 6
4.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO 6
4.4 PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 6
5. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA OBRA 7
6. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 7
6.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL 7
6.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 8
6.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 8
7. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LAS UNIDADES DE OBRA 9
7.1 RIESGOS GENERALES DURANTE TODA LA OBRA 9
7.2 FASE DE IMPLANTACIÓN 10
7.3 EXCAVACIONES Y APERTURA DE ZANJAS 10
7.4 VOLADURAS 11
7.5 RELLENOS 16
7.6 INSTALACIÓN DE CIMBRAS Y APEOS 17
7.7 TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 17
7.8 TRABAJOS CON FERRALLA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS 18
7.9 VERTIDO DE HORMIGÓN 18
7.9.1 Vertido directo mediante canaleta 18
7.9.2 Vertido mediante cubo o cangilón 19
7.9.3 Hormigonado por bombeo 19
7.9.4 Medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos 20
7.10 OBRAS DE DRENAJE 21
7.11 EXTENDIDO DE BASES PARA FIRMES 22
7.12 EXTENDIDO DE FIRMES 22
7.13 RIEGOS CON EMULSIÓN ASFÁLTICA 23
7.14 SERVICIOS AFECTADOS 23
7.15 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 25
7.16 SEÑALIZACIÓN VERTICAL 25
8. RIESGOS COMUNES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN MAQUINARIA Y MÁQUINAS HERRAMIENTAS 26
8.1 MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL 26
8.2 BANDEJA VIBRANTE 29
8.3 CAMIÓN BASCULANTE 30
8.4 RETROEXCAVADORA 31
8.5 CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO 32
8.6 CAMIÓN DE TRANSPORTE 33
8.7 PALA CARGADORA 34
8.8 MOTONIVELADORA 35

8.9 COMPACTADORA DE RODILLOS 36
8.10 COMPACTADORA DE NEUMÁTICOS 37
8.11 EXTENDEDORA DE AGLOMERADO 38
8.12 FRESADORA DE FIRMES 39
8.13 BARREDORA DE FIRMES 40
8.14 CAMIÓN CUBA DE AGUA 41
8.15 CAMIÓN HORMIGONERA 41
8.16 EXTENDEDORA DE ÁRIDO AUTOPROPULSADA 42
8.17 VIBROHINCADOR ELÉCTRICO 43
8.18 VIBRADOR 44
8.19 MARTILLO NEUMÁTICO 44
8.20 MÁQUINA DE PINTADO 45
8.21 COMPRESOR 45
8.22 GRUPO ELECTRÓGENO 46
8.23 RODILLO VIBRANTE 46
8.24 SIERRA CIRCULAR 47
8.25 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS 48
8.26 HERRAMIENTAS MANUALES 48
9. RIESGOS COMUNES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN MEDIOS AUXILIARES 49
9.1 ANDAMIOS EN GENERAL Y PLATAFORMAS DE TRABAJO 49
9.2 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS 50
9.3 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES 50
9.4 ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS 51
9.5 ESCALERAS DE MANO 52
9.6 PUNTALES 53
9.7 SOLDADURA ELÉCTRICA 54
9.8 SOLDADURA AUTÓGENA Y OXICORTE 55
APÉNDICE I: LISTADOS RESUMEN DE MANO DE OBRA, MAQUINARIA, MATERIALES Y COSTES INDIRECTOS 57
APÉNDICE II: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES 61

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio se redacta de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En él se establecen las condiciones de seguridad relativas a la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales durante la ejecución de los trabajos que abarca el proyecto, así como los derivados de las actividades de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las características de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar para los trabajadores.

Concreta y desarrolla las medidas de seguridad correspondientes a la ejecución del presente Proyecto de Construcción, considerando los riesgos que a priori pueden surgir en el transcurso de las obras. Ello, sin perjuicio de que durante el transcurso de la obra puedan aparecer nuevos riesgos, los cuales deberán ser estudiados y ampliados mediante anexos durante el transcurso de la obra, en el momento en que se detecten.

Según el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, si se da alguna de las condiciones que se exponen a continuación, el proyecto constructivo ha de incluir un Estudio de Seguridad y Salud:

- Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas.

En el caso que nos ocupa, se cumple ya el primer requisito, por lo tanto se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud.

1.2 OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONTRATISTA

Las obligaciones que deben cumplir las empresas contratadas por el Promotor, en materia de seguridad y salud, son las recogidas a continuación.

Cada una de las empresas contratadas por la promotora deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se recojan:

- Descripción del proceso constructivo, según su sistema de ejecución de la obra.
- Unidades de obra que van a ejecutar.
- Los riesgos a los que están expuestos.
- Las normas de seguridad que deben aplicar para evitar los riesgos
- Equipos de protección individual.
- Medios de protección colectiva.

Todo ello, correspondiente a los trabajos que van a realizar teniendo en cuenta los medios humanos y materiales con los que cuentan.

El Plan de Seguridad y Salud será presentado al Coordinador de Seguridad y Salud antes del comienzo de los trabajos, el cual emitirá informe para su aprobación por parte de la Administración Pública que adjudica las obras. Mientras tanto no se podrán comenzar los trabajos.

Cada empresa contratista, antes del comienzo de los trabajos, comunicará el nombramiento de un responsable en la obra para vigilar el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas en el plan de seguridad por parte de sus trabajadores. Las empresas contratistas acreditarán la formación e información a todos sus trabajadores en materia de seguridad y salud, de acuerdo con los trabajos que ejecute cada uno.

Será responsabilidad del Contratista el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, recogiendo en él todas las responsabilidades de cualquier tipo que pudieran presentarse por incumplimiento del mismo.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

2.1 DATOS DE LA OBRA

La carretera LU-710 une la localidad de Baralla (N-VI) con la de O Cádavo, presentando una longitud total de 16,2 km. Aproximadamente en el PK 4+500 se sitúa el enlace con la autovía A-6, que divide la carretera en sus dos tramos actuales.

El tramo de la LU-710 objeto del presente Proyecto es el inicial, que conecta la carretera N-VI con la autovía A-6. Su trazado se desarrolla prácticamente a media

ladera, con desmonte en el lado derecho y el río Neira en el lado izquierdo, presentando por ello un trazado sinuoso.

La sección tipo geométrica tiene una anchura de unos 5,50 m (variable entre 5-6 m), disponiendo cuneta de 0,50 m (revestida o en tierras) en el lado del desmonte. En el lado izquierdo, se dispone frecuentemente barrera de seguridad por el fuerte desnivel del terreno hacia el río Neira.

El otro tramo LU-710, que conecta la autovía A-6 con la localidad de O Cádavo ha sido remodelado recientemente, presentando una calzada 7/9 (carriles de 3,5 m y arcenes de 1,0 m).

El objeto del presente Proyecto es la mejora de la seguridad vial en tramo inicial de la LU-710, completando con ello el acondicionamiento del trazado en la longitud total de la citada carretera. Para ello, se incluyen las actuaciones principales siguientes:

- Ampliación a una calzada 6/7 (dos carriles de 3,0 m, con arcenes de 0,50 m).
- Mejora de curvas y disposición de sobreanchos.
- Mejora de la intersección con la N-VI.
- Rehabilitación del firme con MBC.
- Implantación de paradas de BUS.

2.2 PROMOTOR

El promotor de las obras objeto de este Proyecto es la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia.

2.3 DATOS DEL PROYECTO

Clave del proyecto LU/17/103.10
Director del Proyecto ..... Carlos Escudero Vigil
Empresa redactora del Proyecto ..... TECYP Ingeniería, S.L.
Autor del Estudio de Seguridad y salud ..... Luis H. Gómez Carrión

2.4 PLAZO DE EJECUCIÓN

Las obras en cuestión tendrán un plazo de ejecución de dieciocho (18) meses.

2.5 NÚMERO DE TRABAJADORES ESTIMADO

Se ha estimado que el número máximo de trabajadores que actuarán simultáneamente en la obra será de cinco (5) operarios.

2.6 ACCESIBILIDAD

El acceso de la maquinaria de obra a los lugares donde se ejecutarán los trabajos ha sido calificado como fácil, aunque en algunos casos deberán acondicionarse los caminos de acceso.

2.7 UNIDADES DE OBRA

Las principales unidades de obra que se ejecutarán para llevar a cabo los trabajos descritos anteriormente serán las siguientes:

⇒ Fase de implantación

- Instalaciones provisionales de obra

⇒ Movimiento de tierras

- Desbroces
  - Desbroce y excavación de tierra vegetal
- Excavaciones
  - Excavación por medios mecánicos
- Terraplenes y rellenos

⇒ Estructuras y muros

- Muros
  - Trabajos de encofrados y desencofrados
  - Vertido de hormigón
  - Vertido directo mediante canaleta
  - Hormigonado por bombeo
  - Hormigonado de cimientos

⇒ Drenaje

⇒ Firmes y pavimentos

- Extendido de bases para firmes
- Extendido de firmes
- Riego de emulsión asfáltica

⇒ Servicios afectados

- Conducciones
  - Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica
  - Líneas aéreas de telefonía
  - Conducciones subterráneas de agua

⇒ Actividades diversas

- Replanteo
  - Replanteo de grandes movimientos de tierra
  - Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados
- Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción.
- Pequeñas obras de fábrica y de drenaje.

⇒ Limpieza de la obra

2.8 MAQUINARIA Y MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

- Maquinaria para movimiento de tierras en general.
- Bandeja vibrante
- Camión basculante.
- Retroexcavadora.
- Camión para riego asfáltico.
- Camión de transporte.
- Pala cargadora.
- Motoniveladora.
- Compactadora de rodillos.
- Compactadora de neumáticos.
- Extendedora de aglomerado.
- Fresadora de firmes.
- Barredora de firmes.
- Camión cuba de agua.
- Camión hormigonera.
- Extendedora de árido.
- Vibrohincador eléctrico.
- Vibrador.
- Martillo neumático.
- Máquina de pintado.
- Compresor.
- Grupo electrógeno.
- Rodillo vibrante.
- Sierra circular.
- Máquinas-herramientas.
- Herramientas manuales.

2.9 MEDIOS AUXILIARES

Para la ejecución de las obras se prevé que se utilicen los siguientes medios auxiliares:

- Andamios en general y plataformas de trabajo.
- Andamios sobre borriquetas.
- Andamios tubulares metálicos.
- Andamios metálicos sobre ruedas.
- Escaleras de mano.
- Puntales.
- Soldadura eléctrica
- Cimbras

3. FORMACIÓN

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud a todo el personal que tome parte en los trabajos.

Dicha formación habrá de ser específica sobre las unidades de obra que cada uno vaya a ejecutar y deberá consistir en una explicación de los riesgos a los que se encuentran expuestos, los métodos de trabajo más seguros que deben aplicarse y las protecciones colectivas e individuales de que disponen. Se explicará también a los trabajadores qué deben hacer en el caso de que suceda un accidente laboral.

La formación habrá de demostrarse ante la dirección de obra aportando certificados firmados por el jefe de obra y cada trabajador al que se haya impartido.

4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

4.1 BOTIQUINES

Se dispondrá, en una de las casetas de obra, de un botiquín conteniendo el material sanitario especificado a continuación:

- Un frasco de agua oxigenada.
- Un frasco de alcohol 96º.
- Un frasco de tintura de yodo.
- Un frasco de mercurocromo.
- Un frasco de amoniaco.
- Un paquete de gasas esterilizadas.
- Un paquete de algodón hidrófilo.
- Un rollo de esparadrapo.
- Un paquete de tiritas.
- Un torniquete.
- Una bolsa para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Un termómetro clínico.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardiacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Tijeras.

En la obra debe haber personal con formación suficiente en primeros auxilios, que pueda atender a un accidentado empleando el botiquín.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

4.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se colocarán en lugares visibles listas con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, Centro asistencial de la Mutua, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia. Los carteles no deben colocarse únicamente en el interior de las casetas, puesto que si éstas estuvieran cerradas en el momento de ocurrir un accidente, nadie podría consultarlos.

Como mínimo, deben figurar en los carteles los datos de:

Servicio de Emergencias 112
Ambulancia 061
Policía Nacional 091
Policía Local 092
Bomberos 080
Guardia Civil 062

4.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la empresa contratista, o en cualquier subcontratista, pasará un reconocimiento médico previo a su incorporación a la empresa, que será repetido al cabo de un año.

4.4 PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente en materia de seguridad vial, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se colocarán las oportunas señales de información y advertencia de la existencia de zona de obras, señalizándose los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena a la misma, colocando en su caso los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona de paso de vehículos pudiera ser afectado por los trabajos, se efectuarán los desvíos necesarios con las señales de aviso y advertencia que sean precisas y se establecerá el oportuno servicio de dirección y guía del tránsito.

Las máquinas de la obra que circulen e interfieran con las vías públicas deberán poseer los sistemas de señalización obligatorios y cuando sea necesario, se guiarán su movimiento y actuaciones.

Los vehículos y camiones de transporte de la obra deberán proteger su carga con lonas que impidan la caída de tierras o materiales a la calzada pública. En caso necesario, se pondrán los medios para la limpieza de la misma.

Las arquetas y zanjas deberán estar convenientemente protegidas y señalizadas, procurándose con las primeras agilizar la colocación de las tapas definitivas.

5. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA OBRA

Se aplicarán las siguientes medidas generales para el control de los riesgos:

- Se establecerá una buena organización del trabajo, limpieza y orden en los tajos.
- La iluminación y señalización será la adecuada, especialmente en las zonas peligrosas.
- El nivel de ruido se ha de mantener dentro de unos niveles aceptables. Se efectuarán mediciones o comprobaciones periódicas.
- Se realizará una selección y formación del personal que permita dotarles de carné de especialista.
- Se dispondrán de equipos de comunicación normal y de emergencia, entre el frente de trabajo o los tajos especialmente peligrosos y el centro de asistencia exterior.
- Se establecerá un plan de emergencia actualizado que incluya la persona responsable, los equipos de salvamento, las normas sobre primeros auxilios, el teléfono de asistencia, etc.
- Los camiones y maquinaria estarán provistos de sus luces reglamentarias, rotativos y señal acústica de retroceso.

6. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

6.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Para evitar posibles accidentes, se observarán las siguientes normas durante la ejecución de los trabajos:

- La instalación eléctrica debe ser proyectada y realizada por un especialista.
- Deben efectuarse todas las conexiones interiores con bases o clavijas normalizadas.
- Los puestos de trabajo deben disponer de plataformas de madera y estar secos. Igual medida se adoptará en el cuadro general.
  Todos los cuadros eléctricos, tanto general como auxiliares, deberán presentar un grado de protección mínimo IP65.
- El recorrido de cables y mangueras estará cubierto por maderas cuando se efectúe por el suelo.
- Cuando se observe tensión en alguna masa, se cortará el circuito con el interruptor correspondiente, comunicándolo al instalador.
- En caso de accidente, quitar la tensión del interruptor general, avisar a urgencias y practicar primeros auxilios.
- El cuadro general de mando y protección dispondrá de los dispositivos de corte y protección que se describen a continuación:
  - Protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Tendrá un interruptor general automático de mando y protección, de calibre adecuado a la intensidad máxima admisible en la línea de alimentación, y una protección magnetotérmica por cada circuito secundario derivado de este cuadro general, también del calibre adecuado a la sección de los conductores a proteger.
  - Protección contra contactos indirectos. Cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general deberá estar dotado de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). Cuando un circuito secundario alimente un cuadro auxiliar, el interruptor diferencial de protección de este circuito será de sensibilidad media (300 mA).
- Del cuadro general partirán los circuitos de alimentación a los cuadros auxiliares.
- En las instalaciones de alumbrado se separarán los circuitos correspondientes a locales, almacenes y oficina de obra y, por último, el alumbrado de zonas de paso, accesos y zonas de trabajo.
- Los cuadros auxiliares tendrán las mismas características que el cuadro general. Estos cuadros pueden disponer de varias salidas, cada una de las cuales estará dotada de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), un interruptor magnetotérmico de corte onmipolar de calibre adecuado a la intensidad del circuito y una toma de corriente tipo intemperie. Se ubicarán en lugares de fácil acceso, pendientes de tableros sujetos a los paramentos verticales, o bien serán autoportantes. Los cuadros que estén a la intemperie se cubrirán con viseras de protección contra la lluvia.
- Las líneas de alimentación discurrirán enterradas o aéreas hasta subir al cuadro correspondiente o llegar a obra, donde se ejecutarán grapadas al techo o paramentos verticales y los conductores empleados tendrán un poder de aislamiento de 1.000 V y la sección adecuada a la potencia requerida.
- Las líneas enterradas se ejecutarán bajo tubo de PVC y hormigonado de protección.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores y las máquinas si no están dotados de doble aislamiento.

⇒ Normas de seguridad:

- Se prohibirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas, la utilización de fusibles

rudimentarios, las conexiones directas cable-clavija de otra máquina y las conexiones de cables con pequeñas cuñas de madera.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos necesarios.
- Las líneas aéreas irán tensadas con piezas especiales sobre apoyos empleando cables fiables con una resistencia a rotura de 800kg, fijando a éstos el conductor mediante abrazaderas. Si las líneas cruzan viales de obra, se colocarán a una altura mínima de 5 m en zona de circulación de vehículos y 2m en las zonas peatonales.
- Se evitarán en lo posible los empalmes entre mangueras. Si hay que hacer empalmes provisionales, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles. Los empalmes siempre estarán elevados, y no se podrán mantener en el suelo. Los empalmes de larga duración que deban ubicarse en lugares de paso, se situarán a una altura de 1,60m sobre pies derechos o sobre paramento vertical, intercalando un aislante.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato. La tensión siempre estará en la clavija hembra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica del cuadro general. El hilo de toma de tierra estará protegido con tubo amarillo y verde. El punto de conexión de la pica estará protegido dentro de una arqueta practicable. En la base de la estructura metálica de las grúas torre se instalará una toma de tierra independiente. La toma de tierra de los aparatos que no estén dotados de doble aislamiento se hará mediante hilo neutro de combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- La iluminación de los tajos será siempre adecuada para realizar los trabajos con seguridad. En general se deben tener 100lux como mínimo a una altura en torno a los 2m. La iluminación se podrá efectuar con proyectores sobre pies derechos firmes o mediante lámparas portátiles y fijas.
- Las lámparas portátiles cumplirán las siguientes condiciones: el portalámparas será estanco de seguridad, con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentación a 24V.

6.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las posibles causas de incendios pueden ser las hogueras, fuegos, empleo de sopletes, soldadura eléctrica o autógena, conexiones eléctricas, cigarrillos, almacenaje de materiales o sustancias inflamables, etc.

Para evitarlo se hará periódicamente una revisión y comprobación de la instalación eléctrica provisional de obra, así como del correcto acopio de sustancias y materiales combustibles.

Son además zonas de especial riesgo las instalaciones de higiene y bienestar debido a la existencia de estufas y otros aparatos eléctricos manejados por distintas personas, así como las zonas de almacén.

⇒ Normas de seguridad:

- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos.
- Los almacenes de materiales combustibles estarán alejados de los tajos de soldadura.
- En la zona de almacenamiento de productos inflamables se pondrán las siguientes señales normalizadas: prohibido fumar; indicador de la posición del extintor; peligro de incendio.
- En las zonas de acopio al aire libre se establecerán las precauciones necesarias para garantizar una rápida evacuación del personal que circule por ellas, manteniendo los pasillos libres de obstáculos. Se instalarán extintores adecuados al tipo de fuego previsible, próximos a las áreas de mayor riesgo.

6.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Puesto que los trabajadores han de llevar ropa especial para realizar su trabajo, deberán tener a su disposición vestuarios adecuados de fácil acceso, de dimensiones suficientes y dotadas de asientos y de instalaciones que les permitan poner su ropa a secar. Cada uno dispondrá de una taquilla cerrada con llave.

En caso de que sea necesario comer en la obra, habrá comedores con una superficie de entre 1 y 2 m² por persona.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de 2 m² por persona.

El número de aparatos sanitarios será de un inodoro o placa turca por cada 15 trabajadores y un lavabo y una ducha por cada 10.

Las instalaciones estarán dotadas de luz, calefacción, agua caliente, bancos, calienta-comidas y taquillas, así como de los accesorios de espejos, jabón, etc., manteniéndose en total estado de orden y limpieza.

Se precisan recipientes con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que genere durante las comidas el personal de la obra.

7. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LAS UNIDADES DE OBRA

A continuación se analizan los distintos trabajos previstos para cada una de las fases de la obra. Los capítulos de maquinaria y máquinas-herramientas y medios auxiliares son comunes a todas las fases de la obra.

7.1 RIESGOS GENERALES DURANTE TODA LA OBRA

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Golpes o choques contra objetos
- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y máquinas
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas
- Contactos eléctricos
- Proyecciones de partículas
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Ruido

⇒ Medidas preventivas

- Seguir las directrices organizativas generales de la obra.
- Informar a todos los trabajadores de los riesgos generales y específicos de su puesto y equipo de trabajo.
- Vallas de limitación y protección normalizadas.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento.
- Barandillas de protección en proximidad de zonas de paso y trabajo.
- Señales de tráfico.
- Cuadros, instalación, equipos y herramientas eléctricas normalizadas y adecuadas.
- Equipo de trabajo normalizado y adecuado.
- Personal apto y habilitado para el puesto de trabajo y el equipo de trabajo a emplear.
- Control de entrada a obra y acotación interna de zonas de acopios e instalaciones.
- Orden y limpieza de vías de circulación de la obra.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo.
- Recubrimiento o distancia de seguridad a líneas eléctricas de B.T. (1 m) y de A.T. (5 m mínimo) – pórticos de señalización.
- Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra).
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Señalización de la obra (señales y carteles).
- Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad.
- Vallado del perímetro necesario de la obra.
- Extintores de polvo seco, de eficacia suficiente.
- Evacuación de escombros.
- Escaleras auxiliares.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, para todas las personas participantes en la obra, incluidos visitantes.
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Arnés anticaída
- Protección lumbar elástica
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Prendas reflectantes

7.2 FASE DE IMPLANTACIÓN

En esta fase se procede a la instalación de las casetas de obra y a la puesta en servicio de los de suministros eléctrico y de agua a la obra.

⇒ Riesgos más comunes

- Contactos eléctricos en conexión provisional de obra
- Interferencias y contactos eléctricos con líneas eléctricas aéreas o subterráneas
- Golpes y caídas en la ubicación de las casetas e instalaciones de obra
- Atropellos por máquinas y vehículos

⇒ Medidas preventivas

- Utilización de guantes y botas dieléctricas.
- Señalización y acotación de las zonas de influencia del riesgo.
- Utilización de material auxiliar necesario para las operaciones de manutención y dirección de cargas pesadas: escaleras manuales de acceso, eslingado y sistema de guiado de cargas.
- Utilizar los medios de elevación adecuados: grúas móviles, eslingas, etc.
- Empleo de arnés de seguridad anticaída.
- Señalización de accesos y vías de circulación en la obra.
- Utilización de señalización acústica y luminosa de aviso en la maquinaria en movimiento.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, para todas las personas participantes en la obra, incluidos visitantes.
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo
- Arnés anticaída
- Protección lumbar elástica
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Prendas reflectantes

7.3 EXCAVACIONES Y APERTURA DE ZANJAS

Esta unidad consiste en la excavación del terreno, incluso carga y transporte del material a vertedero o lugar de empleo. Siempre que sea posible el material se reciclará, para realizar rellenos y compactaciones.

⇒ Riesgos más comunes

- Deslizamientos o desprendimientos de tierras y/o rocas debidos a manejo de maquinaria
- Sobrecarga en bordes de excavación
- Alteración de la estabilidad del terreno
- No empleo de taludes adecuados
- Variación de la humedad del terreno
- Vibraciones producidas por paso de maquinaria
- Fallo de entibaciones
- Excavaciones bajo el nivel freático
- Colisiones de vehículos
- Vuelcos de maquinaria
- Falsas maniobras de la maquinaria
- Atropellos
- Problemas de circulación a causa de las malas condiciones de los viales
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones atmosféricas extremas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas la mismo nivel
- Proyección de partículas
- Contactos eléctricos
- Golpes en extremidades
- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales
- Contagio por lugares insalubres
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones climatológicas extremas

⇒ Medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección del terreno y de las instalaciones colindantes.

- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros de los bordes de excavación.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación.
- Las rampas de acceso de vehículos tendrán pendientes y anchuras adecuadas.
- Los frentes y paramentos verticales de excavación se inspeccionarán al iniciar los trabajos.
- Se señalizará mediante una línea la distancia de seguridad mínima de aproximación, de 2 metros, al borde de las excavaciones.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder personas, se protegerán mediante una barandilla de 90cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde del talud.
- Se eliminarán los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces hayan quedado al descubierto y mermen la estabilidad propia y del corte.
- Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo.
- Se entibarán los taludes en función del siguiente criterio:

PENDIENTE	**TIPO DE TERRENO**
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables
1/2	Terrenos blandos pero resistentes
1/3	Terrenos muy compactos

-En caso de presencia de agua en la obra, se procederá a su achique, para prevenir alteraciones en el terreno.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por una persona autorizada.
- Se conservarán los viales de la obra, cubriendo baches, eliminando baldones y compactando el piso.
- Se habilitarán accesos diferenciados y separados para personas y para vehículos.
- Se prohíbe la permanencia dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Se entibarán las zanjas cuando su profundidad sea igual o superior a 1,5 metros.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pié de taludes inestables.
- Se prohíbe permanecer al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Cuando las zanjas y vaciados tengan una profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde.
- Cuando las zanjas y vaciados tengan una profundidad inferior a 2 metros, se delimitará su perímetro mediante balizamiento.
- El personal que trabaje en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar expuesto.
- El acceso y salida de las zanjas se realizará mediante escaleras sólidas. Las escaleras sobrepasarán en 1 metro el borde de la zanja.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados desde el cuadro general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas será a 24 voltios. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa aislada eléctricamente.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de protección
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones

7.4 VOLADURAS

Se incluye esta unidad ante el posible empleo de explosivos durante la ejecución de la obra.

⇒ Riesgos más comunes

- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos manipulados
- Caída de objetos desprendidos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos
- Quemaduras
- Ruido
- Polvo
- Sobreesfuerzos

- Explosiones incontroladas por:
  - Transporte o almacenamiento inadecuado de los detonadores y explosivos.
  - Inadecuada confección de las cargas.
  - Inadecuada colocación de la carga en el barreno.
  - Retacado incorrecto.
  - Mala actuación en los barrenos fallidos.
  - Detonadores en malas condiciones.
  - Cargas estáticas.
  - Deficiencias en las líneas de tiro.
  - Mal cálculo de los efectos de las cargas.
  - Dejar cargas puestas o fallidas sin bloquear adecuadamente.

⇒ Medidas preventivas

- Los explosivos se manejarán con autorización oficial, guías y partes reglamentarios, ateniéndose al actual Reglamento de Explosivos.
- Los explosivos serán utilizados y manejados únicamente por personal especializado con posesión de cartilla de "Artillero" autorizada por la Dirección Provincial de Industria y Emergencia.
- Se realizará un estudio previo de la profundidad de la voladura a efectuar y el seguimiento de la construcción de los barrenos, su carga y su disparo.
- Si se subcontratan las voladuras, se hará a una empresa especialista debidamente homologada.
- Antes de la voladura, el encargado advertirá de su inicio por medio de señales acústicas, tanto a todos los trabajadores como a terceros, y se comprobará que todos se encuentren en lugar seguro, colocando además personal que no permita el paso en los posibles accesos hasta que no se hayan terminado los trabajos de voladura y lo autorice por medio de otras señales.
- Se instalarán carteles informativos sobre los trabajos de voladura que se están realizando en la obra (indicando los horarios para cortes intermitentes), además de informar a todos los habitantes de tal circunstancia.
- Se procurará hacer coincidir las voladuras con las horas de descanso de los obreros, bien a mediodía o por la tarde.
- El lugar desde donde se realice el disparo será marcado por el encargado.
- Antes de iniciar la carga de barrenos se suspenderán los trabajos de perforación y se mantendrán en el tajo solo las personas necesarias, retirándose las demás.
- En las pegas eléctricas se comprobarán previamente los circuitos y se realizará el disparo con explosor, prohibiéndose el uso de baterías y red de alumbrado para estos trabajos.
- A los posibles afectados se les notificarán las horas, zonas e intensidad de las voladuras previstas. En todo caso, se recomiendan horarios de primera hora o de última en que pueda haber menos gente trabajando. La zona de voladura será vigilada por un guarda.
- No se almacenará material explosivo en el tajo. Se dispondrá sólo del estrictamente necesario.
- Para resguardarse de las voladuras se establecerán lugares seguros.
- Las zonas de voladuras serán acordonadas impidiendo el paso a cualquier persona.
- Se colocarán señales de PELIGRO VOLADURAS y de PROHIBIDO EL PASO – VOLADURAS en todos los accesos.

⇒ Medidas preventivas en el manejo de explosivos

- No deben aproximarse a los explosivos en las operaciones, de almacenamiento, carga y transporte más que las personas debidamente acreditadas.
- Queda terminantemente prohibido a quienes manipulan explosivos:
- Fumar
- Utilizar lámparas de llama desnuda
- Circular cerca de focos de calor o chispas.
- Las cajas no se arrastrarán ni se dejarán caer al cogerlas, manipulándolas siempre con extremo cuidado.
- En ningún caso se utilizarán para su transporte o manipulación herramientas metálicas.

⇒ Medidas preventivas en el transporte de explosivos al polvorín

- Los vehículos utilizados para el transporte de explosivos serán de gasoil.
- Si se transportan en camiones descubiertos, los explosivos irán tapados con una lona, cuidando que circule aire para mantener un ambiente fresco.
- El vehículo no sobrepasará nunca la carga máxima autorizada.
- Las cajas de explosivos no sobrepasarán nunca las paredes del vehículo.
- El vehículo irán convenientemente señalizado con el distintivo bien visible de transporte de mercancías peligrosas e irá provisto de extintor de incendios.
- El transporte conjunto de accesorios y explosivos está terminantemente prohibido.

- Deben rechazarse, en cualquier expedición, los cartuchos helados, los que presenten exudación o aquellos cuya envoltura esté rasgada.
- Las expediciones se anotarán en la guía de circulación de explosivos e irán acompañadas de un guarda jurado.
- Se evitarán las paradas en garajes, estaciones de servicio, así como el paso por zonas de población y aglomeraciones de personas y vehículos.
- Se apagará el motor del vehículo, durante la operación de carga y descarga de explosivos.
- Se descargará sólo el explosivo necesario para la voladura que se vaya a efectuar. Se evitarán grandes apilamientos.

⇒ Medidas preventivas para el almacenamiento de explosivos en polvorín

- El almacenamiento se realizará en polvorines que se ajusten a los requerimientos de las normas legales y reglamentos vigentes.
- El polvorín tendrá puertas sólidas provistas de cerradura.
- El suelo del polvorín se hará de forma que sea fácil barrerlo o limpiarlo con agua. Los pisos tendrán pendientes y sumideros para la absorción de agua.
- El suelo y las paredes irán revestidos de material impermeables.
- Se procurará que los polvorines tengan iluminación natural. En los casos en que sea necesaria iluminación artificial, ésta cumplirá las siguientes condiciones:
    - Será siempre eléctrica de incandescencia.
    - Las cajas de toma, distribución e interruptores se situarán en el exterior.
    - Las bombillas irán en globos estancos situados en nichos en las paredes y con protección de rejilla metálica.
    - Los conductores estarán perfectamente aisladas.
    - Los interruptores serán del tipo de corriente de ambos polos.
- Los polvorines deberán estar aislados. Las ventanas y orificios de ventilación deben estar orientados de forma que sea imposible introducir por ellos cualquier artificio que sea capaz de producir la explosión.
- Se señalizará debidamente la presencia de explosivos.
- La mecha lenta y cordón detonante deben estar almacenados de forma que permanezcan completamente aislados de la humedad.
- Se mantendrá limpio de materias combustibles y matorrales un radio mínimo de 10 m entorno al polvorín.
- Si hay que hacer un trabajo de reparación, se sacarán los explosivos y se limpiarán techos y paredes cuidadosamente.
- El interior del polvorín se mantendrá en un estado constante de orden y limpieza.
- Los explosivos estarán situados en sus respectivas cajas y éstas se colocarán sobre soportes a una altura inferior a 1,60 metros.
- Nunca se almacenarán explosivos y detonadores juntos.
- Los explosivos se sacarán del polvorín en el mismo orden que la entrada y éstas se anotarán en el libro registro.

⇒ Medidas preventivas en el transporte de explosivos al tajo

- Si el transporte se hace en vehículos, las condiciones de seguridad exigibles son las mismas que las indicadas para el transporte hasta el polvorín.
- No debe haber instalación eléctrica en las proximidades del depósito ni estar ninguna máquina trabajando (perforadoras, etc.).
- Los explosivos llegarán al tajo en sus cajas de origen. El explosivo estará separado de los detonadores, siempre acompañados y vigilados.
- La localización de los explosivos se señalizará con terminales de "Peligro, explosivos".
- Los detonadores eléctricos deben permanecer con sus terminales cortocircuitados hasta el momento de conectar la pega.
- Las mechas y cordones deben preservarse de la humedad.
- La llave de las cerraduras de las cajas que contienen explosivos estarán siempre en poder del artillero.
- Es obligatorio quemar el explosivo y accesorios sobrantes después de la pega o en caso de disponer de polvorín autorizados, devolverlo al mismo con la autorización o vigilancia del guarda.
- El transporte de los explosivos y detonadores del depósito al frente de trabajo, debe realizarse por personas distintas.
- No se transportarán explosivos en los bolsillos ni detonadores en las manos, sino en carteras y bolsas adecuadas.
- En las explotaciones subterráneas no debe simultanearse el transporte de explosivos con el personal, haciéndose el transporte en cofres adecuados, nunca en vagones volquetes.

⇒ Medidas preventivas para evitar explosiones prematuras o imprevistas

- Toda manipulación o almacenamiento de detonadores eléctricos, se deberá hacer guardando las siguientes distancias de seguridad respecto de línea eléctricas o antenas de radio.
- En caso de que no sea posible guardar dichas distancias, se realizará con sistema no eléctrico.

- Ningún hijo o empalme deberá estar conectado con tierra a menos de 60 m de los postes de líneas eléctricas.
- En caso de presencia de tormentas, se suspenderá la cara, abandonando la labor y dejando cortocircuitado por separado cada uno de los barrenos.
- Antes de utilizar los explosivos, se revisarán, destruyéndose los que se encuentren deteriorados.
- Hincar una varilla de cobre en lugar cercano a la voladura, para que el personal que va a emplear detonadores eléctricos, descargue la electricidad estática.

⇒ Medidas preventivas para los trabajos de perforación

- Antes de iniciar la perforación deberá vigilarse que:
  - El terreno esté en condiciones seguras para el traslado del equipo.
  - No haya líneas eléctricas, superficiales o subterráneas (o cualquier otro tipo de conducciones)
  - Se disponga de un equipo de captación de polvo.
  - Que exista buena ventilación e iluminación en el lugar de trabajo.
  - En caso de utilización de retropercusor no se puede interponer nunca entre la perforadora y el compresor en el traslado de los mismos.

⇒ Medidas preventivas para la carga de barrenos

- Antes de introducir la carga, debe limpiarse el barreno.
- La carga debe realizarse inmediatamente antes de dar la voladura.
- Los atacadores serán de madera.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar una excesiva proyección de materiales. Si es preciso se emplearán redes, mallas o cualquier otro material de protección para amortiguar el impacto.
- Se dispondrá en el tajo de una sirena o cualquier otro tipo de señal acústica capaz de hacerse oír a más de 500 m.
- El jefe del tajo estará presente durante todo el tiempo que dure la carga.
- No se permitirá el manejo de explosivos a personal que no esté en posesión de la cartilla de artillero y se impedirá la entrada a la zona de voladura al personal ajeno a las labores de manipulación de explosivos.
- No se permitirá la carga de explosivos mientras se efectúa la perforación.
- El cartucho cebado se preparará inmediatamente antes de realizar la voladura y alejado del resto del explosivo.
- Todo cartucho cebado y no utilizado será privado de su detonador por el mismo artillero que lo prepare.
- No se dejará sin vigilancia el cierre efectivo de un barreno cargado.
- No se permitirá la descarga de ningún barreno aunque haya sido disparado.
- Antes de cargar un barreno se comprobará con un atacador, convenientemente calibrado, que no se producirán atascos al introducir los cartuchos.
- Para limpiar un barreno de lodos y fragmentos de roca, se utilizará una cucharilla metálica y puede soplarse el barreno con agua o aire, acoplando a la manguera un tubo metálico de diámetro inferior a la mitad del barreno y longitud hasta el fondo, provisto de la correspondiente válvula de cierre.
- Para barrenos descendentes, se obturará la boca de los mismos con tapones de madera u otro cierre semejante.
- En caso de emplear cordón detonante, el detonador colocado fuera del barreno se colocará en el último momento.
- En lugares con agua muy ácida, el tiempo de permanencia del explosivo en el barreno no húmedo será mínimo.
- Solamente podrán emplearse a granel aquellos explosivos de baja sensibilidad, especialmente indicados para el tipo de carga. El resto de los explosivos, sobre todo los que contengan nitroglicerina, deben utilizarse en cartuchos y nunca debe quitarse o rajarse el papel, pues hay riesgo de dejar pasar pasta explosiva en las paredes del barreno y al introducir otro cartucho y, sobre todo al tocar, producir una explosión imprevista.
- El cartucho cebo debe introducirse suspendido de una cuerda, en los casos en que la profundidad o peso puedan interrumpir la continuidad del mecanismo de encendido.

⇒ Medidas preventivas para la voladura con mecha

- Reducir al máximo este tipo de voladura y el número de barrenos por pega.
- No habrá ningún foco de calor en las proximidades, de forma que la mecha no se pueda poner en combustión de manera fortuita.
- Las mechas estarán protegidas de la humedad, utilizando cinta aislante si es necesario o mechas alquitranadas.
- Las mechas a utilizar deben ser, en lo posible, de una sola pieza.
- En caso de ser necesario un empalme, el solape no será inferior a 20 cm.
- Las mechas deberán estar comprobadas para saber su velocidad de combustión.
- Los primeros 5 cm de una mecha, no deben emplearse porque pueden haber absorbido humedad.

- El enlace de los detonadores con las mechas, se realizará a una distancia de seguridad respecto al explosivo y los demás detonadores, utilizando tenazas a pinzas de seguridad que no sean de hierro o acero.
- Está prohibido aplastar la cápsula con los dientes.
- Hay que cortar la cantidad de mecha suficiente para que el operario tenga tiempo de retirarse a un lugar seguro.
- La perforación del cartucho se hará solamente utilizando un punzón de material antichispa (latón o bronce).
- Es conveniente cortar la mecha en el mismo momento de ir a emplearla.
- No se deben cebar los cartuchos hasta el momento de dar la pega.
- Cada artillero no tendrá a su cargo más de 19 mechas.
- Se ordenará la evacuación una vez transcurrido el tiempo que se haya calculado para la ignición de la primera mecha, aunque la última no haya sido prendida.
- Antes de regresar al tajo, contar el número de barrenos explosionados y, en caso de falta de alguna carga, no volver hasta después de media hora.

⇒ Medidas preventivas para la voladura eléctrica

- Todos los detonadores tienen que estar comprobados eléctricamente, antes de ser introducidos en el tajo.
- Tanto antes como después de la comprobación, los detonadores, deben estar con sus cables unidos en cortocircuito, y así deben permanecer hasta el momento mismo de ser conectados a la línea de tiro.
- Antes de comenzar la conexión de la pega, deben quedar desconectados los puntos de corriente y todas las líneas de alimentación que funcionen con una tensión superior a 12 v.
- Asimismo debe estar parada toda la maquinaria (compresores, perforadores, etc.) y cerradas todas las tuberías de agua o aire.
- No podrá iniciarse la preparación de la voladura, ni aproximar los detonadores, hasta haber terminado la perforación.
- Los cartuchos cebo deben prepararse inmediatamente antes de la carga, manteniéndose el que lo realiza alejado del resto de explosivos y detonadores y lo más próximo al frente.
- El transporte de los cebos desde el lugar de su preparación al rente se hará en carteras de cuero o lona, no en cajas de madera o metálicas, y nunca formando un racimo que se sujete por los hilos.
- La línea de tiro debe permanecer con sus extremos en cortocircuito, aislada de tierra hasta el momento de ser conectada al explosor.
- En cualquier caso el explosor debe tener una potencia superior en un 50% a la necesaria según el número de detonadores de la pega.
- Antes de efectuar la conexión de la pega se comprobará la línea, primero visualmente por si hubiera quedado algún detonador en cortocircuito y después eléctricamente, desde el lugar de disparo y despejado el lugar por si saliese la pega.
- No usar en un mismo cortocircuito detonadores de diferente sensibilidad.
- El operario no llevará guantes ni botas de goma y para eliminar su posible electricidad estática, se descargará a tierra.

⇒ Medidas preventivas generales antes del disparo

- El horario de voladuras debe organizarse de modo que coincida con el momento en que se encuentren presentes en la explotación el mínimo de personas posibles.
- Si hubiera alguna finca de cultivo, pista o carretera próxima que pudiera ser alcanzada por la proyección de piedras procedentes de la voladura, se cortará previamente el paso con elementos físicos.
- Antes del disparo, el encargado de la voladura se cerciorará de la ausencia de personal, de que los accesos estén cortados y de que los explosivos sobrantes estén suficientemente alejados de la zona de disparo.
- El personal se protegerá no sólo alejándose suficientemente, sino también colocándose detrás de cualquier elemento rígido que corte la línea recta entre el punto a volar y el operario.

⇒ Medidas preventivas generales después del disparo

- No regresar a la zona de disparo hasta que los humos de la voladura se hayan disipado.
- El jefe del tajo será el primero en volver a la zona de la voladura, una vez salida la pega.
- En ningún caso se intentará de nuevo encender una mecha apagada.
- Los cartuchos fallidos no deben ser extraídos bajo ningún concepto.
- En caso de fallo total o parcial, en la voladura eléctrica se esperarán 15 minutos, como mínimo antes de ir a inspeccionar.
- La retirada de guardas y barreras se realizará solamente cuando la autorice el artillero.

⇒ Medidas preventivas para la destrucción de explosivos y demás accesorios

- La mejor forma de destruir los explosivos sobrantes es quemándolos, en cantidades inferiores a 50Kg. Ésta sólo podrá ser realizada por personal especializado.
- Se guardarán para la destrucción de explosivos, las distancias de seguridad recogidas en las tablas anteriores.
- No deberán destruirse conjuntamente explosivos de diferentes clases.
- Los explosivos no deberán ser quemados dentro de sus cajas o amontonados. Las cajas deberán abrirse para sacar de ellas, los cartuchos.
- Los cartuchos se extenderán sobre el terreno encima de un papel u otro material que arda bien. En cualquier caso, el espesor de los explosivos así colocados, no debe exceder de 6 a 7 cm.
- La pila de explosivos será iniciada mediante un fuego piloto que tenga que recorrer un espacio tal que permita al operario alcanzar el lugar seguro antes de que el fuego llegue a los explosivos.
- Nunca se colocará una segunda pila en el lugar donde ardió la primera.
- Los explosivos, pólvora negra, cordón detonante y mechas de seguridad deben ser examinados cuidadosamente antes de su destrucción para asegurarse de que no contienen detonadores de cualquier tipo, que puedan provocar una explosión.
- El cordón detonante será quemado desenrollado y extendido en líneas paralelas y separadas 2 cm, o sobre un papel o material combustible.
- La pólvora negra se destruirá vertiéndola en grandes depósitos de agua.
- Las mechas de seguridad serán destruidas, quemándolas en un fuego abundante.

⇒ Equipos de protección individual

- Botas de cuero
- Guantes de protección
- Casco
- Ropa de trabajo
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones
- Chaleco reflectante

7.5 RELLENOS

⇒ Riesgos más comunes

- Colisiones de vehículos
- Vuelcos de maquinaria
- Falsas maniobras de la maquinaria
- Atropellos
- Problemas de circulación a causa de las malas condiciones de los viales
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones atmosféricas extremas
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales
- Ambientes pulvígenos
- Ruido
- Vibraciones

⇒ Medidas preventivas

- El personal que maneje la maquinaria de obra será especialista, estarán en posesión de la documentación que acredite su capacitación.
- Los vehículos serán revisados periódicamente.
- No se sobrecargarán los vehículos por encima de su carga máxima admisible, la cual llevarán siempre escrita de forma visible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior al de los asientos existentes en el interior.
- Los equipos de carga serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de camión, para evitar ambientes pulvígenos.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido, topes sólidos de limitación de recorrido.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio de 5 metros en torno a los compactadores en funcionamiento.
- Los vehículos dispondrán de avisador acústico de retroceso.
- Los vehículos dispondrán de cabina de seguridad antivuelco.
- Los conductores de los vehículos de cabina cerrada están obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Guantes de protección
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos

7.6 INSTALACIÓN DE CIMBRAS Y APEOS

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Caída de objetos desprendidos
- Derrumbamiento de la estructura
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos

⇒ Medidas preventivas

- Antes del comienzo de los trabajos, se verificará por la Dirección de Obra que la cimentación sobre la que se apoyarán las cimbras presenta una resistencia y asentamiento adecuado para los esfuerzos a soportar.
- La colocación de las cimbras y los apeos se realizará mediante grúa, sujetándose el manejo de la misma a las normas de seguridad previstas en el apartado correspondiente de maquinaria.
- El guiado de las piezas hasta su asentamiento se realizará mediante cabos de retenida, nunca directamente con las manos.
- Está prohibido transportar las cargas por encima de los operarios.
- No se procederá al desenganche de las piezas de la grúa hasta que ésta esté completamente asentada y fijada a la cimentación que la soporte.
- Antes de proceder a la retirada total de la cimbra ésta se mantendrá despegada dos o tres centímetros durante doce horas antes de ser retiradas por completo.
- Hasta la instalación de barandillas que protejan el riesgo de caída en altura desde la mesa de encofrado, el acceso y permanencia en dicha zona se realizará imprescindiblemente mediante la utilización de arnés de seguridad.
- Durante la permanencia de trabajadores en altura, sin protección de barandillas, estos dispondrán de arnés de seguridad anticaída anclado a elementos firmes y sólidos.

⇒ Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de protección
- Arnés de seguridad

7.7 TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

⇒ Riesgos más comunes

- Caída al mismo nivel.
- Desplome de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Golpes por objetos móviles.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Sobreesfuerzos.

⇒ Medidas preventivas

- El transporte con grúa de tableros se efectuará con bateas emplintadas, en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero.
- Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente.
- El desprendimiento de tableros se ejecutará mediante uña metálica.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas con nudos de marinero.
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su evacuación.
- Todas las maderas y elementos del encofrado serán retirados de la obra y almacenados cuidadosamente. Previamente las maderas serán desprovistas de clavos y puntas.
- La sierra de disco dispondrá de las medidas de protección reglamentarias.

- El personal que emplee máquinas herramienta contará con la autorización por escrito de la Jefatura de Obra.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o en bolsas portaherramientas.
- Los mangos y empuñaduras de las herramientas manuales deberán ser de dimensiones apropiadas, no tendrán bordes agudos, cortantes o punzantes y las superficies no serán resbaladizas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

⇒ Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

7.8 TRABAJOS CON FERRALLA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS

⇒ Riesgos más comunes

- Caída al mismo nivel.
- Desplome de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Golpes o cortes con objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos móviles.
- Sobreesfuerzos.

⇒ Medidas preventivas

- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará una grúa. Un auxiliar avisará al operador de la grúa de la existencia de obstáculos y de la presencia de personas.
- El transporte y el izado de las armaduras se realizará sujetando éstas, por dos puntos separados, mediante de eslingas.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de las armaduras transportadas.
- Si durante el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.
- La ferralla se situará alejada del entorno inmediato de la obra.
- Las máquinas dobladoras y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias.
- Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida mediante eslingas, sujetadas en dos puntos distantes.
- Los restos o recortes de hierros y acero se acopiarán en sitios estratégicos para su posterior evacuación.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.

⇒ Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón portaherramientas.
- Ropa de trabajo.

7.9 VERTIDO DE HORMIGÓN

7.9.1 VERTIDO DIRECTO MEDIANTE CANALETA

⇒ Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

⇒ Medidas preventivas

- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

7.9.2 VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN

⇒ Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

⇒ Medidas preventivas

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se delimitarán las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados o las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

7.9.3 HORMIGONADO POR BOMBEO

⇒ Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.

- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

⇒ Medidas preventivas

- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Se delimitarán las zonas de actuación.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe su modificación o manipulación.
- El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La tubería de hormigonado se apoyará sobre caballetes. Se arriostrarán las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado.
- Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino seguro, para los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- EL hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, serán dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se preparará el conducto (engrasado de tuberías) enviando masas de mortero de dosificación.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisará periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.
- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:
  - Antes de iniciar el suministro asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización sus pasadores.
  - Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
  - No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
  - Si hay que efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo, luego efectuar la tarea que se requiera.
  - No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, para la máquina.
  - Si el motor es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando, asegurarse de su total desconexión; no intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
  - Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. No medir el buen estado de la tubería mediante golpeteo.
  - Si hay que bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.
  - Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

7.9.4 MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN DURANTE EL HORMIGONADO DE CIMIENTOS

- Antes del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Antes del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados.

- Se mantendrá la limpieza durante esta fase, eliminando antes del vertido puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de anchura).
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

7.10 OBRAS DE DRENAJE

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome de objetos
- Atrapamiento por objetos
- Derrumbamiento
- Choque contra objetos inmóviles
- Vuelco de maquinaria y vehículos
- Cortes y golpes por máquinas y herramientas
- Proyección de partículas
- Contaminación acústica
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

⇒ Medidas preventivas

- Antes de iniciar los trabajos en las zanjas debe realizarse un estudio para determinar las condiciones del terreno.
- Se debe verificar la posible existencia de conductos públicos subterráneos.
- De existir servicios públicos enterrados, se solicitara información a la compañía correspondiente y autorización del corte para la realización de los trabajos
- Se utilizarán señalización para delimitar la zona de trabajo.
- En caso condiciones meteorológicas lluviosas debe verificarse el estado del terreno, por la existencia de peligro de desprendimiento.
- Se tratará de realizar el trabajo sobre superficies lo más planas posible.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, libre de obstáculos y de residuos.
- Si existen filtraciones que ocasionen inundación de los tajos, se procederá al achique del agua.
- Se habilitarán espacios destinados al acopio de materiales.
- No se realizarán acopios a una distancia inferior a dos metros de las zanjas abiertas.
- La colocación del material cuando se realice con medios mecánicos se hará con ayuda de eslingas.
- Es obligatorio realizar entibaciones parciales o totales, con el fin de evitar desplomes o derrumbes.
- En caso de rotura accidental de conducciones eléctricas se avisará inmediatamente a la compañía suministradora, manteniendo alejados a los trabajadores.
- En el caso anterior, los operadores de las máquinas, las abandonarán saltando lo más lejos posible.
- En aquellas situaciones en donde exista riesgo de caída a distinto nivel, se colocarán barandillas de 90 cm de altura, provistas con barra intermedia y rodapié. En caso de no ser posible se debe recurrir al uso de cinturones de seguridad.
- Se instalarán plataformas de paso sobre las zanjas, de 60 cm de ancho como mínimo.
- Los lugares de paso se protegerán con pasarelas, de 60 cm de ancho como mínimo provistas de barandillas de 90 cm de altura con barra intermedia y rodapié.
- En caso de escasa iluminación se utilizará iluminación artificial, por medio de portalámparas.
- La colocación de elementos pesados en zanjas, se realizará de forma mecánica. De no ser posible se realizará al menos por dos personas, ayudados con cuerdas de retenida.
- En el momento de aprovisionamiento de materiales del lugar de acopio se respetará una distancia de seguridad, con el fin de evitar caídas de objetos a distinto nivel.
- Siempre que sea necesario adaptar el tamaño de las tuberías se realizara con herramientas manuales destinadas a tal fin, utilizando además gafas de protección contra impactos.
- Si durante la jornada no es posible cerrar las zanjas abiertas para la colocación de conducciones, se balizará la zona, y antes de reanudar los trabajos se realizará una inspección de las condiciones en las que se encuentra el tajo.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo según condiciones meteorológicas.
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzada.
- Guantes de protección.
- Cinturón de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiimpacto.
- Protección lumbar.

7.11 EXTENDIDO DE BASES PARA FIRMES

- Se regarán periódicamente los tajos para impedir que se forme polvareda.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.
- En trabajos de compactación se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:
    - Instruir convenientemente al personal que maneje la maquinaria a utilizar en la compactación.
    - El mayor peligro de estas máquinas reside en los descuidos del trabajador, ya que el trabajo es muy monótono. Se tendrá en cuenta esta circunstancia, sobre todo cuando haya presentes varios equipos de trabajo en la misma zona.
    - En caso de avería mecánica en pendientes, todos los operadores deberán conocer los procedimientos de actuación para estos casos.
    - Se señalizarán los bordes de terraplenes para evitar una aproximación excesiva que provoque el vuelco de la máquina.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Botas aislantes.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas.
- Protectores auditivos.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.

7.12 EXTENDIDO DE FIRMES

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por objetos, cortes y pinchazos.
- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y máquinas.
- Vuelcos.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Gases y vapores.
- Polvo.
- Ruido.

⇒ Medidas preventivas

- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y enterradas, que puedan afectar a las áreas de movimientos de vehículos.
- Cuando los trabajos se realicen en carreteras en servicio se dirigirá el tráfico con ayuda de señalistas, que dispondrán de chalecos reflectantes, señales manuales y radioteléfonos para ordenar el tráfico.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos y maquinaria serán únicamente manejados por los operarios asignados.
- Se dispondrán las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar de obra que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la presencia de personas ajenas a estos trabajos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se

produzcan excesos que puedan provocar riesgos de caída incontrolada de material desde los vehículos o circulación de éstos con sobrecarga.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.
- No se permitirá transportar a personas en máquinas que no dispongan de asientos para acompañarles.
- En los trabajos en proximidades de líneas eléctricas se respetarán las distancias contempladas en el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- En todo momento se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.
- Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

7.13 RIEGOS CON EMULSIÓN ASFÁLTICA

Los riesgos a tener en cuenta en el riego de emulsión asfáltica serán los mismos que los recogidos para los operarios que manejan el camión cisterna para riego asfáltico.

7.14 SERVICIOS AFECTADOS

Las actividades que pueden interferir con los servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán, al menos, las siguientes medidas preventivas, sin perjuicio de lo que puedan disponer el Plan de seguridad y salud, el coordinador y el director de la obra.

⇒ Riesgos más comunes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo y ruido.
- Golpes contra objetos.
- Caída de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Interferencias con tuberías de abastecimiento en servicio.
- Explosiones de gas.
- Quemaduras.
- Eléctricos.
- Incendios.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos físicos.

⇒ Medidas preventivas

- Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica:
  - No debe comenzarse a trabajar hasta que la Compañía de electricidad haya modificado dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad que se fijan en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y según el contenido de la Norma Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo en esta materia.
  - En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.
  - Se solicitará siempre a la Compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias

mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de los cables por incremento de temperatura.

- Corresponden a la compañía propietaria de la línea eléctrica las realizaciones de las medidas preventivas consistentes en el descargo de la línea (dejarla fuera de servicio con todos sus conductores puestos a tierra) y en la retirada de la línea o su conversión en subterránea, por lo que no es necesaria su descripción en estas páginas.
- Para el aislamiento de los conductores de línea se recurrirá a la colocación de vainas y caperuzas aislantes, o su sustitución por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal, siempre que se trate de una línea de baja tensión. Si la línea fuera de alta tensión, deberán sustituirse los elementos desnudos de la misma por otros aislados en el tramo afectado.
- Instalar dispositivos de seguridad para reducir la zona de alcance del elemento de altura.
- Instalación de resguardos en torno a la línea para impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades.
- Colocación de obstáculos en el área de trabajo para reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente.
- Señalización y balizamiento del paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, limitándolo mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por un travesaño horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a los mismos, con banderines y carteles señalizadores.
- Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, se tendrá especial prevención al riesgo de contacto eléctrico que presenta el desplazamiento del hierro elaborado por los trabajadores de forma manual. Este trabajo se realizará siempre de forma que los redondos se mantengan en posición horizontal y nunca de forma vertical cuando exista una línea aérea en la proximidad de la obra.
- Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad. Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.

- Conducciones subterráneas de agua:
  - No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
  - Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.
  - Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra y del coordinador de seguridad y salud.
  - Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
  - No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.
  - En casos de roturas o fugas en la canalización, se comunicará tal circunstancia, inmediatamente, a la compañía propietaria o instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.
  - Se tendrá especial cuidado de desalojar aquellos lugares que se vean amenazados por corrimientos de tierras o hundimientos inducidos por la presión o humedad derivadas de la fuga.
  - Se atenderán con celeridad las posibles afecciones a vías públicas o privadas derivadas del encharcamiento y/o hundimiento.

7.15 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En este apartado se recogerán los riesgos derivados de los trabajos relativos al marcado de la señalización horizontal.

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Inhalación de sustancias químicas.
- Irritación de mucosas, ojos y piel por contacto con las pinturas.
- Atropellos.
- Atrapamientos entre objetos.

⇒ Medidas preventivas

- Se verificará antes de comenzar a trabajar el estado de las mangueras y los manómetros.
- No se transitará por la zona de trabajos hasta que el equipo de maquinaria haya finalizado su tarea.
- Durante el marcado de señalización horizontal se procederá a la delimitación de la zona, con el fin de evitar atropellos.
- Las personas que realicen el pintado de la señalización horizontal conocerán los riesgos derivados de las pinturas empleadas, y seguirán puntualmente las indicaciones del suministrador.
- Los recipientes de pintura se mantendrán siempre cerrados, procediendo a la retirada inmediata de los botes de pintura y cualquier otro resto.
- Se suspenderán los trabajos en días de fuerte viento.
- No se fumará durante la realización de estos trabajos.
- No se procederá a utilizar disolventes para el aseo de los operarios.

⇒ Protecciones personales

- Guantes de goma
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Chaleco reflectante

7.16 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Se refiere el presente apartado a la colocación de las distintas señales de tráfico, indicadores de dirección y paneles informativos así como de los elementos de contención de vehículos necesarios.

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de partículas a los ojos
- Quemaduras
- Atropellos
- Ruido
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos

⇒ Medidas preventivas

- Cuando se proceda a la colocación de señalización vertical se protegerá la zona con conos de balizamiento.
- Si existe tráfico rodado en los viales durante la colocación de la señalización se colocarán señales provisionales de obra con limitación de velocidad.
- Las personas encargadas de la colocación de las señales deben asegurarse de recoger todo el material utilizado que pueda entorpecer el tráfico en los viales.
- La colocación y retirada de las señales se realizará en el mismo orden en que vaya a encontrárselas el usuario, de modo que el personal que las coloca se vea protegido por las señales precedentes.
- Para la colocación de impostas se utilizará imprescindiblemente arnés de seguridad anclado a elementos fijos que garanticen su resistencia.

⇒ Protecciones personales

- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Chalecos reflectantes

- Protección auditiva
- Arnés de seguridad

8. RIESGOS COMUNES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN MAQUINARIA Y MÁQUINAS HERRAMIENTAS

8.1 MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

⇒ Riesgos más comunes

- Puesta en marcha imprevista
- Vuelco, desplazamiento o colisión de máquinas
- Rotura de piezas o mecanismos
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento
- Contactos con líneas eléctricas
- Caída de materiales transportados

⇒ Medidas preventivas

- Cada máquina se utilizará en las tareas para las que ha sido diseñada.
- Los diferentes equipamientos de las máquinas se utilizarán únicamente en las tareas para las que han sido diseñados.
- Se utilizará la máquina que se adapte a las características de los trabajos y del entorno.

⇒ Antes del inicio de los trabajos:

- El operador de la máquina deberá conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y de mantenimiento suministrado por el constructor de la máquina. Se asegurará de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.
- El operador de la máquina deberá conocer el plan de circulación de la obra, las circunstancias del trazado (existencia de tendidos eléctricos aéreos, gálibos, taras, etc.) y los trabajos realizados que puedan constituir riesgo; zanjas abiertas, tendido de canalizaciones, etc. Se conocerán las normas de circulación en las zonas de trabajo, las señales y balizamientos utilizados, tales como banderolas, vallas, señales manuales, luminosas y sonoras. Se cumplirá lo reglamentado en el Código de Circulación.
- El operador de la máquina deberá conocer y respetar todas las instrucciones, normas y procedimientos operativos de trabajo implantados en la obra.
- Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles, tales como:
  - Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
  - Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de parada.
  - Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce.
  - Todos los dispositivos de seguridad indicados a continuación, deberán estar en correcto estado:
    - Dispositivos de acceso a la cabina y a los otros puestos de trabajo: escaleras, peldaños, plataformas, empuñaduras, soportes, etc.
    - Cabina insonorizada, con instalación de ventilación y calefacción. Con puerta con dispositivo de cierre.
    - Asiento regulable antivibratorio y adaptado a las condiciones de trabajo.
    - Dispositivos de alumbrado y señalización:
    - Bocina o claxon de señalización acústica.
    - Señales sonoras o luminosas (o ambas) para maniobras de retroceso.
    - En la parte más alta de la cabina, disponer de señalizador luminoso rotativo de color ámbar, para alerta de vehículo especial en circulación viaria.
    - Dos focos de posición y dos de cruce en la parte frontal y dos focos rojos en la parte posterior.
    - Faros halógenos de trabajo para trabajos nocturnos.
    - Dispositivos de señalización de posición, tales como bandas blancas.
    - Dispositivos de preseñalización (triángulos, faroles, etc.).
    - Retrovisores laterales con gran ángulo de visión.
    - Parabrisas de vidrio eficaces, con protección de rejilla o mallazo metálico exterior.
    - Freno de estacionamiento
    - Extintor contra incendios accesible, en la cabina del operador.
    - Cinturón de seguridad.
  - Si las condiciones de trabajo los exigen:
    - Pórtico homologado antivuelco.

- Estructura de protección contra caídas de objetos.
- Retrovisor auxiliar.
- Limpiaparabrisas.
- Focos especiales (giratorios).
- Guardabarros.

- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar el parabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que dificulte la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto del conductor debe estar limpio, de aceites, grasas, barro. Lo mismo las zonas de acceso a la cabina y los asideros.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad, accesibilidad a los mandos y controles y la visibilidad.

⇒ Al arrancar e iniciar los movimientos con la máquina, se deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y, en particular:
  - Colocar todos los mandos en punto muerto.
  - Sentarse antes de poner en marcha el motor.
  - Quedarse sentado al conducir.
  - Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
  - No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados.
  - En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de estacionamiento, hacer girar el volante en los dos sentidos despacio o maniobrar con las palancas, meter diferentes marchas.

⇒ Durante los trabajos:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar en los alrededores de la máquina.
- No emplear la pala o la cuchara como plataforma de trabajo o para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de las cabinas de otras máquinas o vehículos.
- Antes de efectuar un desplazamiento, mirar alrededor y verificar que no haya trabajadores dentro del radio de acción de la máquina.
- Antes de desplazarse en carretera, bloquear los estabilizadores y los elementos móviles.
- Respetar las señalizaciones.
- Mantener distancias de seguridad a zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda comprometer la estabilidad de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar los trabajos.
- No subir ni bajar de la cabina con la máquina en marcha.
- Cargar los camiones con precaución.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo esté en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja a la misma velocidad con la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo de acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si no es posible, balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina con una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.

- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo, a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66 kV, la distancia será como mínimo de 3 m; para las líneas de más de 66 kV la distancia mínima será de 5 m.
- Cuando se trabaja en zanja, en cantera, junto a taludes en los que haya peligrote caída de materiales o de vuelco de la máquina, se equipará la retroexcavadora con cabina antivuelco y contra caída de objetos.
- Si se entra en una galería oscura, encender los faros y las luces de posición.
- Trabajos y operaciones auxiliares en la máquina:
    - Al repostar o parar la máquina:
        - Cuando se llene el depósito de combustible no fumar y realizar el repostaje con el motor parado.
        - El suelo donde se estaciones la máquina será firme y sólido. En invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
        - Para parar la máquina: colocar los mandos en punto muerto, accionar el freno de estacionamiento y desconectar la batería y quitar la llave de contacto. Cerrar la puerta de la cabina.
    - Cambios de equipo de trabajo:
        - Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
        - Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
        - Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
        - Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
        - Para la manipulación de las piezas, utilizar guantes.
        - Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle que es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.
    - Averías en la zona de trabajo:
        - Baja el quipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
        - Colocar las señales adecuadas, indicando la avería de la máquina.
        - Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
        - Para cualquier avería consultar el manual del fabricante.
        - No remolcar para poner el motor en marcha.
        - No servirse de palancas para levantar la máquina.
        - Para cambiar un neumático, disponer la máquina sobre una base firme.
    - Transporte de la máquina:
        - Estacionar el remolque en zona llana.
        - Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
        - Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
        - Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
        - Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
        - Quitar la llave de contacto.
        - Se asegurará una firme fijación de las ruedas a la plataforma.
    - Mantenimiento en la zona de trabajo:
        - Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
        - Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
        - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
        - No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
        - No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
        - Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
        - No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
        - Aprender a utilizar los extintores.
        - Conservar la máquina en buen estado de limpieza.
    - Mantenimiento en taller:
        - Antes de empezar las reparaciones, limpiar la zona a reparar.
        - No limpiar las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
        - NO FUMAR.
        - Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
        - Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
        - Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
        - Bajar la presión del circuito hidráulico antes de actuar sobre él.
        - Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
        - Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.

- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobará que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y calzado de seguridad.

- Mantenimiento de neumáticos:
  - Para cambiar una rueda, utilizar los estabilizadores.
  - No utilizar nunca la pluma o a cuchara para elevar la máquina.
  - Cuando se esté inflando una rueda no permanecer frente a la misma, sino en el lateral.
  - No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
- Examen de la máquina:
  - La máquina, antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes y accesorios.
  - Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido algún fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o en los dispositivos de seguridad.
  - Todos estos exámenes será realizados por personal cualificado.
- Consejo para el operador:
  - No tomar medicamentos sin prescripción facultativa.
  - No realizar carreras, no bromas.
  - Estar únicamente atento al trabajo.
  - No transportar a nadie en la cuchara.
  - Cuando alguien deba guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
  - No dejar nunca que éste ayudante toque los mandos.
  - Encender los faros al final del día.
- Requisitos para el conductor:
  - A falta de titulación o carné que avale la capacidad para conducir vehículos o máquinas, la empresa empleadora propietaria de éstos, certificará la habilitación que autorice a su manejo.
  - El conductor deberá haber pasado las visitas médicas anuales obligatorias que de muestren su aptitud para desarrollar los trabajos que le son confiados.
  - Deberá disponer de los equipos de protección individual que se le suministren.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo
- Protección lumbar

8.2 BANDEJA VIBRANTE

⇒ Riesgos más comunes:

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

⇒ Medidas preventivas:

- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras"). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.
- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas utilicen la máquina.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir la bandeja vibratoria, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.

- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Mantenerse a distancia de seguridad de los bordes del talud de relleno.
- En los rellenos localizados próximos a las obras de fábrica evitar los golpes a elementos estructurales, puede ocasionar accidente.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:
    - Accionar el freno de estacionamiento.
    - Desconectar el motor.
    - La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
    - Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de la máquina.

⇒ Protecciones personales:

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Protección lumbar (elástica).
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Protectores auditivos.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento).
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

8.3 CAMIÓN BASCULANTE

⇒ Riesgos más comunes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por rampas.

⇒ Medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas o salidas a la obra se harán con precaución, con auxilio de las señales de otro trabajador.
- Se respetarán las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Todas las maniobras se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación y auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consecuencia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria no deben ser hechas con el motor en marcha.
- Antes de comenzar la descarga de material se pondrá el freno de mano.

⇒ Protecciones personales

- Los equipos de protección individual se refieren al personal del vehículo:
- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de goma
- Protección lumbar

8.4 RETROEXCAVADORA

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento
- Vuelcos y caídas de la máquina
- Puesta en marcha fortuita
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro
- Caída de material desde la cuchara
- Alcance por objetos desprendidos
- Contacto con líneas eléctricas
- Ruido
- Vibraciones

⇒ Medidas preventivas

- No se trabajará en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctricas de menos de 66 kV la mínima distancia de tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner el freno de mano y la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- Después del lavado de la máquina o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por ambos.
- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina o a causa de algún giro imprevisto, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.
- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la retroexcavadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- Al terminar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se circulará con precaución y con la cuchara plegada en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- En la cabina se dispondrán cristales irrompibles, para protegerse de la caída de materiales de la cuchara.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Durante la fase de excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- La máquina será sometida a comprobación y conservación periódica de sus elementos.
- Es importante que el conductor se limpie el barro adherido al calzado para que no le resbalen los pies sobre los pedales.
- La máquina deberá ser manejada por personal cualificado y autorizado.
- Antes de cargar bloques grandes, deberán ser fragmentados en el suelo.
- Para subir o bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Se subirá y bajará de la maquinaria frontalmente y asiéndose con ambas manos.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.

- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina: pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, comprobando que se trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Revisiones:
    - La revisión general de la retroexcavadora y su mantenimiento se realizarán conforme a las instrucciones marcadas por el fabricante.
    - Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos en su caso, y su estado.
    - En su caso, antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
    - Al término de la jornada se procederá al lavado de la retroexcavadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
    - En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
    - La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
    - Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá al permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

⇒ Protecciones personales

- El personal que maneja la máquina deberá llevar:
- Casco de seguridad cuando se baje de la máquina
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas de seguridad en las operaciones en que se pueda producir polvo
- La máquina dispondrá de asiento ergonómico
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón antivibratorio

8.5 CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO

⇒ Riesgos más comunes

- Incendio
- Atropello
- Atrapamiento
- Ruido
- Vibraciones
- Quemaduras
- Caída de personas a distinto nivel

⇒ Medidas preventivas

- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios.
- Dispondrá del preceptivo extintor, cargado, timbrado y con las revisiones al día.
- El conductor:
    - Realizará las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
    - Tomará las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
    - Llevará dentro de la cabina los equipos de protección individual correspondientes.
    - No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
    - No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
    - No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
    - No deberá fumar mientras conduce.
    - En el caso de producirse un derrame, deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.
- El regador:
    - Pondrá especial cuidado cuando limpie los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.

- Limpiará los pulverizadores con el vehículo parado y debidamente asegurado el mediante el freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Estará siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.

⇒ Protecciones personales

- Del conductor:
  - Casco de seguridad
  - Calzado de seguridad
  - Mascarilla contra vapores orgánicos
  - Ropa de trabajo
  - Guantes de seguridad largos
- Del regador:
  - Casco de seguridad
  - Calzado de seguridad
  - Mascarilla contra vapores orgánicos
  - Ropa de trabajo
  - Guantes de seguridad largos
  - Mandil de cuero
  - Gafas de seguridad
  - Polainas de cuero
  - Manguitos de cuero

8.6 CAMIÓN DE TRANSPORTE

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido.
- Sobreesfuerzos.

⇒ Medidas preventivas

- Los accesos, la circulación, las descargas y cargas de los camiones en la obra se realizarán en lugares preestablecidos y definidos.
- Los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, conservación y funcionamiento.
- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Antes de ser iniciadas las maniobras de carga y descarga de material se habrá activado el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar dispondrá de pestillo de seguridad.
- Para subir a las cajas de los camiones se emplearán medios auxiliares.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de protección.

- Ropa de trabajo.

8.7 PALA CARGADORA

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello
- Deslizamiento de la máquina
- Máquina fuera de control (abandono de la cabina sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)
- Vuelco por hundimiento del terreno
- Caída por pendientes
- Choque contra otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas
- Incendio
- Golpes, cortes, atrapamientos y quemaduras (operaciones de manipulación y mantenimiento)
- Proyección de objetos
- Caídas de personas desde la máquina
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones meteorológicas extremas

⇒ Medidas preventivas

- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según este Plan de Seguridad.
- El acceso a la pala cargadora se realizará empleando los peldaños y asideros dispuestos para ello.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No trabajar en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctricas de menos de 66 kV la mínima distancia de tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- El cucharón no se colmará por encima del borde superior.
- Se procurará trabajar, en la medida de lo posible, a favor del viento, para evitar proyección de partículas.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por ambos.
- Se circulará con precaución y con la cuchara en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- El conductor no abandonará la máquina sin para el motor y poner las marcha contraria al sentido de la pendiente.
- La cabina dispondrá de pórtico antivuelco y de cristales irrompibles, para proteger al operador de la caída de materiales de la cuchara.
- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la pala cargadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de la cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y de avisador acústico de retroceso.
- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se prohíbe izar o transportar personas en la cuchara.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.

- La revisión general de la pala cargadora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales.
- Al término de la jornada, se procederá al lavado de la pala cargadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
- En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
- La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
- Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá al permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de protección
- Guantes de goma
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Protección lumbar

8.8 MOTONIVELADORA

⇒ Riesgos más comunes

- Caída del operario en ascenso o descenso a la motoniveladora.
- Cansancio y fatiga del operador por realización de actividad repetitiva.
- Atropello de personal (personal de topografía ó peones auxiliares).
- Golpes por "caídas" de la maquinaria por fallo del material o zanjas laterales.
- Choques con otra maquinaria o vehículo de obra.
- Vuelco.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Contactos con línea eléctricas.
- Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

⇒ Medidas preventivas

- No trabajar en pendientes superiores al 30 %.
- En la proximidad a líneas eléctricas de menos de 66 kV la mínima distancia de tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma 8.3.-IC).
- Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada a la motoniveladora por el acceso previsto.
- Antes de poner en marcha la motoniveladora comprobar que están montadas las tapas y carcasas protectoras.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No permanecer dentro del campo de circulación de la motoniveladora, en caso contrario "hacerse visible" al operario.
- Si el operador abandona el puesto de conducción, se apagará el motor.
- No abandonar la maquinaria sin asegurarse que ha quedado perfectamente inmovilizada.
- Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar "una pasada", asegurarse que no hay ninguna persona u obstáculo en el recorrido.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la motoniveladora, pueden provocar accidentes o lesiones.
- No se permitirá el transporte de personas.
- Las motoniveladoras dispondrán de pórtico antivuelco.

- Las motoniveladoras estarán dotados de un extintor, de faros delanteros, luces de freno y marcha atrás, espejos retrovisores y bocina acústica o de retroceso (imprescindible).
- Después del lavado del vehículo o de haber circulado por zonas encharcadas, ensayar la frenada.
- Al finalizar el servicio y antes de abandonar la motoniveladora, se deberá poner el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta, asentar la cuchilla y calzar las ruedas. Las llaves de contacto y de enclavamientos permanecerán siempre bajo custodia.
- La revisión general de la motoniveladora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado y cuchilla, así como sus articulaciones.
- Al término de la jornada, se procederá al lavado de la pala cargadora, especialmente en las zonas de los trenes motores.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Protección lumbar (elástica).
- Protectores auditivos.
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento).
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

8.9 COMPACTADORA DE RODILLOS

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

⇒ Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las compactadoras dispondrán de un extintor de incendios portátil.
- Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.
- No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará "riesgo de maquinaria pesada en movimiento". La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:
    - Accionar el freno de estacionamiento.
    - Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.
    - Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.
    - Desconectar el motor.
    - Colocar calzos.
- La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.

- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protección lumbar.
- Guantes de protección para labores de mantenimiento.

8.10 COMPACTADORA DE NEUMÁTICOS

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

⇒ Medidas preventivas

- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras"). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.
- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar "una pasada", asegurarse que no hay ningún obstáculo en el recorrido.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan al compactador, pueden provocar accidentes o lesiones.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las compactadoras dispondrán de un extintor de incendios portátil.
- Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.
- No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará "riesgo de maquinaria pesada en movimiento". La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.
- No permanecer dentro del campo de circulación del rodillo, en caso contrario "hacerse visible" al operario.
- Circular con el rodillo, en lo posible, en avance frontal evitando los desplazamientos laterales.
- Mantenerse a distancia de seguridad de los bordes del talud de relleno.
- En los rellenos localizados próximos a las obras de fábrica evitar los golpes a elementos estructurales, puede ocasionar accidente.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:
    - Accionar el freno de estacionamiento.
    - Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.
    - Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.
    - Desconectar el motor.
    - Colocar calzos.
- Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada al rodillo por el acceso previsto.

- Antes de poner en marcha el rodillo compactador asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Protección lumbar (elástica).
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Protectores auditivos.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento).
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

8.11 EXTENDEDORA DE AGLOMERADO

⇒ Riesgos más comunes

- Caída de los operarios en ascenso o descenso a la máquina o desde la maestra.
- Caída de los operarios a nivel (tropiezos con "picas" del cable, etc.).
- Cansancio y fatiga de los operarios por choque térmico.
- Atropello de personal (personal de topografía ó peones auxiliares).
- Golpes por choques con otras máquinas (bañeras de transporte, rodillos compactadores, etc.) o vehículos de obra.
- Choques con vehículos cuando se afecta a vías públicas.
- Visibilidad reducida por "niebla" en caso de lluvia.
- Quemaduras, por contacto con el aglomerado o caídas.
- Dermatosis, por contacto con gasoil.
- Inhalación o gestión de sustancias nocivas.
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.
- Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

⇒ Medidas preventivas

- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras"). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará "riesgo de maquinaria pesada en movimiento". La circulación de la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- El tráfico de obra y las maniobras de aproximación y vertido del aglomerado (camiones bañeras) en la tolva estarán dirigidas por personal específico.
- Presencia del personal necesario en el tajo.
- Los operadores y ayudantes procurarán colocarse en la zona contraria a la dirección del humo.
- Comprobar, antes de iniciar la actividad, que están colocadas todas las protecciones de los elementos móviles.
- Los accesos a la cabina (y ésta misma) se mantendrán limpios de suciedad y sin herramientas de trabajo.
- La extendedora estará dotada de faros delanteros y luces de posición traseras y llevará extintor en la cabina. En caso de afectar a vía pública tendrá luz rotatoria.
- Sobre la extendedora en marcha sólo podrá estar el conductor.
- Prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Colocación sobre la máquina, en los lugares de riesgo específico, señales de "Peligro sustancias calientes" (peligro, fuego), "No tocar altas temperaturas".
- Al efectuar la carga del betún, se comprobará previamente el correcto ajuste de la boca del bidón, en previsión de posibles desprendimientos en el izado. El tambor de secado deberá estar caliente, antes de cargas el material en el elevador.
- Se deberán encender los mecheros con llama de gas butano o, en su defecto, mediante un hisopo largo. Se procurará que el aglutinante disponga de aditivos antiespumantes, para evitar la obturación de los mecheros.

- Para evitar la inflamación por calentamiento excesivo del betún, se vigilará la temperatura frecuentemente, con un termómetro fiable.
- Los tubos de calentamiento de las calderas deberán mantenerse bien cubiertos de asfalto.
- El nivel del asfalto no se podrá comprobar bajo ninguna circunstancia mediante llama descubierta.
- En caso de apagarse el mechero:
    - Se cortará la alimentación de combustible.
    - Apagar bien el tubo de calentado, utilizando el ventilador, con el fin de evitar la posibilidad de retorno de la llama.
- No se dará temperatura a los tubos de calentamiento con trapos encendidos.
- El asfalto derramado alrededor de las calderas debe limpiarse inmediatamente.
- No se podrán abrir los orificios de inspección mientras haya presión en la caldera.
- La mezcladora y el tambor de secado no podrán inspeccionarse ni repararse mientras estén funcionando.
- Cuando se proceda a limpiar los depósitos con vapor, se deberán tomar las precauciones necesarias para impedir que aumente la presión.
- Cuando, por necesidades del trabajo, se quede la máquina sobre superficie inclinada, se dejará bien frenada y calzada.
- No se dejarán en el suelo las tuberías flexibles cuando no se estén utilizando.
- Utilización de chalecos reflectantes si se afecta a vías públicas.
- Se dispondrá de los medios de extinción de incendio adecuados.
- Las plataformas elevadas de las esparcideras de asfalto dispondrán de barandilla de seguridad completamente equipada y escalerilla de acceso antideslizante.
- Los pisos de madera expuestos a proyecciones de aglutinante estarán recubiertos de chapa metálica corrugada.
- La transmisión trapezoidal tendrá una carcasa eficaz contra atrapamientos.
- En caso necesario, la mezcladora deberá estar bien protegida en su parte superior, con una cubierta de mallazo electrosoldado.
- Los rociadores de aglutinante dispondrán de un apantallado resistente al fuego, con un orificio de observación.
- Las tuberías de aceite y asfalto caliente estarán bien aisladas, en previsión de quemaduras.
- Las tuberías flexibles sometidas a presión tendrán una envoltura coaxial o articulada metálica.
- Para prevenir la formación de polvo de roca en la esparcidora de asfalto, se deberá:
    - Equipar con un sistema mecánico de aspiración a la envoltura de la criba y cámara mezcladora.
    - Los canalones y embudos de rebosamiento de la criba deberán estar cerrados.
    - El sistema transportador de desechos deberá estar recubierto en los puntos de traspaso y descarga.
    - El conducto de descarga del secador al elevador de la criba, deberá estar equipado con una junta eficaz, estanca al polvo.
- El mantenimiento y las reparaciones se llevarán a cabo con el equipo inactivo y, a ser posible, frío.
- La revisión general de la extendedora asfáltica y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Se prestará especial atención a la eliminación de residuos de aglutinante.
- Diariamente se comprobarán la correcta colocación de resguardos, pantallas y carcasas protectoras sobre los sinfines, articulaciones y transmisiones.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando existe la posibilidad de recibir golpes.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de protección contra el contacto térmico.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla contra gases y vapores.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento).
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

8.12 FRESADORA DE FIRMES

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Atropellos
- Quemaduras
- Ruido
- Vibraciones

- Polvo

⇒ Medidas preventivas

- La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.
- Deben utilizarse únicamente discos en perfecto estado, desechando aquellos que presenten desgastes.
- Examinar antes de comenzar el trabajo, el estado de las picas y portapicas de la máquina así como la nivelación electrónica.
- Verificar el correcto estado del portadiscos y de los discos así como el sistema de enfriamiento.
- Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.
- La máquina sólo debe moverse mediante su sistema de traslación.
- Mantener siempre limpias de grasa y aceite los peldaños, las barandillas y el puesto de mando.
- No subir y bajar de la máquina con ésta en movimiento.
- Para subir o bajar de la máquina utilizar las dos manos para asirse a la barandilla y no llevar herramientas u otros objetos.
- El mantenimiento y reparación de la máquina sólo podrá ser realizado por personal especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento es necesario despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas.
- No depositar ningún utensilio sobre el puesto de mando del maquinista y de las escaleras de acceso. Inmovilizar los elementos sueltos.
- No llevar prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mandos u otras partes de la máquina.
- Antes de un desplazamiento por carretera asegurarse de que la máquina cuenta, con luces e indicadores de peligro.
- Si al estacionar la máquina puede obstaculizarse el tráfico, debe señalizarse su ubicación utilizando barreras, señales y luces de aviso.

⇒ Protecciones personales

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Protección lumbar (elástica)
- Chaleco reflectante

8.13 BARREDORA DE FIRMES

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Quemaduras
- Atropellos
- Polvo

⇒ Medidas preventivas

- La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.
- No trabajar en pendientes excesivas.
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.
- Utilizar los peldaños y pasamanos para subir y bajar de la máquina.
- Mantener siempre limpios de grasa los peldaños de acceso a la máquina.
- Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Antes de realizar cualquier intervención en la máquina esperar al enfriamiento del líquido hidráulico y de los tubos y racores.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.

⇒ Protecciones personales

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla contra el polvo

- Chaleco reflectante

8.14 CAMIÓN CUBA DE AGUA

⇒ Riesgos más comunes

- Caída a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Atropello
- Choques con otros vehículos
- Vuelco
- Atrapamiento
- Polvo

⇒ Medidas preventivas

- Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carné requerido para la conducción de la máquina.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.
- Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.
- Se la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.
- Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.
- Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.
- El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, al salir de la cabina
- Guantes de protección
- Guantes de goma
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Ropa de trabajo
- Traje impermeable

8.15 CAMIÓN HORMIGONERA

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Contacto con hormigón.
- Proyección de partículas.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

⇒ Medidas preventivas

- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- Antes de acceder a la zona de obra se estudiará su emplazamiento, el terreno y su carga máxima admisible. Se preverán posibles interferencias con líneas eléctricas, hundimientos o vuelcos.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.
- En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.
- Las maniobras de carga serán lentas para evitar colisiones con las plantas de Hormigonado.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.

- Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.
- Se colocarán topes en el borde de los vaciados para eliminar el riesgo de posible caída en retrocesos.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. Se dispondrán dos tablones, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar el riesgo de atrapamiento de los pies.
- Para subir a la parte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.
- Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá accionar el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta y en caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán bajo la custodio del conductor.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de capacidad adecuada.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- El camión hormigonera poseerá los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Se dispondrá de señal acústica de retroceso.
- La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.
- Periódicamente se realizará una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
- Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataformas de inspección de la tolva de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.
- Se seguirán las revisiones prescritas en el manual de mantenimiento del vehículo.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se permanezca fuera de la cabina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de protección para trabajos con hormigón.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.

8.16 EXTENDEDORA DE ÁRIDO AUTOPROPULSADA

⇒ Riesgos más comunes

- Caída de los operarios en ascenso o descenso a la máquina o desde la maestra.
- Caída de los operarios a nivel (tropiezos con "picas" del cable, etc.).
- Atropello de personal (personal de topografía ó peones auxiliares).
- Golpes por choques con otras máquinas (bañeras de transporte, rodillos compactadores, etc. o vehículos de obra.
- Choques con vehículos cuando se afecta a vías públicas.
- Dermatosis, por contacto con gasoil.
- Inhalación o gestión de sustancias nocivas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.
- Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

⇒ Medidas preventivas

- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras"). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará "riesgo de maquinaria pesada en movimiento". La circulación de la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- El tráfico de obra y las maniobras de aproximación y vertido del árido estarán dirigidas por personal específico.
- Presencia del personal necesario en el tajo.
- Comprobar, antes de iniciar la actividad, que están colocadas todas las protecciones de los elementos móviles.

- Los accesos a la cabina (y ésta misma) se mantendrán limpios de suciedad y sin herramientas de trabajo.
- La extendedora estará dotada de faros delanteros y luces de posición traseras y llevará extintor en la cabina. En caso de afectar a vía pública tendrá luz rotatoria.
- Sobre la extendedora en marcha sólo podrá estar el conductor.
- Prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Cuando, por necesidades del trabajo, se quede la máquina sobre superficie inclinada, se dejará bien frenada y calzada.
- Utilización de chalecos reflectantes si se afecta a vías públicas.
- La transmisión trapezoidal tendrá una carcasa eficaz contra atrapamientos.
- El mantenimiento y las reparaciones se llevarán a cabo con el equipo inactivo y, a ser posible, frío.
- La revisión general de la extendedora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán la correcta colocación de resguardos, pantallas y carcasas protectoras sobre las articulaciones y transmisiones

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando existe la posibilidad de recibir golpes.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

8.17 VIBROHINCADOR ELÉCTRICO

Es un complemento utilizado junto a un excavadora y utilizado para hincar y extraer perfiles.

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Atropellos
- Golpes
- Ruido
- Vibraciones
- Polvo
- Contactos eléctricos
- Polvo

⇒ Medidas preventivas

- La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.
- Deben utilizarse únicamente elementos en perfecto estado, desechando aquellos que presenten desgastes.
- Durante los trabajos de hincado no se podrá permanecer en un radio menor a 5 metros.
- Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Mantener siempre limpias de grasa y aceite los elementos de la máquina.
- El mantenimiento y reparación de la máquina sólo podrá ser realizado por personal especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento es necesario despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas.
- No depositar ningún utensilio sobre el puesto de mando del maquinista y de las escaleras de acceso.
- Inmovilizar los elementos sueltos.
- No llevar prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mandos u otras partes de la máquina.

⇒ Protecciones personales

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo

- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Protección lumbar (elástica).
- Chaleco reflectante

8.18 VIBRADOR

⇒ Riesgos más comunes

- Descargas eléctricas
- Caídas a distinto nivel
- Salpicaduras de lechada en los ojos
- Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre en posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de protección
- Gafas de protección contra salpicaduras

8.19 MARTILLO NEUMÁTICO

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Golpes
- Proyecciones de objetos o partículas
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Rotura de la manguera

⇒ Medidas preventivas

- Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.
- Se acordonará o cerrará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.
- No se utilizarán martillos neumáticos en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm por encima de la línea).
- En el acceso al tajo de martillos neumáticos se señalizará el uso obligatorio de protección auditiva, gafas antiproyecciones y mascarillas antipolvo.
- Se efectuará una rotación de los trabajadores que manejen martillos neumáticos, cada hora.
- No apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo del martillo.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandonar nunca el martillo, conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en perfecto estado.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de protección
- Delantal de cuero
- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones
- Protección lumbar (elástica)
- Muñequeras elásticas antivibraciones

8.20 MÁQUINA DE PINTADO

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Choque contra vehículos
- Intoxicación por aspiración de pintura
- Contactos térmicos
- Atropellos
- Incendio
- Ruido
- Vibraciones
- Riesgos derivados de trabajos continuados y monótonos
- Exposición a condiciones meteorológicas extremas

⇒ Medidas preventivas

- Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.
- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que la máquina esté parada.
- No se permitirá la permanencia sobre la máquina en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por operarios especializados.
- Se protegerá y señalará adecuadamente.
- Sobre la máquina en los lugares de riesgo específico se colocarán señales de advertencia de peligro por sustancias calientes y de no tocar por altas temperaturas.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.
- Los recipientes de pintura y disolventes se almacenarán en lugar ventilado y alejados de cualquier fuente de calor.
- Se prohibirá fumar o encender fuego en las proximidades del almacén de pinturas y disolventes, así como durante las tareas de pintado.

⇒ Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo
- Protección lumbar (elástica)
- Guantes de protección
- Guantes de goma
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Protección respiratoria frente a vapores orgánicos
- Chaleco reflectante

8.21 COMPRESOR

⇒ Riesgos más comunes

- Vuelco del compresor durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento).

⇒ Medidas preventivas

- El compresor se ubicará en lugares definidos para ello.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por personal responsable. Si el descenso se realiza sobre rampa inclinada, se utilizará un tráctel tensor de afianzamiento.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos, que parte de una argolla de izado.
- El compresor debe estar estacionado en posición horizontal, incluyendo la lanza de remolque. Las ruedas serán sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.
- Se acordonará un área de 4 metros de radio entorno al compresor, en el que será obligatorio el uso de protectores auditivos. Se instalará una señal de obligación de empleo de protectores auditivos.
- Se instalará lo más alejado posible de la zona de trabajo (un mínimo de 15 metros), para evitar siempre que sea posible el impacto sonoro.
- Para evitar golpes con la manivela de arranque, será necesario: agarrar la manivela con todos los dedos del mismo lado, dar el tirón de abajo hacia arriba, realizar el esfuerzo con las dos piernas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán con el motor parado.
- Se dispondrá de un extintor de incendios en las inmediaciones.

- Se comprobarán periódicamente las mangueras y conexiones, desechando inmediatamente aquellas que se encuentren en mal estado.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces con viales.
- Los racores de conexión irán sujetos con abrazaderas atornilladas; se prohíbe fijarla con alambres.
- Se pondrá cuidado a la hora de manejar la batería, ya que pueden producirse salpicaduras del ácido que contiene.
- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación se harán cuando la máquina no esté en funcionamiento.
- Se realizarán todas las revisiones indicadas en las normas de mantenimiento establecidas por el fabricante.
- Se comprobará que el calderín dispone de la placa de retimbrado expedida por el Ministerio de Industria u organismo autónomo competente, con fecha no superior a los cinco últimos años.
- Se tendrá cuidado en no dejar herramientas ni cables sueltos en el interior de la máquina.
- Cuando el capó esté levantado, se afianzará adecuadamente, para evitar su posible caída.
- Se pondrá atención en la colocación del bulón, para evitar lesiones en las manos.
- En caso de utilizar el compresor en locales cerrados, éstos dispondrán de una buena ventilación.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos (cuando se trabaje en las proximidades del compresor)

8.22 GRUPO ELECTRÓGENO

⇒ Riesgos más comunes

- Vuelco del grupo durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (durante las operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento)
- Contactos eléctricos
- Incendios y explosiones
- Atrapamientos

⇒ Medidas preventivas

- El grupo o grupos electrógenos que se utilicen irán dotados de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- El grupo debe quedar estacionado en posición horizontal.
- Las carcasas protectores estarán siempre cerradas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán siempre con el motor parado.
- No deberán funcionar con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.

⇒ Protecciones personales

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos, en caso de trabajar cerca del grupo

8.23 RODILLO VIBRANTE

⇒ Riesgos más comunes:

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno

- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

⇒ Medidas preventivas:

- No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.
- Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

8.24 SIERRA CIRCULAR

⇒ Riesgos más comunes

- Golpes, atrapamientos, abrasiones, cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Contactos eléctricos
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo

⇒ Medidas preventivas

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan las cogidas por los órganos móviles.

- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco
  - Cuchillo divisor del corte
  - Empujador de la pieza a cortar y guía
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas
  - Interruptor estanco
  - Toma de tierra
- Se prohíbe dejar las mesas de sierra suspendidas del gancho de la grúa durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- No se ubicará la sierra sobre lugares encharcados.
- Los alrededores se mantendrán limpios de productos procedentes de los cortes.
- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra y que el interruptor eléctrico es estanco.
- Se utilizará un empujador para manejar el material a cortar.
- No se retirará la protección del disco de corte.
- Si la máquina se detiene sin motivo aparente, el trabajador se retirará de ella y avisará para que sea reparada. No intentará realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Se comprobará periódicamente el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos se emplearán unas gafas de seguridad antiproyección de partículas.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se extraerán previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas la generación de polvo es un riesgo para la salud. A ser posible se trabajará a la intemperie, a sotavento y protegido con una mascarilla. Mojando el material se genera menos polvo.
- Se dispondrá de un extintor manual de polvo químico junto al puesto de trabajo.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de protección (preferiblemente muy ajustados)
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Calzado con plantillas anticlavo
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes de protección (preferiblemente muy ajustados e impermeables)
- Traje impermeable
- Polainas impermeables
- Mandil impermeable
- Botas de seguridad impermeables

8.25 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención que atañen a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

⇒ Riesgos más comunes

- Cortes y golpes
- Proyección de fragmentos
- Contactos eléctricos
- Vibraciones
- Ruido

⇒ Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma
- Botas de goma.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable

8.26 HERRAMIENTAS MANUALES

⇒ Riesgos más comunes

- Golpes y cortes en las manos y los pies
- Proyección de partículas

⇒ Medidas preventivas

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.

- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

⇒ Protecciones personales

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas contra proyección de partículas

9. RIESGOS COMUNES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN MEDIOS AUXILIARES

9.1 ANDAMIOS EN GENERAL Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Caída de objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos

⇒ Medidas preventivas

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 5 cm como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de los andamios materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.
- Se prohíbe correr por las plataformas.
- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos de las medidas de seguridad.
- Los elementos que muestren algún fallo o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, problemas cardiacos, etc.) que puedan favorecer accidentes de los trabajadores.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Calzado antideslizante

- Arnés de seguridad
- Trajes de agua

9.2 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos)

⇒ Medidas preventivas

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 m para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe la sustitución de éstas por bidones, pilas de materiales y similares.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario, y siempre repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm (equivalente a 3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 5 cm.
- Los andamios sobre borriquetas cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 m o más de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 m o más de altura, se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en bordes de taludes, escolleras, etc., tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por medio de puntos fuertes a los que amarrar los cinturones de seguridad, por medio de redes o por barandillas sujetas al suelo y al techo.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Calzado antideslizante
- Arnés de seguridad

9.3 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos durante el montaje
- Caída de objetos
- Golpes por objetos
- Sobreesfuerzos

⇒ Medidas preventivas

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, arriostramientos, etc.).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

- Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la parte posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablados y viseras seguras al nivel del techo en prevención de golpes.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y similares.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado antideslizante
- Arnés de seguridad

9.4 ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje
- Sobreesfuerzos

⇒ Medidas preventivas

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm) que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Los andamios sobre ruedas cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de mantener su estabilidad:

$$H/L \geq 3$$

Donde:

H es la altura de la plataforma de la torreta

L es la anchura menor de la plataforma en planta

- En la base, al nivel de las ruedas, se montarán dos barras de seguridad en diagonal para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura se instalará una barra diagonal de estabilidad en direcciones alternativas.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga o del sistema.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a menos de 4 m de las plataformas de los andamios sobre ruedas.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros se bajarán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales encima de los andamios sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los trabajadores.
- Antes de subir a trabajar en plataformas de andamios sobre ruedas se deben activar los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe utilizar andamios sobre ruedas apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado antideslizante
- Arnés de seguridad

⇒ Para el montaje se utilizarán además:

- Guantes de protección
- Botas de seguridad

9.5 ESCALERAS DE MANO

Este medio auxiliar suele ser objeto de prefabricación rudimentaria, lo cual es una práctica contraria a la seguridad que debe ser impedida.

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos

⇒ Medidas preventivas

- De aplicación al uso de escaleras de madera:
  - Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
  - Los travesaños de madera estarán ensamblados.
  - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas:
  - Los largueros serán de una sola pieza y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie o serán de material inoxidable.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.

- De aplicación al uso de escaleras de tijera:
  - Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a) y b) según cual sea el material del que estén fabricadas.
  - Las escaleras de tijera estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
  - Las escaleras de tijera estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.
  - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
  - Las escaleras de tijera se montarán con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
  - Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
  - Las escaleras de tijera no se utilizarán cuando la posición para realizar un trabajo obligue a situar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Para el uso general de escaleras de mano, independientemente de los materiales de que estén hechas:
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
- Se prohíbe la utilización al mismo tiempo de la escalera por dos o más personas.
- El ascenso y descenso y el trabajo sobre las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando hacia los peldaños que se están utilizando.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Calzado antideslizante
- Arnés de seguridad

9.6 PUNTALES

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel durante la instalación de puntales
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación o durante las maniobras de transporte elevado
- Golpes durante la manipulación
- Atrapamiento de dedos en extensión y retracción
- Caída de elementos del puntal sobre los pies
- Rotura del puntal por fatiga del material o por mal estado
- Desplome de encofrados por mala disposición de los puntales

⇒ Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de direcciones cruzadas alternativas de un único puntal en altura y fondo el que desee.
- La estabilidad de los acopios de puntales se asegurará mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe el amontonamiento irregular de los puntales tras el desencofrado.
- Los puntales se izarán en paquetes uniformes sobre bateas y flejados para evitar derrames.
- Los puntales se izarán en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instalados de modo que no permitan su extensión o retracción.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical se acuñarán. Los puntales siempre se apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíben las sobrecargas puntuales.
- Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad

9.7 SOLDADURA ELÉCTRICA

⇒ Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Exposición a radiaciones no ionizantes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de partículas
- Inhalación de vapores metálicos
- Contactos eléctricos
- Incendio
- Contactos térmicos

⇒ Medidas preventivas

- Las radiaciones activas son un riesgo inherente de la soldadura eléctrica por arco. Afectan no sólo a los ojos sino a cualquier parte del cuerpo expuesta a ellas. Por eso, el soldador deberá utilizar pantalla o yelmo, manoplas, manguitos, polainas y mandil.
- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministro.
- Es necesario que se prevenga al soldador de la posible proyección de esquirlas a sus ojos cuando pica la soldadura.
- También debe prevenírsele de las posibles quemaduras, tanto por la escoria incandescente como por piezas recién soldadas y que parecen frías.
- En el caso de realizar soldaduras dentro de un recipiente cerrado, es necesario efectuar la adecuada ventilación a fin de evitar el riesgo de asfixia.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura es necesario examinar el lugar y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que pueden dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra.
- Los trabajos de soldadura de elementos estructurales en altura quedarán interrumpidos en días de fuertes nieblas, fuerte viento o lluvia.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie cuando llueva, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- Queda expresamente prohibido:
    - Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
    - Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
    - No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas de la máquina de soldar.
    - Anular o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la máquina de soldar.
    - No desconectar totalmente la máquina de soldar cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo, por ejemplo).
    - El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie.
    - La utilización de mangueras deterioradas con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.
- No se mirará nunca directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.

- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir graves lesiones en los ojos.
- Se soldará siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.

⇒ Protecciones personales:

- Casco de seguridad para desplazamientos por la obra
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección)
- Pantalla de soldadura de sustentación manual
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente para el ayudante)
- Guantes de protección
- Botas de seguridad
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Arnés de seguridad

9.8 SOLDADURA AUTÓGENA Y OXICORTE

⇒ Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Exposición a radiaciones no ionizantes
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales
- Proyección de partículas
- Inhalación de vapores metálicos
- Explosión
- Incendios
- Quemaduras

⇒ Medidas preventivas

- El soldador debe utilizar las gafas oscuras de protección y el resto de las prendas descritas para la soldadura con arco.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separando las de un gas de las de otro, con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada para evitar posibles deterioros del grifo sobre el carro portabotellas.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol, tanto en el acopio como durante su utilización.
- No se permitirá que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados: se podrían producir explosiones.
- No se podrá fumar cuando se esté soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulen los mecheros y botellas, ni en el almacén de las botellas.
- Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada. Sin embargo, para evitar accidentes por confusión de los gases, es conveniente que las botellas siempre se utilicen en posición vertical.
- Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.
- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino sumergiéndolas en un recipiente con agua para que las burbujas delaten la fuga.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas o materiales.
- El trabajo sobre materiales cuyo recubrimiento o pintura puede producir gases debe tratar de realizarse siempre al aire libre y, en todo caso, se recomienda el uso de mascarilla de filtro químico apropiado para el tipo o tipos de componentes volátiles.
- Se utilizarán mangueras de distinto color para cada gas. En caso de emergencia, la diferencia de coloración ayudará al soldador a controlar la situación.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que contengan, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo: el acetiluro de cobre.
- Al terminar el trabajo deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que al efecto poseen. No utilizar herramientas como alicates o tenazas que, aparte de no ser totalmente efectivas, estropean el vástago de cierre.
- El soldador no abandonará el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Deberá cerrar el paso del gas y llevarlo a un lugar seguro.
- Las mangueras se recogerán en carretes circulares.
- Queda prohibido:
    - Dejar directamente en el suelo los mecheros.

- Tender de forma desordenada las mangueras de gases. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.
- Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
- Apilar, tendidas en el suelo, las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición de pie, para evitar vuelcos, y a la sombra.

⇒ Protecciones personales:

- Casco de seguridad (para desplazamientos por la obra)
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección)
- Pantalla de protección de sustentación manual
- Guantes de protección
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Arnés de seguridad

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Estudio

Luis H. Gómez Carrión

APÉNDICE I: LISTADOS RESUMEN DE MANO DE OBRA, MAQUINARIA, MATERIALES Y COSTES INDIRECTOS

MANO DE OBRA

El coste de la maquinaria se justifica en el anejo correspondiente de Justificación de precios del proyecto principal.

Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe	%PEM parcial	%PEM acumulado
1	h	MO000007	Peón ordinario	14,97	117,9621	1.765,89	9,014	9,014

MAQUINARIA

El coste de la maquinaria se justifica en el anejo correspondiente de Justificación de precios del proyecto principal.

Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe	%PEM parcial	%PEM acumulado
1	h	MQ0650a1	Camión cisterna 10 m3 para agua	51,19	23,5002	1.202,98	6,141	6,141

COSTES INDIRECTOS

El porcentaje de costes indirectos se justifica en el anejo correspondiente de Justificación de precios del proyecto principal.

MATERIALES

Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe	%PEM parcial	%PEM acumulado
1	ud	MTBR01	Mes de alquiler de caseta	125,50	19,0800	2.394,54	12,223	12,223
2	ud	MTVA01	Valla autónoma metálica 2,5 m	10,07	212,0000	2.134,84	10,898	23,121
3	ud	MTRC01	Reunión mensual de Coordinación de Seguridad	95,00	19,0800	1.812,60	9,253	32,373
4	h	MTFS01	Formación e información de Seguridad y Salud	12,00	106,0000	1.272,00	6,493	38,867
5	m	MTBS02	Barandilla con soportes y tablón	9,15	106,0000	969,90	4,951	43,818
6	ud	MTAS01	Arnés de seguridad	55,82	10,6000	591,69	3,020	46,838
7	ud	MTPP01	Pórtico para protección de líneas aéreas	550,00	1,0600	583,00	2,976	49,814
8	ud	MTOR01	Orejera	17,05	31,8000	542,19	2,768	52,582
9	ud	MTEP01	Extintor de incendios de polvo seco	95,60	5,3000	506,68	2,586	55,168
10	ud	MTEC01	Extintor de CO2	92,80	5,3000	491,84	2,511	57,679
11	ud	MTBS01	Botas de seguridad	30,60	15,9000	486,54	2,484	60,162
12	ud	MTBI01	Botas impermeables	25,45	15,9000	404,66	2,066	62,228
13	ud	MTPI01	Proyector para iluminación de frentes de trab	185,00	2,1200	392,20	2,002	64,230
14	m	MTPZ01	Pasarela para pasos sobre zanjas	35,55	10,6000	376,83	1,924	66,154
15	ud	MTIDB01	Interruptor diferencial bipolar 300 mA	55,85	5,3000	296,01	1,511	67,665
16	ud	MTLA01	Luminaria para accesos	55,50	5,3000	294,15	1,502	69,166
17	ud	MTGC01	Guantes de cuero	15,50	15,9000	246,45	1,258	70,424
18	ud	MTT01	Traje de trabajo	14,50	15,9000	230,55	1,177	71,601
19	ud	MTAC01	Acometida de agua, saneamiento y energía eléc	194,65	1,0600	206,33	1,053	72,654
20	ud	MTMP01	Mascarilla para pintura	8,80	21,2000	186,56	0,952	73,607
21	ud	MTPSL01	Pantalla soldador	31,20	5,3000	165,36	0,844	74,451
22	ud	MTGNC01	Guantes corte/abrasión	9,80	15,9000	155,82	0,795	75,246
23	ud	MTCS01	Casco de seguridad	9,50	15,9000	151,05	0,771	76,017
24	m	MTCS02	Cable de seguridad	1,41	106,0000	149,46	0,763	76,780
25	ud	MTGA01	Gafas antipolvo	9,30	15,9000	147,87	0,755	77,535
26	ud	MTRM01	Reposición material sanitario	22,20	6,3600	141,19	0,721	78,256
27	ud	MTPT01	Puesta a tierra	25,60	5,3000	135,68	0,693	78,948
28	ud	MTTM01	Taquilla metálica individual con llave	12,60	10,6000	133,56	0,682	79,630
29	ud	MTSP01	Seta de protección	0,25	530,0000	132,50	0,676	80,306
30	ud	MTPS01	Pantalla soldadura	19,30	5,3000	102,29	0,522	80,829
31	ud	MTFE01	Faja elástica	8,60	10,6000	91,16	0,465	81,294
32	ud	MTCR01	Chaleco reflectante	4,30	21,2000	91,16	0,465	81,759
33	ud	MTCA	Cinturón portaherramientas	8,33	10,6000	88,30	0,451	82,210
34	ud	MTMA01	Mascarilla antipolvo	2,60	31,8000	82,68	0,422	82,632
35	ud	MTCC01	Calienta comidas	75,00	1,0600	79,50	0,406	83,038
36	ud	MTMS01	Mandil soldador	14,10	5,3000	74,73	0,381	83,419
37	ud	MTMM01	Mesa de madera	50,90	1,0600	53,95	0,275	83,695
38	ud	MTPA01	Protector auditivo	1,50	31,8000	47,70	0,243	83,938
39	ud	MTBP01	Botiquín primeros auxilios	40,00	1,0600	42,40	0,216	84,155
40	ud	MTBM01	Banco de madera	18,00	2,1200	38,16	0,195	84,349
41	ud	MTGS01	Guantes soldador	6,65	5,3000	35,25	0,180	84,529
42	ud	MTRB01	Recipiente para recogida de basuras	12,49	2,1200	26,48	0,135	84,665
43	ud	MTMGS01	Manguitos soldador	3,30	5,3000	17,49	0,089	84,754
44	ud	MTGG01	Guantes de goma finos	0,80	15,9000	12,72	0,065	84,819
45	ud	MTFP01	Filtro para mascarilla	0,59	10,6000	6,25	0,032	84,851

APÉNDICE II: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES

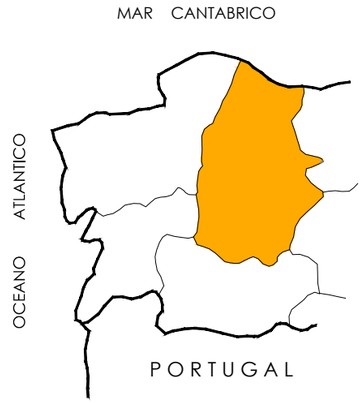
Nº orden	Ud	Código	Descripción	Precio	Medición	Importe	%PEM parcial	%PEM acumulado
1	ud	U04HB01	Mes de alquiler de caseta	133,03	18,0000	2.394,54	12,223	12,223
2	ud	U02PC05	Valla autónoma	11,38	200,0000	2.276,00	11,618	23,841
3	ud	U06OP01	Reunión mensual de Coordinación de Seguridad	100,70	18,0000	1.812,60	9,253	33,094
4	h	U02PC17	Camión de riego de agua	44,24	30,0000	1.327,20	6,775	39,869
5	h	U06OP02	Formación e información de Seguridad y Salud	12,72	100,0000	1.272,00	6,493	46,362
6	m	U02PC06	Barandilla con soportes y tablón	10,41	100,0000	1.041,00	5,314	51,676
7	h	U04HB10	Mano de obra empleada en limpieza	15,87	50,0000	793,50	4,051	55,726
8	ud	U01PI10	Arnés de seguridad	59,17	10,0000	591,70	3,020	58,747
9	ud	U02PC21	Pórtico para protección de líneas aéreas	583,71	1,0000	583,71	2,980	61,727
10	ud	U01PI25	Orejeras	18,07	30,0000	542,10	2,767	64,494
11	ud	U03EI01	Extintor de incendios de polvo seco	101,34	5,0000	506,70	2,587	67,080
12	ud	U03EI02	Extintor de incendios de CO2	98,37	5,0000	491,85	2,511	69,591
13	ud	U01PI22	Botas de seguridad	32,44	15,0000	486,60	2,484	72,075
14	ud	U01PI21	Botas impermeables	26,98	15,0000	404,70	2,066	74,141
15	h	U02PC18	Mano de obra de seguridad	13,42	30,0000	402,60	2,055	76,196
16	ud	U02PC24	Proyector iluminación de frentes de trabajo	196,81	2,0000	393,62	2,009	78,205
17	m	U02PC20	Pasarela para pasos sobre zanjas	38,48	10,0000	384,80	1,964	80,169
18	ud	U02PC13	Interruptor diferencial bipolar de 300 mA	59,85	5,0000	299,25	1,528	81,697
19	ud	U02PC25	Luminaria para accesos	59,62	5,0000	298,10	1,522	83,219
20	ud	U02PC23	Seta de protección	0,58	500,0000	290,00	1,480	84,699
21	ud	U01PI20	Guantes de cuero	16,43	15,0000	246,45	1,258	85,957
22	ud	U01PI12	Traje de trabajo	15,37	15,0000	230,55	1,177	87,134
23	ud	U04HB02	Acometida agua, saneamiento y energía eléct.	207,60	1,0000	207,60	1,060	88,194
24	m	U02PC09	Cable de seguridad	2,02	100,0000	202,00	1,031	89,225
25	ud	U01PI06	Mascarilla para pintura	9,33	20,0000	186,60	0,953	90,177
26	ud	U01PI32	Polainas soldador	33,07	5,0000	165,35	0,844	91,021
27	ud	U01PI35	Guantes de protección contra corte/abrasión	10,39	15,0000	155,85	0,796	91,817
28	ud	U01PI01	Casco de seguridad	10,07	15,0000	151,05	0,771	92,588
29	ud	U01PI04	Gafas antipolvo	9,86	15,0000	147,90	0,755	93,343
30	ud	U05MP05	Reposición material sanitario	23,53	6,0000	141,18	0,721	94,064
31	ud	U02CP14	Instalación de puesta a tierra	27,76	5,0000	138,80	0,709	94,772
32	ud	U04HB09	Taquilla metálica individual con llave	13,36	10,0000	133,60	0,682	95,454
33	ud	U01PI28	Pantalla soldadura	20,46	5,0000	102,30	0,522	95,976
34	ud	U01PI26	Faja elástica	9,12	10,0000	91,20	0,466	96,442
35	ud	U01PI24	Chaleco reflectante	4,56	20,0000	91,20	0,466	96,907
36	ud	U01PI11	Cinturón portaherramientas	8,83	10,0000	88,30	0,451	97,358
37	ud	U01PI08	Mascarilla antipolvo	2,76	30,0000	82,80	0,423	97,781
38	ud	U04HB13	Calienta comidas	79,50	1,0000	79,50	0,406	98,187
39	ud	U01PI30	Mandil para soldador	14,95	5,0000	74,75	0,382	98,568
40	ud	U04HB11	Mesa de madera	53,95	1,0000	53,95	0,275	98,844
41	ud	U01PI09	Protector auditivo	1,59	30,0000	47,70	0,243	99,087
42	ud	U05MP04	Botiquín de primeros auxilios	42,40	1,0000	42,40	0,216	99,304
43	ud	U04HB12	Banco de madera	19,08	2,0000	38,16	0,195	99,498
44	ud	U01PI31	Guantes soldador	7,05	5,0000	35,25	0,180	99,678
45	ud	U04HB03	Recipiente para la recogida de basura	13,24	2,0000	26,48	0,135	99,813
46	ud	U01PI33	Manguitos para soldador	3,50	5,0000	17,50	0,089	99,903
47	ud	U01PI19	Guantes de goma finos	0,85	15,0000	12,75	0,065	99,968
48	ud	U01PI07	Filtro para mascarilla de pintura	0,63	10,0000	6,30	0,032	100,000

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

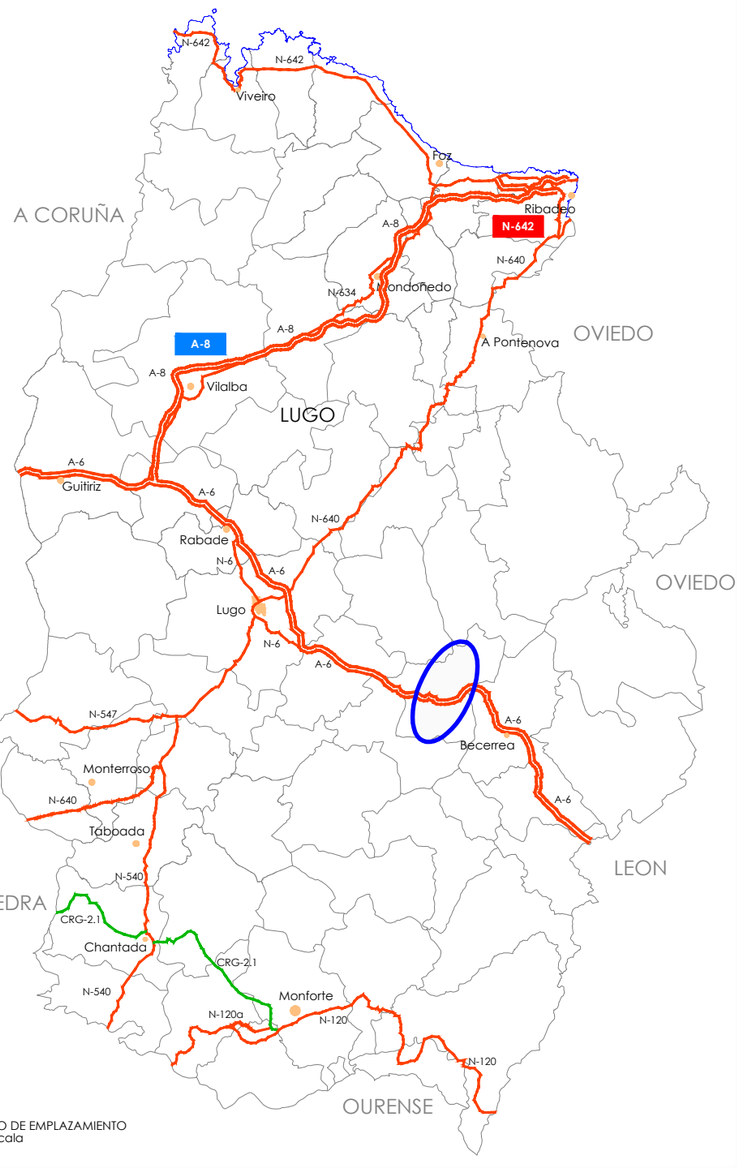
PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

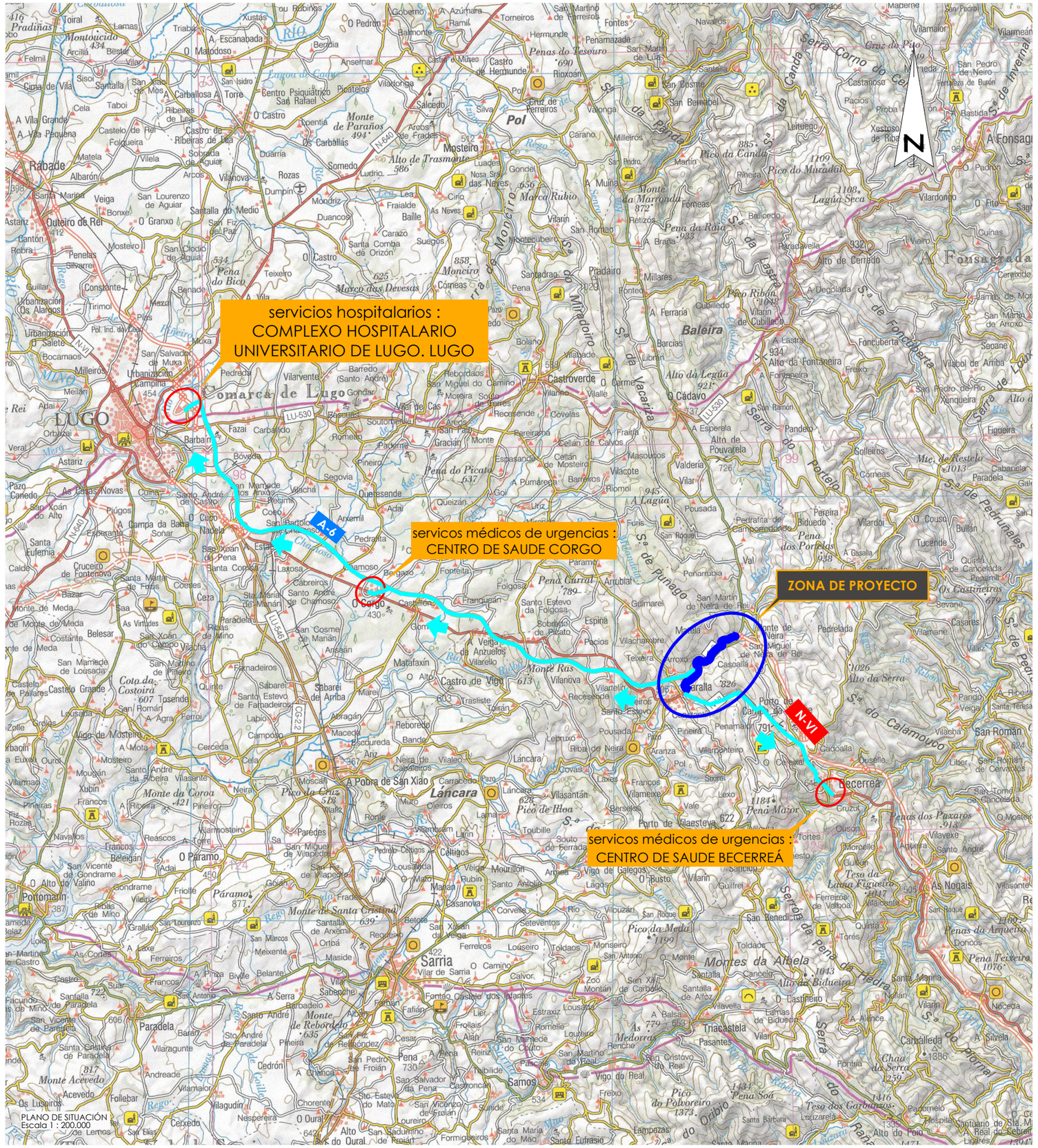
Nº Y DENOMINACIÓN	HOJAS
01 PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y VÍAS DE EVACUACIÓN	1
02 PLANO DE SITUACIÓN DE INSTALACIONES Y ACOPIOS	1
03 DETALLES	21



PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin Escala

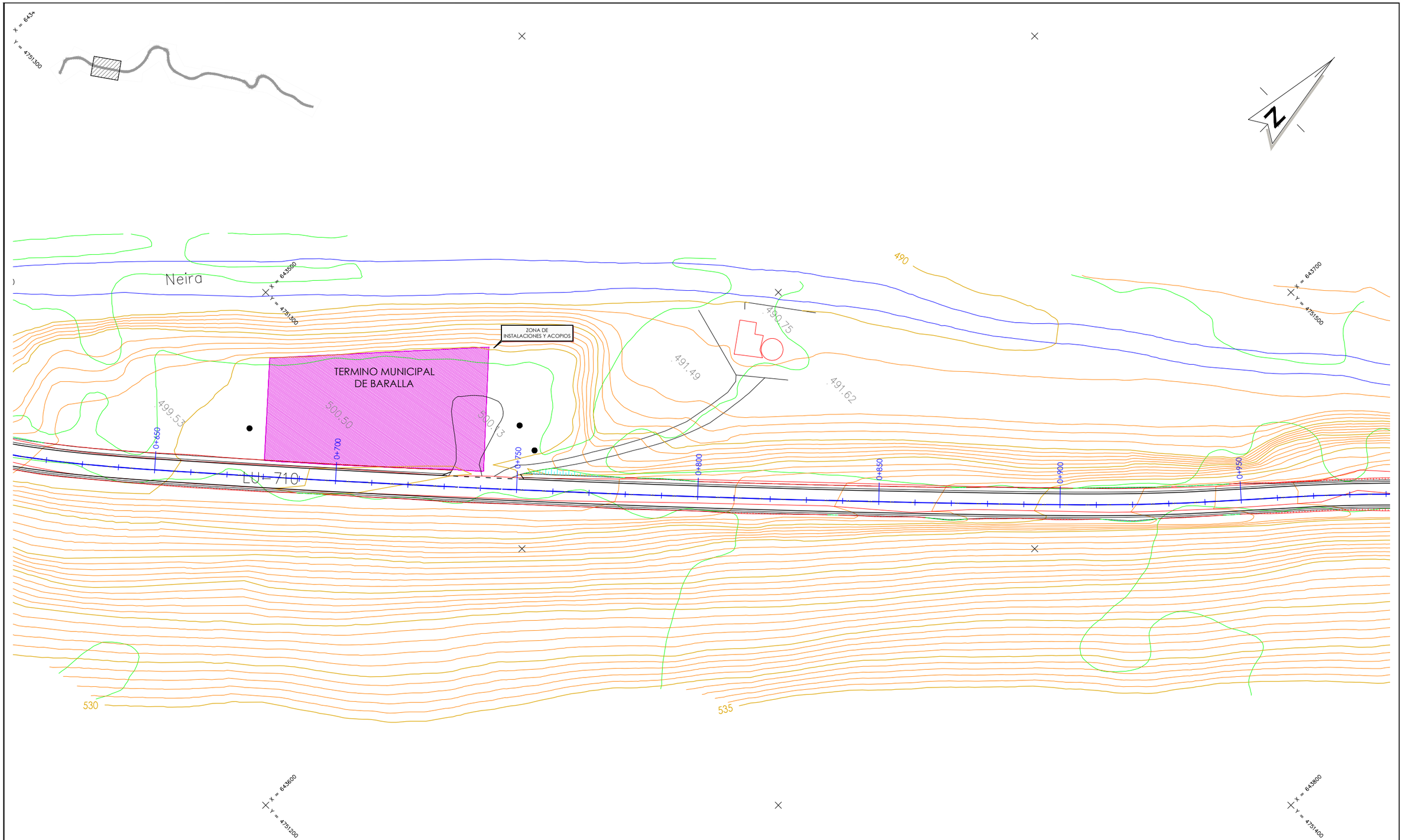


PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Sin Escala

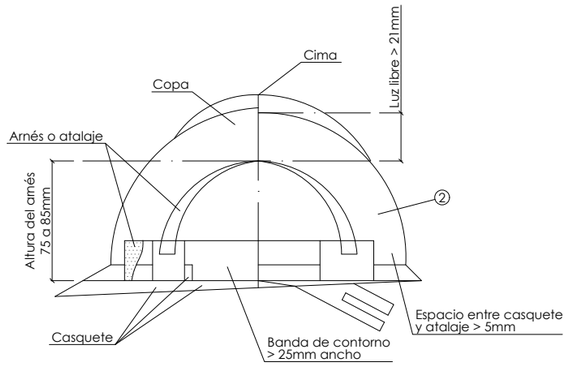


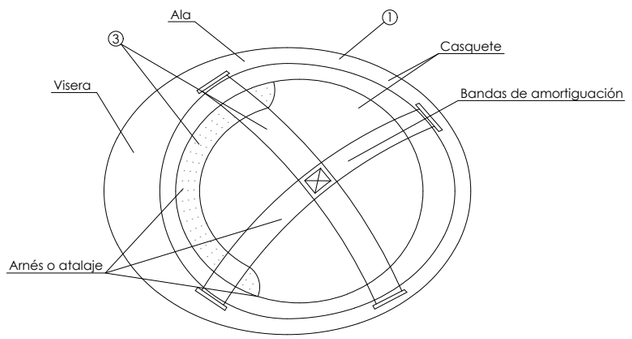
PLANO DE SITUACIÓN
Escala 1 : 200.000

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 01 FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN DE CENTROS DE URGENCIAS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



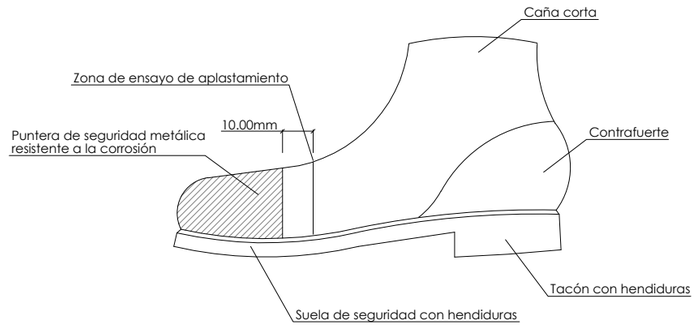
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 02 FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE SITUACIÓN DE INSTALACIONES Y ACOPIOS	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:





1. Material incombustible, resistente a grasas, sales y agua
2. Clase N aislante a 1000 V clase E-AT aislante a 25000 V
3. Material no rígido, hidrófugo, fácil limpieza y desinfección

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



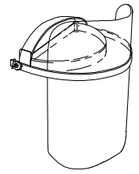
BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III

Casco de seguridad
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

PROTECCIÓN CRANEAL

ARTICULO 143 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



Pantalla de acetato tramsparente,
con adaptados a casco

Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD

ARTICULO 144 (Plan nacional de O.G. de S.H.)

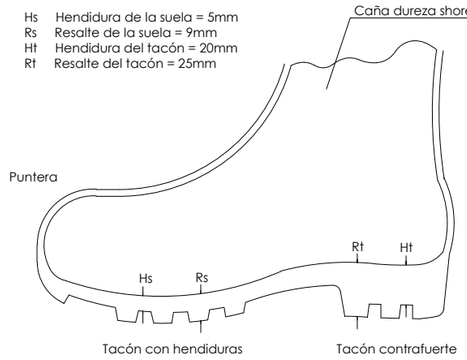
Puntera de plastico.
Trabajos para B.T. y
maniobras en B.T.

BOTA PARA ELECTRICISTA

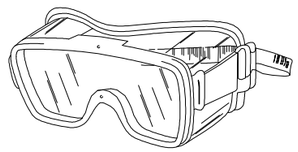
Piso antideslizante, con resistencia
a la grasa e hidrocarburos

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA

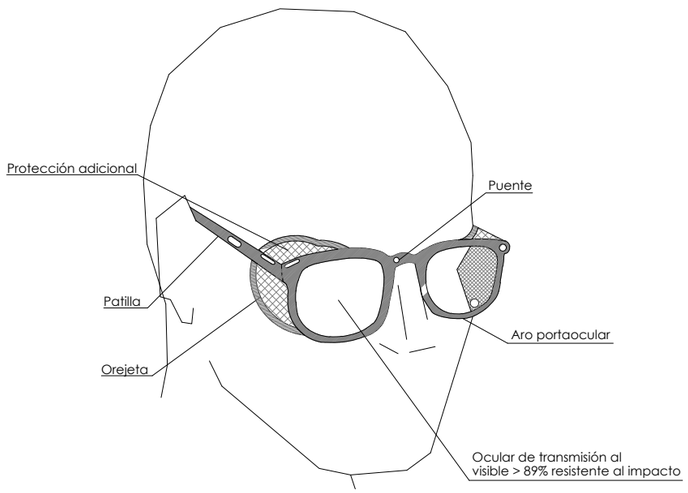
Hs Hendidura de la suela = 5mm
Rs Resalte de la suela = 9mm
Ht Hendidura del tacón = 20mm
Rt Resalte del tacón = 25mm



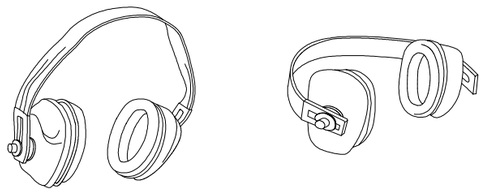
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS



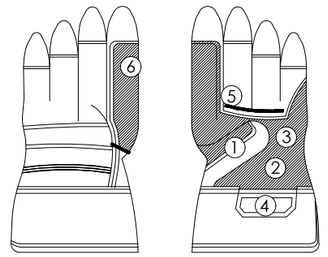
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



CLASE "A" arnes en la cabeza

CLASE "B" arnes en la nuca

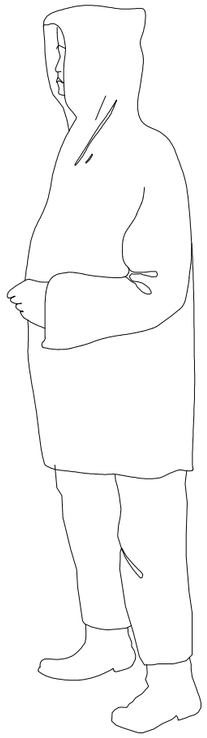
CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO



1. Refuerzo protector del guante
2. Piel de cuero seleccionada
3. Forro (proporciona confort)
4. Refuerzo protector del guante
5. Piel de cuero seleccionada
6. Forro (proporciona confort)

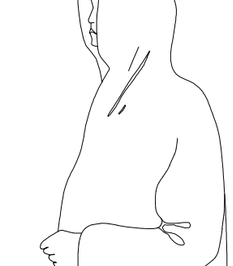
GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: A-3:	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 01 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Protecciones individuales I	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	SIN ESCALA					



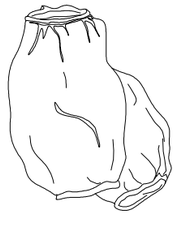
TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

PRENDAS PARA LA LLUVIA

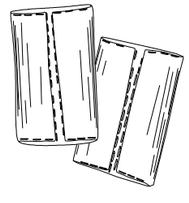


CHALECOS

CORREAJE

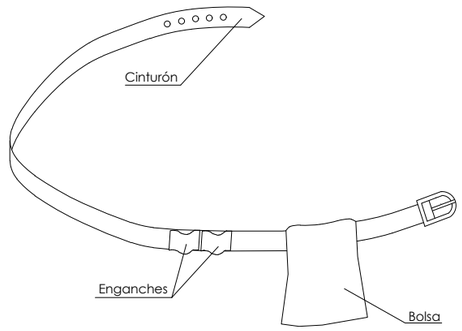


MANGUITOS



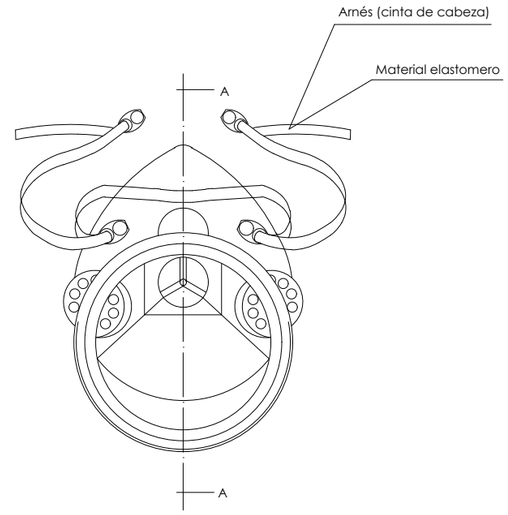
POLAINAS

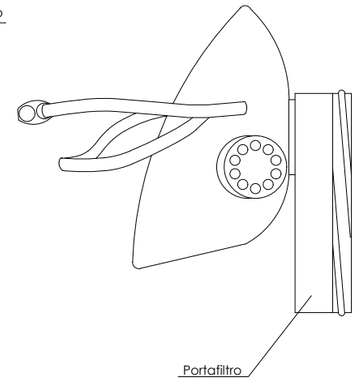
PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



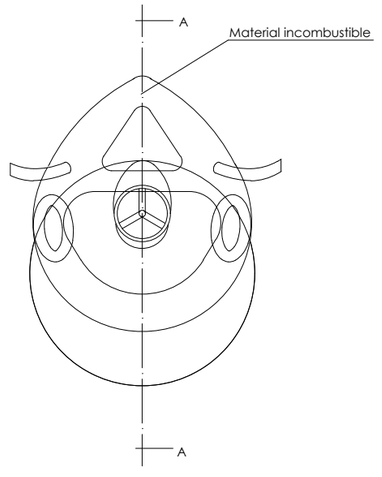
1. Permite tener las manos libres, mas seguridad al moverse
2. Evita caidas de herramientas
3. no exime del cinturón de seguridad cuando este es necesario

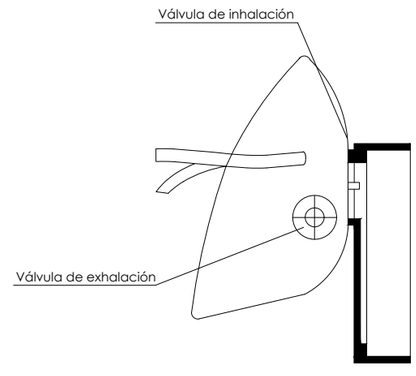
PORTAHERRAMIENTAS





Sección A-A

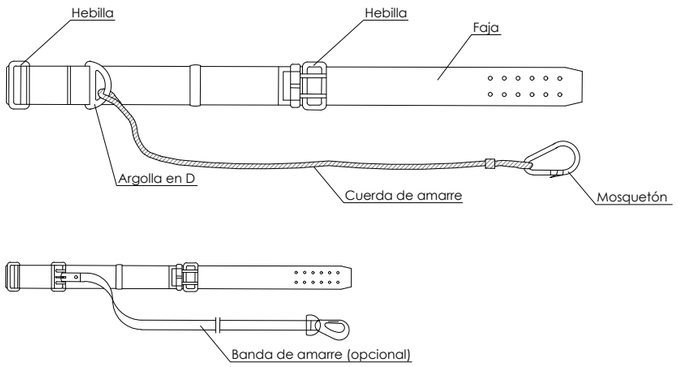




Sección A-A

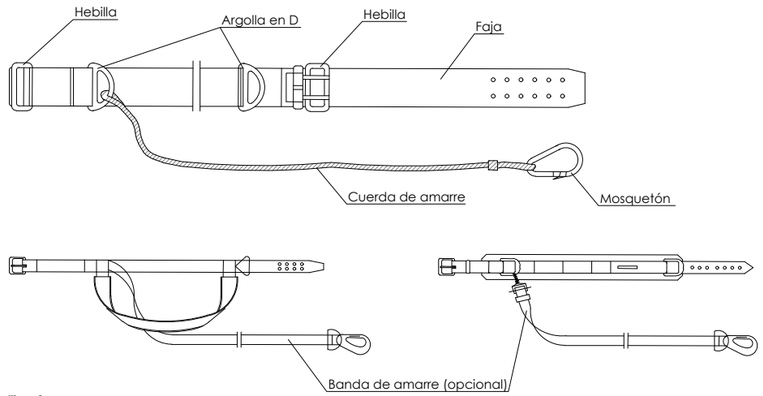
MASCARILLA ANTIPOLVO

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 02 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Protecciones individuales II	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



Tipo 1

Cinturón de seguridad de sujeción clase "A"



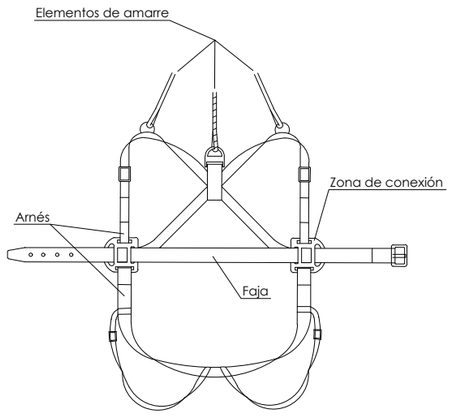
Tipo 2

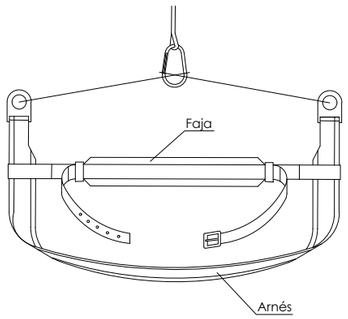
LEYENDA

Cinturón de sujeción, clase "A".-Norma Tec. RE MT-13 para trabajos en los que los desplazamientos del usuario sean limitados.

Cinturón de sujeción, clase "B".-Norma Tec. RE MT-21 para trabajos en los que existan solamente esfuerzos estáticos sin posibilidad de caida libre.

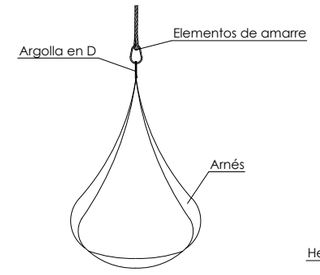
Cinturón de sujeción, clase "C".-Norma Tec. RE MT-22 para trabajos que requieran desplazamientos del usuario con posibilidad de caida libre.

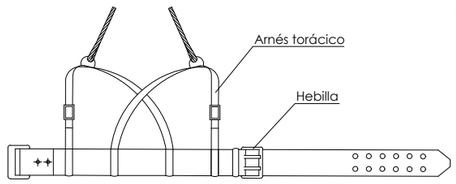


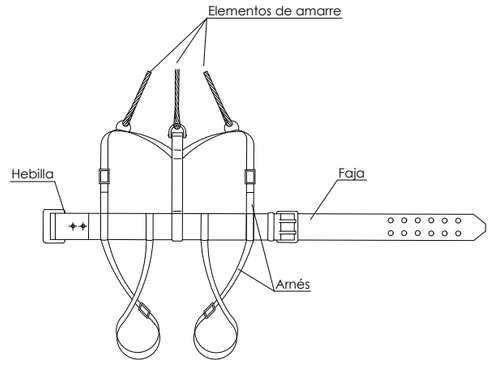


Tipo 1

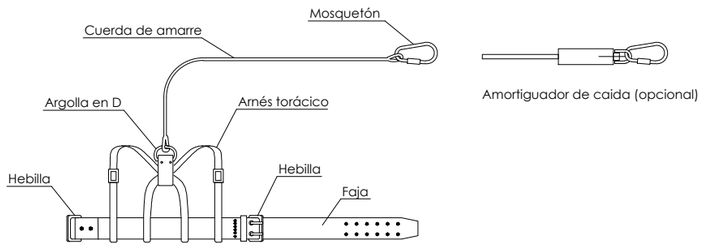
Cinturón de seguridad de sujeción clase "B"





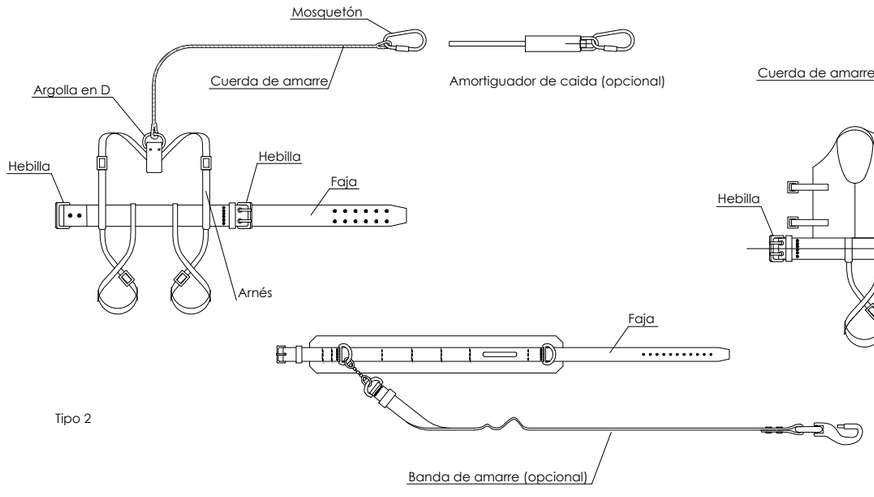


Tipo 2 y 3

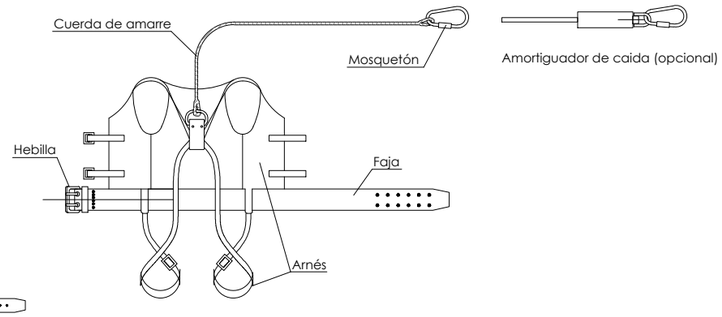


Tipo 1

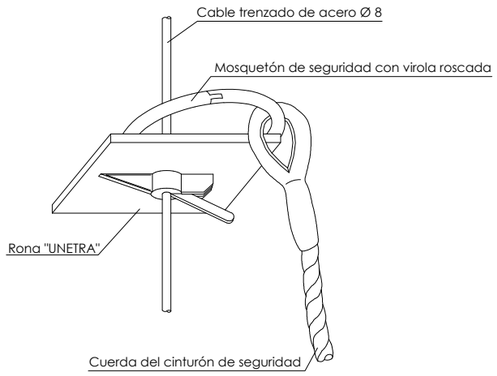
Cinturón de seguridad de sujeción clase "C"

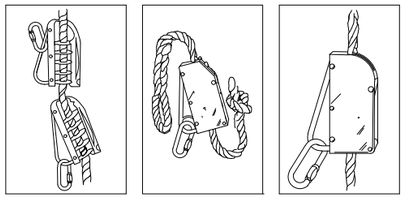


Tipo 2

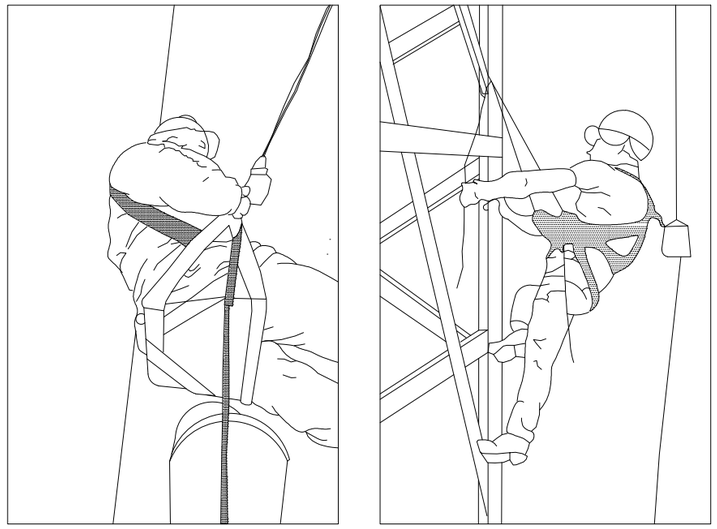


XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 03 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Cinturones de seguridad	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

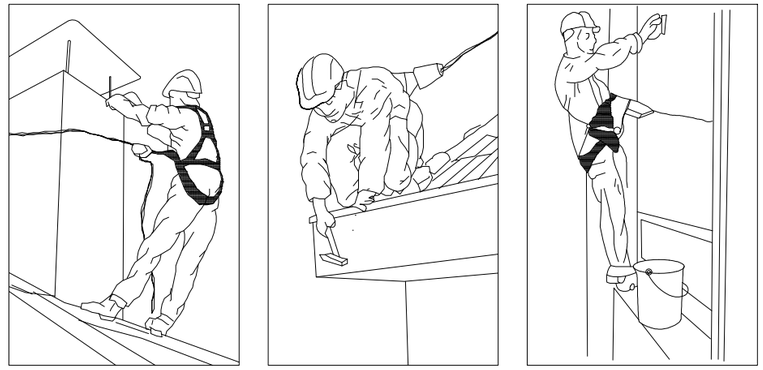




ANCLAJES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

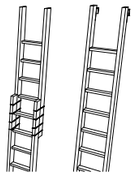


ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticídas)

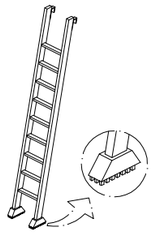


ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

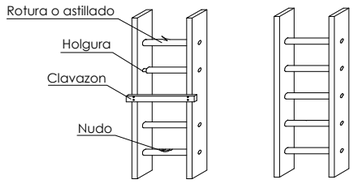
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 04 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Anclaje de cinturones de seguridad	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						



No se debe realizar nunca el empalme improvisado de dos escaleras.

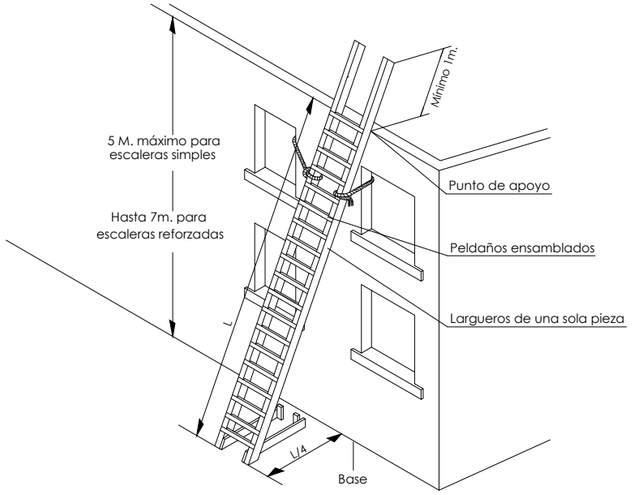


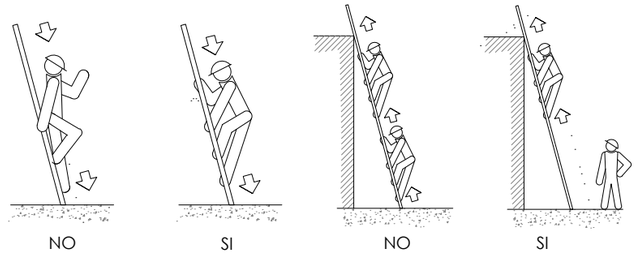
Equipar las escaleras portatiles con bases antirresbaladizas para una mejor estabilidad.



NO SI

ASPECTOS GENERALES



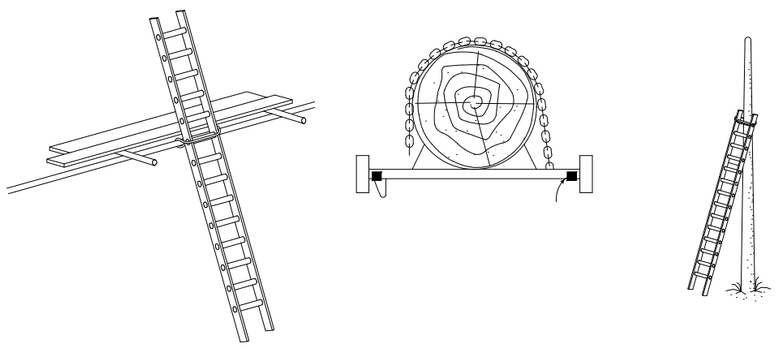


NO SI NO SI

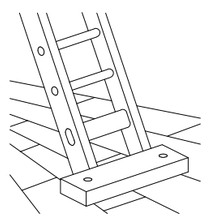
UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS

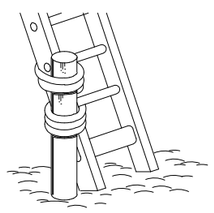
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

Afianzamiento sólido de escaleras de mano
Sobrepasarán al menos 1m al lugar donde se quiere llegar



SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR

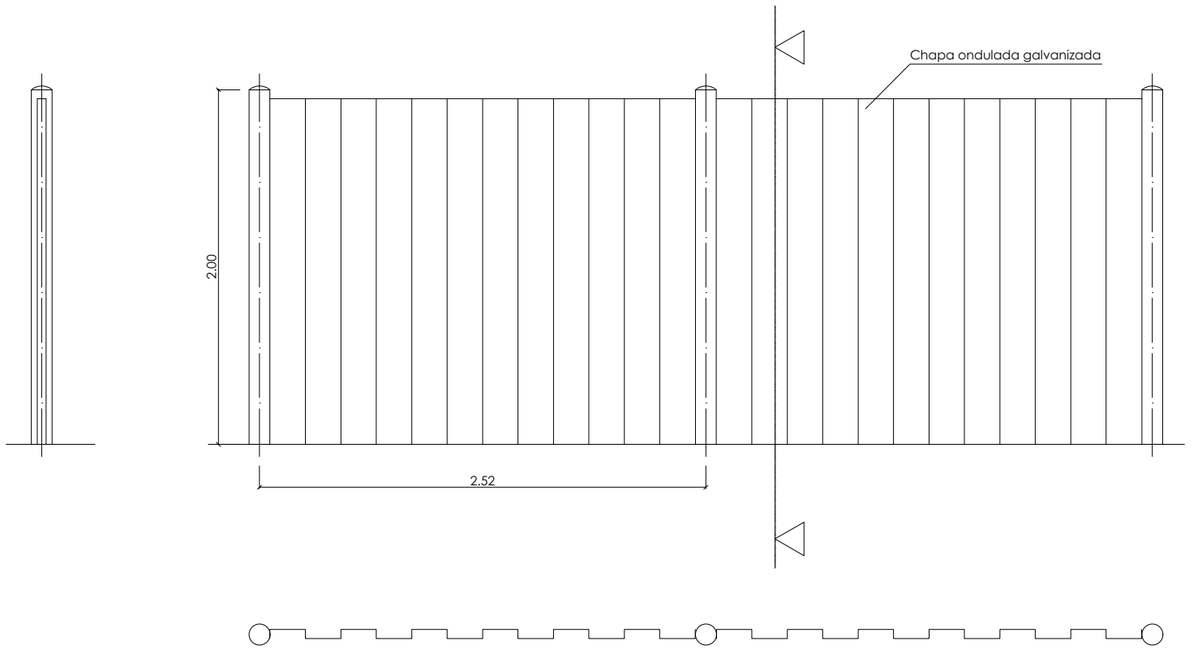




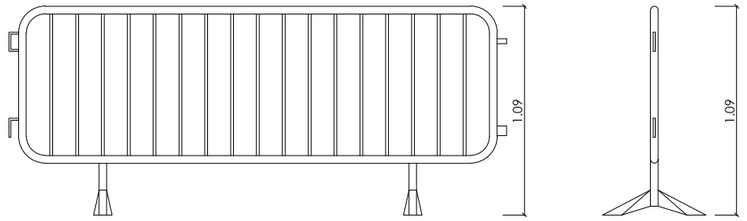
ESCALERAS DE MANO

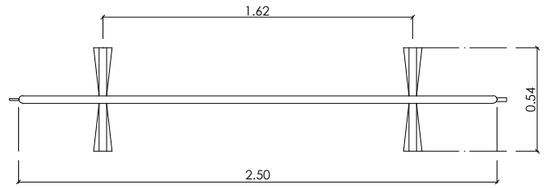
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA axi	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE:	NÚMERO DE PLANO:	DESIGNACIÓN DE PLANO:	DATA:
LU/17/103.10	03 FOLLA: 05 DE 21	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Escaleras de mano	XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

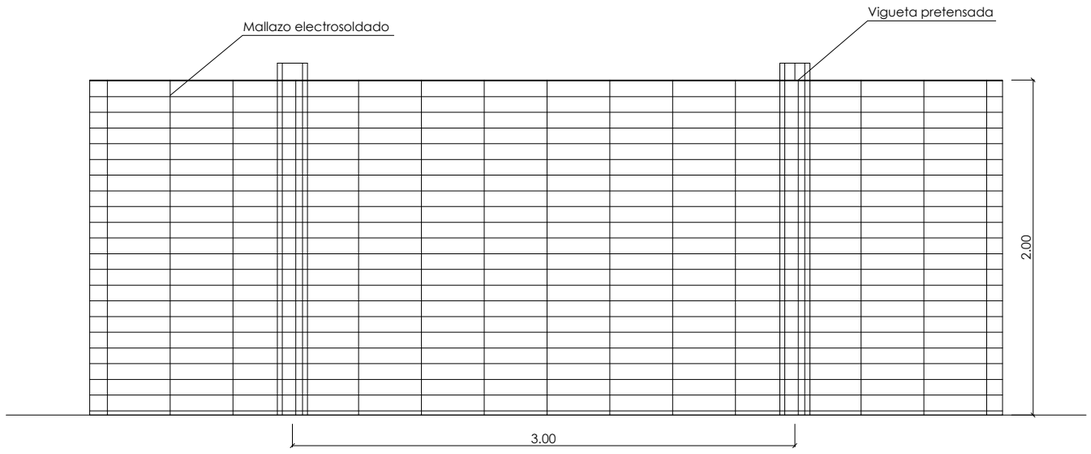


VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



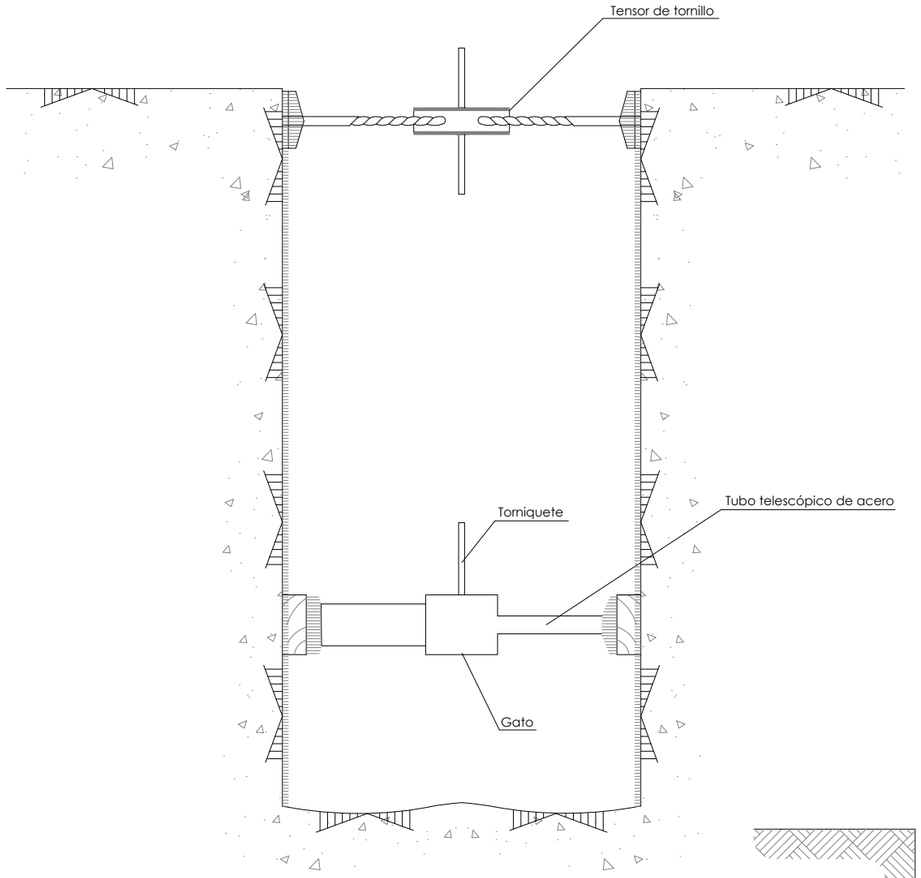


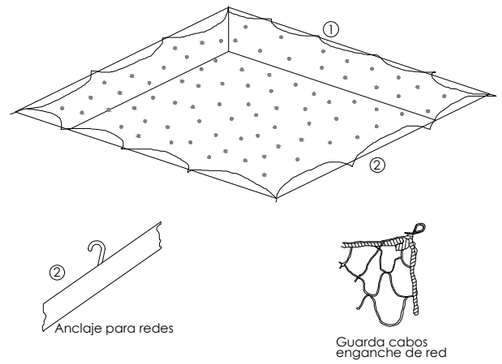
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



VALLA CON MALLAZO METALICO

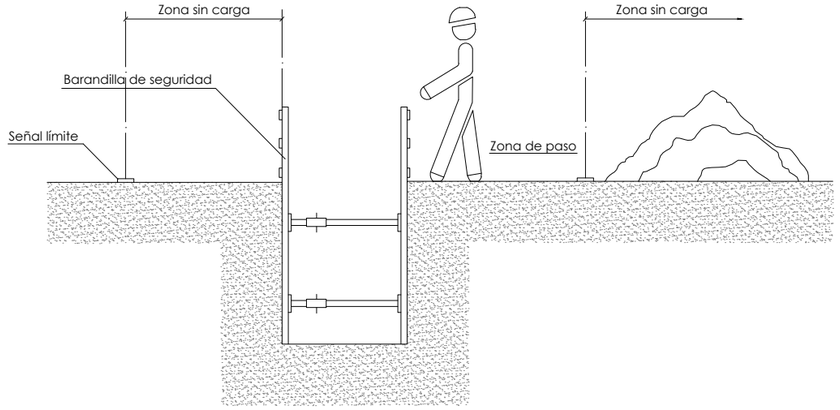
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: / A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10
NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 06 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Vallas de protección	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:							

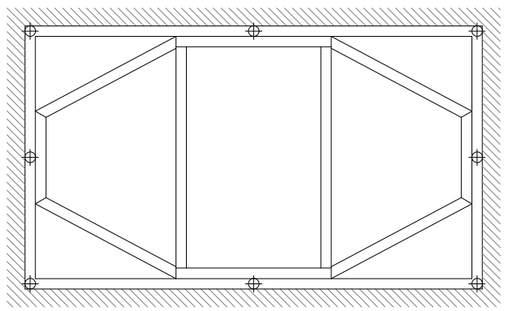




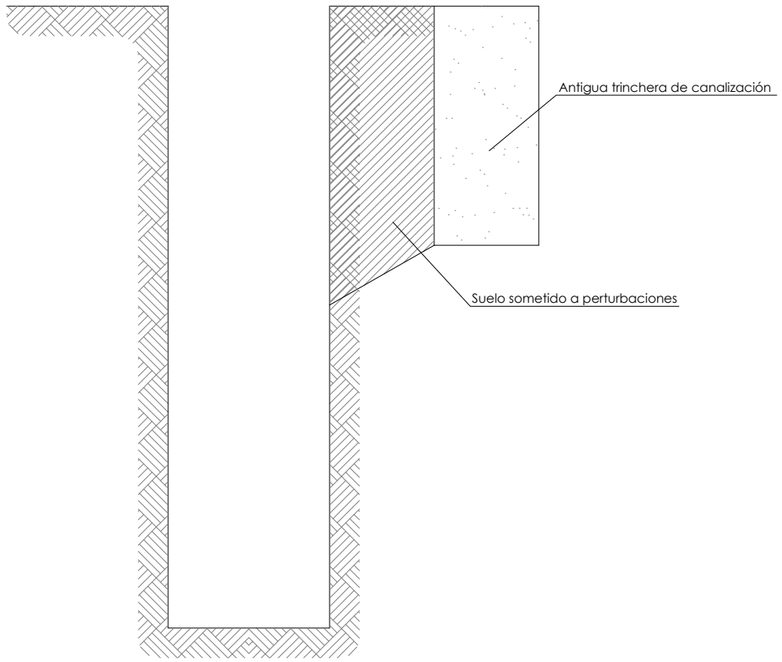
1 - Red de poliamida de hilo de 4 mm. de diámetro.
2- Ganchos incorporados al forjado al echar el hormigón.

RED PARA PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES

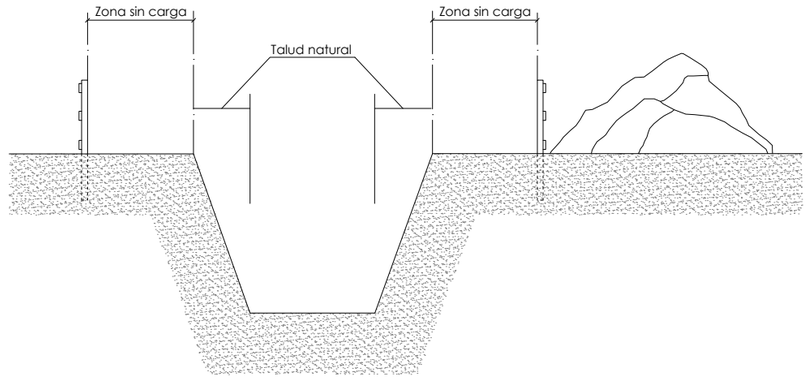


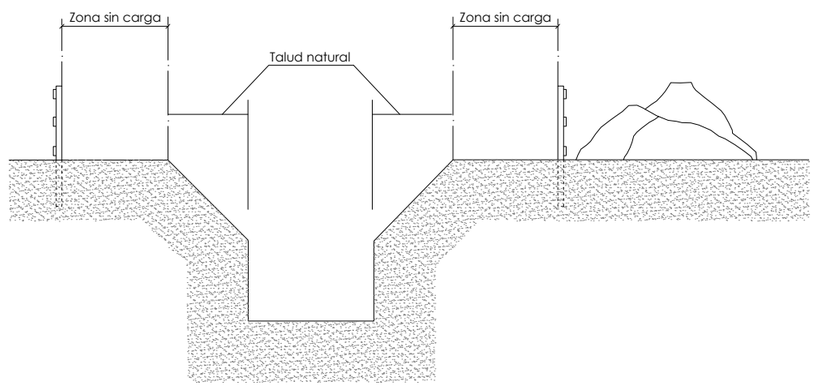


CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



CAIDA DE MASAS DE TIERRA

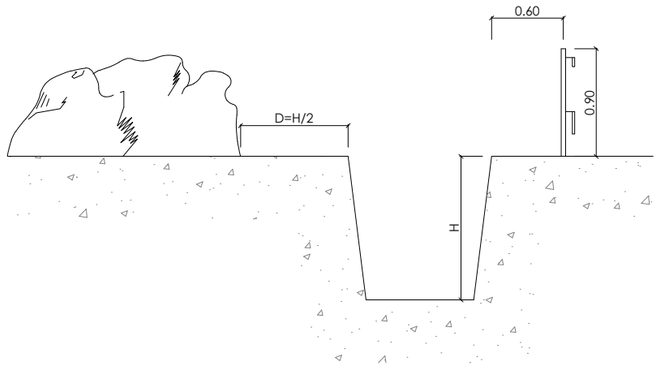




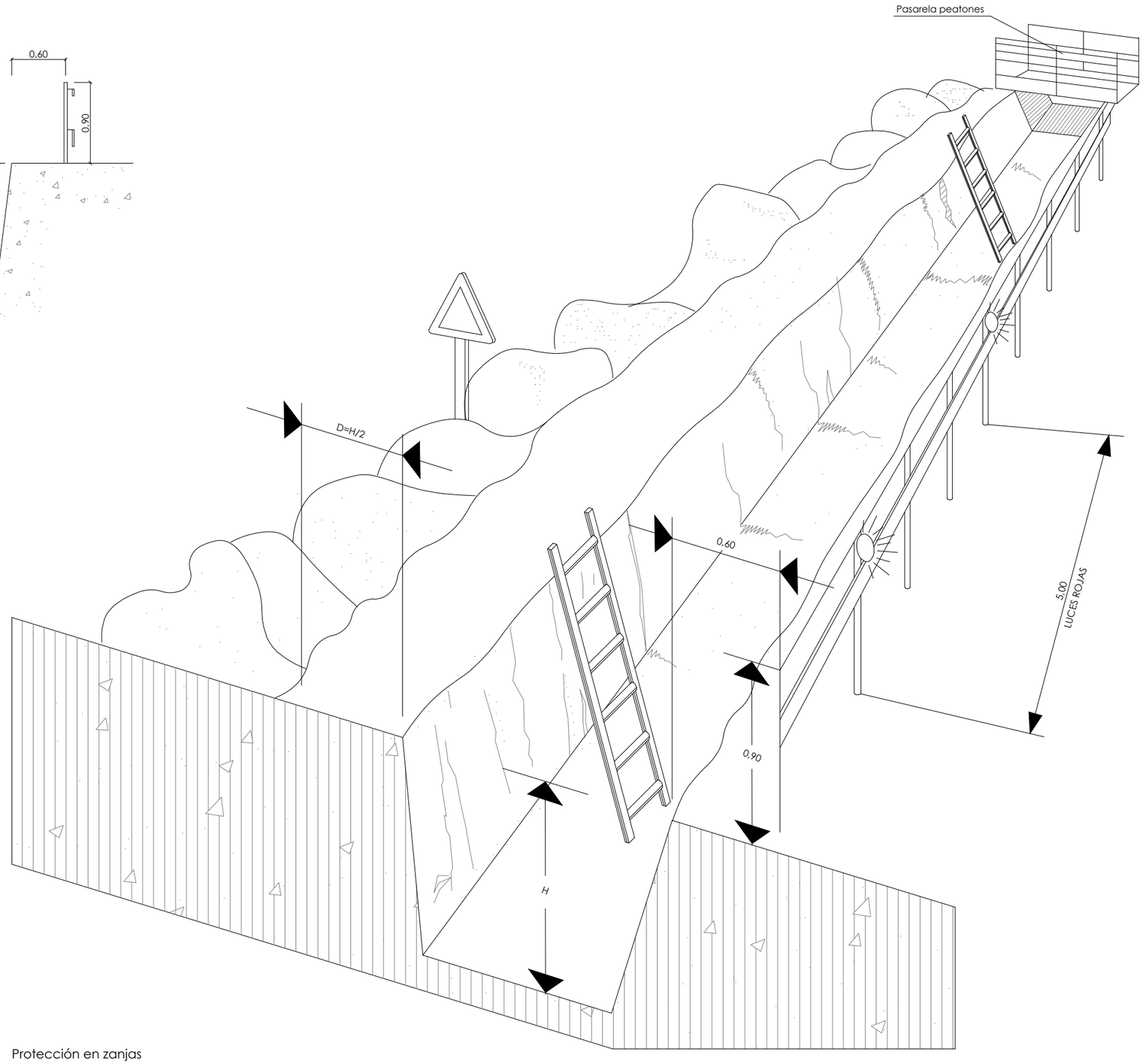
Protección en zanjas

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 07 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Medidas de seguridad en zanjas I	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
			COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						



En terreno arenoso



Protección en zanjas

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 08 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Medidas de seguridad en zanjas II	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

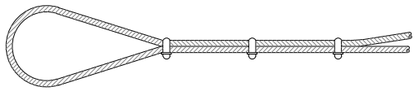
El número de perrillos y la separación entre los mismos
depende del diámetro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

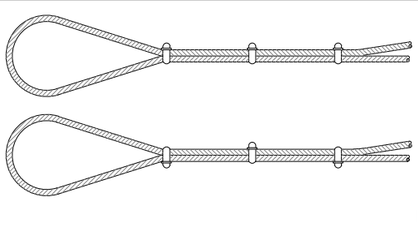
Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionados con perrillos
son las más empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción,
para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar
grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia,
la caida de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :



SI

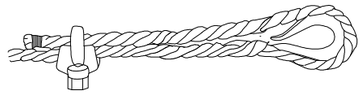


NO

COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS

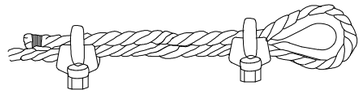
(Método de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN



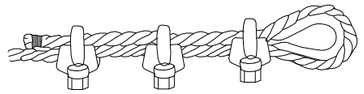
APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejará una longitud de cable
adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciamiento
dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo
del cable igual a la anchura de la base de la grapa.
La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre
del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACIÓN



APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocará tan próxima
a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U,
aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.

TERCERA OPERACIÓN

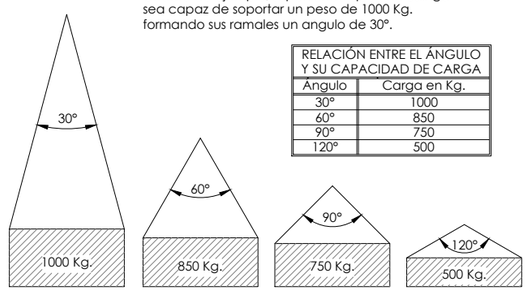


APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : Se colocarán distanciándolas
a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que
la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y
se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS
LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

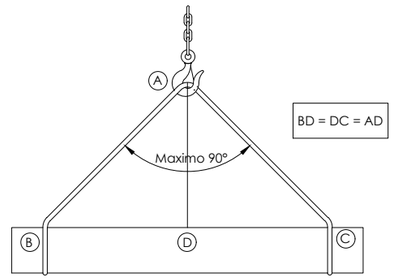
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga
sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg.
formando sus ramales un angulo de 30º.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30º	1000
60º	850
90º	750
120º	500



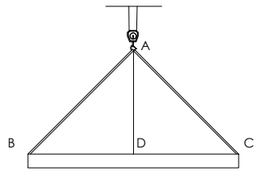
La carga máxima que puede soportar una eslinga depende,
fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma.
A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90º.
Y LA CARGA SIEMPRE IRÁ CENTRADA.



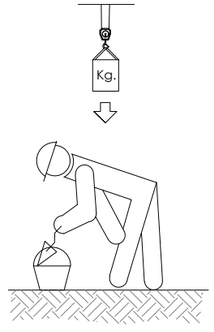
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: / A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: 03	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Eslingas	DATA: XULLO 2018
FOLLA: 09 DE 21		NÚMERO DE PÁXINA:



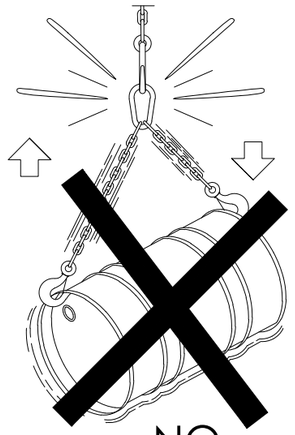
AD=DC=BD (PARA 90°)

Disposición correcta de las eslingas.
El gancho irá provisto de cierre de seguridad

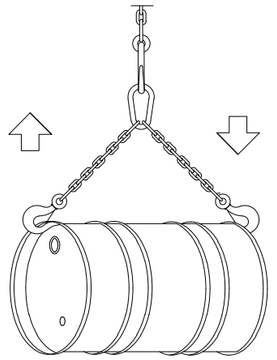


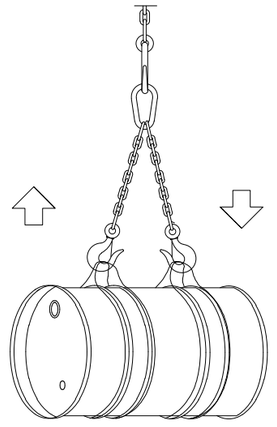
Las cargas no se transportarán por encima de lugares en donde estén los trabajadores.
Los trabajadores no deberán permanecer en la vertical de las cargas.

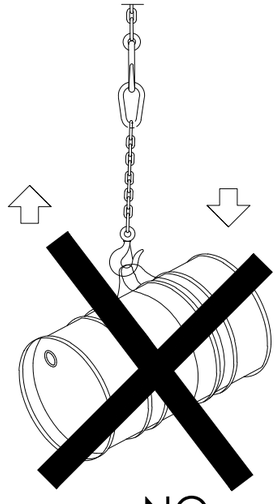
GRÚAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



NO





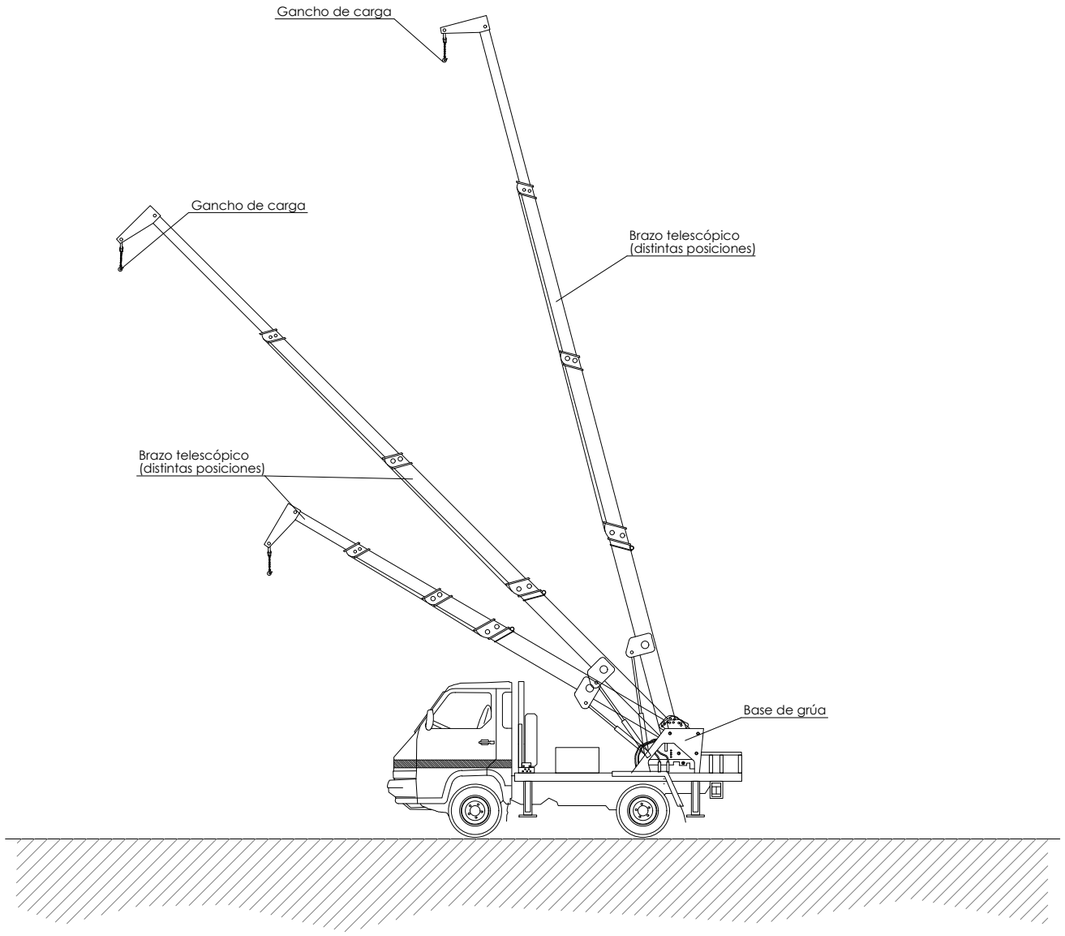


NO

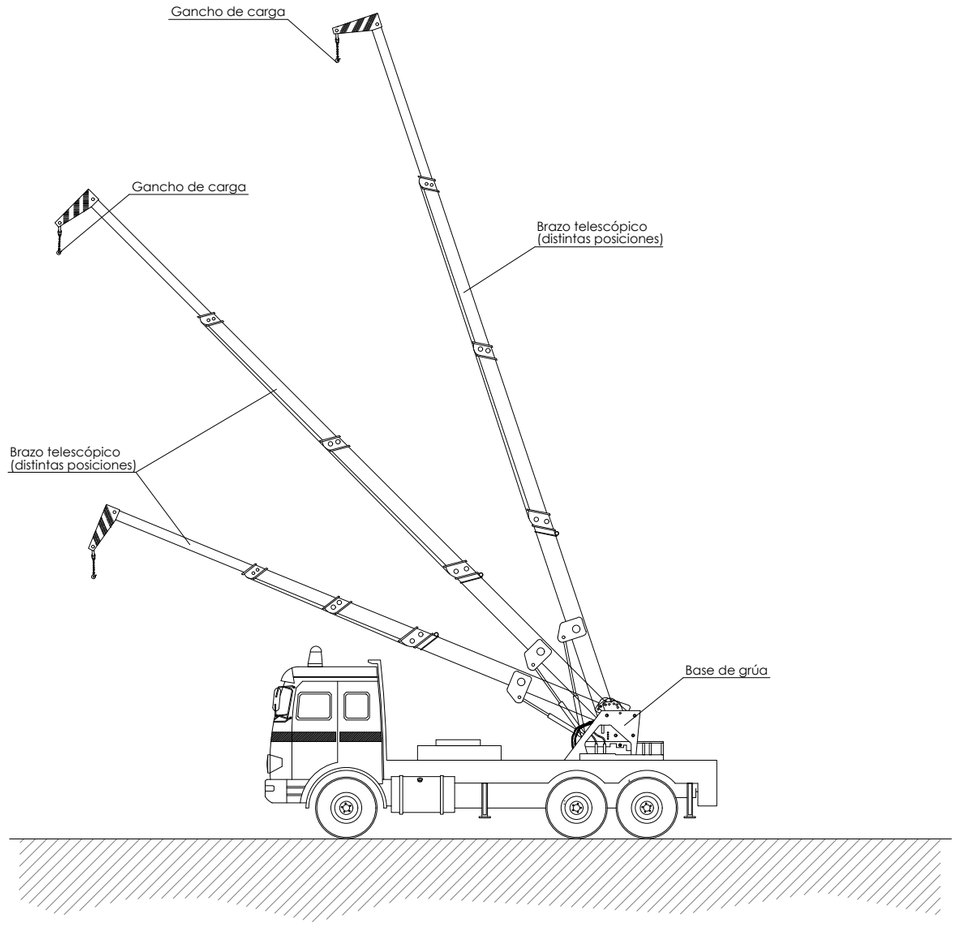
SI

GRÚAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS).

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1:| A-3:| SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 10 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Levantamiento de cargas	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (CAMIÓN PEQUEÑO CON GRÚA HIDRÁULICA)



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.

- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

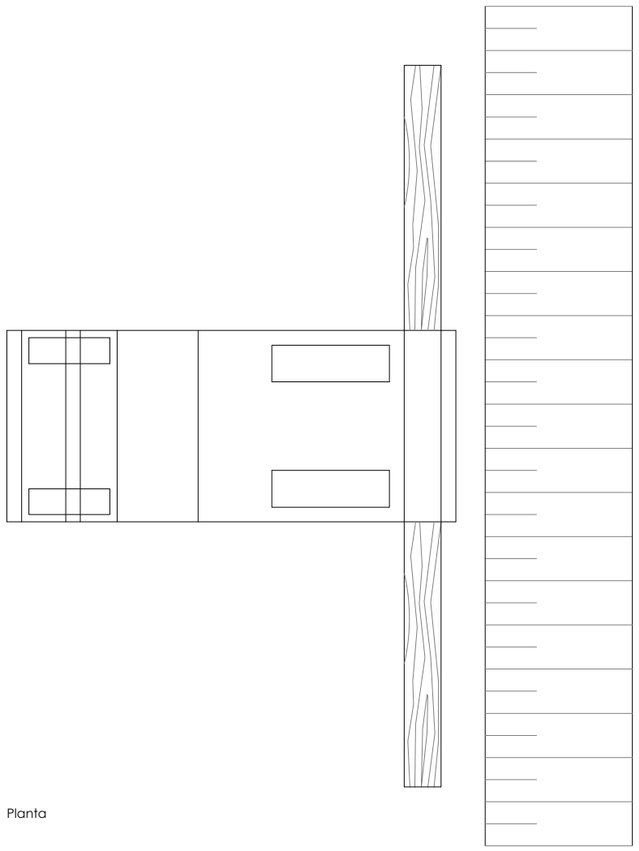
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

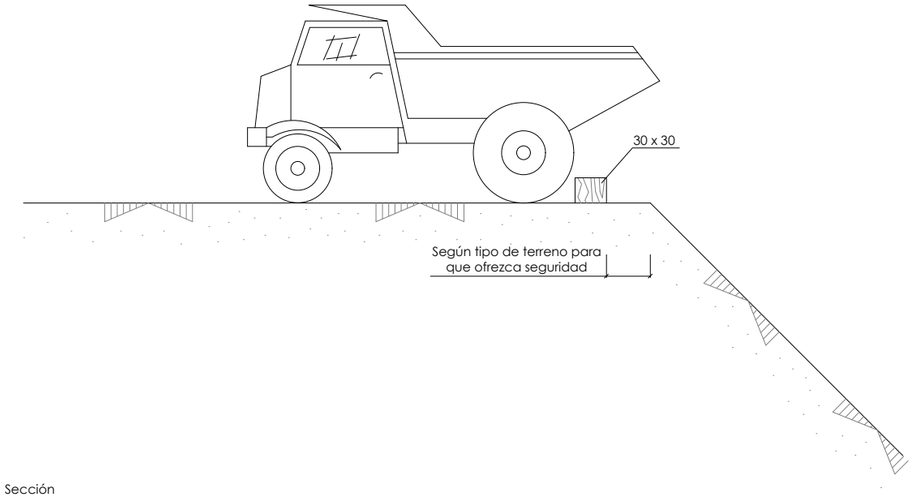
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 11 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Grúas hidráulicas	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						



Planta

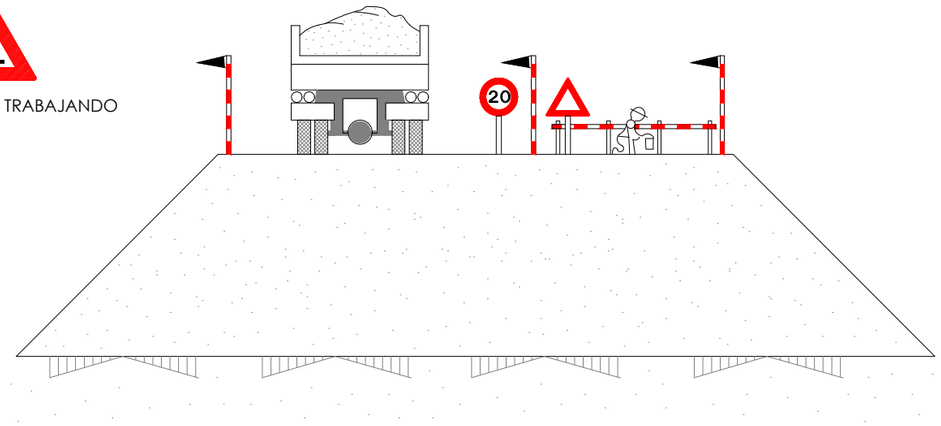


Sección

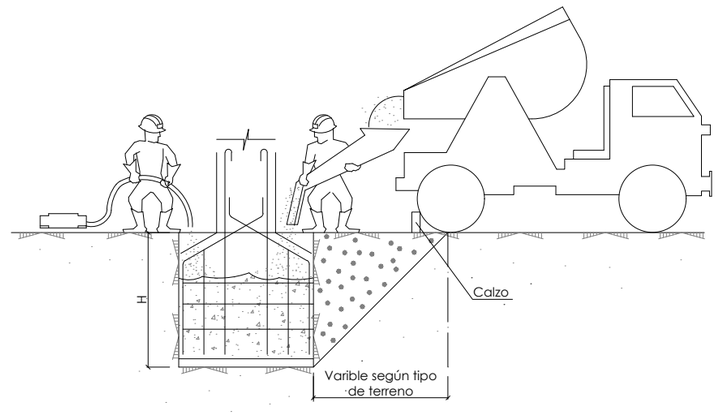
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

LIMITACIÓN VELOCIDAD

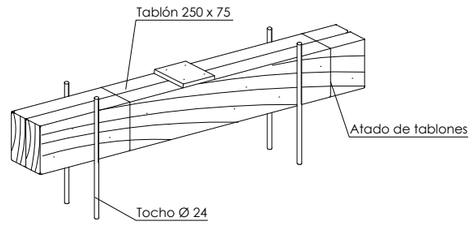
HOMBRE TRABAJANDO



EJECUCIÓN DE TERRAPLENES

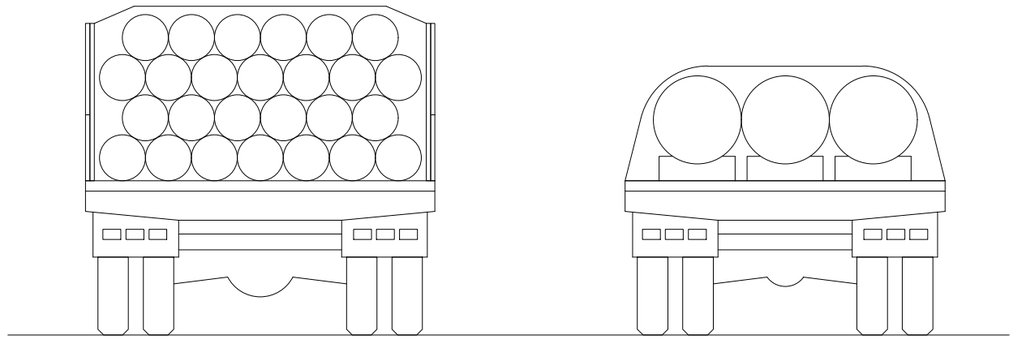


CONJUNTO

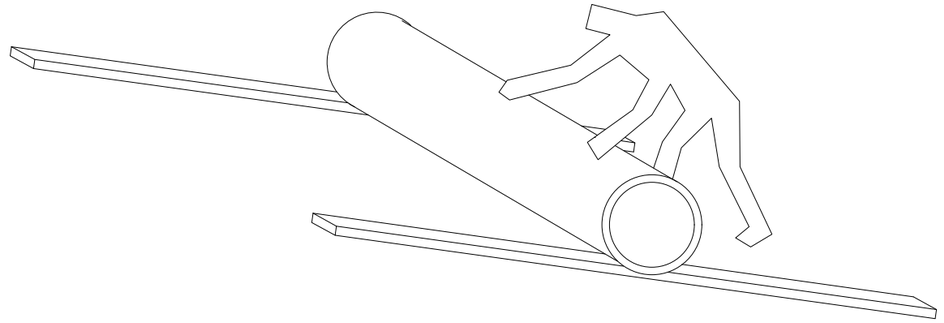


DETALLE DE CALZO

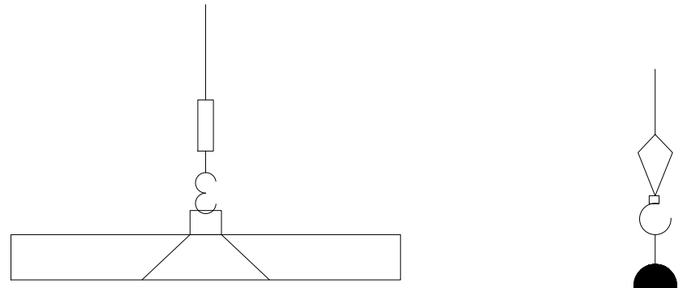
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 12 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Ejecución de terraplenes	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						



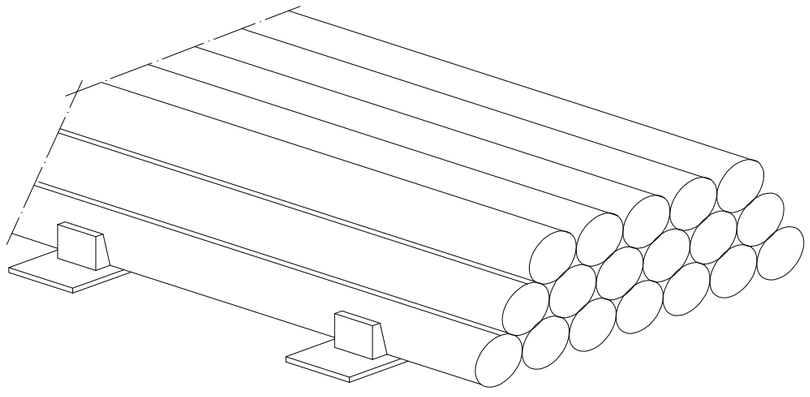
TRANSPORTE DE TUBOS



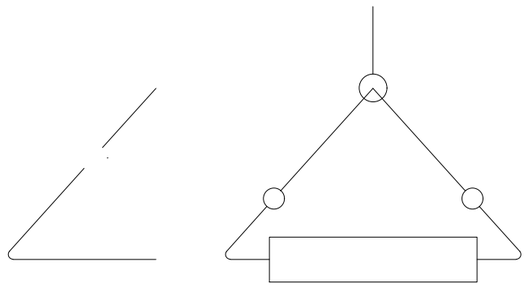
MANIPULACIÓN POR MEDIOS MANUALES



APAREJO DE LAZADA DE SOGA



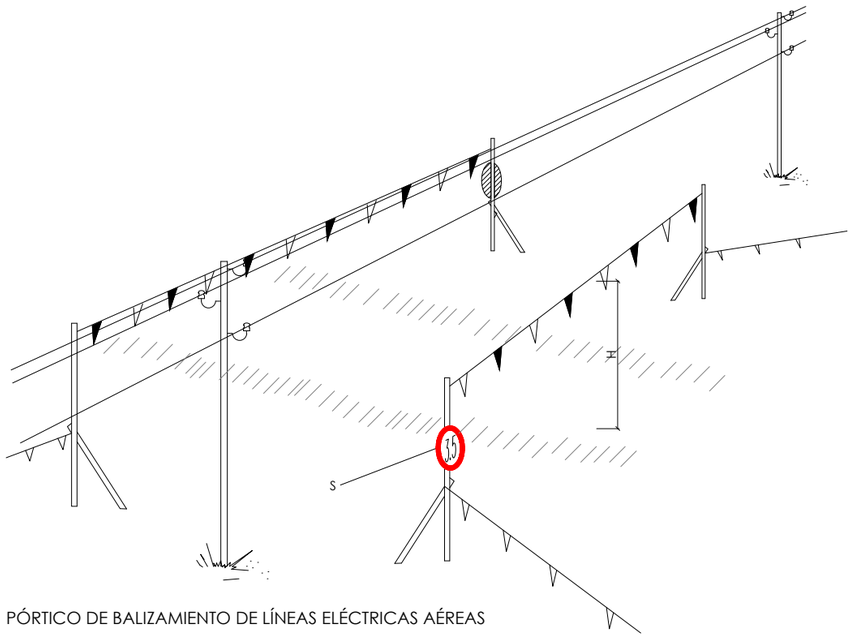
ACOPIOS DE TUBOS



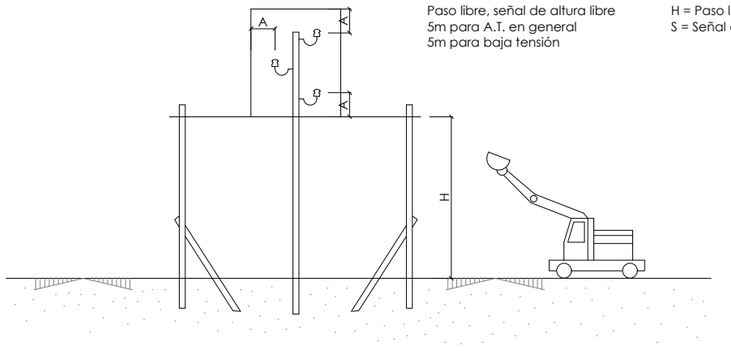
APAREJO DE GANCHOS

MANIPULACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: A-3:	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 13 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Ejecución de terraplenes	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	SIN ESCALA					



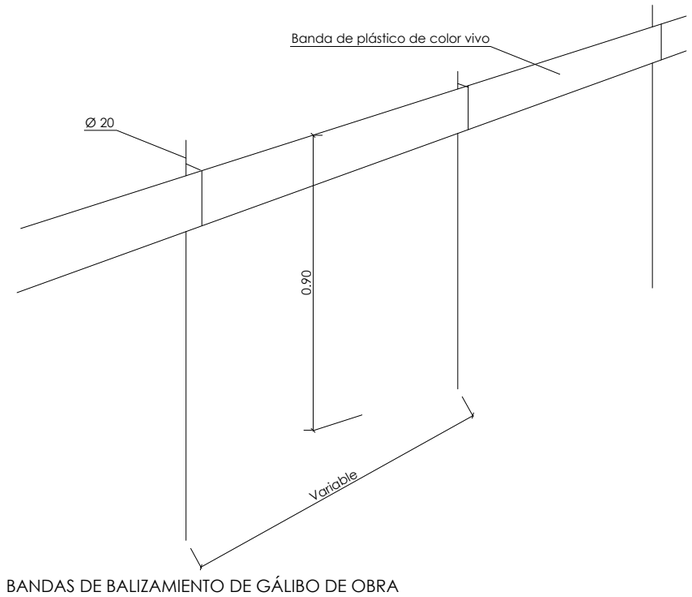
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



Paso libre, señal de altura libre
5m para A.T. en general
5m para baja tensión

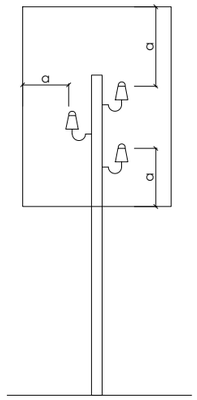
H = Paso libre
S = Señal de altura máxima

PÓRTICO PROTECTOR DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN Y BAJA TENSIÓN

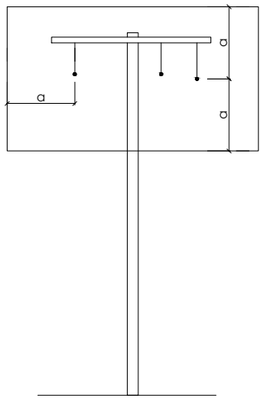


BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

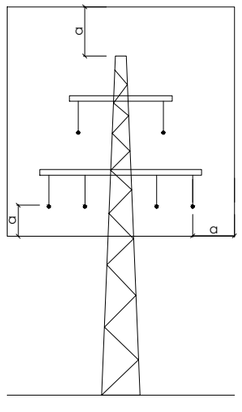
Zona de peligro



a = 2 mts.
Hasta 50000 V.
Si la distancia entre los palos superan los 50m

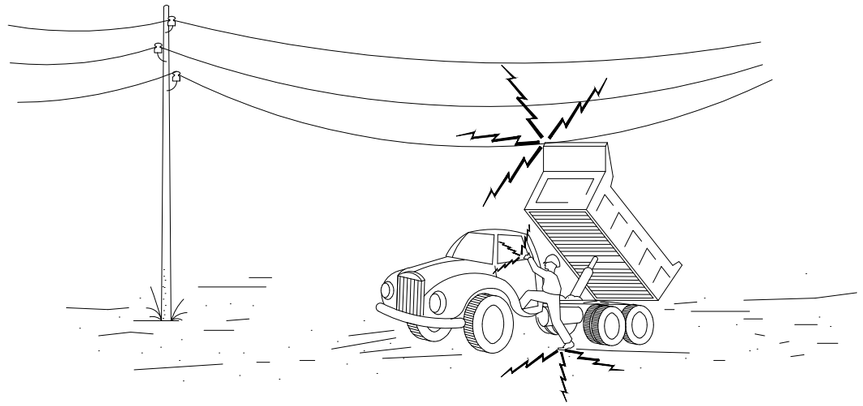


a = 3 mts.
Hasta 50000 V.
Si la distancia entre los palos no superan los 50m

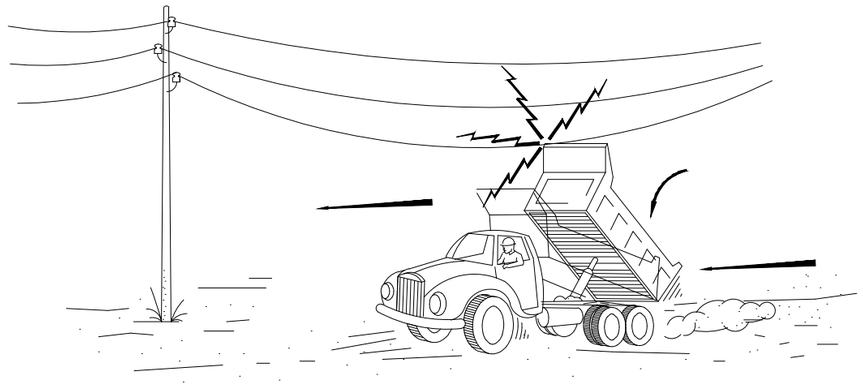


a = 5 mts.
Por encima de 50000 V.

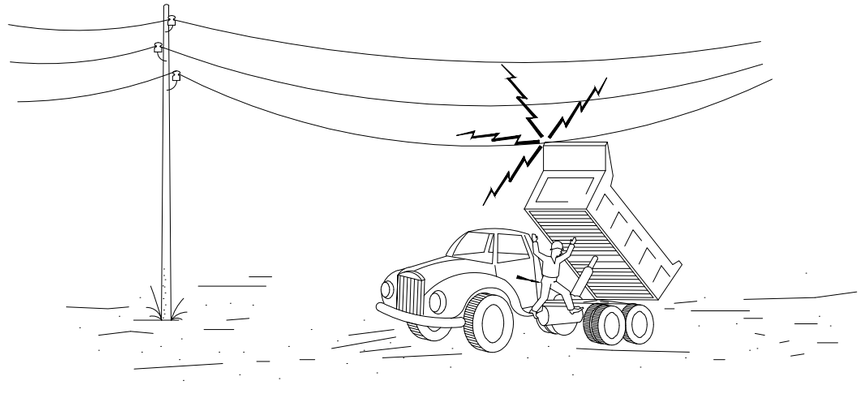
REGLAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA
DE MAQUINARIA CERCANAS
A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



1- En ningún caso descienda lentamente.



2- Si contacto, no abandone la cabina, intente en primer lugar bajarlo y alejarse

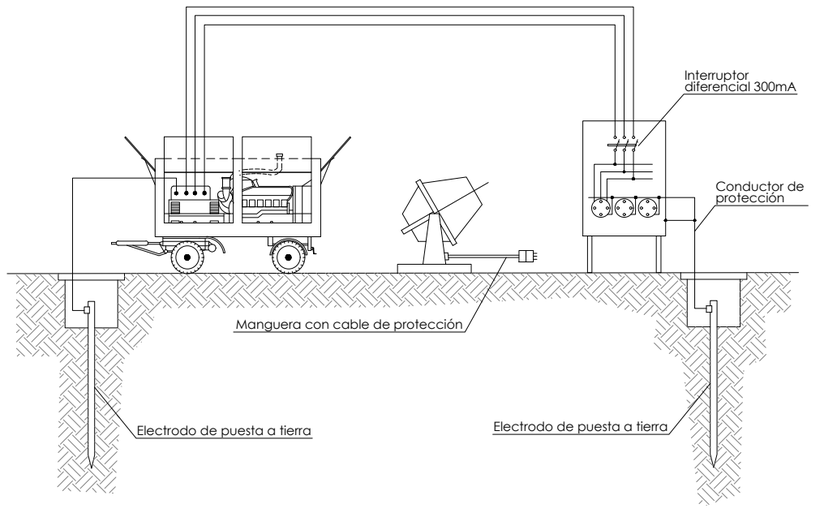


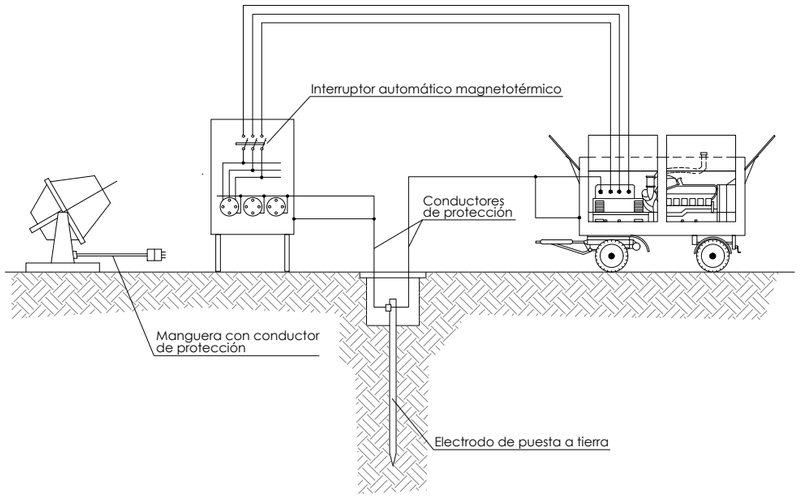
3- Si no consigue que baje, salte del camion lo más lejos posible

ATENCIÓN AL BASCULANTE

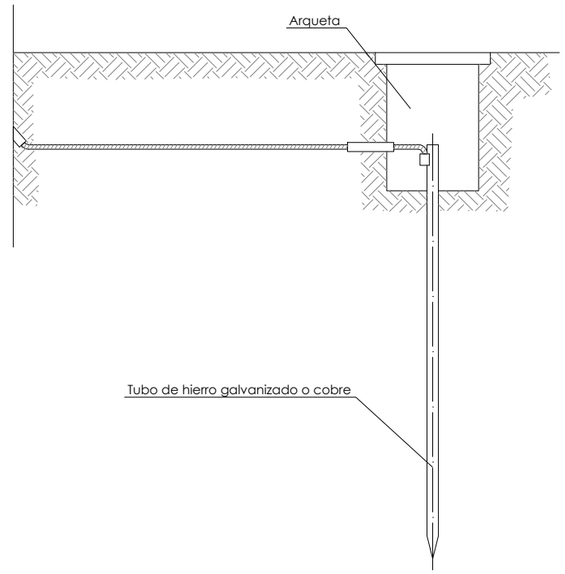
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 / FOLLA: 14 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Pórtico de protección	DATA: XULLO 2018 / NÚMERO DE PÁXINA:
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS





DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA PUESTA A TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, tendrán como mínimo 60 mm de espesor
Los cables de unión entre los electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm2
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimentan las máquinas a proteger y se distinguirán por el color de su aislamiento, que será amarillo/verde
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que los conductores activos y que esté situado en el mismo cable o canalización que estos últimos
Si el conductor de protección no está situado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo de 4mm²

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm²)
S ≤ 16 16 < S ≤ 35 S > 35	S 16 S/2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: SIN ESCALA

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: 03

FOLLA: 15 DE 21

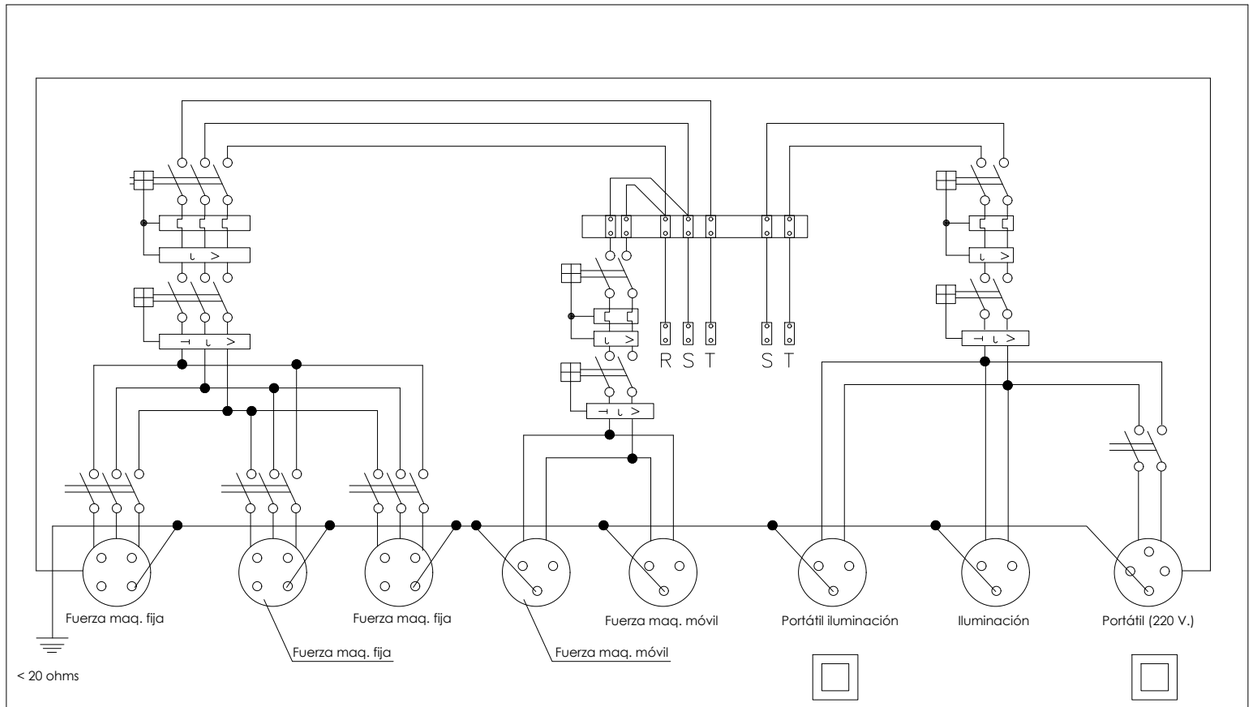
DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Grupo electrógeno y puesta a tierra

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:

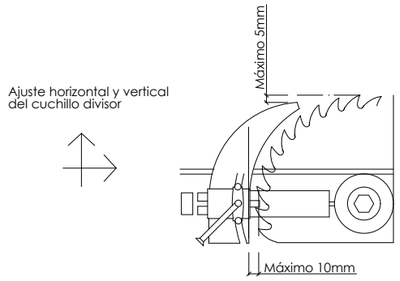
Cuadro con protecciones contra cortocircuitos y corrientes de defecto
Se instalarán en las plantas o zonas donde es precisa su utilización

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELÉCTRICO
DE OBRA PARA LA MAQUINARIA PORTÁTIL.

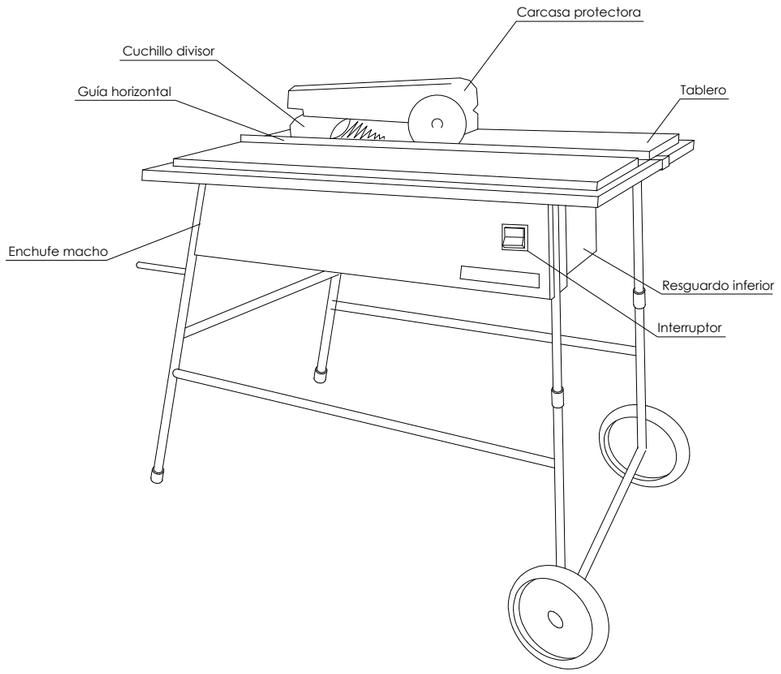


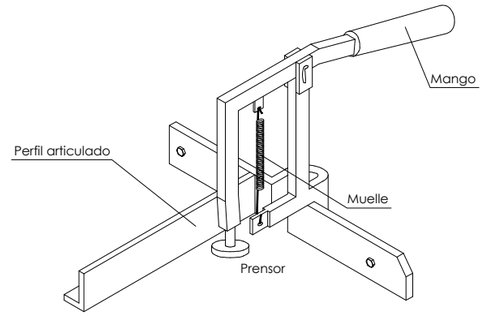
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1:| A-3:| SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 16 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Cuadro eléctrico de obra	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

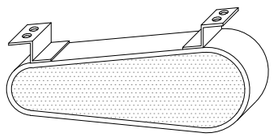


CUCHILLO DIVISOR

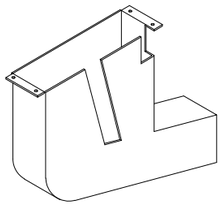




DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS

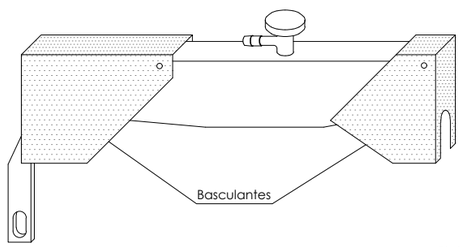


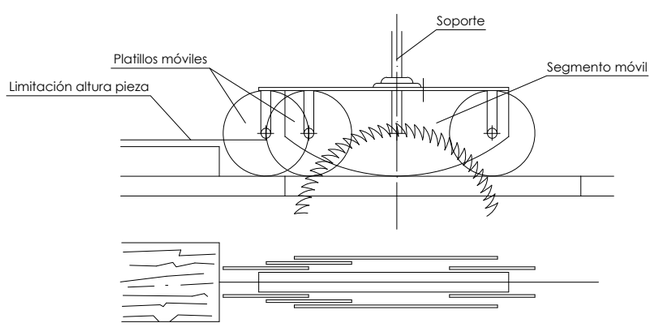
CARENADO INFERIOR

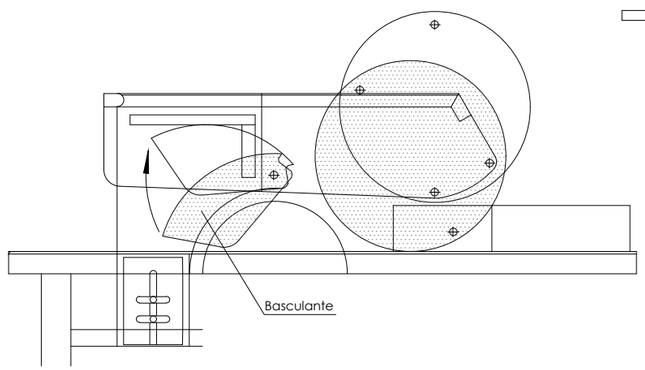


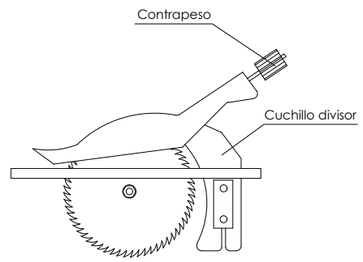
RESGUARDO INFERIOR

CARCASAS PROTECTORAS

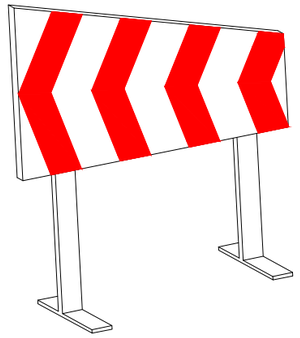




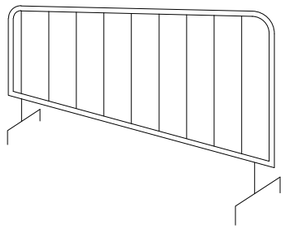




XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 17 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Sierra circular	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

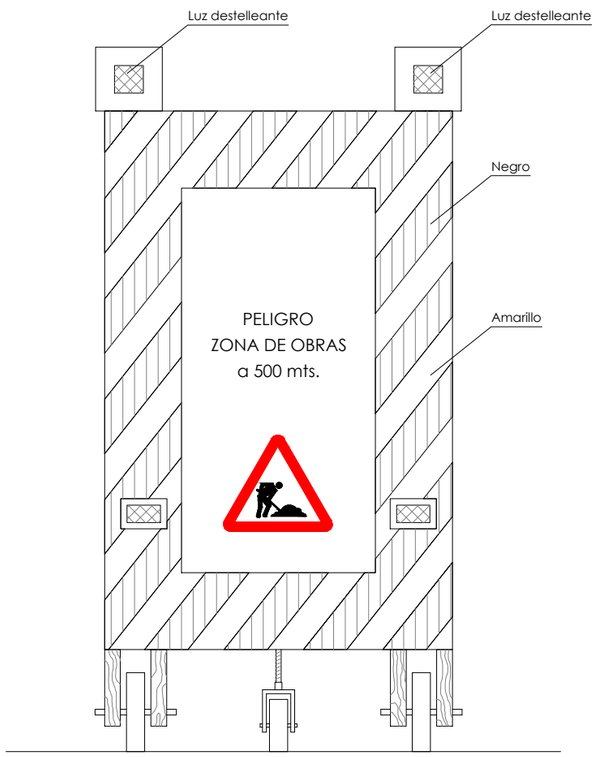


VALLAS DESVIO TRÁFICO

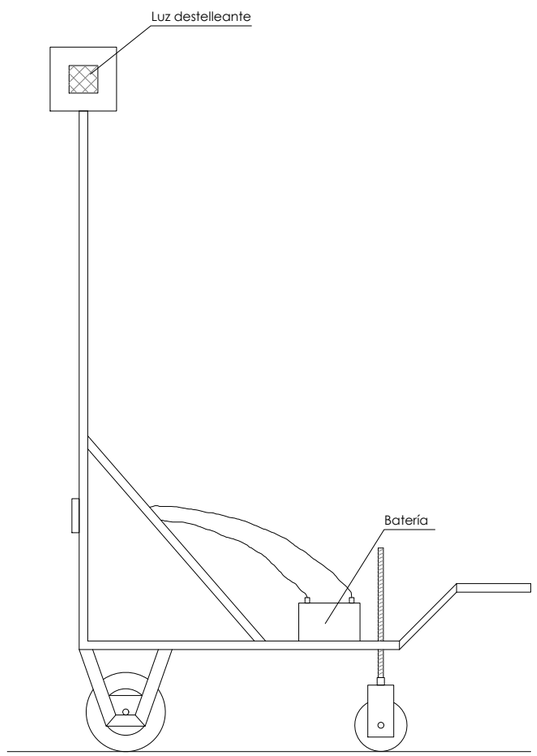


ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO		
Clave	Señal	Denominación
TB-1		Panel direccional alto
TB-2		Panel direccional estrecho
TB-3		Panel doble direccional alto
TB-4		Panel doble direccional estrecho
TB-5		Panel de zona excluida al tráfico
TB-6		Cono

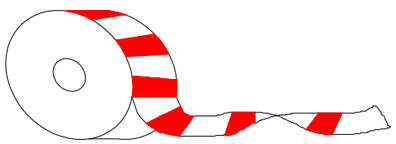
ELEMENTOS LUMINOSOS		
Clave	Señal	Denominación
TL-7		Línea de luces amarillas fijas
TL-8		Cascada luminosa (luz aparentemente móvil)
TL-9		Tubo luminoso (luz aparentemente móvil)
TL-10		Luz amarilla fija
TL-11		Luz roja fija



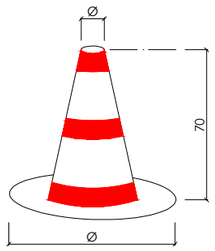
VISTA FRONTAL



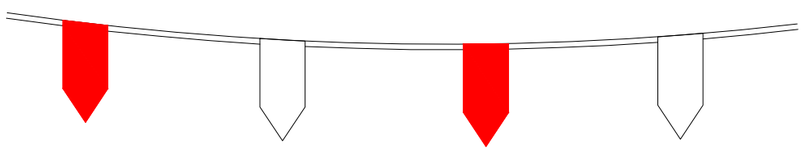
VISTA LATERAL



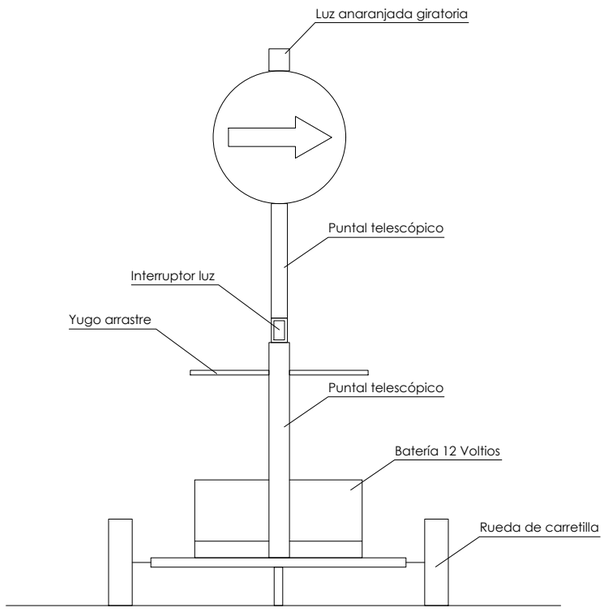
CINTA BALIZAMIENTO



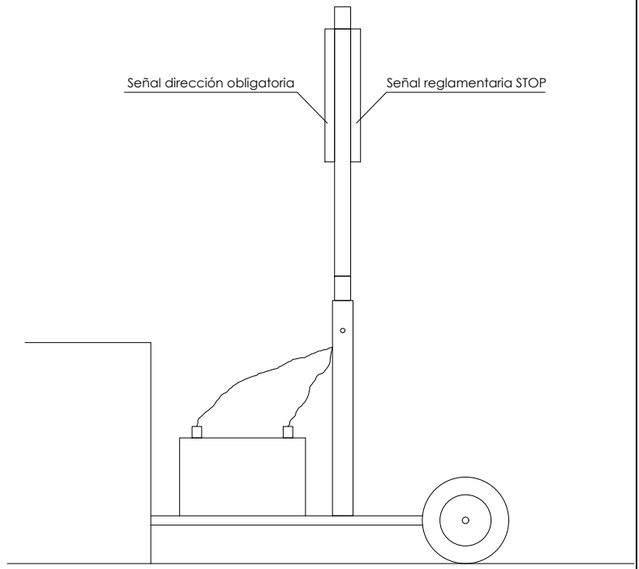
CONO BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO



VISTA FRONTAL

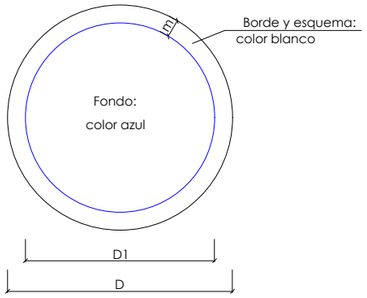


VISTA LATERAL

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 18 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Señales	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:
					COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

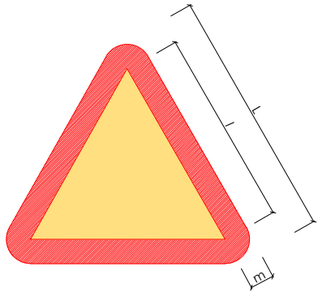
SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: SIN ESCALA	TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500	CLAVE: LU/17/103.10	NÚMERO DE PLANO: 03 FOLLA: 19 DE 21	DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Señales de obligación y prohibición	DATA: XULLO 2018 NÚMERO DE PÁXINA:

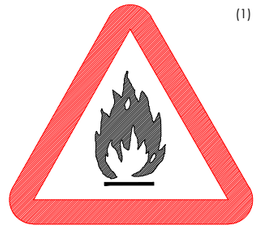
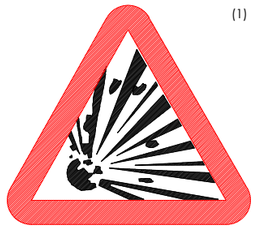
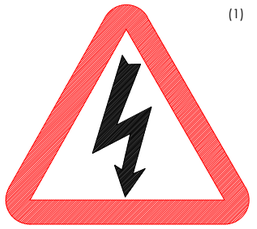


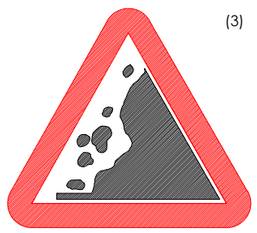
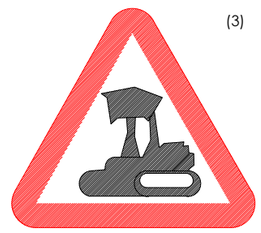
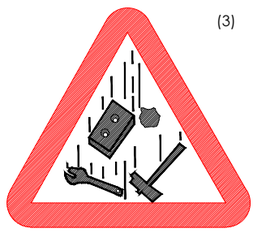
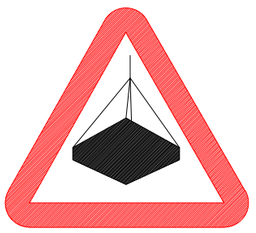
Color de fondo: amarillo (*)
Borde: rojo (*) (en forma de triángulo)
Símbolo o texto: negro (*)

(*): Según coordenadas cromáticas en normas UNE 1-115 y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Notas:
(1) Señal recogida en la norma UNE 1-115-85 con ejemplo gráfico
(3) Señal no recogida en la norma UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1) 	(1) 	(1)	(1)	(1) 
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	Precaución	Precaución peligro de incendio	Precaución peligro de explosión	Precaución peligro de corrosión	Precaución peligro de intoxicación	Precaución peligro de sacudida eléctrica
CONTENIDO GRÁFICO	Signo de admiración	Llama	Bomba explosiva	Líquido que cae gota a gota sobre una barra y sobre una mano	Calavera y tibias cruzadas	Flecha quebrada (símbolo N 5036 de la publicación 417B de la CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	(3) 	(3) 	(3)	(3)	(3) 	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	Peligro por desprendimiento	Peligro por maquinaria pesada en movimiento	Peligro por caidas al mismo nivel	Peligro por caidas a distinto nivel	Peligro por caida de objetos	Peligro por cargas suspendidas
CONTENIDO GRÁFICO	Desprendimiento en talud	Máquina excavadora	Caida al mismo nivel	Caida a distinto nivel	Objetos cayendo	Carga suspendida

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: SIN ESCALA

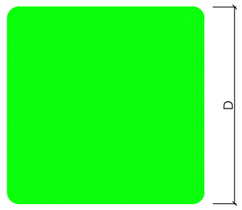
TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: 03
FOLLA: 20 DE 21

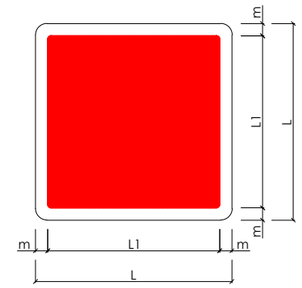
DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES
Señales de advertencia

DATA: XULLO 2018
NÚMERO DE PÁXINA:



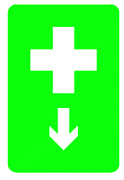
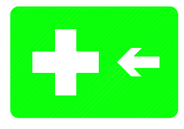
Color de fondo: verde (*)
Símbolo o texto: blanco (*)

(*): Según coordenadas cromáticas en normas UNE 1-115 y UNE 48-103



Color de fondo: rojo
Símbolo o texto: blanco
Reborde: blanco

DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL	(1)	(1)	(3) 	(3) 
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	Primeros auxilios	Indicación general de dirección hacia...	Localización de primeros auxilios	Dirección hacia primeros auxilios
CONTENIDO GRÁFICO	Cruz griega	Flecha de dirección	Cruz griega y flecha de localización	Cruz griega y flecha de dirección

NOTAS:
(1) Señal recogida en la norma UNE 1-115-85 con ejemplo gráfico.
(3) Señal no recogida en la norma UNE 1-115-85

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	Extintor	Teléfono a utilizar en caso de urgencia	Boca de incendio	Pulsador de alarma	Escalera de incendios
CONTENIDO GRÁFICO	Extintor	Teléfono	Manguera	Pulsador	Escalera

NOTAS:
(3) Señal no recogida en la norma UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi — axencia galega de infraestruturas

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO ESTUDIO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: SIN ESCALA

TÍTULO: ACONDICIONAMENTO DA ESTRADA LU-710. PP.QQ. 0+000 - 4+500

CLAVE: LU/17/103.10

NÚMERO DE PLANO: 03

FOLLA: 21 DE 21

DESIGNACIÓN DE PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES Señales informativas

DATA: XULLO 2018

NÚMERO DE PÁXINA:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
1.1 RIESGOS LABORALES NO PREVISTOS 3
1.2 UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO 3
1.3 PREVISIÓN PARA TRABAJOS POSTERIORES 3
1.3.1 Acondicionamiento del terreno 3
1.3.2 Elementos de protección 3
1.3.3 Instalaciones de drenaje 4
1.4 CRITERIOS BASE DE MEDICIÓN DE UNIDADES DE OBRA 4
2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO 4
2.1 PLAN DE REVISIONES 4
2.2 REQUISITOS DE UTILIZACIÓN 4
3. SUSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS 4
4. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA 5
5. NORMAS DE SEÑALIZACIÓN 5
6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 5
6.1 PROTECCIONES PERSONALES 6
6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 6
6.2.1 Señales 6
6.2.2 Señales de tráfico 6
6.2.3 Vallas autónomas de limitación y protección 6
6.2.4 Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes y soportes 6
6.2.5 Topes de desplazamiento de vehículos 6
6.2.6 Escaleras de mano 6
6.2.7 Barandillas 6
6.2.8 Pórticos limitadores de gálibo 6
6.2.9 Plataformas de trabajo 6
6.2.10 Interruptores diferenciales y tomas de tierra 7
6.2.11 Extintores 7
6.2.12 Rampas de acceso 7
6.3 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA 7
6.4 ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE 7
7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA 8
7.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS 8
7.2 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS 8
7.3 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN 8
8. LIBRO DE INCIDENCIAS 9
9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 9

1. CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1 RIESGOS LABORALES NO PREVISTOS

Basándose en la experiencia adquirida en obras de similares características a las que se analizan en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en el documento Memoria se han incluido los principales riesgos derivados del desarrollo de las diferentes unidades de obra que se van a llevar a cabo, de la maquinaria que se va a emplear, de los oficios que se van a desarrollar y de los medios auxiliares a utilizar. Por lo tanto, no se prevén otros riesgos al margen de los ya incluidos en el Estudio.

No obstante, si durante el transcurso de las obras surgiesen riesgos no previstos, estos habrán de ser reflejados, junto con las pertinentes medidas preventivas y protecciones colectivas e individuales que los eliminen o minimicen, en anexos al Plan de Seguridad y Salud, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

1.2 UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

En la Memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud, se incluyen condiciones generales de utilización y conservación de los equipos de trabajo a emplear en las unidades de obra que se van a llevar a cabo.

En cuanto a las condiciones particulares de manejo, conservación y mantenimiento de los equipos, se habrán de cumplir las pautas establecidas por el fabricante o suministrador de los mismos.

1.3 PREVISIÓN PARA TRABAJOS POSTERIORES

Todos los trabajos posteriores a la ejecución de las obras a las que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud, son considerados de naturaleza similar a las unidades de obra analizadas en el mismo. Por tanto, cuando se realicen trabajos posteriores, se tendrá en cuenta lo reflejado en el presente Estudio y en el Proyecto del que es Anejo, para que se desarrollen en las debidas condiciones de seguridad y salud.

En función de la tipología de la obra, sus características y equipamiento de que dispongan se señalarán las precauciones más características que deben tomarse en consideración, los cuidados y prestaciones que deben realizarse así como la manutención necesaria, señalando para cada una de estas actuaciones la periodicidad aconsejable con que deben realizarse para preservar las instalaciones en correcto estado de explotación.

Con carácter general se señalan, para los distintos capítulos, las actuaciones recogidas a continuación.

1.3.1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

⇒ Precauciones:

- Evitar erosiones en el terreno
- Evitar sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención
- No modificar los perfiles del terreno ni la vegetación

⇒ Cuidados:

- Limpieza de cuencas de vertido y recogida de aguas
- Limpieza de drenes
- Limpieza de arquetas y sumideros
- Inspeccionar los muros de contención después de periodos de lluvia
- Comprobar el estado y el relleno de las juntas
- Riego de las zonas ajardinadas
- Riegos de limpieza

⇒ Manutención:

- Suministro de agua para riegos y limpieza
- Material de relleno de juntas

1.3.2 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

⇒ Precauciones:

- No apoyar sobre barandillas elementos estructurales para subir cargas
- No fijar sobre barandillas o rejas elementos pesados

⇒ Cuidados:

- Inspeccionar uniones, anclajes y fijaciones de barandillas y rejas

- Vigilar el estado de materiales
- Limpieza

⇒ Manutención:

- Productos de limpieza

1.3.3 INSTALACIONES DE DRENAJE

⇒ Precauciones:

- Evitar modificaciones de la instalación
- No verter productos agresivos, ni biodegradables sin tratamiento

⇒ Cuidados:

- Limpieza de arquetas y sumideros e inspección de pozos de registro
- Comprobar estanqueidad de la red
- Vigilar e inspeccionar el estado de los materiales
- Inspección de los medios auxiliares, tales como escaleras de mano, pasarelas, etc.

⇒ Manutención:

- Productos de limpieza

1.4 CRITERIOS BASE DE MEDICIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Como criterio base para estimar las mediciones, valoraciones y abonos de las unidades de obra se toma la estimación de trabajadores que actuarán en el desarrollo de los trabajo, cálculo desarrollado en la Memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud.

2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los equipos de trabajo utilizados en la obra, deberán estar diseñados y construidos según la función y requisitos necesarios para su utilización, según lo establecido en la Normativa y Reglamentación Oficial vigente.

Se efectuarán las revisiones iniciales y periódicas de toda la maquinaria y equipos de trabajo, siguiendo las estipulaciones de la normativa existente.

2.1 PLAN DE REVISIONES

Se realizarán como mínimo las siguientes:

- Equipos de trabajo y sistemas de seguridad colectiva: al inicio de su utilización el certificado de estar al corriente de las revisiones que le correspondan, el certificado de instalación cuando sea necesario y el Seguimiento del Plan de Mantenimiento de fabricante o Suministrador.
- Instalación eléctrica: al inicio de su utilización. Posteriormente cada 12 meses. Mediciones de tomas de tierra y funcionamiento de diferenciales cada 12 meses.
- Extintores de incendio: comprobación del retimbrado (cada 5 años) y revisión oficial (cada 12 meses), siendo verificado periódicamente su estado visualmente por el personal de la obra (cada 3 meses).

2.2 REQUISITOS DE UTILIZACIÓN

Se deberá cumplir:

- Vehículos de transporte, maquinaria de excavación, grúa móvil: habilitación y certificado de aptitud del conductor.
- Andamios: montaje y supervisión del mismo por personal específicamente designado para ello, y control o prueba final.
- Instalación eléctrica: designación y habilitación del personal que pueda efectuar manipulaciones y reparaciones en la misma.
- Sierras eléctricas de corte: designación del personal que puede manejar las mismas.
- Extintores de incendio: designación del personal que sepa manejar dichos extintores.
- Barandillas y sistemas de seguridad colectivos: montaje y supervisión por personal específicamente designado para ello.

3. SUSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS

Durante los procesos constructivos se pueden manipular sustancias y materiales que entrañen riesgos para la salud, por intoxicación o contacto, de los que los utilizan o permanecen en su proximidad, como es el caso de líquidos desencofrantes, contacto

directo con cementos y hormigones, utilización de morteros especiales (componentes epoxi) y contacto con ácidos utilizados en la limpieza de superficies de hormigón.

También podrán existir riesgos de incendio o explosión en la manipulación y utilización de ciertas sustancias, como por ejemplo, pinturas, colas, disolventes, selladoras y con los depósitos de carburantes para máquinas y las botellas de gases licuados a presión inflamables utilizados en las operaciones de soldadura.

En todos los casos se deberán seguir las instrucciones recomendadas por el fabricante o suministrador, y se tomarán las medidas necesarias de almacenaje y empleo que hagan desaparecer los riesgos, haciendo hincapié en la utilización de los medios de protección personal adecuados para la realización de dichas operaciones.

4. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

Las normas referentes a personal en obra son las siguientes:

- En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz, responsable de la aplicación de las normas contenidas en este Estudio.
- El encargado o capataz deberá estar provisto siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud y/o Director de la Obra.
- Será el encargado de hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas para cada uno de los tajos.
- Hará que todos los trabajadores a sus órdenes utilicen los elementos de seguridad que tengan asignados y que esta utilización sea correcta.
- No permitirá que se cometan imprudencias, tanto por exceso como por negligencia o ignorancia.
- Se encargará de que las zonas de trabajo estén despejadas y ordenadas, sin obstáculos para el normal desarrollo del trabajo.
- Designará las personas idóneas para que dirijan las maniobras de los vehículos.
- Dispondrá las medidas de seguridad que cada trabajo requiera, incluso la señalización necesaria.
- Ordenará parar el tajo en caso de observar riesgo de accidente grave e inminente.
- Los trabajadores deberán trabajar provistos de ropa de trabajo, cascos y demás prendas de protección que su puesto de trabajo exija.
- Accederán al puesto de trabajo por los itinerarios establecidos.
- No se situarán en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- No consumirán bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- Llevarán visible la tarjeta de identificación.

5. NORMAS DE SEÑALIZACIÓN

Los accesos al centro de trabajo deberán estar convenientemente señalizados de acuerdo con la normativa existente.

La señalización de Seguridad y Salud deberá emplearse cuando sea necesario:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios e instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen maniobras peligrosas.

6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o de la proximidad de la fecha de sustitución.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechada y repuesta al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

6.1 PROTECCIONES PERSONALES

Todos los equipos de protección individual deben cumplir lo establecido en el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. De este modo, todos deben cumplir las condiciones que establece su correspondiente normativa de comercialización (R.D. 1407/92 y posteriores modificaciones) y, por tanto, llevar el marcado CE e ir acompañados de la información necesaria para su adecuado uso y mantenimiento.

En la obra, las normas de uso y mantenimiento deben ser comunicadas a los usuarios o mantenedores a los que incumban.

6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales recogidas a continuación.

6.2.1 SEÑALES

La señalización provisional de obras se realizará de acuerdo con lo específico en la Instrucción 8.3. I-C y Ordenanzas Municipales así como con el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

6.2.2 SEÑALES DE TRÁFICO

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

6.2.3 VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 90cm de altura, estando construidas con tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Las patas serán tales que en caso de caída de la valla, no supongan un peligro en sí mismas al colocarse en posición aproximadamente vertical.

6.2.4 CABLES DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES Y SOPORTES

Se dispondrán en todos aquellos lugares, en los que existiendo riesgo de caída a distinto nivel, con alturas superiores a 2 metros, no haya posibilidad de instalar barandillas de protección.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Se ilustrará su disposición y ubicación en obra por medio de planos que se incluirán en el Plan de Seguridad y Salud.

6.2.5 TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

6.2.6 ESCALERAS DE MANO

Cumplirán con las normas establecidas en el capítulo correspondiente de la Memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud.

6.2.7 BARANDILLAS

Estarán formadas por un listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, por un listón intermedio y por un rodapié de 15 cm de altura.

Se ilustrará su disposición y ubicación en obra por medio de planos que se incluirán en el Plan de Seguridad y Salud.

6.2.8 PÓRTICOS LIMITADORES DE GÁLIBO

Dispondrán de dintel debidamente señalizado. Se situarán carteles a ambos lados del pórtico especificando la limitación de altura.

6.2.9 PLATAFORMAS DE TRABAJO

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y, las situadas a más de 2 m del suelo, estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

6.2.10 INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30mA y para fuerza de 300mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

6.2.11 EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 12 meses como máximo.

6.2.12 RAMPAS DE ACCESO

Las rampas para el movimiento de camiones no tendrán pendientes superiores al 12% en los tramos rectos y el 8% en las curvas.

6.3 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

El contratista debe haber establecido un sistema de prevención de riesgos laborales en su empresa, optando por alguna de las posibilidades que le ofrece la ley:

- Designar uno o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de prevención.
- Constituir un servicio de prevención propio.
- Concertar dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

El contratista constituirá un Comité de Seguridad y Salud en su empresa cuando el número de trabajadores supere los 50 o cuando así los disponga el Convenio Colectivo Provincial. El Comité de Seguridad y Salud se debe reunir, al menos, una vez al trimestre. Sus funciones están detalladas en el artículo 39 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista deberá adoptar medidas de información e instrucciones adecuadas respecto a los riesgos (comunicación del Plan de Seguridad y Salud, medidas de emergencia a aplicar, etc.) a todos los subcontratistas y a los trabajadores autónomos.

El contratista deberá impartir formación e información sobre los riesgos del trabajo, generales y de cada puesto en concreto, a sus trabajadores.

El contratista deberá designar a un responsable de seguridad y salud en la obra, que vigile el cumplimiento de todas las medidas establecidas en este Plan de Seguridad y Salud y que actúe de interlocutor permanente ante el Coordinador de Seguridad y Salud.

El contratista deberá someter a sus trabajadores a reconocimiento médico cuando entren a trabajar en su empresa y, después, una vez al año.

6.4 ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE

Se indicará como mínimo:

- Dirección y teléfono del lugar al que deben ir normalmente los accidentados.
- Teléfonos de ambulancias más próximas.
- Teléfono de la Policía o Guardia Civil.
- Teléfono de bomberos más próximos.
- Teléfono de paradas de taxis más próximas.

Cuando ocurra algún accidente que precise asistencia médica, aunque sea leve, el Jefe de Obra de la contrata principal realizará una investigación:

- Nombre del accidentado
- Fecha, hora y lugar del accidente
- Descripción del accidente
- Causas del accidente
- Medidas preventivas para evitar su repetición
- Plazos para la implantación de las medidas preventivas

Nota: es aconsejable hacer una valoración del accidentado antes de su traslado por medio de personal con formación en primeros Auxilios, el cual dará aviso al Jefe de Obra o al Responsable de la Seguridad, para su evacuación.

7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

7.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratistas de acuerdo con R.D. 1627/97 estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

7.2 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

7.3 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen

en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

8. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud derivado del presente Estudio, existirá un Libro de Incidencias, habilitado al efecto y facilitado, por la Oficina de Supervisión de Proyectos u Órgano equivalente.

El libro de incidencias estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa, en caso de que ejerza las funciones de Coordinación de Seguridad y Salud. Tendrán acceso a él la Dirección Facultativa, los contratistas, subcontratistas y autónomos, los representantes de los trabajadores y los técnicos de seguridad y salud de las Administraciones públicas, quienes podrán hacer anotaciones.

Efectuada una anotación, el coordinador de seguridad y salud está obligado a remitir una copia a la Inspección de Trabajo en un plazo de 24 horas. Todas las anotaciones se deben notificar al contratista afectado y a los representantes de sus trabajadores.

9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Puesto que los trabajadores han de llevar ropa especial para realizar su trabajo, deberán tener a su disposición vestuarios adecuados de fácil acceso, de dimensiones suficientes y dotadas de asientos y de instalaciones que les permitan poner su ropa a secar. Cada uno dispondrá de una taquilla cerrada con llave.

El número de aparatos sanitarios será de un inodoro o placa turca por cada 15 trabajadores y un lavabo y una ducha por cada 10.

Las instalaciones estarán dotadas de luz, calefacción, agua caliente, bancos, taquillas, así como de los accesorios de espejos, jabón, etc., manteniéndose en total estado de orden y limpieza.

Aunque no se prevé la necesidad de instalar comedor debido a la existencia de restaurantes en las cercanías, sí se ha valorado dicha hipótesis, incluyéndose en el Presupuesto del Estudio.

Se precisan recipientes con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que genere durante las comidas el personal de la obra.

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Estudio

Luis H. Gómez Carrión

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES 3
1.1 CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES 3
1.2 CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS 3
1.3 CAPÍTULO 3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS 4
1.4 CAPÍTULO 4: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 4
1.5 CAPÍTULO 5: MEDICINA PREVENTIVA 4
1.6 CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN 4
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 5
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2 7
4. PRESUPUESTOS 10
4.1 PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS 10
5. CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES 10
6. CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS 10
7. CAPÍTULO 3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS 11
8. CAPÍTULO 4: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 11
9. CAPÍTULO 5: MEDICINA PREVENTIVA 11
10. CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN 11
10.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 12

1. MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total

1.1 CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES

U01PI10	**ud**	**Arnés de seguridad** Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000kg); anillos de acero tratado. Punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho. El dorso y el asiento incluso mosquetón, certificados.						**10,0000**
			10				10,0000	
U01PI22	**ud**	**Botas de seguridad** Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.						**15,0000**
			15				15,0000	
U01PI21	**ud**	**Botas impermeables** Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.						**15,0000**
			15				15,0000	
U01PI01	**ud**	**Casco de seguridad** Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.						**15,0000**
			15				15,0000	
U01PI24	**ud**	**Chaleco reflectante** Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de tejido sintético; ajustable y certificado.						**20,0000**
			20				20,0000	
U01PI11	**ud**	**Cinturón portaherramientas** Cinturón portaherramientas.						**10,0000**
			10				10,0000	
U01PI26	**ud**	**Faja elástica** Faja elástica para protección contra sobreesfuerzos.						**10,0000**
			10				10,0000	
U01PI07	**ud**	**Filtro para mascarilla de pintura** Filtro recambio para mascarilla de pintura, certificado.						**10,0000**
			10				10,0000	
U01PI04	**ud**	**Gafas antipolvo** Gafas antipolvo certificadas.						**15,0000**
			15				15,0000	
U01PI20	**ud**	**Guantes de cuero** Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.						**15,0000**
			15				15,0000	
U01PI19	**ud**	**Guantes de goma finos** Par de guantes de látex.						**15,0000**
			15				15,0000	
U01PI35	**ud**	**Guantes de protección contra corte/abrasión** Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologado.						**15,0000**
			15				15,0000	
U01PI31	**ud**	**Guantes soldador** Par de guantes de protección para trabajos de soldadura, fabricado en serraje, con manga de 18 cm., homologado.						**5,0000**
			5				5,0000	
U01PI30	**ud**	**Mandil para soldador** Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.						**5,0000**
			5				5,0000	
U01PI33	**ud**	**Manguitos para soldador** Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en piel, homologado.						**5,0000**
			5				5,0000	
U01PI08	**ud**	**Mascarilla antipolvo** Mascarilla antipolvo certificada que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación.						**30,0000**
			30				30,0000	
U01PI06	**ud**	**Mascarilla para pintura** Mascarilla para pintura homologada.						**20,0000**
			20				20,0000	
U01PI25	**ud**	**Orejeras** Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambiables, certificadas.						**30,0000**
			30				30,0000	
U01PI28	**ud**	**Pantalla soldadura** Pantalla soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.						**5,0000**
			5				5,0000	
U01PI32	**ud**	**Polainas soldador** Par de polainas para trabajos de soldadura, fabricado en cuero, sistema de protección debajo del calzado, homologado.						**5,0000**
			5				5,0000	
U01PI09	**ud**	**Protector auditivo** Tapones certificados con arnés.						**30,0000**
			30				30,0000	
U01PI12	**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.						**15,0000**
			15				15,0000	

1.2 CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

U02PC06	**m**	**Barandilla con soportes y tablón** Barandilla de protección de 90 cm de altura formada por balaustre metálico, listón intermedio y rodapié de 20 cm de madera. Incluido colocación y desmontaje.						**100,0000**
			100				100,0000	
U02PC09	**m**	**Cable de seguridad** Cable de seguridad para anclaje de cinturón y arnés de seguridad. Incluido colocación y desmontaje.						**100,0000**
			100				100,0000	
U02PC17	**h**	**Camión de riego de agua** Camión de riego para evitar atmósferas pulvígenas, incluido conductor.						**30,0000**
			30				30,0000	

Código	Ud	Descripción	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Total
U02CP14	**ud**	**Instalación de puesta a tierra** Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T.						**5,0000**
			5				5,0000	
U02PC13	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 300 mA** Interruptor diferencial bipolar de 300 mA.						**5,0000**
			5				5,0000	
U02PC25	**ud**	**Luminaria para accesos** Luminaria para accesos.						**5,0000**
			5				5,0000	
U02PC18	**h**	**Mano de obra de seguridad** Mano de obra de seguridad, para el mantenimiento y reparación de protecciones.						**30,0000**
			30				30,0000	
U02PC20	**m**	**Pasarela para pasos sobre zanjas** Pasarela para pasos sobre zanjas formada por 3 tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble pasamanos de madera de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié. Incluido colocación y desmontaje.						**10,0000**
			10				10,0000	
U02PC21	**ud**	**Pórtico para protección de líneas aéreas** Pórtico para protección de líneas aéreas y de gálibo para pasos bajo estructuras. Incluido colocación y desmontaje.						**1,0000**
			1				1,0000	
U02PC24	**ud**	**Proyector iluminación de frentes de trabajo** Proyector para iluminación de frentes de trabajo.						**2,0000**
			2				2,0000	
U02PC23	**ud**	**Seta de protección** Seta de plástico cubre esperas.						**500,0000**
			500				500,0000	
U02PC05	**ud**	**Valla autónoma** Valla autónoma metálica tipo ayuntamiento de 2,5 m de longitud, de 4 usos.						**200,0000**
			200				200,0000	

1.3 CAPÍTULO 3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

U03EI01	**ud**	**Extintor de incendios de polvo seco** Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.						**5,0000**
			5				5,0000	
U03EI02	**ud**	**Extintor de incendios de CO2** Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.						**5,0000**
			5				5,0000	

1.4 CAPÍTULO 4: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

U04HB01	**ud**	**Mes de alquiler de caseta** Mes de alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 30 personas. Aislamiento interior con lana de vidrio combinado con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes; ventanas de aluminio anodizado. Totalmente colocada.						**18,0000**
			1	18,0000			18,0000	
U04HB02	**ud**	**Acometida agua, saneamiento y energía eléct.** Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.						**1,0000**
			1				1,0000	
U04HB03	**ud**	**Recipiente para la recogida de basura** Recipiente para la recogida de basura en polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.						**2,0000**
			2				2,0000	
U04HB09	**ud**	**Taquilla metálica individual con llave** Taquilla individual metálica con llave de 1,78 m de altura.						**10,0000**
			10				10,0000	
U04HB10	**h**	**Mano de obra empleada en limpieza** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones del personal.						**50,0000**
			50				50,0000	
U04HB11	**ud**	**Mesa de madera** Mesa de madera con capacidad para 10 personas.						**1,0000**
			1				1,0000	
U04HB12	**ud**	**Banco de madera** Banco de madera con capacidad para 10 personas						**2,0000**
			2				2,0000	
U04HB13	**ud**	**Calienta comidas** Calienta comidas con capacidad para 30.						**1,0000**
			1				1,0000	

1.5 CAPÍTULO 5: MEDICINA PREVENTIVA

U05MP04	**ud**	**Botiquín de primeros auxilios** Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.						**1,0000**
			1				1,0000	
U05MP05	**ud**	**Reposición material sanitario** Reposición de material sanitario del botiquín.						**6,0000**
			6				6,0000	

1.6 CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

U06OP01	**ud**	**Reunión mensual de Coordinación de Seguridad** Reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud.						**18,0000**
			18				18,0000	
U06OP02	**h**	**Formación e información de 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.						**100,0000**
			100				100,0000	

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
U01PI01	**ud**	**Casco de seguridad** Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.	**10,07**	DIEZ EUROS CON SIETE CENTIMOS
U01PI04	**ud**	**Gafas antipolvo** Gafas antipolvo certificadas.	**9,86**	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS
U01PI06	**ud**	**Mascarilla para pintura** Mascarilla para pintura homologada.	**9,33**	NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CENTIMOS
U01PI07	**ud**	**Filtro para mascarilla de pintura** Filtro recambio para mascarilla de pintura, certificado.	**0,63**	CERO EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS
U01PI08	**ud**	**Mascarilla antipolvo** Mascarilla antipolvo certificada que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación.	**2,76**	DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS
U01PI09	**ud**	**Protector auditivo** Tapones certificados con arnés.	**1,59**	UN EURO CON CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS
U01PI10	**ud**	**Arnés de seguridad** Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000kg); anillos de acero tratado. Punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho. El dorso y el asiento incluso mosquetón, certificados.	**59,17**	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CENTIMOS
U01PI11	**ud**	**Cinturón portaherramientas** Cinturón portaherramientas.	**8,83**	OCHO EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTIMOS
U01PI12	**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.	**15,37**	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMOS
U01PI19	**ud**	**Guantes de goma finos** Par de guantes de látex.	**0,85**	CERO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS
U01PI20	**ud**	**Guantes de cuero** Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.	**16,43**	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS
U01PI21	**ud**	**Botas impermeables** Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.	**26,98**	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS
U01PI22	**ud**	**Botas de seguridad** Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.	**32,44**	TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS
U01PI24	**ud**	**Chaleco reflectante** Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de tejido sintético; ajustable y certificado.	**4,56**	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS
U01PI25	**ud**	**Orejeras** Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambiables, certificadas.	**18,07**	DIECIOCHO EUROS CON SIETE CENTIMOS
U01PI26	**ud**	**Faja elástica** Faja elástica para protección contra sobreesfuerzos.	**9,12**	NUEVE EUROS CON DOCE CENTIMOS
U01PI28	**ud**	**Pantalla soldadura** Pantalla soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	**20,46**	VEINTE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS
U01PI30	**ud**	**Mandil para soldador** Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.	**14,95**	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS
U01PI31	**ud**	**Guantes soldador** Par de guantes de protección para trabajos de soldadura, fabricado en serraje, con manga de 18 cm., homologado.	**7,05**	SIETE EUROS CON CINCO CENTIMOS
U01PI32	**ud**	**Polainas soldador** Par de polainas para trabajos de soldadura, fabricado en cuero, sistema de protección debajo del calzado, homologado.	**33,07**	TREINTA Y TRES EUROS CON SIETE CENTIMOS
U01PI33	**ud**	**Manguitos para soldador** Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en piel, homologado.	**3,50**	TRES EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS
U01PI35	**ud**	**Guantes de protección contra corte/abrasión** Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologado.	**10,39**	DIEZ EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS
U02CP14	**ud**	**Instalación de puesta a tierra** Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T.	**27,76**	VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS
U02PC05	**ud**	**Valla autónoma** Valla autónoma metálica tipo ayuntamiento de 2,5 m de longitud, de 4 usos.	**11,38**	ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS
U02PC06	**m**	**Barandilla con soportes y tablón** Barandilla de protección de 90 cm de altura formada por balaustre metálico, listón intermedio y rodapié de 20 cm de madera. Incluido colocación y desmontaje.	**10,41**	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS
U02PC09	**m**	**Cable de seguridad** Cable de seguridad para anclaje de cinturón y arnés de seguridad. Incluido colocación y desmontaje.	**2,02**	DOS EUROS CON DOS CENTIMOS
U02PC13	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 300 mA** Interruptor diferencial bipolar de 300 mA.	**59,85**	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS
U02PC17	**h**	**Camión de riego de agua** Camión de riego para evitar atmósferas pulvígenas, incluido conductor.	**44,24**	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS
U02PC18	**h**	**Mano de obra de seguridad** Mano de obra de seguridad, para el mantenimiento y reparación de protecciones.	**13,42**	TRECE EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS
U02PC20	**m**	**Pasarela para pasos sobre zanjas** Pasarela para pasos sobre zanjas formada por 3 tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble pasamanos de madera de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié. Incluido colocación y desmontaje.	**38,48**	TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CENTIMOS
U02PC21	**ud**	**Pórtico para protección de líneas aéreas** Pórtico para protección de líneas aéreas y de gálibo para pasos bajo estructuras. Incluido colocación y desmontaje.	**583,71**	QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CENTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Precio en letra
U02PC23	**ud**	**Seta de protección** Seta de plástico cubre esperas.	**0,58**	CERO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS
U02PC24	**ud**	**Proyector iluminación de frentes de trabajo** Proyector para iluminación de frentes de trabajo.	**196,81**	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CENTIMOS
U02PC25	**ud**	**Luminaria para accesos** Luminaria para accesos.	**59,62**	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CENTIMOS
U03EI01	**ud**	**Extintor de incendios de polvo seco** Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.	**101,34**	CIENTO UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CENTIMOS
U03EI02	**ud**	**Extintor de incendios de CO2** Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.	**98,37**	NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMOS
U04HB01	**ud**	**Mes de alquiler de caseta** Mes de alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 30 personas. Aislamiento interior con lana de vidrio combinado con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes; ventanas de aluminio anodizado. Totalmente colocada.	**133,03**	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON TRES CENTIMOS
U04HB02	**ud**	**Acometida agua, saneamiento y energía eléct.** Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.	**207,60**	DOSCIENTOS SIETE EUROS CON SESENTA CENTIMOS
U04HB03	**ud**	**Recipiente para la recogida de basura** Recipiente para la recogida de basura en polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.	**13,24**	TRECE EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS
U04HB09	**ud**	**Taquilla metálica individual con llave** Taquilla individual metálica con llave de 1,78 m de altura.	**13,36**	TRECE EUROS CON TREINTA Y SEIS CENTIMOS
U04HB10	**h**	**Mano de obra empleada en limpieza** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones del personal.	**15,87**	QUINCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CENTIMOS
U04HB11	**ud**	**Mesa de madera** Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	**53,95**	CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS
U04HB12	**ud**	**Banco de madera** Banco de madera con capacidad para 10 personas	**19,08**	DIECINUEVE EUROS CON OCHO CENTIMOS
U04HB13	**ud**	**Calienta comidas** Calienta comidas con capacidad para 30.	**79,50**	SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS
U05MP04	**ud**	**Botiquín de primeros auxilios** Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	**42,40**	CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CENTIMOS
U05MP05	**ud**	**Reposición material sanitario** Reposición de material sanitario del botiquín.	**23,53**	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS
U06OP01	**ud**	**Reunión mensual de Coordinación de Seguridad** Reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud.	**100,70**	CIEN EUROS CON SETENTA CENTIMOS
U06OP02	**h**	**Formación e información de 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.	**12,72**	DOCE EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Estudio

Luis H. Gómez Carrión

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Código	Ud	Descripción	Precio
U01PI01	**ud**	**Casco de seguridad** Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal. Materiales ..... 9,5000 Costes indirectos 0,5700	**10,07**
U01PI04	**ud**	**Gafas antipolvo** Gafas antipolvo certificadas. Materiales ..... 9,3000 Costes indirectos 0,5580	**9,86**
U01PI06	**ud**	**Mascarilla para pintura** Mascarilla para pintura homologada. Materiales ..... 8,8000 Costes indirectos 0,5280	**9,33**
U01PI07	**ud**	**Filtro para mascarilla de pintura** Filtro recambio para mascarilla de pintura, certificado. Materiales ..... 0,5900 Costes indirectos 0,0354	**0,63**
U01PI08	**ud**	**Mascarilla antipolvo** Mascarilla antipolvo certificada que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación. Materiales ..... 2,6000 Costes indirectos 0,1560	**2,76**
U01PI09	**ud**	**Protector auditivo** Tapones certificados con arnés. Materiales ..... 1,5000 Costes indirectos 0,0900	**1,59**
U01PI10	**ud**	**Arnés de seguridad** Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000kg); anillos de acero tratado. Punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho. El dorso y el asiento incluso mosquetón, certificados. Materiales ..... 55,8200 Costes indirectos 3,3492	**59,17**
U01PI11	**ud**	**Cinturón portaherramientas** Cinturón portaherramientas. Materiales ..... 8,3300 Costes indirectos 0,4998	**8,83**
U01PI12	**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. Materiales ..... 14,5000 Costes indirectos 0,8700	**15,37**
U01PI19	**ud**	**Guantes de goma finos** Par de guantes de látex. Materiales ..... 0,8000 Costes indirectos 0,0480	**0,85**
U01PI20	**ud**	**Guantes de cuero** Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados. Materiales ..... 15,5000 Costes indirectos 0,9300	**16,43**
U01PI21	**ud**	**Botas impermeables** Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas. Materiales ..... 25,4500 Costes indirectos 1,5270	**26,98**
U01PI22	**ud**	**Botas de seguridad** Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas. Materiales ..... 30,6000 Costes indirectos 1,8360	**32,44**
U01PI24	**ud**	**Chaleco reflectante** Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de tejido sintético; ajustable y certificado. Materiales ..... 4,3000 Costes indirectos 0,2580	**4,56**
U01PI25	**ud**	**Orejeras** Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambiables, certificadas. Materiales ..... 17,0500 Costes indirectos 1,0230	**18,07**
U01PI26	**ud**	**Faja elástica** Faja elástica para protección contra sobreesfuerzos. Materiales ..... 8,6000 Costes indirectos 0,5160	**9,12**
U01PI28	**ud**	**Pantalla soldadura** Pantalla soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. Materiales ..... 19,3000 Costes indirectos 1,1580	**20,46**
U01PI30	**ud**	**Mandil para soldador** Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado. Materiales ..... 14,1000 Costes indirectos 0,8460	**14,95**
U01PI31	**ud**	**Guantes soldador** Par de guantes de protección para trabajos de soldadura, fabricado en serraje, con manga de 18 cm., homologado. Materiales ..... 6,6500 Costes indirectos 0,3990	**7,05**
U01PI32	**ud**	**Polainas soldador** Par de polainas para trabajos de soldadura, fabricado en cuero, sistema de protección debajo del calzado, homologado. Materiales ..... 31,2000 Costes indirectos 1,8720	**33,07**
U01PI33	**ud**	**Manguitos para soldador** Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en piel, homologado. Materiales ..... 3,3000 Costes indirectos 0,1980	**3,50**

Código	Ud	Descripción	Precio
U01PI35	**ud**	**Guantes de protección contra corte/abrasión** Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologado. Materiales ..... 9,8000 Costes indirectos 0,5880	**10,39**
U02CP14	**ud**	**Instalación de puesta a tierra** Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T. Mano de obra ..... 0,5898 Materiales ..... 25,6000 Costes indirectos 1,5714	**27,76**
U02PC05	**ud**	**Valla autónoma** Valla autónoma metálica tipo ayuntamiento de 2,5 m de longitud, de 4 usos. Mano de obra ..... 0,6677 Materiales ..... 10,0700 Costes indirectos 0,6444	**11,38**
U02PC06	**m**	**Barandilla con soportes y tablón** Barandilla de protección de 90 cm de altura formada por balaustre metálico, listón intermedio y rodapié de 20 cm de madera. Incluido colocación y desmontaje. Mano de obra ..... 0,6737 Materiales ..... 9,1500 Costes indirectos 0,5892	**10,41**
U02PC09	**m**	**Cable de seguridad** Cable de seguridad para anclaje de cinturón y arnés de seguridad. Incluido colocación y desmontaje. Mano de obra ..... 0,4925 Materiales ..... 1,4100 Costes indirectos 0,1140	**2,02**
U02PC13	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 300 mA** Interruptor diferencial bipolar de 300 mA. Mano de obra ..... 0,6078 Materiales ..... 55,8500 Costes indirectos 3,3876	**59,85**
U02PC17	**h**	**Camión de riego de agua** Camión de riego para evitar atmósferas pulvígenas, incluido conductor. Mano de obra ..... 3,9072 Maquinaria ..... 37,8294 Costes indirectos 2,5044	**44,24**
U02PC18	**h**	**Mano de obra de seguridad** Mano de obra de seguridad, para el mantenimiento y reparación de protecciones. Mano de obra ..... 12,6646 Costes indirectos 0,7596	**13,42**
U02PC20	**m**	**Pasarela para pasos sobre zanjas** Pasarela para pasos sobre zanjas formada por 3 tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble pasamanos de madera de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié. Incluido colocación y desmontaje. Mano de obra ..... 0,7485 Materiales ..... 35,5500 Costes indirectos 2,1780	**38,48**
U02PC21	**ud**	**Pórtico para protección de líneas aéreas** Pórtico para protección de líneas aéreas y de gálibo para pasos bajo estructuras. Incluido colocación y desmontaje. Mano de obra ..... 0,6737 Materiales ..... 550,0000 Costes indirectos 33,0402	**583,71**
U02PC23	**ud**	**Seta de protección** Seta de plástico cubre esperas. Mano de obra ..... 0,2994 Materiales ..... 0,2500 Costes indirectos 0,0330	**0,58**
U02PC24	**ud**	**Proyector iluminación de frentes de trabajo** Proyector para iluminación de frentes de trabajo. Mano de obra ..... 0,6737 Materiales ..... 185,0000 Costes indirectos 11,1402	**196,81**
U02PC25	**ud**	**Luminaria para accesos** Luminaria para accesos. Mano de obra ..... 0,7485 Materiales ..... 55,5000 Costes indirectos 3,3750	**59,62**
U03EI01	**ud**	**Extintor de incendios de polvo seco** Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C. Materiales ..... 95,6000 Costes indirectos 5,7360	**101,34**
U03EI02	**ud**	**Extintor de incendios de CO2** Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje. Materiales ..... 92,8000 Costes indirectos 5,5680	**98,37**
U04HB01	**ud**	**Mes de alquiler de caseta** Mes de alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 30 personas. Aislamiento interior con lana de vidrio combinado con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes; ventanas de aluminio anodizado. Totalmente colocada. Materiales ..... 125,5000 Costes indirectos 7,5300	**133,03**
U04HB02	**ud**	**Acometida agua, saneamiento y energía eléct.** Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio. Mano de obra ..... 1,1976 Materiales ..... 194,6500 Costes indirectos 11,7510	**207,60**
U04HB03	**ud**	**Recipiente para la recogida de basura** Recipiente para la recogida de basura en polietileno inyectado de 200 litros de capacidad. Materiales ..... 12,4900 Costes indirectos 0,7494	**13,24**
U04HB09	**ud**	**Taquilla metálica individual con llave** Taquilla individual metálica con llave de 1,78 m de altura. Materiales ..... 12,6000 Costes indirectos 0,7560	**13,36**
U04HB10	**h**	**Mano de obra empleada en limpieza** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones del personal. Mano de obra ..... 14,9700 Costes indirectos 0,8982	**15,87**

Código	Ud	Descripción	Precio
U04HB11	**ud**	**Mesa de madera** Mesa de madera con capacidad para 10 personas. Materiales ..... 50,9000 Costes indirectos 3,0540	**53,95**
U04HB12	**ud**	**Banco de madera** Banco de madera con capacidad para 10 personas Materiales ..... 18,0000 Costes indirectos 1,0800	**19,08**
U04HB13	**ud**	**Calienta comidas** Calienta comidas con capacidad para 30. Materiales ..... 75,0000 Costes indirectos 4,5000	**79,50**
U05MP04	**ud**	**Botiquín de primeros auxilios** Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Materiales ..... 40,0000 Costes indirectos 2,4000	**42,40**
U05MP05	**ud**	**Reposición material sanitario** Reposición de material sanitario del botiquín. Materiales ..... 22,2000 Costes indirectos 1,3320	**23,53**
U06OP01	**ud**	**Reunión mensual de Coordinación de Seguridad** Reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud. Materiales ..... 95,0000 Costes indirectos 5,7000	**100,70**
U06OP02	**h**	**Formación e información de 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. Materiales ..... 12,0000 Costes indirectos 0,7200	**12,72**

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Estudio

Luis H. Gómez Carrión

4. PRESUPUESTOS

4.1 PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

5. CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
U01PI10	**ud**	**Arnés de seguridad** Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000kg); anillos de acero tratado. Punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho. El dorso y el asiento incluso mosquetón, certificados.	10,0000	59,17	**591,70**
U01PI22	**ud**	**Botas de seguridad** Par de botas de seguridad, provistas de puntera reforzada, plantilla antiobjetos punzantes y suela antideslizante, certificadas.	15,0000	32,44	**486,60**
U01PI21	**ud**	**Botas impermeables** Par de botas impermeables de caña alta, con puntera y plantilla metálica y suela antideslizante, certificadas.	15,0000	26,98	**404,70**
U01PI01	**ud**	**Casco de seguridad** Casco de seguridad certificado, de uso normal, fabricado en material de plástico, dotado de arnés y antisudatorio frontal.	15,0000	10,07	**151,05**
U01PI24	**ud**	**Chaleco reflectante** Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de tejido sintético; ajustable y certificado.	20,0000	4,56	**91,20**
U01PI11	**ud**	**Cinturón portaherramientas** Cinturón portaherramientas.	10,0000	8,83	**88,30**
U01PI26	**ud**	**Faja elástica** Faja elástica para protección contra sobreesfuerzos.	10,0000	9,12	**91,20**
U01PI07	**ud**	**Filtro para mascarilla de pintura** Filtro recambio para mascarilla de pintura, certificado.	10,0000	0,63	**6,30**
U01PI04	**ud**	**Gafas antipolvo** Gafas antipolvo certificadas.	15,0000	9,86	**147,90**
U01PI20	**ud**	**Guantes de cuero** Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero y certificados.	15,0000	16,43	**246,45**
U01PI19	**ud**	**Guantes de goma finos** Par de guantes de látex.	15,0000	0,85	**12,75**
U01PI35	**ud**	**Guantes de protección contra corte/abrasión** Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologado.	15,0000	10,39	**155,85**
U01PI31	**ud**	**Guantes soldador** Par de guantes de protección para trabajos de soldadura, fabricado en serraje, con manga de 18 cm., homologado.	5,0000	7,05	**35,25**
U01PI30	**ud**	**Mandil para soldador** Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.	5,0000	14,95	**74,75**
U01PI33	**ud**	**Manguitos para soldador** Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en piel, homologado.	5,0000	3,50	**17,50**
U01PI08	**ud**	**Mascarilla antipolvo** Mascarilla antipolvo certificada que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación.	30,0000	2,76	**82,80**
U01PI06	**ud**	**Mascarilla para pintura** Mascarilla para pintura homologada.	20,0000	9,33	**186,60**
U01PI25	**ud**	**Orejeras** Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambiables, certificadas.	30,0000	18,07	**542,10**
U01PI28	**ud**	**Pantalla soldadura** Pantalla soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	5,0000	20,46	**102,30**
U01PI32	**ud**	**Polainas soldador** Par de polainas para trabajos de soldadura, fabricado en cuero, sistema de protección debajo del calzado, homologado.	5,0000	33,07	**165,35**
U01PI09	**ud**	**Protector auditivo** Tapones certificados con arnés.	30,0000	1,59	**47,70**
U01PI12	**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.	15,0000	15,37	**230,55**

Total capítulo 1 ..... 3.958,90 euros

6. CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
U02PC06	**m**	**Barandilla con soportes y tablón** Barandilla de protección de 90 cm de altura formada por balaustre metálico, listón intermedio y rodapié de 20 cm de madera. Incluido colocación y desmontaje.	100,0000	10,41	**1.041,00**
U02PC09	**m**	**Cable de seguridad** Cable de seguridad para anclaje de cinturón y arnés de seguridad. Incluido colocación y desmontaje.	100,0000	2,02	**202,00**
U02PC17	**h**	**Camión de riego de agua** Camión de riego para evitar atmósferas pulvígenas, incluido conductor.	30,0000	44,24	**1.327,20**
U02CP14	**ud**	**Instalación de puesta a tierra** Instalación de puesta a tierra compuesta por: cable de cobre, pica, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.; según R.E.B.T.	5,0000	27,76	**138,80**
U02PC13	**ud**	**Interruptor diferencial bipolar de 300 mA** Interruptor diferencial bipolar de 300 mA.	5,0000	59,85	**299,25**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
U02PC25	**ud**	**Luminaria para accesos** Luminaria para accesos.	5,0000	59,62	**298,10**
U02PC18	**h**	**Mano de obra de seguridad** Mano de obra de seguridad, para el mantenimiento y reparación de protecciones.	30,0000	13,42	**402,60**
U02PC20	**m**	**Pasarela para pasos sobre zanjas** Pasarela para pasos sobre zanjas formada por 3 tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble pasamanos de madera de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié. Incluido colocación y desmontaje.	10,0000	38,48	**384,80**
U02PC21	**ud**	**Pórtico para protección de líneas aéreas** Pórtico para protección de líneas aéreas y de gálibo para pasos bajo estructuras. Incluido colocación y desmontaje.	1,0000	583,71	**583,71**
U02PC24	**ud**	**Proyector iluminación de frentes de trabajo** Proyector para iluminación de frentes de trabajo.	2,0000	196,81	**393,62**
U02PC23	**ud**	**Seta de protección** Seta de plástico cubre esperas.	500,0000	0,58	**290,00**
U02PC05	**ud**	**Valla autónoma** Valla autónoma metálica tipo ayuntamiento de 2,5 m de longitud, de 4 usos.	200,0000	11,38	**2.276,00**

Total capítulo 2 ..... 7.637,08 euros

7. CAPÍTULO 3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

U03EI01	**ud**	**Extintor de incendios de polvo seco** Extintor portátil de polvo seco polivalente (ABC) de 6 Kg. Eficacia extintora de 13A a 21A y 89B o C.	5,0000	101,34	**506,70**
U03EI02	**ud**	**Extintor de incendios de CO2** Extintor manual de CO2 de 6 kg. Incluido colocación y desmontaje.	5,0000	98,37	**491,85**

Total capítulo 3 ..... 998,55 euros

8. CAPÍTULO 4: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

U04HB01	**ud**	**Mes de alquiler de caseta** Mes de alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 30 personas. Aislamiento interior con lana de vidrio combinado con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes; ventanas de aluminio anodizado. Totalmente colocada.	18,0000	133,03	**2.394,54**
U04HB02	**ud**	**Acometida agua, saneamiento y energía eléct.** Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica para la caseta de obra. Totalmente terminada y en servicio.	1,0000	207,60	**207,60**
U04HB03	**ud**	**Recipiente para la recogida de basura** Recipiente para la recogida de basura en polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.	2,0000	13,24	**26,48**
U04HB09	**ud**	**Taquilla metálica individual con llave** Taquilla individual metálica con llave de 1,78 m de altura.	10,0000	13,36	**133,60**
U04HB10	**h**	**Mano de obra empleada en limpieza** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones del personal.	50,0000	15,87	**793,50**
U04HB11	**ud**	**Mesa de madera** Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1,0000	53,95	**53,95**
U04HB12	**ud**	**Banco de madera** Banco de madera con capacidad para 10 personas	2,0000	19,08	**38,16**
U04HB13	**ud**	**Calienta comidas** Calienta comidas con capacidad para 30.	1,0000	79,50	**79,50**

Total capítulo 4 ..... 3.727,33 euros

9. CAPÍTULO 5: MEDICINA PREVENTIVA

U05MP04	**ud**	**Botiquín de primeros auxilios** Botiquín de primeros auxilios instalado en obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	1,0000	42,40	**42,40**
U05MP05	**ud**	**Reposición material sanitario** Reposición de material sanitario del botiquín.	6,0000	23,53	**141,18**

Total capítulo 5 ..... 183,58 euros

10. CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

U06OP01	**ud**	**Reunión mensual de Coordinación de Seguridad** Reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud.	18,0000	100,70	**1.812,60**
U06OP02	**h**	**Formación e información de 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.	100,0000	12,72	**1.272,00**

Total capítulo 6 ..... 3.084,60 euros

10.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo 1: Protecciones individuales ..... 3.958,90 euros
Capítulo 2: Protecciones colectivas ..... 7.637,08 euros
Capítulo 3: Extinción de incendios ..... 998,55 euros
Capítulo 4: Instalaciones de higiene y bienestar ..... 3.727,33 euros
Capítulo 5: Medicina preventiva ..... 183,58 euros
Capítulo 6: Organización de la prevención ..... 3.084,60 euros

TOTAL PRESUPUESTO ..... 19.590,04 EUROS

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON CUATRO CENTIMOS.

Lugo, julio de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Estudio

Luis H. Gómez Carrión

ANEJO Nº25

VALORACIÓN DE ENSAYOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 3
2.1 PLAN DE ENSAYOS 3
2.2 PRESUPUESTO 3
APÉNDICE I: VALORACIÓN DE ENSAYOS 5

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es obtener la valoración de los ensayos mínimos a realizar para el control de calidad de los materiales que componen las principales unidades de obra que integran el Proyecto.

Dicho control de calidad estará constituido por:

- Ensayos de autocontrol, incluidos en el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista.
- Ensayos de contraste, a realizar según el criterio del Director de Obra, y cuantificados como un porcentaje de los de autocontrol.

Para el presente Proyecto se establece un porcentaje de Ensayos de contraste de un treinta por ciento (30%). Habrá ensayos, que al considerarse de recepción, en lugar del 30% citado, el porcentaje de contraste será del 100%. En estos casos, no se establecen ensayos de autocontrol.

Para la determinación de los ensayos a realizar se ha utilizado la plantilla "*20180831_Plan de ensaios AXI.xlsx*", facilitada por la propia Axencia Galega de Infraestruturas.

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo con las Instrucciones de redacción de proyectos de la Xunta de Galicia, el resultado de la valoración de ensayos se comparará con el 1% del PEM.

En caso de que el resultado de la valoración de ensayos fuese superior al 1% del PEM, debe incluirse en el PEM una partida que cubra la diferencia, puesto que el contratista sólo está obligado a cubrir los gastos por este concepto hasta ese límite, y por encima de él, la Administración le debe abonar el coste adicional.

2.1 PLAN DE ENSAYOS

Para obtener el coste de los ensayos, se ha utilizado la plantilla "*20180831_Plan de ensaios AXI.xlsx*", facilitada por la propia Axencia Galega de Infraestruturas.

En el apéndice I se recoge la relación de mediciones y ensayos, así como su valoración mediante la citada plantilla.

2.2 PRESUPUESTO

La realización de los ensayos de autocontrol previstos se valora en base a la justificación del apartado anterior en CATORCE MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS (14.804,00 €).

El importe estimado para los ensayos de contraste asciende a SEIS MIL DOSCIENTOS EUROS (6.200 €). Ya que dicho importe es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, no será necesario incluir una partida adicional y la empresa constructora adjudicataria correrá a cargo con los gastos de ensayos para el control de calidad de acuerdo con las Instrucciones de redacción de proyectos de la Xunta de Galicia.

APÉNDICE I: VALORACIÓN DE ENSAYOS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas
ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		MOVEMENTO DE TERRAS											
		TERRAPLÉN											
		Ensaios de identificación e clasificación											
19.460	m³	**Coroación** Lote: 5000/10.000m3, mínimo 1 por natureza.											
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	5.000	m³	1	4	4	30,00 €	120,00 €	30 %	0	30,00 €	0,00 €
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104	5.000	m³	1	4	4	44,00 €	176,00 €	30 %	0	44,00 €	0,00 €
		Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204	5.000	m³	1	4	4	23,00 €	92,00 €	30 %	0	23,00 €	0,00 €
		Contido de sales solubles en solos UNE 103205	5.000	m³	1	4	4	28,00 €	112,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	5.000	m³	1	4	4	56,00 €	224,00 €	30 %	0	56,00 €	0,00 €
		Contido de xeso UNE 103206	10.000	m³	1	2	2	48,00 €	96,00 €	30 %	0	48,00 €	0,00 €
		Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502	10.000	m³	1	2	2	57,00 €	114,00 €	30 %	0	57,00 €	0,00 €
		Ensaio de hinchamento libre no edómetro UNE 103601	10.000	m³	1	2	2	45,00 €	90,00 €	30 %	0	45,00 €	0,00 €
		Ensaio de colapso en solo UNE 103406	10.000	m³	1	2	2	40,00 €	80,00 €	30 %	0	40,00 €	0,00 €
		Ensaios de control de compactación (e tongada = 0,30 m)											
19.460	m²	**Coroación** Lote: 500m, 3500m2, fracción diaria ou mesmo material											
		Determinación da densidade "in situ", incluíndo humedade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900	3.500	m²	5	6	0	12,00 €	0,00 €	30 %	0	12,00 €	0,00 €
		Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808	3.500	m²	1	6	6	90,00 €	540,00 €	30 %	0	90,00 €	0,00 €
9.550	m²	**Núcleo terraplens h<5m** Lote: 500m, 5000m2, fracción diaria ou mesmo material											
		Determinación da densidade "in situ", incluíndo humedade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900	5.000	m²	5	2	0	12,00 €	0,00 €	30 %	0	12,00 €	0,00 €
		Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808	5.000	m²	1	2	2	90,00 €	180,00 €	30 %	0	90,00 €	0,00 €
		RECHEOS LOCALIZADOS (ZANXAS, TRASDOSADO OF, CIMENTACIÓNS E APOIO DE ESTRIBOS)											
43	m³	**Ensaios de identificación e clasificación** Lote: 5000/10.000m3, mínimo 1 por natureza											
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	5.000	m³	1	1	1	30,00 €	30,00 €	30 %	0	30,00 €	0,00 €
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104	5.000	m³	1	1	1	44,00 €	44,00 €	30 %	0	44,00 €	0,00 €
		Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204	5.000	m³	1	1	1	23,00 €	23,00 €	30 %	0	23,00 €	0,00 €
		Contido de sales solubles en solos UNE 103205	5.000	m³	1	1	1	28,00 €	28,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	5.000	m³	1	1	1	56,00 €	56,00 €	30 %	0	56,00 €	0,00 €

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas axi
ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502	10.000	m³	1	1	1	57,00 €	57,00 €	30 %	0	57,00 €	0,00 €
		ESCOLLERA											
4.115	m³	**Ensaios de identificación e clasificación** Lote: 50.000 m³, mínimo un por natureza.											
		Densidade aparente e absorción de auga UNE EN 1936	50.000	m³	1	1	1	36,00 €	36,00 €	30 %	0	36,00 €	0,00 €
		Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" en escollera UNE EN 1097-2	50.000	m³	1	1	1	96,00 €	96,00 €	30 %	0	96,00 €	0,00 €
		Estabilidade de áridos e fragmentos de roca fronte a acción de inmersión en auga en escolleras UNE 146510	50.000	m³	1	1	1	144,00 €	144,00 €	30 %	0	144,00 €	0,00 €
		Resistencia á rotura a compresión incluso extracción de testigo	50.000	m³	1	1	1	120,00 €	120,00 €	30 %	0	120,00 €	0,00 €
		FIRMES E PAVIMENTOS											
32		Cat.Tráfico (00,0,1,2,31,32,41 ou 42)											
		SABURRA											
7.939	m³	**Ensaios de control de procedencia** (So para materiais sen marcado CE) Lote: para calquera volume mínimo 4 mostras, engadíndose unha máis por cada 10.000 m3 ou fracción, de exceso sobre 50.000 m3											
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	-		1	2	2	30,00 €	60,00 €	30 %	0	30,00 €	0,00 €
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104	-		1	2	2	44,00 €	88,00 €	30 %	0	44,00 €	0,00 €
		Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" UNE EN 1097-2	-		1	2	2	72,00 €	144,00 €	30 %	0	72,00 €	0,00 €
		Equivalente de Area UNE EN 933-8 (Anexo A)	-		1	2	2	35,00 €	70,00 €	30 %	0	35,00 €	0,00 €
		Índice de laxas do árido groso UNE EN 933-3	-		1	2	2	45,00 €	90,00 €	30 %	0	45,00 €	0,00 €
		Porcentaxe de caras de fractura do árido groso UNE EN 933-5	-		1	2	2	24,00 €	48,00 €	30 %	0	24,00 €	0,00 €
		Humidade natural UNE EN 1097-5	-		1	2	2	11,00 €	22,00 €	30 %	0	11,00 €	0,00 €
		Contido ponderal en xofre total UNE EN 1744-1	-		1	2	2	80,00 €	160,00 €	30 %	0	80,00 €	0,00 €
		Contido de finos do árido groso UNE-EN-933-1	-		1	2	2	12,00 €	24,00 €	30 %	0	12,00 €	0,00 €
7.939	m³	**Ensaios de control de execución (fabricación)** So para materiais sen marcado CE											
		Lote: 2 mostras cada 1.000 m³ ou fracción diaria											
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	1.000	m³	2	3	6	30,00 €	180,00 €	30 %	0	30,00 €	0,00 €
		Humidade natural UNE EN 1097-5	1.000	m³	2	3	6	11,00 €	66,00 €	30 %	0	11,00 €	0,00 €
		Lote: 1 mostra cada 5.000 m³ ou fracción semanal											
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	5.000	m³	1	2	2	56,00 €	112,00 €	30 %	0	56,00 €	0,00 €
		Equivalente de Area UNE EN 933-8 (Anexo A)	5.000	m³	1	2	2	35,00 €	70,00 €	30 %	0	35,00 €	0,00 €
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104	5.000	m³	1	2	2	44,00 €	88,00 €	30 %	0	44,00 €	0,00 €
		Contido de finos do árido groso UNE-EN-933-1	5.000	m³	1	2	2	12,00 €	24,00 €	30 %	0	12,00 €	0,00 €
		Lote: 1 mostra cada 20.000 m³ ou fracción mensual											
		Índice de laxas do árido groso UNE EN 933-3	20.000	m³	1	1	1	45,00 €	45,00 €	30 %	0	45,00 €	0,00 €

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas
ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		Porcentaxe de caras de fractura do árido groso UNE EN 933-5	20.000	m³	1	1	1	24,00 €	24,00 €	30 %	0	24,00 €	0,00 €
		Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" UNE EN 1097-2	20.000	m³	1	1	1	72,00 €	72,00 €	30 %	0	72,00 €	0,00 €
		Contido ponderal en xofre total UNE EN 1744-1	20.000	m³	1	1	1	80,00 €	80,00 €	30 %	0	80,00 €	0,00 €
		Ensaios de control de recepción											
26.463	m²	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											
		Determinación da densidade "in situ", incluíndo humidade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900	3.500	m²	7	3	0	12,00 €	0,00 €	30 %	0	12,00 €	0,00 €
		Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808	3.500	m²	1	3	3	90,00 €	270,00 €	30 %	0	90,00 €	0,00 €
4.200	m	Lote: 1000m											
		Unidade de movilización e desprazamento de perfilómetro láser, e informe de cálculo do índice de regularidade internacional IRI en pavimentos de estradas, NLT-330		ud	1	1	0	960,00 €	0,00 €	100 %	1	960,00 €	960,00 €
		Km. de medida con perfilómetro láser para cálculo de IRI	1.000	m	1	5	0	10,00 €	0,00 €	100 %	5	10,00 €	50,00 €
		MESTURAS BITUMINOSAS E OS SEUS COMPOÑENTES											
		Betúns asfálticos											
278	Tn	**Ensaios de control á entrada do mesturador** Lote: 2 mostras cada 300Tn, reservando unha para ensaios de contraste											
		Penetración de materiais bituminosos UNE EN 1426	300	Tn	1	1	1	38,00 €	38,00 €	30 %	0	38,00 €	0,00 €
		Punto de reblandecemento anel e bola UNE EN 1427	300	Tn	1	1	1	37,00 €	37,00 €	30 %	0	37,00 €	0,00 €
		Índice de penetración UNE EN 12591 (Anejo A), UNE EN 13924	300	Tn	1	1	1	17,00 €	17,00 €	30 %	0	17,00 €	0,00 €
		Betúns asfálticos modificados con polímeros											
108	Tn	**Ensaios de control á entrada do mesturador** Lote: 2 mostras cada 300Tn, reservando unha para ensaios de contraste											
		Penetración de materiais bituminosos UNE EN 1426	300	Tn	1	1	1	38,00 €	38,00 €	30 %	0	38,00 €	0,00 €
		Punto de reblandecemento anel e bola UNE EN 1427	300	Tn	1	1	1	37,00 €	37,00 €	30 %	0	37,00 €	0,00 €
		Recuperación elástica dun betún modificado UNE EN 13398	300	Tn	1	1	1	84,00 €	84,00 €	30 %	0	84,00 €	0,00 €
		Emulsións bituminosas											
70	Tn	**Ensaios de control no momento de emprego** Lote: 2 mostras cada 30Tn ou fracción diaria. No caso de regos de adherencia, imprimación ou curado, 2 mostras cada fracción semanal. Unha das mostras reservarase para ensaios de contraste											
		Carga de partículas das emulsións bituminosas UNE EN 1430	30	Tn	1	3	3	25,00 €	75,00 €	30 %	0	25,00 €	0,00 €
		Índice de rotura UNE EN 13075-1	30	Tn	1	3	3	41,00 €	123,00 €	30 %	0	41,00 €	0,00 €
		Contido en auga en emulsións bituminosas UNE EN 1428	30	Tn	1	3	3	52,00 €	156,00 €	30 %	0	52,00 €	0,00 €
		Tamizado das emulsións bituminosas UNE EN 1429	30	Tn	1	3	3	28,00 €	84,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Regos de imprimación, adherencia e curado											
67.558	m²	**Ensaios de control execución** Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria											

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas
ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		Toma de mostra sobre 3 bandexas e determinación da dotación media de ligante residual.	3.500	m²	1	3	3	152,00 €	456,00 €	30 %	0	152,00 €	0,00 €
		Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso											
AC16S		Tipo de mestura (AC16D, AC22D, AC16S, AC22S, AC32S, AC22G ou AC32G)											
rodadura		Tipo de capa (rodadura, intermedia, base)											
		Comprobación da fórmula de traballo no tramo de proba											
		Lote: mestura											
		Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	1	mestura	1	1	1	80,00 €	80,00 €	30 %	0	80,00 €	0,00 €
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	1	mestura	1	1	1	52,00 €	52,00 €	30 %	0	52,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	1	mestura	1	1	1	28,00 €	28,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12	1	mestura	1	1	1	280,00 €	280,00 €	30 %	0	280,00 €	0,00 €
		Resistencia á deformación plástica mediante a pista de ensaio de laboratorio UNE EN 12697-22	1	mestura	1	1	1	336,00 €	336,00 €	30 %	0	336,00 €	0,00 €
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Minimo facturable 3 testemuñas	1	mestura	1	1	3	55,00 €	165,00 €	30 %	0	55,00 €	0,00 €
		Xornada de determinación “in situ” da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4	1	mestura	1	1	1	320,00 €	320,00 €	30 %	0	320,00 €	0,00 €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	1	mestura	3	1	3	48,00 €	144,00 €	30 %	0	48,00 €	0,00 €
320	Tn	**Ensaios de control de fabricación**											
		Lote: 500Tn.											
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	500	Tn	1	1	1	52,00 €	52,00 €	30 %	0	52,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	Tn	1	1	1	28,00 €	28,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Lote: mes. Estimase unha produción diaria de 1.200Tn.											
		Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12	24.000	Tn	1	1	1	280,00 €	280,00 €	30 %	0	280,00 €	0,00 €
500	m	**Ensaios de control de execución: Posta en obra** Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria											
		Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	500	m	1	1	1	80,00 €	80,00 €	30 %	0	80,00 €	0,00 €
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	500	m	1	1	1	52,00 €	52,00 €	30 %	0	52,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	m	1	1	1	28,00 €	28,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Ensaios de control de recepción											
500	m	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas
ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Minimo facturable 3 testemuñas	500	m	3	1	0	55,00 €	0,00 €	30 %	0	55,00 €	0,00 €
		Avaliación da adherencia entre capas de firme mediante ensaios de corte NLT-382	500	m	3	1	3	48,00 €	144,00 €	30 %	0	48,00 €	0,00 €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	500	m	3	1	0	48,00 €	0,00 €	100 %	3	48,00 €	144,00 €
500	m	Lote: 1000m											
		Unidade de movilización e desprazamento de perfilómetro láser, e informe de cálculo do índice de regularidade internacional IRI en pavimentos de estradas, NLT-330		ud	1	1	0	960,00 €	0,00 €	100 %	1	960,00 €	960,00 €
		Km. de medida con perfilómetro láser para cálculo de IRI	1.000	m	1	1	0	10,00 €	0,00 €	100 %	1	10,00 €	10,00 €
		Unidade de movilización e desprazamento de equipo para determinación do Coeficiente de Rozamento Transversal (CRT) en capa de rodadura UNE 41201 IN		Ud	1	0	0	2.800,00 €	0,00 €	100 %	0	2.800,00 €	0,00 €
		Km de carril determinando o Coeficiente de Rozamento Transversal (CRT) en capa de rodadura UNE 41201 IN	1.000	m	1	0	0	24,00 €	0,00 €	100 %	0	24,00 €	0,00 €
		Xornada de determinación "in situ" da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4	16	treitos de 100m	1	1	0	320,00 €	0,00 €	100 %	1	320,00 €	320,00 €
AC22G	Tipo de mestura (AC16D, AC22D, AC16S, AC22S, AC32S, AC22G ou AC32G)												
base	Tipo de capa (rodadura, intermedia, base)												
		Comprobación da fórmula de traballo no tramo de proba											
		Lote: mestura											
		Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	1	mestura	1	1	1	80,00 €	80,00 €	30 %	0	80,00 €	0,00 €
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	1	mestura	1	1	1	52,00 €	52,00 €	30 %	0	52,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	1	mestura	1	1	1	28,00 €	28,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12	1	mestura	1	1	1	280,00 €	280,00 €	30 %	0	280,00 €	0,00 €
		Resistencia á deformación plástica mediante a pista de ensaio de laboratorio UNE EN 12697-22	1	mestura	1	1	1	336,00 €	336,00 €	30 %	0	336,00 €	0,00 €
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Minimo facturable 3 testemuñas	1	mestura	1	1	3	55,00 €	165,00 €	30 %	0	55,00 €	0,00 €
		Xornada de determinación "in situ" da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4	1	mestura	1	1	1	320,00 €	320,00 €	30 %	0	320,00 €	0,00 €

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas axi
ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	1	mestura	3	1	3	48,00 €	144,00 €	30 %	0	48,00 €	0,00 €
6.117	Tn	**Ensaios de control de fabricación**											
		Lote: 500Tn.											
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	500	Tn	1	1	1	52,00 €	52,00 €	30 %	0	52,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	Tn	1	1	1	28,00 €	28,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Lote: mes. Estimase unha produción diaria de 1.200Tn.											
		Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12	24.000	Tn	1	1	1	280,00 €	280,00 €	30 %	0	280,00 €	0,00 €
4.200	m	**Ensaios de control de execución: Posta en obra** Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria											
		Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	500	m	1	1	1	80,00 €	80,00 €	30 %	0	80,00 €	0,00 €
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	500	m	1	1	1	52,00 €	52,00 €	30 %	0	52,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	m	1	1	1	28,00 €	28,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Ensaios de control de recepción											
4.200	m	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Minimo facturable 3 testemuñas	500	m	3	1	0	55,00 €	0,00 €	30 %	0	55,00 €	0,00 €
		Avaliación da adherencia entre capas de firme mediante ensaios de corte NLT-382	500	m	3	1	3	48,00 €	144,00 €	30 %	0	48,00 €	0,00 €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	500	m	3	1	0	48,00 €	0,00 €	100 %	3	48,00 €	144,00 €
4.200	m	Lote: 1000m											
		Unidade de movilización e desprazamento de perfilómetro láser, e informe de cálculo do índice de regularidade internacional IRI en pavimentos de estradas, NLT-330		ud	1	1	0	960,00 €	0,00 €	100 %	1	960,00 €	960,00 €
		Km. de medida con perfilómetro láser para cálculo de IRI	1.000	m	1	1	0	10,00 €	0,00 €	100 %	1	10,00 €	10,00 €
		Unidade de movilización e desprazamento de equipo para determinación do Coeficiente de Rozamento Transversal (CRT) en capa de rodadura UNE 41201 IN		Ud	1	0	0	2.800,00 €	0,00 €	100 %	0	2.800,00 €	0,00 €
		Km de carril determinando o Coeficiente de Rozamento Transversal (CRT) en capa de rodadura UNE 41201 IN	1.000	m	1	0	0	24,00 €	0,00 €	100 %	0	24,00 €	0,00 €
		Xornada de determinación “in situ” da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4	16	treitos de 100m	1	1	0	320,00 €	0,00 €	100 %	1	320,00 €	320,00 €
		Mesturas bituminosas para capas de rodadura. Mesturas discontínuas.											
BBTMB		Tipo de mestura (BBTMA ou BBTMB)											
3,0	espesor en cm												

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas
ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		Comprobación da fórmula de traballo no tramo de proba.											
		Lote: mestura											
		Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	1	mestura	1	1	1	80,00 €	80,00 €	30 %	0	80,00 €	0,00 €
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	1	mestura	1	1	1	52,00 €	52,00 €	30 %	0	52,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	1	mestura	1	1	1	28,00 €	28,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12	1	mestura	1	1	1	280,00 €	280,00 €	30 %	0	280,00 €	0,00 €
		Resistencia á deformación plástica mediante a pista de ensaio de laboratorio UNE EN 12697-22	1	mestura	1	1	1	336,00 €	336,00 €	30 %	0	336,00 €	0,00 €
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Minimo facturable 3 testemuñas	1	mestura	1	1	3	55,00 €	165,00 €	30 %	0	55,00 €	0,00 €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	1	mestura	3	1	3	48,00 €	144,00 €	30 %	0	48,00 €	0,00 €
		Xornada de determinación “in situ” da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4	1	mestura	1	1	1	320,00 €	320,00 €	30 %	0	320,00 €	0,00 €
		Permeabilidade in situ de pavimentos drenantes con permeámetro LCS. Mínimo facturable 10 determinacións	1	mestura	1	1	10	19,00 €	190,00 €	30 %	0	19,00 €	0,00 €
2.159	Tn	**Ensaios de control de fabricación** **Estimase unha producción diaria de 1200 Tn**											
		Lote: 300Tn											
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	300	Tn	1	3	3	52,00 €	156,00 €	30 %	0	52,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	300	Tn	1	3	3	28,00 €	84,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Lote: mes. Estimase unha producción diaria de 1200 Tn											
		Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12	24.000	Tn	1	1	1	280,00 €	280,00 €	30 %	0	280,00 €	0,00 €
4.190	m	**Ensaios de control de execución: Posta en obra** Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria											
		Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	500	m	1	3	3	80,00 €	240,00 €	30 %	0	80,00 €	0,00 €
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	500	m	1	3	3	52,00 €	156,00 €	30 %	0	52,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	m	1	3	3	28,00 €	84,00 €	30 %	0	28,00 €	0,00 €
		Permeabilidade in situ de pavimentos drenantes con permeámetro LCS. Mínimo facturable 10 determinacións	500	m	1	3	10	19,00 €	190,00 €	30 %	0	19,00 €	0,00 €
		Ensaios de control de recepción											
4.200	m	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Minimo facturable 3 testemuñas	500	m	3	3	9	55,00 €	495,00 €	30 %	0	55,00 €	0,00 €
		Avaliación da adherencia entre capas de firme mediante ensaios de corte NLT-382	500	m	3	3	9	48,00 €	432,00 €	30 %	0	48,00 €	0,00 €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	500	m	3	3	0	48,00 €	0,00 €	100 %	9	48,00 €	432,00 €
4.200	m	Lote: 1000m											

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas axi
ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		Unidade de movilización e desprazamento de perfilómetro láser, e informe de cálculo do índice de regularidade internacional IRI en pavimentos de estradas, NLT-330		ud	1	1	0	960,00 €	0,00 €	100 %	1	960,00 €	960,00 €
		Km. de medida con perfilómetro láser para cálculo de IRI	1.000	m	1	5	0	10,00 €	0,00 €	100 %	5	10,00 €	50,00 €
		Unidade de movilización e desprazamento de equipo para determinación do Coeficiente de Rozamento Transversal (CRT) en capa de rodadura UNE 41201 IN		Ud	1	0	0	2.800,00 €	0,00 €	100 %	0	2.800,00 €	0,00 €
		Km de carril determinando o Coeficiente de Rozamento Transversal (CRT) en capa de rodadura UNE 41201 IN	1.000	m	1	0	0	24,00 €	0,00 €	100 %	0	24,00 €	0,00 €
		Xornada de determinación "in situ" da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4	16	treitos de 100m	1	1	0	320,00 €	0,00 €	100 %	1	320,00 €	320,00 €
		SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO											
		SINALIZACIÓN HORIZONTAL. MARCAS VIARIAS											
12.025	ml	**Ensaios de control de posta en obra** Lote: 3.000 ml de marca viaria											
		Muestreo sobre bandexas taradas e determinación global da dotación de pintura + microesferas aplicadas por metro cuadrado (15 pares de bandexas) UNE 135274	3.000	ml	1	4	4	216,00 €	864,00 €	30 %	0	216,00 €	0,00 €
12.025	ml	**Ensaios de control de recepción**											
		Movilización e desprazamento de equipo de alto rendimiento (ECODYN) para a determinación da retrorreflexión. UNE EN 1436 (Por xornada)	400.000	ml	1	0	0	2.000,00 €	0,00 €	100 %	0	2.000,00 €	0,00 €
		Km. de medida de retrorreflexión con equipo de alto rendemento (ECODYN)	1.000	ml	1	0	0	16,00 €	0,00 €	100 %	0	16,00 €	0,00 €
		Xornada para determinacións puntuais do coeficiente de luminancia (β ou Qd) e retrorreflexión RL en marcas viarias horizontais. UNE EN 1436. Non inclúe sinalización.	32	treitos de 100m	1	1	0	560,00 €	0,00 €	100 %	1	560,00 €	560,00 €
		ESTRUTURAS											
		FORMIGÓN EN MASA, ARMADO E PRETENSADO											
1.085	m³	**Formigón HM-20** Lote: 100 m³ (O núm. de lotes non será inferior a 3)											
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de Cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado e rotura a compresión a 7, 28 e 90 días UNE EN 12390-2, 12390-3, 12350-2	100	m3	2	3	6	50,00 €	300,00 €	30 %	0	50,00 €	0,00 €
126	m³	**Formigón HA-25** Lote: 100 m³ (O núm. de lotes non será inferior a 3)											

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
axencia galega de infraestruturas axi
ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de Cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado e rotura a compresión a 7, 28 e 90 días UNE EN 12390-2, 12390-3, 12350-2	100	m3	3	3	9	50,00 €	450,00 €	30 %	0	50,00 €	0,00 €
TOTAL DEL PLAN DE ENSAIOS						**14.804,00 €**				**6.200,00 €**			