

APÉNDICE 9. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

ÍNDICE	
1.	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO 1
2.	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 1
3.	PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA..... 2
3.1.	ALTERNATIVAS ESTUDIADAS 2
3.1.1.	Alternativa 0 2
3.1.1.	Alternativas al soterramiento ferroviario 2
3.1.1.	Alternativas a la variante exterior 3
3.1.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 3
4.	CONDICIONANTES AMBIENTALES DEL ESTUDIO INFORMATIVO 4
5.	EVALUACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES 4
5.1.	METODOLOGÍA..... 4
5.1.1.	Identificación de impactos 4
5.1.2.	Caracterización de impactos 4
5.1.3.	Valoración de impactos 5
5.2.	IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES 6
5.2.1.	Actuaciones generadoras de impacto 6
5.2.2.	Matriz de impactos 8
5.3.	CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS..... 10
5.3.1.	Valoración de impactos antes de medidas..... 10
5.3.2.	Impactos después de medidas. Impactos residuales 12
5.3.3.	Impactos acumulativos y sinérgicos 12
5.3.4.	Impactos significativos..... 14
5.3.5.	Vulnerabilidad del El ante riesgos de accidentes graves o catástrofes14
5.3.6.	Modificación hidromorfológica 15
6.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 15
6.1.	LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES (ACCESOS, INSTALACIONES, PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS) 15
6.2.	PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS 15
6.3.	PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA 16
6.4.	PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ACÚSTICA Y VIBRATORIA 16
6.5.	PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y SISTEMA HIDROLÓGICO 16
6.6.	PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN 16
6.7.	PROTECCIÓN A LA FAUNA..... 16
6.8.	PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL 16
6.9.	MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES 16
6.10.	MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA 16
6.11.	COORDINACIÓN DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS CON EL RESTO DE LA OBRA 16
6.12.	ACTUACIONES COMPENSATORIAS 17

7. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS 17

7.1. ALTERNATIVA 1 17

7.2. ALTERNATIVA 2 18

8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 18

9. CONCLUSIONES..... 19

10. PLANOS.....21

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO

El presente Estudio informativo define la supresión de la barrera ferroviaria de la línea de ancho métrico Santander – Cabezón de la Sal en la localidad de Torrelavega, mediante el soterramiento de la misma a su paso por el centro de la localidad.

Actualmente, la línea de ADIF - RAM que llega a la Estación de Torrelavega desde Cabezón de la Sal es una vía única electrificada, teniendo a partir de dicha localidad doble vía, también electrificada, hasta Santander. Dicha línea está configurada para tráfico mixto viajeros-mercancías, lo que provoca que las composiciones de mercancías recorran las vías del interior de la localidad. Este hecho dificulta por un lado la explotación de la línea de cercanías de ancho métrico, y por otro crea inconvenientes para los ciudadanos debido a la existencia de dos pasos a nivel en el centro de la ciudad, creando todo ello la barrera ferroviaria.

El soterramiento del ferrocarril en Torrelavega pretende corregir los problemas que causa la presencia en superficie de la línea de ferroviaria actual.

2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Dentro del ámbito de la aplicación de la evaluación ambiental, regulado en el artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante Ley 21/2013), el promotor y órgano sustantivo entiende que no estando este Estudio Informativo comprendido dentro de ninguno de los supuestos del anexo I ni II (apartado 7.1.a) ni en el 7.2.a), sí considera que, como modificación de un proyecto de una línea ferroviaria de largo recorrido ya ejecutada, incluida dentro del *Grupo 6. Proyectos de infraestructuras, b) Ferrocarriles, apartado 1º Construcción de líneas de ferrocarril para tráfico de largo recorrido*, le es de aplicación el apartado 7.2.c), que recoge, textualmente:

*c) Cualquier **modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II**, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, **ejecutados** o en proceso de ejecución, **que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente**. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*

- 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
- 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
- 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.*
- 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
- 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.*

Y, en aplicación de apartado 7.1.d), es decisión del órgano sustantivo, Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda del Ministerio de Fomento, someter este **Estudio Informativo del soterramiento del ferrocarril en Torrelavega** a evaluación de impacto ambiental ordinaria, conforme se regula en

el *Capítulo II Evaluación de impacto ambiental de proyectos, artículos 33 al 42* de la citada Ley 21/2013, al estimar que pueden generarse efectos adversos significativos sobre el medio ambiente.

El ***Estudio de Impacto Ambiental del Estudio Informativo del Soterramiento del ferrocarril en Torrelavega*** formará parte del Expediente de evaluación de impacto ambiental, junto con este último y el informe de alegaciones que resulte de la información pública, y la solicitud de inicio que le acompañe para iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario, conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley 21/2013. Es órgano ambiental para resolver esta evaluación ambiental la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica.

3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

3.1.1. Alternativa 0

El objeto del presente estudio Informativo es el soterramiento del trazado ferroviario de la línea de ancho métrico a su paso por la localidad de Torrelavega, de forma que se suprimen los pasos a nivel del Paseo del Niño y de la calle Pablo Garnica.

La Alternativa 0, o de no actuación, no se contempla, ya que la misma no cumple con el objetivo del presente estudio.

3.1.1. Alternativas al soterramiento ferroviario

No se plantean alternativas de trazado para el soterramiento, aunque sí se estudian posibles métodos constructivos. Después del análisis realizado, se concluye que sólo la solución de cut and cover se considera adecuada y técnicamente viable.

Para el método cut and cover existen dos alternativas constructivas, cada una de las cuales se comporta de manera diferente en cuanto a la afección a los flujos hidrogeológicos, en particular a la permeabilidad de los materiales y la afección al nivel piezométrico, tanto en la fase constructiva y como en la situación final. Estas alternativas son:

- Alternativa 1. Jet Grouting

Se basa en la ejecución del Soterramiento por recintos estancos con tapón de fondo e infiltraciones impermeabilizantes.

Consiste en ejecutar un tapón de fondo que mejore el comportamiento de la estructura frente al nivel freático. El tapón de fondo o las losas de impermeabilización se realizan mediante el solape de las columnas a una

profundidad de 2,50 m y diámetro de 2 metros para evitar el levantamiento hidráulico, ejecutado como Super-Jet.

▪ Alternativa 2. Bombeos

Se basa en la ejecución del Soterramiento por recintos estancos con bombeos de achique y restitución de flujo.

Consiste en un soterramiento mediante pantallas en el que el nivel freático provoca sub-presiones elevadas en losa de fondo. La bajada del nivel freático se realizará mediante un sistema de bombeo para facilitar la excavación.

3.1.1. Alternativas a la variante exterior

La variante exterior tiene como objetivo optimizar los plazos de ejecución del soterramiento a la vez que mantener el tráfico de mercancías.

Dado su carácter provisional, se han descartado otras soluciones en variante fuera del ámbito urbano de Torrelavega, cuyos impactos ambientales serían mucho mayores sobre el medio natural y la inversión, por tener estas mayores longitudes.

3.1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las principales diferencias entre las dos alternativas constructivas planteadas, denominadas Alternativa 1 Jet Grouting y Alternativa 2 Bombeos, desde el punto de vista ambiental, estriba en los impactos a nivel hidrogeológico y en la ocupación para la ejecución de las pantallas.

El análisis multicriterio, incluido en el Estudio Informativo, tiene como objeto identificar y realizar un análisis comparativo de las distintas alternativas estudiadas, con el fin de seleccionar aquella que presenta un mayor nivel de cumplimiento de los objetivos de la actuación y que, en consecuencia, se propondrán para su desarrollo en fases posteriores.

Una vez estudiadas al mismo nivel de detalle ambas alternativas, se ha realizado una comparativa entre las mismas desde cuatro aspectos diferenciales:

- La afección ambiental
- La afección hidrogeológica
- El coste de ejecución
- El plazo de ejecución

Todos los resultados de los análisis realizados, **robustez, robustez truncado, y preferencia**, coinciden en cuanto a la alternativa seleccionada, la denominada **Alternativa 2 – Bombeo**. Por lo tanto, es la **Alternativa 2 - Bombeo** la que se propone como alternativa a desarrollar en posteriores fases de proyecto de construcción.

4. CONDICIONANTES AMBIENTALES DEL ESTUDIO INFORMATIVO

Como resultado del análisis ambiental realizado en el estudio de impacto ambiental, se puede concluir que, los factores del medio principalmente afectados por el estudio son la población, el sistema hidrogeológico, el paisaje y la vegetación. Al tratarse de un medio urbano consolidado, en el entorno de las actuaciones planteadas no existen espacios protegidos, ni elementos ambientales con gran valor de conservación. Asimismo, no se ha detectado la presencia de bienes culturales que puedan verse afectados. Por tanto, los impactos más significativos que pueden presentarse son los siguientes:

- Los que recaen sobre la población, derivados de la presencia de la obra en el núcleo urbano, lo cual contribuye a un aumento de ruido y vibraciones, posibles molestias por emisiones a la atmósfera derivadas de la excavación del soterramiento (partículas), y al incremento de vehículos y maquinaria. También por la ejecución de la variante exterior que afecta a la zona lúdica del paseo fluvial del río Saja.
- Los que afectan al sistema hidrogeológico. Este impacto se considera mayor durante la fase de obras, debido a la intercepción del nivel freático y la necesidad de establecer una serie de bombeos para poder ejecutar las pantallas del soterramiento en el caso de la alternativa 2. Este método tiene asociado un riesgo de afección a las edificaciones aledañas por el cono de depresión del nivel freático que produce. Sin embargo, el riesgo asociado a la contaminación de las aguas subterráneas es mayor en la alternativa 1 debido a la ejecución del tapón de fondo que se ejecuta directamente en zona húmeda.
- El impacto sobre el paisaje urbano durante las obras se considera también significativo, no admitiendo medidas importantes, más allá de la adecuada organización de las obras, especialmente en las zonas de instalaciones auxiliares.
- Se ha considerado significativo también el impacto sobre la vegetación arbolada afectada por la variante exterior, cuyo efecto es recuperable tras la fase de desmantelamiento, pero a largo plazo.

5. EVALUACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES

Se identifican y analizan a continuación las interacciones entre las acciones del estudio, tanto para la fase de obra como de explotación, con los distintos factores ambientales presentes en el ámbito del estudio.

5.1. METODOLOGÍA

La metodología seguida para la valoración de los impactos en el presente documento se ajusta a lo establecido en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*.

5.1.1. Identificación de impactos

El paso previo a la caracterización y valoración de impactos lo constituye la identificación de los mismos, que deriva del estudio de las interacciones entre las acciones del estudio y las características específicas de los aspectos ambientales considerados.

La identificación se refleja en la correspondiente “*matriz de identificación de impactos*”, en la que se señalan las acciones causantes de impacto y los aspectos del medio afectados por las mismas.

5.1.2. Caracterización de impactos

Para cada uno de los impactos identificados, se procede a describir sus características, especificándose, además, los procesos que tienen lugar, sus causas y sus consecuencias.

Con objeto de homogeneizar la caracterización y valoración de las afecciones, se utilizan los criterios que se definen en la tabla siguiente.

ATRIBUTO	CARÁCTER	
SIGNO Hace referencia al carácter genérico de la acción del EI sobre el factor	POSITIVO	Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

ATRIBUTO	CARÁCTER	
	NEGATIVO	Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalísimo, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
FROMA DE ACCIÓN Se refiere al vínculo existente entre la acción ejercida y su consecuencia.	DIRECTO	Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
	INDIRECTO	Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
INTERACCIÓN Se refiere a si existen o no consecuencias en la inducción de sus efectos	SIMPLE	Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
	ACUMULATIVO	Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
	SINÉRGICO	Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
DURACIÓN El tiempo supuesto de permanencia del efecto a partir del inicio de la acción	TEMPORAL	Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
	PERMANENTE	Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
REVERSIBILIDAD Se refiere a la posibilidad de que el medio asimile o no el efecto en un tiempo determinado	REVERSIBLE	Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
	IRREVERSIBLE	Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
RECUPERABILIDAD Posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el efecto, mediante la	RECUPERABLE	Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

ATRIBUTO	CARÁCTER	
	IRRECUPERABLE	Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
PERIODICIDAD Se refiere a cómo se manifiesta el impacto en el tiempo	PERIÓDICO	Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
	DE APARICIÓN IRREGULAR	Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.
	CONTINUO	Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
	DISCONTINUO	Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

5.1.3. Valoración de impactos

La valoración de los impactos previamente identificados y caracterizados se realizará en función de su importancia. En una primera clasificación los impactos se consideran:

- **Significativos**, Aquel que se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
- **No significativos**, en los casos en que el efecto es tan leve que no resultan considerables frente a otros impactos de mayor relevancia.

Para aquellos impactos identificados se determinará su magnitud cualitativa y cuantitativamente (en aquellos factores en los que ha sido posible), expresando tal valoración en consonancia con la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre*, atendiendo a la clasificación que se indica en la tabla siguiente:

TIPO DE IMPACTO NEGATIVO	DEFINICIÓN
COMPATIBLE	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.

TIPO DE IMPACTO NEGATIVO	DEFINICIÓN
MODERADO	Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
SEVERO	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
CRÍTICO	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Además de estas categorías de impacto, y de cara a la valoración de los impactos positivos, se han establecido las siguientes definiciones.

TIPO DE IMPACTO POSITIVO	DEFINICIÓN
FAVORABLE	Impacto positivo cuyos efectos sobre el medio son difícilmente cuantificables en unidades medibles, ya sea por su carácter intangible o por verificarse sus efectos a largo plazo (superior a 5 años).
BENEFICIOSO	Impacto positivo cuyos efectos sobre el medio son cuantificables en algún tipo de unidad y suponen una mejora del medio físico o socioeconómico, tangible a corto (1 año) o medio plazo (5 años).

5.2. IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES

La matriz de identificación de efectos previsibles se elabora a partir de la consideración de los factores ambientales y de las actuaciones causantes de impacto. Para ello debe analizarse previamente cuáles son dichas acciones.

5.2.1. Actuaciones generadoras de impacto

Con el objeto de definir los efectos que podrían producirse sobre el medio como consecuencia de las actuaciones del EI, a continuación, se especifican aquellas susceptibles de producir algún tipo de alteración. Estas acciones se analizan según se produzcan durante la fase de ejecución de las obras o durante la fase de explotación.

5.2.1.1. Fase de construcción

De acuerdo con las características del estudio y su ubicación, las principales actividades causantes de impactos durante la fase de construcción se indican a continuación:

- *Replanteo*: acción de trazar sobre el terreno, a escala natural, las líneas que marcan las actuaciones constructivas a realizar en obra.
- *Ejecución de caminos de acceso*: creación de caminos de acceso necesarios para la ejecución de las obras. Es una actuación secundaria. En el caso del soterramiento del ferrocarril los accesos a la obra corresponden a las vías urbanas existentes.
- *Ejecución de zonas de instalaciones auxiliares*: explanaciones realizadas en zonas relativamente cercana a las obras necesarias para el acopio de materiales, estacionamiento, mantenimiento de vehículos y maquinaria, almacén, etc. Se han contemplado 3 zonas de instalaciones, al inicio y final del tramo, correspondientes a áreas de aparcamiento, y un a intermedia, dentro de los terrenos ferroviarios, correspondiente a una antigua área naves ferroviarias.
- *Tránsito de vehículos y maquinaria*: movimiento de vehículos y maquinaria de un punto a otro por vías urbanas existentes.
- *Movimientos de tierras*, principalmente derivadas de la excavaciones y perforaciones necesarias para la retirada de tierras a lo largo del tramo a deprimir, y en las actuaciones de reposición de servicios afectados.
- *Ejecución de las cimentaciones*: en las reposiciones de servicios afectados y la ejecución de las pantallas y losa de cubrición del soterramiento.
- *Estructuras*: necesarias para la ejecución de drenajes, pantallas acústicas, pantallas del soterramiento, losa de cubrición y reposición del encauzamiento existente.

- *Izado de apoyos*: levantamiento y anclaje de los postes de catenaria, ménsulas, brazos atirantados y demás herrajes.
- *Tendido de cables*: acción de tendido de hilo de contacto y cables a tierra.

Estas actuaciones conllevan una serie de impactos, algunos de los cuales se repiten en más de un proceso o actuación. En general, los impactos asociados a estas actuaciones son:

- Pérdida de suelo y terreno urbano
- Alteración de la calidad del aire, por emisiones químicas (gases) y físicas (ruido y vibraciones) y de partículas.
- Afección a la vegetación y zonas verdes urbanas
- Destrucción de hábitats faunísticos y fauna asociada
- Alteración de la movilidad faunística
- Afección a espacios protegidos
- Afección a elementos del patrimonio
- Cambios en suelos clasificados por planeamiento
- Generación de ruido y vibraciones
- Generación de residuos
- Alteración de la calidad de las aguas superficiales
- Alteración y contaminación de acuíferos
- Alteración de la calidad de vida: seguridad, movilidad y accesibilidad a servicios
- Afección a sectores económicos

5.2.1.2. Fase de explotación

Durante la fase de explotación las actuaciones que generan impactos son mucho más reducidas, contemplándose tan sólo:

- Presencia de la propia infraestructura
- La generación de ruido y vibraciones
- Las actuaciones de mantenimiento sobre la misma: conjunto de operaciones y cuidados necesario para el correcto funcionamiento de la infraestructura construida y prestación del servicio previsto. Estas operaciones conllevan, en menor medida, muchos de los impactos identificados en fase de construcción, como la generación de residuos, emisiones provocadas por el tránsito de vehículos, etc.
- Liberalización de suelo urbanizable (soterramiento)
- Mantenimiento

Los impactos derivados de dichas actuaciones son:

- Emisión de partículas contaminantes (combustión y polvo)
- Generación de ruido y vibraciones
- Modificación del paisaje urbano
- Alteración y contaminación de acuíferos
- Consumo de recursos
- Modificación de la movilidad urbana
- Generación de residuos

5.2.1.3. Fase de desmantelamiento variante exterior (obra)

- Ruido

- Recuperación de paseo peatonal y carril bici
- Desmontaje de la infraestructura ferroviaria y superestructura acceso provisional, pasarela y ZIAs
- Restauración paisajística y revegetación
- Generación de residuos
- Restauración

5.2.2. Matriz de impactos

A continuación, se incluye una matriz de relaciones causa-efecto, en la que se visualizan los impactos previsibles que pueden generarse por el soterramiento del ferrocarril en Torrelavega.

Al final de este apartado se adjunta una tabla indicando la magnitud de los impactos previstos.

			MEDIO AMBIENTE																						
MEDIOS			A i r e	A g u a		S t i e r r a s		V e g e t a c i ó n		F a u n a		P a i s a j e		c u l t u r a l		P o b l a c c i ó n		E c o n o m í a	P l a n e a m i e n t o						
ASPECTOS AMBIENTALES			C a l i d a d	H i d r o l o g í a	C a l i d a d	G e o l o g í a	E d a f o l o g í a	V e g e t a c i ó n	P r i n c i p a l e s e s p e c i e s	P r o t e g i d a s	H á b i t a t s	P e r m e a b i l i d a d	C a a l i s t a d e s	E o t e p e c i e s	Z o r d e a s	P a t r u l t o u r i a l	C d e g u r i d a d	S e g u r i d a d	N i v e l c o n t r a n i s t a c i o n e s	G e n e r a c i o n e s	C a l i d e f e l i c a c i ó n				
FASES	ACTUACIONES	ACCIONES	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS																						
Proyecto	Localización	Diseño/planificación																							
Contrucción	Ocupación terrenos	Expropiaciones																							
		Servicios afectados																							
		Ejecución de la obra																							
	Movimiento tierras	Desbroce																							
		Rellenos																							
		Excavaciones																							
		Demoliciones																							
	Zonas auxiliares	Perforaciones																							
		Parques y zonas auxiliares																							
		Préstamos y vertederos																							
	Movimiento vehículos	Canteras																							
		Maquinaria de obra																							
		Camiones																							
	Estructuras	Vehiculos personal de obra																							
		Obras de drenaje																							
		Encauzamientos																							
Losa																									
Explotación	Presencia Infraestructura	Pantallas acústicas																							
		Presencia infraestructura																							
		Emisión de vibraciones																							
Desmantelamiento Variante exterior	Ejecución de la obra	Emisión de ruido																							
		Desmontaje via e instalaciones																							
		Desmontaje catenaria																							
		Desmontaje señalización																							
	Movimiento tierras	Zonas de acopios e instalaciones																							
		Excavación cimentaciones																							
		Demoliciones																							
	Restauración y reposición de servicios	Retirada del balasto																							
		Restauración vegetal																							
		Instalacion mobiliario urbano																							
		Ejecución paseo y carril bici																							
	Movimiento vehículos	Restauración ZIAs																							
Maquinaria de obra																									
Camiones																									
		Vehiculos personal de obra																							
		Impactos negativos																							
		Impactos positivos																							
		Impacto indiferente																							

5.3. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En el Estudio de Impacto Ambiental se ha realizado el análisis y valoración de impactos del soterramiento y la variante exterior sobre los distintos factores del medio. Ambas actuaciones se han considerado de manera independiente en el análisis, pues la variante ha de estar construida antes del inicio de las obras del soterramiento y puesta en explotación para el tráfico de mercancías. Ello no exime, sin embargo, del análisis de los impactos acumulativos y sinérgicos de la obra, explotación y desmantelamiento de la variante, con la obra del soterramiento y explotación en caso de este último.

En apartados independientes, se analizan los impactos acumulativos y sinérgicos, así como aquellos considerados como significativos, entendido este último, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, como: *“alteración de carácter permanente o de larga duración de un valor natural”*.

5.3.1. Valoración de impactos antes de medidas

A continuación, se adjunta un cuadro en el que se resumen las valoraciones de los impactos ambientales analizados y valorados, distinguiéndose entre las distintas fases asociadas al soterramiento y variante exterior.

Se ha utilizado un código de colores para facilitar visualmente la comprensión de los impactos.

		SOTERRAMIENTO		VARIANTE EXTERIOR		
IMPACTO		FASE OBRA	FASE EXPLOTACIÓN	FASE OBRA	FASE EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
Ocupación del suelo		COMPATIBLE	POSITIVO/ BENEFICIOSO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO/ BENEFICIOSO
Atmósfera						
Emisión de partículas		MODERADO	-	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Emisión GEI		-	POSITIVO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Huella de Carbono		COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Adaptación al cambio climático		-	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Ruido		MODERADO	POSITIVO/ BENEFICIOSO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vibraciones		MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Medio geológico						
Geología	Alternativa 1	COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	-	-
	Alternativa 2	COMPATIBLE (+ DESFAVORABLE)		COMPATIBLE		
Geomorfología		COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Edafología		COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	-	POSITIVO
Hidrología superficial						
Calidad aguas superficiales		COMPATIBLE		COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Hidrología subterránea						
Efectos sobre acuífero	Alternativa 1	MODERADO	SEVERO	COMPATIBLE	-	COMPATIBLE -
	Alternativa 2	SEVERO	MODERADO	COMPATIBLE		COMPATIBLE
Calidad aguas subterráneas	Alternativa 1	SEVERO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
	Alternativa 2	SEVERO	COMPATIBLE	-	-	-
Medio biológico						
Vegetación		COMPATIBLE/POSITIVO	-	MODERADO/POSITIVO	-	POSITIVO
Fauna		COMPATIBLE	-	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO
Espacios protegidos		-	-	-	-	-
Medio Social y perceptual						
Paisaje		MODERADO	POSITIVO/ FAVORABLE	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE/POSITIVO
Patrimonio cultural		COMPATIBLE	-	-	-	-
Social/Territorial						
Organización territorial		MODERADO	POSITIVO/BENEFICIOSO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Planeamiento		NULO	POSITIVO/ BENEFICIOSO	MODERADO	-	POSITIVO
Población		MODERADO	POSITIVO/ BENEFICIOSO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE/POSITIVO
Actividades económicas						
Sectores industrial		POSITIVO/ BENEFICIOSO	-	POSITIVO	-	POSITIVO
Sector servicios		POSITIVO	POSITIVO/ BENEFICIOSO	POSITIVO	-	POSITIVO
Consumo de recursos		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Generación de residuos		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

5.3.2. Impactos después de medidas. Impactos residuales

Tras la consideración de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias, destinadas a paliar, en la medida de lo posible, los impactos generados por el EI, se ha realizado una nueva valoración para evaluar los impactos residuales, entendidos como las pérdidas o alteraciones de los valores naturales, cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

5.3.3. Impactos acumulativos y sinérgicos

Tal como se recoge en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, el estudio de impacto ambiental ha de recoger la evaluación y, si procede, la cuantificación de los efectos previsibles, directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del EI sobre todos los elementos ambientales analizados.

A partir de la identificación y análisis de impactos se considera que los únicos impactos acumulativos son los relativos a las emisiones de partículas y gases a la atmósfera. Estos impactos, tras la adopción de las medidas pertinentes no se consideran significativos, siendo compatibles y positivos, estos últimos en fase de explotación.

También los impactos que afectan al acuífero pueden tener un efecto acumulativo, que será mayor a medida que la obra se prolonga en el tiempo, principalmente por el aumento del riesgo de que éstos lleguen a producirse, afectando esencialmente a la calidad de las aguas y a la pérdida de caudal (drenaje) y efecto barrera del flujo subterráneo.

En relación con los impactos sobre el medio socioeconómico, la necesidad de ejecución de la variante antes del inicio de las obras del soterramiento para su posterior desmantelamiento, implica una prolongación de las molestias a la población, por efecto del incremento de vehículos y maquinaria de obra en el núcleo urbano de Torrelavega y sus accesos, con generación de atascos, congestiones de tráfico, y mayor nivel de emisiones a la atmósfera, produciendo

que estas molestias, por su mayor duración en el tiempo, tengan mayor efecto negativo sobre la población afectada.

Aunque se adoptan medidas de reposición de pasos, que facilitarán la movilidad transversal a ambos lados de las dos infraestructuras, la molestia permanecerá durante todo el período de obras y desmantelamiento, aunque las partes de la población afectada son diferentes, al enmarcase la variante exterior y el soterramiento en ámbitos urbanos alejados uno del otro. Esta circunstancia puede determinar la importancia de estos impactos, minimizándolos, al afectar cada actuación a distintos sectores de la población.

En relación con los sectores productivos, el impacto acumulativo de ambas actuaciones tiene un efecto positivo mayor, al generar mayor número de puestos de trabajo durante todo el período de obras y, directamente, mayor demanda de bienes y servicios.

*h) **Efecto sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*

Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

No se destaca en el ámbito del estudio informativo del soterramiento del ferrocarril en Torrelavega efectos sinérgicos, más allá del que pueda suponer el incremento del tráfico durante las obras y desmantelamiento de la variante, en cuanto a emisiones de contaminantes químicos procedentes de los vehículos de combustión. No se espera que este incremento tenga, sin embargo, un efecto sinérgico significativo, dado el carácter difuso de este tipo de contaminación.

		SOTERRAMIENTO		VARIANTE EXTERIOR		
IMPACTO		FASE OBRA	FASE EXPLOTACIÓN	FASE OBRA	FASE EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
Ocupación del suelo		COMPATIBLE	POSITIVO/ BENEFICIOSO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO/ BENEFICIOSO
Atmósfera						
Emisión de partículas		COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Emisión GEI		-	POSITIVO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Huella de Carbono		COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Adaptación al cambio climático		-	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Ruido		COMPATIBLE	POSITIVO/BENEFICIOSO	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Vibraciones		COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Medio geológico						
Geología	Alternativa 1	COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	-	-
	Alternativa 2	COMPATIBLE (+ DESFAVORABLE)	-	COMPATIBLE	-	-
Geomorfología		COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	-	NULO
Edafología		COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	-	POSITIVO
Hidrología superficial						
Calidad aguas superficiales		-	-	-	-	-
Hidrología subterránea						
Efectos sobre acuífero	Alternativa 1	MODERADO	COMPATIBLE	-	-	-
	Alternativa 2	MODERADO	COMPATIBLE	-	-	-
Calidad aguas subterráneas	Alternativa 1	MODERADO		-	-	-
	Alternativa 2	MODERADO		-	-	-
Medio biológico						
Vegetación		COMPATIBLE/POSITIVO	-	MODERADO/POSITIVO	-	POSITIVO
Fauna			-	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Espacios protegidos		-	-	-	-	-
Medio Social y perceptual						
Paisaje		MODERADO	POSITIVO/ FAVORABLE	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE/POSITIVO
Patrimonio cultural		NULO	-	-	-	-
Social/Territorial						
Organización territorial		MODERADO	POSITIVO/BENEFICIOSO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Planeamiento		NULO	POSITIVO/BENEFICIOSO	COMPATIBLE	-	POSITIVO
Población		COMPATIBLE	POSITIVO/BENEFICIOSO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE/POSITIVO
Actividades económicas						
Sectores industrial		POSITIVO/ BENEFICIOSO	-	POSITIVO	-	POSITIVO
Sector servicios		POSITIVO	POSITIVO/BENEFICIOSO	POSITIVO	-	POSITIVO
Consumo de recursos		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Generación de residuos		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

5.3.4. Impactos significativos

Se consideran impactos significativos los relacionados con la afección a la población, principalmente por modificación de las rutas habituales de movilidad, e incrementos de tiempo a emplear en estos desplazamientos durante las obras, por la afección al paseo peatonal y carril bici ligados al río Saja y, en general, por las molestias que las obras de este tipo ocasionan a la población cuando tienen lugar dentro de núcleos urbanos.

El otro, es la afección a la vegetación del paseo peatonal que, si bien se trata de vegetación en su mayoría ornamental ligada a un espacio lúdico, los ejemplares afectados son de gran porte (*Platanus hispanica*), y muy numerosos. Aunque estos árboles serán repuestos tras el desmantelamiento de la variante, han de pasar muchos años antes de que los nuevos ejemplares alcancen el desarrollo de los afectados directamente por el EI, con el perjuicio que ello conlleva para la población, fauna y el espacio ligado a la ribera del río Saja en el que se desarrollan.

Asimismo, el impacto sobre el paisaje urbano durante las obras se considera también significativo, no admitiendo medidas importantes, más allá de la adecuada organización de las obras, especialmente en las zonas de instalaciones auxiliares.

Por último, el impacto sobre el sistema acuífero por parte de las obras del soterramiento se considera como el de mayor relevancia de acuerdo con el estudio y análisis realizado en el estudio de impacto ambiental.

5.3.5. Vulnerabilidad del EI ante riesgos de accidentes graves o catástrofes

Se ha realizado un estudio y análisis de la vulnerabilidad del EI ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes analizándose estos riesgos asociados a eventos concretos tanto para la fase de obra como para la fase de explotación.

Los accidentes analizados para la fase de obra han sido:

- Incendios

- Explosiones
- Vertidos de sustancias contaminantes
- Deslizamientos o colapsos de tierras

En fase de explotación se han analizados los riesgos asociados a:

- Accidentes ferroviarios con sustancias peligrosas
- Accidentes derivados de instalaciones SEVESO que pudieran tener repercusión sobre estas infraestructuras (variante exterior y soterramiento).

Los riesgos asociados a catástrofes se han analizado para la fase de explotación de la infraestructura, fase ésta en la que los elementos más vulnerables pueden verse dañado en caso de que éstas se produzcan. Concretamente se han analizado los siguientes eventos catastróficos:

- Inundaciones
- Sismos
- Riesgos geológico-geotécnico-hidrogeológico
- Incendios
- Riesgos nucleares

Determinado el nivel de riesgo asociado a cada evento analizado en función de su probabilidad (zonas de riesgo identificadas para cada uno de ellos) y la severidad del daño en caso de ocurrencia, se ha definido la vulnerabilidad del EI basándonos en la fragilidad (elementos más vulnerables del estudio: túneles, estructuras, taludes...) y grado de exposición de éste en función de las zonas de riesgo alto en que estos elementos vulnerables están presentes.

El resultado final, tanto para fase de obra como de explotación, es que las infraestructuras (variante exterior y soterramiento) no son vulnerables frente a ninguno de los riesgos analizados, siendo éstos, mayoritariamente, bajos.

Únicamente se ha identificado un riesgo en fase de obra y explotación, asociado a los riesgos hidrogeológicos derivados de la ejecución del falso túnel, al atravesar esta solución el nivel acuífero existente. El EI, sin embargo, adopta ya en el proceso constructivo a desarrollar las medidas de adaptabilidad para minimizar

este riesgo a límites asumibles, tanto en la fase de diseño (método constructivo) como para la fase de obra (medidas de protección frente al efecto barrera y de colapso por depresión del nivel freático) y explotación.

Si bien en caso de ocurrencia (probabilidad baja) la severidad del daño puede considerarse media, la vulnerabilidad del EI con estas medidas adoptadas es baja y, por tanto, asumible el riesgo global.

Se considera por tanto que el EI no es vulnerable frente a los tipos de accidentes y catástrofes analizados, no requiriéndose medidas adicionales a las indicadas en el estudio de impacto ambiental y de diseño del estudio informativo.

5.3.6. Modificación hidromorfológica

La Directiva Marco del Agua propone cinco niveles de calidad para el índice de calidad de ribera (QBR). Los indicadores de caracterización hidromorfológica de cara a calcular el índice QBR es el estado y estructura de la vegetación de ribera asociada a los cauces de los ríos Saja y Besaya.

En base al análisis de estos indicadores se puede concluir que las actuaciones de este estudio informativo (soterramiento y variante exterior) no van a suponer modificaciones a largo plazo en la vegetación de ribera. Sólo se prevé afectar a formaciones de origen artificial procedentes de plantaciones.

El valor del índice QBR (*índice de calidad del bosque de ribera*) obtenido de este análisis ha sido de 15, lo que se traduce estos ríos, en que el tramo objeto de estudio, se encuentran en un estado de conservación MALO, por la alteración a la que han sido sometidas las riberas, tanto en su morfología como en la composición florística, con numerosas especies alóctonas (algunas de ellas de carácter invasor) y plantaciones que confieren artificialidad al entorno.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En el estudio de impacto ambiental se describen las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos que puedan causar las actuaciones desarrolladas en el presente EI. Seguidamente se incluye un listado de las medidas planteadas.

6.1. LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES (ACCESOS, INSTALACIONES, PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS)

- Préstamos, canteras, graveras. No se prevé la necesidad de apertura de préstamos, ya que todo el material procederá de canteras en activo con planes de restauración aprobados.
- Plantas de valorización. Los excedentes de tierras procedentes de la excavación de las obras del soterramiento, incluida la retirada de balasto, serán trasladado a centros de valorización.
- Instalaciones auxiliares. Se han previsto seis posibles zonas de instalaciones auxiliares de obra, tres de ellas para las obras del soterramiento (ZIAs 1, 2 y 3), y otras tres para la ejecución de la variante exterior y su desmantelamiento posterior (ZIAs 4, 5 y 6). Todas ellas se ubican fuera de zonas de exclusión.
- Accesos a la obra. No se prevé la necesidad de apertura de nuevos accesos a la zona de obra, ya que el viario existente permite el acceso a todas las fases diseñadas para la ejecución de las obras.

6.2. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS

- Control de la superficie de ocupación exterior a la zona de obras. Delimitación de los perímetros de obra mediante cerramientos rígidos (Se plantean tres tipos: New Jersey, valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, opaco, fijado a pies prefabricados de hormigón, cerramiento fonoabsorbente)
- Suelos contaminados. Se evitará la contaminación de los suelos durante las obras, y se gestionarán adecuadamente aquellos que se encuentren contaminados.

- Recuperación de la capa superior de tierra vegetal. En las zonas de ocupación de las obras en las que existan suelos fértiles, éstos se retirarán de forma selectiva, se acopiará y se mantendrán para su posterior utilización en las labores de restauración.

6.3. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

- Medidas de protección de la calidad del aire. Riegos, cubrimiento de acopios, tapado de las cajas de los camiones que transporten tierras, control de la velocidad, instalación de zonas de lavado de ruedas, revegetación temprana.
- Medidas de protección contra el cambio climático.

6.4. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ACÚSTICA Y VIBRATORIA

- Limitaciones en las actuaciones ruidosas
- Limitaciones en el horario de trabajo
- Cerramiento rígido y fonoabsorbente en fase de obras. En las obras del soterramiento se instalará una pantalla acústica de obra de 1.472 metros.
- Pantallas acústicas en fase de explotación se instalarán pantallas metálicas fonoabsorbentes a lo largo de 150 m, entre los ppkk 0+328 y 0+368 (margen izquierda, 2,5 m de altura), 0+350 y 0+410 (margen derecha, 2 m de altura), y 1+456 y 1+506 (margen derecha, 2,5 m de altura)

6.5. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y SISTEMA HIDROLÓGICO

- Protección de los sistemas fluviales.
- Protección de la calidad de las aguas. Balsas de decantación, barreras de sedimentos, aguas sanitarias, adecuación de los parques de maquinaria, puntos de limpieza de canaletas hormigoneras, adecuada gestión de residuos.
- Protección del sistema acuífero. Construcción de portillos y sifones

6.6. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN

- Restricción del desbroce y protección del arbolado
- Restauración de superficies utilizadas durante la fase de obras
- Seguimiento de las tareas de revegetación
- Protección frente al riesgo de incendio
- Protección del arbolado urbano y la fauna

6.7. PROTECCIÓN A LA FAUNA

6.8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

- Prospecciones previas
- Seguimiento y control arqueológico de las obras

6.9. MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

Todos los servicios y viales que sean afectados durante la ejecución de las obras deberán ser repuestos convenientemente.

6.10. MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Al tratarse de una zona urbana, las actuaciones de integración paisajística consistirán en la restauración vegetal, mediante hidrosiembras, de los taludes generados en los tramos en superficie, y de las ZIAs 2, 4 y 6.

- Criterios para la restauración vegetal
- Criterios para la integración paisajística de las obras y de las medidas correctoras
- Criterios para el mantenimiento de la vegetación implantada y zonas restauradas

6.11. COORDINACIÓN DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS CON EL RESTO DE LA OBRA

Las actuaciones de integración ambiental se desarrollarán durante todo el periodo de ejecución de las obras.

6.12. ACTUACIONES COMPENSATORIAS

- Restauración de la vegetación de ribera
 - Por cada ejemplar de porte arbóreo talado, se propone la plantación de 10 ejemplares de 1,5 metros de altura de especies típicas de la vegetación de ribera, como pueden ser: *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Populus alba* o *Fraxinus angustifolia*.
 - Por cada ejemplar de porte arbustivo talado, se plantarán 5 ejemplares arbóreo-arbustivos de especies como *Corylus avellana* o *Salix* sp.
- Erradicación de *Cortaderia selloana*
 - Medidas destinadas a minimizar la propagación de especies invasoras
 - Erradicación de especies invasoras
 - Seguimiento de las tareas de revegetación

7. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

A continuación se incluye una estimación inicial del coste ambiental de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias propuestas, para cada una de las alternativas analizadas en el Estudio Informativo.

7.1. ALTERNATIVA 1

SOTERRAMIENTO				
CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO	COSTE
Mantenimiento, transporte y extendido de tierra vegetal procedente de la excavación	m3	1.396,46	3,00	4.189,39
Laboreo mecánico o descompactación del terreno (50 cm)	m2	4.564,00	1,34	6.115,76
Hidrosiembras	ha	0,47	8.000,00	3.796,61
Plantación de especies arbóreas de ribera por compensación	ud	0,00	2,65	0,00
Plantación de especies arbóreas ornamentales	ud	0,00	90,00	0,00
Riego de mantenimiento de superficies sembradas e hidrosembradas	ha	0,47	10.000,00	4.745,76
Riego de mantenimiento de las plantaciones (6 riegos)	ha	0,00	14.000,00	0,00
Poda de arbolado	PA	0,00	350,00	0,00
Pantalla metálica acústica fonoabsorbente (explotación)	m2	345,00	158,00	54.510,00
Pantalla acústica metálica en fase de obra de 2,5 m de altura	m	1.472,00	302,29	444.970,88
Control y vigilancia arqueológica de los movimientos de tierras	mes	9,00	5.459,42	49.134,78
Prospección arqueológica intensiva	ud	0,00	2.500,00	0,00
VARIANTE				
CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO	COSTE
Mantenimiento, transporte y extendido de tierra vegetal procedente de la excavación	m3	1.453,24	3,00	4.359,71
Laboreo mecánico o descompactación del terreno (50 cm)	m2	4.519,00	1,34	6.055,46
Hidrosiembras	ha	0,52	8.000,00	4.135,39
Plantación de especies arbóreas de ribera por compensación	ud	1.270,00	2,65	3.365,50
Plantación de especies arbóreas ornamentales	ud	109,00	90,00	9.810,00
Riego de mantenimiento de superficies sembradas e hidrosembradas	ha	0,52	10.000,00	5.169,24
Riego de mantenimiento de las plantaciones (6 riegos)	ha	0,49	14.000,00	6.812,40
Poda de arbolado	PA	1,00	350,00	350,00
Pantalla metálica acústica fonoabsorbente	m2	0,00	158,00	0,00
Pantalla acústica metálica en fase de obra de 2,5 m de altura	m	180,00	302,29	54.412,20
Control y vigilancia arqueológica de los movimientos de tierras	mes	7,00	5.459,42	38.215,94
Prospección arqueológica intensiva	ud	1,00	2.500,00	2.500,00
GESTIÓN DE RESIDUOS				298.490,28
TOTAL				1.001.139,3

7.2. ALTERNATIVA 2

SOTERRAMIENTO				
CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO	COSTE
Mantenimiento, transporte y extendido de tierra vegetal procedente de la excavación	m3	1.396,46	3,00	4.189,39
Laboreo mecánico o descompactación del terreno (50 cm)	m2	4.564,00	1,34	6.115,76
Hidrosiembras	ha	0,47	8.000,00	3.796,61
Plantación de especies arbóreas de ribera por compensación	ud	0,00	2,65	0,00
Plantación de especies arbóreas ornamentales	ud	0,00	90,00	0,00
Riego de mantenimiento de superficies sembradas e hidrosembradas	ha	0,47	10.000,00	4.745,76
Riego de mantenimiento de las plantaciones (6 riegos)	ha	0,00	14.000,00	0,00
Poda de arbolado	PA	0,00	350,00	0,00
Pantalla metálica acústica fonoabsorbente (explotación)	m2	345,00	158,00	54.510,00
Pantalla acústica metálica en fase de obra de 2,5 m de altura	m	1.472,00	302,29	444.970,88
Control y vigilancia arqueológica de los movimientos de tierras	mes	9,00	5.459,42	49.134,78
Prospección arqueológica intensiva	ud	0,00	2.500,00	0,00
VARIANTE				
CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO	COSTE
Mantenimiento, transporte y extendido de tierra vegetal procedente de la excavación	m3	1.453,24	3,00	4.359,71
Laboreo mecánico o descompactación del terreno (50 cm)	m2	4.519,00	1,34	6.055,46
Hidrosiembras	ha	0,52	8.000,00	4.135,39
Plantación de especies arbóreas de ribera por compensación	ud	1.270,00	2,65	3.365,50
Plantación de especies arbóreas ornamentales	ud	109,00	90,00	9.810,00
Riego de mantenimiento de superficies sembradas e hidrosembradas	ha	0,52	10.000,00	5.169,24
Riego de mantenimiento de las plantaciones (6 riegos)	ha	0,49	14.000,00	6.812,40
Poda de arbolado	PA	1,00	350,00	350,00
Pantalla metálica acústica fonoabsorbente	m2	0,00	158,00	0,00
Pantalla acústica metálica en fase de obra de 2,5 m de altura	m	180,00	302,29	54.412,20
Control y vigilancia arqueológica de los movimientos de tierras	mes	7,00	5.459,42	38.215,94
Prospección arqueológica intensiva	ud	1,00	2.500,00	2.500,00
GESTIÓN DE RESIDUOS				306.159,92
TOTAL				1.008.808,94

8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene por objeto garantizar la correcta ejecución de las medidas protectoras y correctoras previstas, así como prevenir o corregir las posibles disfunciones con respecto a las medidas propuestas o a la aparición de efectos ambientales no previstos.

Los objetivos del PVA se relacionan seguidamente:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el Estudio de Impacto Ambiental y su adecuación a los criterios de integración ambiental.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en la integración ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Contar con mecanismos para la detección de impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y poder adoptar las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o corregirlos. Controlar los impactos derivados del desarrollo de la actividad una vez ejecutado el proyecto de construcción, mediante el control de los valores alcanzados por los indicadores más significativos.
- Informar sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Proporcionar un análisis acerca de la calidad y de la oportunidad de las medidas preventivas o correctoras adoptadas a lo largo de la obra.
- Controlar la evolución de los impactos residuales o la aparición de los no previstos y, en su caso, proceder a la definición de unas medidas que permitan su minimización.

- Realizar un informe periódico desde la emisión del acta provisional de las obras, sobre el estado y evolución de las zonas en recuperación, restauración e integración ambiental.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión que deben remitirse a la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica.

La ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental se llevará a cabo en dos fases diferentes, una primera, de verificación de los impactos previstos, y una segunda, de elaboración de un plan de control de respuesta de las tendencias detectadas.

9. CONCLUSIONES

Como resultado del análisis ambiental realizado en este estudio de impacto ambiental, se puede concluir que durante la **fase de obras** los impactos más significativos son:

- Los que recaen sobre la población, derivados de la presencia de la obra en el núcleo urbano, lo cual contribuye a un aumento de ruido y vibraciones, posibles molestias por emisiones a la atmósfera derivadas de la excavación del soterramiento (partículas), y al incremento de vehículos y maquinaria. También por la ejecución de la variante exterior que afecta a la zona lúdica del paseo fluvial del río Saja.
- Los que afectan al sistema hidrogeológico. Este impacto se considera mayor durante la fase de obras, debido a la intercepción del nivel freático y la necesidad de establecer una serie de bombeos para poder ejecutar las pantallas del soterramiento en el caso de la alternativa 2. Este método tiene asociado un riesgo de afección a las edificaciones aledañas por el cono de depresión del nivel freático que produce. Sin embargo, el riesgo asociado a la contaminación de las aguas subterráneas es mayor en la alternativa 1 debido a la ejecución del tapón de fondo que se ejecuta directamente en zona húmeda.
- El impacto sobre el paisaje urbano durante las obras se considera también significativo, no admitiendo medidas importantes, más allá de la adecuada organización de las obras, especialmente en las zonas de instalaciones auxiliares.
- Se ha considerado significativo también el impacto sobre la vegetación arbolada afectada por la variante exterior, cuyo efecto es recuperable tras la fase de desmantelamiento, pero a largo plazo.

Se debe destacar que estos impactos significativos se localizan en la fase de ejecución (de carácter temporal), y se encuentran muy restringidos

espacialmente, en un entorno ya de por sí fuertemente antropizado (entorno urbano) en el caso del soterramiento, y fluvial en el de la variante.

En contraposición, durante la **fase de explotación**, la mayoría de los impactos tienen carácter positivo y muy beneficioso, puesto que han motivado la solicitud de redacción del Estudio Informativo, que parte de un importante apoyo social a la actuación planteada.

Durante esta fase, no se generarán afecciones por ruido ni vibraciones, corrigiéndose los impactos que sí se producen actualmente.

Se considera, por todo lo expuesto, que ni el trazado, ni el área de la actuación, tendrán un efecto irreversible sobre el medio físico-natural que no sea compatible con la conservación del medio ambiente.

Con la puesta en explotación del soterramiento ferroviario se elimina la mayoría de los impactos derivados de las obras y del funcionamiento del desvío provisional (variante exterior). En esta fase, el impacto más importante es el BENEFICIO SOCIAL Y ECONÓMICO que el soterramiento tiene sobre la población y, además, la mayoría de los impactos que permanecen son compatibles con la conservación del medio físico (geológico-hidrológico) y biológico. Solo permanece un impacto MODERADO por el efecto barrera que el soterramiento tendrá sobre el acuífero afectado.

En base al análisis del indicador QBR el cual permite determinar el estado y estructura de la vegetación de ribera asociada a los cauces de los ríos Saja y Besaya, se puede concluir que las actuaciones programadas no van a suponer modificaciones a largo plazo en la vegetación de ribera, ya que sólo se prevé afectar a vegetación y/o formaciones de origen artificial, que proceden de plantaciones, obteniéndose un valor del índice QBR (*índice de calidad del bosque de ribera*) de 15, lo que se traduce en que el tramo objeto de estudio se encuentra en un estado de conservación MALO, por la alteración a la que han sido sometidas las riberas, tanto en su morfología como en la composición florística,

con numerosas especies alóctonas (algunas de ellas de carácter invasor) y plantaciones que confieren artificialidad al entorno.

Por otro lado, no se espera una alteración hidromorfológica de los ríos Saja y Besaya como consecuencia de la ejecución y explotación de la variante exterior ni el soterramiento.

En cuanto al soterramiento de la infraestructura mediante falso túnel, éste intercepta el nivel freático del acuífero existente si bien, la solución constructiva adoptada minimiza los riesgos asociados a la merma del potencial de esta afección, y las medias necesarias para la explotación consistente en la ejecución de portillos o sifones que eviten el efecto barrera del falso túnel.

Así mismo, se definen un conjunto de medidas para evitar la afección a la calidad de estas aguas subterráneas durante la ejecución del soterramiento.

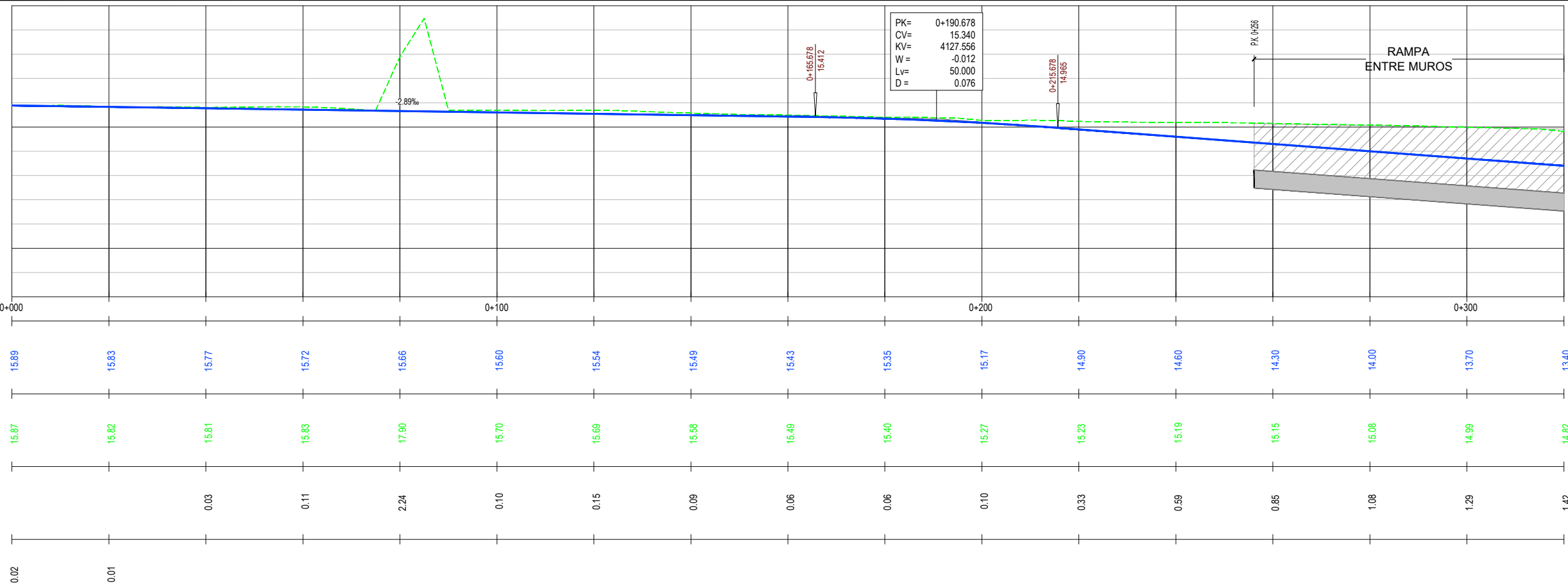
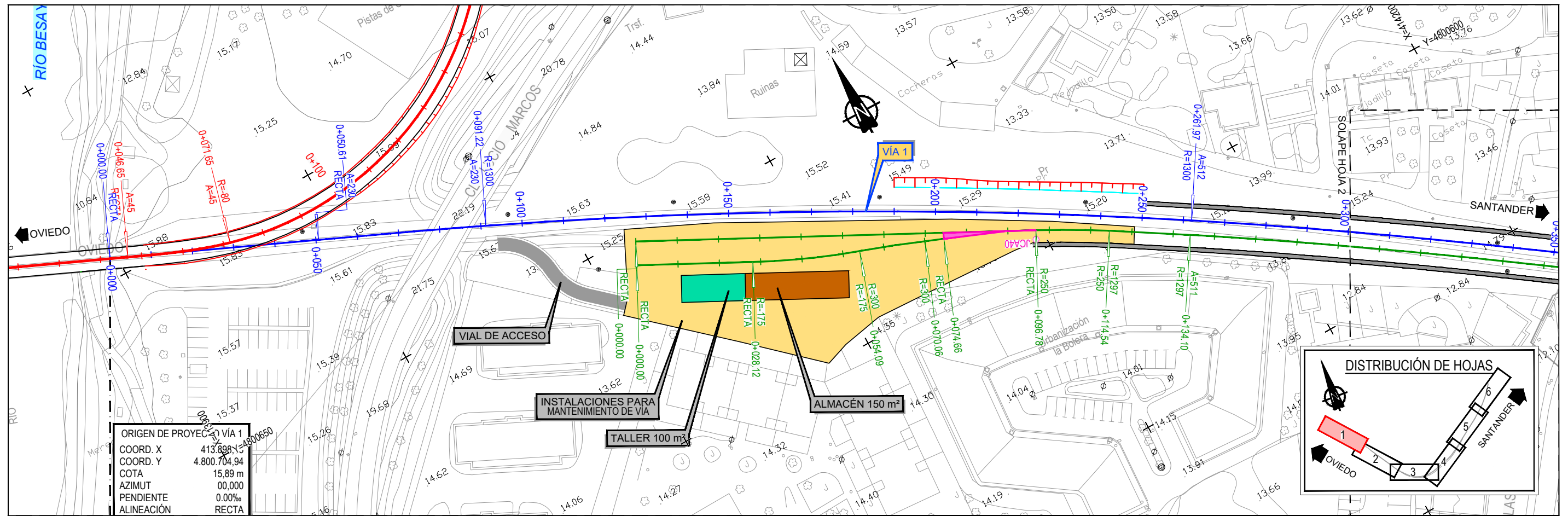
En general, las medidas protectoras y correctoras contempladas en este estudio de impacto ambiental permitirán el restablecimiento del funcionamiento normal de los factores ambientales de la zona, principalmente el hidrogeológico.

Por estas razones, **se considera que el Soterramiento del Ferrocarril en Torrelavega es ambientalmente compatible** y como resultado de su ejecución, el impacto global se considera POSITIVO Y MUY BENEFICIOSO para la población de Torrelavega, y el desarrollo del sector servicios.

10. PLANOS

Se recogen a continuación las siguientes colecciones de planos:

1. Planta y perfil longitudinal
2. Clasificación del territorio
3. Localización de préstamos y vertederos
4. Medidas protectoras y correctoras



ORDENADAS	CABEZA COTA DE DE CARRIL
	TERRENO
COTAS ROJAS	DESMONTE
	TERRAPLEN

0+000	15.89	15.87	0.02
0+100	15.83	15.82	0.01
0+200	15.77	15.81	0.03
0+300	15.72	15.83	0.11
0+400	15.66	17.90	2.24
0+500	15.60	15.70	0.10
0+600	15.54	15.69	0.15
0+700	15.49	15.58	0.09
0+800	15.43	15.49	0.06
0+900	15.35	15.40	0.06
0+1000	15.17	15.27	0.10
0+1100	14.90	15.23	0.33
0+1200	14.60	15.19	0.59
0+1300	14.30	15.15	0.85
0+1400	14.00	15.08	1.08
0+1500	13.70	14.99	1.29
0+1600	13.40	14.82	1.42



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA
DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:
D^a. CARMEN TOGORES TORRES

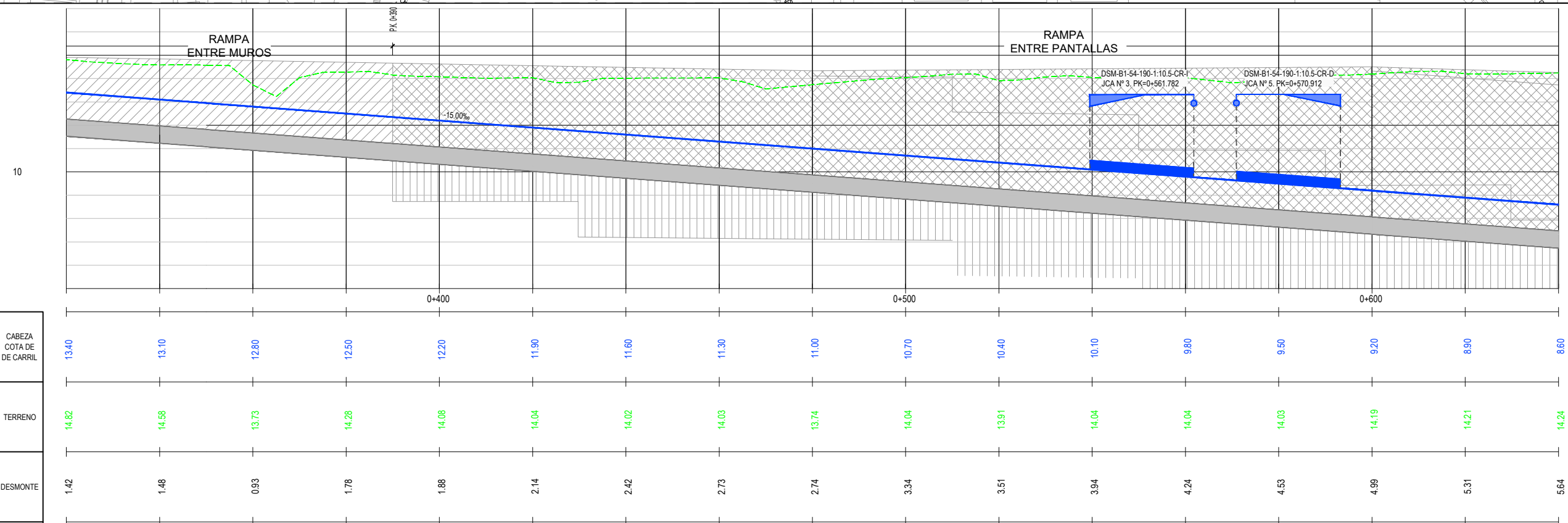
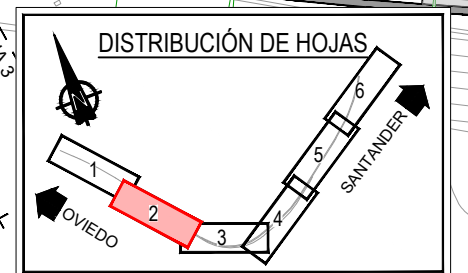


ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
JUNIO
2019

Nº DE PLANO:
1.1
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
SOTERRAMIENTO



ORDENADAS	CABEZA COTA DE DE CARRIL
	TERRENO
COTAS ROJAS	DESMONTE
	TERRAPLEN

PERFIL LONGITUDINAL VÍA GENERAL



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES
Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

AUTOR DEL ESTUDIO:



D^a. CARMEN TOGORES TORRES



ESCALA ORIGINAL A3

1:1.000

0 10 20

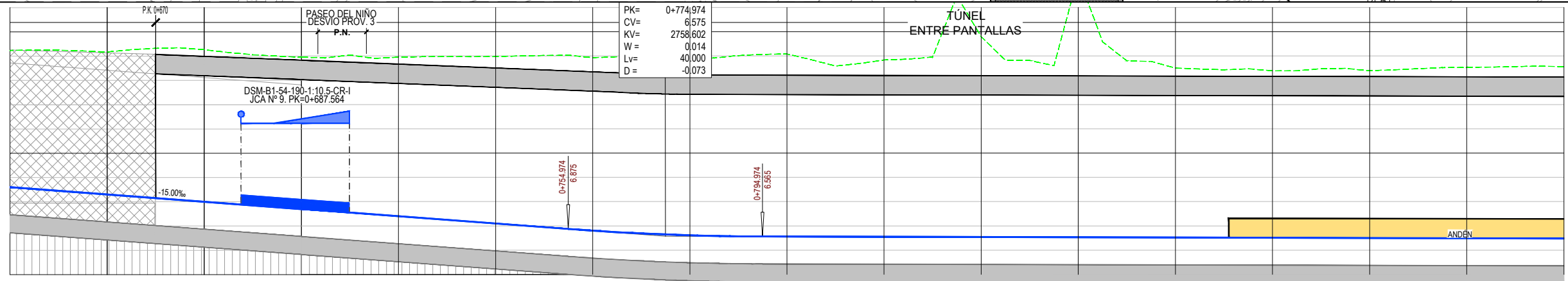
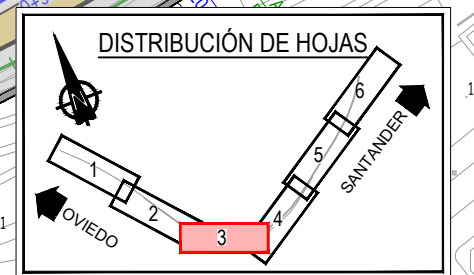
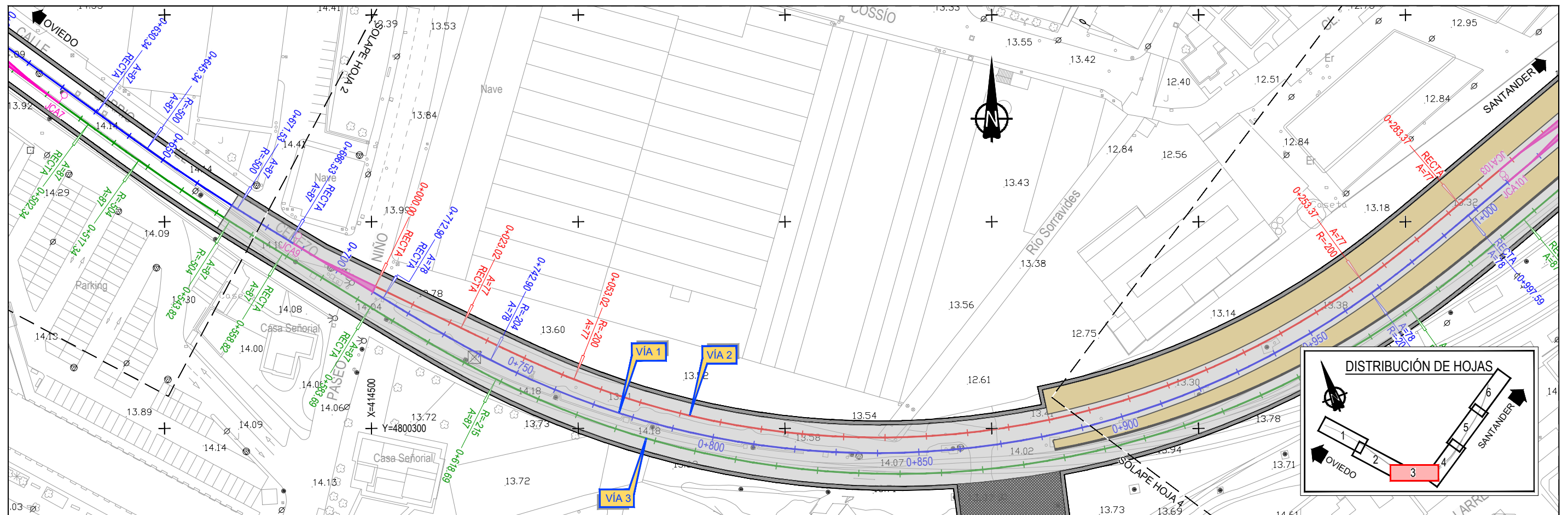
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA:	JUNIO 2019
--------	---------------

Nº DE PLANO:	1.1
Nº DE HOJA:	
HOJA 2 DE 6	

TÍTULO DE PLANO:

PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
SOTERRAMIENTO



ORDENADAS	CABEZA COTA DE DE CARRIL
TERRENO	
DESMONTE	
TERRAPLEN	

8.60	8.30	8.00	7.70	7.40	7.10	6.80	6.61	6.56	6.55	6.54	6.53	6.52	6.51	6.50	6.49	6.48
14.24	14.17	14.27	13.95	13.95	13.98	13.93	13.89	14.09	13.84	14.80	17.31	13.51	13.39	13.40	13.53	13.56
5.64	5.87	6.27	6.25	6.55	6.88	7.13	7.28	7.52	7.29	8.25	10.78	6.98	6.88	6.89	7.04	7.08

PERFIL LONGITUDINAL VÍA GENERAL



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL EN TORRELAVEGA
DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. CARMEN TOGORES TORRES

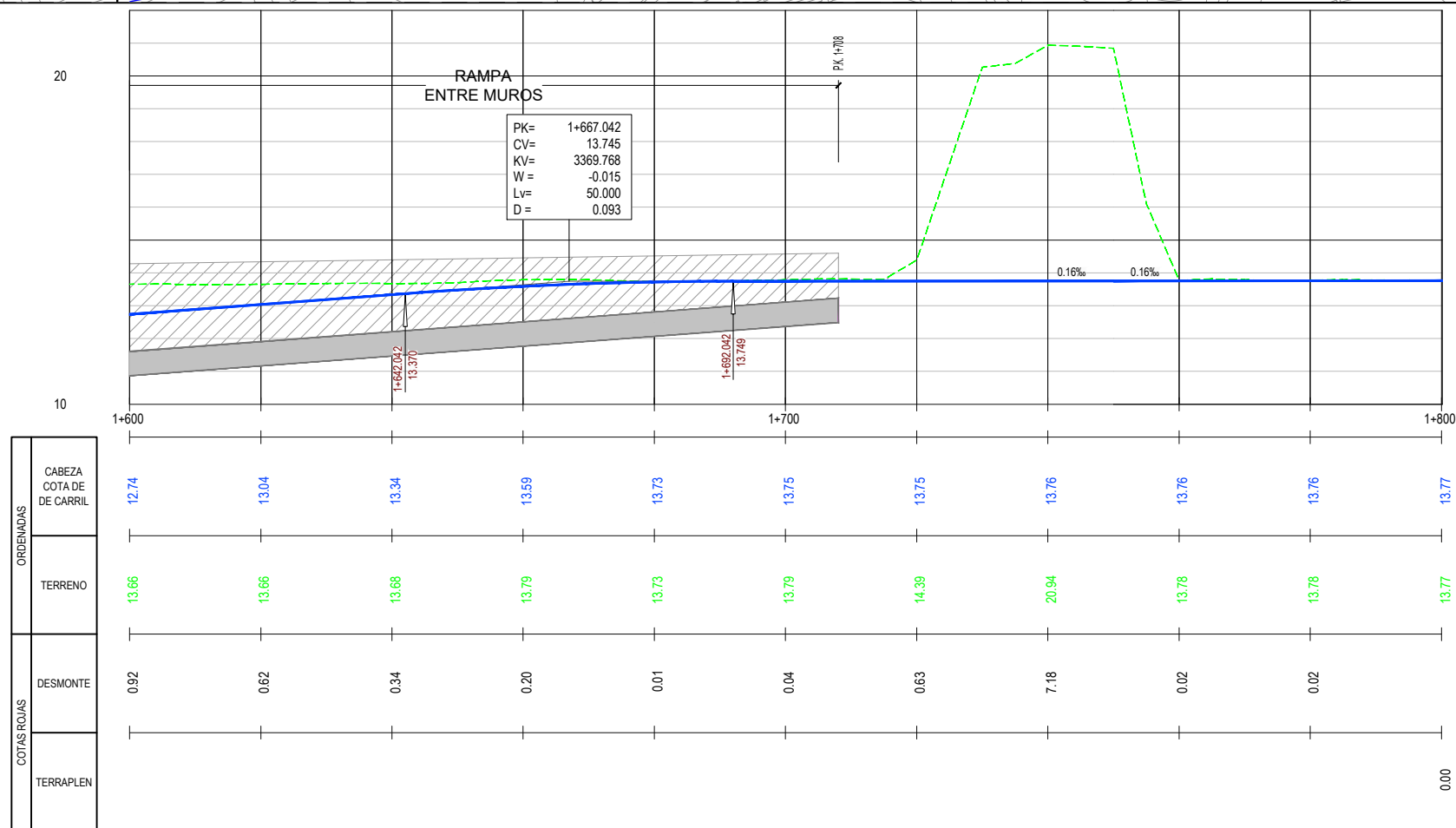
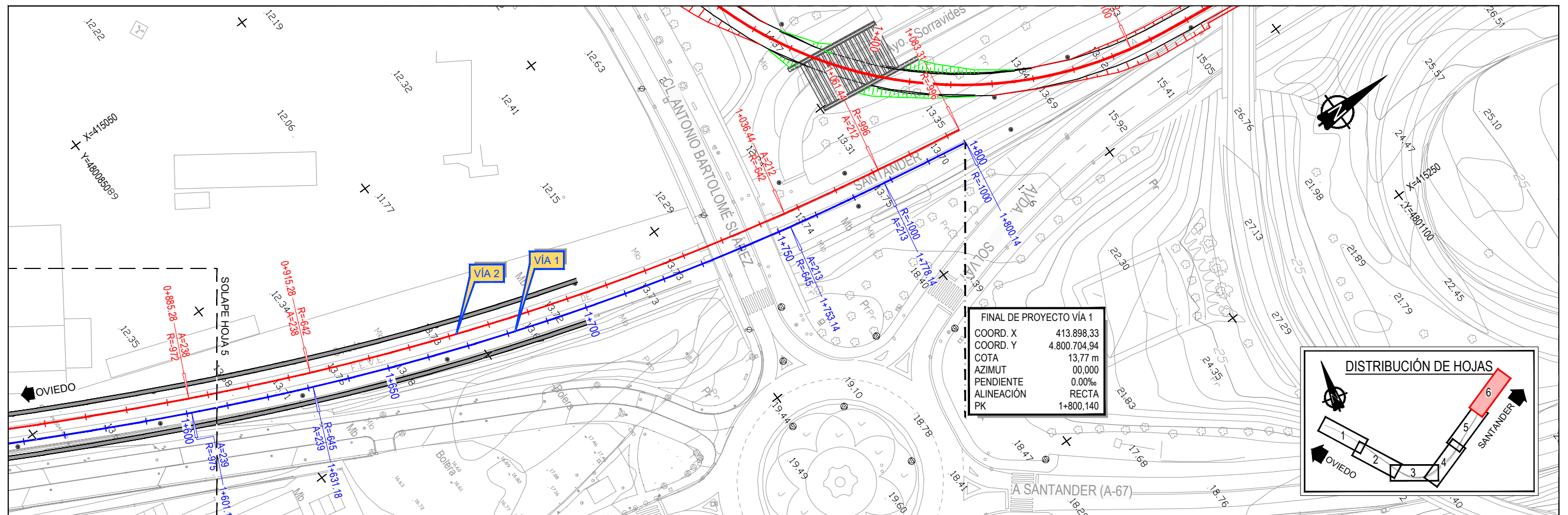


ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
JUNIO 2019

Nº DE PLANO:
1.1
Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL SOTERRAMIENTO



ORDENADAS	CABEZA COTA DE DE CARRIL
TERRENO	
DESMONTE	
TERRAPLEN	

12,74	13,04	13,34	13,59	13,73	13,75	13,75	13,76	13,76	13,76	13,77
13,66	13,66	13,68	13,79	13,73	13,79	14,39	20,94	13,78	13,78	13,77
0,92	0,62	0,34	0,20	0,01	0,04	0,63	7,18	0,02	0,02	0,00



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL EN TORRELAVEGA
DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:
D^a. CARMEN TOGORES TORRES

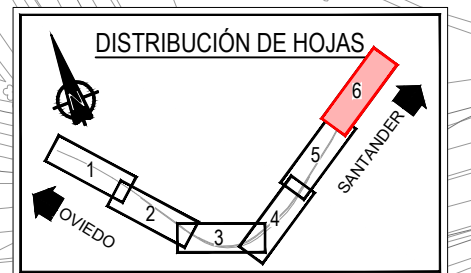


ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

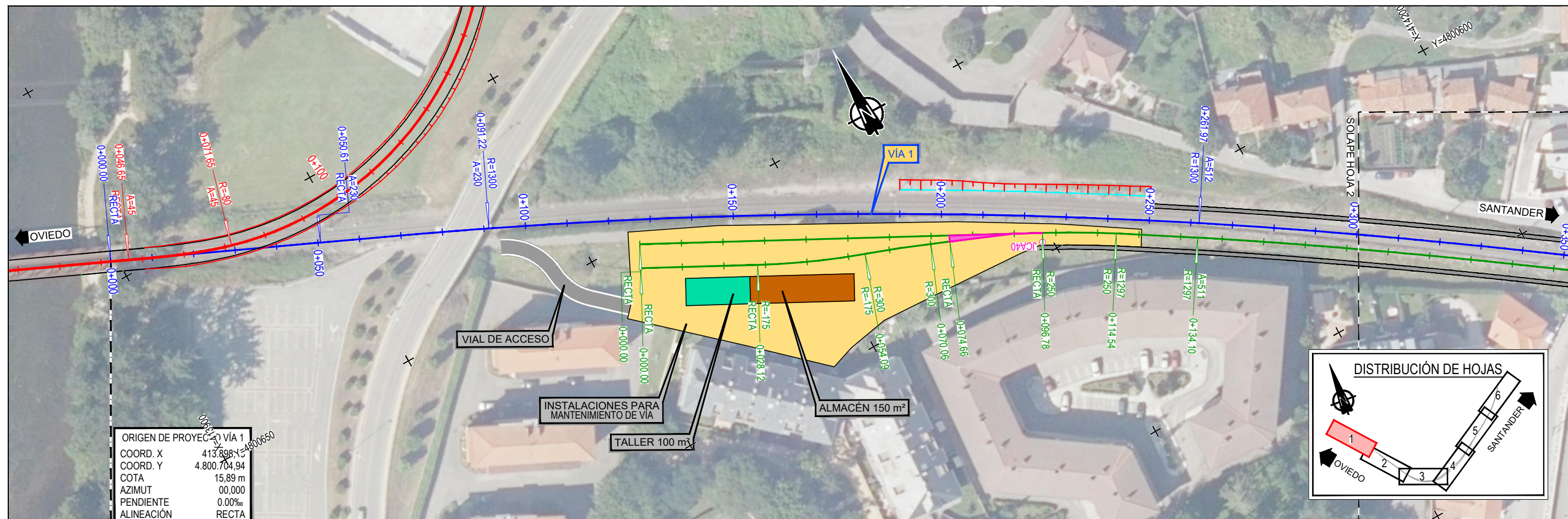
FECHA:
JUNIO 2019

Nº DE PLANO:
1.1
Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 6

TÍTULO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL SOTERRAMIENTO



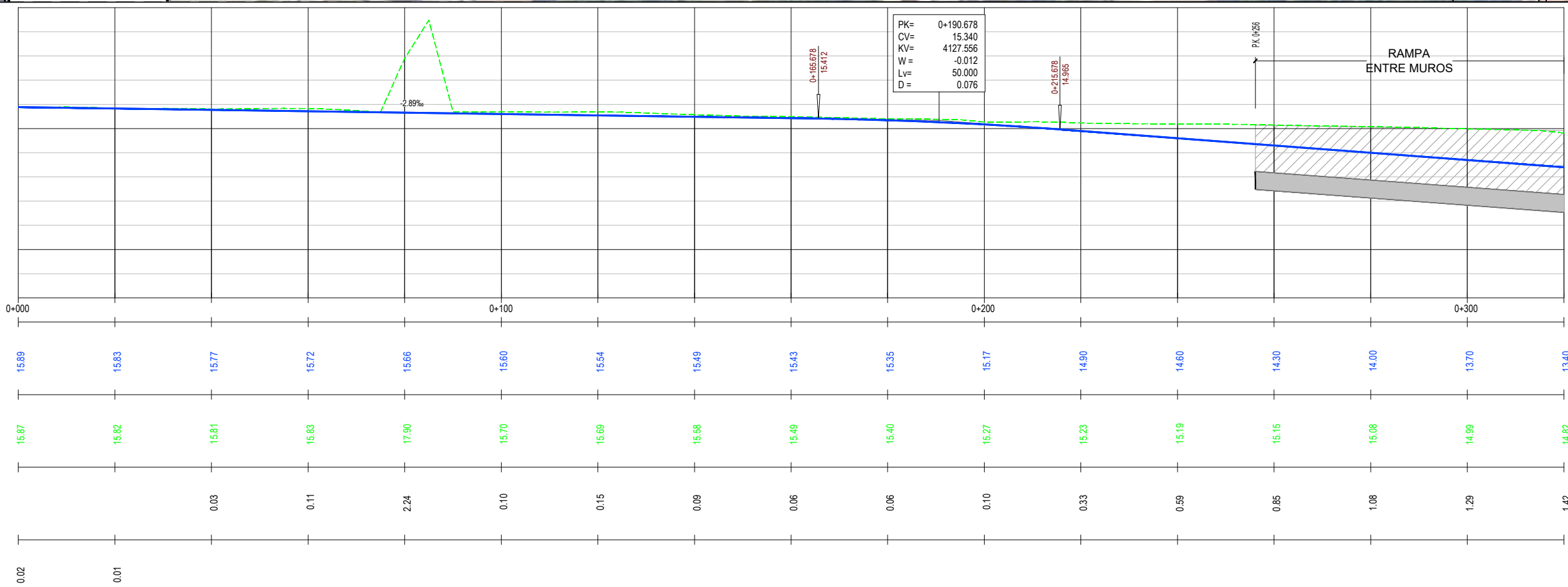
PERFIL LONGITUDINAL VÍA GENERAL



ORIGEN DE PROYECTO VIA 1
COORD. X 413.898
COORD. Y 4.800.704,94
COTA 15,89 m
AZIMUT 00,000
PENDIENTE 0,00‰
ALINEACIÓN RECTA

PK= 0+190.678
CV= 15.340
KV= 4127.556
W= -0.012
Lv= 50.000
D= 0.076

ORDENADAS	CABEZA COTA DE DE CARRIL
	TERRENO
COTAS ROJAS	DESMONTE
	TERRAPLEN



PERFIL LONGITUDINAL
VÍA GENERAL



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA
DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:
D^a. CARMEN TOGORES TORRES

ineco

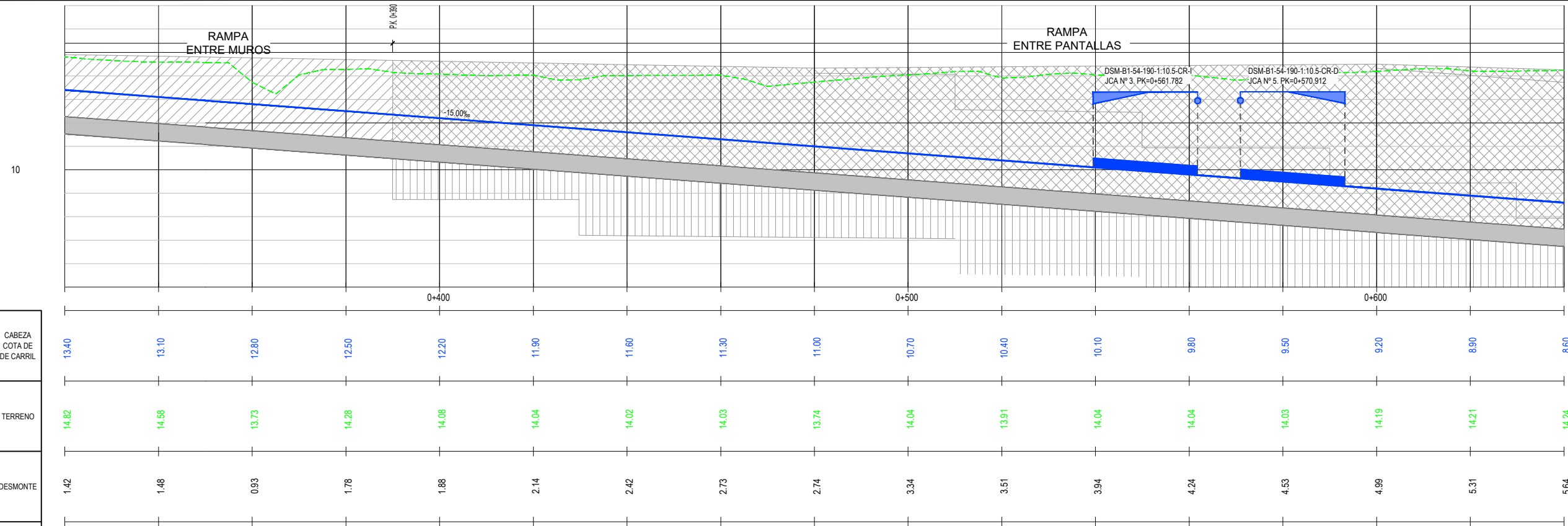
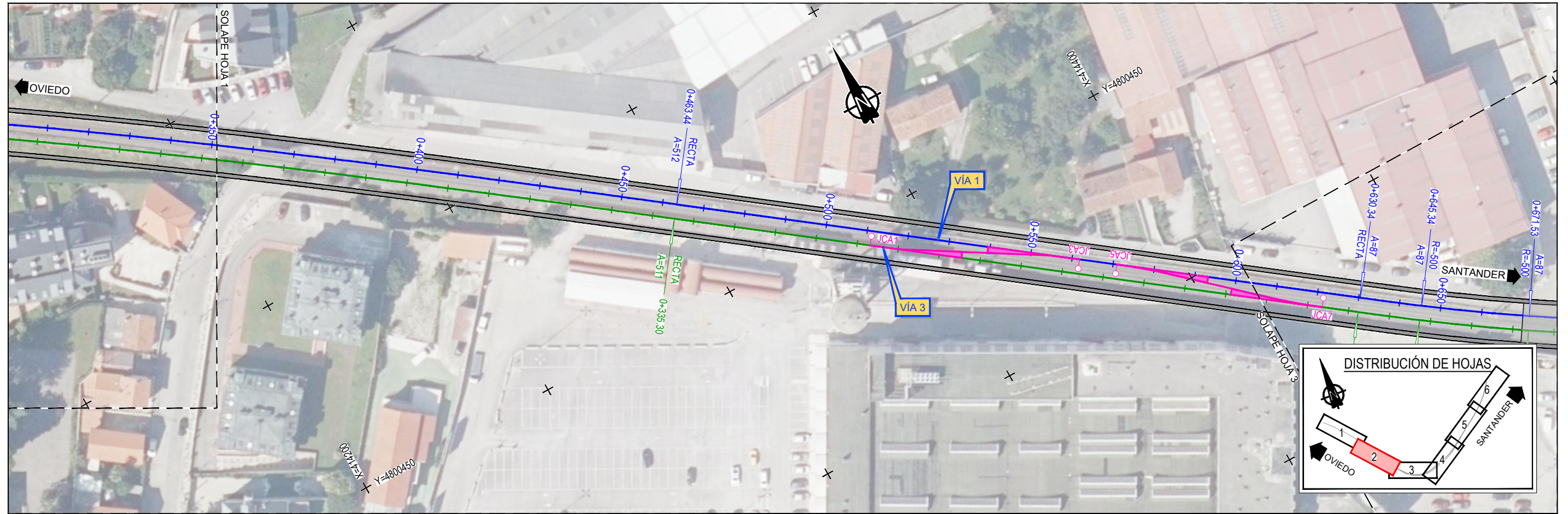
ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
JUNIO
2019

Nº DE PLANO:
1.2
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 6

TÍTULO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
SOTERRAMIENTO

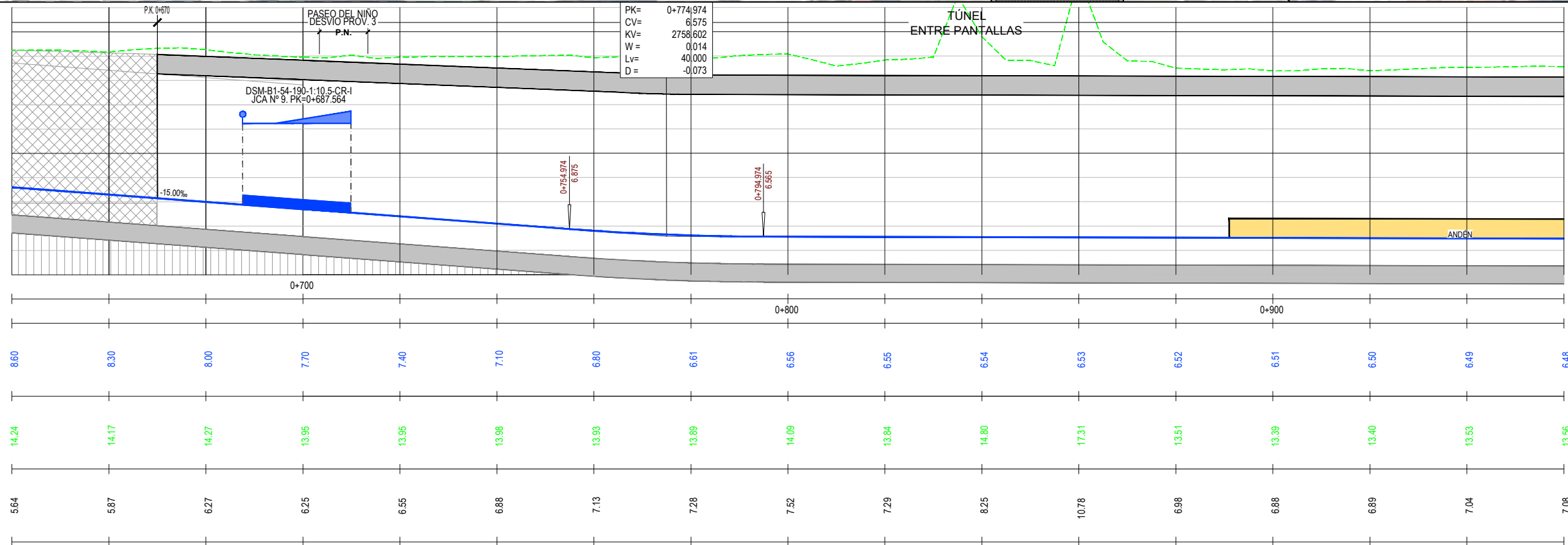
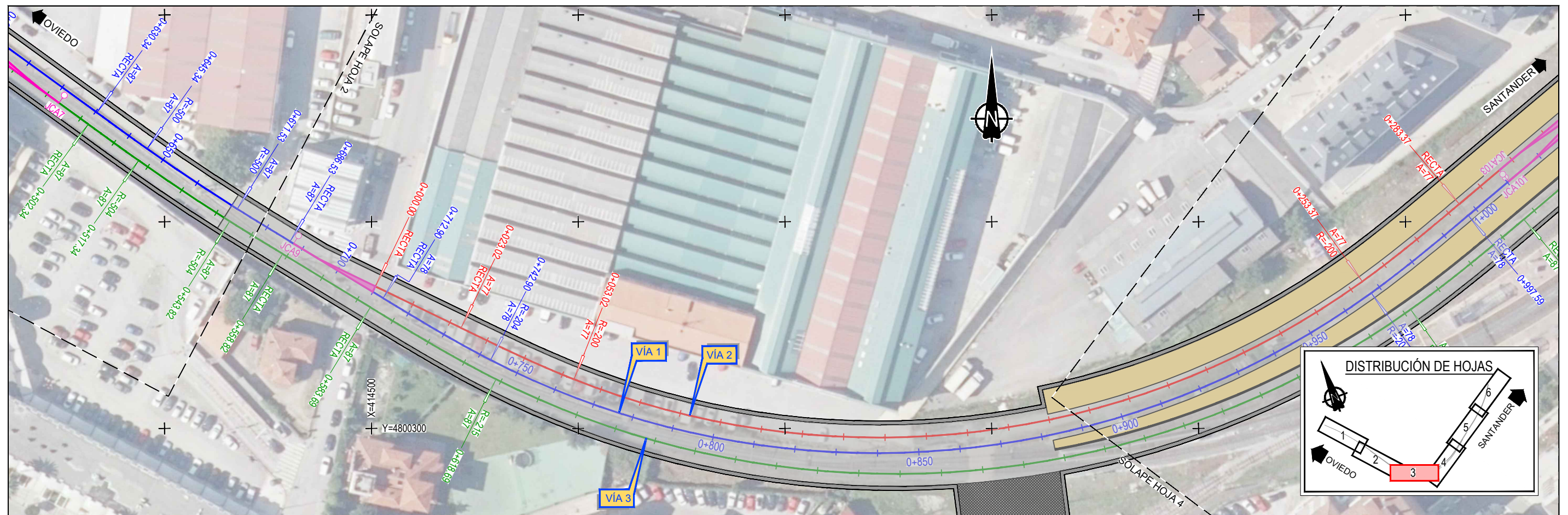
Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\2. PLANO DE CONJUNTO VÍA GENERAL -ORTOFOTO.dwg



PERFIL LONGITUDINAL
VÍA GENERAL

ORDENADAS	CABEZA COTA DE DE CARRIL
	TERRENO
COTAS ROJAS	DESMONTE
	TERRAPLEN

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.2. PLANO DE CONJUNTO VÍA GENERAL -ORTOFOTO.dwg



PERFIL LONGITUDINAL
VÍA GENERAL



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
**ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA**

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. CARMEN TOGORES TORRES



ESCALA ORIGINAL A3

1:1.000

NUMÉRICA

0 10 20
GRÁFICA

FECHA:

JUNIO
2019

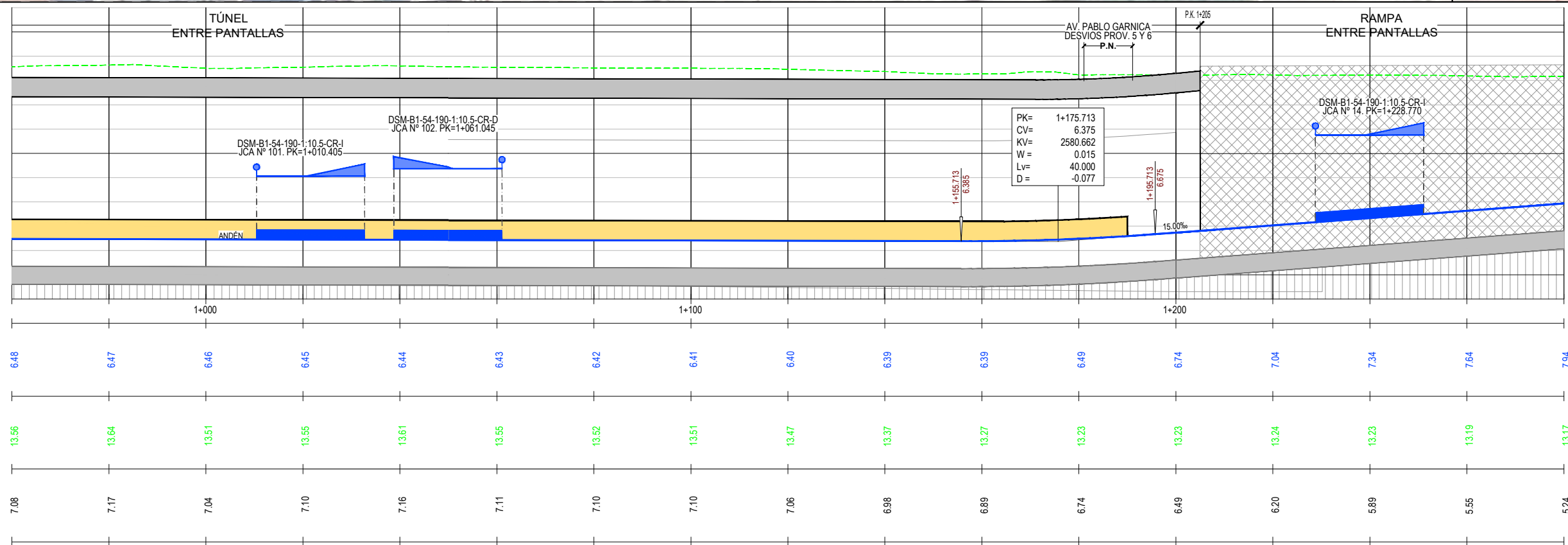
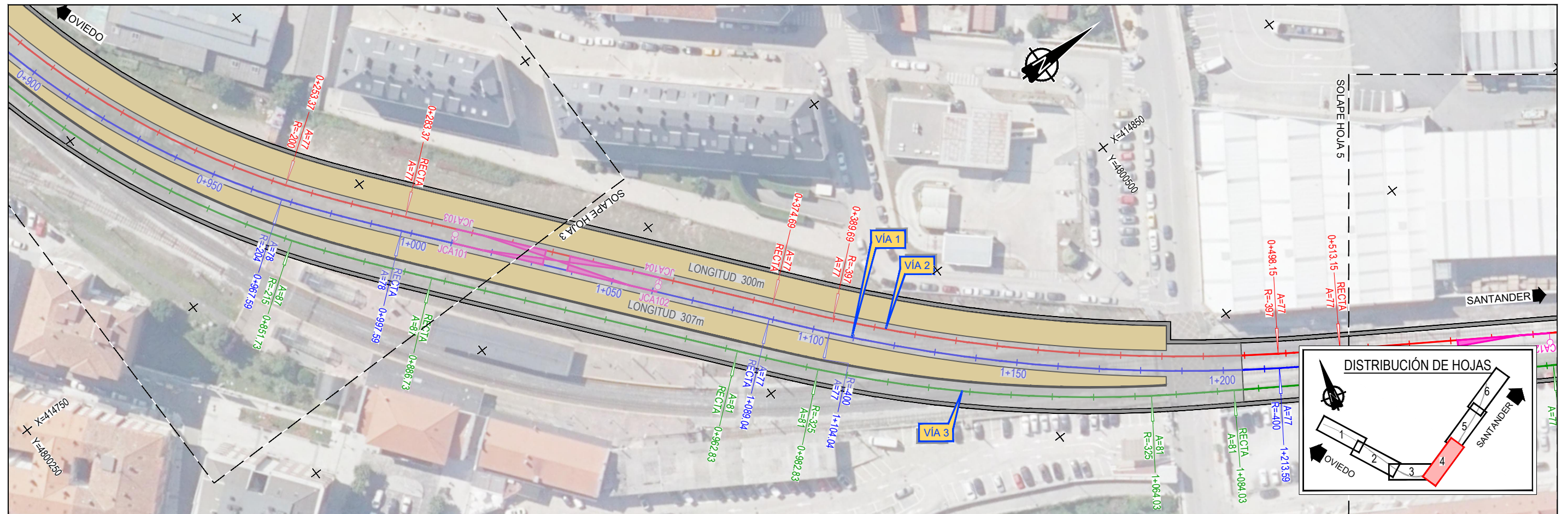
Nº DE PLANO:
1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 6

TÍTULO DE PLANO:

**PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
SOTERRAMIENTO**

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.2. PLANO DE CONJUNTO VÍA GENERAL -ORTOFOTO.dwg



PERFIL LONGITUDINAL
VÍA GENERAL



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D^a. CARMEN TOGORES TORRES

ineco

ESCALA ORIGINAL A3

1:1.000

NUMÉRICA

0 10 20

GRÁFICA

FECHA:

JUNIO
2019

Nº DE PLANO:

1.2

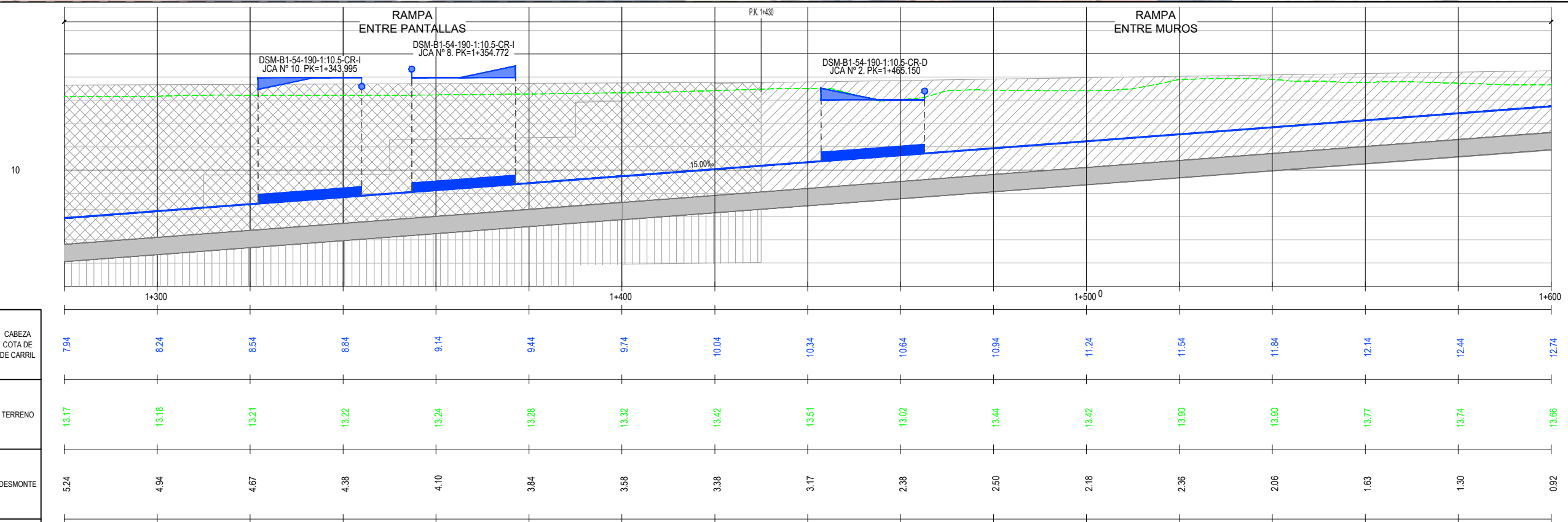
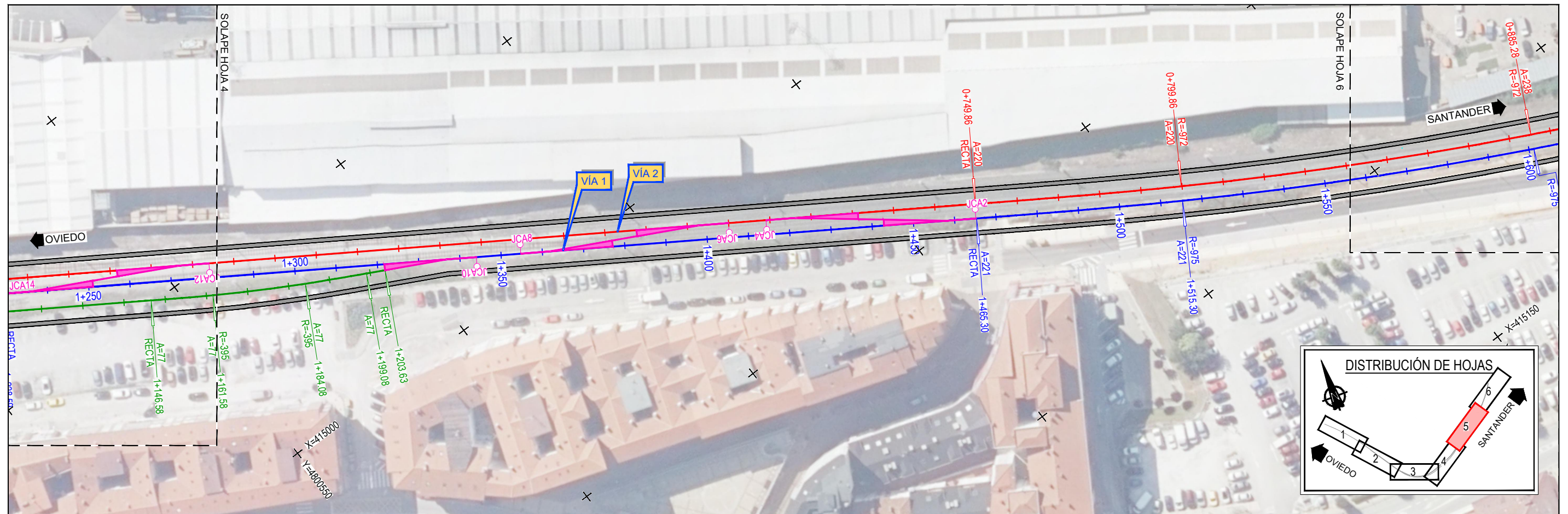
Nº DE HOJA:

HOJA 4 DE 6

TÍTULO DE PLANO:

PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
SOTERRAMIENTO

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.2. PLANO DE CONJUNTO VÍA GENERAL -ORTOFOTO.dwg



PERFIL LONGITUDINAL
VÍA GENERAL

ORDENADAS	CABEZA COTA DE DE CARRIL
	TERRENO
COTAS ROJAS	DESMONTE
	TERRAPLEN



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
**ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA**

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. CARMEN TOGORES TORRES

ineco

ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000
NUMÉRICA

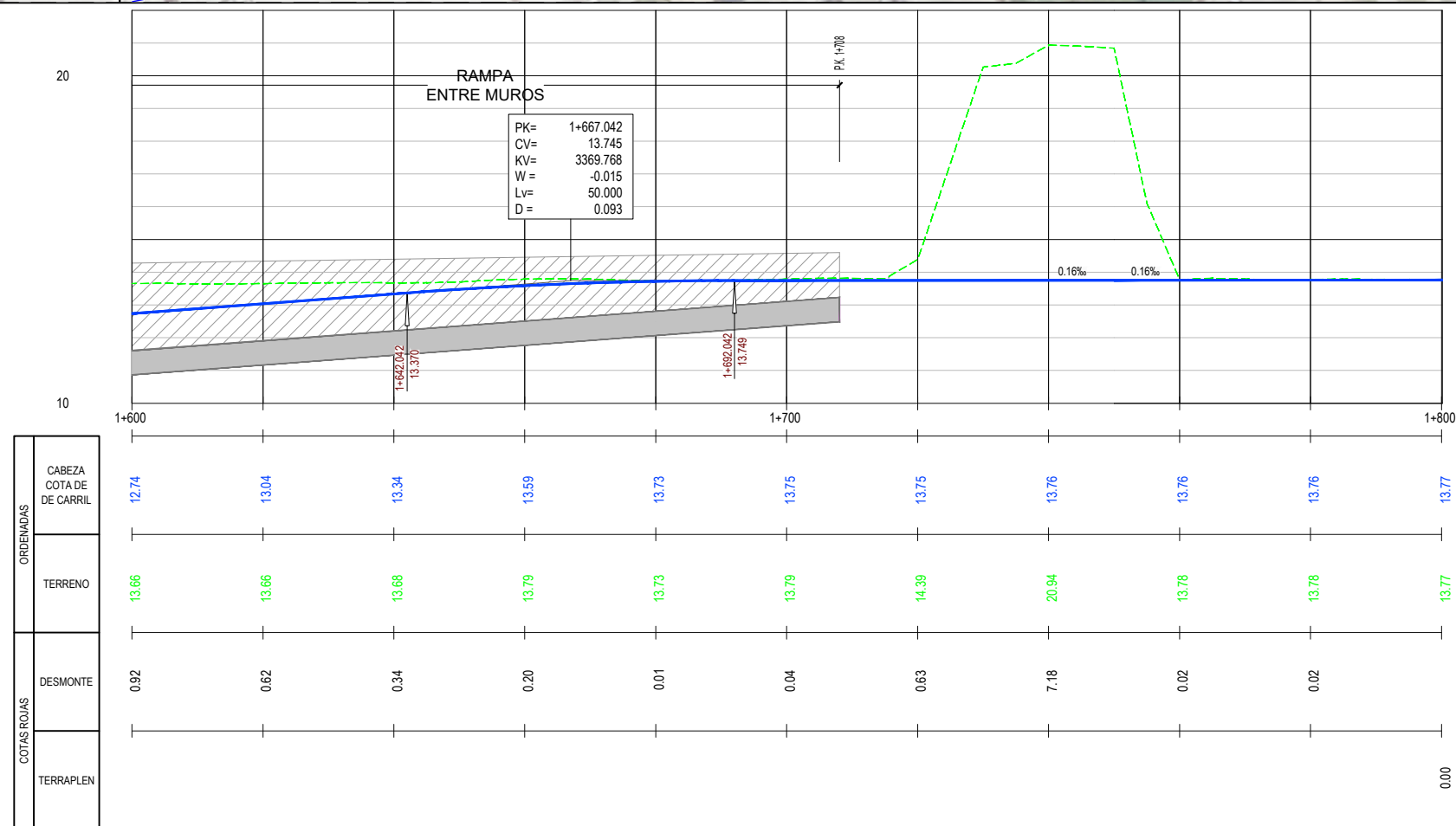
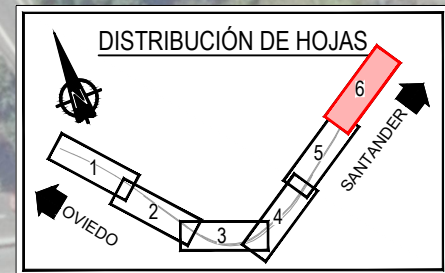
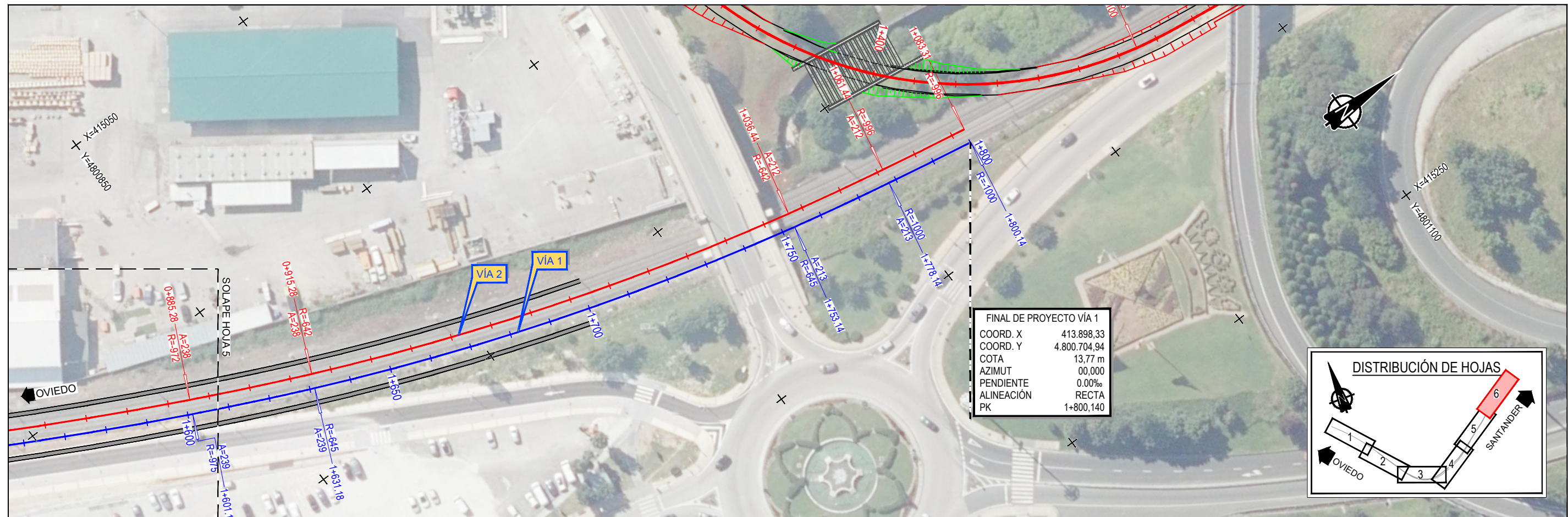
0 10 20
GRÁFICA

FECHA:
JUNIO
2019

Nº DE PLANO:
1.2
Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 6

TÍTULO DE PLANO:
**PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
SOTERRAMIENTO**

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.2. PLANO DE CONJUNTO VÍA GENERAL -ORTOFOTO.dwg



PERFIL LONGITUDINAL VÍA GENERAL



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL EN TORRELAVEGA
DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:
D^a. CARMEN TOGORES TORRES

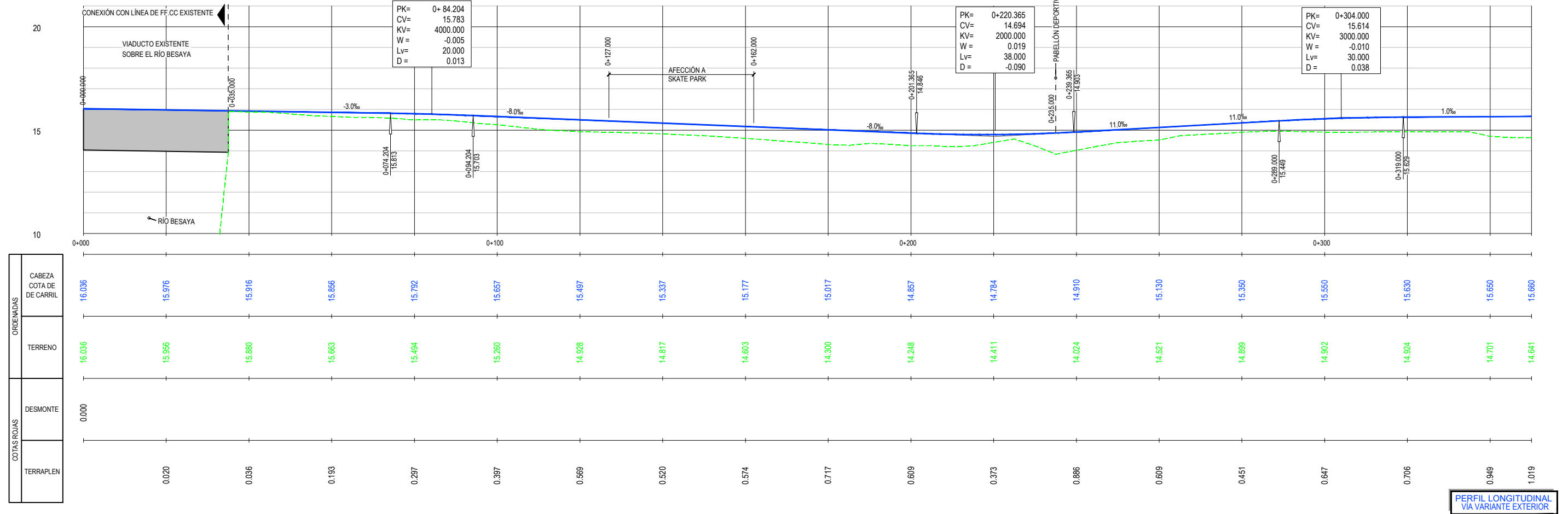
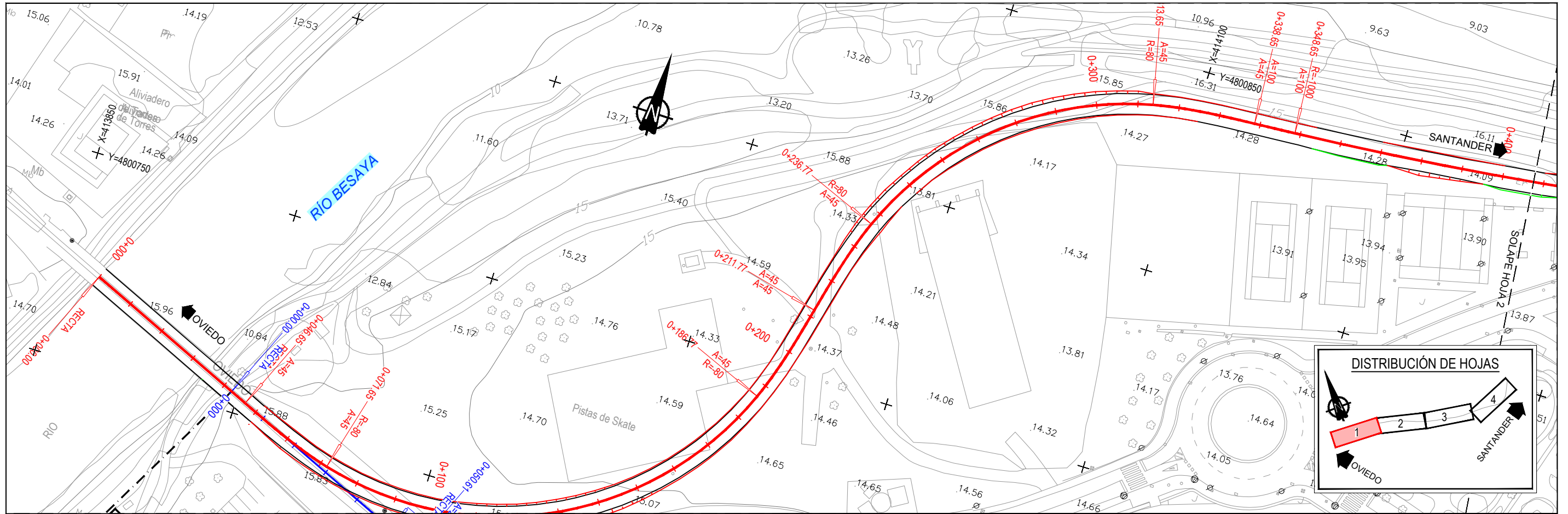


ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

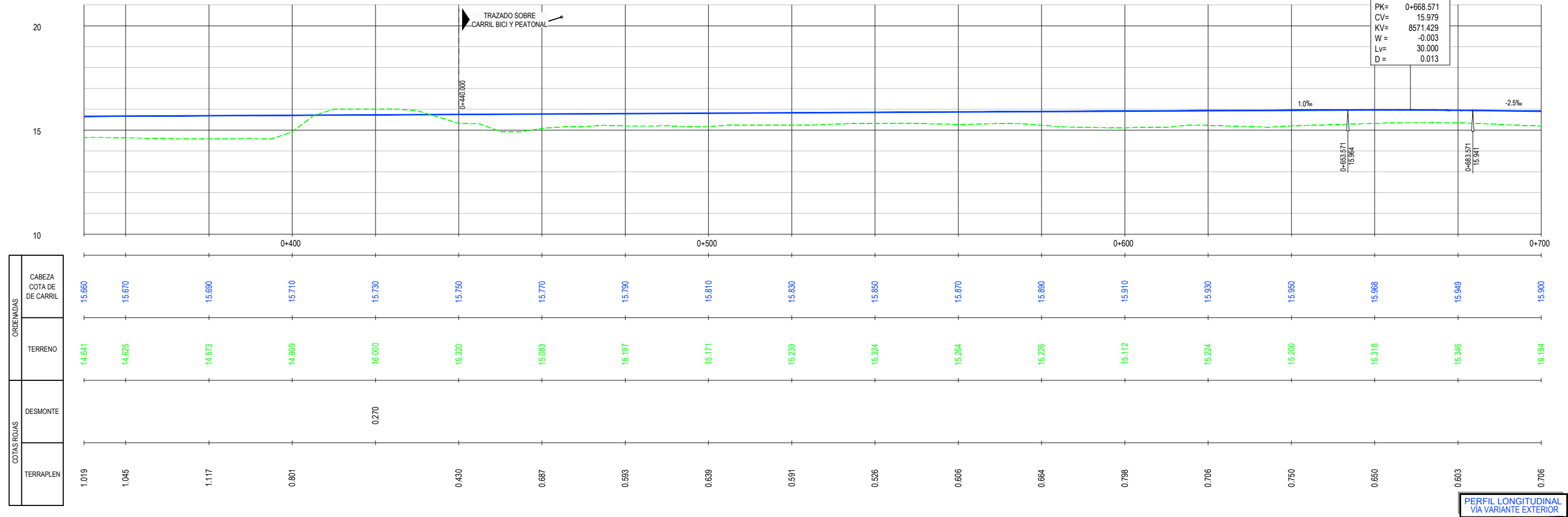
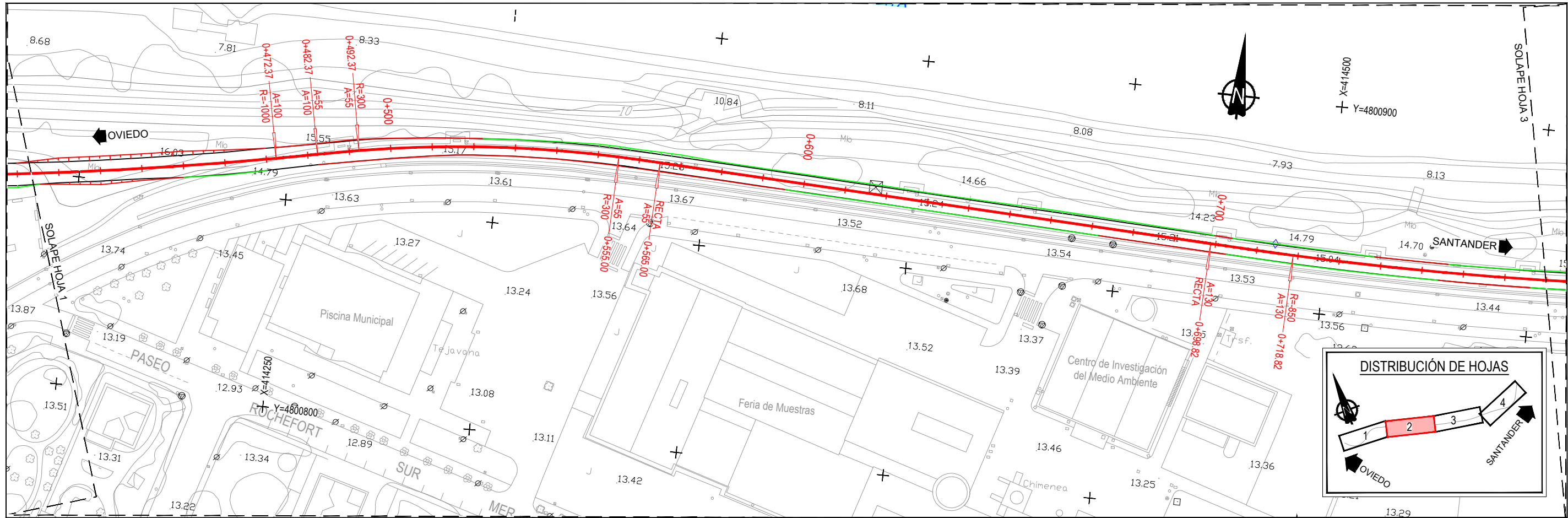
FECHA:
JUNIO 2019

Nº DE PLANO:
1.2
Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 6

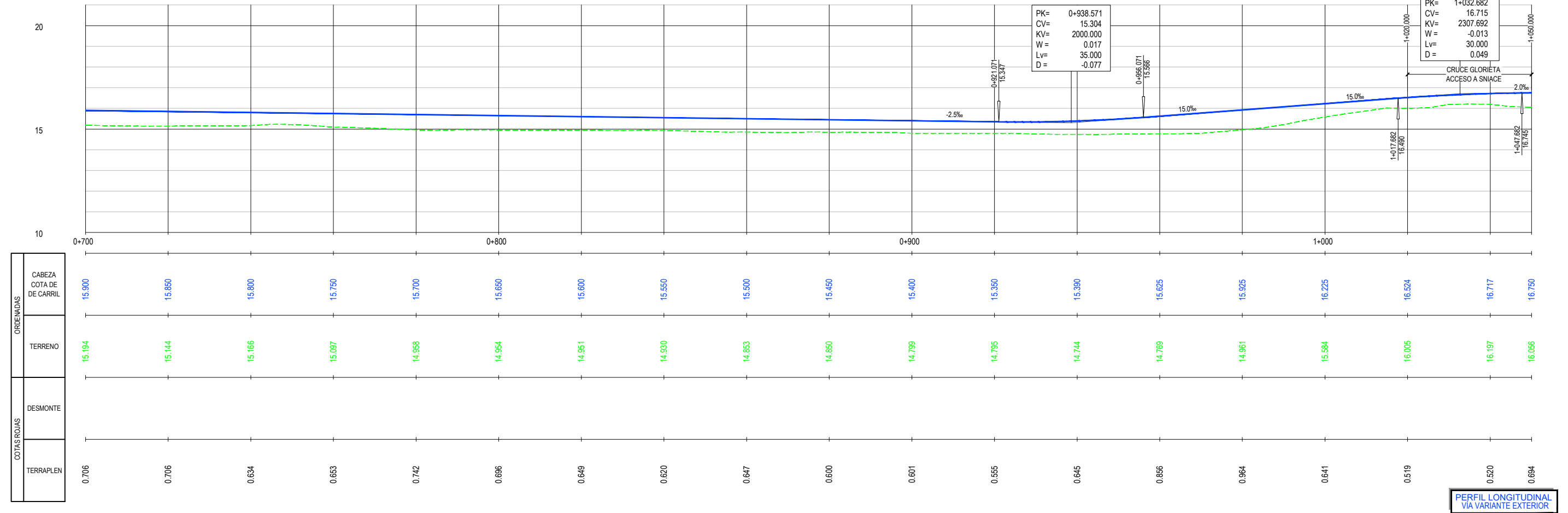
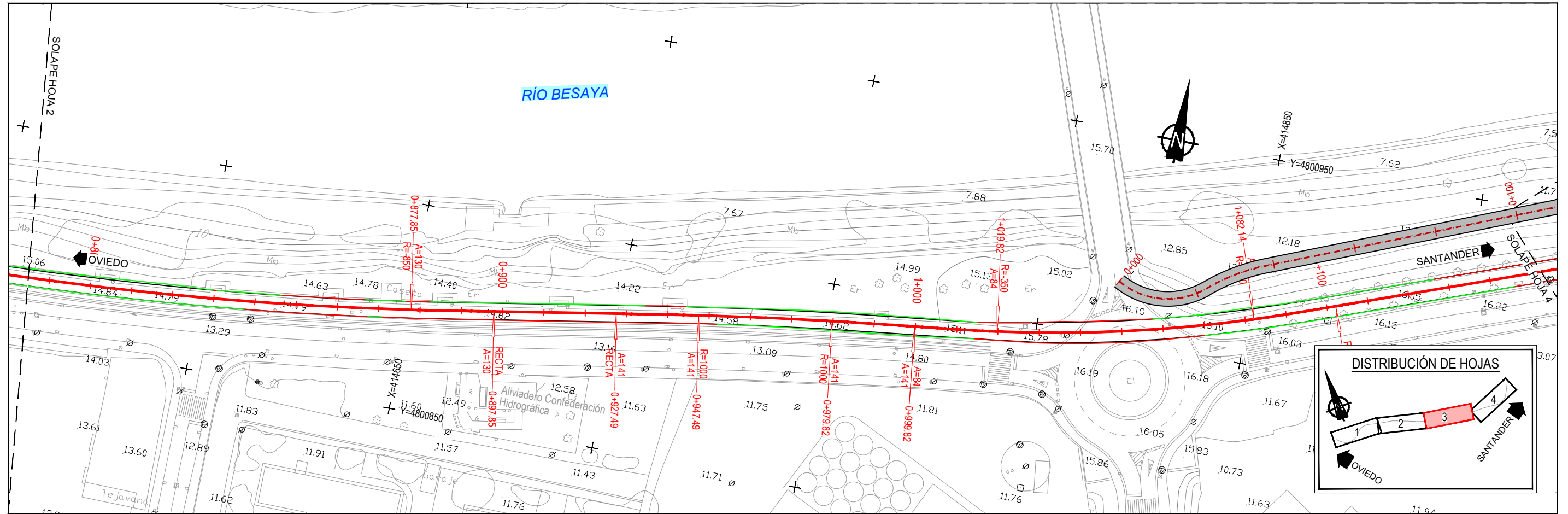
TÍTULO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL SOTERRAMIENTO



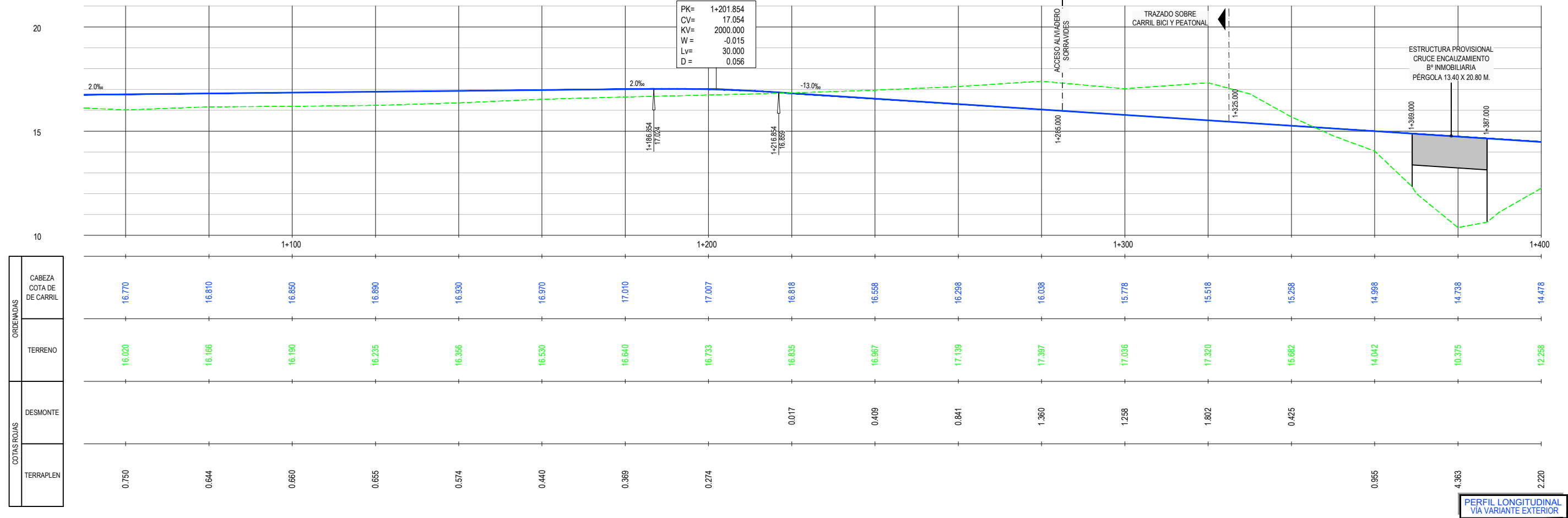
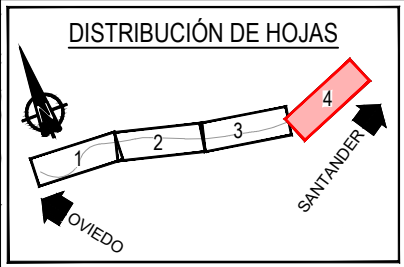
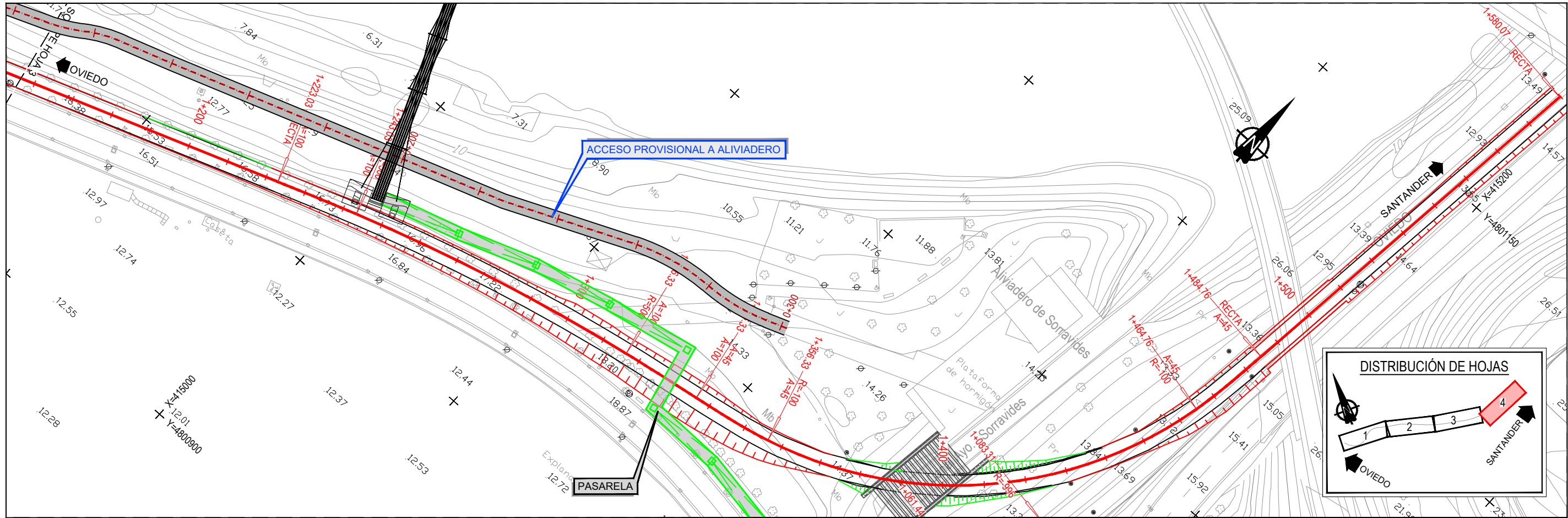
Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\3. PLANO DE CONJUNTO VARIANTE EXTERIOR.dwg



Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.3. PLANO DE CONJUNTO VARIANTE EXTERIOR.dwg



Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.3. PLANO DE CONJUNTO VARIANTE EXTERIOR.dwg



PERFIL LONGITUDINAL
VIA VARIANTE EXTERIOR



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA
DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:
D. CARMEN TOGORES TORRES



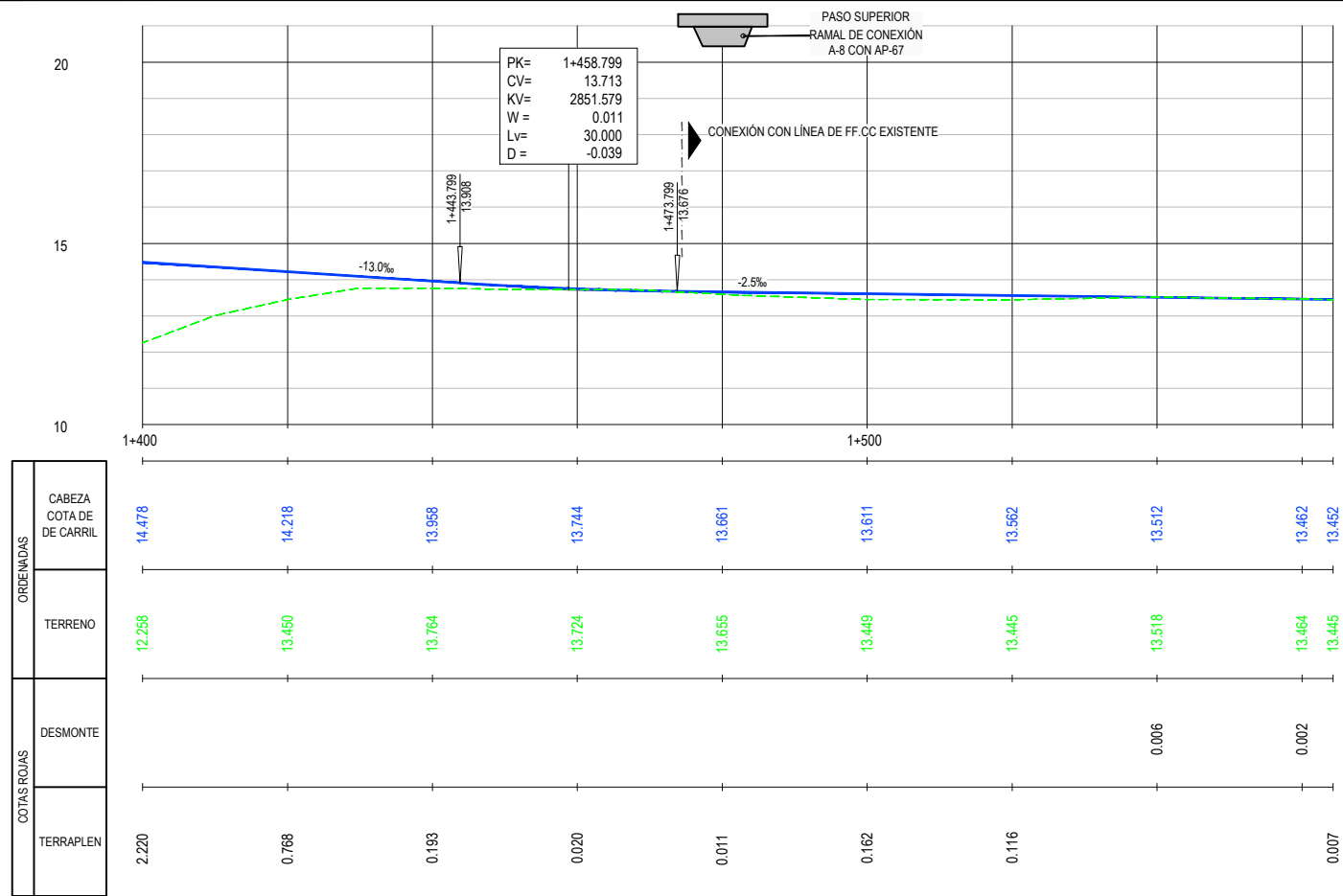
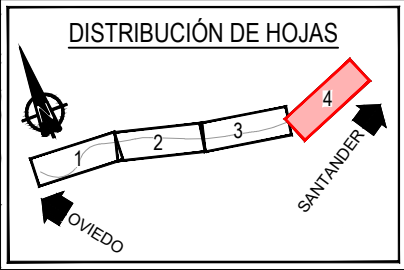
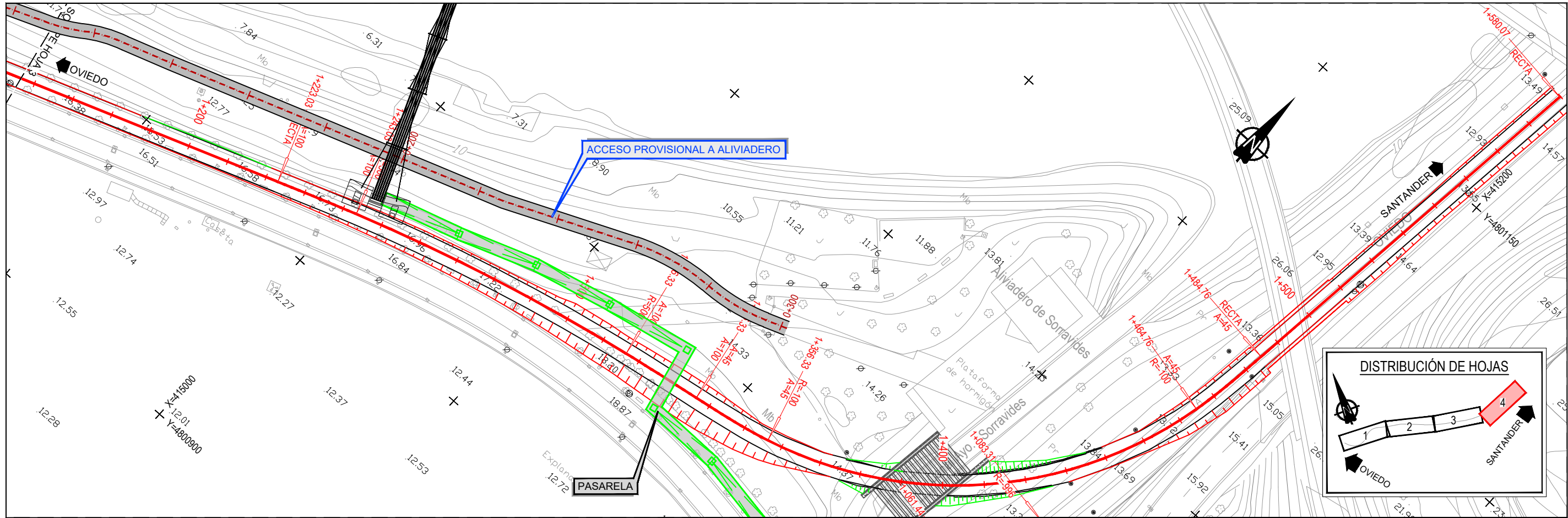
ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
JUNIO
2019

Nº DE PLANO:
1.3
Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 5

TÍTULO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
VARIANTE EXTERIOR

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.3. PLANO DE CONJUNTO VARIANTE EXTERIOR.dwg



PERFIL LONGITUDINAL
VIA VARIANTE EXTERIOR



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA
DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:
D^a. CARMEN TOGORES TORRES

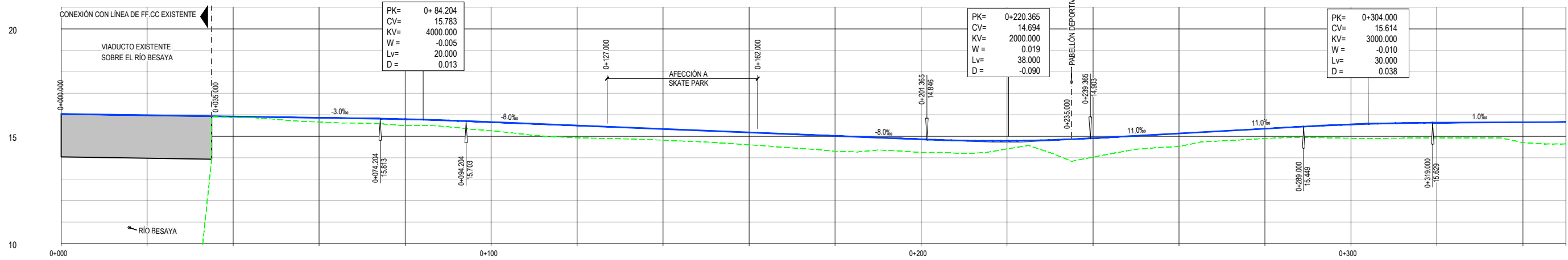
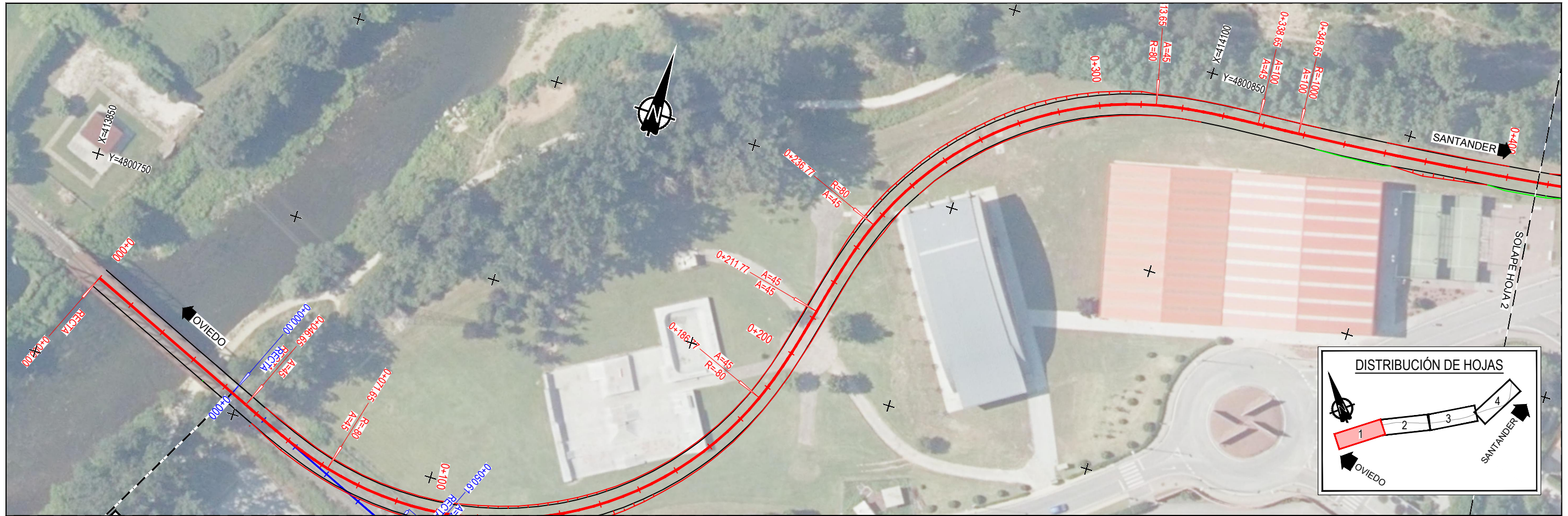
ineco

ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000
NUMÉRICA
GRÁFICA

FECHA:
JUNIO
2019

Nº DE PLANO:
1.3
Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 5

TÍTULO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
VARIANTE EXTERIOR



COTAS ROJAS	ORIENTADAS		COTAS ROJAS
	CABEZA COTA DE DE CARRIL	TERRENO	
0.000	16.036	16.036	0.000
0.020	15.976	15.956	0.020
0.036	15.916	15.880	0.036
0.193	15.856	15.663	0.193
0.297	15.792	15.494	0.297
0.397	15.657	15.260	0.397
0.569	15.497	14.928	0.569
0.520	15.337	14.817	0.520
0.574	15.177	14.603	0.574
0.717	15.017	14.380	0.717
0.609	14.857	14.248	0.609
0.373	14.784	14.411	0.373
0.886	14.910	14.024	0.886
0.609	15.130	14.521	0.609
0.451	15.350	14.899	0.451
0.647	15.550	14.902	0.647
0.706	15.630	14.924	0.706
0.949	15.650	14.701	0.949
1.019	15.660	14.641	1.019

PERFIL LONGITUDINAL
VIA VARIANTE EXTERIOR



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. CARMEN TOGORES TORRES

ESCALA ORIGINAL A3

1:1.000

NUMÉRICA

0 10 20

GRÁFICA

FECHA:

JUNIO
2019

Nº DE PLANO:

1.4

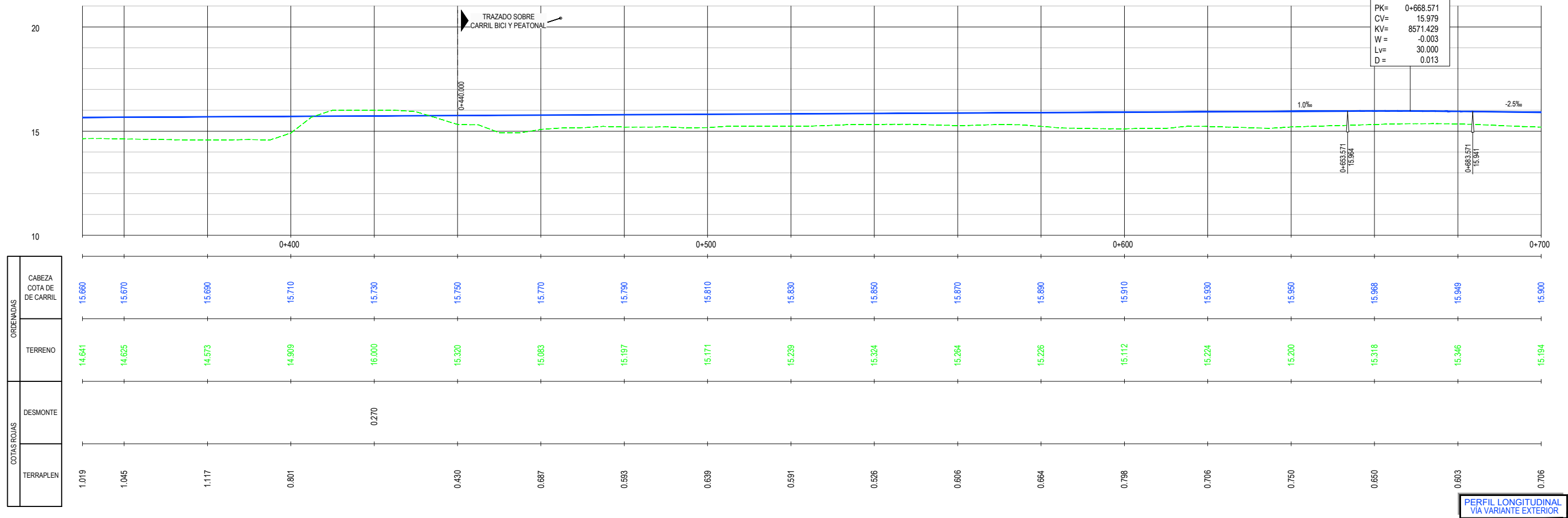
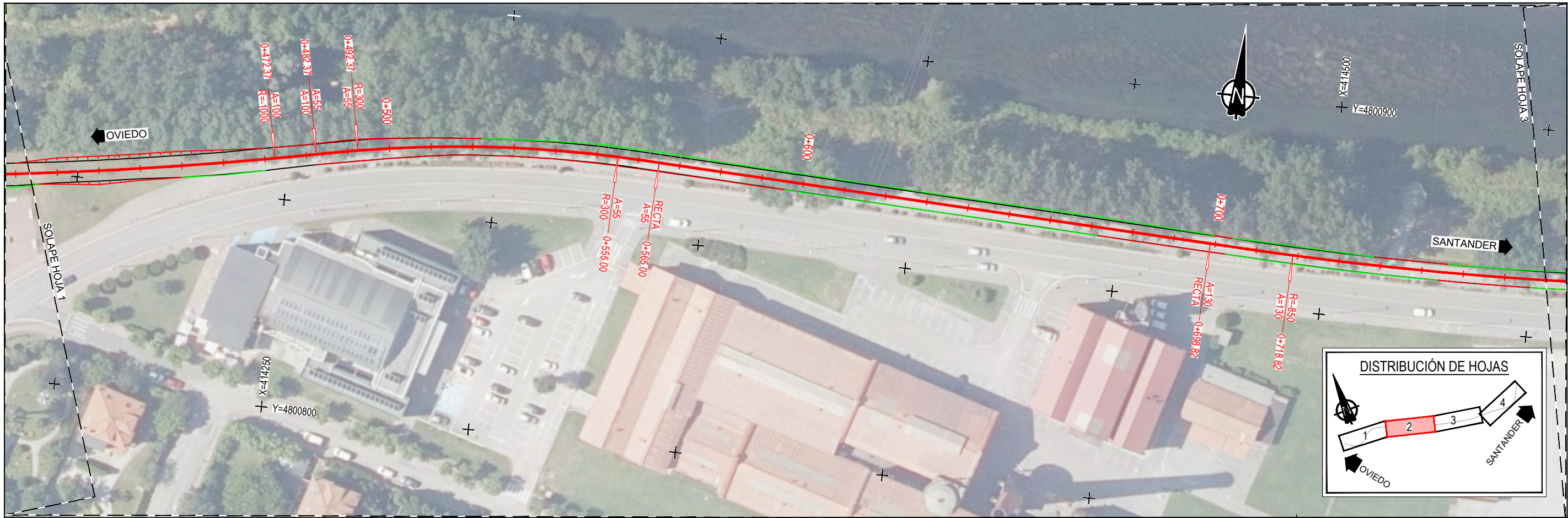
Nº DE HOJA:

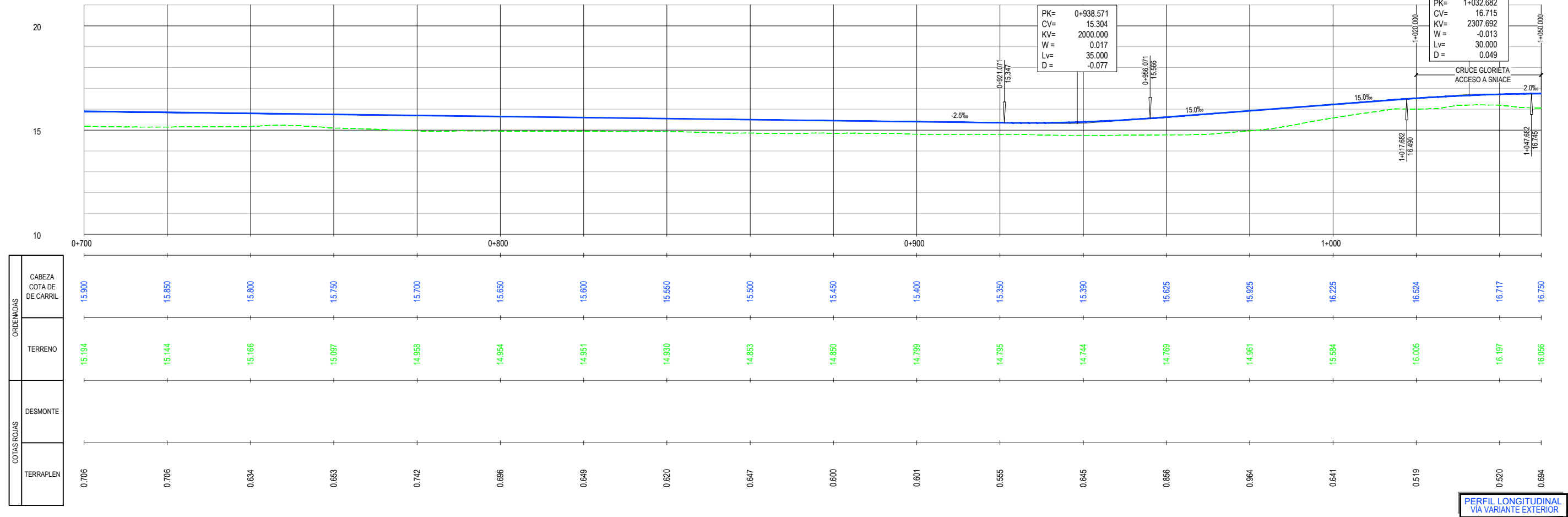
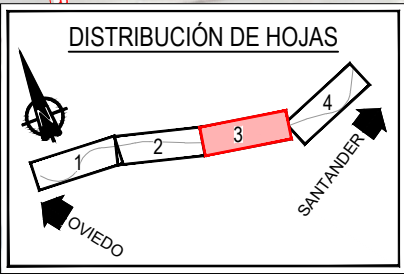
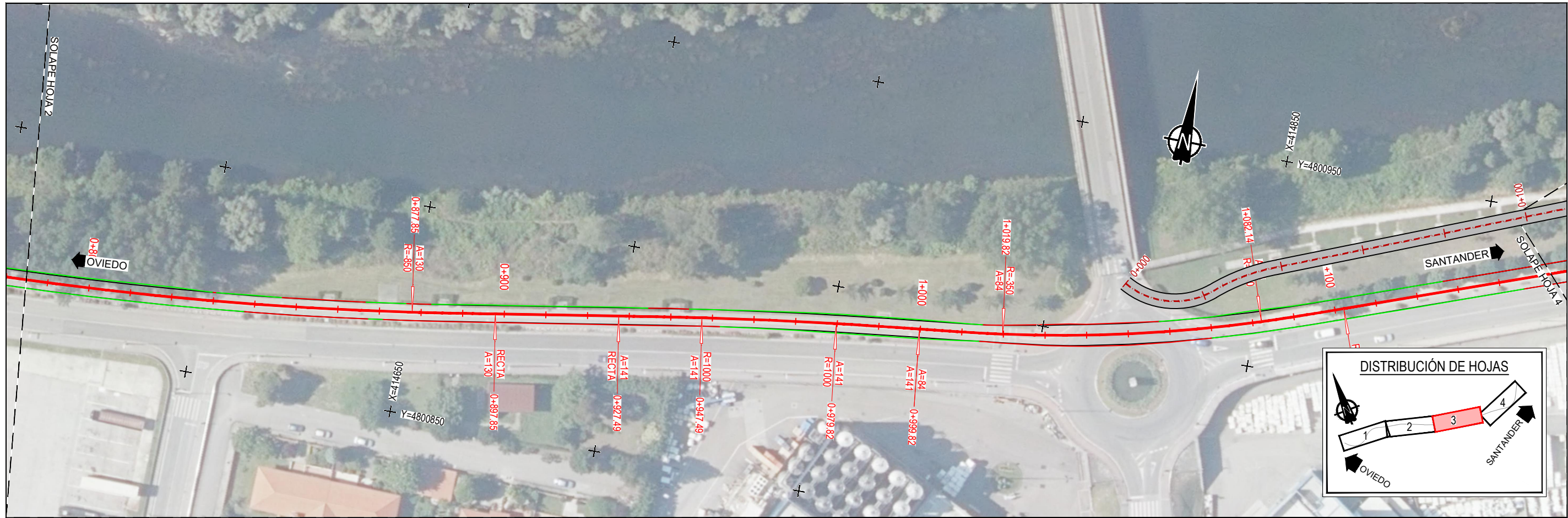
HOJA 1 DE 5

TÍTULO DE PLANO:

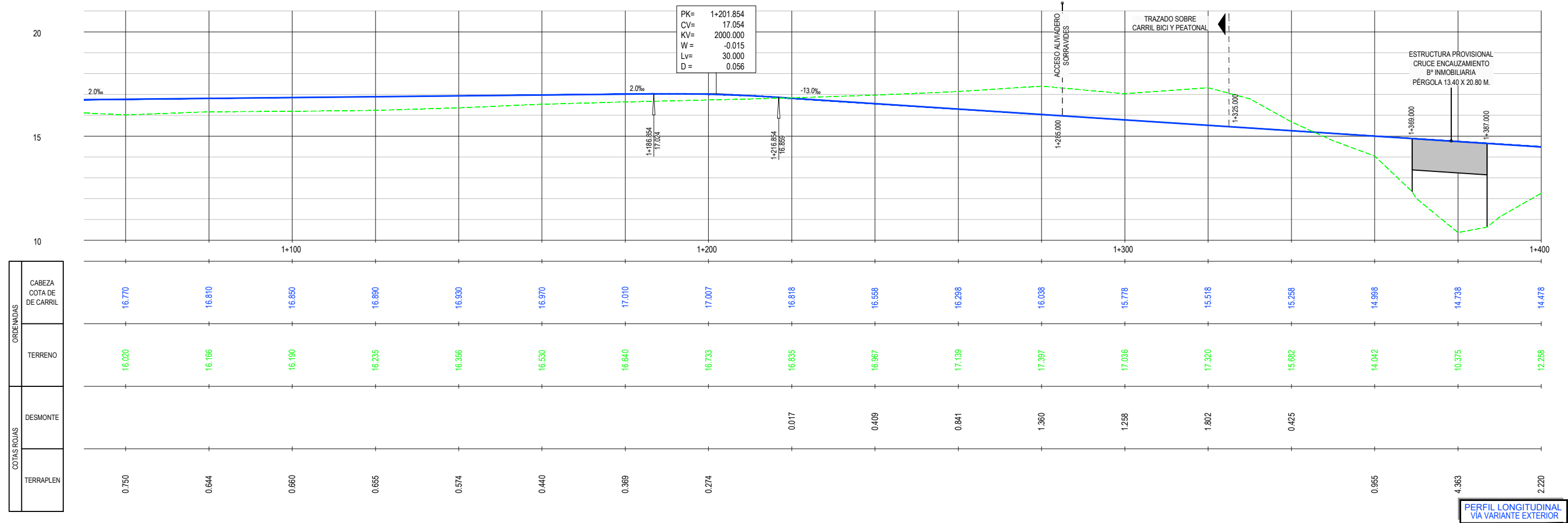
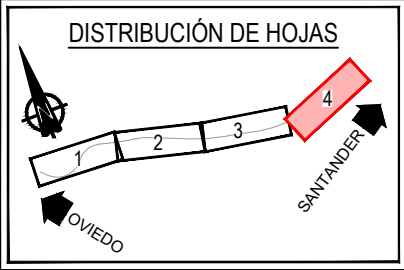
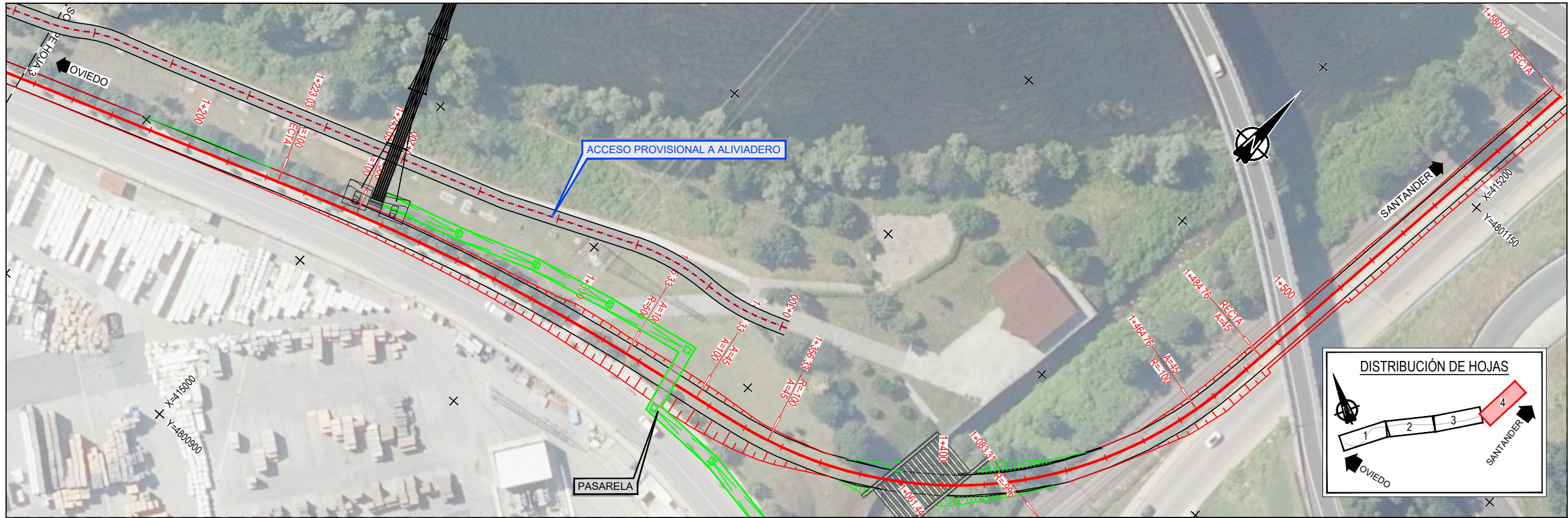
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
VARIANTE EXTERIOR

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.4. PLANO DE CONJUNTO VARIANTE EXTERIOR - ORTOFOTO.dwg

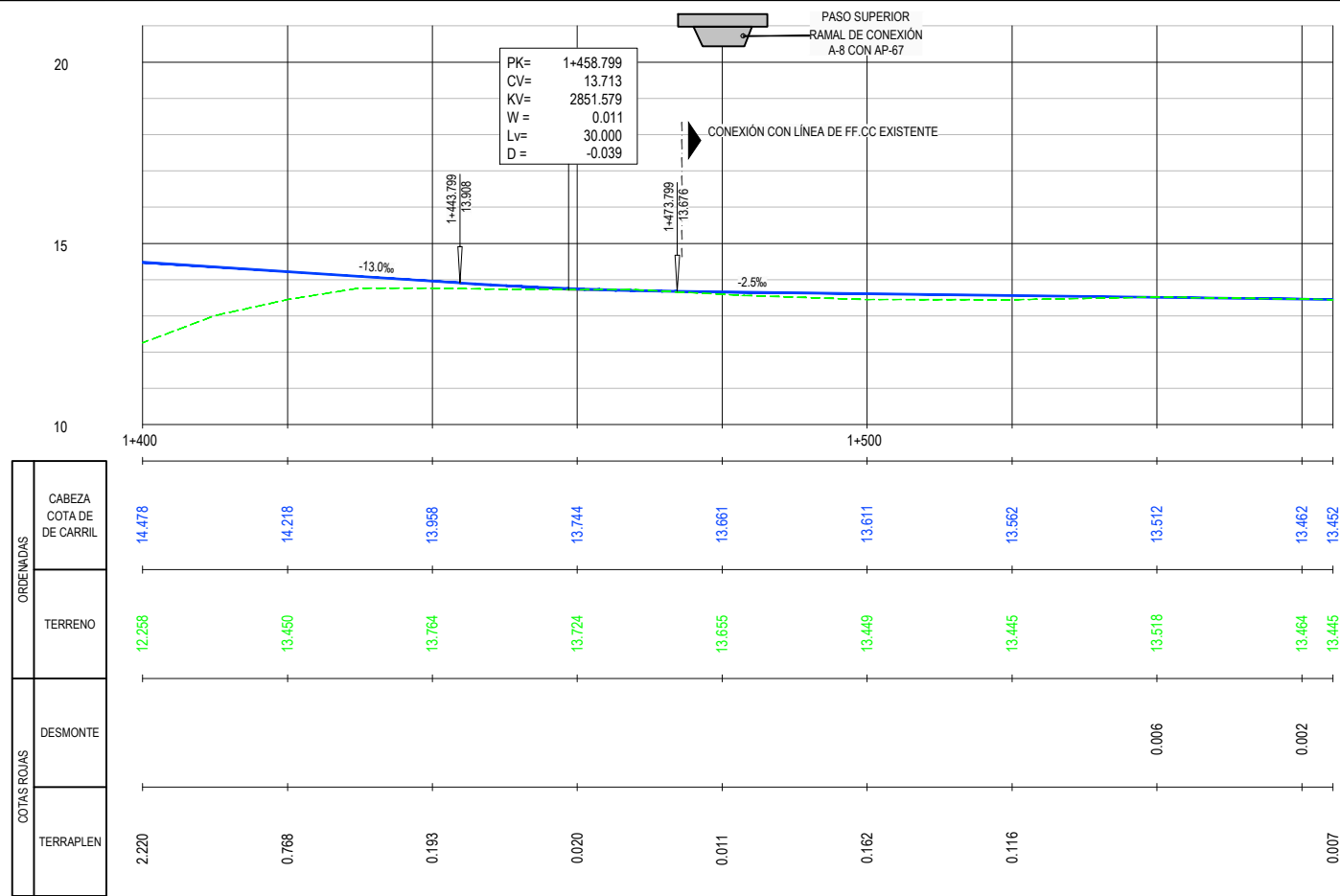
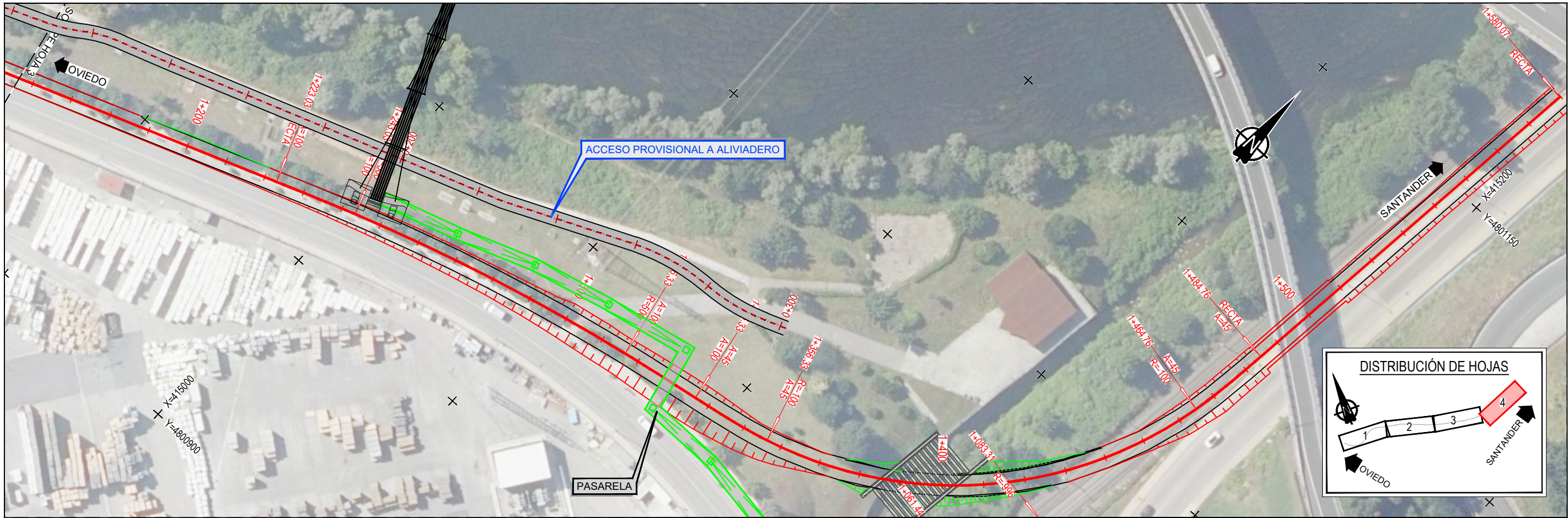




Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.4. PLANO DE CONJUNTO VARIANTE EXTERIOR - ORTOFOTO.dwg



Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.4. PLANO DE CONJUNTO VARIANTE EXTERIOR - ORTOFOTO.dwg



PERFIL LONGITUDINAL
VIA VARIANTE EXTERIOR



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:
D^a. CARMEN TOGORES TORRES

ineco

ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000

NUMÉRICA

GRÁFICA

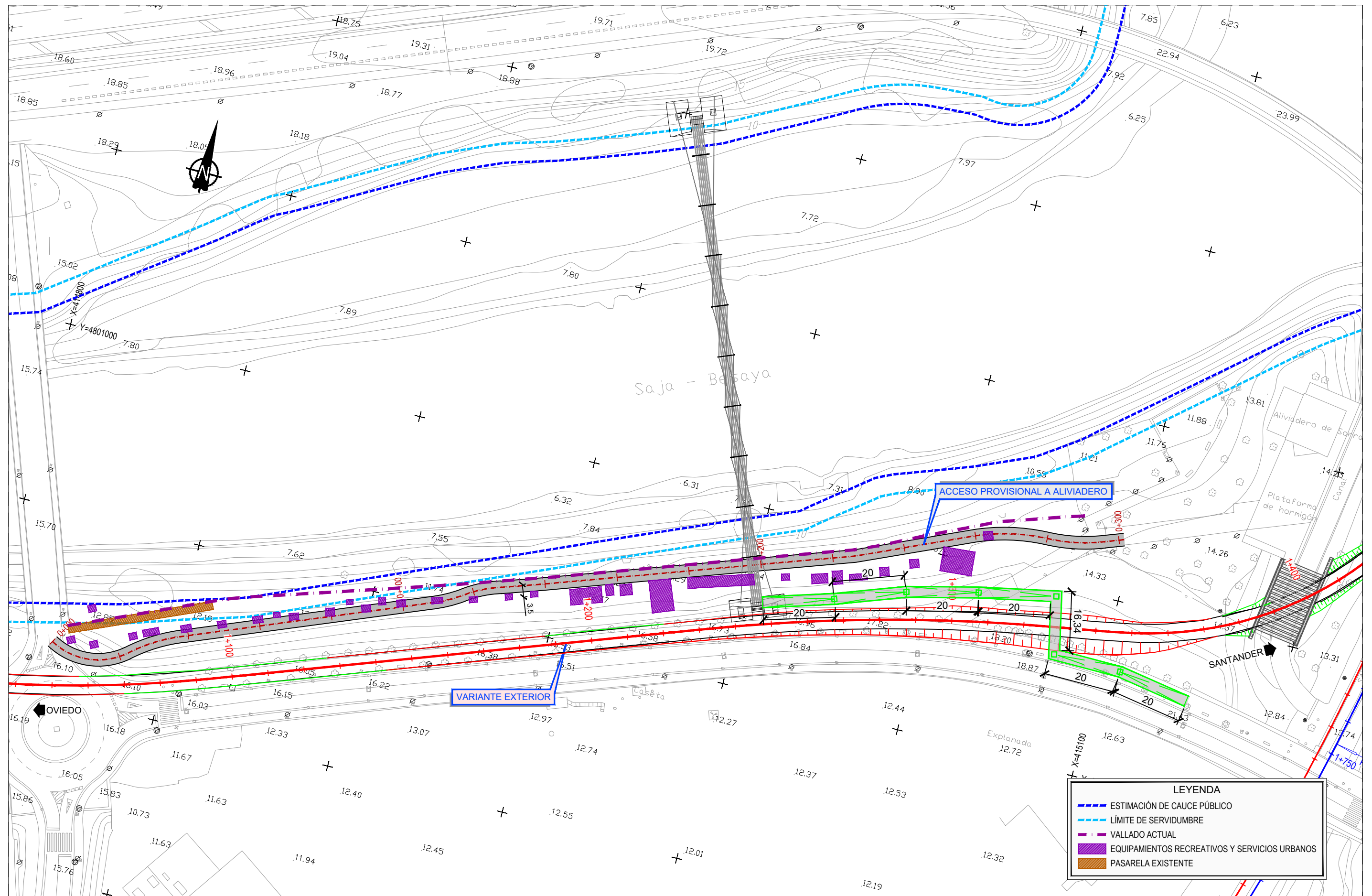
FECHA:
JUNIO
2019

Nº DE PLANO:
1.4

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 5

TÍTULO DE PLANO:
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
VARIANTE EXTERIOR

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.5- PLANTA REPLANTEO PASARELA_H01.dwg



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D^a. CARMEN TOGORES TORRES

ineco

ESCALA ORIGINAL A3

1:1.000

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA:

JUNIO
2019

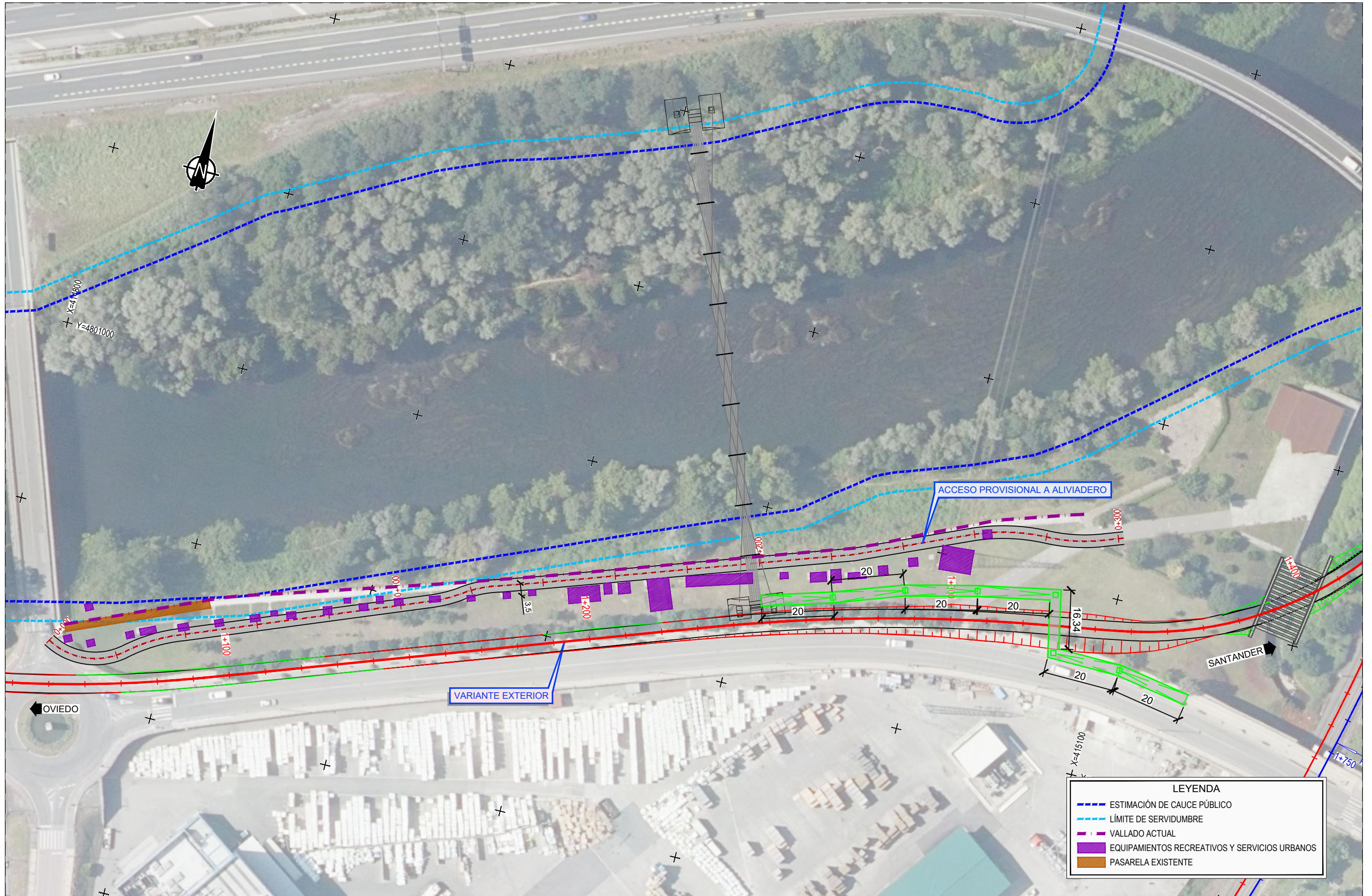
Nº DE PLANO:
1.5

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 2

TÍTULO DE PLANO:

PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
PASARELA. PLANTA

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\01_PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL\1.6- PLANTA REPLANTEO PASARELA_H01 - ORTOFOTO.dwg



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. CARMEN TOGORES TORRES

ineco

ESCALA ORIGINAL A3

1:1.000

0 10 20

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

JUNIO
2019

Nº DE PLANO:

1.6

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 2

TÍTULO DE PLANO:

PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
PASARELA. PLANTA



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA
DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. CARMEN TOGORES TORRES



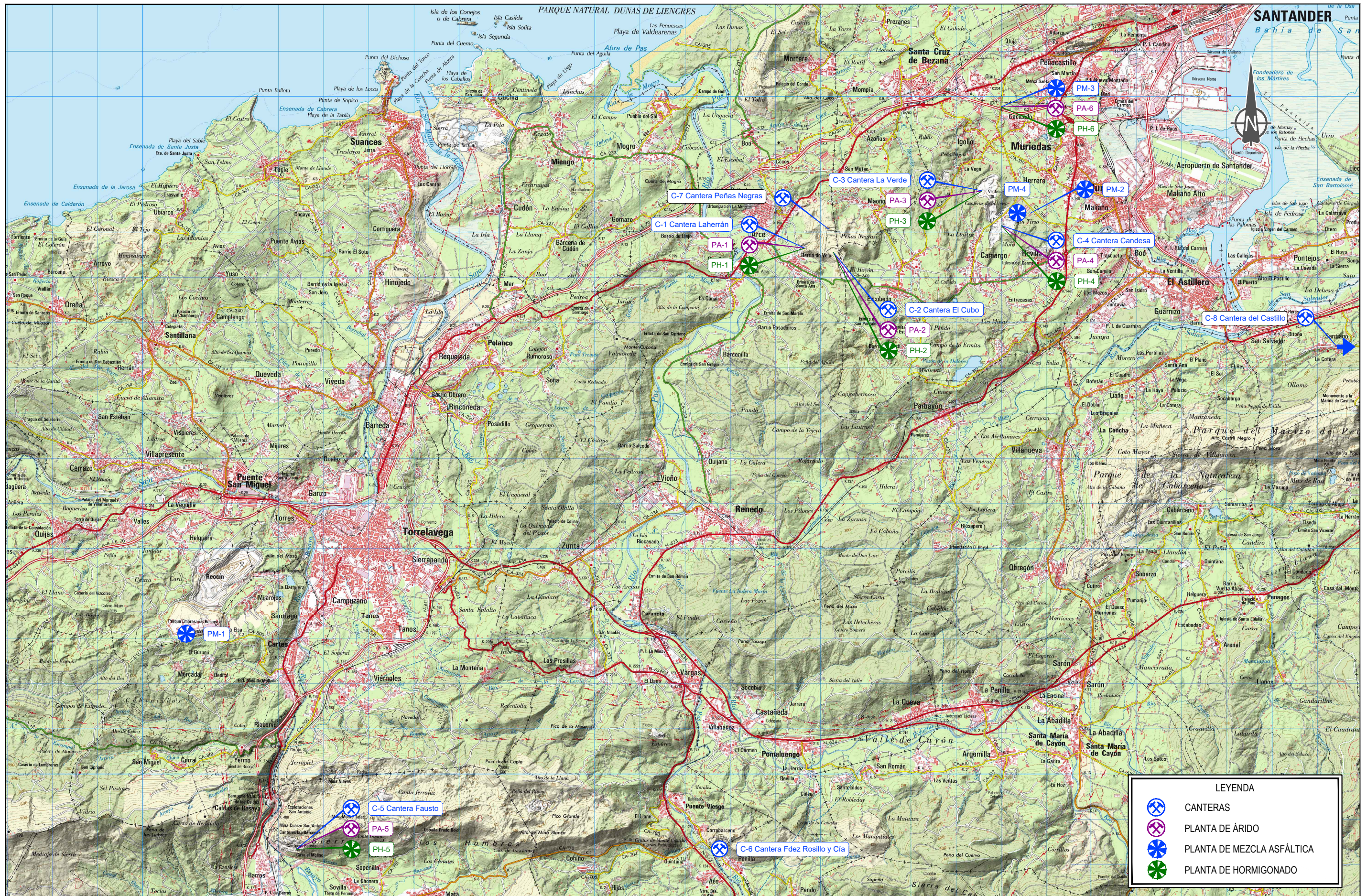
ESCALA ORIGINAL A3
1:5.000
0 50 100m
NUMÉRICA GRÁFICA




















FECHA:
JUNIO
2019

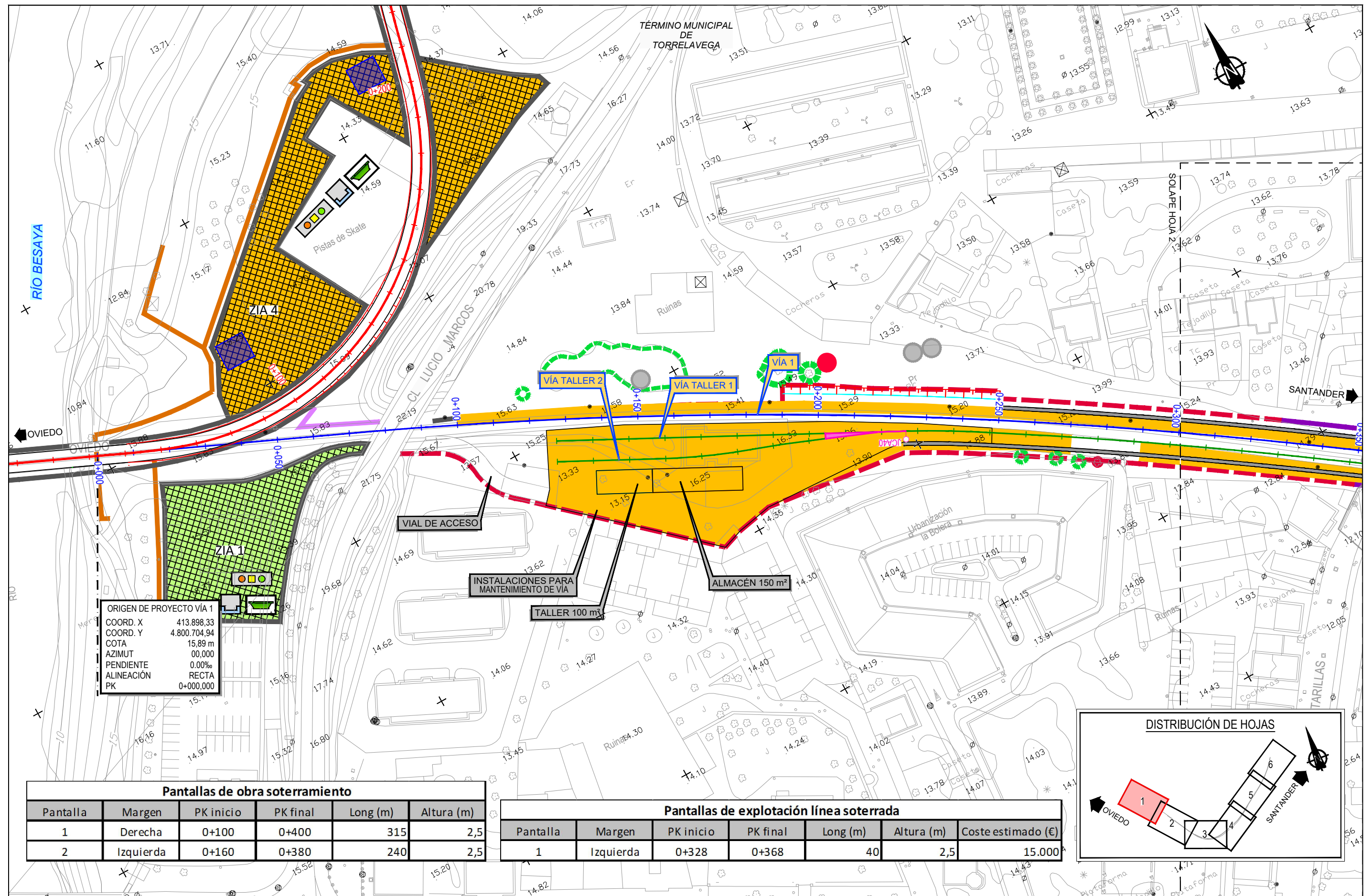
Nº DE PLANO:
2
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 6

INTEGRACIÓN AMBIENTAL
CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\03_LOCALIZACIÓN DE PRESTAMOS Y VERTEDEROS3-. LOCALIZACIÓN DE CANTERAS.dwg



MEDIDAS GENERALES	
	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO (EN TODO EL TRAMO)
	PANTALLAS DE RUIDO EN FASE DE OBRA (A AMBOS LADOS DE TODO EL TRAZADO)
	PANTALLAS DE EXPLOTACIÓN
	CERRAMIENTO TEMPORAL DE OBRA RIGIDO (NEW YERSEY)
	RESTAURACIÓN DE TALUDES (HIDROSIEMBRA)
	
	PROTECCIÓN DE ARBOLADO
	TALA DE ARBOLADO
	PODA DE ARBOLADO
	DESBROCE DE VEGETACIÓN
	BARRERAS DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS
	CIERRE METÁLICO DE OBRA (AMBOS LADOS PANTALLAS FONOABSORVENTES)
	BALSA DE DECANTACIÓN + DEPURACIÓN DE AGUAS
	ACOPIOS DE TIERRA VEGETAL
	SEPARADOR DE HIDROCARBUROS
ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES	
	RESTAURACIÓN DE ZIAS -ZIA 1 Y 4 : RETIRADA DE RESIDUOS Y LIMPIEZA -ZIA 2: DESCOMPACTACIÓN Y SIEMBRA -ZIA 3: DESCOMPACTACIÓN, SIEMBRA Y PLANTACIÓN DE ARBOLADO
	PUNTO LIMPIO
	BALSA DE SEPARACIÓN DE AGUAS
	PUNTO DE LIMPIEZA DE CANALETAS DE HORMIGONERAS



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D.ª CARMEN TOGORES TORRES

ESCALA ORIGINAL A3

1:1.000

NÚMERICA

0 10 20

GRÁFICA

FECHA:

JUNIO
2019

Nº DE PLANO:

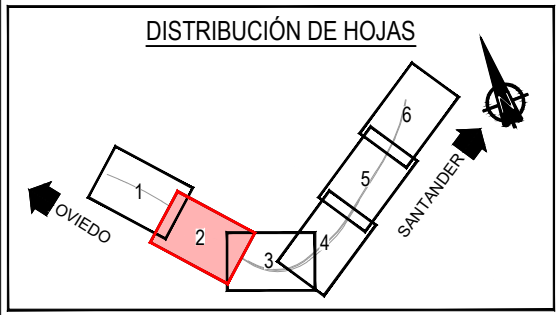
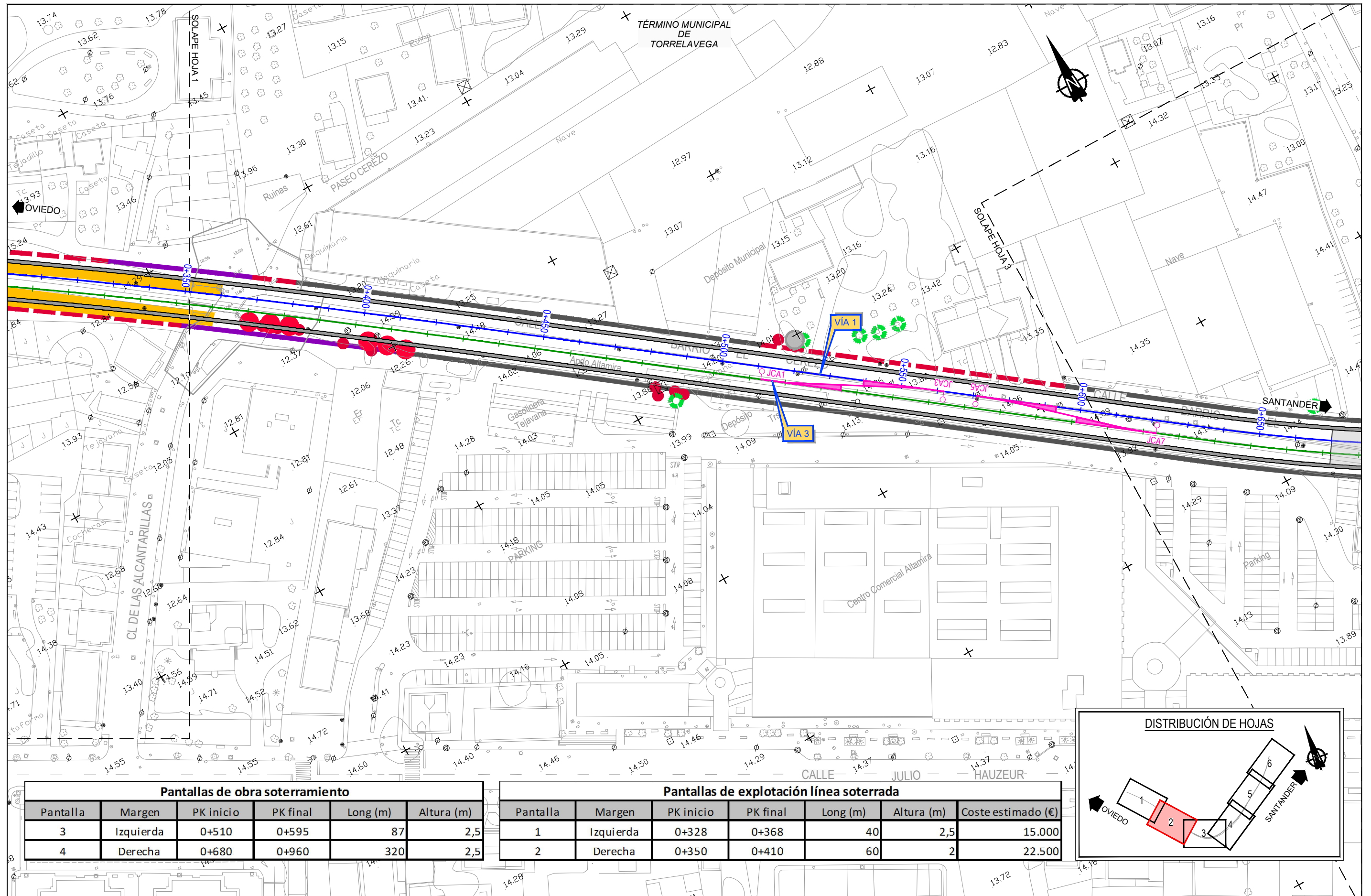
4.1

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 6

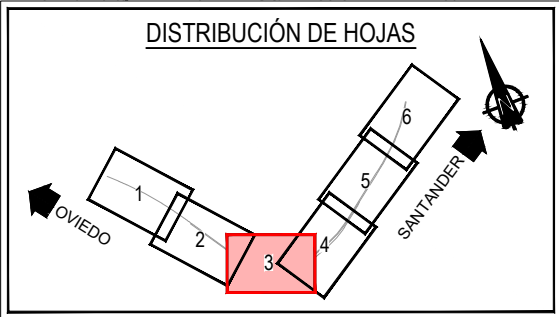
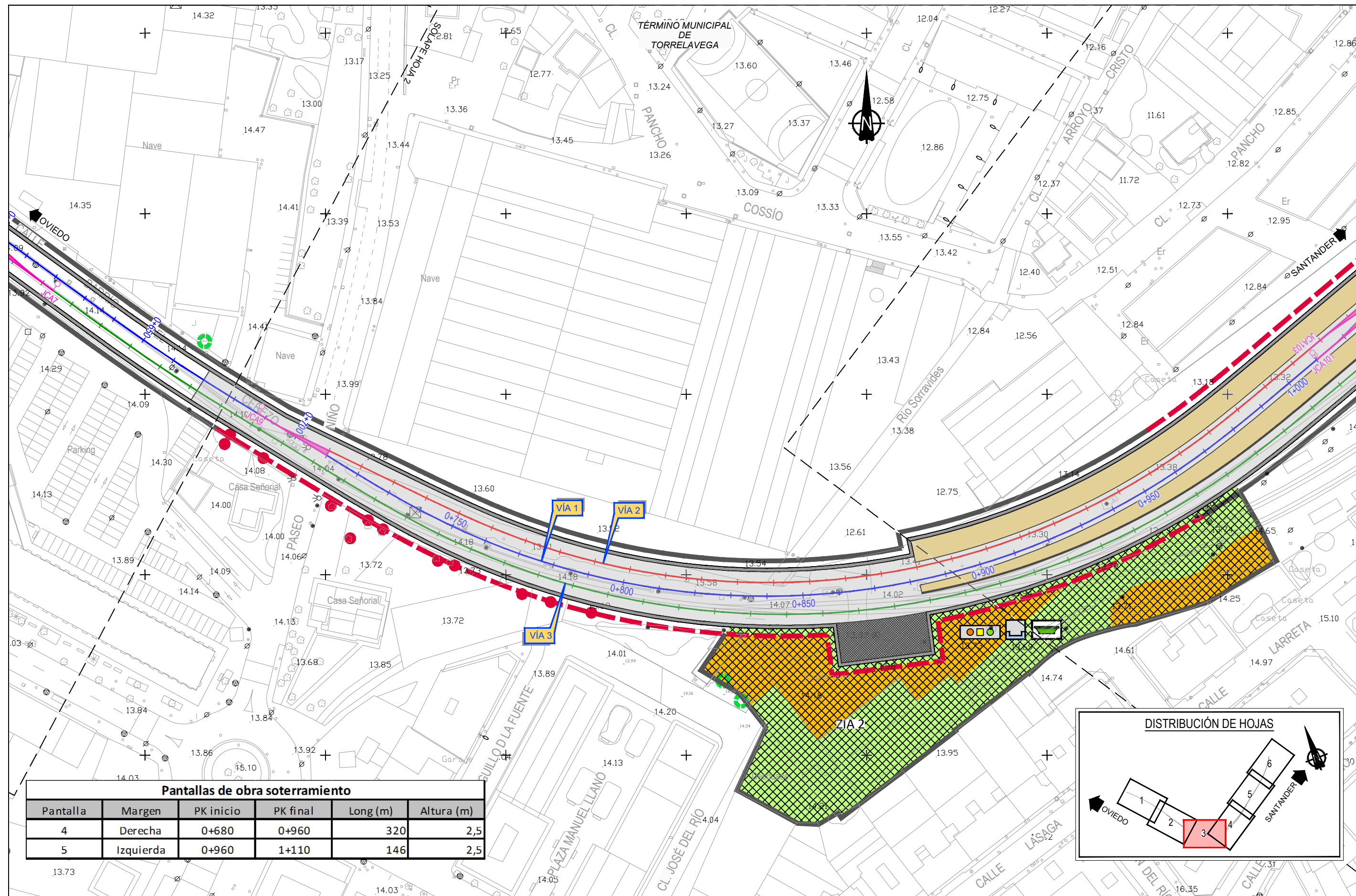
TÍTULO DE PLANO:

MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
SOTERRAMIENTO



Pantallas de obra soterramiento					
Pantalla	Margen	PK inicio	PK final	Long (m)	Altura (m)
3	Izquierda	0+510	0+595	87	2,5
4	Derecha	0+680	0+960	320	2,5

Pantallas de explotación línea soterrada						
Pantalla	Margen	PK inicio	PK final	Long (m)	Altura (m)	Coste estimado (€)
1	Izquierda	0+328	0+368	40	2,5	15.000
2	Derecha	0+350	0+410	60	2	22.500



Pantallas de obra soterramiento					
Pantalla	Margen	PK inicio	PK final	Long (m)	Altura (m)
4	Derecha	0+680	0+960	320	2,5
5	Izquierda	0+960	1+110	146	2,5



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. CARMEN TOGORES TORRES

ESCALA ORIGINAL A3

1:1.000

NUMÉRICA

0 10 20

GRÁFICA

FECHA:

JUNIO
2019

Nº DE PLANO:

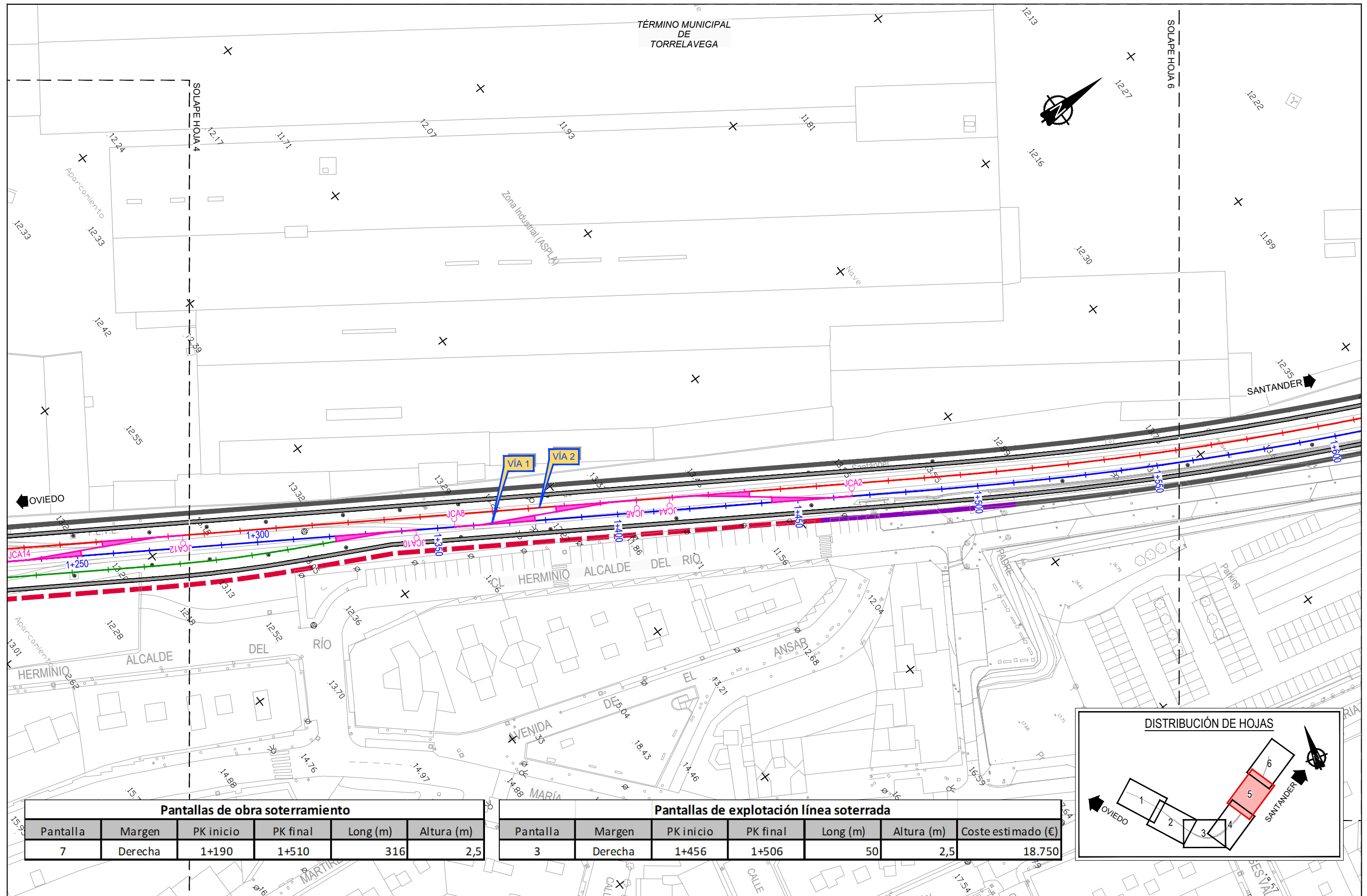
4.1

Nº DE HOJA:

HOJA 3 DE 6

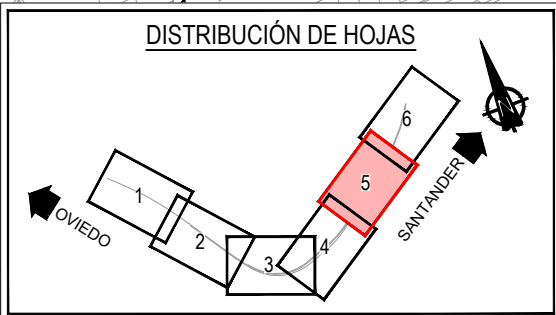
TÍTULO DE PLANO:

MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
SOTERRAMIENTO



Pantallas de obra soterramiento					
Pantalla	Margen	PK inicio	PK final	Long (m)	Altura (m)
7	Derecha	1+190	1+510	316	2,5

Pantallas de explotación línea soterrada						
Pantalla	Margen	PK inicio	PK final	Long (m)	Altura (m)	Coste estimado (€)
3	Derecha	1+456	1+506	50	2,5	18.750



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. CARMEN TOGORES TORRES

ineco

ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000
NUMÉRICA

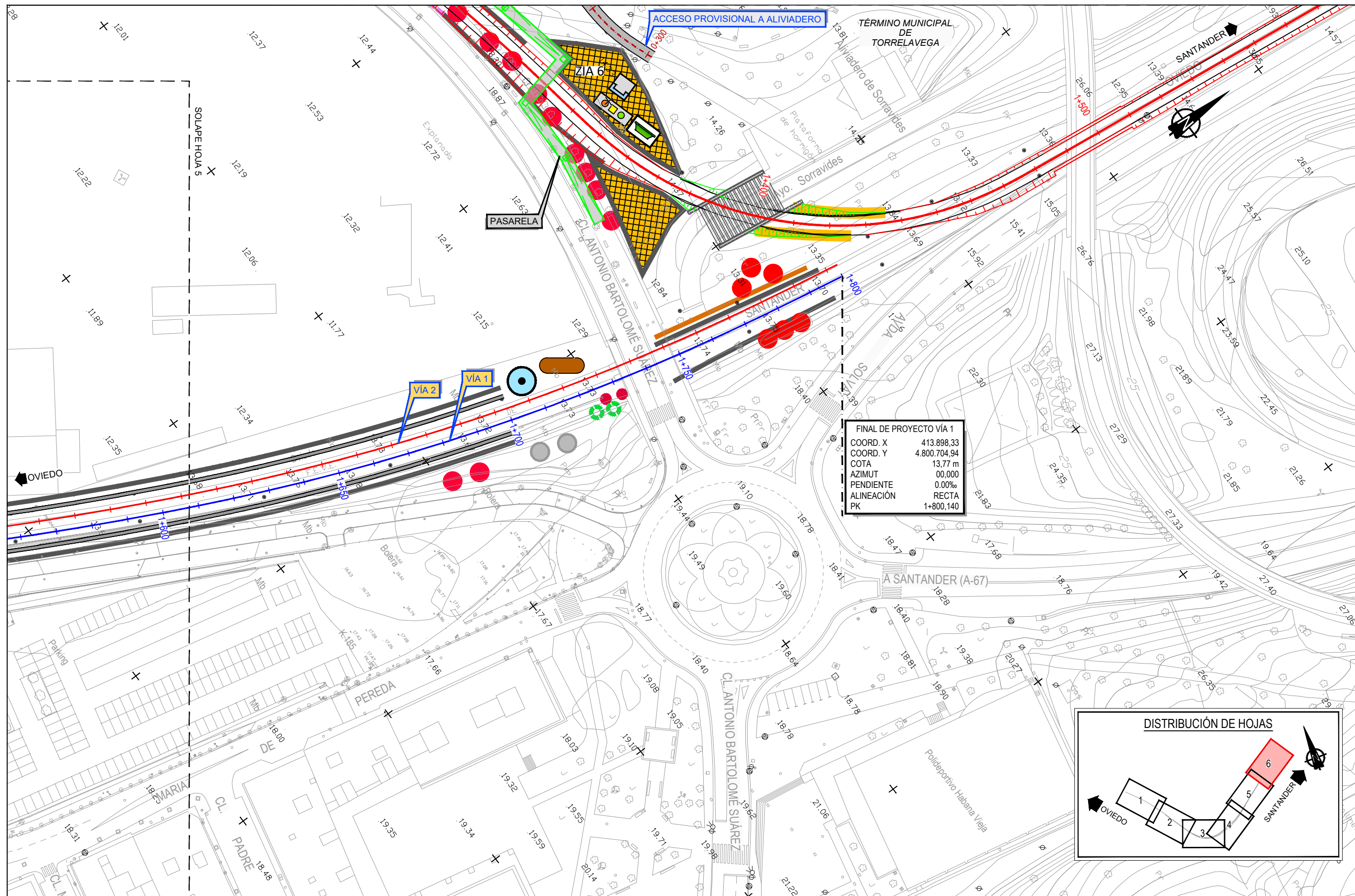
GRÁFICA

FECHA:
JUNIO
2019

Nº DE PLANO:
4.1
Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 6

TÍTULO DE PLANO:
MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
SOTERRAMIENTO

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\04_MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS\4.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS SOTERRAMIENTO.dwg



SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:
**ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA**

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. CARMEN TOGORES TORRES

ineco

ESCALA ORIGINAL A3
1:1.000

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
**JUNIO
2019**

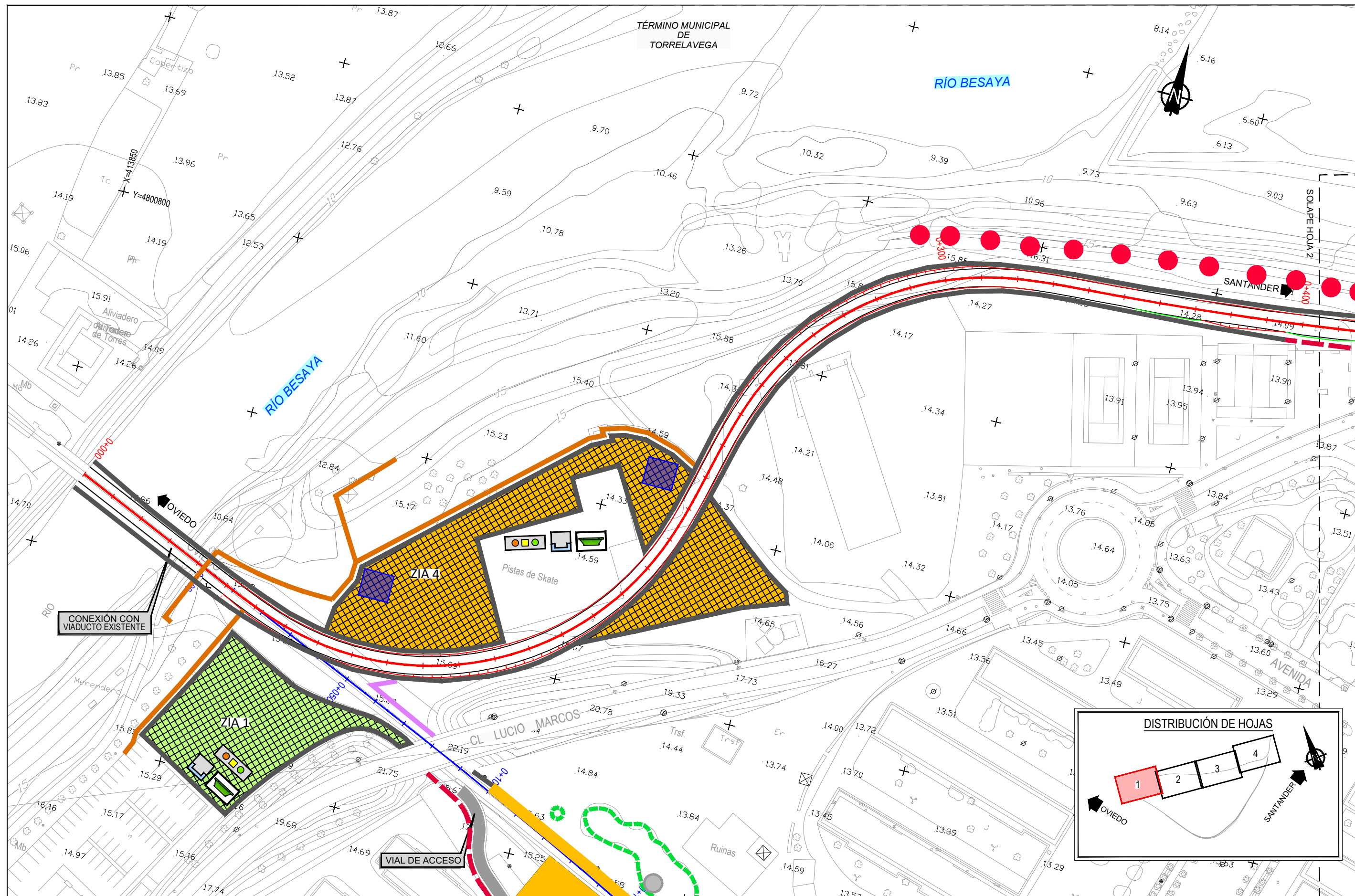
Nº DE PLANO:
4.1

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 6

TÍTULO DE PLANO:
**MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
SOTERRAMIENTO**

MEDIDAS GENERALES	
	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO (EN TODO EL TRAMO)
	PANTALLAS DE RUIDO EN FASE DE OBRA (A AMBOS LADOS DE TODO EL TRAZADO)
	CERRAMIENTO TEMPORAL DE OBRA RIGIDO (NEW JERSEY)
	RESTAURACIÓN DE TALUDES (HIDROSIEMBRA)
	
	PROTECCIÓN DE ARBOLADO
	TALA DE ARBOLADO
	PODA DE ARBOLADO
	DESBROCE DE VEGETACIÓN
	BARRERAS DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS
	CIERRE METÁLICO DE OBRA (AMBOS LADOS PANTALLAS FONOABSORVENTES)
	BALSA DE DECANTACIÓN + DEPURACIÓN DE AGUAS
	ACOPIOS DE TIERRA VEGETAL
	SEPARADOR DE HIDROCARBUROS
MEDIDAS COMPENSATORIAS	
	RESTAURACIÓN DE VEGETACIÓN DE RIBERA
ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES	
	RESTAURACIÓN DE ZIAS -ZIA 1 Y 4 : RETIRADA DE RESIDUOS Y LIMPIEZA -ZIA 2: DESCOMPACTACIÓN Y SIEMBRA -ZIA 3: DESCOMPACTACIÓN, SIEMBRA Y PLANTACIÓN DE ARBOLADO
	PUNTO LIMPIO
	BALSA DE SEPARACIÓN DE AGUAS
	PUNTO DE LIMPIEZA DE CANALETAS DE HORMIGONERAS

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\04_MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS\4.2.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS VARIANTE.dwg



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE
Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL
FERROCARRIL EN TORRELAVEGA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

AUTOR DEL ESTUDIO:

D. CARMEN TOGORES TORRES

ESCALA ORIGINAL A3

1:1.000

NUMÉRICA

0 10 20

GRÁFICA

FECHA:

JUNIO
2019

Nº DE PLANO:

4.2

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 4

TÍTULO DE PLANO:

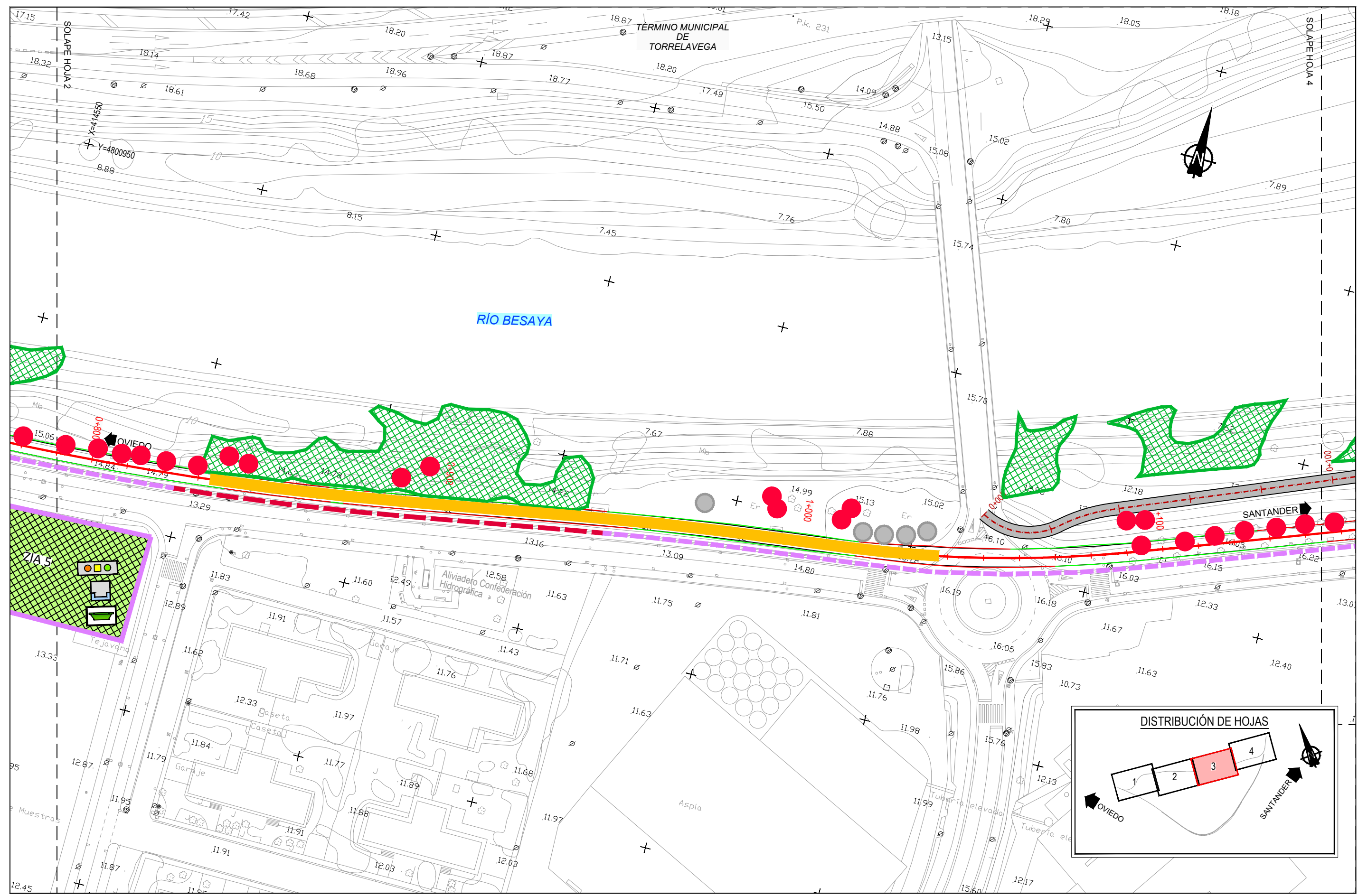
MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
VARIANTE

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\04_MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS\2.- MEDIDAS PROTECTORAS VARIANTE.dwg



 <p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>TÍTULO PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL EN TORRELAVEGA</p> <p>DOCUMENTO DE SÍNTESIS</p>	<p>AUTOR DEL ESTUDIO:</p> <p></p> <p>D. CARMEN TOGORES TORRES</p>	<p>ESCALA ORIGINAL A3</p> <p>1:1.000</p> <p>NUMÉRICA</p> <p>GRÁFICA</p>	<p>FECHA:</p> <p>JUNIO 2019</p>	<p>Nº DE PLANO:</p> <p>4.2</p> <p>Nº DE HOJA:</p> <p>HOJA 2 DE 4</p>	<p>TÍTULO DE PLANO:</p> <p>MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS VARIANTE</p>
--	--	--	---	---------------------------------	--	---

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\04.-MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS\4.2.-MEDIDAS PROTECTORAS VARIANTE.dwg



 <p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>TÍTULO PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO INFORMATIVO DEL SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL EN TORRELAVEGA</p> <p>DOCUMENTO DE SÍNTESIS</p>	<p>AUTOR DEL ESTUDIO:</p> <p></p> <p>D�� CARMEN TOGORES TORRES</p>	<p>ESCALA ORIGINAL A3</p> <p>1:1.000</p> <p>NUMÉRICA</p> <p>GRÁFICA</p>	<p>FECHA:</p> <p>JUNIO 2019</p>	<p>N�� DE PLANO:</p> <p>4.2</p> <p>N�� DE HOJA:</p> <p>HOJA 3 DE 4</p>	<p>TÍTULO DE PLANO:</p> <p>MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS VARIANTE</p>
--	--	---	---	---------------------------------	--	--

Z:\PROYECTOS 2018\F-2018 58-SOTERRAMIENTO TORRELAVEGA (INECO)\TRABAJO\PLANOS\DOCUMENTO DE SINTESIS\04.-MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS\4.2.-MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS VARIANTE.dwg

