APÉNDICE 5. ESTUDIO DE INTEGRACION PAISAJISTICA

ÍNDICE

1. Introducción 3
1.1. Antecedentes 3
1.2. Ámbito de Estudio 3
1.3. Funcionalidad Ferroviaria y Planteamiento General 3
1.4. Conexiones de la Nueva Infraestructura 3
1.5. Parámetros de Diseño 3
1.6. Otros Condicionantes 3
1.7. Generación de alternativas 4
1.1.- Generación de Alternativas de la Fase I del Estudio Informativo 4
1.1.1.- Tramo 0 – Corredor Actual Valencia - Gandía 7
1.1.2.- Selección de las Alternativas que pasan a Fase II 7
1.2.- Generación de Alternativas de la Fase II del Estudio Informativo 7
1.2.1.- Tramo 0.- Corredor Actual – Duplicación de Vía 7
1.2.1.- Alternativa 0A 7
1.2.2.- Alternativa 0B 8
2. Objeto del Documento 9
2.1. Metodología 9
2.2. Bibliografía y Documentación 9
3. Infraestructura verde 10
4.1. Unidades de Paisaje Identificadas 12
3.2.1. Paisaje litoral (L) 12
3.2.2. Paisaje agrícola (A) 12
3.2.3. Paisaje de humedal y marisma (H y M) 12
3.2.4. Paisaje montañoso (M) 13
3.3. Paisajes Protegidos 13
3.4. Recursos Paisajísticos 13
3.4.1. Montduver Benicadell 13
3.4.2. Montaña alicantina 14
3.4.3. Humedales del litoral valenciano y sistemas agrarios próximos 15
3.4.3.1. Marjal de Pego - Oliva 15
3.5. Valoración de las Unidades de Paisaje 15
3.5.1. Fragilidad Paisajística 17
3.5.2. Integración de los modelos de calidad y fragilidad 18
3.5.3. Intervisibilidad 19
3.5.4. Elementos intrusivos 19
4. Impacto previsto del proyecto sobre los elementos que configuran el paisaje 20
4.1. Impactos sobre el Paisaje 20
4.2. Paisajes Protegidos 22
4.3. Intervisibilidad. Modificación de la cuenca visual 22
4.4. Intrusión visual. Localización de elementos discordantes 23
4.5. Valoración de Impactos 24
5. Impacto previsto del proyecto sobre los elementos que configuran el paisaje 48
5.1. Modificación de la cuenca visual 48
5.2. Elementos discordantes 48
6. Criterios y medidas a adoptar para alcanzar la integración paisajística del proyecto 49
6.1. Criterios para el diseño de la línea 49
6.2. Análisis de la legislación vigente 49
6.3. Medidas generales de integración 50

6.3.1. Clasificación del territorio 50

6.3.2. Medidas de Protección de la hidrología 51

6.3.3. Protección de los suelos 51

6.3.4. Protección de la biodiversidad 52

6.3.5. Protección del paisaje 52

6.4. Proyecto de Restauración Paisajística 52

6.4.1. Objetivos del proyecto de restauración 52

6.4.2. Plan de Restauración 53

6.4.3. Definición de las unidades a restaurar 53

6.4.4. Selección de especies 55

6.4.4.1. Especies de revegetación 55

6.4.4.2. Especies hidrosiembra 56

6.4.4.3. Definición de los tratamientos de restauración 56

6.4.4.4. Recuperación de tierra vegetal 56

6.4.4.5. Labores auxiliares de preparación del terreno 57

6.4.4.6. Siembras 58

6.4.4.7. Hidrosiembras 58

6.4.4.8. Plantaciones 59

6.4.4.9. Mantenimiento 60

7. Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental 61

7.1.- Introducción 61

7.2.- Objetivos 61

7.3.- Metodología 62

7.4.- Coordinación 62

7.5.- Responsabilidad del Seguimiento 62

7.6.- Desarrollo del Programa 62

7.7.- Contenido de los Informes Técnicos del Plan de Vigilancia Ambiental 64

7.8.- Fase Primera: Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental durante las Obras 68

7.8.1. Jalonamiento de la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso 68

7.8.2.- Protección atmosférica 70

7.8.3.- Conservación de suelos 70

7.8.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas 70

7.8.5. Protección y restauración de la vegetación 70

7.8.6. Protección de la fauna 73

7.8.7.- Protección de las condiciones de sosiego público 74

7.8.8.- Protección del patrimonio histórico-arqueológico 74

7.8.9.- Mantenimiento de la permeabilidad territorial y de la continuidad de los servicios existentes 74

7.9. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento 74

7.10. Vigilancia durante la Fase de Explotación 75

1. Introducción

1.1. Antecedentes

La conexión ferroviaria Valencia-Alicante por la costa cuenta con diferentes trabajos y análisis previos, pudiendo destacarse los siguientes:

- Estudio de Planeamiento para la implantación de la conexión ferroviaria Alicante – Benidorm – Valencia. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports de la Generalitat Valenciana 2008.
- Estudio Previo de Viabilidad de la Conexión Ferroviaria Valencia – Alicante por la Costa. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports de la Generalitat Valenciana. 2014.

1.2. Ámbito de Estudio

La delimitación del área de estudio busca la definición de una determinada superficie zonal con el fin de establecer el marco topográfico, medioambiental, geológico, cultural, socioeconómico, así como las infraestructuras existentes, la planificación general y sectorial, todo ello para poder establecer en la misma unos itinerarios compatibles con el medio.

Su definición se ha planteado de manera que abarque los posibles corredores que se propongan, quedando los mismos encuadrados en una franja cuyo límite este se corresponde con la propia línea de costa, y que recorre el territorio litoral comprendido entre las áreas metropolitanas de Cullera y Gandía.

1.3. Funcionalidad Ferroviaria y Planteamiento General

La futura línea ferroviaria de conexión entre las ciudades de Valencia y Alicante por la costa, una vez ejecutada, quedaría incorporada dentro de la Red Ferroviaria de Interés General como una línea de altas prestaciones con escasas paradas y velocidades altas con plataforma habilitada para vía doble, electrificada.

1.4. Conexiones de la Nueva Infraestructura

Para aprovechar la infraestructura ferroviaria existente en el corredor y minimizar el impacto territorial y ambiental se va a utilizar el trazado de la actual línea de Adif en ancho convencional Valencia - Gandía.

Sobre la citada línea se realizarán diferentes actuaciones según la siguiente tramificación:

- El Subtramo Valencia – Cullera, al encontrarse en vía doble, se aprovechará la plataforma existente.
- En el Subtramo Cullera – Gandía, con una configuración en vía única, se procederá a la duplicación de la línea.

1.5. Parámetros de Diseño

La futura línea ferroviaria presentará características funcionales, tal y como ya se ha indicado en apartados anteriores, de línea de altas prestaciones con velocidades altas situadas entre los 160 km/h y 200 km/h.

Estas velocidades se tomarán como velocidad base para el diseño del trazado geométrico, no obstante, los condicionantes territoriales, ambientales, de población e infraestructura conllevarán a que no se pueda desarrollar esta velocidad a lo largo de todo el trazado.

1.6. Otros Condicionantes

Además de los anteriores condicionantes, para el futuro diseño de los trazados a definir se han considerado los siguientes aspectos:

- La orografía del terreno, que condiciona en muchos casos la elección de corredores posibles.
- El planeamiento urbanístico previsto.

- Las posibles afecciones medioambientales intentando aprovechar los corredores de viarios existentes y previstos con tal de no abrir nuevos pasos.
- Posibles riesgos geológicos así como la composición y materiales del terreno.

1.7. Generación de alternativas

1.1.- Generación de Alternativas de la Fase I del Estudio Informativo

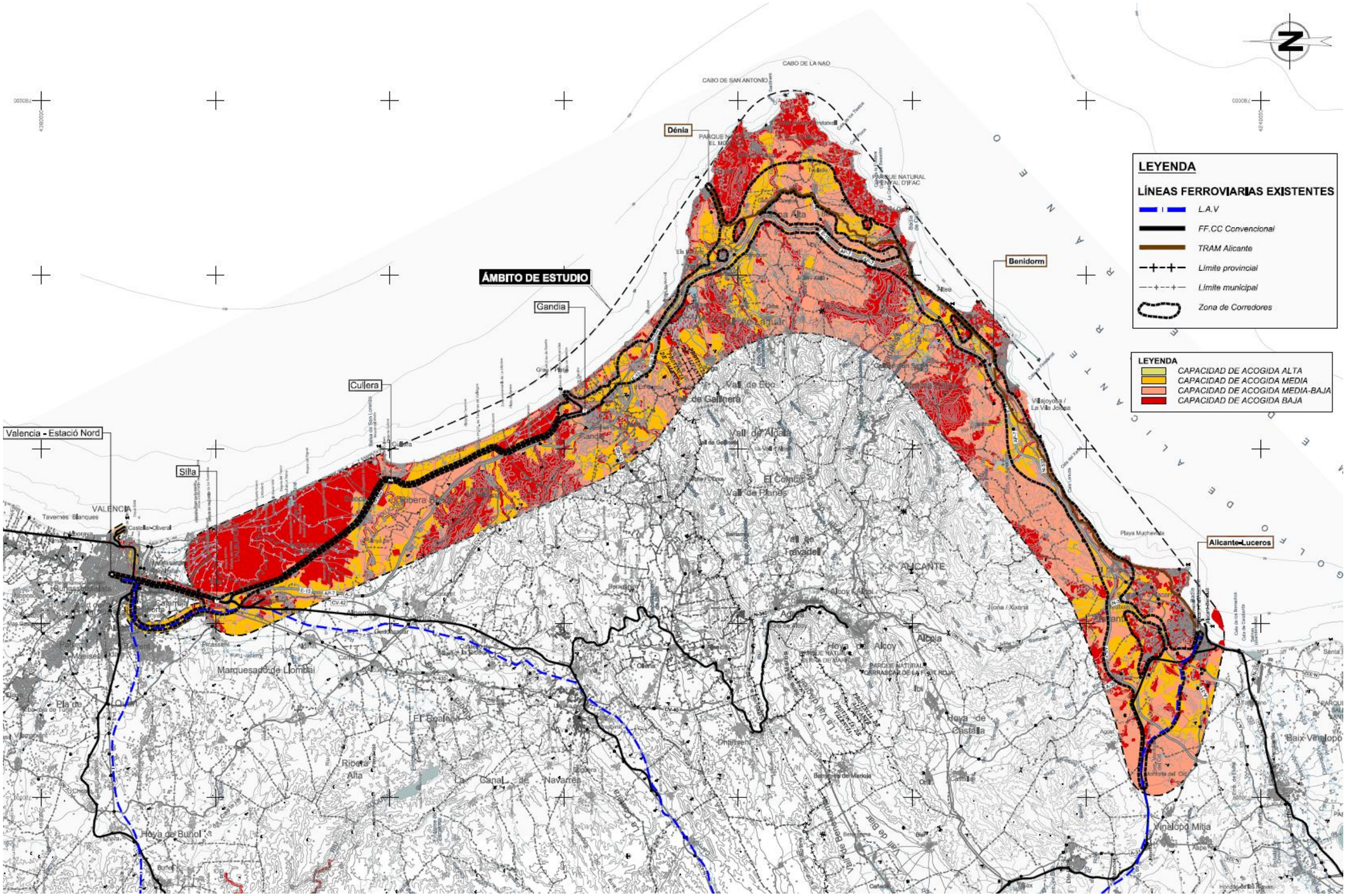
En la Fase I del presente Estudio Informativo se procedió a la caracterización del ámbito de estudio a través de una serie de variables, con objeto de tener un conocimiento amplio de la zona de actuación.

A continuación se recoge un cuadro sintético con el conjunto de las variables que se consideraron relevantes para el área de estudio.

ASPECTO	VARIABLES ASOCIADAS A CADA ASPECTO
ASPECTOS FÍSICOS	OROGRAFÍA Y PENDIENTES HIDROLOGÍA Y RIESGO DE INUNDACIÓN GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES	ESPACIOS PROTEGIDOS O SINGULARES HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO VEGETACIÓN Y FAUNA PAISAJE
ASPECTOS TERRITORIALES	PLANEAMIENTO URBANO APROVECHAMIENTO DEL SUELO CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA
ASPECTOS CULTURALES	AREAS DE PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA ELEMENTOS ETNOGRÁFICOS Y ARQUITECTÓNICOS VÍAS CON INTERÉS CULTURAL

Una vez elaborados los diferentes Planos Temáticos de estas variables se procedió a definir un Plano de Síntesis Global por superposición de cada una de ellas, calificando cada “celda” del territorio con la capacidad de acogida más desfavorable del conjunto de las mismas.

Esta síntesis global dio lugar a un plano de “manchas graduales del territorio” que identificaban la mayor o menor capacidad de acogida de la nueva infraestructura y a partir de estas manchas se delimitó una superficie apta para acoger las alternativas de trazado definidas en esta primera fase dando como resultado la gran superficie que se muestra en la página siguiente.

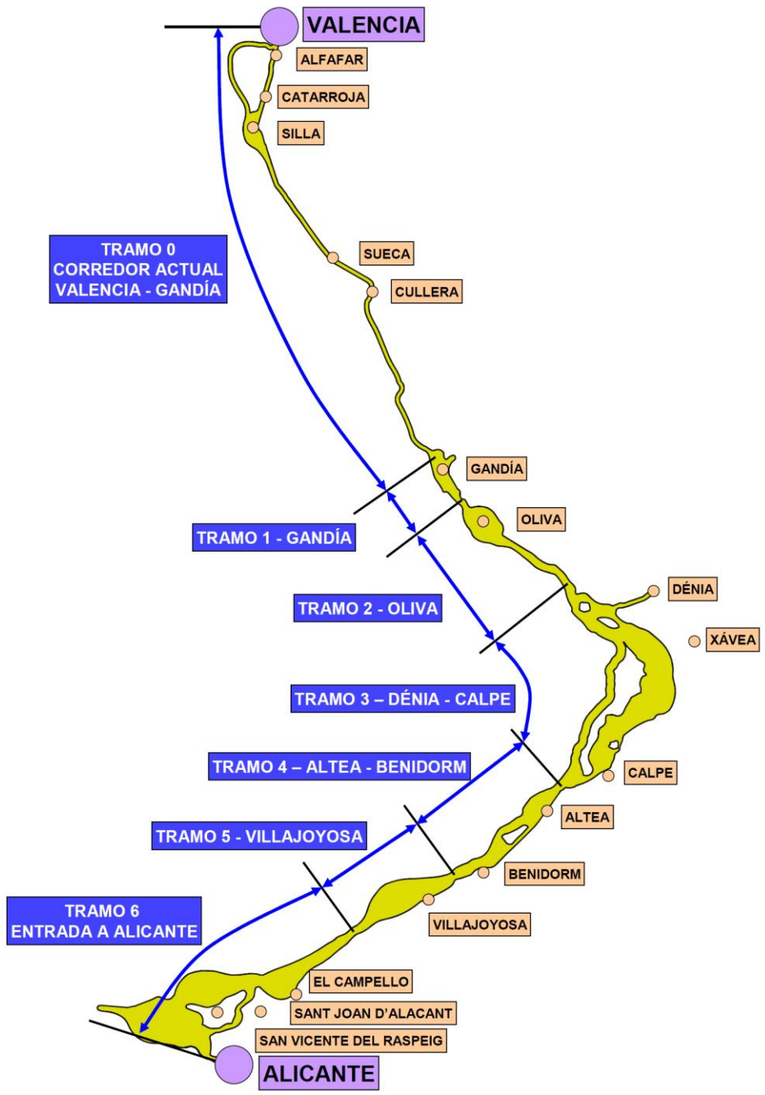

LEYENDA
LÍNEAS FERROVIARIAS EXISTENTES
L.A.V
FF.CC Convencional
TRAM Alicante
Límite provincial
Límite municipal
Zona de Corredores
LEYENDA
CAPACIDAD DE ACOGIDA ALTA
CAPACIDAD DE ACOGIDA MEDIA
CAPACIDAD DE ACOGIDA MEDIA-BAJA
CAPACIDAD DE ACOGIDA BAJA
ÁMBITO DE ESTUDIO
Dénia
Gandia
Cullera
Benidorm
Valencia - Estació Nord
Silla
Alicante-Luceros
CABO DE LA NAO
CABO DE SAN ANTONIO
VALENCIA
ALICANTE
Alcoy
Alcoia
Marquesado de Llombai
Hoya de Buñol
Hoya de Castalla
Vinalopó Mitjà
Baix Vinalopó

El corredor resultante se tramificó, con objeto de analizar más en detalle todo el ámbito de actuación, en los siguientes tramos:

- Tramo 0 – Corredor Actual Valencia – Gandía. **(Tramo objeto de los trabajos desarrollados dentro del presente Expediente)**
- Tramo 1 – Gandía
- Tramo 2 – Oliva
- Tramo 3 – Denia - Calpe
- Tramo 4 – Altea - Benidorm
- Tramo 5 – Villajoyosa
- Tramo 6 – Entrada a Alicante

Se consideró que cada uno de estos tramos presentaba aspectos funcionales diferenciadores entre sí que hacían necesario un estudio individualizado en cada uno de ellos en esta primera fase del estudio.

A continuación se muestran una gráfica con la tramificación realizada:



A continuación se describe brevemente el tramo objeto de la presente subdivisión del Estudio Informativo en el tramo Cullera - Gandía, del Tren de la Costa.

1.1.1.- Tramo 0 – Corredor Actual Valencia - Gandía

En este primer tramo, la futura conexión del Tren de la Costa aprovecha en todo lo posible el actual corredor ferroviario existente entre Valencia y Gandía.

Debido a la escala de trabajo a la que se realizó la Fase I no se definieron alternativas de trazado para este primer tramo.

El inicio del tramo se localiza en la estación de Valencia y el final se localiza antes de la llegada al núcleo de población de Gandía.

1.1.2.- Selección de las Alternativas que pasan a Fase II

Dentro de la Fase I se realizó un análisis comparativo de alternativas con objeto de obtener las alternativas que debían pasar a la Fase II, que no afectaba al Tramo 0 objeto de la presente subdivisión del Estudio Informativo en el tramo Cullera - Gandía, del Tren de la Costa.

1.2.- Generación de Alternativas de la Fase II del Estudio Informativo

A continuación se realiza una breve descripción de las alternativas generadas dentro del presente Expediente.

1.2.1.- Tramo 0.- Corredor Actual – Duplicación de Vía

Este primer tramo se corresponde con el único del trayecto completo Valencia – Alicante que cuenta con conexión ferroviaria en la actualidad sin contar con la línea TRAM de ancho métrico que existe entre Denia y Alicante.

En el tramo Valencia - Cullera, al encontrarse en vía doble, no se prevé ninguna actuación con variantes de trazado aprovechándose por tanto la plataforma ferroviaria existente definiéndose únicamente alternativas de trazado dentro del tramo Cullera – Gandía con objeto de duplicar la vía única existente.

Por lo tanto, el punto de inicio se corresponde con la actual estación de Cullera a donde llega una vía doble y parte de ella una vía única en la actualidad.

La duplicación se realiza, en su mayor parte, al este de la vía actual y destaca el tramo soterrado bajo el núcleo de población de Xeraco en donde dada la dificultad técnica para duplicar el actual tramo en falso túnel sin afectar a las edificaciones existentes se ha procedido a desarrollar dos alternativas descritas a continuación.

1.2.1.- Alternativa 0A

La primera de las alternativas definidas deja el actual tramo soterrado en vía única duplicándose la actual vía en dos tramos:

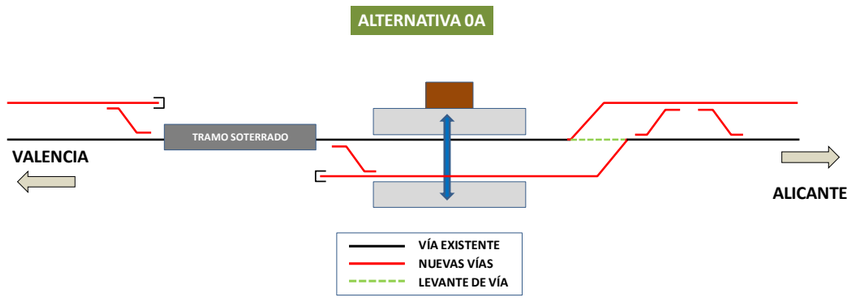
- Tramo Cullera – Xeraco: Parte de la actual estación de Cullera, duplicando la vía al este de la vía actual, finalizando la duplicación al norte del núcleo de población de Xeraco antes de la llegada al tramo soterrado.

- Tramo Xeraco – Gandía: Parte al sur del núcleo de población de Xeraco poco después de finalizar el tramo soterrado y finaliza antes de la llegada al núcleo de población de Gandía.

La duplicación a la salida del túnel soterrado comienza por el lado oeste de la vía actual ya que en esta localización de partida se encuentra la actual estación de Xeraco, cuyo edificio se localiza en el lado este de las vías.

Una vez sobrepasada la localización de la estación que se quedará con una configuración de apeadero para evitar afecciones a edificaciones del entorno (incluyendo una subestación eléctrica) la duplicación se realiza del lado este de las vías hasta el final del tramo poco antes de la llegada al núcleo de población de Gandía. Es preciso destacar que, debido a las obras de duplicación, se procederá a reordenar las actuales estaciones de Cullera y Tavernes de la Valldigna.

A continuación se muestra un esquema de cómo queda la configuración de vías al paso por el núcleo de población de Xeraco:

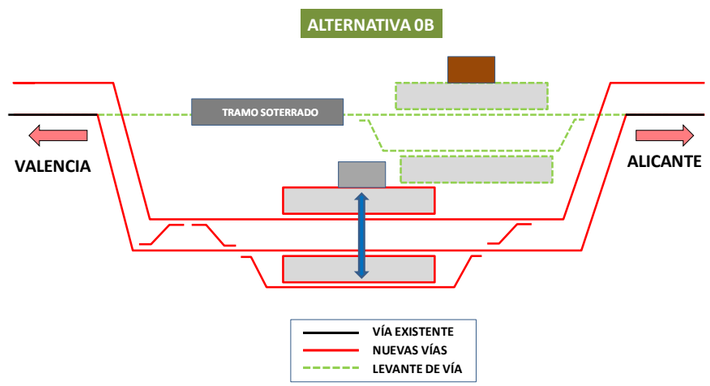


1.2.2.- Alternativa 0B

La segunda de las alternativas desarrollada para el tramo de duplicación de vía define al paso por el núcleo de población de Xeraco una variante bordeando por el oeste al citado núcleo de población. En dicha variante se incluye una nueva estación ya que es preciso levantar la existente en la actualidad.

El tramo de duplicación a realizar antes de la llegada a Xeraco y el tramo posterior se realizará en todo momento por el lado este de la vía actual. Es preciso destacar que, debido a las obras de duplicación, se procederá a reordenar las actuales estaciones de Cullera y Tavernes de la Valldigna aparte de la ejecución de la nueva estación de Xeraco citada con anterioridad.

A continuación se muestra un esquema de cómo queda la configuración de vías al paso por el núcleo de población de Xeraco:



2. Objeto del Documento

El objetivo del presente Estudio de Impacto e Integración Paisajística (EIIP) es prever las consecuencias sobre el paisaje de las instalaciones proyectadas en el presente Estudio Informativo, y exponer los criterios adoptados para su integración paisajística. Ya se recoge en el presente Estudio Informativo el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea Ferroviaria Valencia-Alicante. El presente documento representa un documento independiente pero complementario a dicho Estudio de Impacto Ambiental, de tal forma que ambos documentos puedan leerse y entenderse independientemente.

2.1. Metodología

La diagnosis del estado actual del paisaje se ha realizado determinando y describiendo en primera instancia las unidades paisajísticas identificadas dentro del ámbito de estudio, las cuales se han valorizado atendiendo a su calidad y fragilidad paisajística así como a la percepción social respecto de las mismas que se otorga, en base a esas puntuaciones y a su grado de afección obtenemos la primera valoración en relación al paisaje.

Posteriormente se procede a la clasificación de acuerdo a los criterios de sensibilidad del paisaje especial, se destacará en este punto el paisaje más emblemático de cada tramo y la afección al mismo por la construcción de la infraestructura, para atender a este criterio se ha tenido especial cuidado al Catálogo de Paisajes de Relevancia Regional de la Comunitat Valenciana, así como aquellos espacios protegidos que pudieran ser afectados.

Finalmente se atiende a la intervisibilidad de la infraestructura respecto del paisaje que lo rodea, es decir lo visible que será la línea ferroviaria en todos los puntos del tramo. Dentro de la valoración de intervisibilidad se ha valorado también la intrusión visual, destacando las obras civiles e infraestructuras que más destacan y contrastan en el paisaje, por su mayor modificación del mismo, y por su envergadura, como es el caso de los viaductos

2.2. Bibliografía y Documentación

- Atlas de los Paisajes de España (2003).
- Guía para la elaboración de Estudios de Medio Físico (Ministerio de Medio Ambiente).
- Guía metodológica de Estudios de Paisaje de la Comunitat Valenciana.
- Catálogo de Paisajes de Relevancia Regional de la Comunitat Valenciana.

3. Infraestructura verde

Uno de los objetivos principales de la Política de Paisaje es definir la Infraestructura Verde de la Comunitat Valenciana, una red interconectada conformada por los paisajes de mayor valor medioambiental, cultural y visual que se convertirá en la estructura básica ecológica en la región.

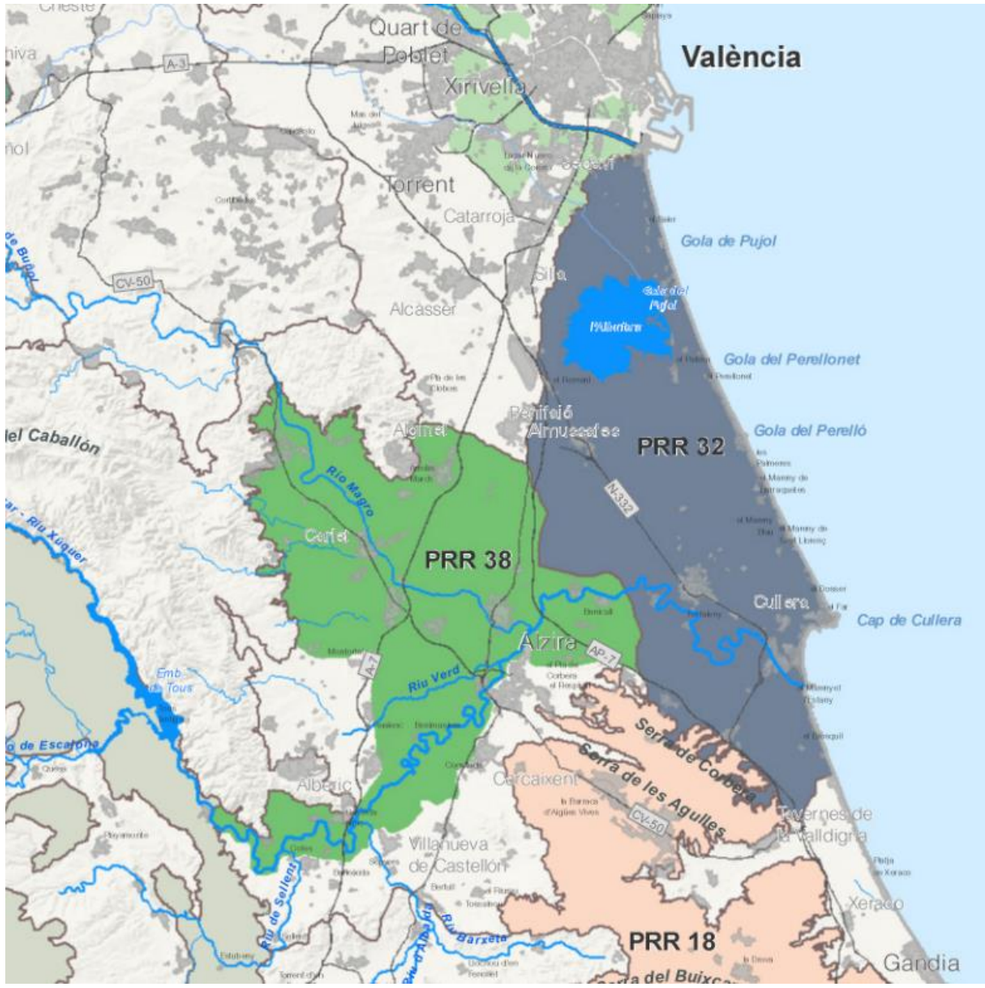
El mantenimiento de la calidad de vida, de la biodiversidad y de los procesos ecológicos básicos, son los pilares sobre los que se debe fundamentar la sostenibilidad de nuestro territorio a largo plazo. Para abordar este reto, se precisa la adopción de medidas de integración entre las diferentes estrategias que, en los últimos años, se han desarrollado con éstos y otros objetivos específicos.

La Infraestructura Verde se consolidará a partir de iniciativas como la red valenciana de espacios naturales protegidos o la red Natura 2000, la incorporación de otros paisajes de valor cultural y visual y las áreas críticas del territorio con restricciones para la urbanización, como puedan ser zonas inundables, áreas con elevado riesgo de erosión, zonas de recarga de acuíferos, etc. El conjunto de estos espacios quedará ligado territorialmente mediante corredores ecológicos y conexiones funcionales que podrán en relación los diferentes paisajes valencianos, permitiendo el uso y disfrute público para toda la población.

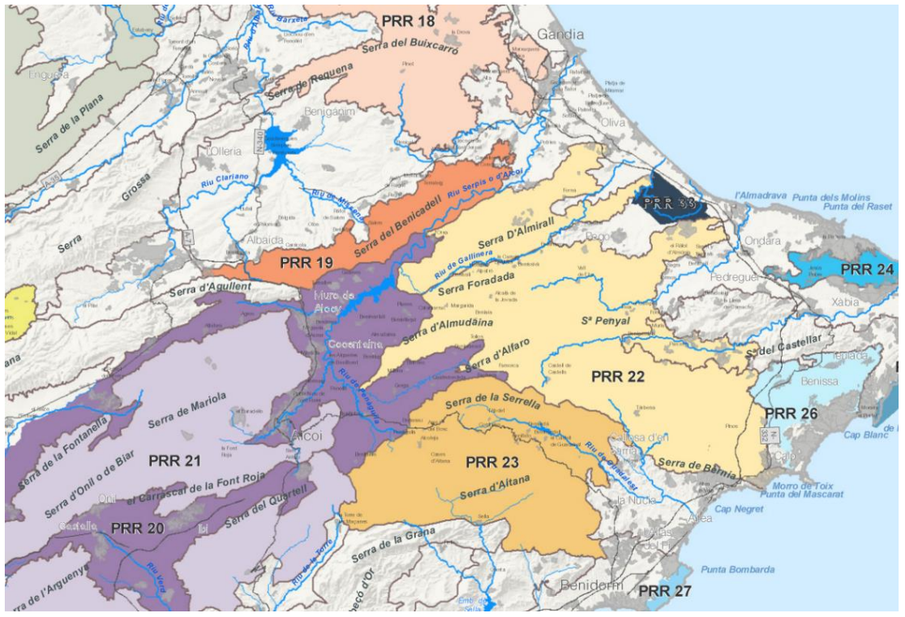
La adecuada gestión de la Infraestructura Verde de la Comunitat Valenciana, complementariamente con otras acciones con incidencia territorial promovidas por las administraciones y la sociedad civil, potenciará la conservación de los hábitats, especies y elementos naturales clave; propiciará la estrategia de lucha contra el cambio climático; contribuirá a la prevención de riesgos; reforzará el atractivo del territorio por su valor como espacio libre, recreativo, de ocio y de formación para la población y preservará los paisajes culturales identitarios de la región.

Las nuevas actividades que se implanten en el territorio deberán adecuarse a los requerimientos de la Infraestructura Verde. Este sistema de espacios libres de edificación conformará una base sobre la que ordenar los usos que se den en el territorio, salvaguardando los elementos que marcan más profundamente el carácter de cada lugar.

Engloban a su vez las figuras de Paisaje de Relevancia Regional. En la siguiente imagen se muestran en las presentes en el entorno de la actuación.



Fuente: Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje de la Comunidad Valenciana



Fuente: Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje de la Comunidad Valenciana

Paisajes asociados al corredor del Jucar

- PRR 16 Hoces del Cabriel, muelas de Cortes y macizo del Caroig
- PRR 17 Secanos y sierras del entorno de Carcelén y Alpera

Sierras de Benicadell y Mondúver

- PRR 18 Mondúver
- PRR 19 Benicadell

Hoyas, valles y sierras del interior de Alicante

- PRR 20 Foies d'Alcoi y Castalla y Valls de Bocairent y Biar
- PRR 21 Sierras del interior de Alicante, Mariola, Maigmó y Penya Roja

Montaña alicantina

- PRR 22 Depresiones y sierras desde Vall de Gallinera a Castell de Castells
- PRR 23 Vall de Guadalest y Serres de d'Aitana, Serrela y Aixortà

Litoral de la Marina

- PRR 24 El Montgó
- PRR 25 Acantilados del Cap de la Nao y Cap d'Or
- PRR 26 Penyal d'Ifach y terrazas litorales de Benissa y Teulada
- PRR 27 Serra Gelada

Paisajes culturales de viñedos del interior

- PRR 28 Viñedos de Utiel-Requena
- PRR 29 Viñedos de les Alcusses y els Alforins
- PRR 30 Viñedos del interior de Alicante (Novelda,Pinoso)

Humedales del litoral valenciano y sistemas agrarios próximos

- PRR 31 Prat de Cabanes
- PRR 32 Albufera y arrozales de la ribera del Xúquer
- PRR 33 Marjal de Pego-Oliva
- PRR 34 Humedales del Fondo d'Elx y Santa Pola
- PRR 35 Salinas de la Mata y Torrevieja

4.1. Unidades de Paisaje Identificadas

Para el presente Estudio Informativo se ha querido analizar aquellos espacios paisajísticos que reúnen características similares de cada tramo, para poder definir unidades de paisaje que nos permita comparar lo más objetivamente posible las diferentes alternativas para cada tramo. Finalmente se han identificado un total de cuatro unidades las cuales se describen y estudian a continuación.

- Paisaje litoral (L)
- Paisaje agrícola (A)
- Paisaje de humedal y marisma (H y M)
- Paisaje montañoso (M)

En el plano10.1 se muestran las unidades de paisaje identificadas para el ámbito de estudio, dividido por tramos.

A continuación se procede a analizar y describir cada una de las unidades señaladas.

3.2.1. Paisaje litoral (L)

Esta unidad de paisaje recoge la línea de costa fuertemente antropizada.

Este tipo de paisaje incluye todas las poblaciones costeras entre Valencia y Alicante (ambas incluidas), así como todas las playas artificiales. Esta unidad de terreno presenta una superficie del terreno principalmente llana y cuyos riesgos físicos son los ligados a la propia costa o a posibles cruces con cursos de ríos.

Esta unidad de paisaje no incluye ningún humedal del litoral (estos se englobarán a la unidad de paisaje de marisma y humedal)

3.2.2. Paisaje agrícola (A)

Esta unidad de paisaje pese a ser fuertemente antrópica presenta una valoración importante respecto a cómo es considerada tanto a nivel social como a la calidad ambiental que se les atribuye

Incluirá cualquier tipología de cultivo, destacando los cultivos de arrozal que incluyen paisajes de relevancia regional, como la Huerta de Valencia.

No obstante por sus características físicas el principal riesgo, es casi en exclusiva la fragilidad de los espacios agrícolas ligados o próximos a humedales y marismas

3.2.3. Paisaje de humedal y marisma (H y M)

Esta unidad de paisaje engloba todas aquellas zonas relacionadas con masas de agua continentales, así como zonas de marisma y humedales

Se trata de uno de los espacios menos antropizados, con mayor calidad ambiental y más sensible a la alteración, actualmente cuentan con figuras de protección que permiten conservar mejor estos paisajes, los cuales no siempre han contado con esta visión de calidad ambiental.

De hecho históricamente se han intentado desecar y reducir su superficie con el fin de destinar estas zonas al cultivo agrícola, a la expansión urbanística, o bien como resultado de políticas encaminadas a mejorar las condiciones sanitarias eliminando focos de enfermedades, como el paludismo o la malaria.

Actualmente se conoce la importancia ambiental de este tipo de paisaje, de ahí las políticas de protección de estas zonas (como el Convenio Ramsar), no obstante aún no se tiene una estima muy alta para grupos de población que por desconocimiento no entiende el papel que juega en el medio

En esta unidad encontraremos Paisajes Relevantes Regionales como los Humedales de la Albufera, o El Marjal de Pego-Oliva

3.2.4. Paisaje montañoso (M)

Esta unidad de paisaje incluye todo el paisaje montañoso de la zona de estudio al que se le asocian las masas forestales de alto valor ecológico,

Esta zona presenta una fragilidad visual muy alta, puesto que destaca frente al resto del paisaje, además de ser muy sensible a cualquier cambio por la importancia ecológica como corredores ambientales

Además la percepción social del mismo es la más alta, y se considera un valor a proteger y conservar, por ello mismo podemos encontrar vario Paisajes Relevantes Regionales, como las sierras de Mondúver o las depresiones y sierras desde Vall de gallinera a Castell de Castells, o del Vall de Guadalest y serres de d'Aitana, Serrerla y Aixortà. Pero el paisaje montañoso que mayor afección podrá sufrir es la Sierra de Bernia y Ferrer.

3.3. Paisajes Protegidos

Son espacios, tanto naturales como transformados, merecedores de una protección especial, bien como ejemplos significativos de una relación armoniosa entre el hombre y el medio natural, o bien por sus especiales valores estéticos o culturales.

El presente tramo no afecta ninguno.

3.4. Recursos Paisajísticos

Se entiende por recursos paisajísticos los elementos lineales o puntuales singulares de un paisaje que definen su individualidad y que tienen un valor visual, ecológico, cultural y/o histórico.

El tramo objeto de estudio no incluye ninguno, si bien pueden identificarse varios en las cercanías:

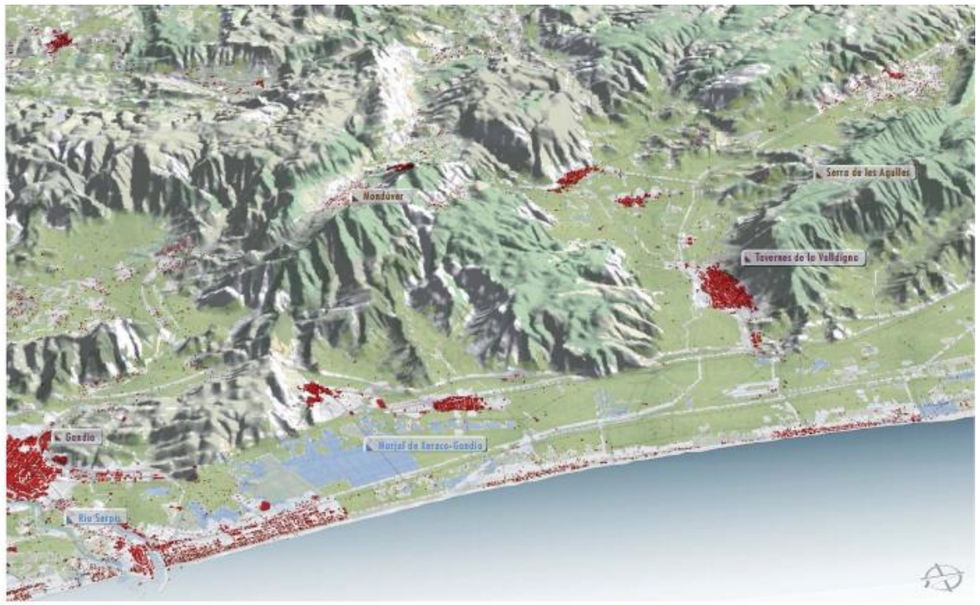
3.4.1. Montduver Benicadell

Engloba una masa forestal de alto valor ecológico bien conservada, al igual que numerosos elementos de interés cultural existentes en la zona, sobre todo de carácter religioso y defensivo.

Agrupa las sierras, los valles y la plana litoral.

Destacan como lugares de alto valor:

- El pico de Mondúver como hito visual en la región y paisaje de referencia.
- Formaciones montañosas del entorno del Montdúver en especial parajes como el de la Murta y La Casella, les Fontanelles, Hort de Soriano y Font de la Parra, Serra de Quatretonda, El Surar y el Papalló-Borrel.
- Atalayas sobre las que se asientan fortalezas con un gran valor histórico como Bairén en Gandia, Marinyén en Benifairó de la Valladigna o el de Corbera.
- Red de hitos culturales de primer orden como el Monasterio de la Murta y el Convento de Santa maría de Aigues Vives y otros como el Convento de Santa María y el de Sant Jeroni de Cotalba ubicados en el entorno próximo al macizo, fuera del ámbito de estudio.
- Especial atención sobre las laderas de alta fragilidad visual de la Sierra de Corbera, el entorno de Xeraco, Xeresa y Gandía.



Vista del Macizo del Mondúver, con la Plana de Gandía y Xeraco en primer término, desde el mar.

Ninguno de los ciados elementos se verán afectados, si bien se encuentran en las proximidades de la actuación.

3.4.2. Montaña alicantina

Engloba masas forestales predominantemente pinariegas, de alto valor ecológico y cultural, protegidas y aprovechadas, incorporando criterios paisajísticos a su gestión.

Una estructura geomorfológica singular caracterizada por la alternancia de sierras y valles, con importantes hitos paisajísticos, naturales y culturales, y con significativa presencia del agua y del patrimonio asociado, que merece ser protegido y puesto en valor.

Un sistema de núcleos de población singulares, enclavados en la montaña, con perfiles urbanos característicos y entornos agrarios valiosos, bien conservados.

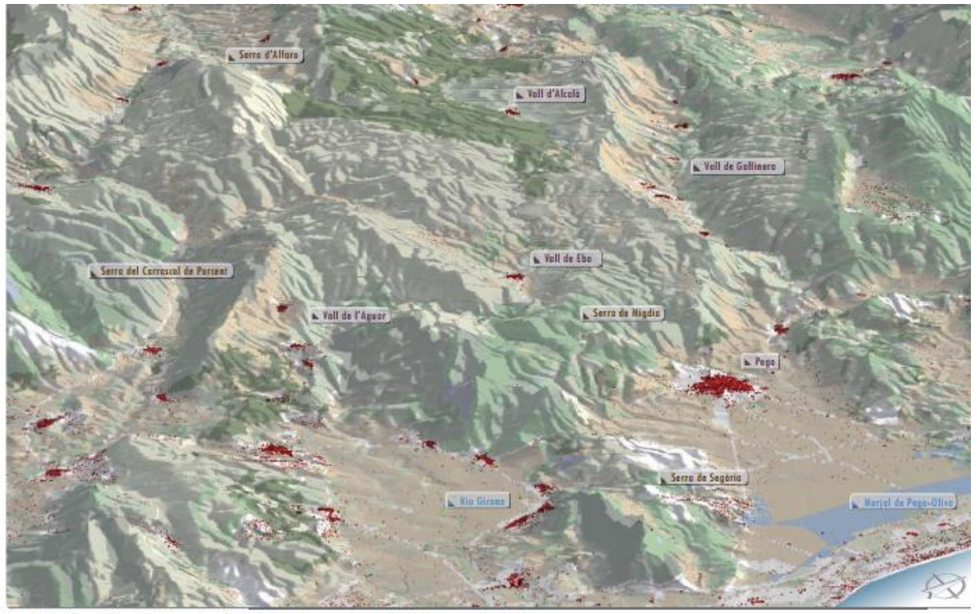
Unas laderas serranas frágiles desde el punto de vista ambiental y preceptivo, bien ordenadas, con el mantenimiento de la secuencia de cultivos aterrazados en su parte inferior y de masas forestales y matorral en las partes altas, y la exclusión de nuevos usos que perturben sus valores ambientales y visuales.

Incluye sistemas agroforestales y paisajes de relieve singular como las Sierras de Ferrer y Bernia.

Los hitos visuales son el Castell de Gallinera, Castell de Alcalça y Castell d´Ambra.

Cuenta con una red de observatorios sobre puntos estratégicos como el Coll de Rates o la Isla de la Faradada.

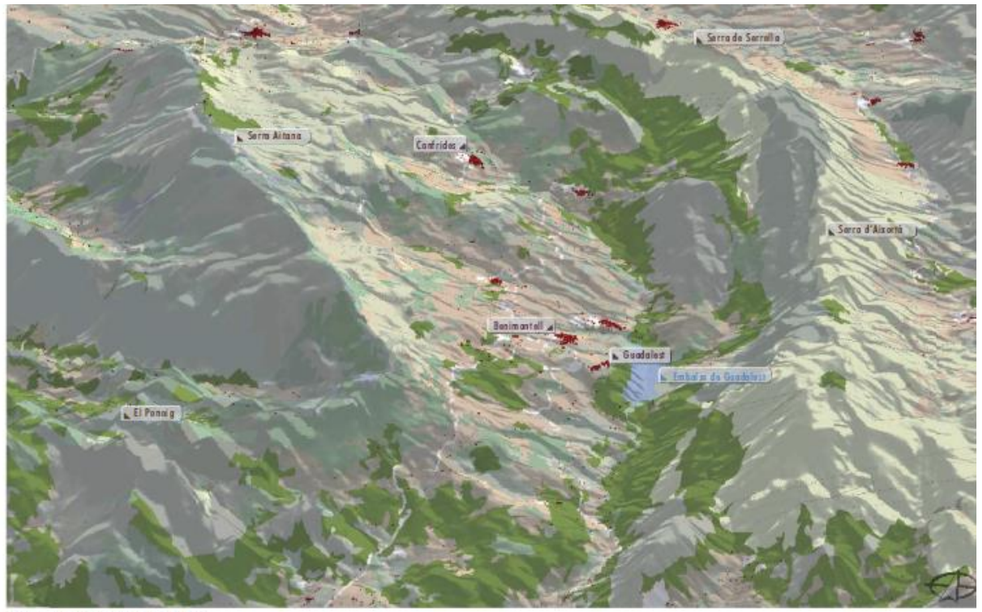
Especial cuidado en los frentes de ladera que dominan las llanuras litorales.



Vista de las sierras de Segària y Carrascal de Parcent desde el mar, con la Vall del Riu Girona en primer término.

Especial atención en el entorno del Castell de Guadalest como hito de relevancia regional y Penya del Castell, al igual que las estructuras aterrazados en piedra seca en la umbría de Serra Aitana. Hay una red de observatorios sobre el Castell de Guadalest y Castell de Confrides.

Especial atención sobre las vertientes en la entrada al valles de Guadalest por el este orientadas al mar de especial fragilidad visual, partes altas de ladera de Serra Aitana y Serra Serrella, Aixortà y piedemontes del Ponoig y Puigcampana.



Vista de la Vall de Guadalest desde el mar.

3.4.3. Humedales del litoral valenciano y sistemas agrarios próximos

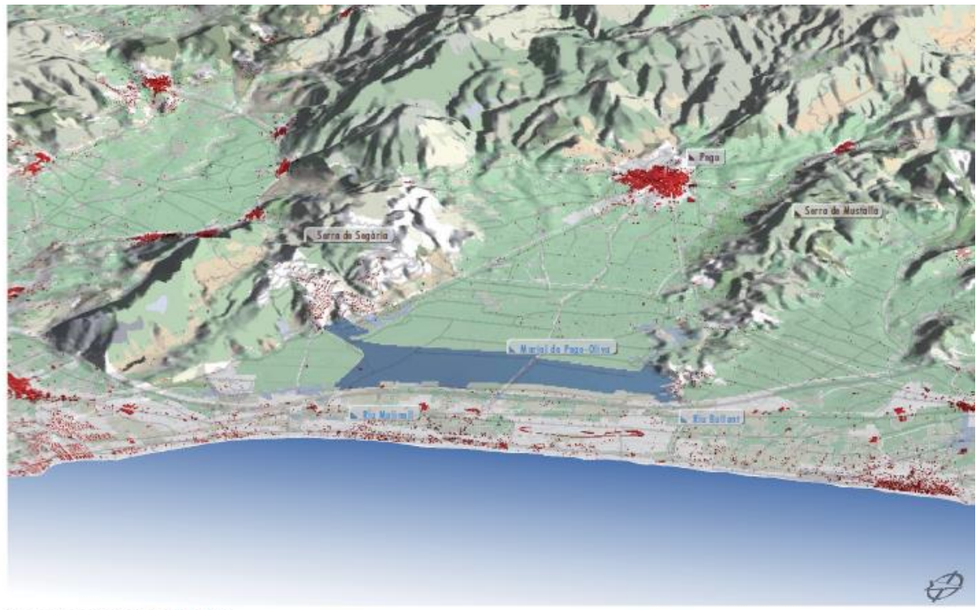
3.4.3.1. Marjal de Pego - Oliva

En ningún caso se verá afectado.

Especial atención a los ambientes húmedos que componen La Marjal de Pego-Oliva por su elevado valor ecológico, en concreto la red de Ullas que existen como el de la Font Salada.

Observatorio sobre la Muntanyeta Verda para la interpretación del paisaje de humedal.

Especial atención sobre los francos de la marjal, en concreto sobre los patrones agrarios de regadío ubicados a poniente por su elevada fragilidad visual.



Vista de la Marjal de Pego-Oliva desde el mar.

3.5. Valoración de las Unidades de Paisaje

Se basa en el análisis de la calidad y fragilidad paisajística.

La calidad determina el atractivo visual derivado de las características del territorio. La calidad del paisaje se determinará en función de sus componentes físicos, bióticos y antropógenos, además de sus características visuales principales:

- Físicos: Formas del terreno, superficie del suelo, rocas, cursos de láminas de agua.
- Bióticos: Vegetación y fauna.
- Antropización del medio: Infraestructuras y estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales extensivas o lineales.

La fragilidad visual se define como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla su uso sobre este. Es decir, el deterioro que el paisaje experimentaría

ante la incidencia de determinadas actuaciones. El análisis de la fragilidad se basa en el estudio de los elementos biofísicos y en los factores de visualización, derivados de la configuración del entorno considerando también aquí las cuencas visuales.

Una vez evaluada su calidad se valorará la fragilidad y la combinación de ambas permitirá estimar su clase de gestión, clasificación útil a la hora de valorar los efectos de una posible intervención

Se observa un paisaje antrópico de carácter agropecuario en el que predominan las zonas agrarias entremezcladas con edificaciones dispersas. Destaca también la presencia de zonas mineras y de polígonos industriales en las proximidades de los núcleos rurales.

Le siguen en extensión a las zonas agrarias las zonas de matorral. Las repoblaciones de pinos y eucaliptos también destacan debido a su extensión. Mientras que la vegetación natural está ligada a los sotos.

En función de las características visuales, y de acuerdo al método aplicado por el Bureau of Land Mangemente (BLM) de Estados Unidos en la planificación territorial, se establece la clasificación de la calidad visual de cada una de las unidades paisajísticas identificadas.

Los criterios de valoración de la calidad escénica aplicados por el BLM (1980) a zonas divididas previamente en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación se recogen en la siguiente tabla:

INVENTARIO/EVALUACIÓN DE LA CALIDAD ESCÉNICA. CRITERIOS DE PUNTIUACIÓN (BLM 1980)			
MORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, dunas o rasgo singular	Formas erosivas interesantes, relieve variado, formas o detalles interesantes pero no dominantes ni excepcionales	Colinas suaves, fondos de valles, pocos o ningún detalle singular
	5	3	1
VEGETACIÓN	Gran variedad de tipos de vegetación, formas texturas o distribuciones interesantes	Alguna variedad de vegetación pero solo uno o dos tipos	Poca o ninguna variedad o contrate en la vegetación
	5	3	1
AGUA	Factor dominante del paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas, rápidos, y cascadas o láminas de agua en reposo	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje	Ausente o inapreciable
	5	3	0
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entresuelo y vegetación, roca, agua y nieve	Alguna variedad e intensidad en colores y contraste del suelo, roca, vegetación, pero no actúa como elemento dominante	Muy poca variedad de color o contrate, colores apagados
	5	3	1
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	El paisaje circundante incremente moderadamente la calidad visual del conjunto	El paisaje adyacente influencia en la calidad del conjunto
	5	3	0

INVENTARIO/EVALUACIÓN DE LA CALIDAD ESCÉNICA. CRITERIOS DE PUNTIUACIÓN (BLM 1980)			
RAREZA	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico aunque similar a otros en la región	Bastante común en la región
	6	2	1
ACTUACIONES HUMANAS	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poro armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	1	0

Según a suma total de puntos se determinan y cartografían tres clases de áreas según su calidad visual:

CLASE A	Áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (19-33 puntos)
CLASE B	Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (de 12 a 18 puntos)
CLASE C	Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (0 a 11 puntos)

A continuación se presenta el cuadro resumen de las puntuaciones obtenidas y la clase correlativa con la que se corresponde cada una de las unidades identificadas

Características	UNIDADES DE PAISAJE			
	L	A	HyM	M
Morfología	1	1	1	5
Vegetación	0	3	5	4
Agua	2	0	5	2
Color	2	3	3	5
Fondo escénico	3	3	3	5
Rareza	0	4	6	2
Actuaciones humanas	1	1	2	2
PUNTUACIÓN TOTAL	9	15	25	25
CLASE	**C**	**B**	**A**	**A**

3.5.1. Fragilidad Paisajística

Se define como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimenta ante la incidencia de determinadas actuaciones.

De acuerdo a la metodología de TETLOW (1979) la fragilidad dependerá de factores biofísicos tales como la pendiente del terreno, su orientación, el tipo de cubierta del suelo, el tipo de suelo, su erosionabilidad y potencial regeneración, etc.

En la siguiente tabla se recogen los criterios establecidos por TETFLOW para la valoración de la vulnerabilidad visual:

CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LA VULNERABILIDAD VISUAL (TETLOW 1979)			
	Pendiente fuerte	Pendiente moderada	Pendiente suave
	(> 30%)	(15 - 30%)	(0-15%)
PAUTAS DE DISTRIBUCIÓN NO APARENTES (Sin pautas o de bajo contraste)			
Pautas indefinidas: (uniforme)	ALTA	MODERADA	MODERADA
Forma: expresión superficial amortiguada.			
Color / textura superficie forestal continua de coníferas, frondosas o mezcla de ambas.			
Pautas definidas: bajo contraste.	ALTA	MODERADA	MODERADA
Forma: amortiguada o con débil expresión			
superficial.			
Color / textura: superficie continua de bosque,			
agrupaciones de coníferas o caducifolias.			
PAUTAS APARENTES (Distribución de gran contraste)			
Distribución vertical (perpendicular a las curvas de nivel).	ALTA	MODERADA	
Forma: laderas abarrancadas, abanicos coluviales.			
Color / textura: avalanchas, desprendimientos, bandas de vegetación riparia.			
Distribución irregular (ausencia de orientación lineal marcada).	MODERADA	BAJA	BAJA
Forma: terreno montañoso (colinas), alternando con afloramientos rocosos y laderas erosionadas.	BAJA		
Color / textura: conjunto boscoso ininterrumpido con numerosos claros irregularmente repartidos.			
Distribución horizontal (orientada según curvas de nivel).	MODERADA	BAJA	BAJA
Forma: aterrazada, laderas abancaladas, roquedos horizontales, fondos de valle irregulares.			
Color/ textura; exposición horizontal de los estratos rocosos o distribución horizontal de la vegetación.			

En base a la cual se establece la siguiente fragilidad para cada una de las unidades paisajísticas identificadas en el ámbito de estudio

UNIDAD PAISAJÍSTICA	FRAGILIDAD
Paisaje litoral	BAJA
Paisaje agrícola	BAJA

3.5.2. Integración de los modelos de calidad y fragilidad

La combinación calidad-fragilidad servirá para tener en cuenta los valores paisajísticos a la hora de conservar y promover: las combinaciones de alta fragilidad serán candidatos destacados a la protección, las de alta calidad-baja fragilidad a la promoción de actividades en las cuales constituya el paisaje un factor de atracción, las de baja calidad -baja fragilidad a proyectos con importante impacto visual.

Las posibles combinaciones calidad-fragilidad se agrupan de acuerdo a la metodología de RAMOS. En el siguiente gráfico se interpolan los resultados:

FRAGILIDAD	CALIDAD		
	BAJA (C)	MEDIA (B)	ALTA (A)
BAJA	5	3	2
MODERADA	4		3
ALTA			1

(RAMOS ET AL., 1980)

En la siguiente tabla se resumen las clases de gestión resultantes para cada una de las unidades paisajísticas identificadas:

UNIDADES PAISAJÍSTICAS	CLASE DE GESTIÓN
Paisaje litoral (L)	5
Paisaje agrícola (A)	3

Además se ha valorado la afección de todos los **paisajes especiales** (entre los que encontramos espacios protegidos y paisajes regionales relevantes). Considerándose en cualquier caso una clase especial y por tanto de mayor importancia. El tramo objeto de estudio no intercepta ninguno.

3.5.3. Intervisibilidad

La delimitación de la cuenca visual es menos subjetiva que la descripción de paisaje descrita en el anterior punto. La cuenca visual determina la superficie desde la que un punto o conjunto de puntos es visible, resultando de gran importancia para la evaluación de los posibles efectos visuales que las instalaciones general en su entorno.

El trazado como elemento intrusivo en sí mismo es un elemento discordante en la cuenca, y aunque las alturas de terraplenes y desmontes generados puedan ser en algunos casos significativos, los impactos se verán claramente minimizados por el hecho de que los trazados se adaptan a la topografía, además de por la aplicación de las medidas de integración paisajística contempladas en el proyecto".

La intervisibidad mide el porcentaje de la superficie de todo el ámbito de estudio que es visible desde la propia línea ferroviaria para las distintas alternativas de trazado.

	TRAMO 0		
VISIBLE	0A		0B
	98.985.881 m^2		98.656.723 m^2

3.5.4. Elementos intrusivos

Además de esta definición de cuenca visual se ha definido el efecto de elementos intrusivos como elementos discordantes con el paisaje, más destacables de cada alternativa.

	0A		0B	
	P.S.	P.I.	P.S.	P.I.
Infraestructuras	2	0	6	0
Caminos	6	1	8	2
Totales	8	1	14	2
	Nº	Longitud total	Nº	Longitud total
Viaductos	7	295		

4. Impacto previsto del proyecto sobre los elementos que configuran el paisaje

El Convenio del Paisaje (Florencia 2000) define el paisaje como cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Es en este Convenio donde se establece también la necesidad de mejorar la calidad de los paisajes a través de las iniciativas públicas. Considerando la doble función que cumplen las infraestructuras lineales, que por un lado constituyen elementos del paisaje y por otro nos trasladan por el territorio, permitiéndonos contemplar los paisajes.

Por tanto la gestión, mantenimiento y planificación de infraestructuras implica una gran responsabilidad en la gestión del paisaje motivo por el cual se pretende analizar los potenciales impactos para minimizar la destrucción de los valores paisajísticos.

En los proyectos de infraestructuras lineales, las acciones más significativas sobre el paisaje serán:

- El trazado como elemento intrusivo en sí mismo es un elemento discordante en la cuenca, y aunque las alturas de terraplenes y desmontes generados puedan ser en algunos casos significativos, los impactos se verán claramente minimizados por el hecho de que los trazados se adaptan a la topografía, además de por la aplicación de las medidas de integración paisajística contempladas en el proyecto". El impacto se considera MODERADO.

- Entre los elementos discordantes que formarán parte de la infraestructura serán la propia línea de ferrocarril y las instalaciones auxiliares a utilizar durante la ejecución de los trabajos, y que una vez finalizados serán repuestos e integradas paisajística y ambientalmente.

Asociado a la línea se abrirán terraplenes y desmontes que deberán ser restaurados de acuerdo a los criterios establecidos en el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, con objeto de evitar la presencia de estos elementos discordantes.

Se considera que el impacto es COMPATIBLE para todas las alternativas de todos los tramos en el estudio, excepto para el tramo 3 que será un impacto MODERADO. Considerando la posibilidad de establecer medidas protectoras y correctoras que permitirán la integración ambiental y paisajística de todas las zonas la valoración en conjunto del estudio es que el impacto será MODERADO.

A continuación se incluyen los aspectos analizados en el análisis multicriterio:

4.1. Impactos sobre el Paisaje

El Convenio del Paisaje (Florencia 2000) define el paisaje como cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Es en este Convenio donde se establece también la necesidad de mejorar la calidad de los paisajes a través de las iniciativas públicas. Considerando la doble función que cumplen las líneas ferroviarias, que por un lado constituyen elementos del paisaje y por otro nos trasladan por el territorio, permitiéndonos contemplar los paisajes.

Por tanto la gestión, mantenimiento y planificación de infraestructuras implica una gran responsabilidad en la gestión del paisaje motivo por el cual se pretende analizar los potenciales impactos para minimizar la afección sobre los valores paisajísticos, como mecanismos de percepción del medio, de sus pautas de visibilidad y de su apreciación (calidad). Las características de los paisajes del ámbito de estudio reúnen valores naturales y culturales en algunos enclaves con una general dominancia de la visibilidad que los hace especialmente frágiles.

Las acciones de proyecto que causan mayores impactos paisajísticos son la construcción y presencia de estructuras (pasos transversales y viaductos), puesto que los movimientos de tierras y aquellas otras operaciones que producen cambios en la vegetación o en el relieve (principales componente del paisaje) como la explotación de

canteras, depósitos en vertedero, presencia de instalaciones temporales, etc, son susceptibles de restauración e integración.

La intensidad de los efectos producidos sobre el paisaje dependerá de su capacidad de absorción, que está relacionada con diversos factores biofísicos, fisiografía, vegetación…, y morfológicos, amplitud de la cuenca visual, intervisibilidad, altura relativa etc. otra parte, es necesario considerar la frecuentación de las zonas externas de la vía en cuanto a la presencia de núcleos urbanos, carreteras o cualquier otro punto de observación. También, será preciso considerar la ubicación de instalaciones relacionadas con las obras y su incidencia, tanto para los observadores externos como para los usuarios de la infraestructura.

Este apartado caracteriza el impacto que sobre el paisaje producen las actuaciones que forman parte del proyecto de la línea ferroviaria. Considerando el paisaje como la percepción del medio ambiente, tenemos que la calidad de éste depende de la del medio ambiente en sí mismo, pero además y con mayor importancia de la apreciación que hagan los potenciales observadores de la escena que se les muestra.

Para valorar el impacto que generan las distintas soluciones sobre el paisaje, se relaciona la intercepción de diferentes unidades paisajísticas identificadas, la amplitud de la cuenca visual generada por el tramo de la línea ferroviaria evaluado y las dimensiones de las alteraciones producidas (terraplenes, desmontes, estructuras, etc.), especialmente su verticalidad, con la calidad del paisaje previo afectado por ese tramo. En definitiva se está considerando el valor del impacto paisajístico como la combinación de su magnitud, representada por el tamaño de las alteraciones inducidas y su cuenca visual, y su importancia, expresada como calidad del paisaje transformado.

Así, a partir de la consideración del paisaje como la percepción del medio ambiente, en función de la apreciación que de él hagan los potenciales observadores de la escena que se les muestra, su valoración deberá tener en cuenta los siguientes factores:

<u>Afección a las unidades de paisaje identificadas</u>

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{UP}= \Sigma^{i}(S_{UP}^{i} \times k_{UP}^{i})$$

donde,

- S_{UP}^{i} es la superficie (m^2) de afección sobre cada unidad paisajística.
- k_{UP}^{i} es el coeficiente de ponderación para cada unidad paisajística.

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

SUPERFICIE DE AFECCIÓN A UNIDADES PAISAJÍSTICAS (m2) SUPi					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	PAISAJE MONTAÑOSO	PAISAJE ASOCIADO A HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS	PAISAJE AGRÍCOLA	PAISAJE LITORAL
0	0A		9.685,00	501.503,00	
	0B		9.685,00	595.648,00	

Para valorar la afección global sobre dichas unidades paisajísticas, nos hemos basado en la información aportada por una encuesta de valoración del paisaje realizada en la Comunidad Valenciana a través de su página web.

La encuesta reveló como los paisajes mas valorados por la ciudadanía son los relieves abruptos en paisajes predominantemente forestales y sin construcciones, los paisajes con arbolado abundante o con vegetación que aporta un carácter verde, y los paisajes rurales extensos y con presencia puntual de construcciones de carácter tradicional o núcleos urbanos compactos y bancales. En contraposición, los paisajes menos valorados son los frentes marítimos edificados continuos, en particular aquellos con vegetación escasa y presencia dominante de calles y aparcamientos de

vehículos, y las estructuras urbanas continuas o conurbaciones sin espacios verdes diferenciadores de la personalidad de los núcleos urbanos.

Por su parte la opinión sitúa los humedales costeros como los paisajes más representativos de la Comunidad Valenciana, y la huerta y los cítricos como paisajes agrícolas más representativos de la región.

En lo que respecta a los procesos que mayor impacto generan sobre el paisaje, se considera la presencia de continuos edificados, como la unión de núcleos de población formando un gran espacio urbanizado, la existencia de grandes superficies industriales o comerciales y la implantación de un modelo urbanístico o industrial disperso.

En consecuencia, se han establecido los siguientes coeficientes de ponderación, en función de la clase de gestión definida en el apartado 3.4.4.3 para la combinación calidad-fragilidad de cada una de ellas:

UNIDAD PAISAJÍSTICA	k_{UP}
PAISAJE MONTAÑOSO	0,9
PAISAJE ASOCIADO A HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS	0,8
PAISAJE AGRÍCOLA	0,7
PAISAJE LITORAL	0,5

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Afección a las Unidades Paisajísticas

$$I_{UP} = 10 - \frac{TUP}{[TUP]_{max}}$$

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

AFECCIÓN A UNIDADES PAISAJÍSTICAS			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL UP	I_{UP}
0	0A	358.807,10	9,16
	0B	424.701,60	9,00

4.2. Paisajes Protegidos

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Afección a Paisajes Protegidos

$$I_{PP} = 10 - \frac{TPP}{[TPP]_{max}}$$

AFECCIÓN A PAISAJES PROTEGIDOS			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL PP	I_{PP}
0	0A	0,00	0,00
	0B	0,00	0,00

4.3. Intervisibilidad. Modificación de la cuenca visual

El trazado como elemento intrusivo en sí mismo es un elemento discordante en la cuenca, y aunque las alturas de terraplenes y desmontes generados puedan ser en algunos casos significativos, los impactos se verán claramente minimizados por el hecho de que los trazados se adaptan a la topografía, además de por la aplicación de las medidas de integración paisajística contempladas en el proyecto".

La intervisibilidad se entiende como la superficie de todo el ámbito de estudio que es visible desde la propia la línea ferroviaria para las distintas alternativas de trazado.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{INT} = S_{VISIBLE}$$

donde,

- $S_{VISIBLE}$ es la superficie (m^2) de ámbito de estudio visible desde cada alternativa.
- El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

Indicador de Intervisibilidad $$I_{INT} = 10 - \frac{TINT}{[TINT]_{max}}$$

Los datos resultantes han sido los siguientes:

INTERVISIBILIDAD			
TRAMOS	**ALTERNATIVAS**	**TOTAL**	**I_{INT}**
0	0A	98.985.881,00	9,00
	0B	98.656.723,00	9,00

4.4. Intrusión visual. Localización de elementos discordantes

Entre los elementos discordantes que formarán parte de la infraestructura serán la propia línea ferroviaria con sus terraplenes y las instalaciones auxiliares a utilizar durante la ejecución de los trabajos y que una vez finalizados serán repuestos e integradas paisajística y ambientalmente de acuerdo con los criterios establecidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Estas estructuras son elementos cuya integración con el paisaje resulta más dificultosa, por lo que el número de éstas es un dato que se ha empleado para diferenciar el impacto que produciría cada alternativa. Así, el número de pasos superiores e inferiores previstos como consecuencia de las reposiciones a realizar, así como los viaductos necesarios.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{IV} = \Sigma^i (Nº_E^i \times k_{IV}^i)$$

donde,

- $Nº_E^i$ es el número de estructuras previstas, de cada tipo.
- k_{IV}^i es el coeficiente de ponderación para cada tipo de estructura (viaducto, paso superior, o paso inferior)

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

	0A		0B	
	Nº P.S.	Nº P.I.	Nº P.S.	Nº P.I.
Infraestructuras	2	0	6	0
Caminos	6	1	8	2
TOTALES (P.S. / P.I.)	8	1	14	2
.	Long.	Nº	Long.	Nº
Viaductos	7	295	7	295

Se han considerado diferentes coeficientes k_{IV} para ponderar la afección sobre cada tipo de estructura:

TIPO DE ESTRUCTURA	k_{iv}
PASO SUPERIOR	0,80
PASO INFERIOR	0,30
VIADUCTO	1,00

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

INTRUSIÓN VISUAL			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	**TOTAL**	I_{Iv}
0	0A	2.071,70	9,00
	0B	2.076,80	9,00

4.5. Valoración de Impactos

La metodología general para efectuar la valoración de los impactos ha sido la siguiente:

Para cada impacto se establece su clasificación según sea compatible, moderado, severo o crítico. Para ello se parte de las definiciones establecidas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su ANEXO VI. Estudio de impacto ambiental y criterios técnicos, se indica como:

- Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- Impacto ambiental 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.
- Impacto ambiental 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.
- Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

IMPACTO NEGATIVO	
VALOR	**DENOMINACIÓN**
0	NO SIGNIFICATIVO
1 – 3	COMPATIBLE
4 5 – 6	MODERADO
7 – 8	SEVERO
9 – 10	CRÍTICO

Así según la caracterización de los impactos a cada una de las categorías se las ha dotado de un valor del impacto, habiendo incluido la posibilidad e que no exista impacto (valor 0= no significativo). La correspondencia se muestra en la tabla anterior.

Para el caso que nos ocupa, tal como puede observarse en la tabla siguiente se han dividido los aspectos analizados únicamente en dos tipos, principalmente el criterio empleado ha sido la recuperación del medio ante la actuación y posible impacto sobre el mismo.

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS	
CAMBIO CLIMÁTICO	MODERADO
MOV.TIERRAS	SEVERO
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	SEVERO
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	SEVERO
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	MODERADO
RIESGO DE INUNDACIÓN	SEVERO
VEGETACIÓN	MODERADO
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	MODERADO
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	MODERADO
FAUNA - PERMEABILIDAD	MODERADO
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	MODERADO
PAISAJES PROTEGIDOS	SEVERO
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	MODERADO
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	MODERADO
ESPACIOS PROTEGIDOS- RED NATURA	SEVERO
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	SEVERO
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	MODERADO
CONFORT DE LA POBLACIÓN – INCIDENCIA ACÚSTICA	MODERADO
USOS PRODUCTIVOS	MODERADO
PATRIMONIO CULTURAL	SEVERO

Dicha transformación tiene como objetivo homogeneizar los impactos según la misma escala, dependiendo de su gravedad, así como permitir la valoración del impacto global para cada uno de los tramos analizados, con objeto de identificar la mejor y peor alternativa, ya que se asignarán los valores extremos de cada uno de los impactos

Así, dada su mayor relevancia se han considerado impactos severos los siguientes:

- El movimiento de tierras y la generación de tierras implicarán un cambio en la morfología del terreno que si bien se paliará con la aplicación principalmente de medidas correctoras encaminadas a la integración paisajística de la actuación, en ningún caso éstas implicarán la restauración de la morfología original (a excepción del relleno de los préstamos), si bien éste implicará un periodo dilatado como indica la propia Ley.

- El riesgo de inundación, ya que dada la zona en la que nos encontramos la introducción de una infraestructura de las características que nos ocupan implicará un riesgo, reducido mediante los correspondientes estudios de inundación y drenaje, si bien, potencialmente el riesgo de inundación cuenta con diversos niveles, en general altos, para el ámbito de estudio.

- La ocupación sobre zonas catalogadas como Red Natura 2000, otros espacios protegidos, incluidos los paisajes protegidos, dada su especial protección e incompatibilidad con una infraestructura como la que nos ocupa se ha considerado también severa. Dado que las ocupaciones observadas de estos espacios se producen principalmente en sus límites, coincidiendo en algunos casos con infraestructuras ya existentes.

- El patrimonio cultural, dado que la afección a un yacimiento implica como mínimo su desplazamiento. En el caso de las vías pecuarias éstas si pueden reponerse manteniendo su continuidad por lo que el impacto en este tipo de casos sería menor y moderado.

En relación al resto de aspectos considerados moderados, tal como se establece en la propia Ley, si bien se precisan medidas preventivas y correctoras, éstas no serán intensivas, si bien requerirán de cierto tiempo para su recuperación.

Una vez establecida esta clasificación, y para cada indicador, se hace corresponder con los valores extremos de las denominaciones de impacto presentes en la tabla anterior, como más favorable y más desfavorable. El valor del impacto que corresponde a cada alternativa se obtiene interpolando linealmente el resultado del indicador entre dichos extremos. Esta metodología permite hacer más patentes las diferencias entre las alternativas que tengan valores de los indicadores muy similares, dando la mayor valoración posible a la más favorable, y la peor a la más desfavorable, de manera que se permita una ordenación global desde la más a la menos preferible desde el punto de vista medioambiental.

En las siguientes tablas se resume la valoración dada por alternativas según el resultado de cada indicador, y el valor del impacto que le corresponde. Únicamente se incluyen las tablas relativas a aspectos relacionados con el paisaje valorados en el análisis multicriterio.

AFECCIÓN A UNIDADES PAISAJÍSTICAS **(IMPACTO MODERADO)**			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I_{UP}	**Valor del impacto**
0	0A	9,16	4,00
	0B	9,00	6,00

AFECCIÓN A PAISAJES PROTEGIDOS **(IMPACTO SEVERO)**			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I_{PP}	**Valor del impacto**
0	0A	0,00	0,00
	0B	0,00	0,00

INTERVISIBILIDAD **(IMPACTO MODERADO)**			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I_{INT}	**Valor del impacto**
0	0A	9,00	6,00
	0B	9,00	4,00

INTRUSIÓN VISUAL **(IMPACTO MODERADO)**			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I_{IV}	**Valor del impacto**
0	0A	9,00	4,00
	0B	9,00	6,00

A continuación, se muestran las valoraciones de todas las alternativas analizadas:

	0A	**0B**
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	**4,00**	**6,00**
PAISAJES PROTEGIDOS	**0,00**	**0,00**
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	**4,00**	**6,00**
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	**6,00**	**4,00**

5. Impacto previsto del proyecto sobre los elementos que configuran el paisaje

El Convenio del Paisaje (Florencia 2000) define el paisaje como cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Es en este Convenio donde se establece también la necesidad de mejorar la calidad de los paisajes a través de las iniciativas públicas. Considerando la doble función que cumplen las infraestructuras, que por un lado constituyen elementos del paisaje y por otro nos trasladan por el territorio, permitiéndonos contemplar los paisajes.

Por tanto la gestión, mantenimiento y planificación de infraestructuras implica una gran responsabilidad en la gestión del paisaje motivo por el cual se pretende analizar los potenciales impactos para minimizar la destrucción de los valores paisajísticos.

En los proyectos de infraestructuras lineales tales como líneas ferroviarias, las acciones más significativas sobre el paisaje serán:

5.1. Modificación de la cuenca visual

El trazado como elemento intrusivo en sí mismo es un elemento discordante en la cuenca, y aunque las alturas de terraplenes y desmontes generados puedan ser en algunos casos significativos, los impactos se verán claramente minimizados por el hecho de que los trazados se adaptan a la topografía, además de por la aplicación de las medidas de integración paisajística contempladas en el proyecto. El impacto se considera MODERADO.

5.2. Elementos discordantes

Entre los elementos discordantes que formarán parte de la infraestructura serán la propia vía del ferrocarril y las instalaciones auxiliares a utilizar durante la ejecución de los trabajos, que una vez finalizados serán repuestos llevando a cabo las labores de restauración correspondientes.

Asociado a la línea se abrirán terraplenes y desmontes que deberán ser restaurados de acuerdo a los criterios establecidos en el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, con objeto de evitar la presencia de estos elementos discordantes.

Se considera que el impacto es COMPATIBLE para las alternativas planteadas, considerando la posibilidad de establecer medidas protectoras y correctoras que permitirán la integración ambiental y paisajística de todas las zonas, por lo que el impacto se ha considerado MODERADO.

6. Criterios y medidas a adoptar para alcanzar la integración paisajística del proyecto

6.1. Criterios para el diseño de la línea

De acuerdo a los criterios establecidos en la publicación *"Guía de Estudios del Paisaje", de la Comunitat Valenciana*, se extraen a continuación los criterios generales establecidos para la integración de la infraestructura en el paisaje:

Por un lado es necesario establecer las condiciones visuales del territorio para lo cual se ha realizado el plano de Intervisibilidad con el objeto de poder incorporar criterios en el trazado relativos a la exposición u ocultación del proyecto. Este plano permite distinguir los límites y dimensiones de los ámbitos visuales diferenciables.

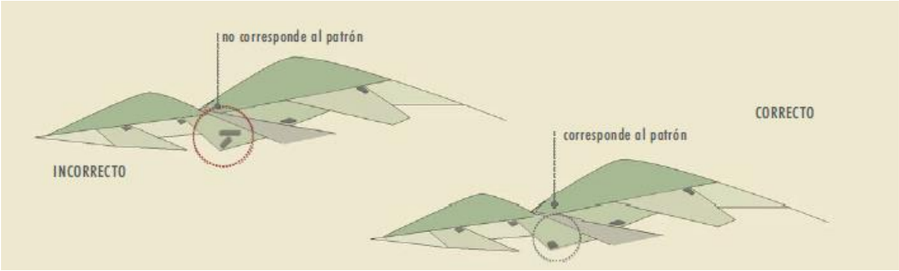
Hay elementos de la vía tales como la plataforma, taludes y estructuras especiales que no es posible evitar que no sean visibles por completo por lo que habrá que considerar las siguientes pautas que permitan tratar de integrar o esconder estos elementos:

- Respetar la topografía y la vegetación del lugar

  Evitar, si es posible, la localización de los elementos más vistosos como enlaces, grandes terraplenes, grandes desmontes, viaductos, préstamos o vertederos en las zonas de mayor exposición visual.

  Evitar en lo posible disposiciones elevadas del trazado respecto al paisaje pues siempre se imponen más aquellos trazados que se disponen a los largo de áreas más deprimidas y bajas del paisaje.

  Atenuar la presencia la línea ferroviaria combinando la capacidad de ocultación del trazado, disponiéndolo en ámbitos cerrados y enclaves poco expuestos, con la reducción de sus movimientos de tierra mediante ajustes , soluciones en trinchera, con muros de contención o en túneles con tratamientos de ocultación y camuflaje como pueden ser pantallas arbóreas o la recuperación ambiental de los elementos laterales.



Ejemplo integración paisajística (Fuente: Guía de Estudios del Paisaje de la Comunitat Valenciana)

- Integración paisajística y visual:

  Asumir la presencia de la línea ferroviaria y de sus elementos tratándola adecuadamente a su integración en cada ámbito en el que participa, sin necesariamente recurrir a técnicas de ocultación. Se puede llegar incluso a favorecer la notoriedad de algunos tramos con tratamientos de realce o imposición.

- Tratar adecuadamente los accesos a municipios y su secuencia visual

- Preservar las vistas hacia los paisajes de mayor valor.

6.2. Análisis de la legislación vigente

La Comunitat Valenciana basándose en la Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana constituyen instrumentos para la planificación del territorio. Siendo esta ley la base en la que fijarse para cualquier proyecto que pueda alterar la Ordenación del Territorio o el Paisaje de la región

De acuerdo a lo establecido en la Ley 5/2014 en su Artículo 8 establece los criterios generales de ordenación e integración paisajística.

La planificación territorial y urbanística, la implantación de usos y los proyectos de infraestructuras, preservarán y potenciarán la calidad de los paisajes y su percepción visual aplicando los siguientes criterios:

- Las construcciones se adaptarán al medio en el que se sitúen, sea rural o urbano, teniendo en cuenta los elementos culturales existentes en el ámbito de la actuación.
- Se respetarán los elementos culturales, la topografía y la vegetación como elementos conformadores del carácter de los paisajes, considerándolos condicionantes y referentes de los proyectos.

Todas las actuaciones garantizarán la correcta visualización y acceso al paisaje. Para ello:

1. Mantendrán el carácter y las condiciones de visibilidad de los paisajes de mayor valor, especialmente los agropecuarios tradicionales, los abiertos y naturales, las perspectivas de conjuntos urbanos históricos o tradicionales, los elementos culturales y el entorno de recorridos escénicos.

2. Con carácter general, se preservarán de la urbanización y de la edificación los elementos dominantes que constituyen referencias visuales del territorio: crestas de montañas, cúspides del terreno, bordes de acantilados, zonas con pendientes elevadas, hitos y elevaciones topográficas.

3. Respetarán zonas de afección paisajística y visual en torno a los puntos de observación que faciliten las vistas más significativas de cada lugar y los que contribuyan a la puesta en valor de la infraestructura verde.

Las unidades de paisaje, definidas como las áreas geográficas con una configuración estructural, funcional o perceptiva diferenciada, que han adquirido los caracteres que las definen a lo largo del tiempo, constituirán una referencia preferente en la zonificación del territorio propuesta en los planes territoriales y urbanísticos.

Los desarrollos territoriales y urbanísticos se integrarán en la morfología del territorio y del paisaje, definiendo adecuadamente los bordes urbanos y la silueta urbana, y preservando la singularidad paisajística y la identidad visual del lugar.

La planificación urbanística y territorial adoptará determinaciones para el control de los elementos con incidencia en la calidad del paisaje urbano, garantizando con el diseño de los espacios públicos y el viario la funcionalidad de la infraestructura verde y el mantenimiento de las principales vistas y perspectivas que lo caracterizan.

6.3. Medidas generales de integración

Se establecen una serie de medidas de carácter general para la integración de la infraestructura proyectada.

6.3.1. Clasificación del territorio

La presencia de vertederos y préstamos así como la localización de instalaciones auxiliares de obra y parques de maquinaria es causa de impactos sobre diversos factores ambientales (contaminación del agua, inestabilidad, paisaje, destrucción de hábitat, etc.) dependiendo de su ubicación y tratamiento definitivos. Por ello, se ha realizado el diagnóstico ambiental de las posibles zonas a ocupar por las instalaciones auxiliares, de las zonas de préstamos y de los vertederos, con el objeto de diseñar, medidas acordes que reduzcan el impacto.

Considerando los valores ambientales, su capacidad de absorción del impacto y su recuperabilidad, es decir, la fragilidad integral del entorno de la autovía prevista en sus distintas soluciones se han definido tres tipos de zonas:

- **Zonas excluidas**. Son zonas en las que, dados los valores ambientales que se pondrían en riesgo, se impide su utilización para instalaciones auxiliares. Se incluyen aquí los Espacios protegidos así como todos los Paisajes Regionales Relevantes, la vegetación de ribera, los bosques de montaña (Paisaje de montaña), y humedales y marismas. Se consideran también las zonas urbanas las áreas de protección arqueológica y arquitectónica. También se clasifican bajo esta categoría los cursos fluviales y caminos.
- **Zonas restringidas**. Son zonas en las que, dados los valores ambientales que se podrían en riesgo, se permite que se utilicen para instalaciones auxiliares, sólo si no existe una alternativa opcional mejor, viéndose obligada su utilización por causas técnicas incuestionables y siempre y cuando se adopten las medidas necesarias para minimizar la afección en lo posible. Se incluyen las zonas agrícolas. Estas zonas se aíslan de la actividad de obra mediante la instalación de jalonamiento de obra.
- **Zonas admisibles**. Son zonas en las que no se pondrían en riesgo valores ambientales especiales, en las que se permiten instalaciones auxiliares. La aplicación de medidas correctoras y preventivas de impacto es recomendable en estas zonas. Se incluyen aquí el resto de las zonas, no ocupadas claro está por la propia línea ferroviaria y sus elementos.

6.3.2. Medidas de Protección de la hidrología

La principal medida de protección de los cauces consiste en un adecuado diseño del trazado de la infraestructura de manera se evite la aparición de impactos. En este sentido, durante la redacción del proyecto de Construcción se deberá tener en cuenta la delimitación de zonas de inundación de cada uno de los cauces afectados, a fin de calcular correctamente las distintas estructuras.

Las estructuras de cruce de distintos cauces fluviales deberán ser restauradas para su integración ambiental y paisajística.

Con objeto de evitar cualquier episodio de contaminación de las aguas superficiales o subterráneas en el entorno de la actuación el Proyecto de Construcción deberá contemplar la aplicación de diferentes medidas, entre las que destaca la localización de balsas de decantación, así como la localización de barreras de sedimentos para evitar el arrastre de sólidos en suspensión a los cauces próximos, entre otras.

Además se establecerán medidas para asegurar una correcta gestión de los residuos de acuerdo con la legislación vigente. Las instalaciones auxiliares contarán con puntos limpios para la correcta gestión de los residuos generados en obra, y con almacén de residuos peligrosos.

Con relación al los Residuos de Construcción y Demolición generados en obra será de aplicación el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, por el que se disponen la obligatoriedad de incluir en el Proyecto de Construcción de un “Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición”.

6.3.3. Protección de los suelos

- Minimizar la ocupación

Los accesos temporales a emplear durante la fase de construcción, tanto para el tránsito de camiones y maquinaria desde las instalaciones de obra a los distintos tajos, como para comunicarse con préstamos y vertederos, serán definidos en los correspondientes proyectos. Estos tendrán las siguientes consideraciones:

- Se procurará utilizar, en la medida de lo posible, la red de caminos existente, evitando la apertura de otros nuevos.
- Se evitará transitar por zonas próximas a yacimientos arqueológicos, espacios protegidos, etc.

- Programa de Acopio y Mantenimiento de la Tierra Vegetal

El Programa de acopio y mantenimiento abarca los trabajos de recolección y depósito, descritos a continuación:

- Recolección: Se realizará en los suelos cuya profundidad, textura y profundidad suficiente, que puede estimarse en al menos 10 cm de profundidad, permitan estas labores.
- Depósito: Se realizará fuera de las zonas consideradas de interés ambiental. Para ello se recurrirá a los márgenes de la traza y, si resulta procedente y necesario, se designará alguna zona para este uso específico. Esta zona destinada al almacenamiento de tierra vegetal debe ubicarse adyacente a la traza o en sus proximidades pero, en todo caso, alejada de puntos de interés ambiental natural, de interés cultural y de núcleos y entidades de población. Estas zonas se situarán respetando las distancias de protección a los cauces, 100 m, para así minimizar el posible impacto que el arrastre de la tierra vegetal tenga sobre los mismos.
- Almacenamiento: El suelo una vez recogido, se almacenará en montones cuya altura no debe superar los 2 m, al objeto de evitar procesos de compactación y mala aireación, con la consiguiente pérdida de sus cualidades.

- Regeneración de Suelos

Se realizará el aporte de la tierra vegetal acopiada en obra sobre los taludes y otras superficies alteradas, con la intención de reconstruir, en la medida de lo posible, la secuencia de horizontes observada en los suelos alterados.

6.3.4. Protección de la biodiversidad

Los correspondientes proyectos de construcción contemplarán el establecimiento previo al inicio de las obras de un sistema de jalonado perimetral de la zona estricta de ocupación y de los elementos auxiliares que tiene por objeto minimizar la ocupación del suelo y la alteración de la vegetación durante las obras. Además, se contemplará la instalación de un cerramiento temporal rígido en el límite con las zonas de mayor valor ecológico, con el fin de evitar daños en los terrenos externos a las superficies que van a ser directamente afectadas por las obras.

Para la protección del arbolado que quede próximo a la zona de actuación se contemplará la instalación de sistemas de protección, para evitar daños que pudieran producirse por el impacto de máquinas en los troncos y ramas, así como en el sistema radicular por la potencial compactación del terreno.

6.3.5. Protección del paisaje

La protección e integración del paisaje se describen a lo largo del presente estudio, y afectan a la cuenca visual, la aparición de nuevos elementos discordantes, la cobertura vegetal, la accesibilidad y el grado de frecuentación.

Si bien se considera de forma general que a la finalización de los trabajos de construcción las tareas específicamente ambientales que deben desarrollarse además de las de limpieza y preparación de elementos de obra para su entrega a la finalización de las mismas son:

- La retirada de instalaciones auxiliares de obra.
- La retirada de jalonamientos de protección.
- La eliminación de materiales, elementos sobrantes y de desecho.
- La recuperación ambiental de áreas afectadas por instalaciones auxiliares de obra, incluyendo la recuperación de zonas de préstamos en desuso, vertedero y posibles escombreras.

Las medidas de integración a proyectar se desarrollan en los siguientes puntos.

6.4. Proyecto de Restauración Paisajística

6.4.1. Objetivos del proyecto de restauración

Los principales objetivos del proyecto de restauración son conseguir la revegetación de superficies, la integración paisajística de la nueva línea en el entorno que

atraviesa y la corrección y/o minimización de los posibles impactos inducidos por la misma.

De forma más concreta, el conjunto de trabajos englobados en la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra perseguirán los siguientes objetivos:

- Evitar la generación de procesos erosivos, especialmente en las superficies artificiales desnudas que se habrán creado al finalizar la construcción, como son los taludes de desmonte y terraplén, y las áreas utilizadas como depósito de sobrantes e instalaciones auxiliares de obra.
- Dotar a los terrenos alterados de un aspecto y composición vegetal lo más parecida posible a la existente antes de las obras o en el entorno inmediato.
- Ocultar e integrar visualmente los elementos de la infraestructura especialmente intrusivos en el paisaje (estribos de pasos superiores y grandes taludes fundamentalmente).
- Compensar la pérdida de vegetación arbórea mediante plantación en otros enclaves adecuados.

6.4.2. Plan de Restauración

Los principales objetivos del proyecto de restauración serán conseguir la revegetación de superficies, la integración paisajística de la nueva línea ferroviaria en el entorno que atraviesa y la corrección y/o minimización de los posibles impactos inducidos por la misma.

De forma más concreta, el conjunto de trabajos englobados en la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra perseguirán los siguientes objetivos:

- Evitar la generación de procesos erosivos, especialmente en las superficies artificiales desnudas que se habrán creado al finalizar la construcción, como son los taludes de desmonte y terraplén, y las áreas utilizadas como depósito de sobrantes e instalaciones auxiliares de obra.
- Dotar a los terrenos alterados de un aspecto y composición vegetal lo más parecida posible a la existente antes de las obras o en el entorno inmediato.
- Ocultar e integrar visualmente los elementos de la infraestructura especialmente intrusivos en el paisaje (estribos de pasos superiores y grandes taludes fundamentalmente).
- Compensar la pérdida de vegetación arbórea mediante plantación en otros enclaves adecuados.
    - Definición de las superficies a restaurar:

Las superficies de restauración que se pueden definir en este momento no son del todo precisas, si bien permite localizar las distintas superficies que deberán ser objeto de restauración. De esta forma se han definido una serie de superficies básicas a restaurar que son las que incluimos a continuación:

- Taludes en terraplén y desmonte.
- Entornos fluviales afectados por la construcción de pasos y/o drenajes.
- Vertederos y préstamos.

6.4.3. Definición de las unidades a restaurar

6.4.3.1. Taludes en desmonte y terraplén

Se trata de superficies de nueva creación en pendiente, carentes de suelo con génesis definida. En general el criterio de definición de estas zonas se basa en tender estas superficies, tanto para terraplenes como para desmontes, ya que aunque esto suponga una mayor ocupación de terreno, también favorece las labores de corrección del impacto al permitir el reextendido de tierra vegetal y la implantación vegetal.

Visualmente se trata de superficies nuevas, con formas, texturas y colores muy diferenciados del resto, sin ninguna cubierta vegetal y con cierta componente de verticalidad que las expone mucho a la vista. Todo ello convierte a los taludes de las nuevas infraestructuras en elementos que impactan fuertemente los paisajes por donde atraviesan. Además, dada su carencia de sujeción, son muy susceptibles a

fenómenos de erosión y degradación. Estas características hacen que, en general, se trate de superficies o elementos altamente impactantes paisajísticamente y, sobre todo, con gran riesgo de degradación y erosionabilidad. Por ello, deberá ser prioritario acometer en ellos labores de restauración, a fin de protegerlas de la erosión, y que a largo plazo, permitan su integración en el medio que las rodea.

Brevemente se exponen algunos casos particulares como ejemplos de actuación a este respecto:

- Para los terraplenes y desmontes de pendiente inferior o igual a 3H:2V, fácilmente revegetables, será recomendable proyectar la extensión de una capa de 30 cm de tierra vegetal, aplicando posteriormente una hidrosiembra de herbáceas y leñosas, cuya composición se especifica en términos generales más adelante.
- En los desmontes de 45º se prescindirá del aporte de tierra vegetal dadas las dificultades que presentan estos taludes para la extensión o permanencia de dicho material. Se proyectará una revegetación paulatina del desmonte mediante una hidrosiembra de herbáceas y leñosas, en las zonas con suelos excavados.
- No se proyectará la restauración de aquellos desmontes localizados en zonas de roca dado que resulta inviable su restauración vegetal.

6.4.3.2. Superficies en el entorno de la plataforma

En los bordes de la explanación deberán disponerse plantaciones de bosquetes, únicamente en aquellas zonas en las que se estime oportuno con objeto de reducir el impacto visual de determinados desmontes o actuar como pantallas vegetales en las proximidades de las bocas de entrada de los pasos adaptados para fauna etc. De esta forma, actuarán principalmente como pantallas visuales además de cómo elementos de integración cromática y formal de las nuevas superficies o de las contiguas alteradas. El efecto pantalla mitigará especialmente el impacto visual de grandes desmontes y terraplenes. Estas actuaciones deberán llevarse a cabo dentro de la franja expropiada.

Estas plantas no tendrán mayores necesidades de riegos, salvo en el momento de la plantación y durante los dos primeros años. La vigilancia ambiental terminará por determinar las nuevas necesidades de riego tras la comprobación de su estado durante el plazo de garantía de la obra. Con anterioridad a la plantación deberán haberse acondicionado los terrenos mediante labores de descompactación, aporte de tierra vegetal e hidrosiembra.

El conjunto de operaciones en los bordes de la explanación con pantalla vegetal será el siguiente:

1. Laboreo del terreno a 15 cm de profundidad.
2. Extensión de tierra vegetal en 30 cm de espesor.
3. Rastrillado ligero.
4. Hidrosiembra.
5. Plantación de especies autóctonas

6.4.3.3. Entornos fluviales afectados

En las márgenes de los cursos fluviales que resulten afectadas como consecuencia de la ejecución de actividades de la propia obra, principalmente con el fin de ocultar las embocaduras de obras de fábrica, se deberán realizar una serie de trabajos de recuperación basados principalmente en:

1. Laboreo del terreno a 20 cm de profundidad.
2. Extensión de tierra vegetal en 30 cm de espesor.
3. Rastrillado ligero.
4. Hidrosiembra (herbáceas y leñosas).
5. Plantación de especies riparias.

En relación al empleo de la tierra vegetal, este tipo de tareas tendrán por objeto el aprovechamiento de la capa superior y fértil de los terrenos que van a ser excavados y rellenados, reinstalando la tierra vegetal en las nuevas superficies. Con ello se conserva el manto edáfico y se favorece la revegetación posterior, recreando de la forma lo más fiel posible las condiciones ecológicas del lugar, sin necesidad de aportar tierras procedentes del exterior de la obra.

En caso de que la tierra vegetal acopiada no alcanzase los niveles de calidad considerados como adecuados, este hecho se corregiría aportando las enmiendas necesarias. Sólo se utilizará como tal tierra vegetal la procedente de los horizontes superiores edáficos del terreno.

6.4.3.4. Préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares (zonas de ocupación temporal)

Para recuperar estas zonas se llevarán a cabo una serie de técnicas que se especifican a continuación y que serán de aplicación general:

- Previo al comienzo de las obras se retirarán las tierras vegetales.
- Se llevará a cabo una restauración fisiográfica de los taludes del vertedero, lo que consistirá en transformar los terrenos afectados hacia una morfología suave de aspecto natural.
- Una vez concluya la fase de obra, se descompactarán los terrenos y se extenderán las tierras vegetales en una capa de 30 cm, salvo en la zona de vertedero donde se depositará el resto de la tierra para agotar toda la excavada en la obra, así como la excavada en esa zona previamente a la utilización de los materiales allí presentes como préstamos.

Sobre la tierra vegetal se evitará el paso de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda. La carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes. La superficie de plantación en estas zonas se corresponderá con un determinado porcentaje sobre la superficie total.

Si la función de los terrenos restaurados donde se ubican préstamos y vertederos una vez devueltos a sus antiguos propietarios, cuando se hayan rellenado los préstamos hasta el nivel original fuese agrícola, las operaciones de restauración se realizarán de manera específica: se procederá al establecimiento de un sustrato que facilite el adecuado desarrollo de las labores agrícolas posteriores, o en su caso la de una implantación vegetal, para lo que se utilizará la tierra vegetal obtenida en la excavación de la obra, extendida con unos 30 cm de profundidad.

Si el uso posterior de estos vertederos es el de permanecer como áreas revegetadas sin uso agrícola posterior, los tratamientos de vertedero incorporarán especies arbustivas y herbáceas previa siembra directas a voleo de herbáceas, sin emplear técnicas de hidrosiembra salvo que la pendiente de los taludes sea superior a un 15%, e incorporando las mismas especies vegetales que en las hidrosiembras.

6.4.4. Selección de especies

6.4.4.1. Especies de revegetación

En la selección de especies se han seguido los siguientes criterios:

- Se seleccionan preferentemente especies autóctonas y entre éstas, las especies más abundantes y significativas de la zona.
- Se ha procurado seleccionar aquellas especies que presentan mayor rusticidad y capacidad de adaptación a situaciones adversas, ya que se trata de situarlas en lugares donde no existe suelo bien formado o este es escaso y donde las labores de mantenimiento serán escasas o inexistentes.
- Con el fin de maximizar las posibilidades de éxito de la plantación, se han utilizado criterios propios de repoblaciones forestales, tanto en la selección de especies, como en la determinación del tamaño más adecuado de los plantones, y en las épocas y técnicas de implantación.
- Para la selección de especies se ha considerado la vegetación potencial determinada en las Series de vegetación de España, de Rivas-Martínez y las

asociaciones identificadas en los “Hábitats de Interés Comunitario” establecidas en el “Atlas de los Hábitats de Interés Comunitario de España”, así como lo observado en los trabajos de campo realizados.

A continuación, se analiza la selección de especies propuesta para los trabajos de restauración.

6.4.4.2. Especies hidrosiembra

- Con relación a las siembras e hidrosiembras las especies a introducir se seleccionan tomando en consideración las especies autóctonas con aptitud para la restauración de zonas degradadas y comercializadas. Se diferencian dos tipos de hidrosiembras F1 para terraplenes y F2 para zonas de desmonte (sobre suelo) con diferente dosis de semilla y distinta mezcla de especies seleccionadas. Se incorpora una dosis alta de semillas industriales que aseguran una rápida germinación y por tanto una temprana protección del talud, junto a una pequeña proporción de especies autóctonas.
- En general se selecciona un mayor porcentaje de gramíneas ya que por su sistema radical fasciculado presentan más facilidad para fijar los horizontes más superficiales del suelo. Por otro lado las leguminosas presentan un sistema radical pivotante que penetra en el suelo a mayor profundidad además de ser plantas fijadoras de nitrógeno que permiten un mayor desarrollo del conjunto. A la mezcla se considera importante aportar semillas de los matorrales autóctonos identificados en esta zona con objeto de favorecer su implantación. Se incorpora también para ambos tipos de hidrosiembra una especie tapizante. La mezcla de semillas será la siguiente:

6.4.4.3. Definición de los tratamientos de restauración

Los tratamientos desarrollados a continuación son los siguientes:

A. Recuperación de tierra vegetal

B. Labores auxiliares de preparación del terreno.

C. Siembras

D. Hidrosiembras.

E. Plantaciones.

F. Mantenimiento

6.4.4.4. Recuperación de tierra vegetal

La tierra vegetal será la base de la revegetación, por lo que se deberán seguir los siguientes pasos genéricos con objeto de asegurar su conservación:

1º. Decapaje de sólo el grosor correspondiente a la capa de tierra vegetal. La tierra vegetal extraída debe ser lo más natural posible, es decir, no debe haber sido compactada por el paso de la maquinaria u otras razones, previamente a su extracción.

2º. Acopio de la tierra vegetal extraída, hasta su uso posterior, deberá acopiarse en caballones, en lugares adecuados próximos a las zonas de futura utilización, y de forma que no interfiera en las labores o trabajos propios de la obra, evitando su contaminación con piedras, gravas, arcilla o cualquier otro tipo de material ajeno a la misma. La altura de los caballones será no superior a dos metros, con pendientes de 45% o inferiores en sus bordes, evitándose siempre su compactación por maquinaria u otra circunstancia.

Con objeto de conservar sus cualidades e incluso mejorarlas en cuanto a contenido de nitrógeno, se puede sembrar algún tipo de leguminosas en la superficie de los caballones. Estas plantas, mezcladas con la ayuda de cualquier medio mecánico, ayudarán a fertilizar el terreno mejorando su calidad.

La erosión producida por la lluvia debe ser corregida mediante rastrillado u otro procedimiento.

3º. Los criterios para su utilización serán:

PARÁMETRO	RECHAZAR SI
pH	<5,5
NIVEL DE CARBONATOS	> 30 %
SALES SOLUBLES	>0,5% (con CO_3Na)
	>1% (sin CO_3Na)
CONDUCTIVIDAD	4 ms/cm
(A 25º EXTRACTO A SATURACIÓN)	(> 6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
TEXTURA	Arcillosa muy fina (> 60% arcilla)
ESTRUCTURA	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
ELEMENTOS GRUESOS (> 2MM)	>30% en volumen

En caso de no alcanzarse estos niveles de calidad, deberá refinarse la tierra defectuosa, a la vez que se aporten las enmiendas necesarias. En cualquier caso, se evitará el aporte de tierras procedentes del exterior de la obra, y sólo se utilizará como tal tierra vegetal procedente de los horizontes superiores edáficos del terreno.

4º. El extendido de la tierra vegetal se realizará sobre el terreno ya remodelado con maquinaria, ocasionando su mínima compactación. Antes de emprender la extensión de la tierra vegetal, se habrá asegurado un adecuado refino, habiendo tenido presente las siguientes precauciones:

- No se dejarán surcos verticales con las palas de la maquinaria pesada. Si aparecen surcos de erosión antes de que el talud sea revegetado, se romperán dichos surcos mediante un laboreo horizontal a modo, también de un simple arañado de superficie.
- En cualquier caso, se evitará el excesivo refino de los taludes con el fin de impedir erosiones laminares, que generen superficies totalmente lisas, las cuales dificultarán colonizaciones posteriores.
- En los desmontes sobre suelo 3H:2V el extendido de tierra vegetal deberá realizarse a medida que se van abriendo, ya que una vez excavados resulta dificultoso el aporte de la tierra, especialmente en aquellos con altura superior a los 10 m.
- Si al finalizar el extendido de tierra vegetal en los lugares previstos quedase un remanente en los caballones, se utilizará en otros terrenos ocupados o se trasladará al vertedero proyectado.

6.4.4.5. Labores auxiliares de preparación del terreno

Como labores auxiliares de acondicionamiento del terreno se realizarán las siguientes:

- Laboreo: Tiene por objeto romper la compacidad del terreno antes del aporte de la tierra vegetal, para mejorar de esta forma el contacto con el sustrato y ampliar el espacio explorable por el sistema radicular de la vegetación que posteriormente se implante. Hay tres tipos de laboreo:
  - Laboreo a 15 cm: Se aplicará en los enclaves de las márgenes de la explanación objeto de revegetación.
  - Laboreo a 20 cm: Se aplicará en las superficies de ribera a tratar, y embocaduras de estructuras y obras de drenaje.
  - Laboreo a 25 cm: Se aplicará en las superficies donde vaya a haber cierta densidad de plantación y/o exposición visual como son las isletas y glorietas.
- Rastrillado de tierra vegetal: El rastrillado tiene como objeto preparar la cama de siembra y mejorar el aspecto superficial de la zona.

  Deberá efectuarse un rastrillado ligero sobre las superficies que han recibido tierra vegetal y están expuestas a vistas desde puntos de observadores cercanos y frecuentados (todas las zonas revegetables salvo el vertedero).
- Levantamiento de firme y superficies impermeabilizadas: Se levantará la impermeabilización, se realizará un laboreo y se aportarán recomendablemente unos 40 cm de tierra vegetal. Posteriormente se efectuará una siembra y/o plantación según cada caso particular.

6.4.4.6. Siembras

Las siembras consisten en la introducción de semillas sobre el terreno, a la profundidad adecuada, para su buena germinación y posterior desarrollo. Se utilizan para la implantación de especies herbáceas en zonas de relieve poco acusado (con pendiente inferior al 15%), donde pueda prepararse el terreno sin limitaciones operativas. Su función primordial será la de ofrecer una protección al suelo frente a la erosión.

En principio se realizarán en el 100% de todas las superficies de ocupación temporal correspondientes con préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares con pendientes inferiores al 15%, a excepción de aquellos terrenos que, una vez recuperados, se llegue a un acuerdo con la propiedad para su devolución para el uso previo. También se ejecutará la siembra para la restauración de otras superficies sin pendientes las zonas de acceso a las estructuras adaptadas como paso de fauna.

Si no se ha realizado aportación previa de tierra vegetal, como por ejemplo sucede en las zonas en las que se realizan acopios temporales de tierra vegetal dentro de las propias zonas de préstamos y vertederos, se realizará la remoción del suelo con inversión de sus horizontes superficiales mediante un alzado con arado de disco o de vertedera previamente a la realización de la siembra. El proceso es el siguiente, el tractor ara la superficie del terreno mediante besanas paralelas contiguas o separadas una distancia predeterminada. Para ello se pueden utilizar tractores de rueda o de cadenas de potencia superior a 50 CV y con aperos agrícolas tipo arado de 2 ó más vertederas o arados de disco. Generalmente la labor se realiza en la misma época que las tierras de labor circundante, con unos meses de antelación a la realización de la siembra.

Posteriormente se ejecutará, si se considera necesario, una enmienda orgánica según lo requieran las características del suelo. Esta operación consiste en la distribución de abono orgánico de origen vegetal, con un 70% de materia orgánica y 20% de ácidos húmicos, en dosis de 1.500 Kg./ha, mediante remolque esparcidor hidráulico, con un tractor de ruedas neumáticas.

En el caso de préstamos-vertederos, deberá retirarse de forma previa la tierra vegetal, acopiándola y conservándola, con objeto de poder reextenderla una vez los terrenos puedan ser restaurados, sin que la maquinaria pase por encima de ella, evitando así su compactación.

La distribución de las semillas deberá realizarse de forma aleatoria en toda la superficie a implantar, mediante siembra a voleo. En caso de realizarse una enmienda orgánica, ésta deberá acometerse con suficiente antelación a la siembra, de forma que el calor desprendido por el estiércol o el material empleado no pueda dañar las pequeñas plantas.

6.4.4.7. Hidrosiembras

Se trata de un tipo de siembra mecanizada empleada para establecer una cubierta herbácea, en los casos en los que las pendientes del terreno son demasiado acusadas como para poder emplearse en otros medios convencionales. Consiste en la proyección, sobre el talud a revegetar, de una mezcla que contiene semillas y otros componentes necesarios para garantizar la germinación y establecimiento de las plantas. Las hidrosiembras se realizarán en el 100% de todas las superficies de terraplén y desmonte.

En primer lugar se procederá a eliminar los surcos o alteraciones del terreno que pudieran aparecer como consecuencia de la erosión hídrica. El objetivo será romper la costra superficial, si existiera, removiendo los cinco primeros centímetros superficiales. Este trabajo se realizará manualmente justo antes de proceder a ejecutar la hidrosiembra para que la superficie del talud quede rugosa y presente condiciones idóneas para la fijación de las semillas.

Justo antes de ejecutar la hidrosiembra se procederá a extender sobre las zonas una capa de 25 cm de tierra vegetal. La época de hidrosiembra será en los periodos más favorables para el desarrollo de las plantas germinadas, es decir, preferentemente en primavera, desde finales de marzo hasta mayo, o desde finales del verano hasta el otoño, durante los meses de septiembre a octubre, evitando así los periodos de

heladas durante la germinación, sobre todo el de heladas seguras establecido en enero y febrero. Estos periodos pueden variar en función de las características climáticas del año, adelantándose o retrasándose en varias semanas.

La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, la primera con abono y semillas y una dosis de agua de 5 l/m^2, y la segunda, de "tapado", con los estabilizadores y mulches, y la misma dosis de agua. Durante el periodo de garantía (dos años a partir de la Recepción) se efectuarán al menos 5 riegos con una dosis de 10 l/m^2 en todas las superficies hidrosembradas.

Los componentes y características de la hidrosiembra se detallan a continuación:

COMPOSICIÓN HIDROSIEMBRA (1º pasada)	
Agua limpia en pasadas de hidrosiembra	0,01 m³/m²
Agua limpia en riegos en periodo de garantía	0,05 m³/m²
Biactivador microbiano	20 gr/m²
Estabilizador sintético de base acrílica	10 gr/m²
Abono mineral de liberación muy lenta	50 gr/m²
Mulch protector de fibra larga para hidrosiembras	200 gr/m²
Mezcla de semillas (Gramíneas y Leguminosas)	
- Terraplén	25 gr/m²
- Desmonte	35 gr/m²

COMPOSICIÓN HIDROSIEMBRA (2º Pasada)	
Agua limpia en pasadas de hidrosiembra	20 l/m^2
Estabilizador sintético de base acrílica	10 gr/m²
Mulch protector de fibra larga para hidrosiembras	200 gr/m²

Las especies a introducir se seleccionarán entre las que se encuentran en los pastizales pioneros de ambientes mediterráneos continentales, considerando que el tipo de tierra vegetal es de características y dependerán del tipo de terreno que se trate de restaurar. La mayor humedad de vaguadas permitirá acudir en ellas a especies más productivas, mientras que en laderas o zonas sin humedad freática serán especies más resistentes y xerófilas.

6.4.4.8. Plantaciones

Las plantaciones incluyen la apertura de hoyo, colocación de la planta, relleno y premier riego.

Previo a la ejecución de las plantaciones se realizará una labor de subsolado y posteriormente se abrirán los huecos de dimensiones adecuadas para cada tipo de planta. El tamaño del hoyo será realizará en función del tamaño de la planta y del sistema radical diferenciando si se suministran plantas a raíz desnuda o cepellón.

Con carácter orientativo se indica a continuación las dimensiones de hoyo así como la cantidad de tierra vegetal y la dosis de abono requerida tanto para especies arbustivas como arbóreas:

	ÁRBOLES	ARBUSTOS
Dimensiones hoyo	40 x 40 x 40	20 x 20 x 20
M^3 tierra vegetal	0,5	0,25
Kg abono mineral	0,05	--
Kg estiércol	1	0,6

La época de plantación será en periodo de parada vegetativa y, condicionada por el resultado del diagrama bioclimático, fuera de época de fuertes heladas, es decir, preferiblemente durante el otoño, desde septiembre a octubre aunque también podrán realizarse entre marzo y abril. Estos periodos de plantación pueden variar en función de las características climáticas del año, adelantándose o retrasándose en varias semanas.

Para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, se colocará un tutor, vara hincada verticalmente en la tierra firme, de tamaño proporcional a la planta hasta la altura de las primeras ramificaciones. En los casos que se prevea un uso prolongado del tutor se recurrirá a un tutor metálico. El tutor se colocará una vez abierto el hoyo de plantación y previo a la ejecución de la plantación.

En los casos en los que se trate de plantaciones de ejemplares añosos se deberá realizar una poda de la copa para establecer una adecuada proporción entre la parte aérea y las raíces y evitar así la perdida excesiva de agua por traspiración.

La plantación a raíz desnuda se efectuará como norma general con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuanto exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

En la orientación de las plantas se seguirán las siguientes indicaciones:

- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientarán hacia el sudoeste para que favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- La plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes.

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se asegure su arraigo. El riego se realizará de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces. La dosis de agua para el primer riego de las unidades de suministro y plantación arbustivas y matas será de 15 l/ud. Durante el periodo de garantía (dos años a partir de la Recepción) se efectuarán al menos 5 riegos con una dosis de 12 l/ud. La dosis de agua para el primer riego de las unidades de suministro y plantación arbóreas será de 20 l/ud. Durante el periodo de garantía (dos años a partir de la Recepción) se efectuarán al menos 5 riegos con una dosis de 15 l/ud.

6.4.4.9. Mantenimiento

Para garantizar el adecuado desarrollo de las especies implantadas es preciso realizar algunas labores de mantenimiento, que contribuyan a conseguir el éxito de las siembras y plantaciones ejecutadas. Se recomienda que estas actuaciones se realicen durante los dos años siguientes a las plantaciones y siembras.

Estas labores consisten en:

- Riegos: Para calcular la dosis de riego y la época durante la que debe realizarse, se analizarán los balances hídricos de las estaciones consideradas. Las dosis deberán ser mayores el primer verano y reducirse durante el segundo, con e fin de que las plantas se adapten a las condiciones climáticas de la zona. El riego se efectuará en las primeras horas de la mañana o las últimas de la tarde, y nunca coincidiendo con días de fuertes vientos, para evitar que se produzca una evaporación intensa del agua.
- Reposición de marras: Durante el verano siguiente a la plantación se comprobará la presencia o no de ejemplares arbóreos o arbustivos muertos, así como la superficie de siembra o hidrosiembra que no se hubiera desarrollado. Durante el invierno siguiente a la plantación se replantarán los fallos correspondientes al porcentaje admitido como normal con cargo a una partida establecida a tal fin, y el resto hasta el total sin cargo a la Administración.
- Tratamientos fitosanitarios: Periódicamente se realizarán los tratamientos preventivos necesarios para impedir la propagación de cualquier enfermedad que pudiera afectar a las plantaciones.

7. Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental

7.1.- Introducción

El presente Programa de Vigilancia Ambiental, en adelante PVA, tiene como función básica, establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, establecidas en el "Programa de Medidas Protectoras y Correctoras" incluido en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Asimismo, resulta ser una herramienta de gran utilidad para comprobar la cuantía de determinados impactos de difícil predicción y para detectar alteraciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental; constituyendo una interesante fuente de información para futuros estudios.

7.2.- Objetivos

Partiendo del hecho de que muchas de las medidas correctoras, minimizadoras y de las recomendaciones establecidas, pierden su carácter y resultan ineficaces, si no se llevan a la práctica del modo adecuado, el presente PVA tiene una finalidad precisa, centrada en la verificación del cumplimiento de las medidas y condiciones ambientales, establecidas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental, como en las que pueda establecer en su día la Declaración de Impacto Ambiental, junto con el control de la evolución ambiental del proyecto en sus distintas fases.

En el presente caso puede concretarse los siguientes objetivos:

1º) Comprobación de que el Proyecto Constructivo integra y asume el Programa de Medidas Correctoras derivado de las medidas recomendadas en el Estudio de Impacto Ambiental, y de las condiciones y medidas que se deriven de la Declaración de Impacto Ambiental.

2º) Comprobar el correcto cumplimiento de las especificaciones del proyecto en lo que respecta a los aspectos medioambientales durante la ejecución de las obras.

3º) Verificación de la correcta aplicación y desarrollo de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, y de aquellas otras que se deriven de la Declaración de Impacto Ambiental, para las distintas fases de desarrollo del proyecto.

4º) Controlar la evolución de los impactos previstos como consecuencia del desarrollo de la actividad y la eficacia de las medidas propuestas para su reducción o eliminación, a través del control de los valores alcanzados por los indicadores ambientales más significativos respecto a los niveles críticos que presenten.

5º) Controlar la evolución de los impactos residuales o la aparición de los no previstos e inducidos, para proceder en lo posible a su reducción, eliminación o compensación.

6º) Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.

7º) Proporcionar información que pueda ser usada en la verificación de los impactos identificados y evaluados en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de mejorar las técnicas y métodos de evaluación de impactos.

Para la consecución de estos objetivos es condición imprescindible el establecimiento de un canal de comunicación directo entre la empresa adjudicataria de las obras de construcción y la Dirección de Obra, y entre ambas y el equipo adjudicatario de la realización de los trabajos de seguimiento ambiental, de forma que se facilite y permita el mantenimiento de flujos de información actualizada en tiempo real.

7.3.- Metodología

Los trabajos de vigilancia se registrarán por escrito mediante fichas, informes, etc., en los que se recogerá, además, la descripción de las principales características de las actuaciones del proyecto a las que se refieren, así como las incidencias que hubieran podido afectar a su desarrollo.

Para cualquier cuestión no especificada en este documento, el equipo técnico encargado de 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.

7.4.- Coordinación

Una vez adjudicada la obra se establecerá un plan de coordinación con la empresa constructora, de forma que a medida que la obra se vaya ejecutando, la empresa 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.

En este sentido, el Programa de Vigilancia Ambiental que se describe a continuación, recoge el conjunto de criterios y contenidos que deberán instrumentarse y desarrollarse, con el fin de asegurar la efectividad de las medidas correctoras y desarrollo ambientalmente seguro de la actividad.

Además de los estudios y análisis señalados, se realizarán otros particularizados ante circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de construcción como en la de explotación.

7.5.- Responsabilidad del Seguimiento

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas serán responsabilidad del promotor. Para ello, este organismo nombrará una Dirección Ambiental de Obra, que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la DIA y de su remisión al órgano ambiental competente.

El Contratista, por su parte, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, y de proporcionar al promotor la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Con este fin, el Contratista se obliga a mantener a disposición de la Dirección Ambiental de Obra un Diario Ambiental de Obra, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

7.6.- Desarrollo del Programa

El programa de vigilancia ambiental desarrollará la totalidad de los controles propuestos por el estudio de impacto ambiental, tanto en la fase de construcción, como explotación.

En el programa se establecerá el modo de seguimiento de las actuaciones y se describirá el tipo de informes y la frecuencia y período de emisión. Para ello el programa detallará, para cada factor ambiental objeto de seguimiento, los siguientes términos:

- Objetivo del control establecido.
- Actuaciones derivadas del control.
- Lugar de la inspección.
- Periodicidad de la inspección.

- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico.
- Parámetros sometidos a control.
- Umbrales críticos para esos parámetros.
- Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos.
- Documentación generada por cada control.

La Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, como responsable de la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de sus costes, dispondrá de una Dirección Ambiental de Obra que, sin perjuicio de las funciones del director facultativo de las obras previstas en la legislación de contratos de las Administraciones Públicas, se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de la emisión de informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento de la declaración.

Los informes deberán remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino a través de la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, que acreditará su contenido y conclusiones.

Los aspectos objeto de supervisión serán al menos:

- Jalonamiento de la zona de ocupación de las obras, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso.
- Protección de la calidad atmosférica.
- Conservación de los suelos.
- Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas.
- Protección de la vegetación.
- Protección de la fauna.
- Protección de las condiciones de sosiego público. Aplicación de pantallas antiruidos y/o antivibratorios.
- Protección del patrimonio cultural
- Mantenimiento de la permeabilidad territorial y continuidad de los servicios existentes.
- Reposición de las vías pecuarias.
- Restauración vegetal e integración paisajística de la obra.
- Aplicación de medidas complementarias.

La realización del seguimiento se ha basado en la formulación de parámetros los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados; pudiendo existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores, si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los parámetros indicadores se han definido las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición de la Dirección Ambiental de Obra. De esta forma, a partir de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores se han complementado de una serie de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

7.7.- Contenido de los Informes Técnicos del Plan de Vigilancia Ambiental

El PVA incluirá la remisión de diversos informes al órgano ambiental competente, en función de la fase de proyecto: antes del inicio de las obras, durante el acta de comprobación del replanteo (incidencias ambientales), durante la fase de obras, antes del acta de recepción de la obra y después de la emisión del acta de recepción de las obras.

A este respecto, la DIA estable que, antes del inicio de las obras, cada Consultor remitirá a la Confederación Hidrográfica afectada un informe sobre "el conjunto de obras de drenaje y de paso sobre los distintos cauces contemplados en el proyecto", al objeto de que emita un informe favorable al respecto.

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA, teniendo en cuenta el considerando de la DIA. Dichos informes serán redactados por el Ministerio de Fomento y remitidos a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

De los resultados del programa de vigilancia ambiental se emitirán informes que quedarán a disposición de las autoridades competentes que lo soliciten y se inferirá en su caso, la necesidad de completar las medidas mitigadoras mencionadas y la totalidad de las recogidas en el estudio de impacto ambiental e información complementaria.

Antes del inicio de las obras

- Escrito del Director Ambiental de las obras, certificando que el proyecto cumple la DIA, en especial en lo referente a la adecuación ambiental del trazado.
- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras, presentado por el Director de Obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

Informe paralelo al acta de comprobación del replanteo

Deberá incluir al menos:

- Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras, plan de rutas y caminos de acceso.
- Los valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.
- Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.
- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.
- Cartel en el que se anuncien las obras correspondientes al proyecto evaluado, así como el BOE en el que se publica la Declaración de Impacto Ambiental.

Informes semestrales durante la fase de obras

En caso de existir, partes de no conformidad ambiental, deberá asegurarse el cumplimiento de las siguientes medidas:

- Medidas preventivas y correctoras, exigidas en la DIA, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.
- Informe sobre las medidas de prospección arqueológica y medidas de protección.

Se entregará antes del comienzo del movimiento de tierras en cada zona y será realizado por la asistencia técnica contratada en esta materia. Contendrá como mínimo:

- Informes mensuales con el resultado del seguimiento en los que se hará constar, al menos, el lugar, fecha y naturaleza de los trabajos arqueológicos realizados.
- El análisis y resultado de los mismos.
- En su caso, un inventario de los hallazgos realizados y la forma en que afectan al desarrollo de la obra.

Antes del acta de recepción de la obra

- Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación.
    - Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la conservación/protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra.
    - Control final de la desafección de todas las zonas excluidas.
    - Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales, muy especialmente los localizados en zonas restringidas.
    - Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.
    - Ejecución de las tareas de restauración, realizadas no sólo a lo largo de la traza de la infraestructura, sino también en las áreas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes.
    - Fecha de ejecución de las medidas de restauración de la cubierta vegetal y contenido de las fichas incluidas en el Diario Ambiental de la Obra. Informe sobre la calidad de los materiales empleados.
    - Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el EIA.
    - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de protección de los acuíferos.
    - Descripción, incluyendo material fotográfico, de todas las balsas de decantación y otras medidas complementarias destinadas a evitar el riesgo de afección a los cauces.
    - Resultados de los análisis de las aguas realizados durante el seguimiento de las obras.
    - Todas las incidencias señaladas en este campo en el Diario Ambiental de la obra.
    - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de protección de la fauna.
    - Localización de las especies incluidas en alguna categoría de protección y afectadas por la infraestructura.
    - Inventario de las medidas de protección de la fauna realmente ejecutadas (medidas antielectrocución, medidas anticolisión, etc.), indicando fecha de terminación y descripción somera.
    - Inventario de las actuaciones de restauración realizadas en zonas sensibles por motivos faunísticos y en las proximidades de los pasos de fauna.
    - Previsiones de utilización de los pasos de fauna.
    - Toda incidencia relacionada con la fauna reflejada en el Diario Ambiental de la obra.

        - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

- Informe sobre las medidas de prevención del ruido en áreas habitadas.
    - Inventario y descripción de las actuaciones realizadas en materia de protección de los niveles sonoros en la proximidad de las áreas habitadas.
    - En su caso, medidas complementarias propuestas y nuevas acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra.
    - Fecha y descripción de las medidas tomadas para realizar la integración paisajística de la obra.
- Informes sobre la protección del patrimonio cultural.
- Informe sobre préstamos y vertederos.

Con periodicidad anual durante los tres años siguientes al acta de recepción de la obra

- Informe sobre la eficacia de las medidas de protección a la fauna
    - Se realizará en colaboración con todas las asistencias técnicas contratadas en esta materia y tendrá como contenido mínimo:
    - Con carácter general seguimiento de los indicadores relativos a la protección de la fauna.
    - Resultados del seguimiento de las poblaciones de distintos grupos animales: aves, mamíferos, reptiles, anfibios y otros grupos de especies afectados por la realización de la infraestructura.
    - Eficacia de los pasos de fauna diseñados para cada uno de los grupos anteriores.
    - Seguimiento del número de atropellos ocurridos a lo largo de la vía. Detección de puntos negros.
    - Seguimiento del número de choques de avifauna contra la catenaria. Detección de puntos negros.
    - Seguimiento del estado de conservación del vallado. Se prestará especial atención a las zonas señaladas como puntos negros y las proximidades de los pasos de fauna.
    - Análisis y discusión causal de las diferencias entre lo estipulado en el EIA y la realidad.
    - En su caso, adopción de medidas complementarias de protección de la fauna y las correspondientes acciones de vigilancia y control.
- Informe sobre los niveles de ruido realmente existentes en las áreas habitadas. Analizará los siguientes puntos:
    - Ejecución de las medidas correctoras.
    - Niveles de ruido existentes en todas las zonas habitadas próximas a la infraestructura. Se medirán a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.
    - En su caso propuesta de nuevas medidas protectoras y ampliación de los plazos de vigilancia.
- Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión. Contendrá:
    - Resultados del seguimiento de los indicadores de protección de los suelos, agua y restauración de la vegetación.

- Seguimiento de la evolución de la implantación de las comunidades vegetales en los taludes y elementos auxiliares tratados, tanto temporales como permanentes.
- En su caso adopción de medidas complementarias de integración paisajística y las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informes especiales

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En concreto se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales.
- Accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Accidentes ferroviarios en fase de explotación.
- Accidentes de tráfico producidos en cualquiera de los puntos de intersección entre la línea ferroviaria y el viario afectado, tanto en fase de construcción como de explotación.
- Cualquier erosión manifiesta de taludes.
- Episodios sísmicos.

Manual de Buenas Prácticas Ambientales

Con carácter previo al comienzo de las obras la contrata de las mismas entregará al Ministerio de Fomento un Manual de Buenas Prácticas Ambientales. Este incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras. Entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna.
- La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas, así como el personal responsable del seguimiento de cada una de ellas.
- Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este Manual deberá ser aprobado por el Director Ambiental de la obra y ampliamente difundido entre todo el personal.

7.8.- Fase Primera: Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental durante las Obras

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación. Se desarrollan aquellos mas relacionados con el paisaje.

7.8.1. Jalonamiento de la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso

- ✓ **Objetivo: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.**

  Indicador de realización: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su entronque con la traza, expresado en porcentaje.

  Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

  Calendario/periodicidad: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

  Valor umbral: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

  Momento/os de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.

  Medida: Reparación o reposición de la señalización.

  Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

- ✓ **Objetivo: Delimitar las zonas excluidas en la parte colindante con la obra para extremar la prevención de efectos sobre ellas.**

  Indicador de realización: Longitud colindante del área excluida correctamente señalizada en relación con la longitud total colindante del área excluida, expresado en porcentaje.

  Calendario/periodicidad: Al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

  Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

  Umbral de alerta: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

  Momento/os de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.

  Medida: Reparación o reposición de la señalización mediante jalonamiento.

  Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

- ✓ **Objetivo: Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas excluidas. Verificar la localización de elementos auxiliares permanentes fuera de las zonas excluidas y restringidas.**

  Indicador: Superficie afectada según las categorías definidas: zonas excluidas, restringidas y admisibles, expresada como porcentaje del total.

  Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

  Calendario/periodicidad: Previa al comienzo de las obras. Control cada dos meses en fase de construcción, incluyendo una al final y antes de la recepción.

Valor Umbral: 0% de zonas excluídas ocupadas. 0% de zonas restringidas ocupadas por elementos auxiliares permanentes no devueltos a su uso original.

Medida/as complementarias: Desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y recuperación del espacio afectado.

Observaciones: Se comprueba de esta forma que no se producen ocupaciones de las zonas excluidas y que las restringidas afectadas son sólo ocupadas temporalmente.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

- ✓ **Objetivo: Restauración de las zonas restringidas utilizadas para localizar elementos auxiliares temporales de las obras.**

Indicador: Porcentaje de la superficie de zonas restringidas con restauración inadecuada o insuficiente de acuerdo con los criterios señalados en las observaciones. Consultar Plano 17. Medidas Protectoras y Correctoras.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Frecuencia: Control periódico después de la restauración, como mínimo una vez al año durante el periodo de garantía.

Valor Umbral: 10% de las zonas restringidas afectadas por localización de obras auxiliares con restauración inadecuada o insuficiente.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fin de la temporada siguiente a la restauración.

Medida/as complementarias: Reponer las acciones de restauración no realizadas o defectuosas.

Observaciones: Se considerará restauración inadecuada o insuficiente en los siguientes casos:

a. Ausencia de vegetación (exceptuando aquellas zonas sin vegetación en la situación "sin" proyecto).

b. Incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo.

c. Incremento de la pendiente con respecto a la situación "sin" proyecto en aquellas zonas destinadas a usos agrícolas.

d. Presencia de escombros.

e. Presencia de basuras.

f. Presencia de manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación.

g. Relieve sustancialmente más irregular que en la situación "sin" proyecto.

Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra contendrá una ficha que adjunte material gráfico sobre:

a. La situación "sin" proyecto.

b. La situación mientras la instalación está en uso.

c. La situación tras la finalización de las obras de restauración.

Un mes después del Acta de Replanteo, el contratista presentará un proyecto de recuperación ambiental de las zonas afectadas por la localización de elementos auxiliares.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

- ✓ **Objetivo: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.**

Indicador: Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Calendario/periodicidad: Al menos semanal, durante la fase de construcción.

Valor Umbral: Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada verificación.

Medida/as complementarias: Sanción prevista en el Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) y justificación en su caso.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

7.8.2.- Protección atmosférica

- ✓ **Objetivo: Mantener el aire libre de polvo.**
- ✓ **Objetivo: Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.**
- ✓ **Control sobre la correcta cubrición de los acopios y las cajas de los camiones que transportan materiales sueltos.**
- ✓ **Verificación de la mínima incidencia de emisiones contaminantes debidas al funcionamiento de maquinaria de obra.**

7.8.3.- Conservación de suelos

- ✓ **Objetivo: Retirada de suelos vegetales para su conservación (tierra vegetal).**
- ✓ **Objetivo y actuaciones derivadas del control: Garantizar la correcta conservación de la tierra vegetal retirada, así como verificar que los lugares de acopio son los apropiados.**
- ✓ **Objetivo: Evitar presencia de rechazos en la tierra vegetal.**

7.8.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas

- ✓ **Objetivo: Evitar vertidos a cauces naturales o artificiales procedentes de las obras a realizar en sus proximidades.**
- ✓ **Objetivo: Realización de análisis de calidad de las aguas superficiales.**
- ✓ **Objetivo: Ejecución de las balsas de decantación y otros sistemas de desbaste y decantación de sólidos.**
- ✓ **Objetivo: Seguimiento de la calidad de las aguas contenidas en balsas de decantación mediante análisis.**
- ✓ **Objetivo: Evitar afecciones a recursos subterráneos. Evitar localización de depósitos de maquinaria y materiales sobre los acuíferos subterráneos.**
- ✓ **Objetivo: Ejecución de instalaciones para albergar actividades potencialmente peligrosas.**
- ✓ **Objetivo: Tratamiento y gestión de residuos.**

7.8.5. Protección y restauración de la vegetación

- ✓ **Objetivo: Protección de ejemplares singulares.**

Indicador: Porcentaje de vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Frecuencia: Controles periódicos previamente a la fase de replanteo.

Valor Umbral: No se permite ninguna afección.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previamente al replanteo.

Medida/as complementarias: Recuperación de los ejemplares presentes.

Observaciones: En coordinación con el organismo competente, el personal específico competente deberá asegurar no existe afección alguna sobre la citada especie, instalando en su defecto cerramiento protectores o trasplantes de ejemplares en el caso de detectarse afecciones.

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirán como anejo las medidas ejecutadas.

- ✓ **Objetivo y actuaciones derivadas del control: Instalación, mantenimiento y retirada de protectores de vegetación.**

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Indicador sometido a control/lugar de inspección: Protectores instalados y cumpliendo su función, así como su posterior retirada.

Calendario/periodicidad: Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima trimestral, bimensual en las zonas sensibles colindantes a las obras.

Valor Umbral: 10% de protectores con algún tipo de no conformidad.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fase de construcción. Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medida/as complementarias: Reinstalación de protectores. En su caso, retirada a vertedero controlado.

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

- ✓ **Objetivo: Preparación de la superficie del terreno para plantaciones y siembras.**

Indicador de realización: Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Control diario durante el extendido de la tierra.

Valor Umbral: No se admitirá un espesor inferior en un 10 % al previsto en el proyecto.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llegar a 30 cm, realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, etc.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere, no sólo a las zonas afectadas por la traza de la infraestructura, sino al área en la cual se localizan los elementos auxiliares de obra, y en general a todas las zonas a restaurar incluidas en el Plano de Medidas Correctoras.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

- ✓ **Objetivo: Plantaciones.**

Indicador de realización: Número de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño forma de preparación (Raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Frecuencia: Controles semanales de la plantación.

Valor Umbral: 10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el director ambiental.

Momento de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medida/as complementarias: Control de las plantas a su llegada a obra y control de las actividades para conseguir propágulos de las plantas autóctonas, en su caso.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos. De acuerdo con las Prescripciones ambientales para los proyectos de construcción, las plantas que no puedan ser consideradas autóctonas, vivas o muertas, deberán retirarse y sustituidas por otras que lo sean.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo la fechas, las especies utilizadas, el marco de plantación, y las condiciones ambientales existentes durante la plantación. Asimismo se indicarán los controles realizados sobre el material vegetal en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de las Obras de Revegetación.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

- ✓ **Objetivo: Hidrosiembras.**

Indicador de realización: Superficie tratada en relación con la prevista.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Controles semanales en fase de ejecución.

Valor Umbral: 5 % de superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director Ambiental de Obra. Identificación de un comportamiento diferencial en función de la orientación.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Realización de la hidrosiembra en la superficie no ejecutada a partir del valor umbral. Variación de la composición de especies a emplear en taludes según nos encontremos en orientaciones favorables o desfavorables.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, y en general a todas las zonas a restaurar incluidas en el Plano de Medidas Correctoras.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo las fecha de siembra, la composición de la mezcla de semilla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la siembra y la dosis de abono empleada. Con periodicidad como mínimo bimensual y durante los dos años siguientes a

la plantación se anotarán los siguientes aspectos: tasa de germinación (durante los 6 primeros meses), grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y crecimiento. El seguimiento se realizará en parcelas que ocupen todo el ancho del talud, de la cota máxima a la mínima, de 1 m mínimo de ancho y al menos una parcela por cada 3 Km. de talud tratado. Para poder realizar un seguimiento continuado las parcelas deberán estar convenientemente señalizadas.

En caso de repetición se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de repetición de las siembras, las especies y la técnica empleada.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Semestralmente durante la fase de obras se emitirá un informe relativo a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, en el que se incluirán todas las observaciones realizadas durante los controles.

7.8.6. Protección de la fauna

- ✓ **Objetivo: Correcta adecuación de los pasos de fauna establecidos en el proyecto.**

  Indicador de realización: Correcta realización de las adaptaciones para la fauna en las obras de drenaje establecidas. / Número de pasos de fauna realizados con respecto a los previstos.

  Calendario/periodicidad: Control al menos dos veces: una al replanteo del paso y otra a su finalización.

  Valor Umbral: Todos los pasos de fauna y sistemas de escapes valorados en proyecto deben ser ejecutados sin excepción.

  Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

  Medidas: Realización de las actuaciones no ejecutadas.

  Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

- ✓ **Objetivo: Asegurar el correcto estado del cerramiento. Realización del cerramiento enterrado de 40 cm, prestando especial atención en que se realice de forma correcta en los drenajes que se hayan adaptado como pasos de fauna.**

- ✓ **Objetivo: Instalación de rampas para el escape de mamíferos desde el interior del cerramiento.**

  Indicador de realización y seguimiento: Número de dispositivos de escape realmente ejecutados, en comparación con los previstos en presupuesto.

  Indicador sometido a control/lugar de inspección: Correcta instalación en número y localización de los sistemas de escape valorados en el presupuesto.

  Calendario/periodicidad: Control al menos dos veces: una al replanteo del cerramiento y otra a su finalización.

  Valor Umbral: Deben realizarse de acuerdo a lo diseñado en el proyecto. No se acepta ningún cambio no justificado en el proyecto.

  Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

  Medidas: Restablecimiento del estado correcto. Realización de las actuaciones no ejecutadas.

  Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

- ✓ **Objetivo: Incorporación de las medidas anticolisión en los viaductos proyectados para el tramo objeto de estudio.**

  Indicador de realización y seguimiento: Correcta instalación de apantallamiento anticolisión ejecutado en relación al proyectado.

  Indicador sometido a control/lugar de inspección: Correcta instalación de las medidas anticolisión propuestas.

  Calendario/periodicidad: Control una vez los viaductos estén ejecutados.

  Valor Umbral: Deben realizarse de acuerdo a lo diseñado en el proyecto. No se acepta ningún deterioro.

  Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

  Medidas: Restablecimiento del estado correcto. Instalación de las longitudes de apantallamiento no ejecutadas.

  Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

  Objetivo: Incorporación de las medidas antielectrocución

- ✓ **Objetivo: Analizar la presencia de aves nidificantes, su periodo de nidificación y ajustar el cronograma de obras**
- ✓ **Objetivo: Ejecutar los estudios poblacionales de aves que se establezcan en la DIA.**

7.8.7.- Protección de las condiciones de sosiego público

- ✓ **Objetivo: Aseguramiento de la correcta ejecución de pantallas antiruido y elementos para la amortiguación de vibraciones**
- ✓ **Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros diurnos.**
- ✓ **Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros nocturnos.**
- ✓ **Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros máximos.**

7.8.8.- Protección del patrimonio histórico-arqueológico

- ✓ **Objetivo: Protección del patrimonio histórico arqueológico.**

7.8.9.- Mantenimiento de la permeabilidad territorial y de la continuidad de los servicios existentes

7.9. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento

Aparte de las actuaciones recogidas en los apartados anteriores, existen una serie de actuaciones de carácter general, y que pueden tener repercusiones sobre distintos recursos. Entre ellos cabe destacar:

- La ubicación de zonas de instalaciones y parques de maquinaria debe seleccionarse de forma que sus afecciones al entorno sean lo menores posibles. Asimismo, es preciso controlar ciertas operaciones realizadas en estas zonas, susceptibles de dar lugar a afecciones, en especial a la contaminación de suelos y aguas. Por eso sería muy recomendable respetar la ubicación propuesta.
- La ubicación y explotación de zonas de préstamos, por sus importantes impactos potenciales, deben ser objeto de un control específico.
- Los accesos temporales a menudo se determinan en obra. Según los valores naturales y culturales de la zona de obras, pueden dar lugar a unos impactos no previstos, por lo que deben ser objeto de una vigilancia.
- La adecuada señalización de todo desvío, sea provisional o permanente.

- El movimiento incontrolado de maquinaria puede dar lugar a afecciones no previstas sobre el entorno, que pueden resultar muy negativas en zonas con recursos naturales o culturales valiosos. Por ello es preciso realizar una vigilancia de este aspecto, y un seguimiento de las medidas preventivas establecidas.

Tras la finalización de las obras será necesario asegurar el correcto desmantelamiento de instalaciones y la limpieza de la zona de obras, aspectos que precisarán también de un correcto seguimiento.

7.10. Vigilancia durante la Fase de Explotación

Una vez concluido el proceso constructivo, se procederá al control de aquellas operaciones de funcionamiento que tengan una incidencia ambiental significativa. La vigilancia se basará en las especificaciones recogidas en el Proyecto, en el Estudio de Impacto Ambiental y en aquellas otras que pudieran derivarse de la propia Declaración de Impacto Ambiental.

Así, y a falta de las precisiones a realizar en las fases finales de obra con el objeto de adecuar, al máximo posible, esta parte del programa de vigilancia a la situación real existente en ese momento o al comienzo del proceso de explotación, este programa de vigilancia ambiental se plantea el desarrollo de los siguientes trabajos o tareas de seguimiento ambiental para esta fase:

- ✓ **Protección de las condiciones de sosiego público**

  Objetivo: Control de las emisiones acústicas / vibraciones.

- ✓ **Evolución de la Restauración Vegetal**

  Objetivo: Evolución de las Hidrosiembras y Plantaciones

  Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

  Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Se verificará la evolución de las hidrosiembras y plantaciones efectuadas en el marco del proceso de ejecución del Proyecto de Restauración y Acondicionamiento Paisajístico adscrito al Proyecto de Construcción.

  Calendario/periodicidad: Estas inspecciones se realizarán durante los tres (3) años siguientes a la puesta en servicio del ferrocarril “

  En cuanto a la frecuencia con que se plantea la verificación de este aspecto, ésta se ajustará a la estacionalidad, previéndose una inspección por estación, así como antes de finalizar el periodo de garantía.

  Valor Umbral: Presencia de calvas o zonas denudadas en, al menos, el 15 % de las superficies objeto de siembras y/o hidrosiembras en la totalidad de las zonas, salvo en los desmontes, donde dicho porcentaje se eleva al 30 %. Ejemplares arbóreos o arbustivos muertos.

  Momento/os de análisis del Valor Umbral: Último control anterior a la finalización del periodo de garantía.

  Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de reposición de marras, y las especies empleadas.

  Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Semestralmente durante la fase de obras se emitirá un informe relativo a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, en el que se incluirán todas las observaciones realizadas durante los controles. Con periodicidad anual durante los 3 primeros años tras el Acta de Recepción de la obra se emitirá un Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión.

- ✓ **Objetivo: Seguimiento de las siembras y de sus resultados en términos de estabilización superficial de taludes.**

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Estacional.

Valor Umbral: Cobertura del 90 %; coberturas inferiores requieren resiembra.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Final de las dos primaveras siguientes a la siembra con objeto de comprobar, tal como establece el EIA *"la eficacia de los métodos y materiales empleados y su mayor o menor éxito en el cumplimiento de los fines propuestos con estas operaciones: control de la erosión e integración paisajística y ecológica".*

En las inspecciones se recorrerán las zonas anejas al trazado del tren donde se hayan realizado siembras y plantaciones, teniendo como objetivo detectar la marcha de la implantación, el estado vegetativo y sanitario de las plantas, así como las marras que vayan ocurriendo, dando parte al organismo competente para su inmediata sustitución por plantas de la misma especie y tamaño.

También se controlará el cumplimiento de las operaciones de mantenimiento durante el período de garantía: riegos, tratamientos fitosanitarios, rozas y podas, etc.

Medidas: Resiembra de las zonas con cobertura inferior al 90 %.

En el caso de los tratamientos efectuados sobre los taludes generados en la construcción de la línea férrea se realizarán las siguientes observaciones:

Al tratarse de poblaciones que van evolucionando en el tiempo según su grado de adaptabilidad a las especiales circunstancias del medio, se llevará un control de la evolución de las distintas especies empleadas para comprobar que especies han resultado más agresivas y cuales, al ser menos competitivas, van desapareciendo.

Se controlará el grado de cobertura de la superficie tratada para comprobar el grado de eficacia de su papel en la lucha contra la erosión.

Asimismo, se vigilará la aparición de fenómenos erosivos, como formación de regueros y cárcavas, para su inmediata corrección, así como la deposición de arrastres en pies de talud, cunetas y fondos de arquetas.

De este modo, podrán establecerse conclusiones sobre el comportamiento de la mezcla de semillas empleada, los aditivos empleados: mulch, estabilizadores, etc., frente a la erosión para su posterior empleo en otros tramos viarios en caso de resultar eficaces, o para corregir las medidas empleadas hasta el momento si resultaran insuficientes o erróneas.

Los resultados que se vayan obteniendo se formalizarán en un informe mensual, que será remitido al organismo ambiental competente.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo las fechas de siembra, la composición de la mezcla de semilla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la siembra y la dosis de abono empleada. Con periodicidad como mínimo bimensual y durante los dos años siguientes a la plantación se anotarán los siguientes aspectos: tasa de germinación (durante los 6 primeros meses), grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y crecimiento. El seguimiento se realizará en parcelas de que ocupen todo el ancho del talud, de la cota máxima a la mínima, de 1 m. mínimo de ancho y al menos una parcela por cada 3 Kilómetros de talud tratado. Para poder realizar un seguimiento continuado las parcelas deberán estar convenientemente señalizadas.

En caso de repetición se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de repetición de las siembras, las especies y la técnica empleada.

Observaciones: La medición de la cobertura se realizará por un método sistemático. Se delimitarán, de acuerdo con el Director Ambiental de Obra las áreas de cobertura inferior al 90 %. La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, y en general a todas las zonas a restaurar incluidas en el Plano de Medidas Correctoras.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Semestralmente durante la fase de obras se emitirá un informe relativo a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, en el que se incluirán todas las observaciones realizadas durante los controles. Con periodicidad anual durante los tres primeros años se emitirá un Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión.

Objetivo: Seguimiento de la estabilidad superficial de los taludes proporcionada por las siembras.

Indicador de seguimiento: Presencia de surcos o cárcavas de erosión en los taludes y de sedimentos en la base.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Estacional.

Valor Umbral: Presencia de surcos de profundidad igual o superior a 10 cm.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Después de cada lluvia torrencial.

Medidas: Incorporación de sedimentos a los surcos de erosión y tratamiento protector.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra la aparición de fenómenos de lluvias que hayan producido cárcavas y los tratamientos realizados.

Observaciones: La vigilancia incluye la toma de las correspondientes medidas en caso de aparición de inestabilidades superficiales en los taludes, y se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes.

Objetivo Verificar la correcta ejecución del trasplante de árboles autóctonos y su adecuado mantenimiento.

Indicador de realización: Aplicación de los criterios establecidos para garantizar el éxito del trasplante. Aclaración: si bien en principio no se precisa, sólo en caso de que el organismo competente indique su necesidad.

Método, materiales y personal: Inspección por técnico competente.

Calendario/periodicidad: Durante la ejecución de los trabajos de trasplante.

Valor Umbral: Deterioro significativo de los ejemplares.

Medidas: Realizar trabajos de mantenimiento adicionales para asegurar el éxito de los trabajos.

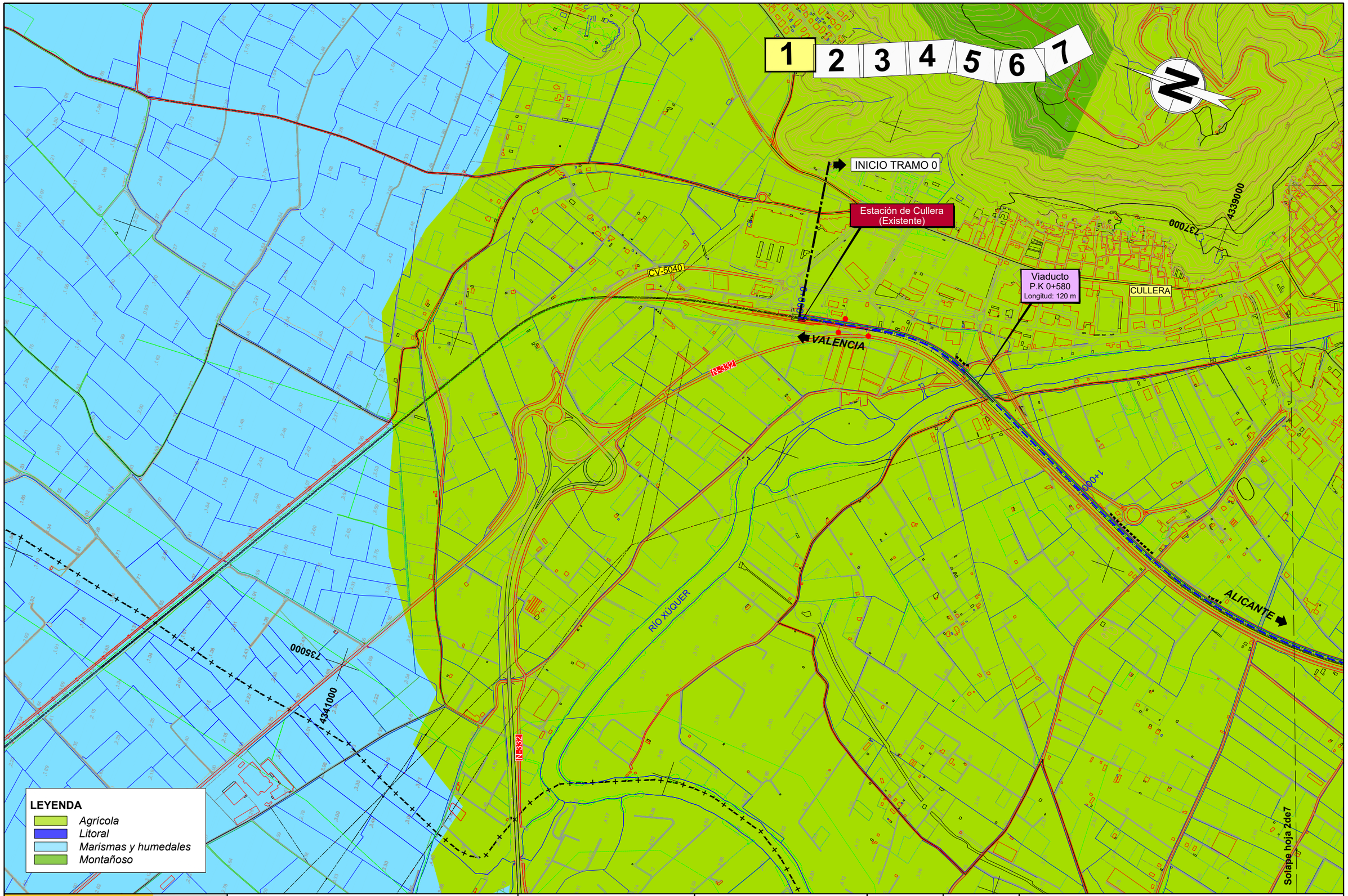
Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotará en el diario ambiental la fecha de inicio de los trabajos de trasplante, los trabajos de mantenimiento, las revisiones realizadas y el éxito de los trabajos.

✓ **Análisis de Impactos sobre la Fauna**

Objetivo: Grado de permeabilidad de la vía frente a los vertebrados terrestres / Aparición de impactos imprevistos sobre las comunidades faunísticas del entorno/ Caracterización de individuos atropellados.

Objetivo: Control del funcionamiento de las obras de drenaje.

PLANOS



\\Planos\EIA_10_01_01_UDS_PAI_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

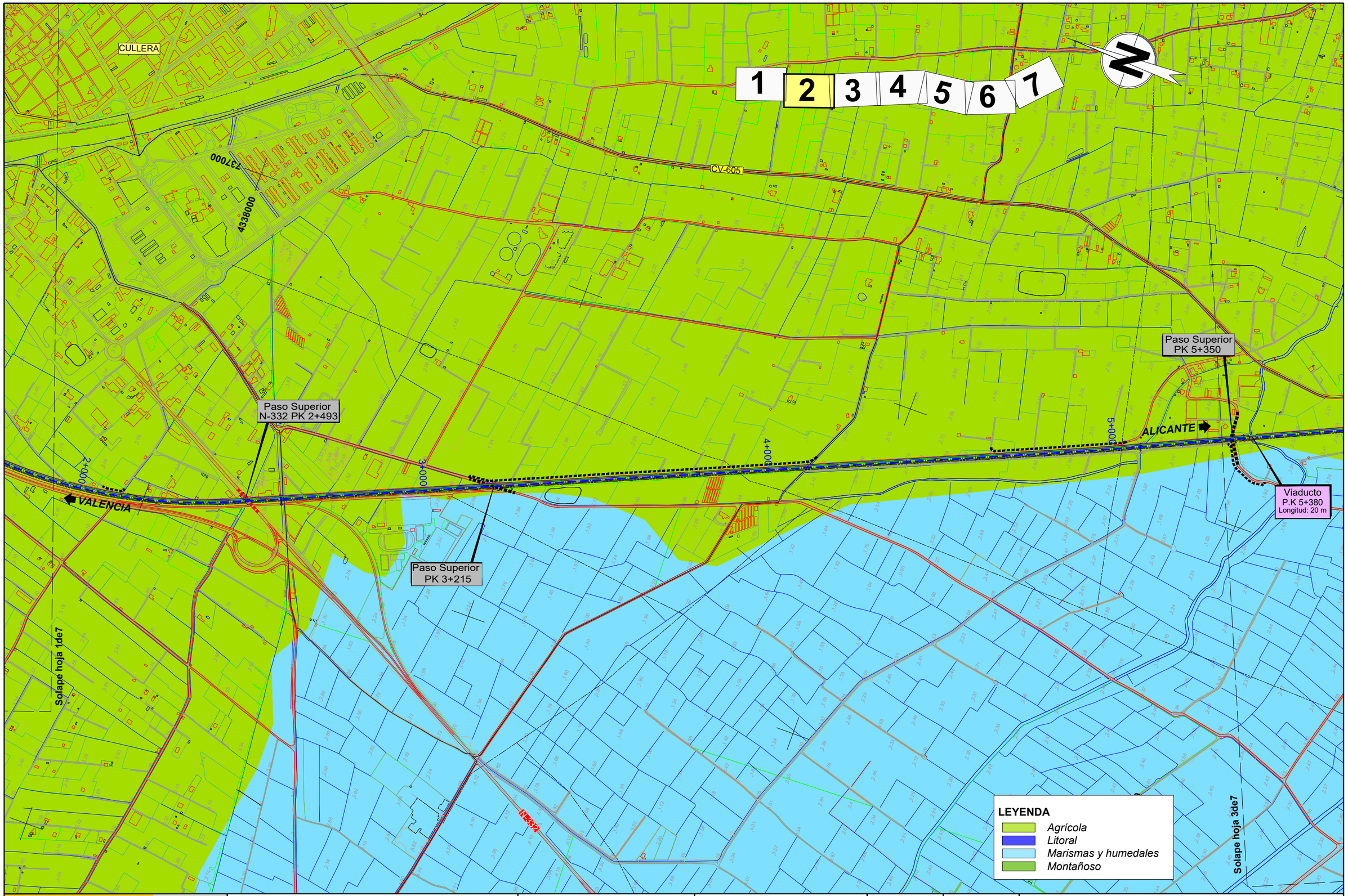
Nº DE PLANO

10.1.1

HOJA 1 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0A. Corredor Actual-Duplicación de Vía



\\Planos\EIA_10_01_01_UDS_PAI_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

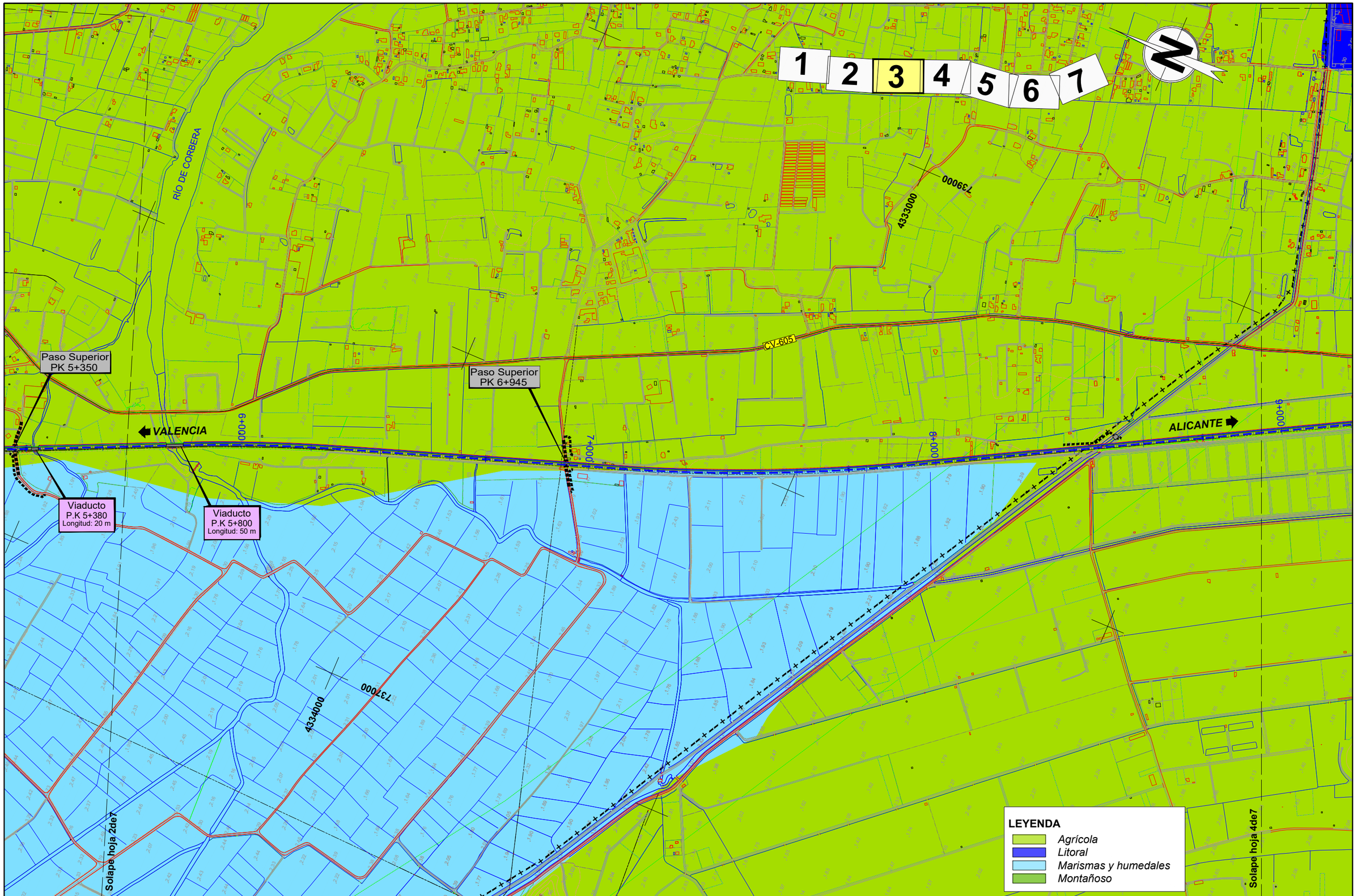
Nº DE PLANO

10.1.1

HOJA 2 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_01_UDS_PAI_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000 — 0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

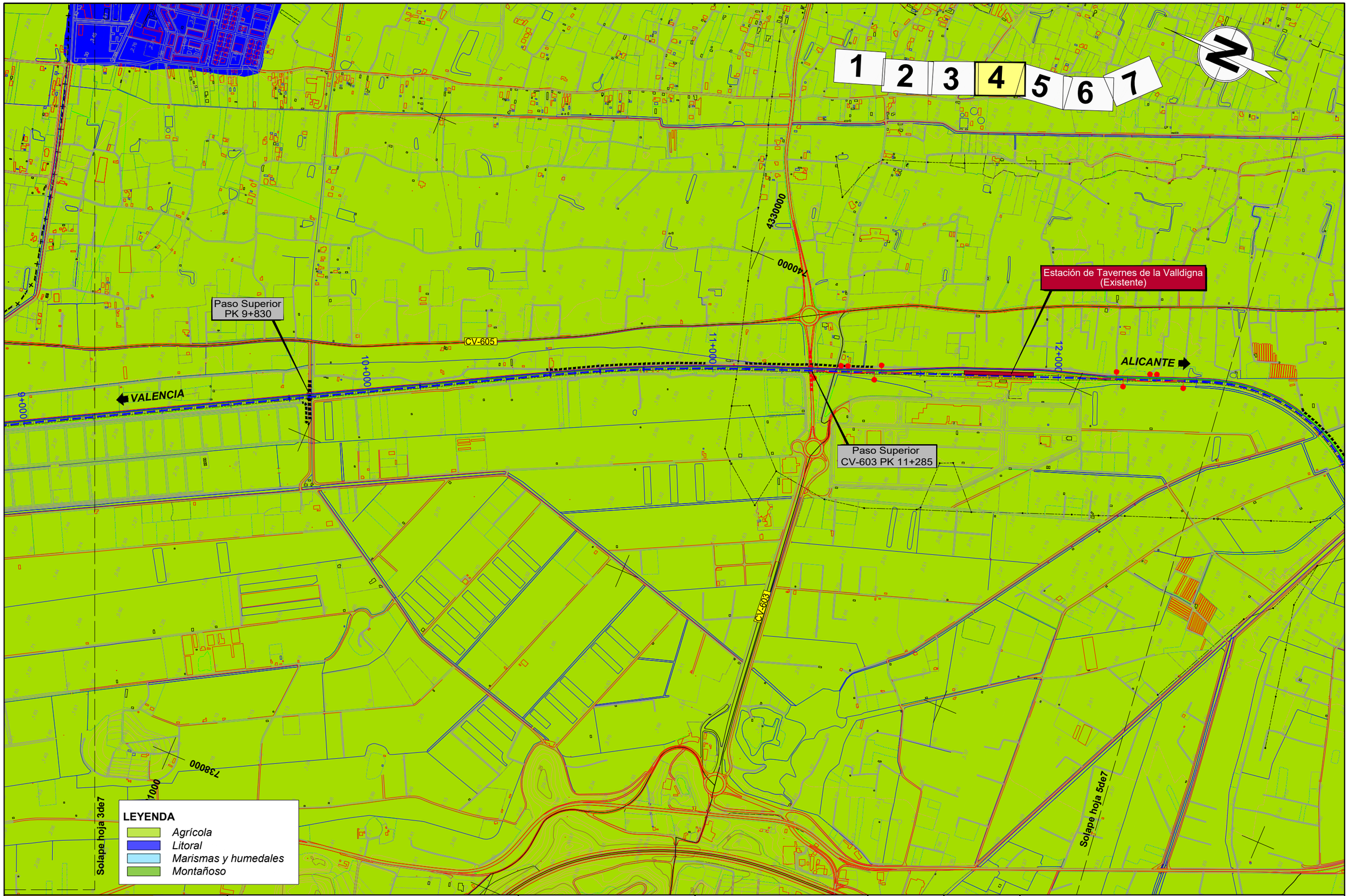
Nº DE PLANO

10.1.1

HOJA 3 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_01_UDS_PAI_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

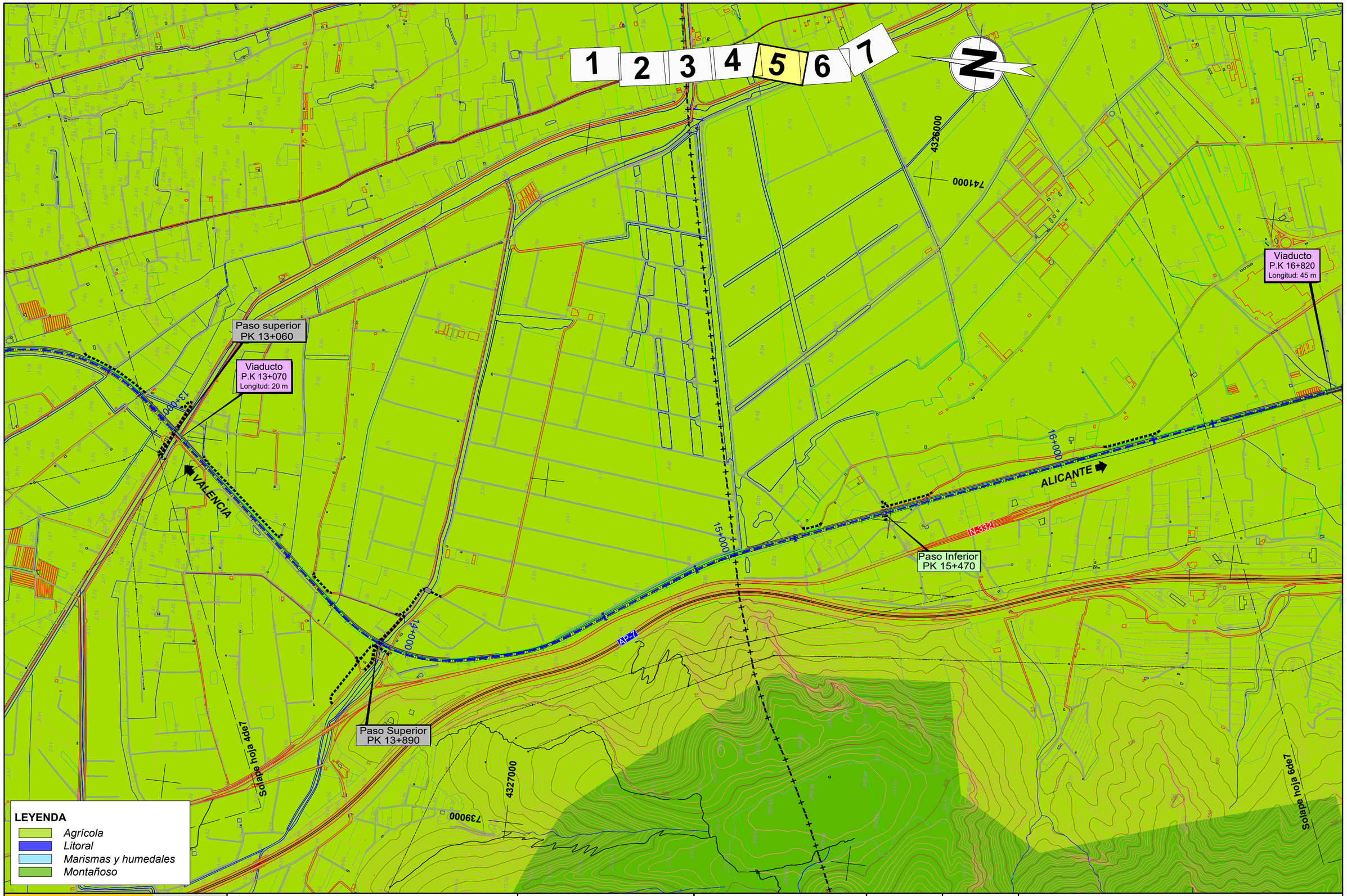
Nº DE PLANO

10.1.1

HOJA 4 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_01_UDS_PAI_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

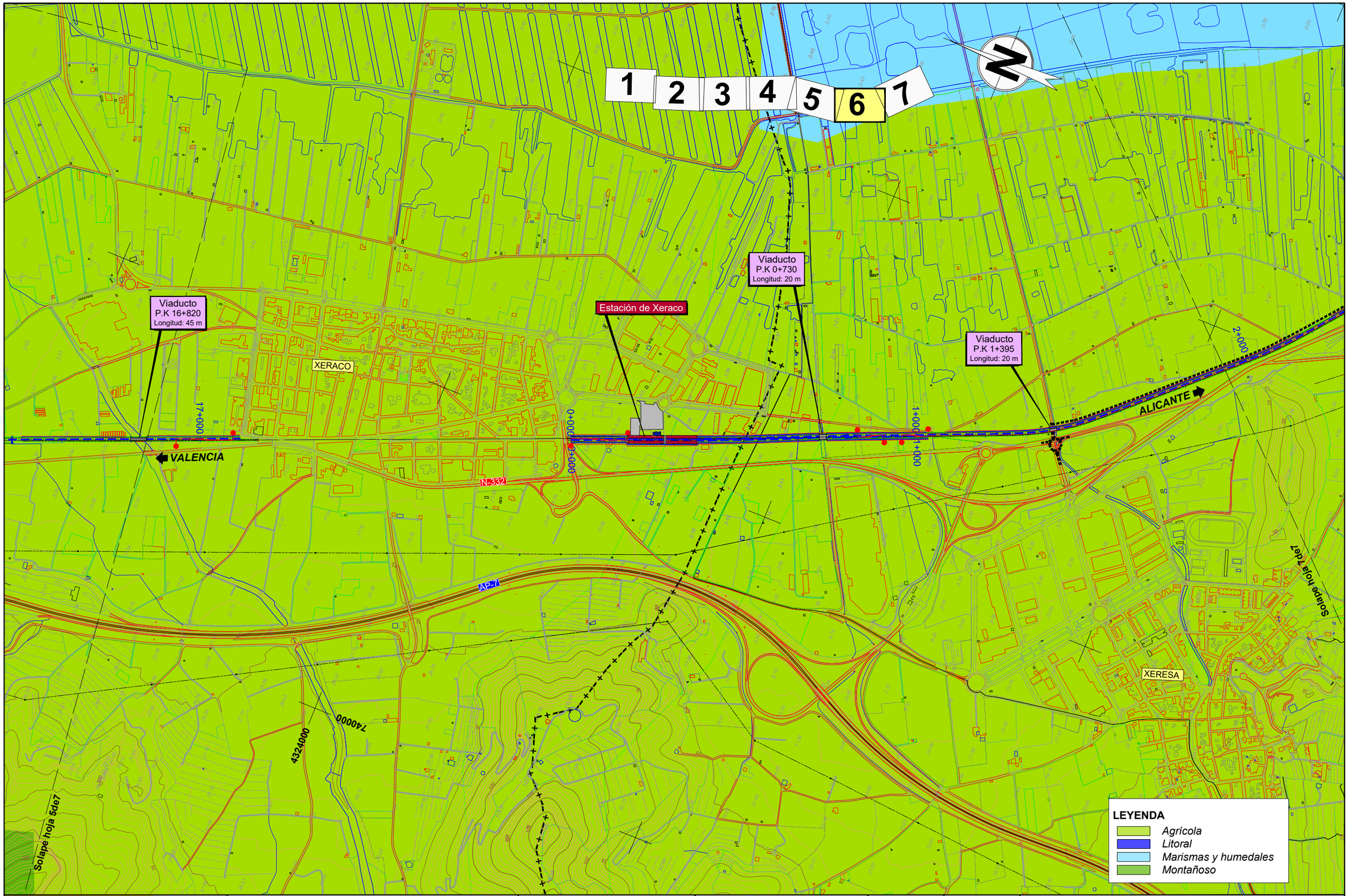
Nº DE PLANO

10.1.1

HOJA 5 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_01_UDS_PAI_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

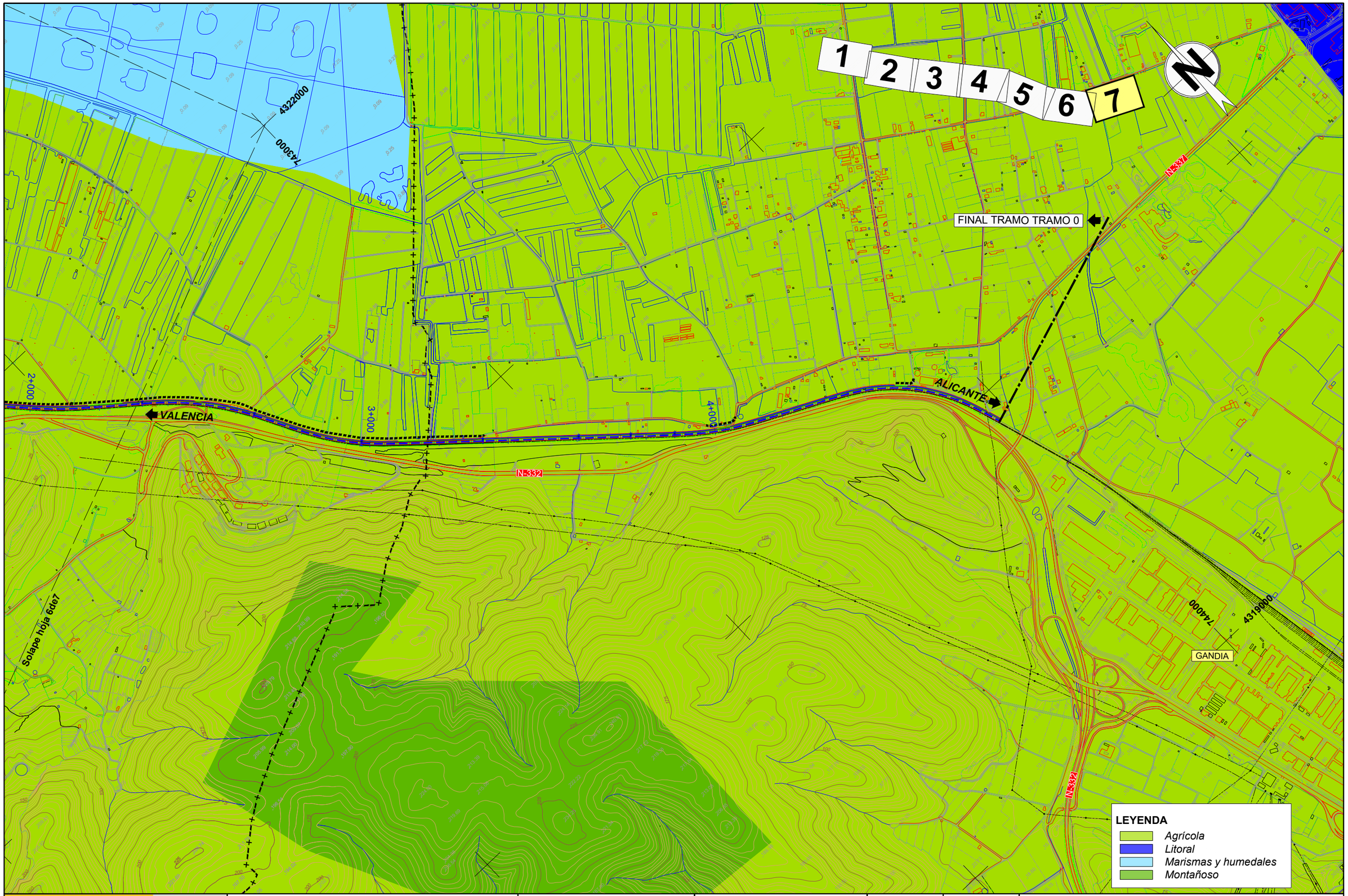
Nº DE PLANO

10.1.1

HOJA 6 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_01_UDS_PAI_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

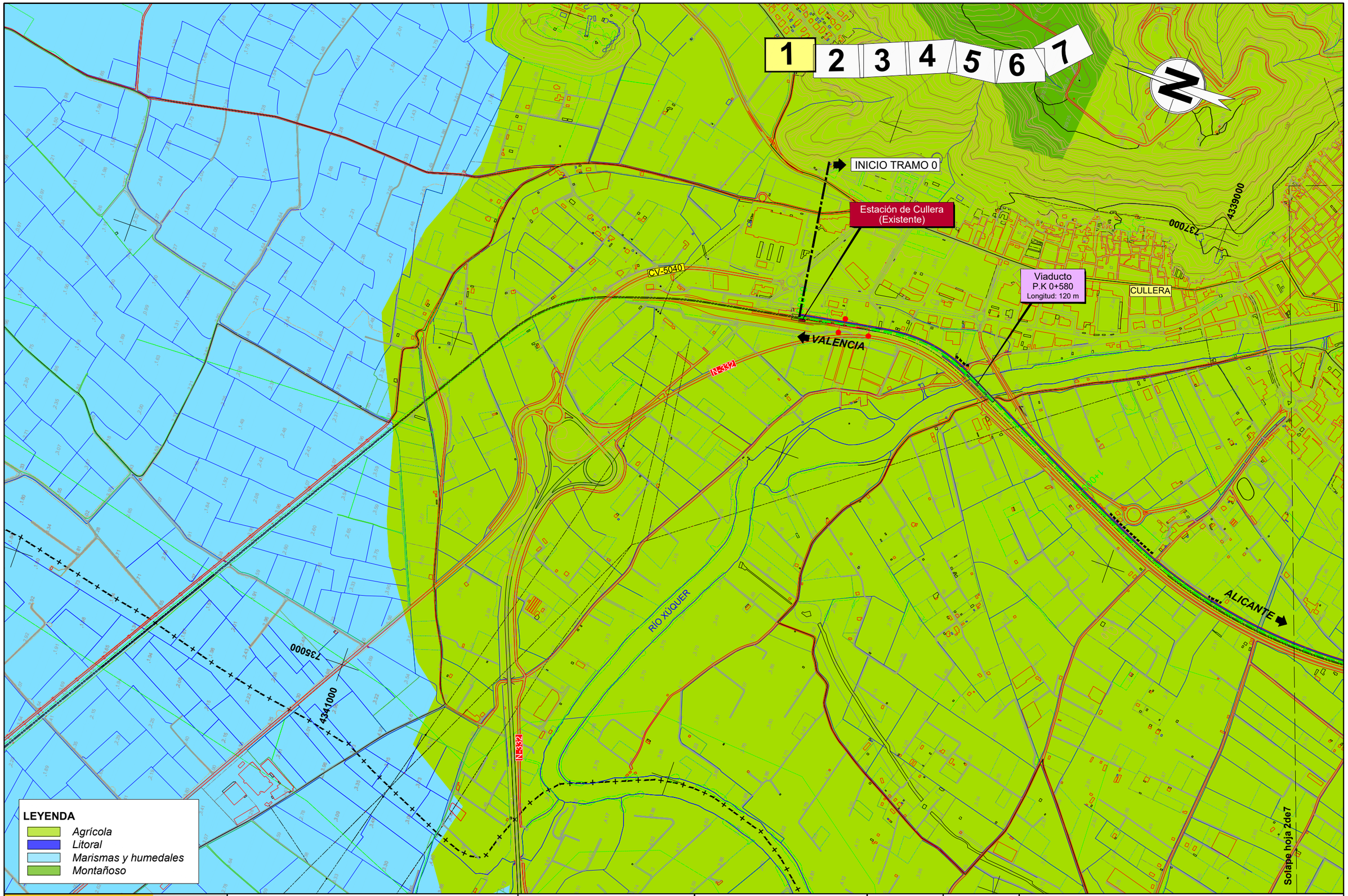
Nº DE PLANO

10.1.1

HOJA 7 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_02_UDS_PAI_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

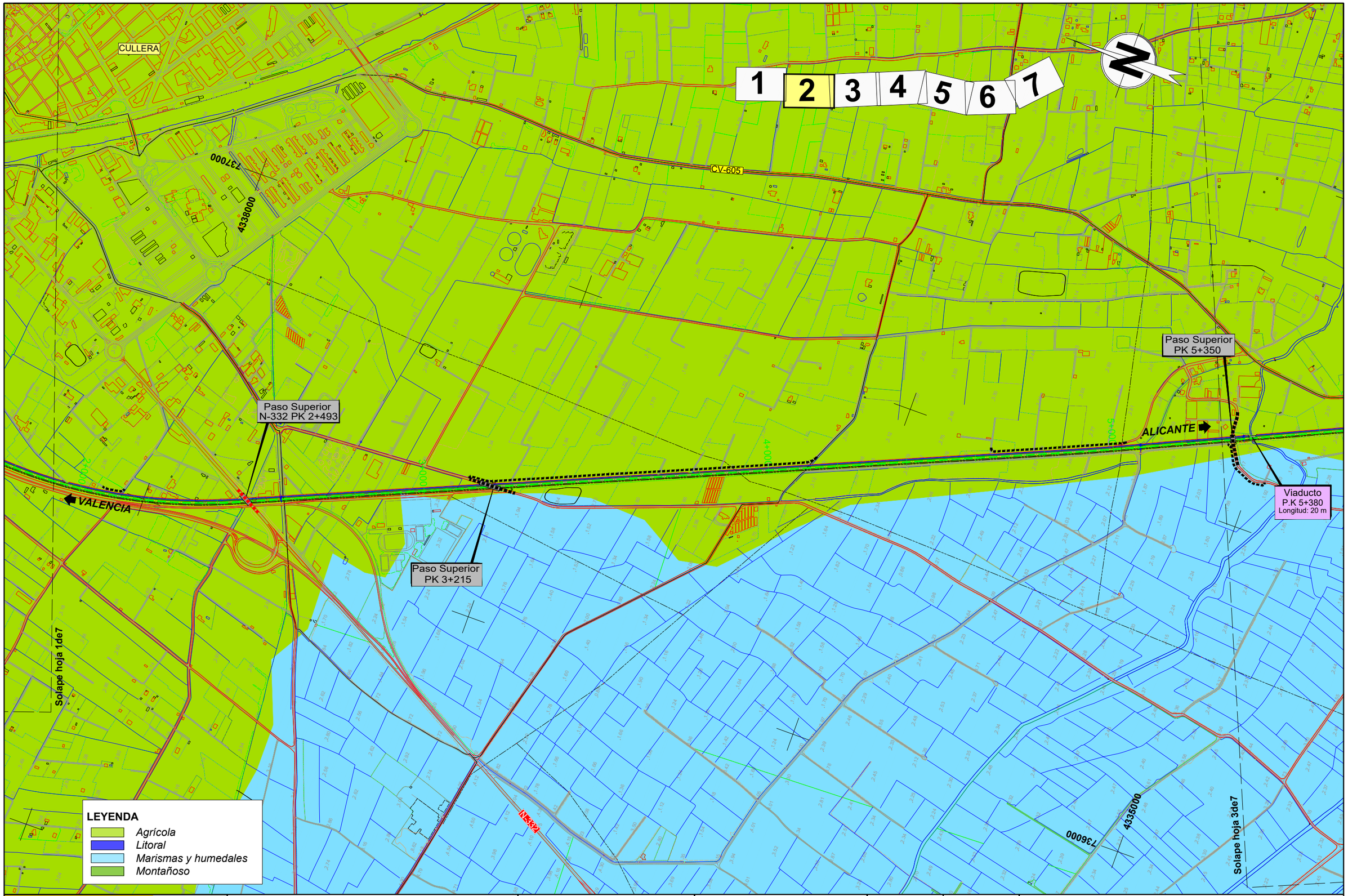
Nº DE PLANO

10.1.2

HOJA 1 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_02_UDS_PAI_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

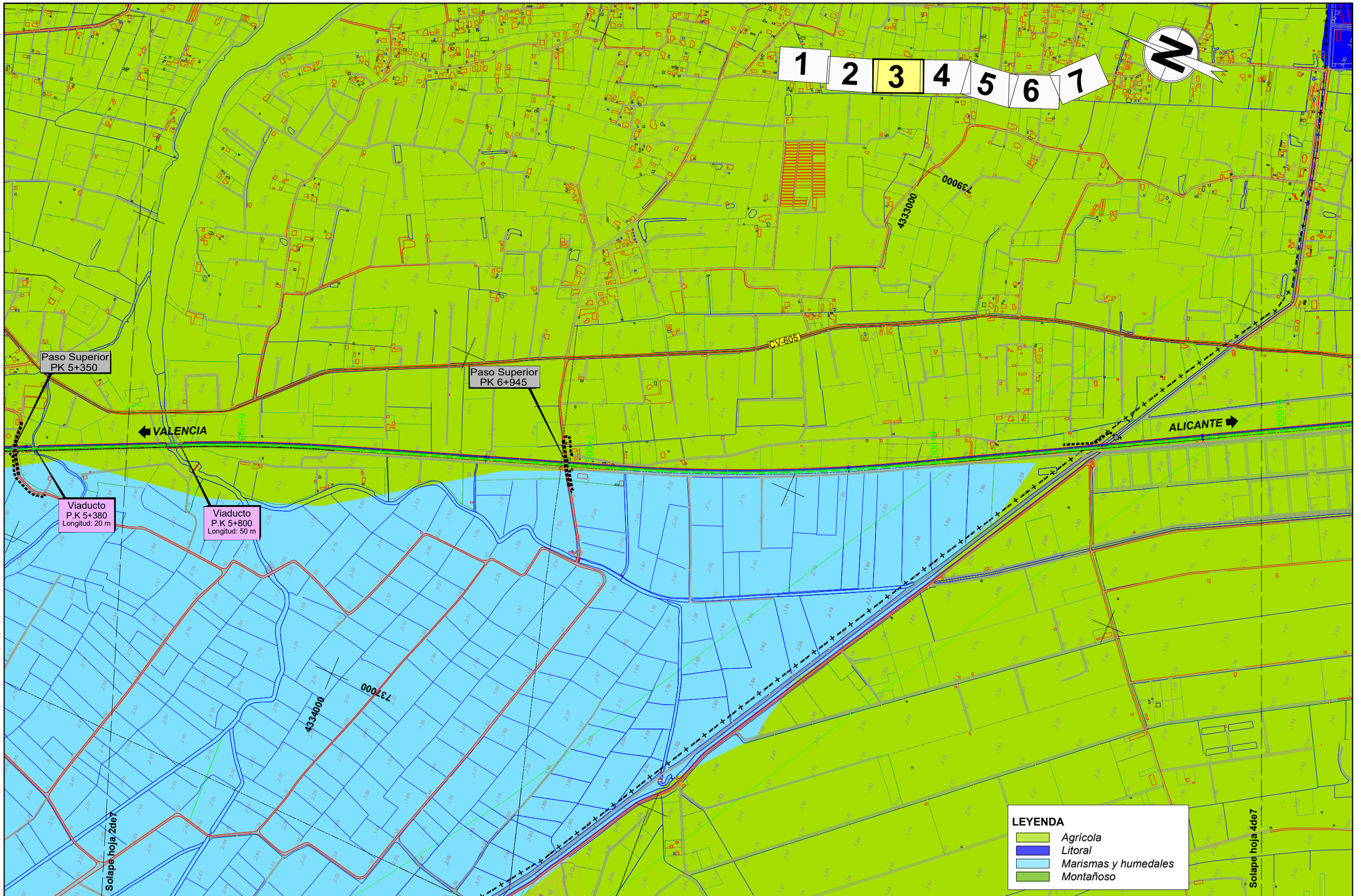
Nº DE PLANO

10.1.2

HOJA 2 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_02_UDS_PAI_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

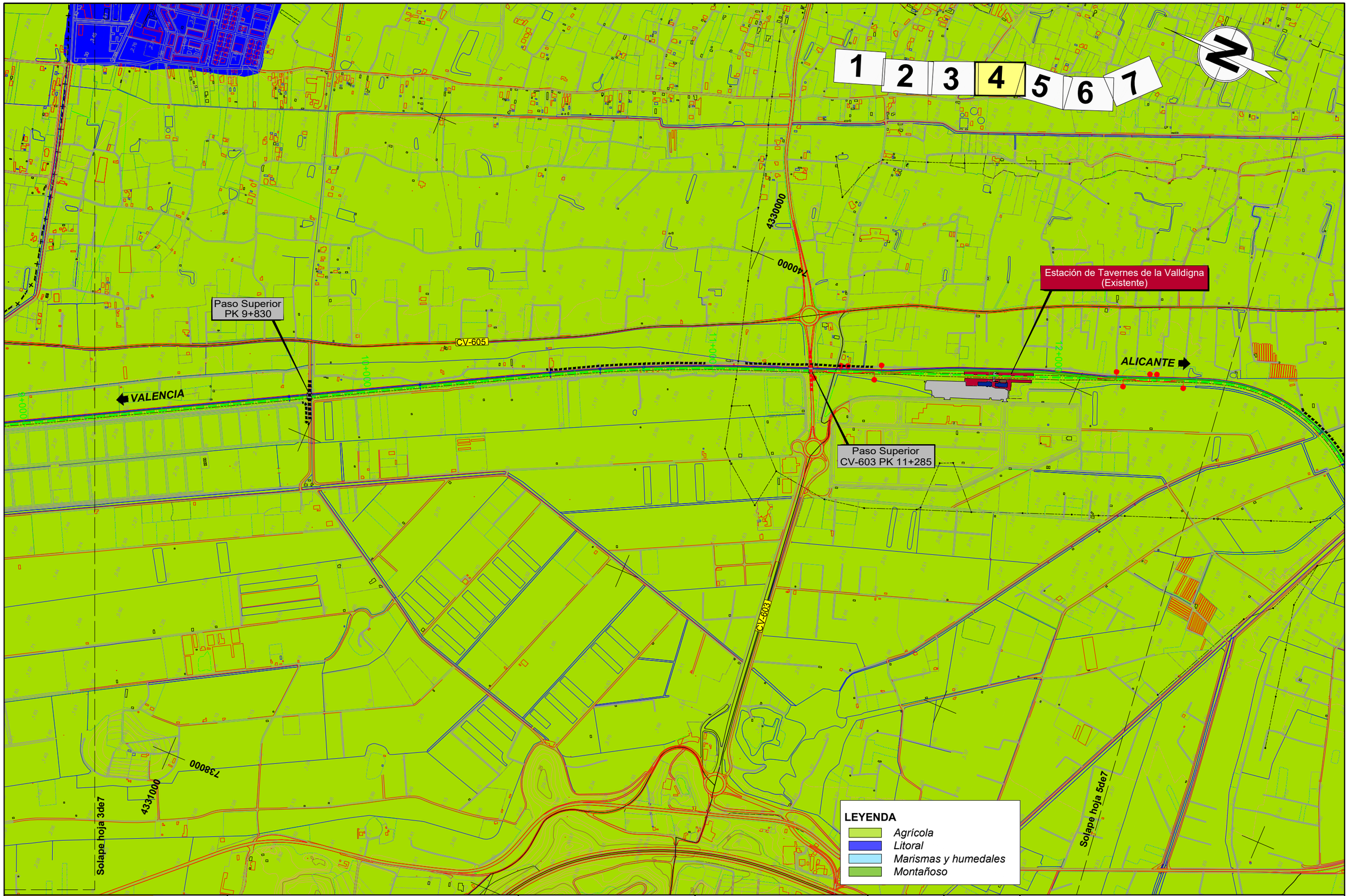
Nº DE PLANO

10.1.2

HOJA 3 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_02_UDS_PAI_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

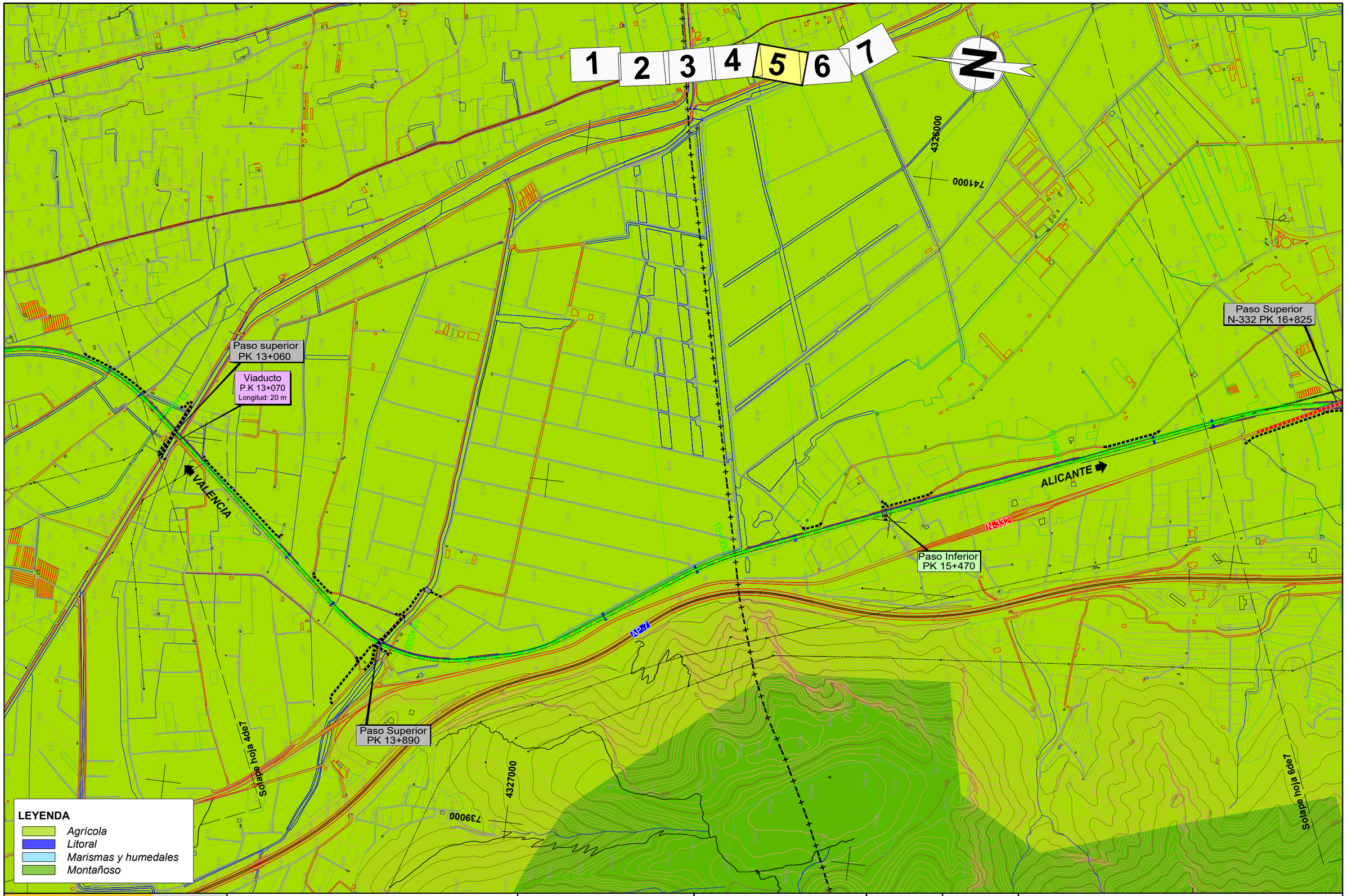
Nº DE PLANO

10.1.2

HOJA 4 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_02_UDS_PAI_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

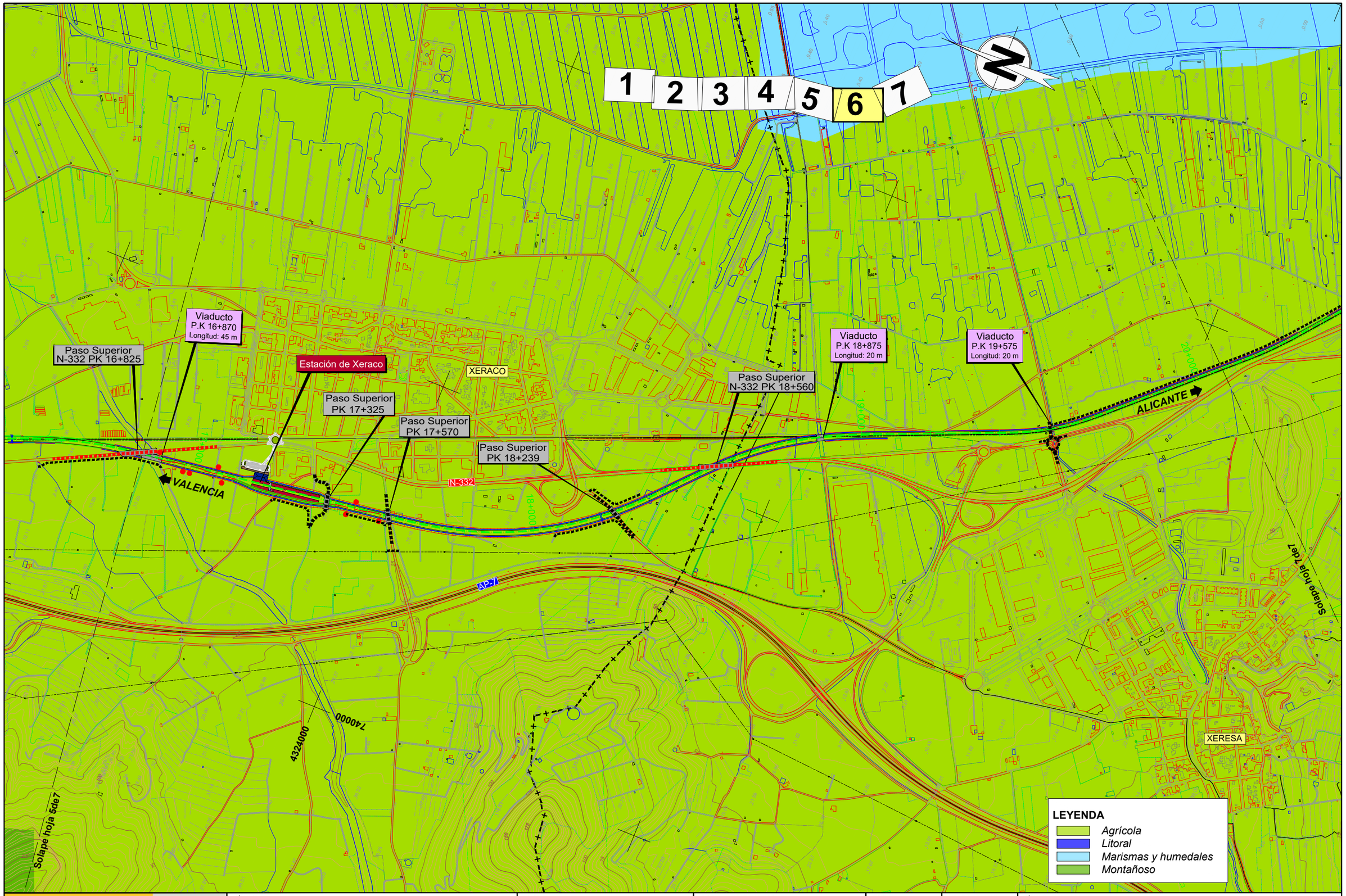
Nº DE PLANO

10.1.2

HOJA 5 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_02_UDS_PAI_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

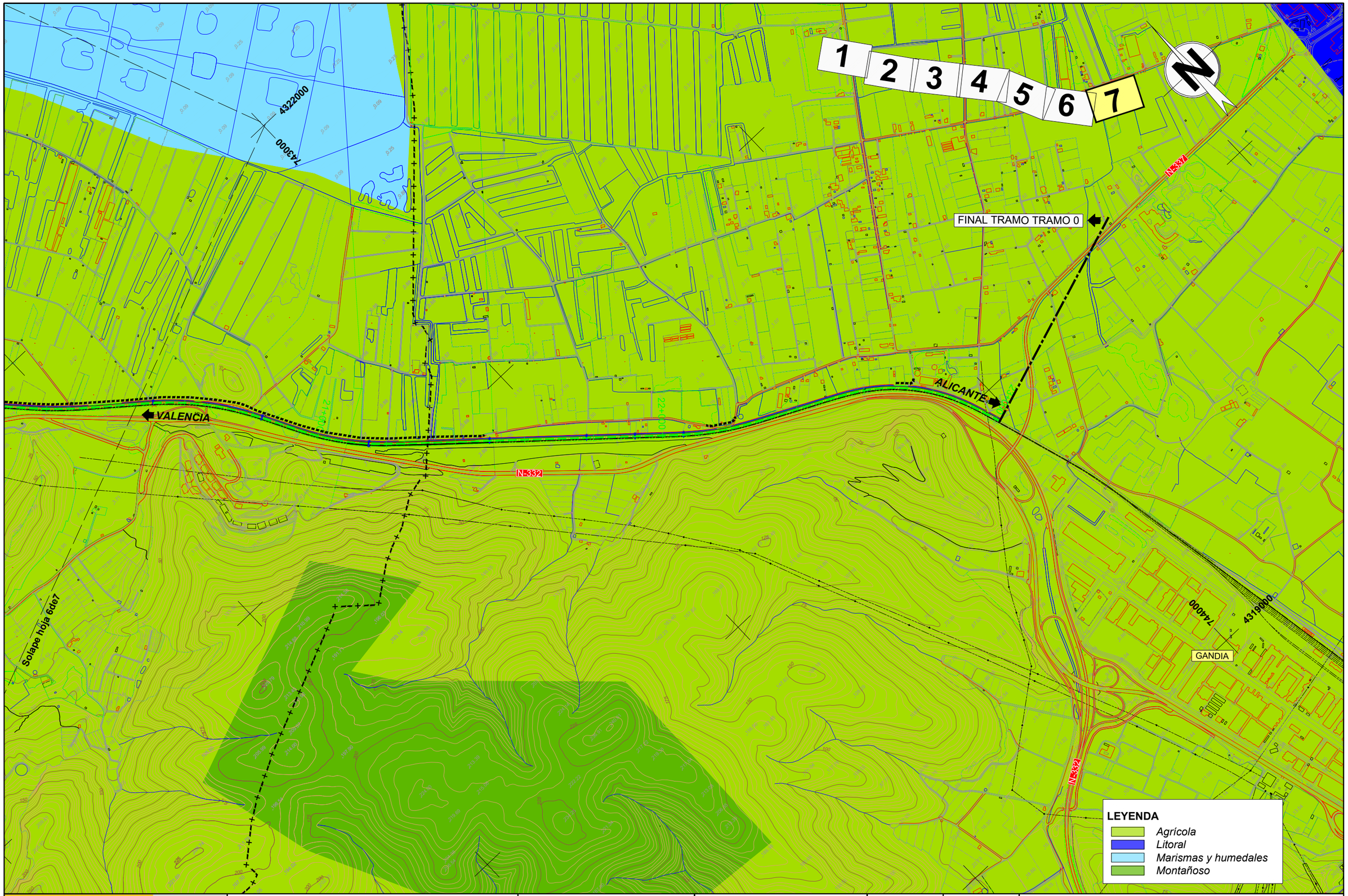
Nº DE PLANO

10.1.2

HOJA 6 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_01_02_UDS_PAI_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

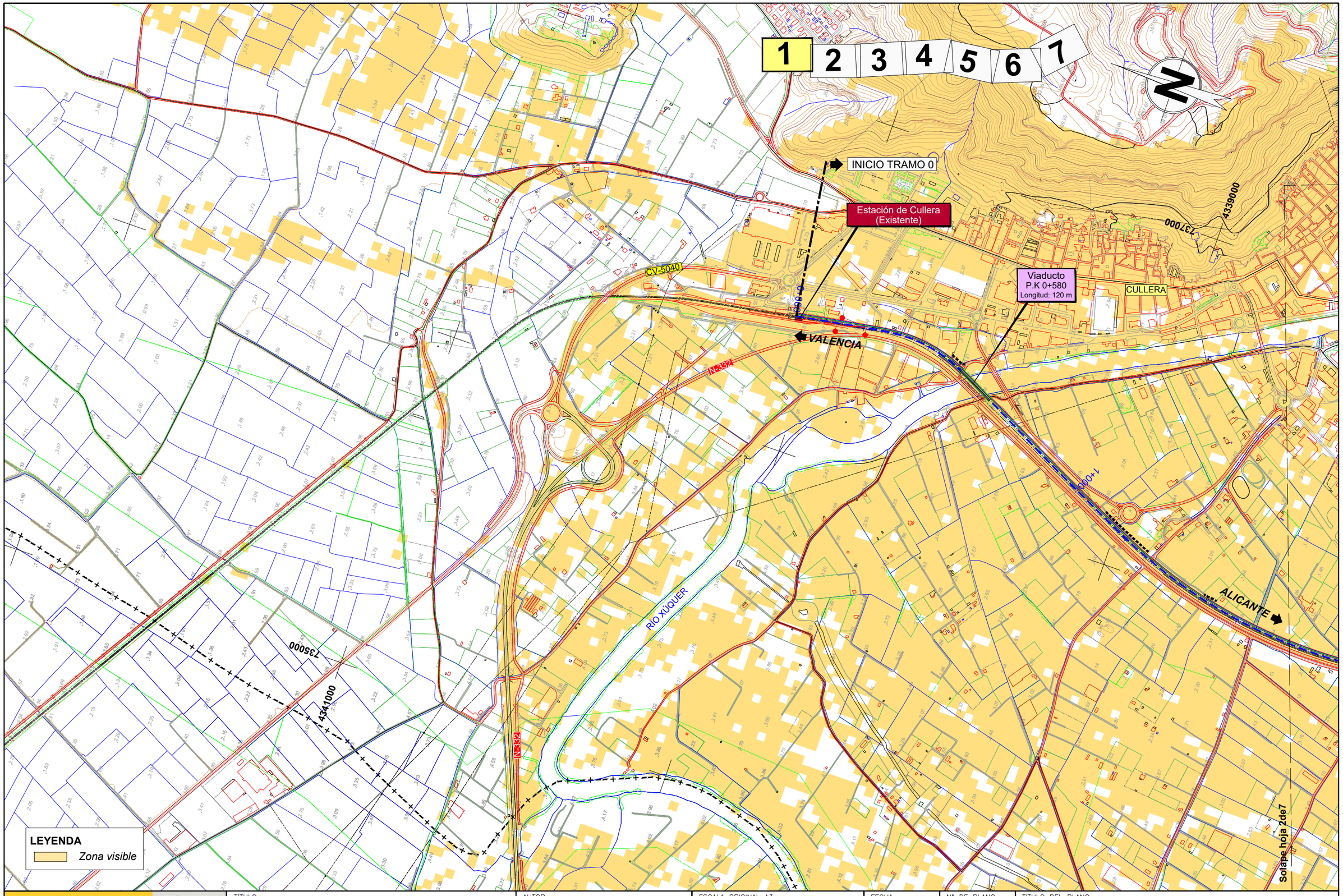
Nº DE PLANO

10.1.2

HOJA 7 DE 7

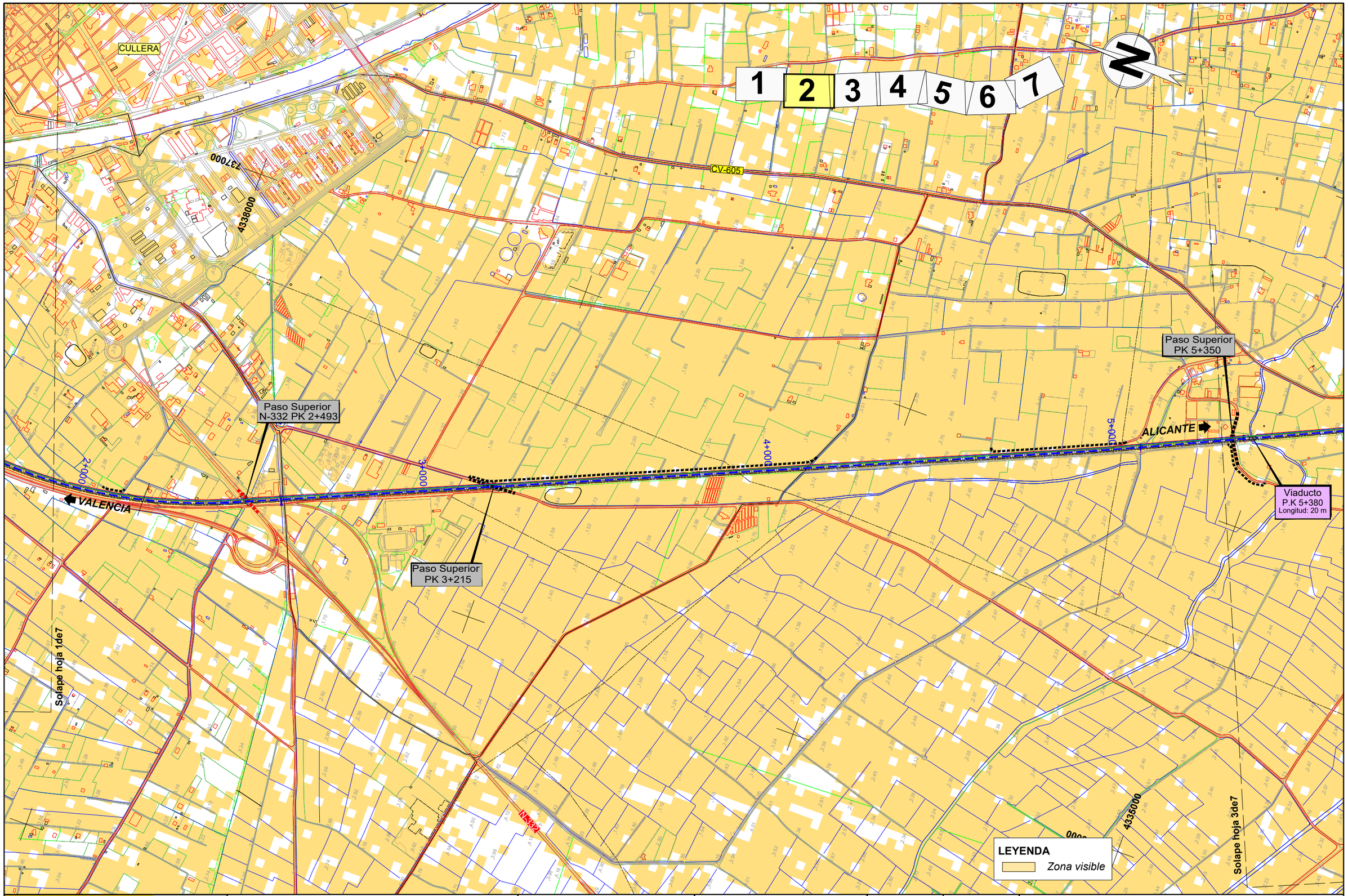
TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PAISAJE. UNIDADES DE PAISAJE
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_01_VISIB_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS	TÍTULO ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA) TRAMO: CULLERA - GANDÍA	AUTOR JAVIER CASADO BARAHONA TRN Ingeniería	ESCALA ORIGINAL A3 1:10.000 0 100 200 m NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA ABRIL 2019	Nº DE PLANO 10.2.1 HOJA 1 DE 7	TÍTULO DEL PLANO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INTERVISIBILIDAD Tramo 0A. Corredor Actual-Duplicación de Vía



\\Planos\EIA_10_02_01_VISIB_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

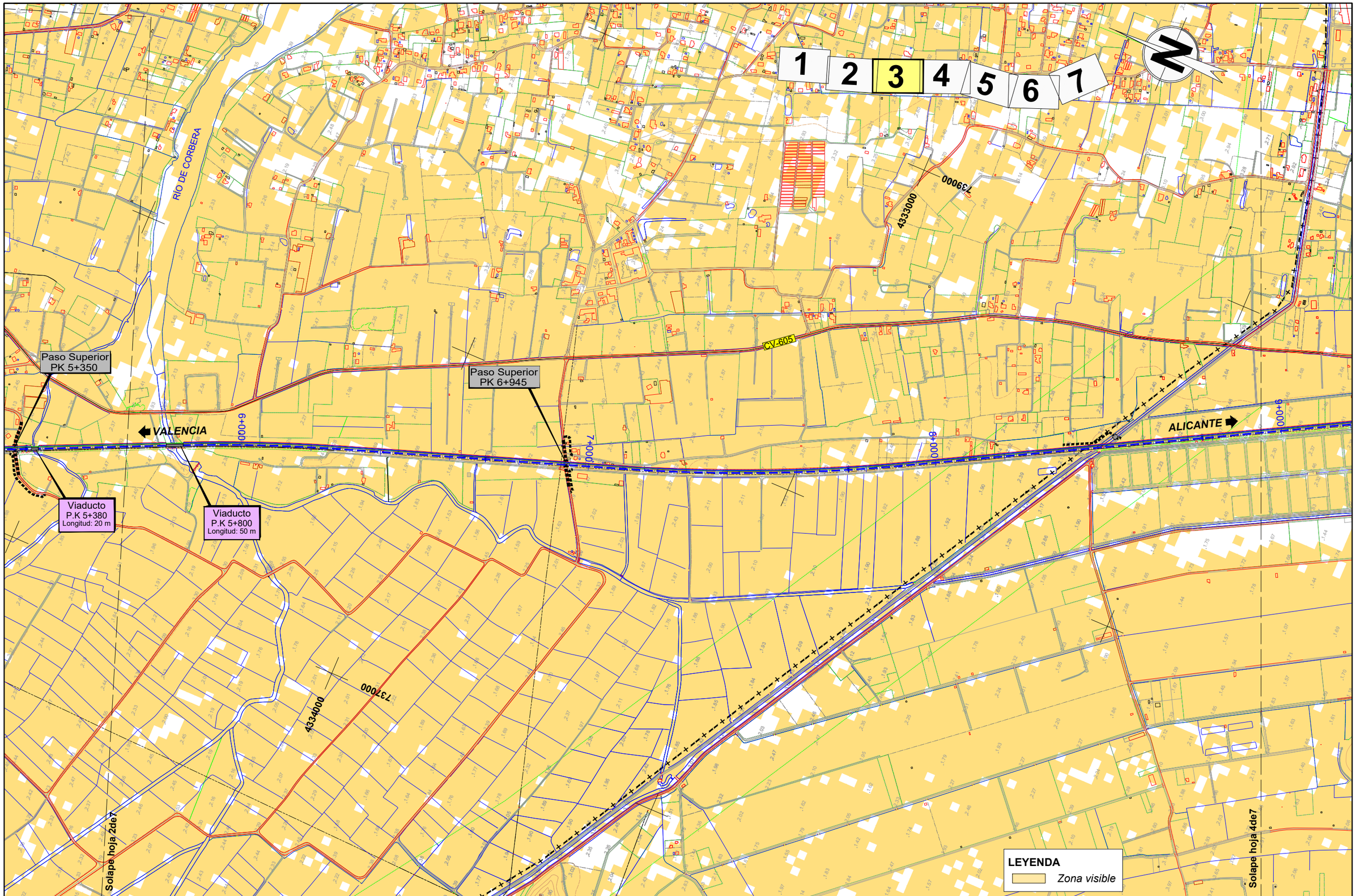
Nº DE PLANO

10.2.1

HOJA 2 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_01_VISIB_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000 — 0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

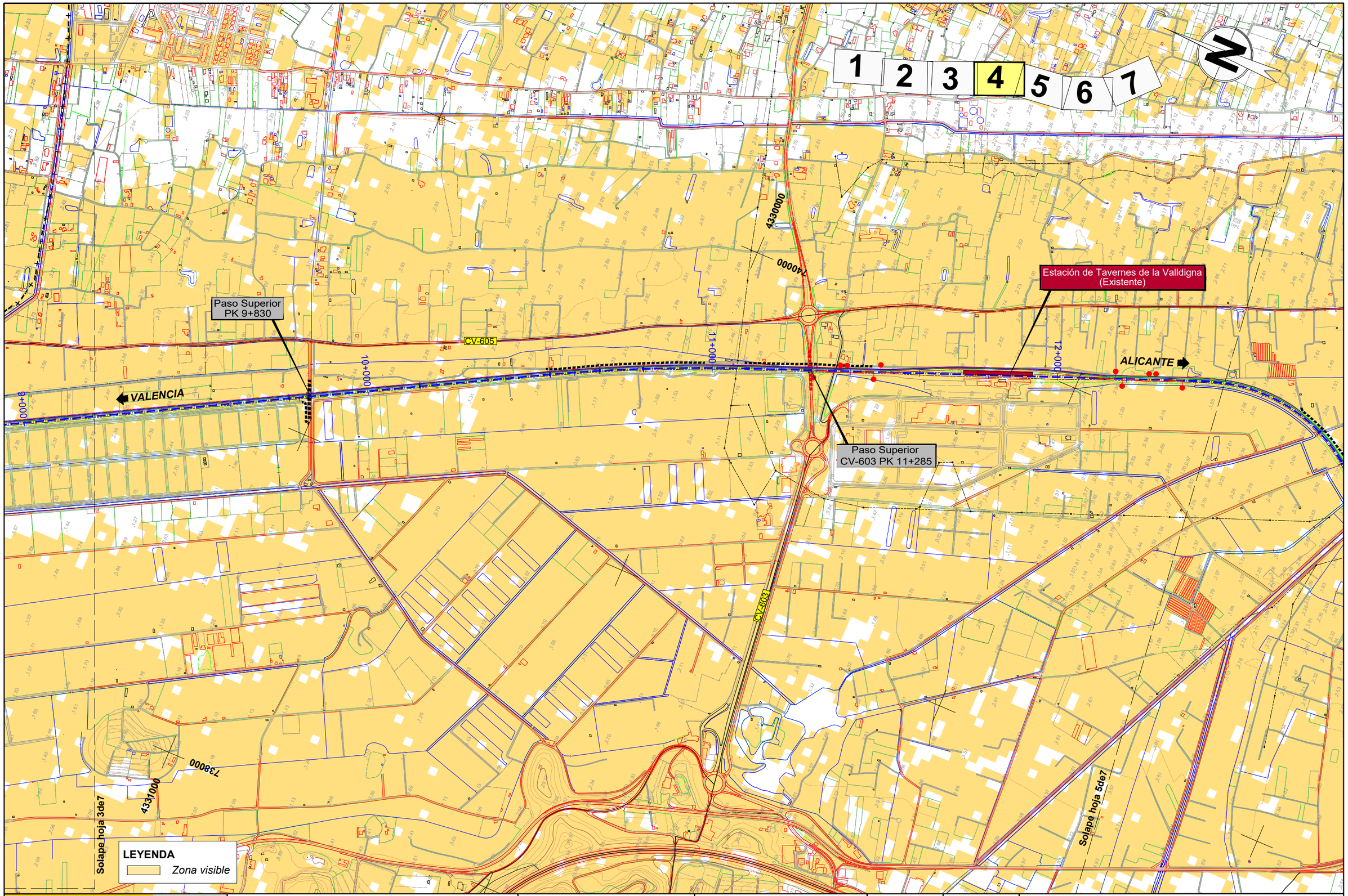
Nº DE PLANO

10.2.1

HOJA 3 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_01_VISIB_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

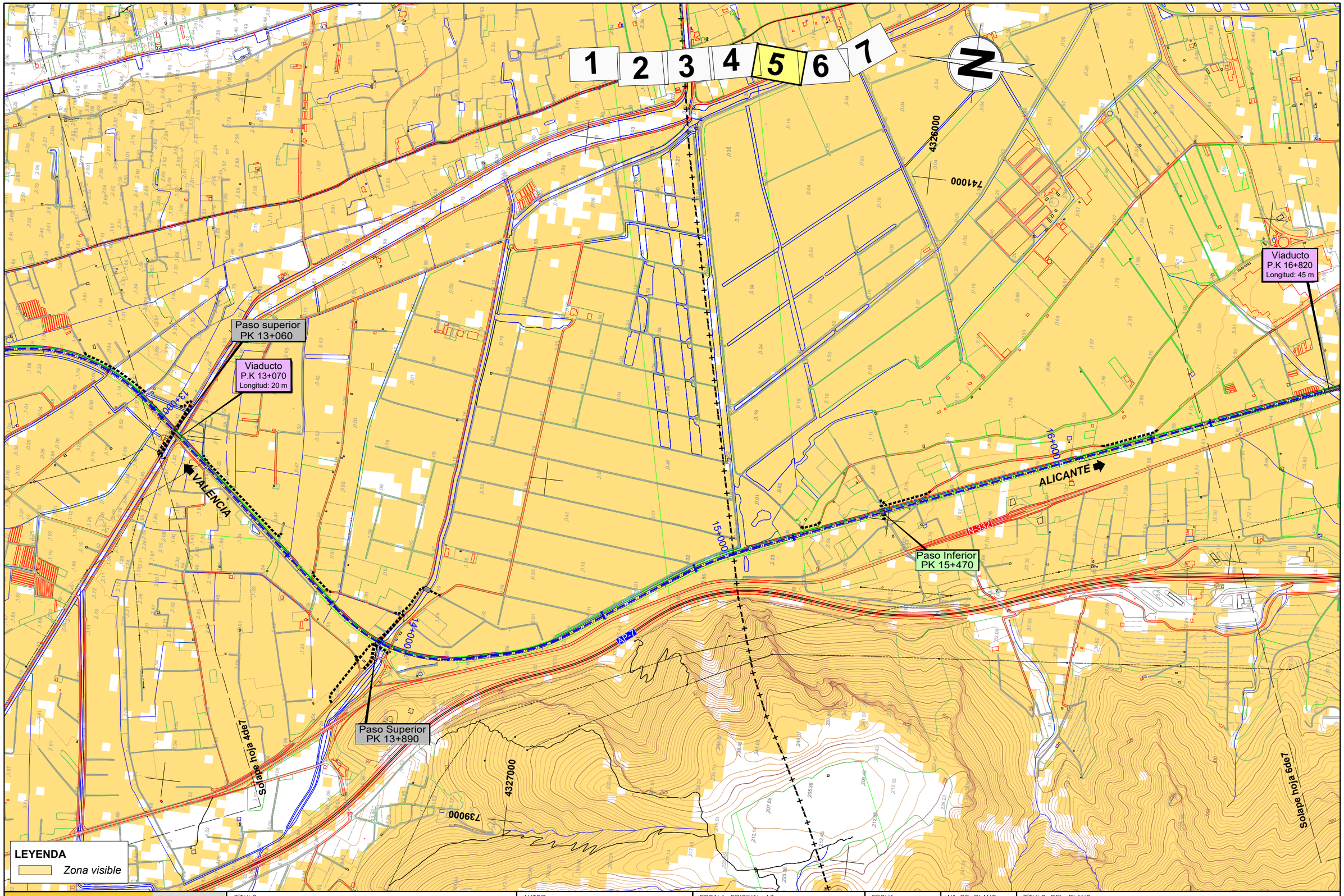
Nº DE PLANO

10.2.1

HOJA 4 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_01_VISIB_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000 — 0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

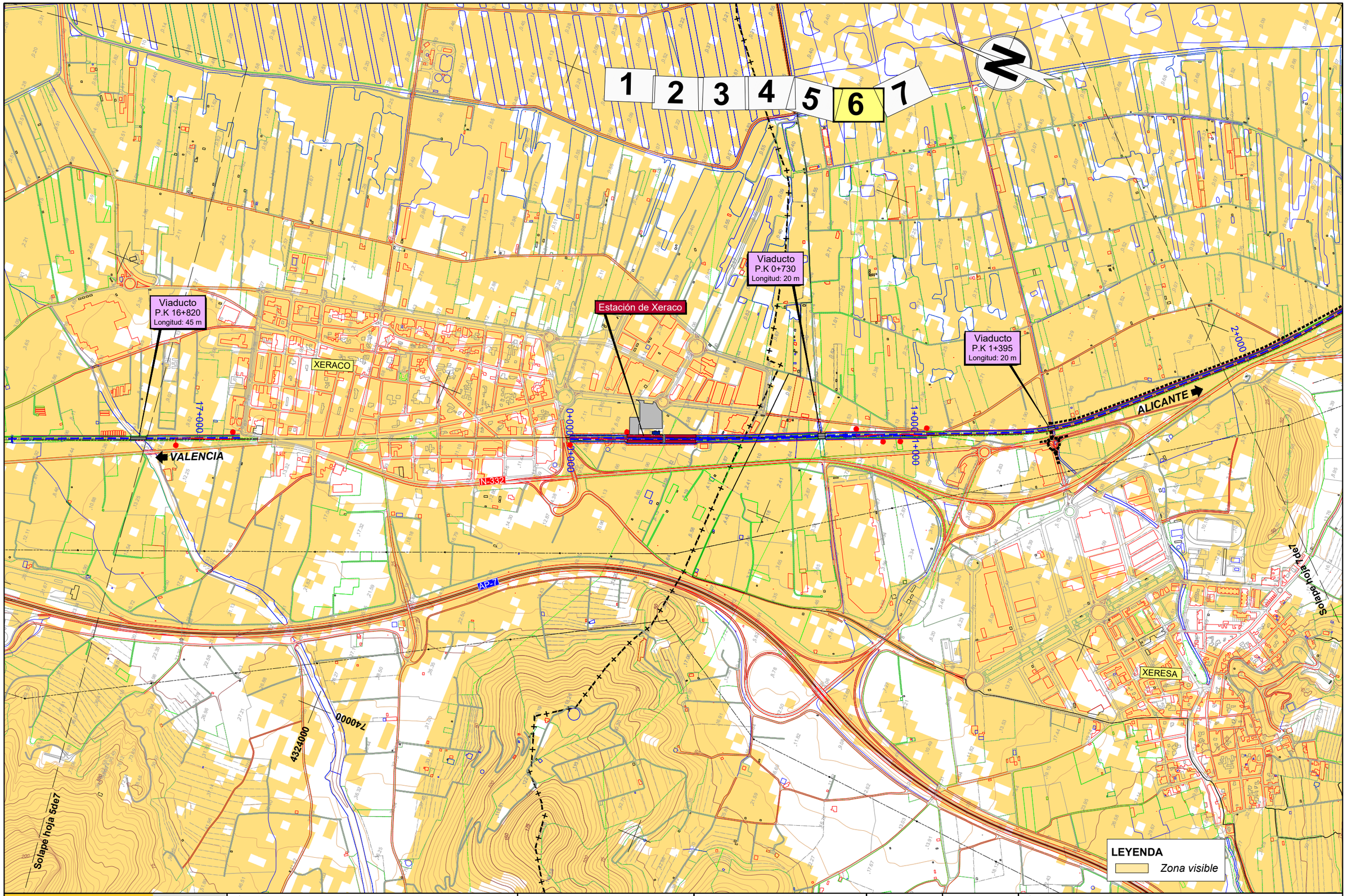
Nº DE PLANO

10.2.1

HOJA 5 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_01_VISIB_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

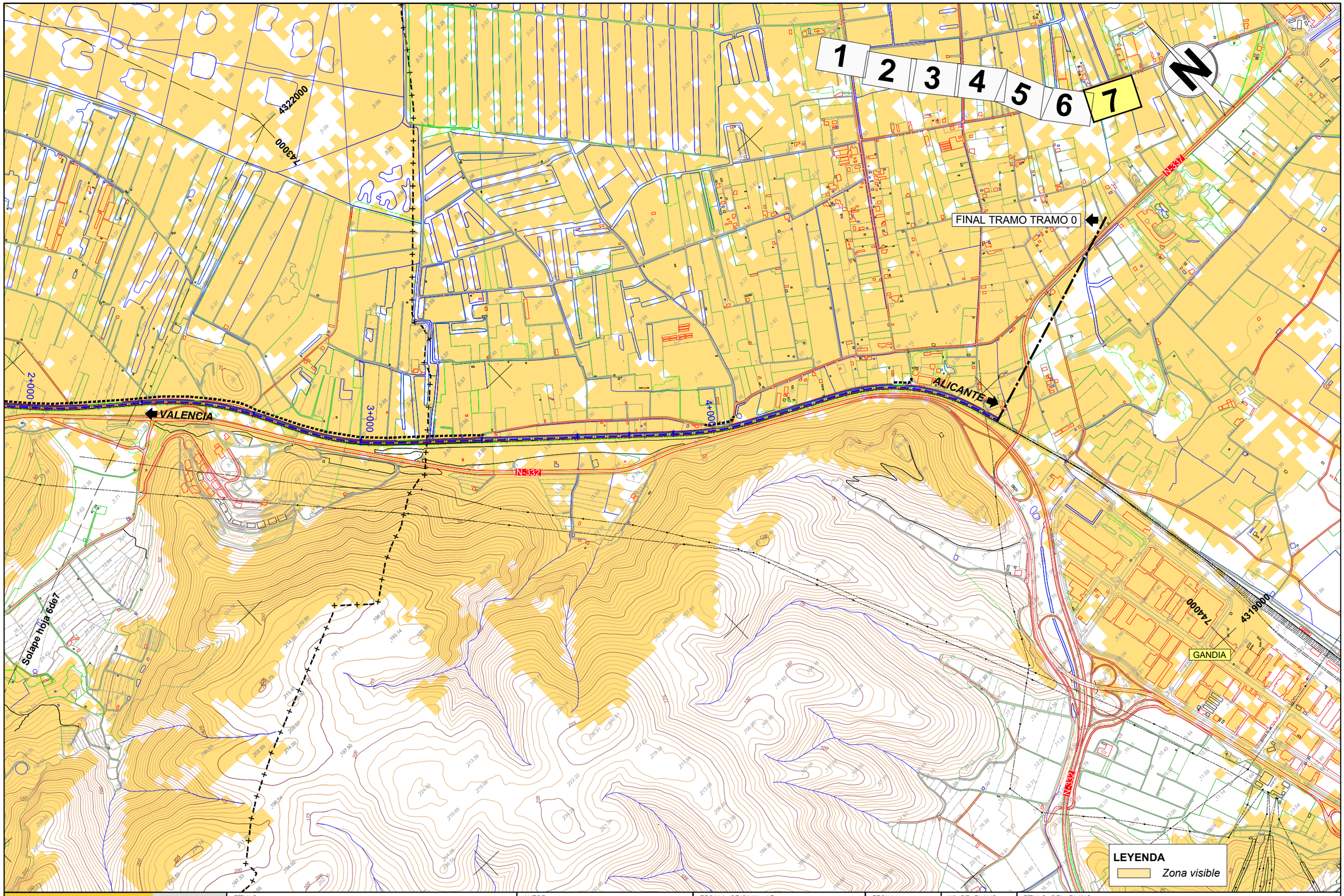
Nº DE PLANO

10.2.1

HOJA 6 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_01_VISIB_Tramo0_AltA.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS,TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

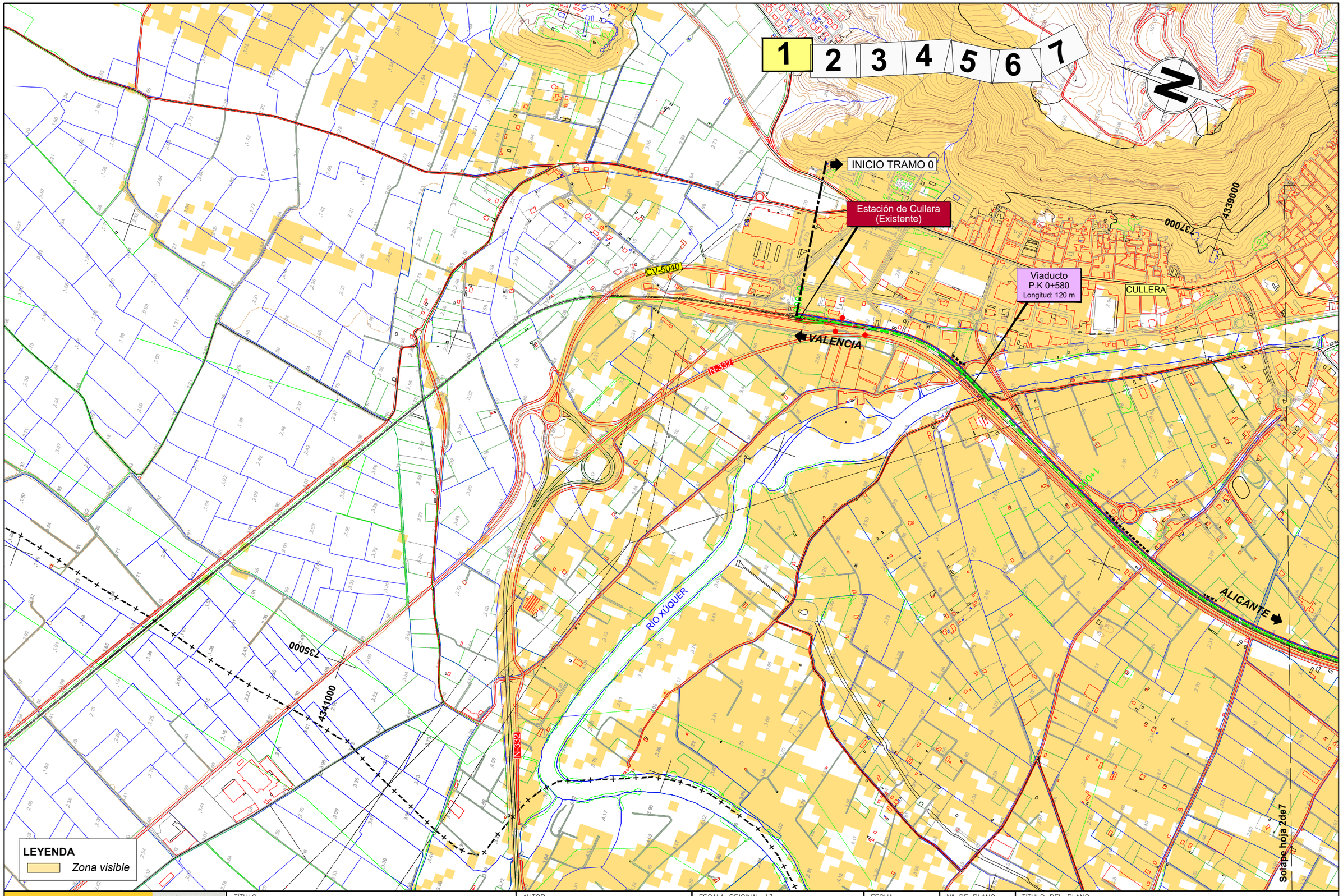
Nº DE PLANO

10.2.1

HOJA 7 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0A. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_02_VISIB_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

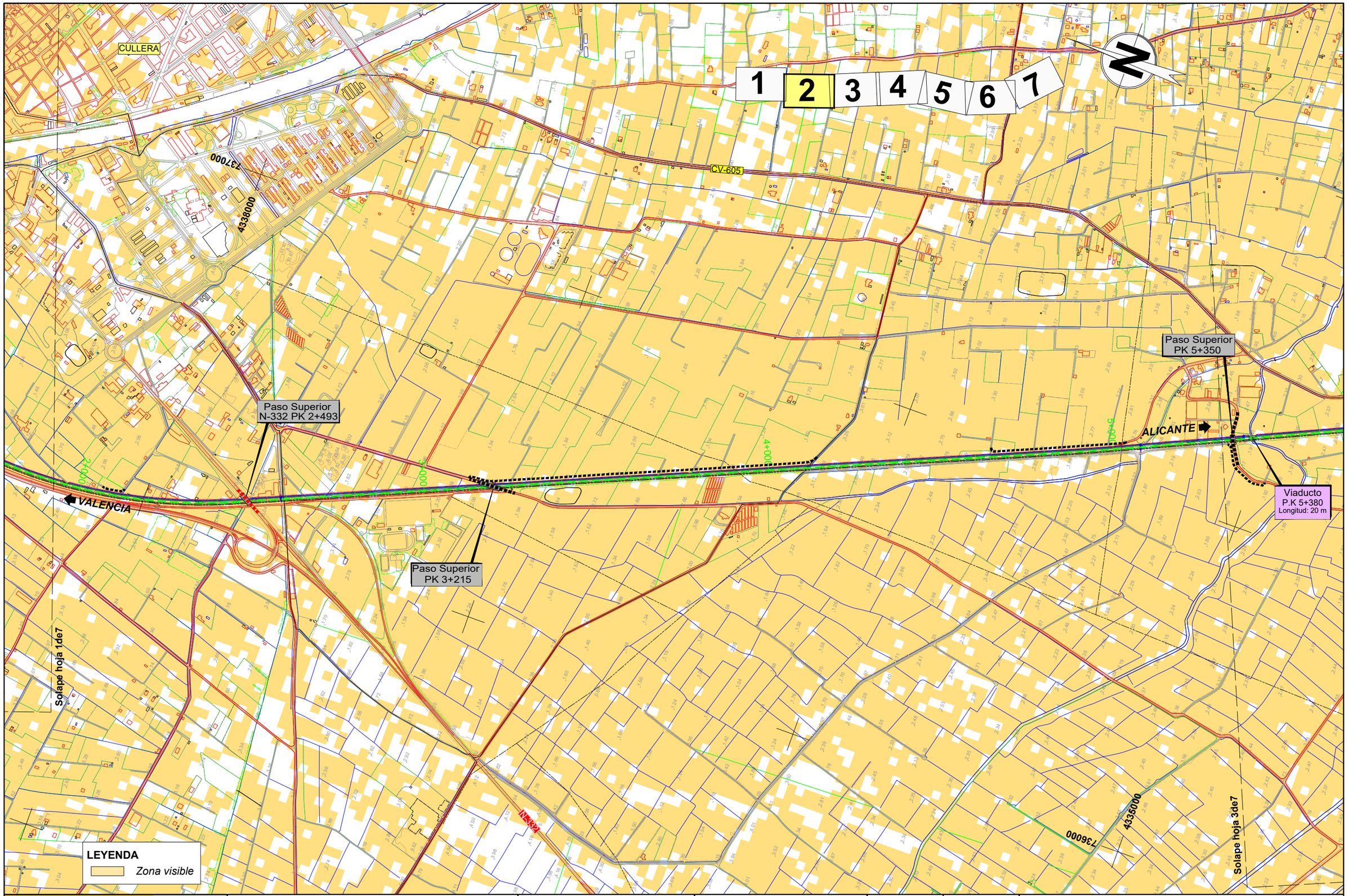
Nº DE PLANO

10.2.2

HOJA 1 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_02_VISIB_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

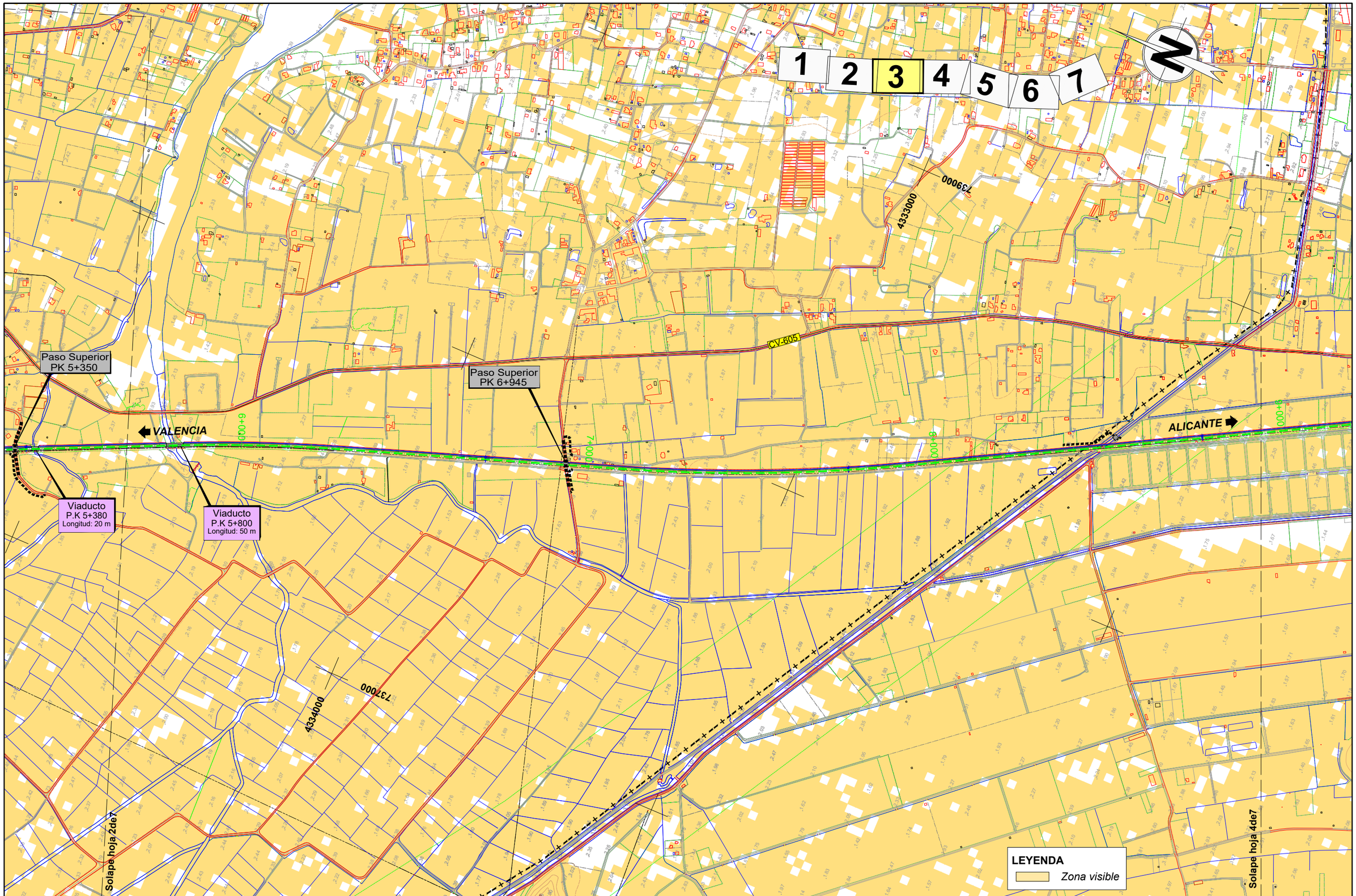
Nº DE PLANO

10.2.2

HOJA 2 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_02_VISIB_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

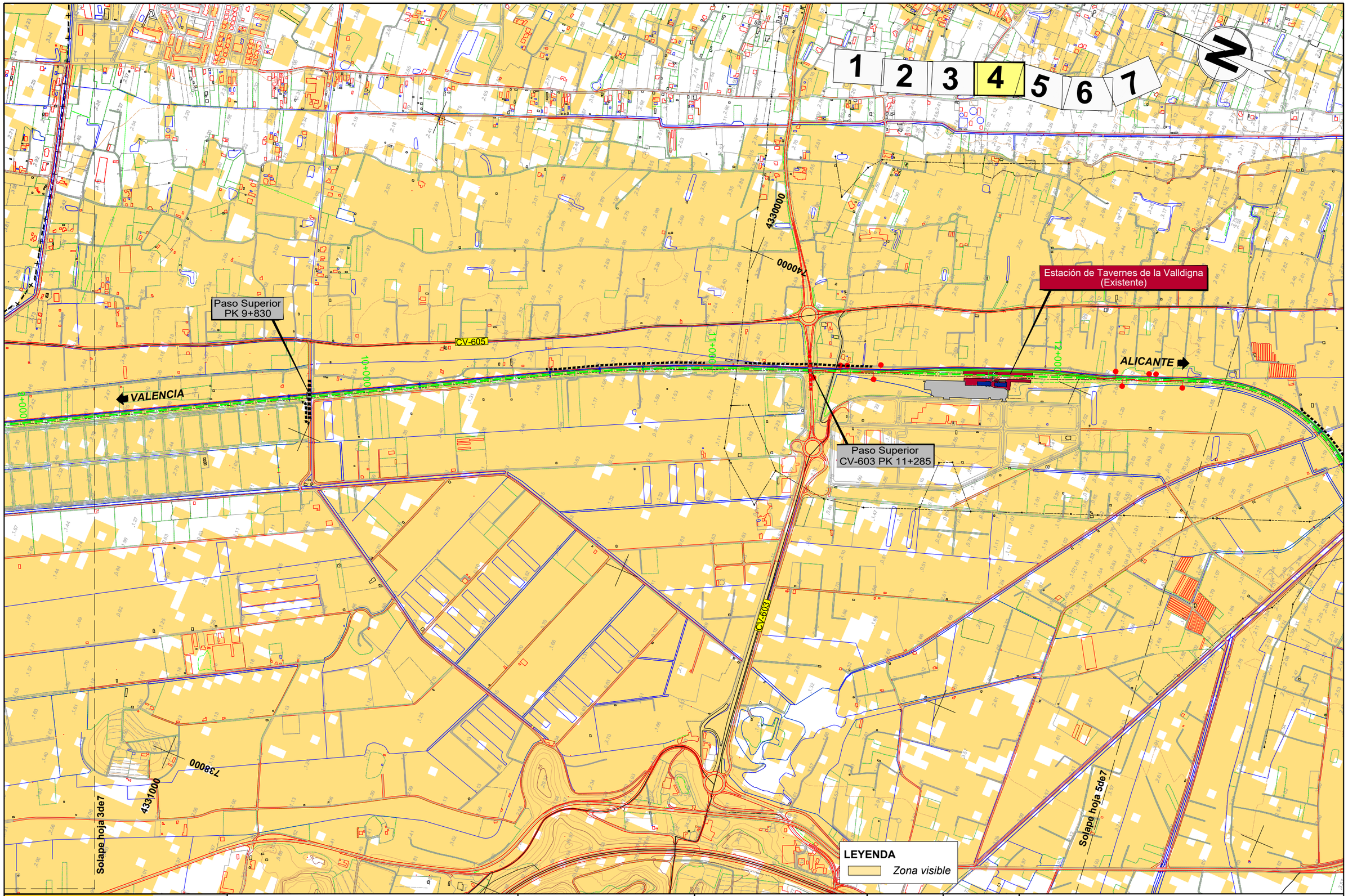
Nº DE PLANO

10.2.2

HOJA 3 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_02_VISIB_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

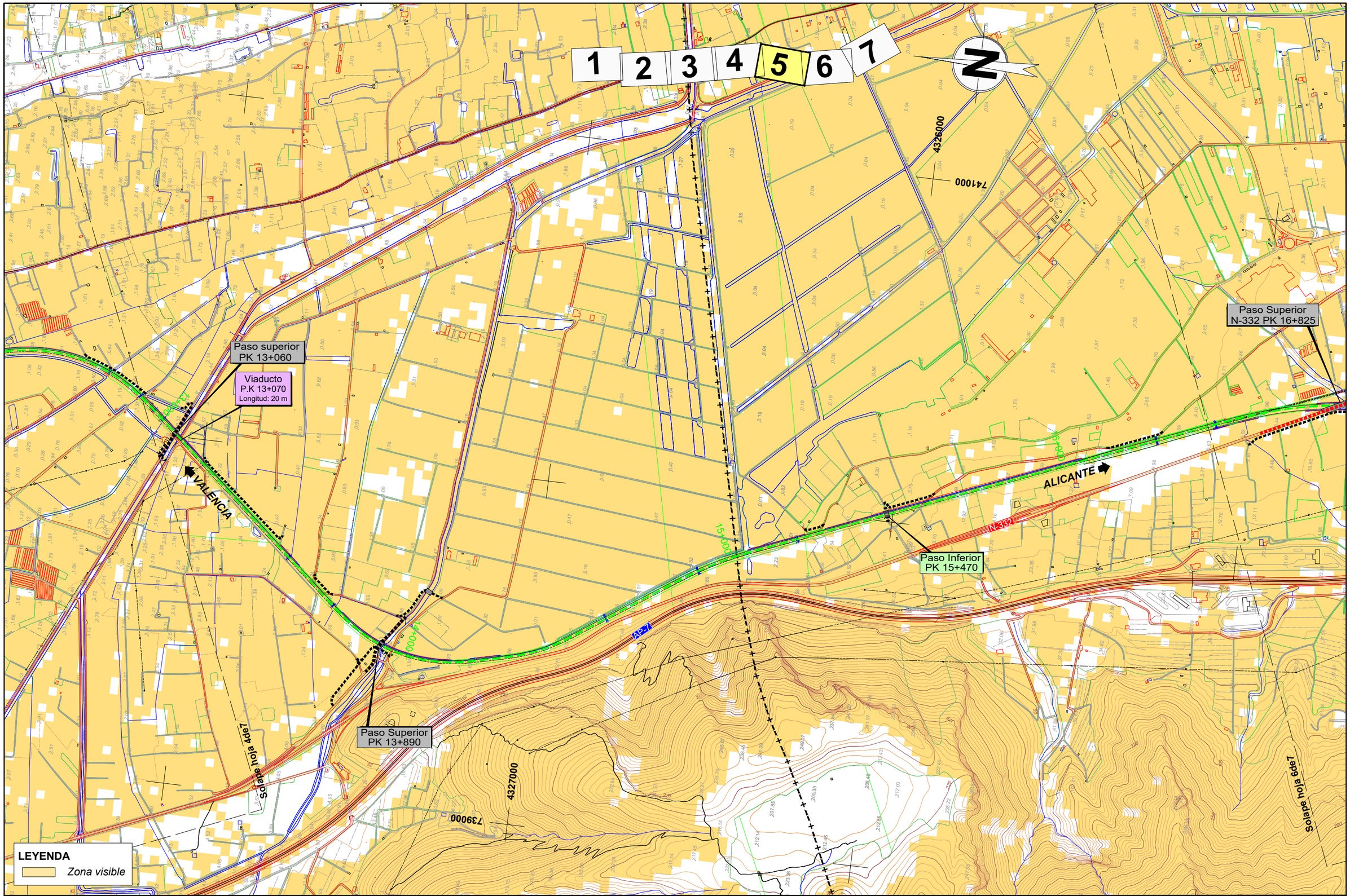
Nº DE PLANO

10.2.2

HOJA 4 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_02_VISIB_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000 — 0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

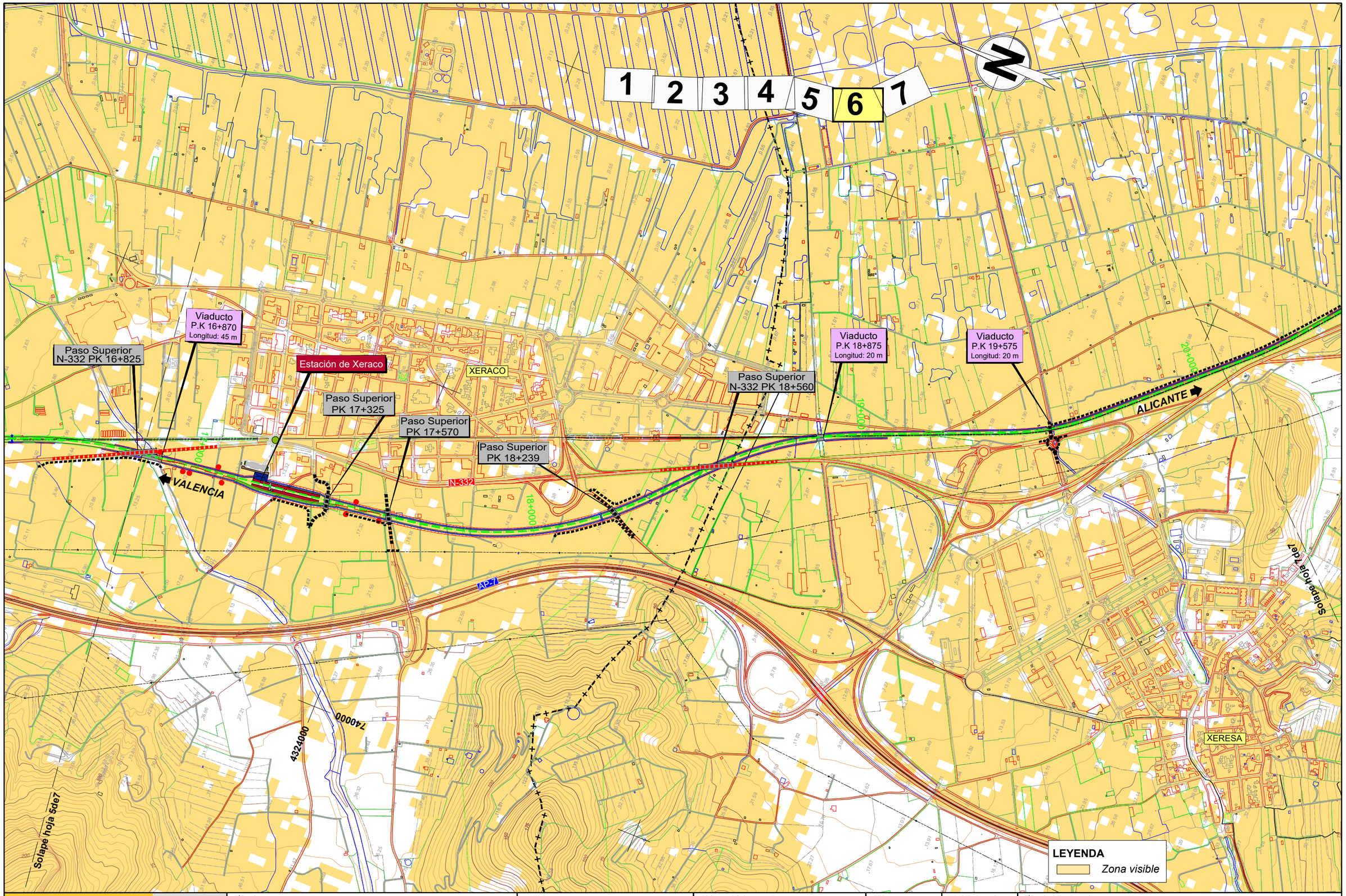
Nº DE PLANO

10.2.2

HOJA 5 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_02_VISIB_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

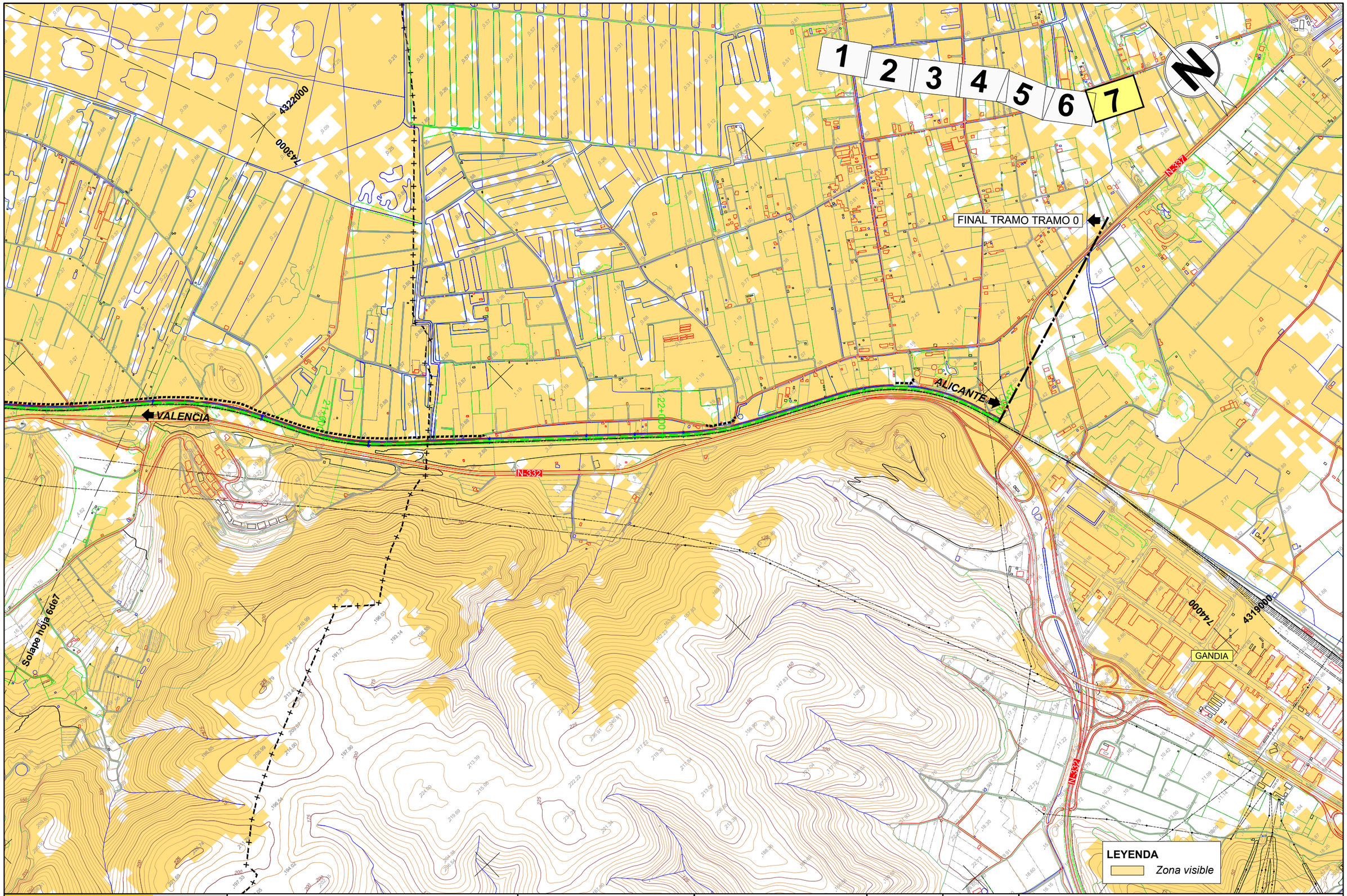
Nº DE PLANO

10.2.2

HOJA 6 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_10_02_02_VISIB_Tramo0_AltB.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

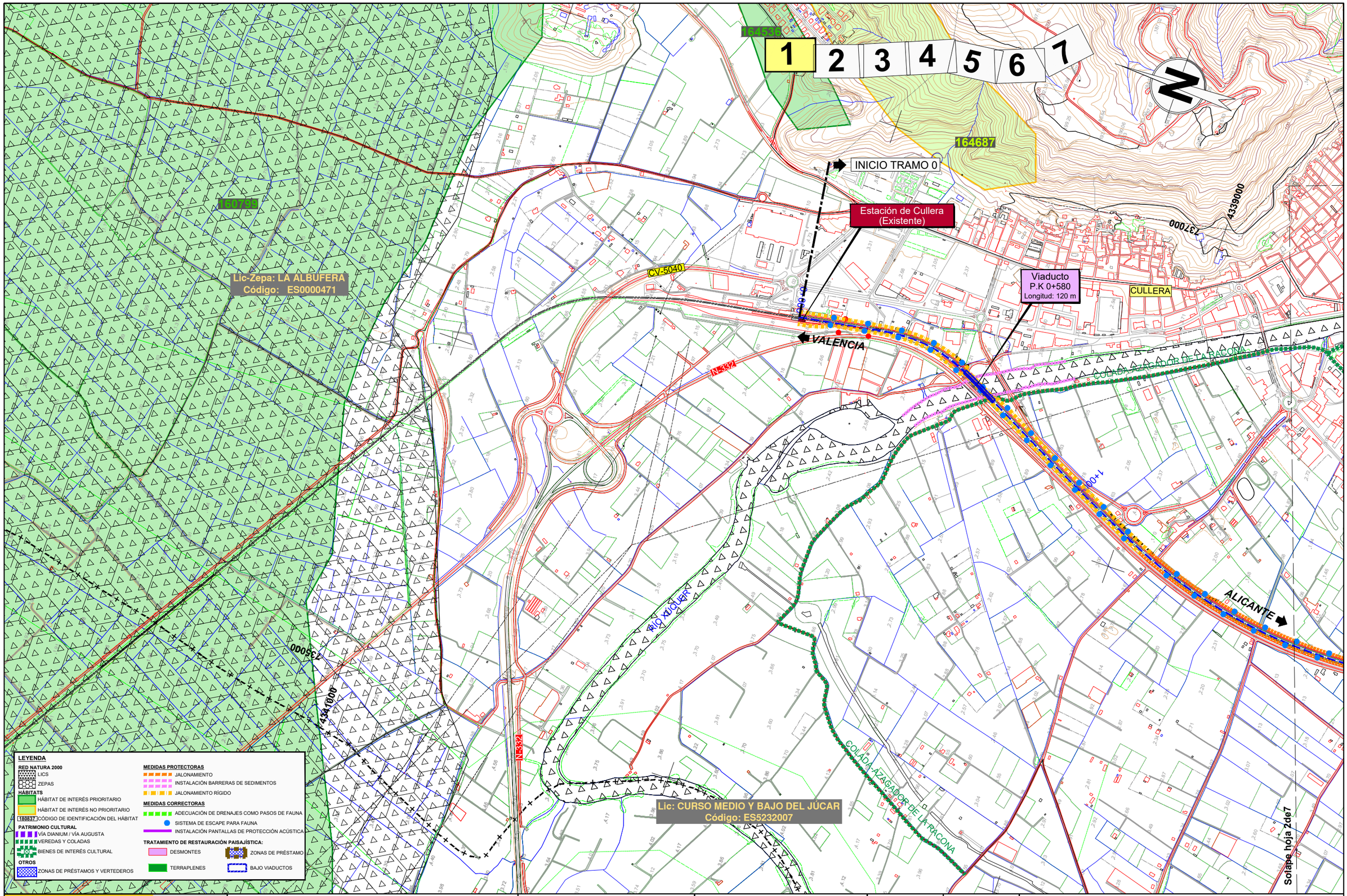
Nº DE PLANO

10.2.2

HOJA 7 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INTERVISIBILIDAD
Tramo 0B. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_17_01_ProtectorasyCorrectoras_Tramo0_Selec.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

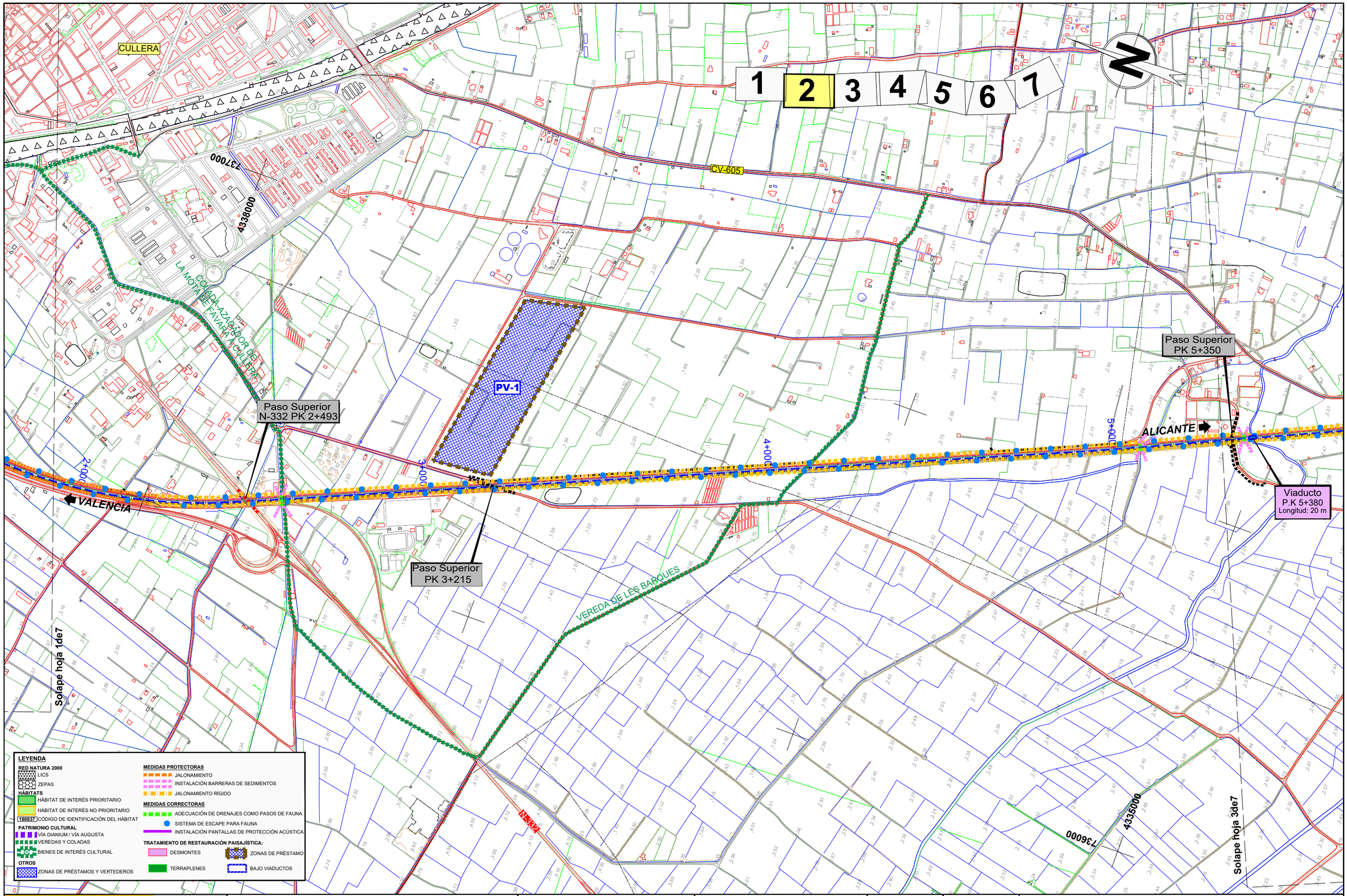
Nº DE PLANO

17.1

HOJA 1 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
(SOBRE ALTERNATIVA SELECCIONADA)
Tramo 0. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_17_01_ProtectorasyCorrectoras_Tramo0_Selec.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000 — 0 100 200 m

NUMÉRICA — GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

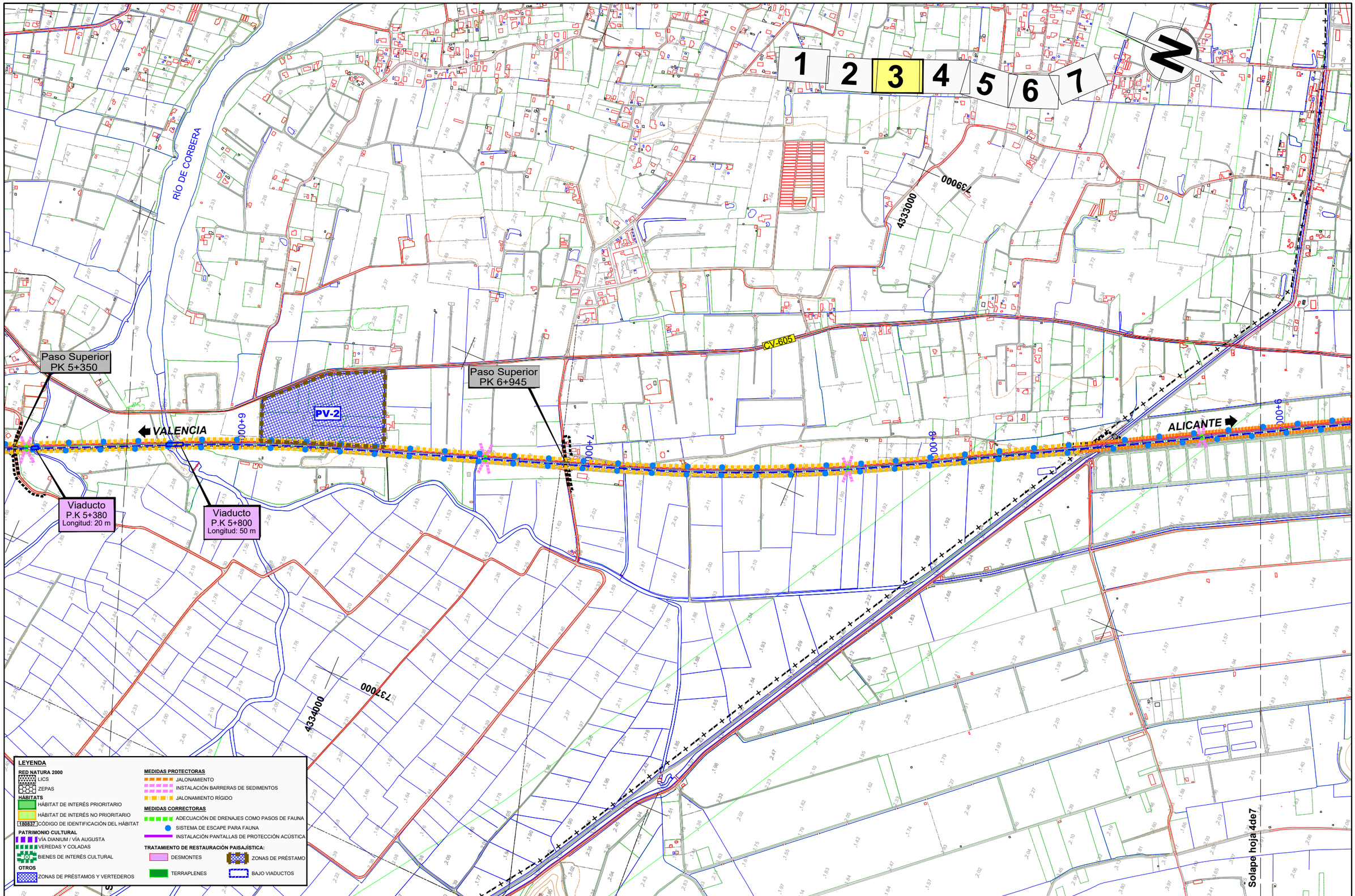
Nº DE PLANO

17.1

HOJA 2 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
(SOBRE ALTERNATIVA SELECCIONADA)
Tramo 0. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_17_01_ProtectorasyCorrectoras_Tramo0_Selec.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

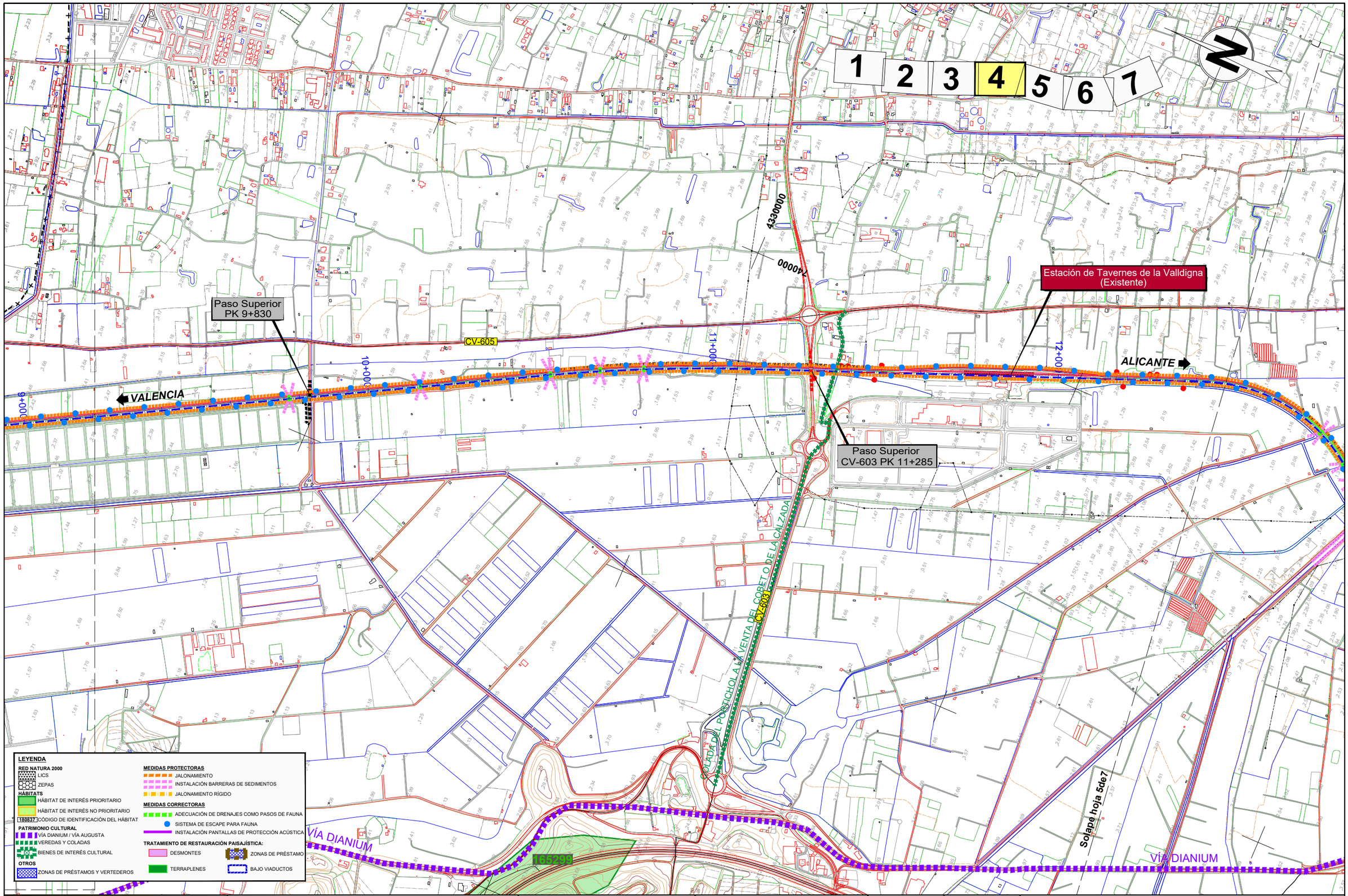
Nº DE PLANO

17.1

HOJA 3 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
(SOBRE ALTERNATIVA SELECCIONADA)
Tramo 0. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_17_01_ProtectorasyCorrectoras_Tramo0_Selec.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

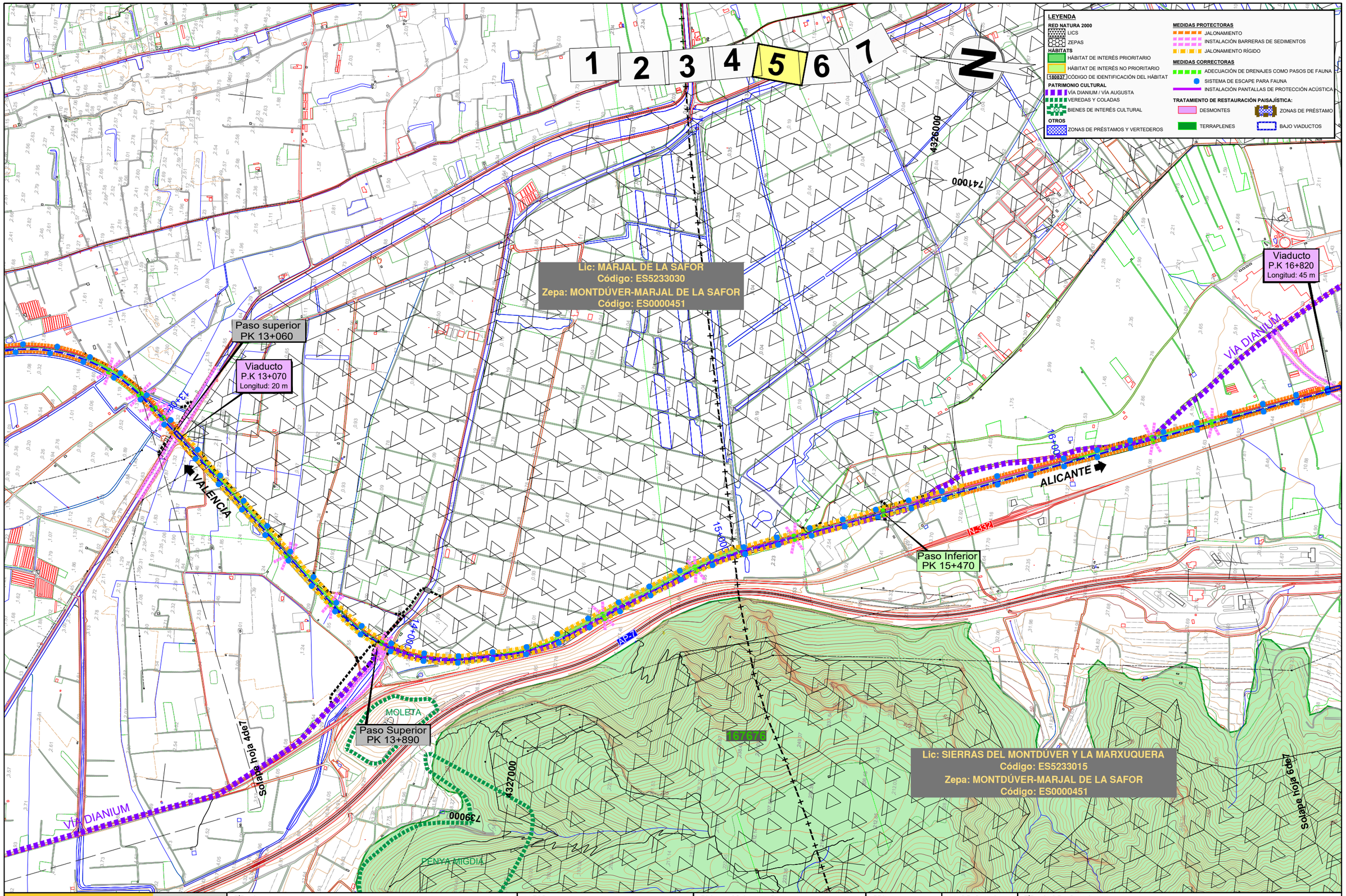
Nº DE PLANO

17.1

HOJA 4 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
(SOBRE ALTERNATIVA SELECCIONADA)
Tramo 0. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_17_01_ProtectorasyCorrectoras_Tramo0_Selec.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

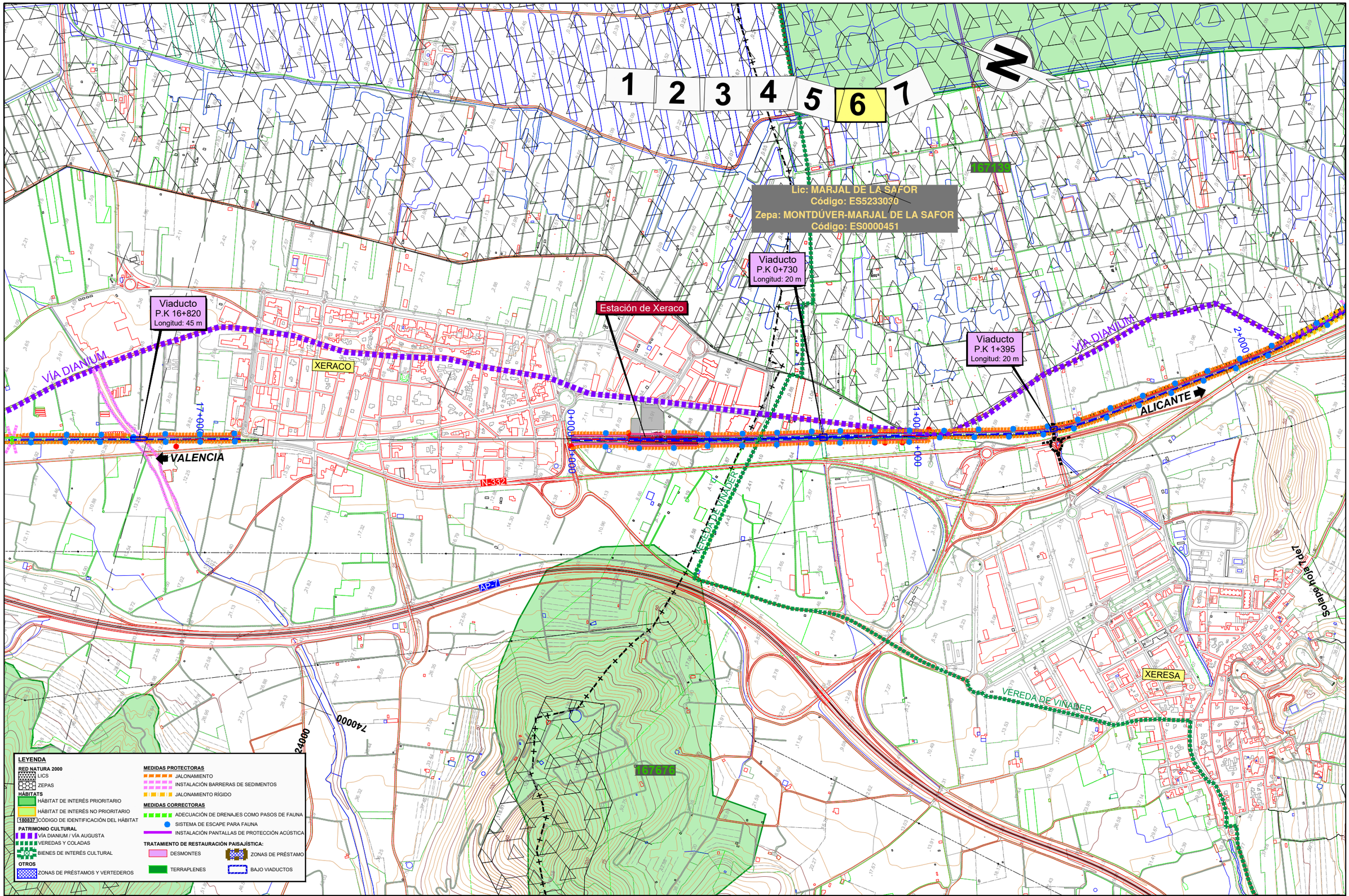
Nº DE PLANO

17.1

HOJA 5 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
(SOBRE ALTERNATIVA SELECCIONADA)
Tramo 0. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_17_01_ProtectorasyCorrectoras_Tramo0_Selec.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

TRN Ingeniería

JAVIER CASADO BARAHONA

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

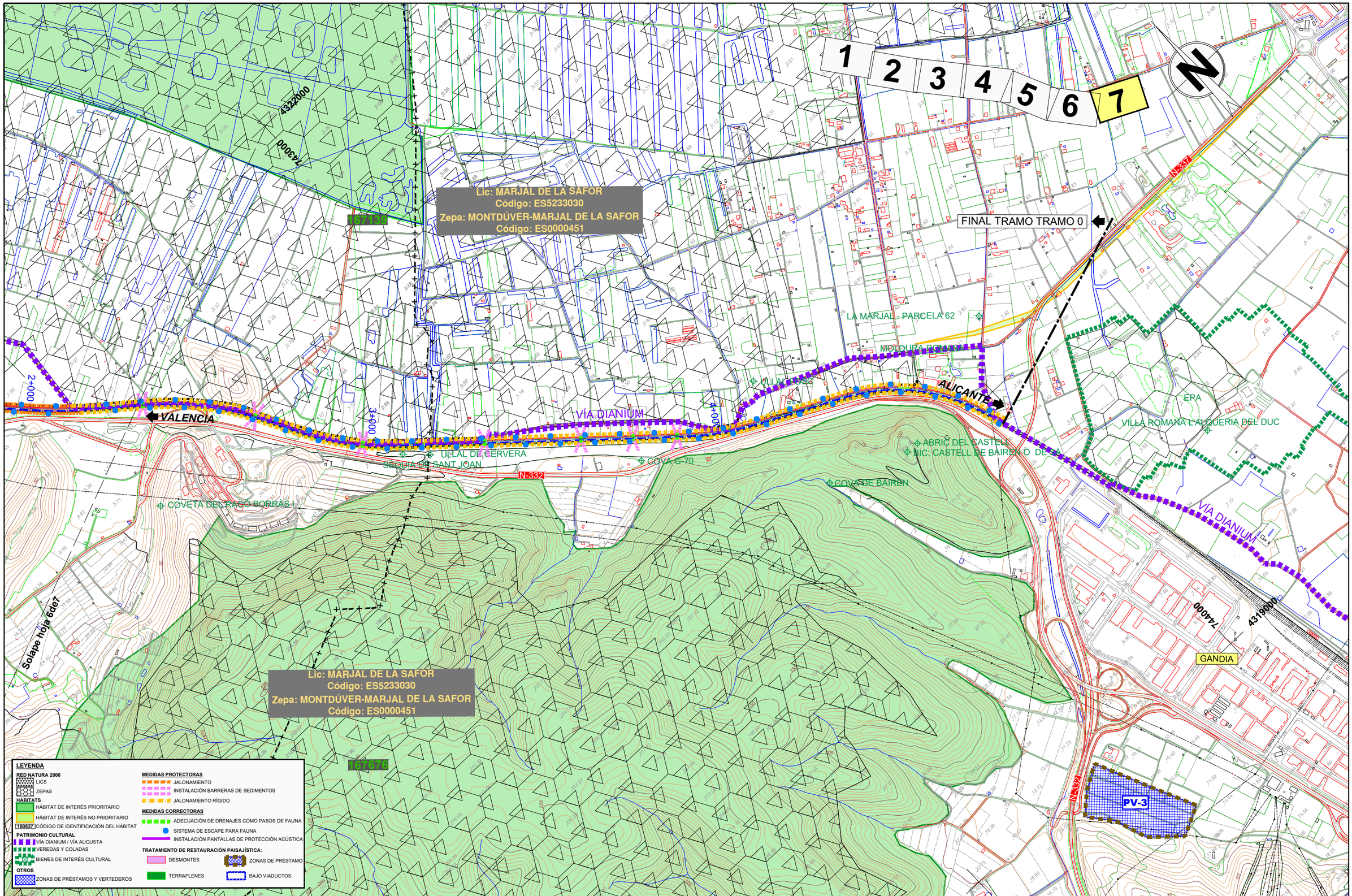
Nº DE PLANO

17.1

HOJA 6 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
(SOBRE ALTERNATIVA SELECCIONADA)
Tramo 0. Corredor actual-Duplicación de vía



\\Planos\EIA_17_01_ProtectorasyCorrectoras_Tramo0_Selec.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:10.000

0 100 200 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

Nº DE PLANO

17.1

HOJA 7 DE 7

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
(SOBRE ALTERNATIVA SELECCIONADA)
Tramo 0. Corredor actual-Duplicación de vía

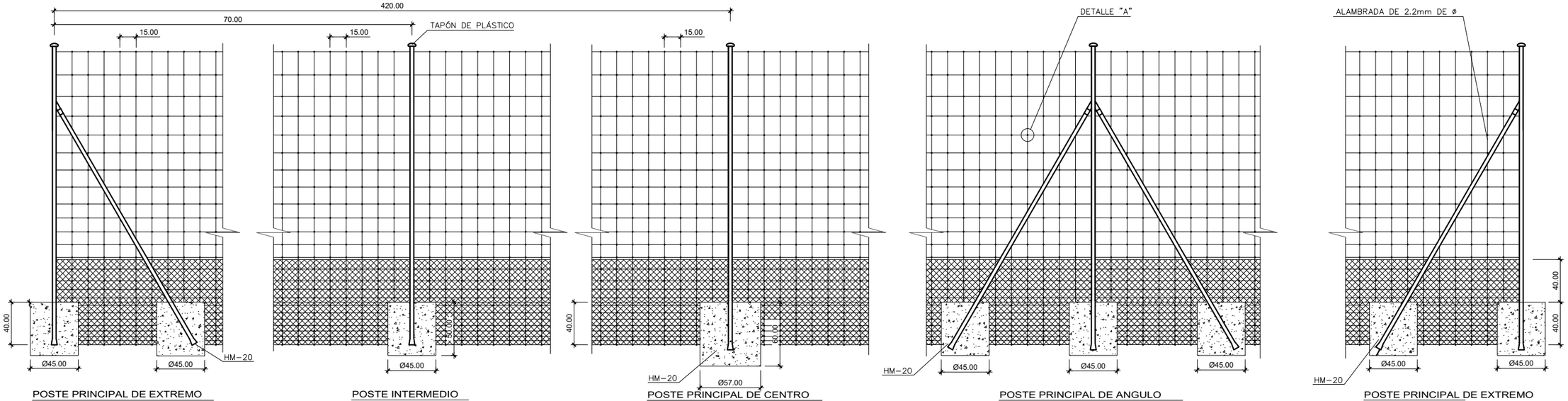
COTAS EN cm.

DETALLE RAMPA DE ESCAPE A INCORPORAR EN CERRAMIENTO

ALZADO SECCION A-A

E: 1/20

VALLA DE CERRAMIENTO RURAL REFORZADA



POSTE PRINCIPAL DE EXTREMO

CIMENTACIÓN POSTE CENTRAL Ø45 x 50 cm
CIMENTACIÓN RIOSTRA Ø45 x 50 cm

POSTE INTERMEDIO

CIMENTACIÓN Ø 45 x 50 cm.

POSTE PRINCIPAL DE CENTRO

CIMENTACIÓN Ø57 x 60 cm.

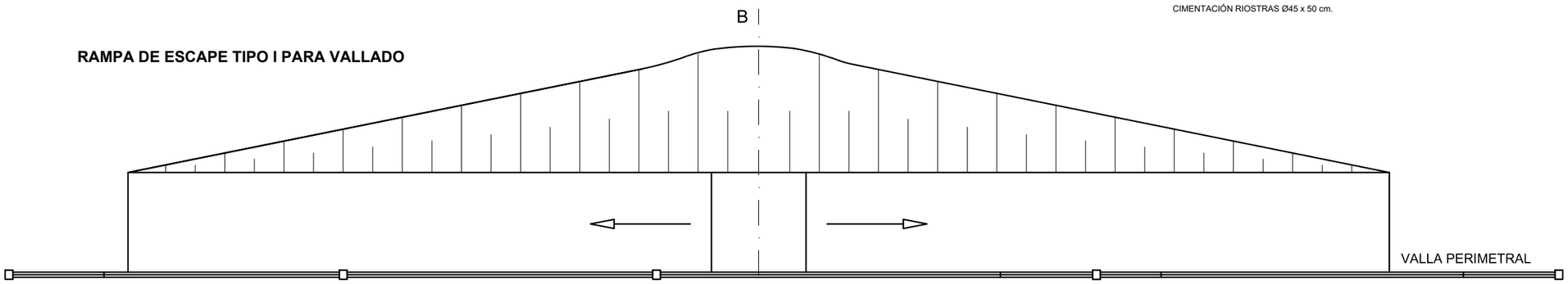
POSTE PRINCIPAL DE ANGULO

EN CAMBIOS DE ALINEACIÓN VERTICAL O
EN CAMBIOS DE ALINEACIÓN HORIZONTAL
CON ÁNGULO > 150°.
CIMENTACIÓN POSTE CENTRAL Ø45 x 50 cm.
CIMENTACIÓN RIOSTRAS Ø45 x 50 cm.

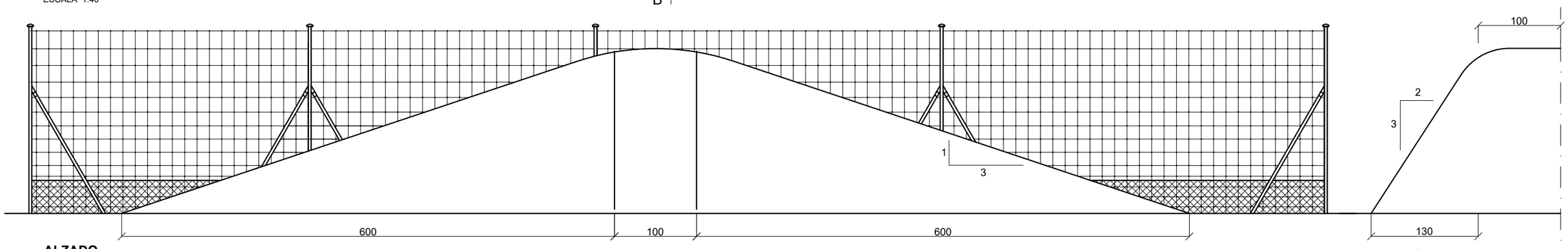
POSTE PRINCIPAL DE EXTREMO

CIMENTACION POSTE CENTRAL Ø45 x 50 cm.
CIMENTACION RIOSTRAS Ø45 x 50 cm.

RAMPA DE ESCAPE TIPO I PARA VALLADO



PLANTA
ESCALA 1:40



ALZADO
ESCALA 1:40

SECCIÓN B-B`
ESCALA 1:40

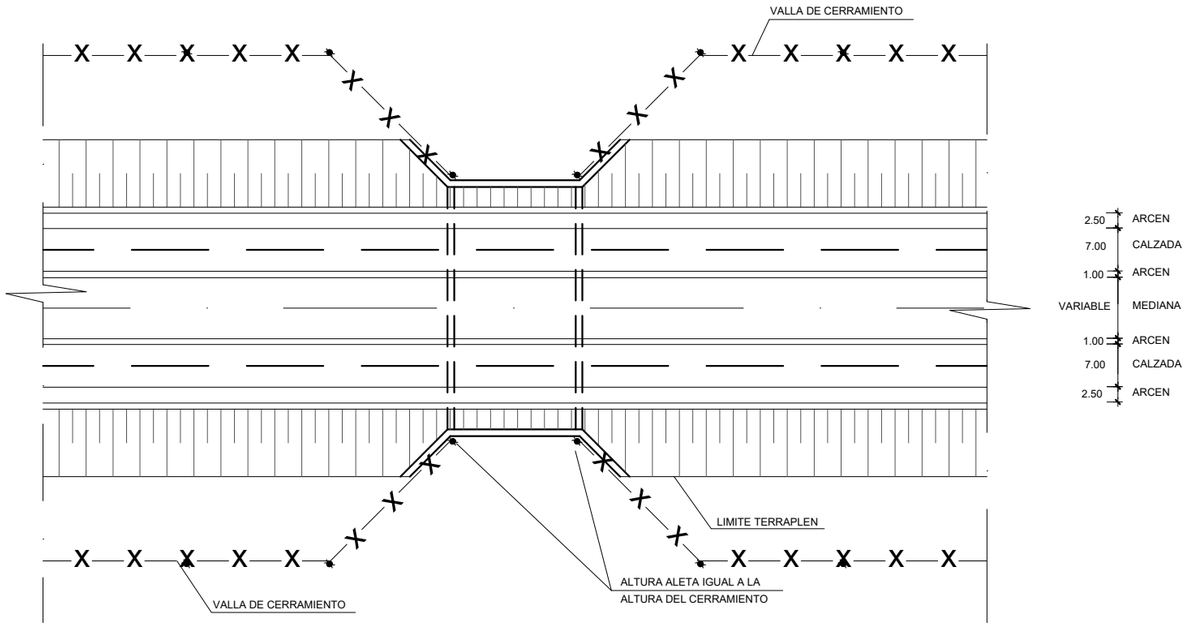
\\Planos\EIA_17_02_MED_PROT_Detalles.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS,TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS	TÍTULO ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA) TRAMO: CULLERA - GANDÍA	AUTOR TRN Ingeniería JAVIER CASADO BARAHONA	ESCALA ORIGINAL A3 SIN ESCALA NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA ABRIL 2019	Nº DE PLANO 17.2 HOJA 1 DE 2	TÍTULO DEL PLANO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS Detalles

DETALLE RESTAURACIÓN PILAS DE VIADUCTOS

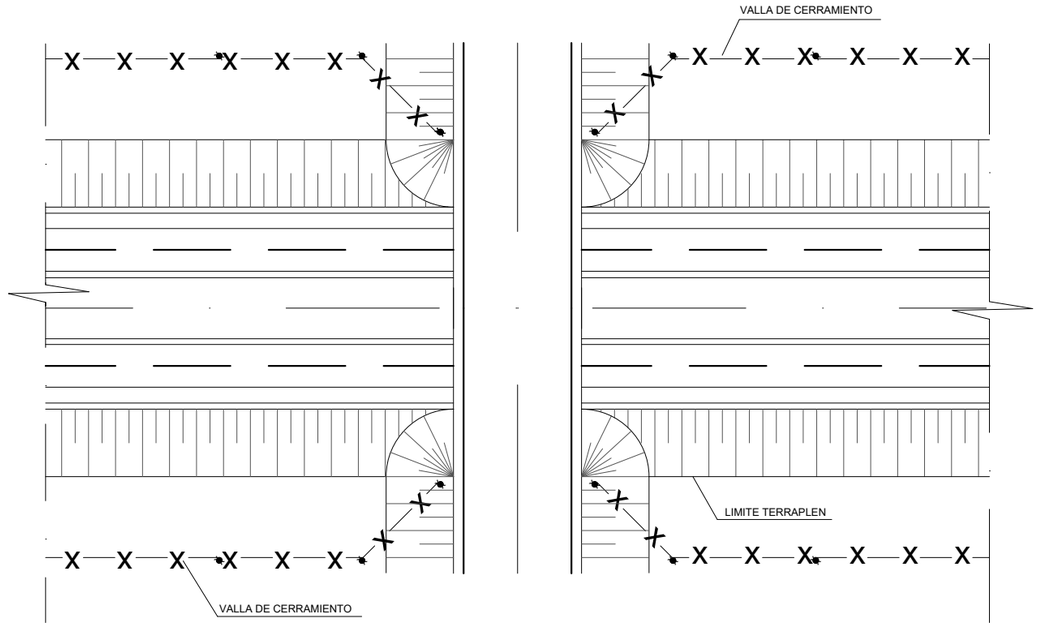
DETALLE COLOCACIÓN EN PASOS INFERIORES

E: 1/500

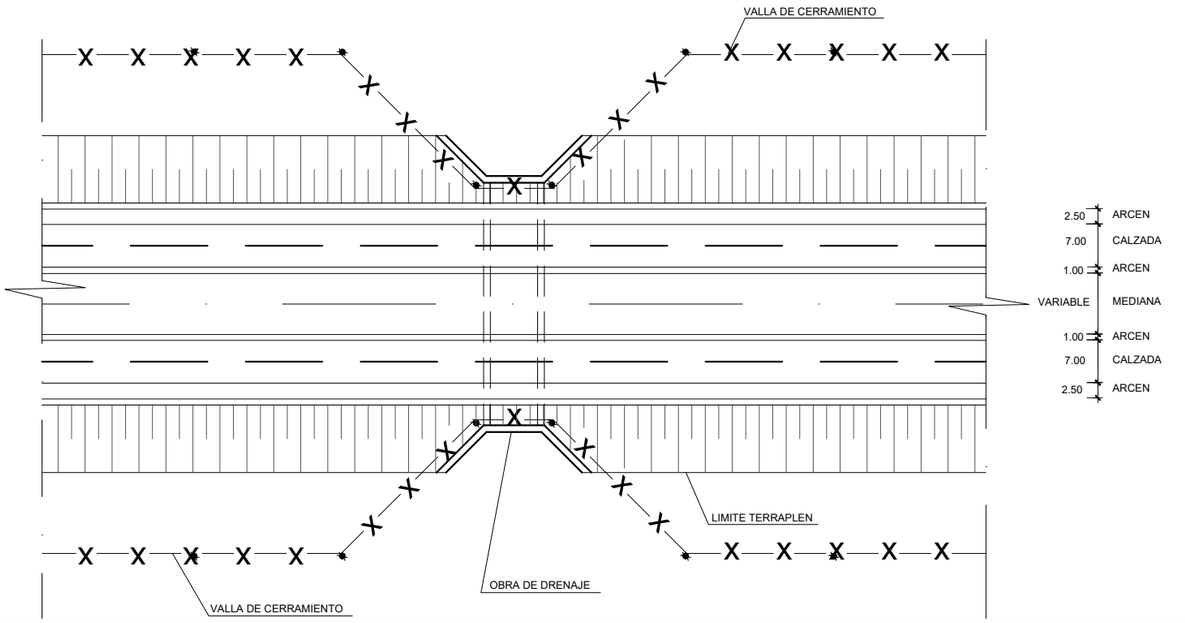


DETALLE COLOCACIÓN EN PASOS SUPERIORES

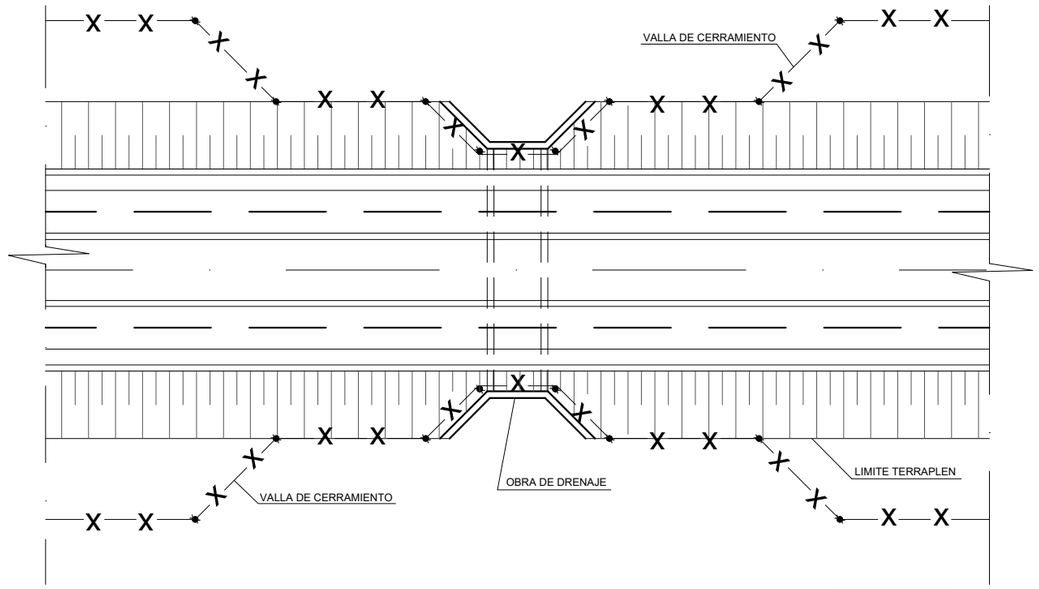
E: 1/500



DETALLE COLOCACIÓN EN OBRAS DE DRENAJE



DETALLE COLOCACIÓN EN PASOS DE FAUNA



\\Planos\EIA_17_02_MED_PROT_Detalles.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS	TÍTULO ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA) TRAMO: CULLERA - GANDÍA	AUTOR TRN Ingeniería JAVIER CASADO BARAHONA	ESCALA ORIGINAL A3 SIN ESCALA NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA ABRIL 2019	Nº DE PLANO 17.2 HOJA 2 DE 2	TÍTULO DEL PLANO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS Detalles

\\Planos\EIA_16_AL_sobre_Foto_Aerea_Tramo0.dwg

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA

SECRETARIA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

TITULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA VALENCIA - ALICANTE (TREN DE LA COSTA)
TRAMO: CULLERA - GANDÍA

AUTOR

JAVIER CASADO BARAHONA

TRN Ingeniería

ESCALA ORIGINAL A3

1:25,000 — 0 250 500 m

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

ABRIL 2019

Nº DE PLANO

18

HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ALTERNATIVAS SOBRE FOTOGRAFÍA AÉREA
Tramo 0