

## **APÉNDICE Nº 7. DOCUMENTO DE SÍNTESIS**



**ÍNDICE**

1.- OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	2	5.- CONDICIONANTES CULTURALES .....	20
1.1.- Introducción. Objeto y justificación del proyecto .....	2	5.1.- Patrimonio Cultural.....	20
1.2.- Trazado y definición de alternativas .....	2	5.2.- Vías Pecuarias .....	21
1.3.- Balance de tierras .....	7	6.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	21
1.4.- Estructuras propuestas .....	7	6.1.- Acciones del proyecto .....	21
1.5.- Electrificación .....	8	6.2.- Valoración de impactos.....	22
1.6.- Ubicación de la implantación de la Nueva Estación Ferroviaria de Pamplona....	8	7.- EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA	
1.7.- Zonas de instalaciones auxiliares (ZIAS) .....	8	2000.....	25
2.- EXAMEN DE ALTERNATIVAS .....	9	8.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....	25
3.- CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS DEL MEDIO .....	11	9.- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL .....	26
3.1.- Ámbito de estudio .....	11	10.- PRESUPUESTO DE INTEGRACIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL .....	26
3.2.- Medio Atmosférico .....	12	<b>PLANOS</b>	
3.3.- Medio Terrestre.....	13	Plano nº 1. Índice de planos	
3.4.- Medio hídrico superficial y profundo.....	14	Plano nº 2. Plano de situación (1/60.000)	
3.5.- Vegetación .....	15	Plano nº 3. Ámbito de estudio y distribución de hojas (1/60.000)	
3.6.- Hábitats de Interés Comunitario.....	16	Plano nº 4. Planta general de alternativas (1/15.000)	
3.7.- Fauna.....	16	Plano nº 5. Caracterización del ámbito de estudio (1/15.000)	
3.8.- Paisaje .....	16	Plano nº 5.1. Geología, geotecnia (1/15.000)	
4.- CONDICIONANTES TERRITORIALES .....	17	Plano nº 5.2. Hidrogeología (1/15.000)	
4.1.- Usos del Suelo .....	17	Plano nº 5.3. Hidrología (1/15.000)	
4.2.- Medio socioeconómico.....	18	Plano nº 5.4. Espacios protegidos de interés (1/15.000)	
4.3.- Espacios Protegidos y otras delimitaciones .....	18	Plano nº 5.5. Red Natura 2000 (1/60.000)	
4.4.- Planeamiento urbanístico.....	20	Plano nº 5.6. Vegetación y usos del suelo (1/15.000)	
4.5.- Riesgos ambientales.....	20	Plano nº 5.7. Paisaje (1/15.000)	
		Plano nº 5.8. Biotopos faunísticos (1/15.000)	
		Plano nº 5.9. Planeamiento urbanístico (1/15.000)	
		Plano nº 5.10. Patrimonio cultural (1/15.000)	
		Plano nº 6. Clasificación del territorio (1/15.000)	

## 1.- OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1.- Introducción. Objeto y justificación del proyecto

El presente Estudio de Impacto Ambiental se refiere al "ESTUDIO INFORMATIVO DE LA RED FERROVIARIA EN LA COMARCA DE PAMPLONA".

El Plan de Infraestructura, Transporte y Vivienda (PITVI) plantea que la línea Zaragoza-Pamplona-Conexión con la nueva red ferroviaria en el País Vasco se configure como una línea ferroviaria apta para tráfico mixto de viajeros y mercancías que en condiciones de seguridad, calidad y capacidad constituya una alternativa competitiva frente a otros modos de transporte. El "Estudio Informativo del proyecto de la nueva red ferroviaria en la Comarca de Pamplona, eliminación del bucle ferroviario y nueva estación intermodal" fue aprobado por el Ministerio de Fomento mediante Resolución del 7 de julio de 2004 (BOE de 9 de agosto de 2004). La declaración de Impacto Ambiental asociada fue formulada con fecha 1 de junio de 2004 (BOE nº 157 de 30 de junio de 2004). El citado Estudio Informativo tenía por objeto la definición de las actuaciones necesarias para la realización, tanto de un nuevo trazado ferroviario de alta velocidad apto para tráfico de viajeros, como la remodelación de la línea ferroviaria convencional existente apta para tráfico de mercancías. La alternativa aprobada contemplaba la eliminación del tramo urbano de la línea convencional existente en el denominado bucle ferroviario de Pamplona. Así mismo, dicho Estudio Informativo incluía el estudio completo de la nueva estación de viajeros de Pamplona y el acceso por ferrocarril al resto de poblaciones y polígonos industriales de la zona. Posteriormente, en el año 2006 se redactó el "Proyecto Constructivo del Corredor Noreste de Alta Velocidad. Nueva Red Ferroviaria en la Comarca de Pamplona: Eliminación del Bucle Ferroviario. Plataforma".

En concordancia con los principios básicos del PITVI de adecuar las infraestructuras y la prestación de servicios a la demanda real de la sociedad, se juzgó conveniente redactar un nuevo Estudio Informativo que analice el esquema funcional futuro que debiera disponerse en la red ferroviaria Castejón-Alsasua, en la comarca de Pamplona, y las alternativas de trazado posibles, para que, racionalizando las

inversiones, se puedan satisfacer las necesidades actuales y futuras de transporte de viajeros y mercancías en condiciones óptimas de seguridad y calidad. La necesidad de someter este Proyecto al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria viene señalada, según establece la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, al encontrarse recogido en el grupo 6. Proyectos de infraestructuras. b) Ferrocarriles: 1. Construcción de líneas de ferrocarril para tráfico de largo recorrido, del Anexo I, al que hace referencia en su artículo 7.1.a) Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 21/2013, según el cual el promotor deberá elaborar un Estudio de Impacto Ambiental con los contenidos señalados en el Anexo VI de dicha Ley.

### 1.2.- Trazado y definición de alternativas

#### Introducción

Se plantean un total de seis (6) Alternativas como evolución de las seleccionadas en la fase anterior, denominadas como sigue:

- ALTERNATIVA 2A
- ALTERNATIVA 2B
- ALTERNATIVA 2C
- ALTERNATIVA 3A
- ALTERNATIVA 3B
- ALTERNATIVA 3C
- Las ALTERNATIVAS 2 y 3 se definen para resolver el trazado en el primer tramo de la actuación, comprendido entre las localidades de Campanas y Pamplona, de unos 14 kilómetros de longitud. Si bien en ambos casos se plantean soluciones de trazado en variante respecto al de la línea actual para la implantación del nuevo corredor de ancho UIC en vía doble, para la ALTERNATIVA 2 se propone un recorrido similar al ya planteado en la alternativa seleccionada en los antecedentes técnicos del Estudio Informativo

anterior del año 2004 y desarrollada después en el Proyecto Básico del tramo Campanas-Esquíroz del año 2010, discurriendo su trazado por las inmediaciones de las localidades de Beriáin, Salinas de Pamplona y Esquíroz, muy próximo al aeropuerto de Noáin, mientras que para la ALTERNATIVA 3 se busca un nuevo corredor más alejado de los principales núcleos de población, bordeando Salinas de Pamplona y Esquíroz por la zona oeste, para acceder después hacia la nueva estación de Pamplona desde Cizur Menor. Las dos alternativas confluyen en la Nueva Estación de Pamplona, punto fijo de paso de todos los trazados, situada junto a la Avenida Aróstegui, siguiendo una alineación sensiblemente paralela a la autopista AP-15, y en el emplazamiento previsto en los instrumentos de Planificación Urbanística de la ciudad de Pamplona (PSIS, 2010).

- La línea existente entre Campanas y Esquíroz, de vía única, se mantiene para la circulación de servicios regionales y de mercancías, renovándola con sistema de vía de ancho mixto para permitir el paso de trenes de los dos anchos (ibérico y UIC). A partir de la localidad de Esquíroz se plantea también un trazado en variante respecto al actual, que acompaña al del nuevo corredor de ancho UIC y posibilita la eliminación de “bucle” de Pamplona.
- En el segundo tramo de la actuación, comprendido entre las localidades de Pamplona y Zuasti, de unos 7,5 kilómetros de longitud, y debido fundamentalmente a los condicionantes de tipo ambiental e hidrológico existentes, sólo se plantea una solución de trazado en términos generales, con algunas variaciones de tipo funcional que dan lugar a las alternativas designadas como 2A/2B/2C y 3A/3B/3C, según el número de plataformas a implantar en cada caso y la configuración de los anchos de vía dispuestos.

#### Descripción de las alternativas de trazado

##### *Alternativa 2*

La Alternativa 2A cuenta con una longitud total del eje principal de 21,6 Km y comprende la ejecución de una nueva plataforma en variante apta para vía doble de

ancho UIC entre las inmediaciones de la localidad de Campanas (P.K. 0+000) y el entorno de la Terminal de mercancías de Noáin (8+400). En este primer tramo el trazado discurre bordeando la localidad de Beriáin por el oeste y la de Salinas de Pamplona por el este, para luego converger de nuevo hacia el corredor de la línea actual a la altura de la Terminal de Mercancías de Noáin, y realizando a partir de este punto una plataforma compartida para vía triple (dos vías de ancho UIC y una de ancho mixto) con trazado también en variante y que pasa por el este de la localidad de Esquíroz, discurriendo mediante un túnel artificial de 782 metros de longitud ubicado entre el aeropuerto de Pamplona y el núcleo urbano, para continuar después hacia el emplazamiento previsto para la nueva estación de Pamplona (entorno al P.K. 12+840).

En el tramo comprendido entre Pamplona y Zuasti el trazado discurre también en variante, contando con una plataforma apta para vía doble compartida, dotada con una vía de ancho UIC y otra de ancho Ibérico que se bifurcan a la altura del P.K. 20+900, de manera que la vía de ancho UIC finaliza en el P.K. 21+585, en un punto intermedio que conectará con el trazado del futuro tramo Pamplona-Conexión Y Vasca, mientras que la vía de ancho ibérico continúa hacia el corredor de la línea actual, para conectarse con él a la altura de la estación actual de Zuasti, en el P.K. 22+200. Se hace necesario disponer de varios tramos en túnel o viaducto, con un total 1,4 Km de tramos en túnel y de 2,7 en viaducto, lo que supone casi un 20% del recorrido total de la alternativa.

La Alternativa 2B es idéntica a la Alternativa 2A en la zona inicial del tramo, comprendido entre Campanas (P.K. 0+000) y el entorno de la Nueva Estación de Pamplona. A partir del P.K. 14+100, punto en el que se produce la convergencia de las vías de ancho UIC y de ibérico y hasta el punto final del tramo objeto de Estudio, los trazados evolucionan con dos plataformas independientes que discurren en paralelo, la primera para vía doble de ancho UIC y la segunda para vía única de ancho ibérico. Para resolver los cruces con ríos y vaguadas, ambas plataformas disponen de estructuras paralelas de idéntica longitud, a excepción de la zona que discurre junto a la EDAR de Arazuri, en las inmediaciones de Pamplona, en la que la plataforma correspondiente a la línea de ancho UIC dispone de un pequeño tramo en túnel en

mina de unos 265 metros de longitud y radios en planta amplios (>3.000 m.), mientras que el trazado de vía única de ancho ibérico discurre a cielo abierto, bordeando la ladera del monte Gazolaz para evitar la ejecución de un túnel de mayores dimensiones. Para ello recurre a la disposición de radios mínimos en planta de 800 metros, que limitan la velocidad de circulación al entorno de 120-140 Km/h.

- La Alternativa 2C es idéntica a la Alternativa 2A en la zona inicial del tramo, comprendido entre Campanas (P.K. 0+000) y la Bifurcación de Pamplona (P.K. 14+100) y muy similar en el tramo posterior entre Pamplona y Zuasti. La diferencia fundamental entre ambas reside en la concepción funcional de las vías de este segundo tramo, puesto que en la Alternativa 2C se le da continuidad a la vía doble de ancho UIC de principio a fin, realizándose las conexiones de la vía de ancho ibérico tanto en la bifurcación de Pamplona como en la de Zuasti mediante sendos aparatos de vía y disponiendo la vía derecha con sistema de ancho mixto.
- La implantación del aparato de vía del ramal correspondiente a la conexión en Zuasti precisa de un tramo con alineación recta y pendiente constante en dicha zona, modificándose por tanto el trazado en este punto para incorporar dicha recta, a costa de reducir los radios de curvas circulares contiguos a valores de 3.500 y 4.500 m. respectivamente, frente a los 7.000 m. que presenta la Alternativa 2A.

### *Alternativa 3*

La Alternativa 3A cuenta con una longitud total del eje principal de 21,3 Km y comprende la ejecución de una nueva plataforma en variante apta para vía doble de ancho UIC entre las inmediaciones de la localidad de Campanas (P.K. 0+000) y la nueva estación de Pamplona (P.K. 12+600). En este primer tramo el trazado discurre al oeste de las localidades de Beriáin, Salinas de Pamplona y Esquíroz, para cruzar después en túnel de 740 metros de longitud bajo la autopista de Navarra, A-15 entre el concejo de Cizur y la Ikastola San Fermín, hasta acceder a la ubicación prevista para la nueva estación de Pamplona. Por su parte la línea actual se rehabilita con ancho mixto y se realiza una conexión con el nuevo corredor desde el cruce con la

pérgola de la autopista A-15 (KM 173/125 de la línea actual) hasta la nueva estación de Pamplona.

- Debido a la orografía ondulada de la zona atravesada, se hace necesario disponer de varios tramos de túnel o viaducto, con un total 1,0 Km de tramos en túnel y de 3,4 en viaducto, lo que supone un 20% del recorrido total de la alternativa.

La Alternativa 3B es idéntica a la Alternativa 3A en la zona inicial del tramo, comprendido entre Campanas (P.K. 0+000) y el entorno de la Nueva Estación de Pamplona. A partir del P.K. 13+800, punto en el que se produce la convergencia de las vías de ancho UIC y de ibérico, y hasta el punto final del tramo objeto de Estudio, los trazados evolucionan con dos plataformas independientes que discurren en paralelo, la primera para doble vía de ancho UIC y la segunda para vía única de ancho ibérico. Para resolver los cruces con ríos y vaguadas, ambas plataformas disponen de estructuras paralelas de idénticas longitudes, a excepción de la zona que discurre junto a la EDAR de Arazuri, en las inmediaciones de Pamplona, en la que la plataforma correspondiente a la línea de ancho UIC dispone de un pequeño tramo en túnel en mina de unos 265 metros de longitud y radios en planta amplios (>3.000 m.), mientras que el trazado de vía única de ancho ibérico discurre a cielo abierto, bordeando la ladera del monte Gazolaz para evitar la ejecución de un túnel de mayores dimensiones. Para ello recurre a la disposición de radios mínimos en planta de 800 metros, que limitan la velocidad de circulación al entorno de 120-140 Km/h.

De manera similar a la Alternativa 3A, en la parte final del tramo las plataformas se bifurcan, a la altura del P.K. 20+350, de manera que la vía de ancho UIC finaliza en el P.K. 21+333, en un punto intermedio que conectará con el trazado del futuro tramo Pamplona-Conexión Y Vasca, mientras que la vía de ancho ibérico continúa hacia el corredor de la línea actual, para conectarse con él a la altura de la estación actual de Zuasti. A continuación se incluye una tabla resumen de los ejes de trazado con sus principales características:

Tabla 1. Resumen y características geométricas de los ejes de trazado que componen la familia de ALTERNATIVA 2

ALTERNATIVA	NOMBRE EJE	Nº Eje	PK Inicio	PK Final	Longitud (km)	Ancho	Nº Vías	R <sub>curva</sub> (m)	V <sub>diseño</sub> (km/h)	Pendiente máxima (‰)
ALTERNATIVA 2A	TRAMO 1 VÍA DOBLE UIC	2	0+000	13+810	13,8	UIC	2	2.300	215/240	25,00
	TRAMO 1 VÍA IB	3	0+000	6+321	6,3	Mixto	1	600	120	14,00
	RAMAL ACCESO LANDABEN	4	0+000	2+520	2,5	Mixto	1	500	100	15,00
	TRANSICIÓN T1-T2 VÍA UIC	5	13+810	14+420	0,6	UIC	1	RECTA	230<V<300	4,50
	TRAMO 2 VÍA DOBLE UIC+IB	6	14+420	20+600	6,2	UIC	1	3.400	250	15,00
					6,2	Ibérico	1			
	TRAMO 2 RAMAL UIC FINAL	7	20+600	21+585	1,0	UIC	1	7.000	230<V<300	14,00
	TRAMO 2 RAMAL IB FINAL	8	20+600	22+207	1,6	Ibérico	1	500	100	15,00
	RAMAL CASTEJÓN-PAMPLONA	9	0+000	1+308	1,3	UIC	1	1.000	120	14,90
	RAMAL PAMPLONA-CASTEJÓN	10	0+000	1+410	1,4	UIC	1	800	120	14,90
	REPOSICIÓN VÍA MANGO NOÁIN	11	0+000	0+974	1,0	Ibérico	1	300	50	12,50
ALTERNATIVA 2B	TRAMO 1 VÍA DOBLE UIC	12	0+000	14+420	14,4	UIC	2	2.300	215/240	25,00
	TRAMO 1 VÍA IB	13	0+000	6+321	6,3	Mixto	1	600	120	14,00
	RAMAL ACCESO LANDABEN	4	0+000	2+520	2,5	Mixto	1	500	100	15,00
	TRAMO 2 VÍA DOBLE UIC	14	14+420	21+585	7,2	UIC	2	3.400	250	15,00
	TRAMO 2 VÍA IB	15	6+320	14+099	7,8	Ibérico	1	800	120/140	15,00
	RAMAL CASTEJÓN-PAMPLONA	9	0+000	1+410	1,4	UIC	1	1.000	120	14,90
	RAMAL PAMPLONA-CASTEJÓN	10	0+000	1+308	1,3	UIC	1	800	120	14,90
	REPOSICIÓN VÍA MANGO NOÁIN	11	0+000	0+974	1,0	Ibérico	1	300	50	12,50
ALTERNATIVA 2C	TRAMO 1 VÍA DOBLE UIC	2	0+000	13+810	13,8	UIC	2	2.300	215/240	25,00
	TRAMO 1 VÍA IB	33	0+000	6+268	6,3	Mixto	1	600	120	14,00
	RAMAL ACCESO LANDABEN	4	0+000	2+520	2,5	Mixto	1	500	100	15,00
	TRAMO 2 VÍA DOBLE UIC+MIXTO	32	13+810	21+585	6,2	UIC	1	3.400	250	15,00
					6,2	Mixto	1			
	RAMAL CONEXIÓN IB FINAL	17	0+000	1+634	1,6	Ibérico	1	500	100	15,00
	RAMAL CASTEJÓN-PAMPLONA	9	0+000	1+410	1,4	UIC	1	1.000	120	14,90
	RAMAL PAMPLONA-CASTEJÓN	10	0+000	1+308	1,3	UIC	1	800	120	14,90
REPOSICIÓN VÍA MANGO NOÁIN	11	0+000	0+974	1,0	Mixto	1	300	50	12,50	

Tabla 2. Resumen y características geométricas de los ejes de trazado que componen la familia de ALTERNATIVA 3

ALTERNATIVA	NOMBRE EJE	Nº Eje	PK Inicio	PK Final	Longitud (km)	Ancho	Nº Vías	R <sub>curva</sub> (m)	V <sub>diseño</sub> (km/h)	Pendiente máxima (‰)
ALTERNATIVA 3A	TRAMO 1 VÍA DOBLE UIC	18	0+000	13+550	13,6	UIC	2	900	130/150	15,70
	TRAMO 1 VÍA IB	19	0+000	3+386	3,4	Mixto	1	500	100	10,00
	RAMAL ACCESO LANDABEN	20	0+000	2+695	2,7	Mixto	1	500	100	15,00
	TRANSICIÓN T1-T2 VÍA UIC	21	13+550	14+100	0,6	UIC	1	RECTA	230<V<300	4,50
	TRAMO 2 VÍA DOBLE UIC+IB	22	14+100	20+350	6,2	UIC	1	3.400	250	15,00
					6,2	Ibérico	1			
	TRAMO 2 RAMAL UIC FINAL	23	20+350	21+333	1,0	UIC	1	7.000	230<V<300	14,00
	TRAMO 2 RAMAL IB FINAL	24	20+350	21+958	1,6	Ibérico	1	500	100	15,00
	RAMAL CASTEJÓN-PAMPLONA	9	0+000	1+410	1,4	UIC	1	1.000	120	14,90
RAMAL PAMPLONA-CASTEJÓN	10	0+000	1+308	1,3	UIC	1	800	120	14,90	
ALTERNATIVA 3B	TRAMO 1 VÍA DOBLE UIC	25	0+000	13+550	13,6	UIC	2	900	130/150	15,70
	TRAMO 1 VÍA IB	26	0+000	3+385	3,4	Mixto	1	500	100	10,00
	RAMAL ACCESO LANDABEN	20	0+000	2+695	2,7	Mixto	1	500	100	15,00
	TRAMO 2 VÍA DOBLE UIC	27	14+100	21+333	7,2	UIC	2	3.400	250	15,00
	TRAMO 2 VÍA IB	28	6+320	14+099	7,8	Ibérico	1	800	120/140	15,00
	RAMAL CASTEJÓN-PAMPLONA	9	0+000	1+410	1,4	UIC	1	1.000	120	14,90
	RAMAL PAMPLONA-CASTEJÓN	10	0+000	1+308	1,3	UIC	1	800	120	14,90
ALTERNATIVA 3C	TRAMO 1 VÍA DOBLE UIC	18	0+000	13+550	13,6	UIC	2	900	130/150	15,70
	TRAMO 1 VÍA IB	34	0+000	3+348	3,3	Mixto	1	500	100	10,00
	RAMAL ACCESO LANDABEN	20	0+000	2+695	2,7	Mixto	1	500	100	15,00
	TRAMO 2 VÍA DOBLE UIC+MIXTO	35	13+550	21+333	7,8	UIC	1	3.400	250	15,00
					7,8	Mixto	1			
	RAMAL CONEXIÓN IB FINAL	30	0+000	1+634	1,6	Ibérico	1	500	100	15,00
	RAMAL CASTEJÓN-PAMPLONA	9	0+000	1+410	1,4	UIC	1	1.000	120	14,90
RAMAL PAMPLONA-CASTEJÓN	10	0+000	1+308	1,3	UIC	1	800	120	14,90	

- La longitud total del nuevo corredor de ancho UIC es de 21,3 Km, mientras que el correspondiente a la variante de la línea actual es de 10,9 Km (frente a los 17,4 km que presenta el itinerario actual).
- La Alternativa 3C es idéntica a la Alternativa 3A en la zona inicial del tramo, comprendido entre Campanas (P.K. 0+000) y la Bifurcación de Pamplona (P.K. 13+800) y muy similar en el tramo posterior entre Pamplona y Zuasti. La diferencia fundamental entre ambas reside en la concepción funcional de las vías de este segundo tramo, puesto que en la Alternativa 3C se le da continuidad a la vía doble de ancho UIC de principio a fin, realizándose las conexiones de la vía de ancho ibérico tanto en la bifurcación de Pamplona como en la de Zuasti mediante sendos aparatos de vía y disponiendo la vía derecha con sistema de ancho mixto.

### 1.3.- Balance de tierras

Las siguientes tablas recogen para cada alternativa planteada los cálculos desarrollados respecto del movimiento y el balance de tierras.

**Tabla 3. Resumen del movimiento de tierras obtenido para las alternativas**

MEDICIONES DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS							
		ALTERNATIVA 2A	ALTERNATIVA 2B	ALTERNATIVA 2C	ALTERNATIVA 3A	ALTERNATIVA 3B	ALTERNATIVA 3C
Tierra vegetal	m3	281.523,30	309.713,70	285.844,30	261.436,00	287.638,90	264.038,90
Excavaciones en saneo	m3	225.225,00	225.225,00	225.225,00	156.225,00	156.225,00	156.225,00
Excavaciones en desmonte	m3	3.460.720,50	3.684.481,30	3.475.068,90	3.299.370,40	3.413.734,70	3.302.256,50
Rellenos en saneo	m3	225.225,00	225.225,00	225.225,00	156.225,00	156.225,00	156.225,00
Rellenos en Falsos Túnel	m3	307.278,70	307.286,70	307.283,40	400.478,90	400.478,80	400.478,90
Rellenos en terraplen	m3	1.746.989,10	2.083.921,70	1.765.604,80	1.562.802,90	1.938.428,90	1.599.178,20
Escollera de protección	m3	10.220,00	10.220,00	10.220,00	7.092,00	7.092,00	7.092,00
Capa de Forma	m3	248.532,00	281.185,70	254.655,20	222.281,00	254.119,20	226.749,40
Subbalasto	m3	113.812,10	128.469,40	116.731,60	104.189,50	118.980,50	106.370,60
Balasto	m3	129.965,20	147.343,00	134.271,30	119.687,00	137.773,00	119.031,80
<b>TOTAL EXCAVACIONES</b>	<b>m3</b>	<b>3.967.468,80</b>	<b>4.219.420,00</b>	<b>3.986.138,20</b>	<b>3.717.031,40</b>	<b>3.857.598,60</b>	<b>3.722.520,40</b>
<b>TOTAL RELLENOS (excepto balasto)</b>	<b>m3</b>	<b>2.652.056,90</b>	<b>3.036.308,50</b>	<b>2.679.720,00</b>	<b>2.453.069,30</b>	<b>2.875.324,40</b>	<b>2.496.094,10</b>

**Tabla 4. Resumen del balance de tierras obtenido para las alternativas**

BALANCE DE TIERRAS							
		ALTERNATIVA 2A	ALTERNATIVA 2B	ALTERNATIVA 2B	ALTERNATIVA 3A	ALTERNATIVA 3B	ALTERNATIVA 3B
Coef. aprovechamiento							
Excavaciones		46,29%	46,29%	46,29%	51,15%	51,15%	51,15%
Coef. paso a terraplen		1,03	1,03	1,03	1,06	1,06	1,06
Coef. paso a vertedero		1,30	1,30	1,30	1,34	1,34	1,34
Material excavado aprovechable	m3	1.601.905,56	1.705.480,43	1.608.547,18	1.687.507,25	1.746.000,41	1.688.983,39
Material excavado no aprovechable	m3	1.776.761,24	1.896.939,17	1.784.463,32	1.367.609,25	1.423.480,49	1.369.019,21
<b>Necesidad material de préstamos o canteras (excepto balasto)</b>	<b>m3</b>	<b>698.997,06</b>	<b>976.828,92</b>	<b>719.831,93</b>	<b>263.845,06</b>	<b>624.097,94</b>	<b>305.305,17</b>
<b>Material retirado a vertedero</b>	<b>m3</b>	<b>2.305.048,56</b>	<b>2.460.959,19</b>	<b>2.315.040,72</b>	<b>1.830.964,04</b>	<b>1.905.764,82</b>	<b>1.832.851,71</b>

Por tanto, se ha calculado una cuantía de material retirado a vertedero que oscila entre 1.830.964,04 m<sup>3</sup> (alternativa 3A) y 2.460.959,19 m<sup>3</sup> (alternativa 2B). Por su parte, el volumen correspondiente a las necesidades de material de préstamos o canteras (excepto balasto) oscila entre 263.845,06 m<sup>3</sup> (alternativa 3B) y 976.828,92 m<sup>3</sup> (alternativa 2B).

### 1.4.- Estructuras propuestas

Con las estructuras propuestas se ha dado continuidad a los cauces interceptados mediante obras de drenaje transversal de dimensiones suficientes para el paso del caudal de 500 años sin producirse sobrelevaciones aguas arriba. De esta forma, se considera que el efecto barrera sobre la hidrología superficial no es relevante.

Se contemplan distintas estructuras de drenaje transversal, como múltiples obras de drenaje transversal, algunos pequeños tramos de encauzamientos revestidos de escollera, y varios viaductos sobre los ríos Arga, Elorz o Juslapeña, entre otras corrientes. Por otro lado, la red de drenaje longitudinal diseñada permite evacuar la escorrentía superficial de la plataforma y de los márgenes que vierten hacia ella, mediante un sistema de cunetas que desaguan en régimen libre.

También se contemplan algunos muros de contención y hasta 5 túneles, varios de ellos situados en los tramos comunes de las distintas alternativas de trazado, y con sección de vía doble (triple en el caso del túnel de Esquíroz).

## 1.5.- Electrificación

### Tramos en ancho internacional

En coherencia con los tramos colaterales, para los tramos de líneas de Alta Velocidad de las distintas alternativas que se plantean en el presente Estudio se ha considerado un sistema de alimentación 2 x 25 kV de corriente alterna, con frecuencia de 50 Hz y tensión nominal de 25 kV, según norma EN50163. Cuenta con sistema de retorno de tracción mediante cable de retorno y carril principal de retorno.

La catenaria de alimentación, apta para velocidades de circulación de hasta 350 km/h, es la de tipo CA-350, conformada por un sistema de poligonal simple compuesta por cable sustentador y cable conductor, atirantada en todos los perfiles mediante péndolas en "Y" y péndolas verticales equipotenciales, sin flecha en el hilo de contacto y con equipos de compensación mecánica independiente para el hilo sustentador y de contacto. La catenaria está suspendida mediante postes de tipo X-AV o pórticos rígidos de celosía de acero con aisladores de ménsulas y tirantes de 25 kV.

### Tramos en ancho ibérico o mixto

En los tramos que se instalen con ancho mixto (1.435 mm./1.668 mm.), la catenaria a instalar será la de tipo CA-200H/3kV, alimentada con un sistema de corriente continua a 3.000V, pero compuesta por elementos que permiten una posterior transformación a alimentación en corriente alterna de 25 kV (catenaria híbrida). Velocidad máxima de diseño: 200 Km/h

### Tramos rehabilitados de la línea actual

En los tramos rehabilitados de la línea actual 710 que queden operativos, se renovará la catenaria existente de tipo CA-160 por otra de tipo CA-160H/3kV, alimentada con un sistema de corriente continua a 3.000V, pero compuesta por elementos que permiten una posterior transformación a alimentación en corriente alterna de 25 kV (catenaria híbrida).

## 1.6.- Ubicación de la implantación de la Nueva Estación Ferroviaria de

## Pamplona

En el Plan Sectorial de Interés Supramunicipal se prevé la ubicación del edificio para la Nueva Estación junto a la Avenida Aróstegui, vial estructurante sobre el que se articulará el nuevo desarrollo urbanístico de esta zona de la ciudad. Se plantea la cubrición de las vías durante gran parte del tramo, si bien no se concretan las cotas de urbanización en el entorno de la actuación.

**Figura 1. Límites de la actuación del PSIS y usos del suelo. Franja prevista para la implantación de la nueva estación de Alta Velocidad de Pamplona**



## 1.7.- Zonas de instalaciones auxiliares (ZIAS)

El Estudio Informativo incluye la implantación de distintas zonas de instalaciones auxiliares (ZIAS), indispensables para el correcto desarrollo de las obras. Para cada uno de los 2 tipos de alternativas considerados (tipo 2 y tipo 3) se definen distintas ZIAS. En total se han previsto 8 ZIAS para cada tipo (siendo 6 de estas ZIAS comunes a los 2 tipos de alternativas). Estas ZIAS son superficies de tamaño relativamente reducido dispuestas en las inmediaciones de los trazados; de hecho, se localizan parcialmente en las propias superficies de ocupación permanente. Las ZIAS ocupan

una superficie de 88.303 m<sup>2</sup> en el caso de las alternativas de tipo 2 y de 97.573 m<sup>2</sup> en el caso de las alternativas de tipo 3. Considerando las 8 ZIAS recogidas en el proyecto por tipo de alternativas, cada ZIA presenta una superficie media aproximada de 11.000 y 12.000 m<sup>2</sup> por tipo de alternativa, respectivamente.

## 2.- EXAMEN DE ALTERNATIVAS

Las 6 alternativas planteadas se han agrupado en 2 tipos de trazados, los trazados de tipo "2" y los trazados de tipo "3". Cada grupo de trazados reúne a 3 alternativas de características muy similares a los efectos de sus repercusiones en el medio ambiente.

Para las soluciones tipo "A" y tipo "C", denominadas como de configuración "1+1", se dispone una única plataforma compartida para vía doble, en la que se instala una vía para ancho UIC (1.435 mm.) y otra para ancho ibérico (1.668 mm.) en la solución tipo "A" y una vía para ancho UIC (1.435 mm.) y otra para ancho mixto (1.435/1.668 mm.) en la solución tipo "C". La afección territorial de las soluciones tipo "A" y tipo "C" (es decir, la afección territorial, por un lado, de las soluciones 2A y 2C -y por otro lado, 3A y 3C-), resulta muy similar, presentando diferencias irrelevantes a efectos de este ambiental. Por ello se han considerado las soluciones 2A y 2C, a efectos del examen de alternativas, como una única alternativa (alternativa 2A-2C). Y las soluciones 3A y 3C como una única alternativa (alternativa 3A-3C).

Para las soluciones tipo "B", denominadas como de configuración "2+1", se disponen dos plataformas independientes que discurren en paralelo, en la que en una de ellas se dispone una vía doble de ancho 1UIC (1.435 mm.) y en la otra una vía única ancho ibérico (1.668 mm.). Por tanto, se considerarán también las alternativas 2B y 3B.

En definitiva, a los efectos del examen de alternativas desarrollado se han considerado las siguientes 4 alternativas:

- Alternativa 2A-2C
- Alternativa 2B

- Alternativa 3A-3C
- Alternativa 3B

Desde el punto de vista ambiental, cabe señalar que todos los trazados comparten el tramo que discurre entre la localización prevista para la nueva estación de Pamplona y Zuasti, de forma que las afecciones en este tramo son muy similares para todas las alternativas, con las particularidades asociadas a los trazados "B", que suponen una mayor ocupación del terreno, especialmente las laderas de pinar del entorno de la EDAR de Arazuri. La diferencia esencial entre las alternativas de tipo 2 y de tipo 3 se refieren al trazado entre la nueva estación de Pamplona y el arranque del trazado en Campanas, dado que los trazados de tipo 3 discurren más al oeste que los de tipo 2. Se han valorado también otros elementos proyectados, como son las distintas Zonas de instalaciones auxiliares (ZIAS) previstas para cada grupo de trazados 2 y 3. No obstante, a los efectos del presente análisis multicriterio la ubicación prevista para estas ZIAS no se considera relevante, dado que ni cualitativa ni cuantitativamente la disposición y características de estas ZIAS comportan diferencias para cada grupo de alternativas.

El examen de alternativas se desarrolla a partir del análisis de los siguientes diez aspectos: Geología y geotecnia; Hidrogeología; Hidrología; Espacios Protegidos; Usos del Suelo. Usos forestales; Usos del Suelo. Usos urbanos; Paisaje; Biotopos faunísticos; Patrimonio Cultural; y Planeamiento urbanístico. Los resultados obtenidos se recogen en la siguiente tabla:

ASPECTOS DEL MEDIO	PESO	VALORACIONES POR ALTERNATIVAS				VALORACIONES PONDERADAS POR ALTERNATIVA			
		ALT. 2A-2C	ALT. 2B	ALT. 3A-3C	ALT. 3B	ALT. 2A-2C	ALT. 2B	ALT. 3A-3C	ALT. 3B
<b>GEOLOGÍA</b>	<b>0,05</b>	5	6	3	4	0,25	0,3	0,15	0,2
<b>HIDROLOGÍA</b>	<b>0,10</b>	5	6	3	4	0,5	0,6	0,3	0,4
<b>HIDROGEOLOGÍA</b>	<b>0,05</b>	5	6	3	4	0,25	0,3	0,15	0,2
<b>ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS</b>	<b>0,15</b>	4	6	3	5	0,6	0,9	0,45	0,75
<b>USOS DEL SUELO. USOS FORESTALES</b>	<b>0,15</b>	6	7	5	6	0,9	1,05	0,75	0,9
<b>USOS DEL SUELO. USOS URBANOS</b>	<b>0,05</b>	7	7	4	4	0,35	0,35	0,2	0,2
<b>PAISAJE</b>	<b>0,15</b>	4	6	3	5	0,6	0,9	0,45	0,75
<b>BIOTOPOS FAUNÍSTICOS</b>	<b>0,10</b>	6	6	5	6	0,6	0,6	0,5	0,6
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	<b>0,10</b>	4	4	3	3	0,4	0,4	0,3	0,3
<b>PLANEAMIENTO URBANÍSTICO</b>	<b>0,10</b>	6	6	5	6	0,6	0,6	0,5	0,6
<b>SUMA TOTAL:</b>	<b>1,00</b>				<b>IMPACTO TOTAL (IT)</b>	<b>5,05</b>	<b>6</b>	<b>3,75</b>	<b>4,9</b>
					<b>INDICE AMBIENTAL (IA)</b>	<b>4,95</b>	<b>4</b>	<b>6,25</b>	<b>5,1</b>

La alternativa que resulta más ventajosa a partir de este análisis ha resultado ser la alternativa nº 3A-3C, mientras que la menos ventajosa ha resultado ser la nº 2B. Todas las alternativas presentan un alcance ambiental similar, si bien, como recoge el análisis desarrollado, algunas alternativas se muestran más o menos favorables a unos u otros factores considerados. La afección referida a los factores de Geología y geotecnia, Hidrogeología, e Hidrología se ha valorado de forma muy similar para las distintas alternativas. Destaca especialmente la afección asociada a las zonas inundables de los ríos Arga y Elorz, si bien la disposición de distintos viaductos y otras estructuras compatibilizará la obra con esta circunstancia. Las alternativas 3A-3C y 3B serían, por este orden, las más favorables al proyecto. En materia de Espacios Protegidos el análisis se concreta en la afección a los hábitats de interés comunitario presentes, considerando si tienen o no carácter prioritario, siendo nuevamente las alternativas 3A-3C y 3B, por este orden, las más favorables al proyecto, teniendo la alternativa 2A-2C una valoración similar a la 3B. En materia de los Usos del Suelo referidos a los Usos forestales la valoración es como la recogida para los Espacios Protegidos. Y en materia de los Usos del Suelo referidos a los Usos urbanos, las alternativas 3A-3C y 3B resultan más favorables frente a las alternativas 2A-2C y 2B. Debe destacarse que las alternativas 3A-3C y 3B se alejan en mayor medida en el tramo meridional del entorno periurbano de municipios como Beriáin y Galar, eludiéndose la afección a suelos de carácter urbano y urbanizable. Debe destacarse la afección a estos suelos en el municipio de Galar, especialmente en el entorno de la localidad de Esquíroz, y sobre todo en la urbanización de viviendas unifamiliares situada al norte de esta localidad (Camino Areces). La afección al Paisaje, valorada a través del alcance de la afección a los distintos hitos de interés paisajístico presentes en el ámbito, se ha calificado más favorable para la alternativa 3A-3C, al igual que en el caso de la afección a los Biotopos faunísticos. Respecto al Patrimonio Cultural, la afección cobra valores ligeramente superiores en el caso de las alternativas 2A-2 y 2B frente a las alternativas de tipo 3. Y finalmente, respecto al Planeamiento urbanístico, la alternativa 3A-3C es nuevamente la mejor valorada, teniendo las restantes alternativas una valoración similar, algo más desfavorable.

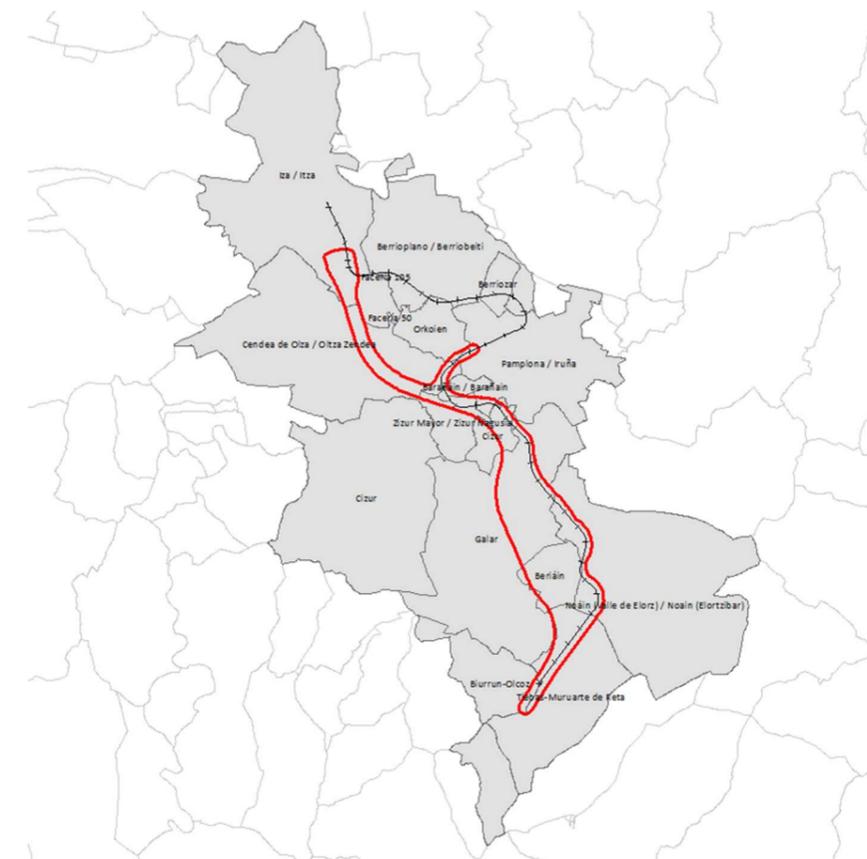
En términos globales, conforme al análisis desarrollado, la alternativa 3A-3C es la más viable desde el punto de vista ambiental, seguida por este orden de las alternativas 3B, 2A-2C y 2B, siendo esta última la más desfavorable.

### 3.- CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS DEL MEDIO

#### 3.1.- Ámbito de estudio

El ámbito del presente Estudio de Impacto Ambiental se corresponde con los 14 términos municipales que son afectados en mayor o menor medida por el trazado de las distintas alternativas analizadas para la definición de la línea ferroviaria proyectada, así como por el trazado de la línea actual.

Figura 2. Ámbito de estudio



Por otro lado, en el ámbito de estudio aparecen dos facerías, la nº 50 y la nº 105, territorios con un régimen administrativo específico en el contexto de Navarra.

Sobre este amplio ámbito, que comprende una superficie de algo más de 34.165 hectáreas, se ha definido un ámbito de detalle correspondiente al corredor territorial por el que discurren las distintas alternativas de trazado valoradas, haciendo sobre este ámbito, de 3.330 hectáreas, un análisis más pormenorizado de los factores ambientales afectados.

### 3.2.- Medio Atmosférico

#### Clima

En Navarra se reconocen dos macrobioclimas, mediterráneo, característico de la Zona Media y Ribera, correspondiente al ámbito de estudio, y templado, propio de la Montaña. El macrobioclima mediterráneo se caracteriza por una sequía estival manifiesta. La precipitación media total anual en el área de estudio es 774,5 mm, siendo noviembre el mes más lluvioso seguido por diciembre, octubre y abril. La estación veraniega es acusada, con menor precipitación entre los meses de julio y agosto. Asimismo, la estación invernal presenta una precipitación alta respecto a la primavera y el otoño. La temperatura media anual es de 12,77 °C. Los meses de verano son los más calurosos, superando los 21° C de media en los meses de julio y agosto. Las temperaturas medias más bajas se registran en el mes de enero, siendo algo superiores a los 5° C.

#### Calidad del aire

El ámbito de estudio se corresponde con zona “Aglomeración de la Comarca de Pamplona”, la cual dispone de las estaciones de Pamplona Rotxapea, Pamplona Iturrana, y Pamplona – Felisa Munarriz.

Conforme a lo señalado por el Gobierno de Navarra, todos los resultados de las estaciones de la red de calidad del aire del ámbito de estudio según el Índice de Calidad del Aire, aprobado por Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire, están en el rango de Muy Bueno.

#### Ruido ambiental

El presente Estudio de Impacto Ambiental recoge el Apéndice nº 1. Estudio de ruido y vibraciones, cuyas conclusiones respecto al ruido son las siguientes:

*Se ha realizado una modelización acústica para comprobar los niveles sonoros que se alcanzarán en el medio ambiente exterior cuando entre en funcionamiento la nueva infraestructura. Una vez analizados los resultados obtenidos con el modelo, se ha llegado a la conclusión de que la nueva infraestructura estudiada produce niveles sonoros elevados, que implique la superación de los valores límite de la legislación, en las fachadas de los edificios encontrados en el área de interés, por tanto, será necesario realizar medidas correctoras a esta nueva infraestructura.*

*A continuación, se muestra una tabla comparativa de las distintas alternativas donde se puede ver el número de edificios afectados y comprobar que alternativa sería más ventajosa en cuanto a afección por ruido:*

**Tabla 5 Comparativa de alternativas**

<b>ALTERNATIVA 2</b>	<b>EDIFICIOS AFECTADOS</b>
ALTERNATIVA 2A	11
ALTERNATIVA 2B	33
ALTERNATIVA 2C	11
<b>ALTERNATIVA 3</b>	<b>EDIFICIOS AFECTADOS</b>
ALTERNATIVA 3A	8
ALTERNATIVA 3B	12
ALTERNATIVA 3C	8

*A la vista de los resultados de la modelización se puede determinar que la alternativa 2 tiene mayor afección acústica que la alternativa 3 y dentro de las variantes de la alternativa 2, encontramos que la Alternativa 2B tiene mayor afección acústica. Siendo las alternativas 3A y 3B las más ventajosas en cuanto a la afección acústica.*

Para el estudio de vibraciones, las conclusiones son las siguientes:

*De las previsiones realizadas y el análisis de los resultados de vibración obtenidos se desprende que, debido a la circulación de trenes en la zona de estudio, es previsible que exista superación de los niveles de vibraciones puesto que en los tramos a estudiar se encuentran edificaciones residenciales sensibles a menos de 25 m del eje*

de la vía más próxima, por lo que se considera necesario acometer medidas correctoras, en función de la tabla del apartado anterior, en dichos edificios.

La siguiente tabla muestra los niveles de vibración *Law* previsible en función de la distancia a la vía en la que se alcanzan estos valores de *Law*, todo ello en función de la tipología de edificio y el límite aplicable:

**Tabla 6 Distancias a las que se superan los valores límite *Law***

<b>DISTANCIAS (m) A LAS QUE SE SUPERAN LOS NIVELES DE VIBRACIONES, <i>Law</i>,</b>		
<b>Tipología de edificios</b>	<b>Distancia a vía (m)</b>	<b>Valores límite autorizados RD1367/2007 <i>Law</i> (dB)</b>
Hospitalario	33 m	72
Educativo o cultural	33 m	72
Residencial	25 m	75

A continuación, se muestra una tabla comparativa de las distintas alternativas donde se puede ver el número de edificios afectados y comprobar que alternativa sería más ventajosa en cuanto a afección por vibraciones:

**Tabla 7 Análisis de alternativas**

<b>EDIFICACIONES AFECTADAS POR VIBRACIONES</b>	
<b>ALTERNATIVA 2</b>	<b>EDIFICIOS AFECTADOS</b>
ALTERNATIVA 2A	2
ALTERNATIVA 2B	2
ALTERNATIVA 2C	2
<b>ALTERNATIVA 3</b>	<b>EDIFICIOS AFECTADOS</b>
ALTERNATIVA 3A	0
ALTERNATIVA 3B	0
ALTERNATIVA 3C	0

A la vista de los resultados obtenidos del estudio de vibraciones se puede determinar que las alternativas 2 en todas sus variantes tiene 2 edificios afectados y la alternativa 3 no tiene ninguna edificación afectada por vibraciones

### 3.3.- Medio Terrestre

#### Topografía y pendientes

La topografía general del ámbito de estudio corresponde con un relieve ondulado de altitudes que oscilan entre los 400-500 m respecto al nivel del mar.

#### Geología y geotecnia

La Cuenca de Pamplona está limitada al este por las estructuras pirenaicas del entorno del Macizo de Oroz- Betelu, con gran desarrollo de sedimentos turbidíticos que se sumergen bajo los sedimentos margosos típicos de esta cuenca. Al sur, está limitada por el cabalgamiento de la Sierra de Alaiz que la separa de la Cuenca del Ebro y al norte, por estructuras de dirección este-oeste, originadas posiblemente por el cabalgamiento de Roncesvalles.

En contraste con los relieves circundantes, la Cuenca de Pamplona se caracteriza por formas suaves y alomadas entre las que discurren el río Arga y sus afluentes, como el río Elorz o el Juslapeña que discurre de norte a sur. Los materiales aflorantes en la depresión pertenecen exclusivamente al terciario, concretamente al Eoceno medio y superior. Se trata de materiales blandos como son las denominadas Margas de Pamplona. Esta formación margosa culmina con los materiales calco-margosos detríticos de Cizur y sobre estos y mediante un límite erosivo, se desarrollan las denominadas Margas de Ilundain que comienzan con los niveles detríticos calcáreos turbidíticos de Tajonar. Por tanto, el conjunto de estos materiales da lugar a relieves suaves, surcados por algún resalte que corresponde a los niveles de areniscas que se incluyen en estos tramos margosos.

En la zona objeto de estudio, se diferencian once litologías principales: glacis, terrazas, aluviones de fondo de valle, limolita con areniscas (paleocanales), margas rojas y calizas lacustres, conglomerados poligénicos fluviales de abanicos aluviales, margas rojas o grises con yesos y algún nivel de sal, arenisca con cemento carbonático con ripple marks, evaporitas, margas fajeadas y margas detríticas,

margas grises (Eoceno Superior), areniscas con cemento calizo y margas grises (Eoceno Medio).

#### Edafología

La campiña que caracteriza el área de estudio, con algunas pequeñas colinas y escarpes margosos (con algunas zonas de badlands) y vegas fluviales, se caracteriza por suelos profundos con contenido alto en materia orgánica y a menudo acusado carácter arcilloso. Las formaciones aluviales cuaternarias ocupan extensiones notables, apareciendo depósitos fluviales de tamaño fino flanqueando los ríos, incluyendo intercalaciones poco importantes de cantos rodados. Estas vegas están ocupadas principalmente por huertas y otros cultivos de regadío, apareciendo los usos urbanos a medida que se asciende por las terrazas. Los principales taxones de suelos presentes en el ámbito de estudio son los siguientes: Entisol (Orthent, Fluvent); Vertisol (Xerert); Inceptisol (Xerept, Udepts); Mollisol (Udoll); y Alfisol (Xeralf)m, siendo los vertisoles e inceptisoles los más abundantes.

### **3.4.- Medio hídrico superficial y profundo**

#### Hidrología superficial

La hidrología superficial está definida por el río Arga y sus afluentes principales: Juslapeña, Elorz y río Besaire, de los cuales solo los ríos Arga y Elorz forman parte del ámbito de estudio. Además, a cada uno de esos ríos confluyen pequeños arroyos procedentes de los relieves más elevados situados a lo largo de las márgenes izquierda de los citados ríos Besaire, Elorz y Arga.

La red fluvial se distribuye, en general con una dirección Sureste Noroeste, encajándose en valles asimétricos en forma de artesa con una llanura de inundación de anchura variable.

Por último, mencionar como dentro del ámbito de estudio se localizan un gran número de barrancos que forman cauces en determinadas épocas del año; los más importantes, de sur a norte, son: Barranco Errekaldea, Regata Larrea, Arroyo

Zaldualde, Barranco Iturbi, Arroyo Recazar, Regata de Soto Grande, Barranco Morea, Regata de Txubico, y Regata Zuasti.

Respecto a las zonas inundables, en el ámbito de estudio se identifican distintas áreas en las que se produce este riesgo natural, asociadas especialmente a los ríos Arga y Elorz. En el ámbito de estudio se localizan las siguientes Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI): ES091\_ARPS\_AAR-04. Ríos Arga y Ulzama en Pamplona, Burlada, Villava, Ezcabarte y Huarte; ES091\_ARPS\_AAR-05. Río Arga en (Ororbía) Cendea de Olza; ES091\_ARPS\_AAR-06. Río Arga en Cendea de Olza, Etxauri; ES091\_ARPS\_AAR-07. Río Sadar en Aranguren; y ES091\_ARPS\_AAR-08. Río Elortz en Galar

#### Hidrogeología

En cuanto de la hidrología subterránea, los materiales cuaternarios (terrazas, glaciares, aluviones de fondo de valle) por una parte vienen condicionados por el cruce sobre alguno de los ríos de la red fluvial principal de dirección general NO-SE, ríos Arga, Elorz y barranco Errekalde. Por otra, por el cruce de los valles transversales afluentes a dichos ríos. Las aguas presentan una elevada presencia de sulfatos y alta salinidad en el ámbito de las antiguas explotaciones de potasas. Hay que considerar la presencia de un nivel freático, variable en cota en función de la estación meteorológica.

En el ámbito de estudio existen un total de 5 unidades hidrogeológicas clasificadas en función de su permeabilidad, siendo tres de ellas capaces de almacenar y transmitir agua, conformando acuíferos: formaciones detríticas cuaternarias de permeabilidad alto o muy alta; formaciones margosas y detríticas de permeabilidad alta o muy alta; y formaciones margosas de alta o muy alta permeabilidad. Las formaciones geológicas en las que se ubican los principales acuíferos son: Depósitos cuaternarios, correspondientes a las formaciones detríticas cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta. Y calcarenitas de Gazolaz, correspondientes a las formaciones margosas y detríticas de permeabilidad alta o muy alta.

### Calidad de las aguas

Por su ubicación, la estación Arga en Ororbia (SAICA-05) es la estación con más incidencias de calidad de la red SAICA en Navarra, con incidencias de calidad de tres naturalezas:

- 1.- Concentraciones de contaminación orgánica (amonio y fosfatos) muy elevadas. Coincide con precipitaciones no necesariamente abundantes, pero sí de cierta intensidad. Su origen son alivios bien de la EDAR (cabecera, sedimentación primaria o antes del tratamiento biológico) o bien directamente de la red de saneamiento.
- 2.- Concentraciones de contaminación orgánica (amonio y o fosfatos) notables - incidencia importante- durante periodos de varios días. En general su origen es un vertido de la EDAR en unas condiciones de escaso rendimiento en la eliminación de nutrientes en el proceso de nitrificación-desnitrificación de la depuradora.
- 3.- Valores muy elevados (picos) de conductividad eléctrica (y cloruros) durante periodos breves de tiempo (de 1 a 6 horas). Estos picos coinciden con lluvias intensas que originan alivios en el río Elorz, principalmente de los vertederos de la fábrica de sal de Beriáin.

### **3.5.- Vegetación**

#### Fitogeografía y vegetación potencial

El ámbito de estudio se enmarca en el Sector Cántabro Vascónico (Cántabro-Euskaldún): distrito Navarro-Alavés. Se extiende por la montaña media de Navarra, al sur del distrito Vascónico Oriental, y representa una transición hacia el ámbito mediterráneo, en el que predomina un clima templado de carácter submediterráneo.

En la zona del proyecto se reconoce una serie de vegetación que por sus afinidades estructurales, ecológicas y geográficas se corresponde, de acuerdo con el Mapa de Series de Vegetación de España [Rivas-Martínez. (1987) Serie Técnica ICONA] con la "Serie montana cantabro-euskalduna mesofítica del roble – *Crataego laevigatae-*

*Querceto roboris sigmetum*". Es decir, potencialmente en esta zona deberían existir robledales, que ocuparían la mayor parte de la comarca.

#### Vegetación existente

El ámbito de estudio se caracteriza por la alteración de la cubierta vegetal debido a las actividades humanas. La agricultura, las extracciones y el propio crecimiento urbanístico han sido los principales causantes de esta alteración. Así, el paisaje vegetal queda en gran medida restringido a formaciones artificiales (replantaciones forestales), y a comunidades seriales correspondientes a las etapas de degradación de la vegetación climática. Se identifican distintos tipos de unidades de vegetación: vegetación de ribera, choperas artificiales, replantaciones con coníferas, matorrales con boj, aulagares, pastizal xerófilo, cultivos abandonados y unidades mixtas con o sin matorral disperso, pastizales nitrófilos, suelo erosionado y roquedos.

Debe destacarse la vegetación de ribera, vinculada especialmente a los ríos Arga, Elorz y Juslapeña, con choperas de *Populus nigra* con álamo blanco (*Populus alba*), fresno (*Fraxinus angustifolia*) y saúcos (*Sambucus nigra*), entre otras especies.

#### Flora de interés en el ámbito de estudio

No consta, *a priori*, en el ámbito de estudio, la presencia de especies protegidas de flora. No obstante, se deben destacar 2 especies que, conforme a la información ofrecida por la Comunidad Foral de Navarra (trabajos previos para la elaboración del Listado Navarro de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Navarro de Especies Amenazadas; año 2018), se encuentran presentes en el ámbito y para las que se ha propuesto su inclusión en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra con la categoría En Peligro (EP). Se trata de *Ranunculus lingua* y *Orchis papilionacea*. *Ranunculus lingua* presenta una única población en el humedal de Iza, ocupando un área muy reducida. Respecto a *Orchis papilionacea*, tiene una reducida área de ocupación en pequeñas "islas" de matorral mediterráneo en áreas con extensos campos y actividad agrícola relativamente intensa, con una población principal en Ibero-Ororbia.

### 3.6.- Hábitats de Interés Comunitario

Algunos Hábitats de Interés Comunitario se localizan en el ámbito más directamente afectado por el proyecto ferroviario. Estos hábitats son los que se asocian a los ríos Arga y Elorz, así como a otras corrientes presentes, y también a zonas de pastizal, no encontrándose presentes en el espacio por el que discurre el trazado ferroviario gran parte de los hábitats forestales y de pastizal-matorral identificados. Los hábitats de interés comunitario presentes en el área más directamente afectada por el corredor ferroviario se asocian principalmente a los ríos Arga y Elorz, así como a otras corrientes presentes. Puede considerarse que el hábitat más afectado por el proyecto ferroviario será el 91E0\* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), hábitat de carácter prioritario presente de forma dispersa en los ríos Arga, Juslapeña y Elorz, principalmente.

### 3.7.- Fauna

El ámbito objeto del estudio se corresponde con entorno muy antropizado, dominado por campos agrícolas predominantemente en secano y usos de carácter urbano asociados especialmente al borde occidental de la ciudad de Pamplona. En esta matriz de campos en los que la vegetación y los hábitats naturales han sido en buena medida alterados, cobran especial interés faunístico algunos enclaves de reducidas dimensiones, tales como algunos polígonos-isla, estructuras de setos y, sobre todo, los biotopos vinculados a las corrientes fluviales y sus riberas, todo lo cual forma una malla muy discontinua pero de cierto interés como soporte para la biodiversidad.

En los distintos cauces fluviales se concentra la mayor riqueza animal en esta zona, al mantener su funcionalidad como corredores ecológicos, a pesar de que su estado de conservación no sea el óptimo. Los ríos Arga y Elorz, así como los pequeños arroyos tributarios, forman un entramado de hábitats fluviales naturales y seminaturales interconectados y que sirven a diversas especies de animales como conectores entre diferentes estaciones ecológicas.

Las especies o grupos de especies que se consideran especialmente relevantes a los efectos del presente Estudio de Impacto Ambiental son las siguientes:

- Anfibios: rana de San Antonio (*Hyla arborea*), rana ágil (*Rana dalmatina*), sapo partero común (*Alytes obstetricans*), sapo corredor (*Bufo calamita*), sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*)
- Galápago europeo (*Emys orbicularis*)
- Martín pescador (*Alcedo atthis*)
- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)
- Milano real (*Milvus milvus*)
- Visón europeo (*Mustela lutreola*)
- Nutria (*Lutra lutra*)

Debe destacarse que, en gran medida, se trata de especies vinculadas a los medios acuáticos, informando de la importancia que en el área de estudio presentan las corrientes fluviales y algunas zonas húmedas.

### 3.8.- Paisaje

Siguiendo las unidades paisajísticas recogidas en el Atlas de los paisajes de España, el ámbito de estudio se sitúa en su mayor parte en la unidad paisajística “Cuenca de Pamplona”, apareciendo adyacentes otras unidades como son “Montes y Valles entre Imotz y Olaibar”, “Sierras de Urbasa y Andía”, “Sierra del Perdón”, “Glacis de la Ribera Navarra al norte del Bajo río Aragón” y “Sierra de Izco”.

La unidad de la Cuenca de Pamplona es la más relevante en el presente análisis, dado que la línea de ferrocarril proyectada atraviesa esta unidad y es la unidad directa y plenamente afectada por la infraestructura. Se corresponde con la depresión asociada al río Arga, que drena estos terrenos correspondientes a paisajes predominantemente cerealistas de secano rodeados por dos coronas montañosas: una externa, de cimas que alcanzan los 1.000 metros de altitud, y otra interna, con elevaciones de entre 400 y 800 metros. Este contraste es precisamente el rasgo esencial de la Cuenca, cuyo valor paisajístico reside en representar una forma de

ocupación y un uso del territorio que responden a modos de vida y culturas ligadas al medio desde tiempos remotos.

En la unidad aparece la ciudad de Pamplona, que ocupa una amplia superficie, junto con otras localidades menores de los municipios periféricos así como una importante superficie de suelo industrial e infraestructura de diverso tipo. En las últimas décadas esta unidad ha sufrido una intensa ocupación de usos urbanos, habiendo afectado de forma importante a los valores paisajísticos originarios asociados a los usos tradicionales, de forma que se ha reducido de forma considerable la superficie históricamente ocupada por los campos cerealistas de secano inmediatos al área metropolitana así como por otros usos agroganaderos, tan característicos del paisaje de la Cuenca de Pamplona.

El río Arga atraviesa la unidad de Este a Oeste, con un trazado muy sinuoso que da lugar a numerosos meandros, recogiendo las aguas de distintos ríos y arroyos afluentes.

Por otro lado, se han recogido distintos elementos que por sus características específicas son hitos de importancia paisajística, como el Alto del Monte en Barañain, la Balsa de La Morea, las riberas y vegas del Arga y el Elorz, o las laderas del Arga y el Elorz (monte Gazólaz).

También se han tenido en cuenta los Paisajes Singulares considerados en desarrollo de los Planes de Ordenación Territorial de Navarra de 2011 (POT) y definidos como parajes de excepcional valor identitario por sus méritos patrimoniales, escénicos, histórico-culturales y simbólicos. En el ámbito de estudio aparece uno de estos Paisajes Singulares, tratándose del denominado “Alto de los Pinos y Entorno de Loza-lza” (nº 20).

Con carácter general, puede afirmarse que el ámbito afectado por el proyecto tiene una calidad paisajística media, apareciendo en algunas zonas elementos que hacen variar esta calidad hacia valores de calidad alta y baja. La fragilidad visual del paisaje se considera relativamente elevada.

#### **4.- CONDICIONANTES TERRITORIALES**

##### **4.1.- Usos del Suelo**

Los usos urbanos caracterizan una amplia superficie del ámbito de estudio, asociados a la ciudad de Pamplona y su entorno periurbano, así como a otras localidades presentes en el área. Se identifican, por un lado, las zonas residenciales, correspondientes a los núcleos urbanos habitados y sus espacios de urbanizaciones residenciales aledañas. Destaca en este tipo la ciudad de Pamplona, junto con localidades como Barañain, Cizur, Cendea de Olza, Iza, Galar, Noáin, Beriáin, Tiebas y Biurrun. Además, aparecen numerosos pequeños núcleos, grupos de viviendas y caseríos dispersos. Asociadas a estas localidades aparecen múltiples espacios asignados a la categoría de zonas verdes, equipamientos dotacionales (deportivos, sanitarios, educativos, de transportes y comunicaciones, administrativos, etc.), así como los asociados a usos industriales y usos comerciales. Todo el ámbito está surcado por numerosas infraestructuras de comunicación, destacando distintas vías de gran capacidad como la Autovía del Pirineo (A-21), la Autovía del Camino (A-12) o la Autopista de Navarra (AP-15). La red autonómica y local es también relativamente densa, enlazando las distintas localidades. La red ferroviaria se limita en la actualidad a la línea convencional Zaragoza-Pamplona-País Vasco, que entra en el ámbito de estudio desde el sur, internándose en la ciudad de Pamplona, y saliendo en dirección noroeste. Otros usos de tipo urbano presentes con carácter más puntual se refieren a los de carácter extractivo (explotaciones mineras), los terrenos degradados por distintas actividades (especialmente por depósitos de materiales), así como otras construcciones, instalaciones y usos de carácter más especial, incluyéndose aquí, por ejemplo, entre otros espacios, los dedicados a parques eólicos.

Entre los usos agropecuarios, que son los que ocupan la mayor parte del territorio, destacan los cultivos herbáceos en secano. Y los usos forestales se refieren a los de los montes arbolados, junto con amplios espacios de matorrales y pastizales, los cuales aparecen sobre todo en los entornos de sierras que bordean la cuenca de Pamplona, como con las sierras de Urbasa, del Perdón, Alaiz, Izco y Leyre. Con carácter más puntual aparece la vegetación acuática y de ribera, asociada a pequeñas

depresiones húmedas y a los cauces que discurren por el ámbito. Finalmente, se presentan con carácter muy puntual algunos afloramientos rocosos.

#### 4.2.- Medio socioeconómico

##### Demografía

En el ámbito de estudio, asociado en su mayor parte a la comarca de Pamplona, conviven dos perfiles humanos bien diferenciados: predomina el área urbana de Pamplona, urbanizada, densamente poblada y compacta, con la mayor parte de los municipios del ámbito: Pamplona, Berriozar, Barañáin, Orcoyen, Cendea de Olza, Zizur Mayor, Cendea de Cizur, Galar, Beriáin o Noáin-Valle de Elorz. Y un espacio más periférico, formado por un conjunto de valles y cendeas, formado por distintos municipios, como Tiebas-Muruarte de Reta, Iza o Biurrun-Olcoz.

La mayor parte de los municipios del ámbito han evolucionado de forma similar a lo largo de los últimos veinte años, con un constante aumento continuado de población que en algunos casos es muy relevante. En algunos municipios la evolución ha sido diferente de este patrón, caso de Barañáin, en que se observa un ligero descenso poblacional. El municipio de Pamplona concentra el grueso de esta población, con el 71,75% de la presente en el ámbito. El número de habitantes ha pasado en los municipios de estudio, entre los años 2002 y 2022, de 245.690 a 283.520, lo cual supone un incremento del 15% en 20 años. La densidad de población ha pasado de 719,13 habitantes/km<sup>2</sup> a 829,86 habitantes/km<sup>2</sup>. El aporte migratorio explica en buena medida este incremento poblacional, propio de Pamplona y su área periurbana.

##### Sectores de actividad

La comarca de Pamplona es responsable principal de la profunda transformación socioeconómica sufrida por la Comunidad Foral de Navarra en los últimos 40 años, a partir del despegue industrial iniciado en los 70, que significó el paso de una economía basada en la producción agropecuaria a una economía equilibrada y dinámica, propia de una región moderna. La industria y el sector servicios destacan como las actividades principales. En el sector industrial destaca la fabricación de

electrodomésticos y automóviles y la transformación del papel cartón. Le siguen en importancia y ocupación de empleo la fabricación de materiales de construcción, la transformación de caucho y materiales plásticos y la explotación de canteras especialmente en Tiebas. En el sector servicios destaca la zona del Parque Comercial Galaria en Cordovilla, con diversas e importantes actividades comerciales.

La zona de estudio cuenta con varios polígonos comerciales e industriales, tales como los de Landaben, Ororbia o Meseta de Salinas, entre otros.

Las actividades agropecuarias, principalmente la agricultura, ocupan únicamente algo más del 3% de la población activa. La mayor parte de las tierras de cultivo, que son casi exclusivamente de secano, se dedica principalmente al trigo y la cebada.

La actividad económica de la zona está muy influenciada por la proximidad de la ciudad de Pamplona al ámbito del proyecto. Esto conlleva además la presencia de diversas infraestructuras de transporte, como las autovías AP-15 y A-21 y la línea ferroviaria Madrid-Pamplona. También se localiza en las proximidades del trazado el aeropuerto de Noáin.

#### 4.3.- Espacios Protegidos y otras delimitaciones

##### Espacios Naturales Protegidos

Se ha recopilado la información disponible sobre todos aquellos espacios naturales presentes en el ámbito:

- Red Natura 2000

Se corresponden con las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Zonas de Especial Conservación (ZEC) (Directiva 409/79/CEE; Directiva 92/43/CEE).

En el ámbito de estudio no figura ninguna de estas zonas de protección.

- Espacios Naturales Protegidos por la legislación estatal (Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad) y por la legislación

autonómica (Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra).

Se trata de los ámbitos recogidos específicamente en las distintas figuras de protección contemplada en dichas normas, es decir, Parques (incluidos los Parques Nacionales), Reservas Naturales, Áreas Marinas Protegidas, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos, en lo que respecta a la ley estatal, y Reservas integrales, Reservas naturales, Enclaves naturales, Infraestructuras de interés general, Áreas naturales recreativas, Monumentos naturales, Paisajes protegidos, Parques naturales y Zonas periféricas de protección en lo que respecta a la ley autonómica.

En el ámbito de estudio no figura ninguna zona protegida bajo estas categorías.

- Hábitats de Interés Comunitario, según lo expuesto en el articulado de la Directiva 92/43/CE relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Como se recoge en el presente Estudio de Impacto Ambiental, en el ámbito de la actuación aparecen distintas superficies calificadas como hábitats de interés comunitario, teniendo algunos de ellos carácter prioritario.

No son espacios naturales protegidos como tales, pero conforme a lo recogido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, deben ser objeto de preservación (art. 46).

- Áreas asociadas a planes de especies catalogadas de flora y fauna en Navarra (Decreto Foral 563/1995, de 27 de noviembre, por el que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra determinadas especies y subespecies de vertebrados de la fauna silvestre/Decreto Foral 254/2019, de 16 de octubre, por el que se establece el Listado Navarro de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece un nuevo Catálogo de Especies de Flora Amenazadas de Navarra y se actualiza el Catálogo de Especies de Fauna Amenazadas de Navarra).

En la Comunidad Foral de Navarra, las especies que cuentan con planes de recuperación son: cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), águila de Bonelli (*Aquila fasciata*), urogallo (*Tetrao urogallus aquitanicus*), perdiz nival (*Lagopus muta*) y oso pardo (*Ursus arctos*). La especie que cuenta con plan de conservación es el mochuelo boreal (*Aegolius funereus*).

Ninguna de estas especies se encuentra presente en el ámbito del proyecto. Las delimitaciones de estos planes no afectan al ámbito, salvo la del plan del cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*), que afecta a las aguas del río Arga situadas por encima del puente de la localidad de Larraga. En cualquier caso, debe destacarse que conforme a la información oficial referida a la distribución de esta especie, en los ríos del ámbito de estudio no se encuentran en la actualidad poblaciones de la misma.

- Árboles singulares declarados Monumentos Naturales (Decreto Foral 87/2009, de 1 de diciembre, por el que se declaran monumento natural determinados árboles singulares de Navarra y se establece su régimen de protección).

En el ámbito de estudio aparece uno de estos árboles singulares, que es la "Sequoia del Palacio de Diputación", situado en el Jardín del Palacio de Diputación, en el centro urbano de Pamplona.

Por tanto, ninguno de los árboles singulares declarados Monumentos Naturales se encuentran en el ámbito más directamente afectado por el proyecto.

- Montes de Utilidad Pública

En el ámbito territorial objeto del presente estudio figuran un total de 41 montes de Utilidad Pública incluidos en el Catálogo de Navarra, los cuales suman más de seis mil hectáreas de superficie. De todos ellos, únicamente uno se localiza en el ámbito más directamente afectado por el proyecto (nº 437, Elostá, en el municipio de Biurrun-Olcoz). No obstante, los terrenos afectados por la actuación se sitúan alejados de los límites de este monte de UP.

- Inventario de Zonas Húmedas de Navarra (Decreto Foral 4/1997, de 13 de enero, por el que se crea el Inventario de Zonas Húmedas de Navarra).

En el ámbito de estudio aparecen dos de estas zonas húmedas, que son las “Balsas de Loza e Iza” (nº 9), en los municipios de Berrioplano e Iza, y la “Balsa de la Morea” (nº 19), en el municipio de Beriáin, de 11,39 hectáreas.

La “Balsa de la Morea” se localiza en el ámbito más directamente afectado por el proyecto ferroviario. Está catalogada dentro del Inventario de Zonas Húmedas de Navarra y se califica como Zona de Baño Natural de Navarra. Las analíticas de sus aguas han arrojado en los últimos años valores de excelente calidad. Soporta uso público de interés (baño, pesca, paseo...).

- Protección de espacios naturales bajo figuras internacionales, tales como las Reservas de la Biosfera (UNESCO) o la Lista RAMSAR de Humedales de Importancia Internacional.

En el ámbito de estudio no figura ninguno de estos lugares de importancia internacional.

También se ha recogido en el Estudio de Impacto Ambiental información referida a espacios valiosos asociados a los instrumentos urbanísticos y de ordenación territorial (Plan de Ordenación Territorial 3 y planeamiento urbanístico municipal), así como otras delimitaciones con valores naturales y paisajísticos como las referidas al Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona, o los Lugares de Interés Geológico (Proyecto Global Geosites), entre otros.

#### **4.4.- Planeamiento urbanístico**

##### Planeamiento supramunicipal

El ámbito de estudio está regulado por el Decreto Foral 45/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Área Central (BON N.º 145 – 21/07/2011). Este Plan (POT 3 ) considera distintas categorías de Suelo No Urbanizable de Protección, referidas a Suelo de valor ambiental, Suelo de valor

paisajístico y Suelo de valor cultural. Y también recoge Suelo No Urbanizable de Protección referido a prevención de riesgos (Zonas inundables) y el Suelo No Urbanizable de preservación.

Finalmente, debe señalarse que el artículo 61, referido al sistema ferroviario (VP), señala que el POT 3 apuesta, como elemento fundamental para el desarrollo de Navarra, por la puesta en servicio del corredor Navarro del Tren de Altas Prestaciones, por lo que el planeamiento municipal incorporará cuantos trazados e instalaciones resulten de los estudios y proyectos que se deriven del desarrollo de dicho corredor. Asimismo, el planeamiento municipal incorporará las previsiones y proyectos que el órgano competente pudiera adoptar sobre una posible reutilización de ciertos tramos de la actual plataforma ferroviaria.

Asimismo se ha revisado el planeamiento urbanístico en vigor referido a los municipios del ámbito de estudio.

#### **4.5.- Riesgos ambientales**

Los aspectos referidos a los riesgos ambientales, tanto naturales como tecnológicos, han sido reflejados en el Apéndice nº 5. Estudio de vulnerabilidad que acompaña al presente Estudio de Impacto Ambiental.

### **5.- CONDICIONANTES CULTURALES**

#### **5.1.- Patrimonio Cultural**

Se ha llevado a cabo por un gabinete arqueológico la redacción de un informe sobre el posible impacto arqueológico del proyecto (Apéndice nº 2. Estudio de patrimonio cultural). El área de estudio para la Red ferroviaria de la comarca de Pamplona engloba un número total de dieciséis yacimientos arqueológicos cuya superficie protegida deberá ser tenida en cuenta a la hora de trazar las diversas alternativas del trazado de la citada red, con el fin de reducir al máximo su posible afección arqueológica. Las conclusiones del informe elaborado señalan una serie de medidas protectoras que han sido incorporadas en el Estudio de Impacto Ambiental.

También se han recogido los Bienes de Interés Cultural presentes en el ámbito de estudio, conforme a la información ofrecida por la Comunidad Foral de Navarra, destacando el Camino de Santiago, infraestructura cultural que atraviesa al ámbito y se encuentra regulada en el Decreto Foral 290/1988, de 14 de diciembre, por el que se delimita definitivamente el Camino de Santiago a su paso por Navarra y se establece su régimen de protección (Boletín Oficial de Navarra de 28 de diciembre de 1988).

## 5.2.- Vías Pecuarias

Ocho son las vías pecuarias que están presentes dentro del ámbito de estudio, las cuales deberán ser restituidas con las mismas condiciones en las que fueron encontradas antes de la intervención en caso de ser afectadas.

## 6.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Las determinaciones finales de la aproximación del impacto para cada una de las alternativas se han llevado a cabo a partir de los criterios y categorías establecidas en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, que clasifica los impactos como:

- Impacto COMPATIBLE. Es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad. No precisa prácticas preventivas o correctoras.
- Impacto MODERADO. Es 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 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 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.

En virtud de los resultados obtenidos se establecerán las medidas preventivas y correctoras que se estimen necesarias.

### 6.1.- Acciones del proyecto

#### Acciones en fase de obras

- Movimiento de tierras
- Instalaciones de obra
- Extracción de materiales en canteras, yacimientos y graveras (préstamos y canteras)
- Apilado de materiales no aprovechables y sobrantes (vertederos)
- Acopio de materiales aprovechables

#### Acciones en fase de explotación

- Presencia y disposición de terraplenes
- Presencia y disposición de desmontes
- Presencia y disposición de Obras de Drenaje Transversal y Drenajes Longitudinales Laterales
- Presencia y disposición del vallado de cierre y aislamiento de la plataforma
- Incremento de la accesibilidad que proporciona la nueva infraestructura
- Tráfico ferroviario

## 6.2.- Valoración de impactos

La siguiente tabla recoge un resumen de la valoración de los impactos identificados.

**Tabla 8 Resumen de impactos**

	ALTERNATIVAS DE TIPO "2"				ALTERNATIVAS DE TIPO "3"			
	S	(2A-2B-2C)		S	(3A-3B-3C)		S	
		FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN		FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN		
Impactos sobre la cal aire/cambio climático	-	COMPATIBLE	+ COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	+ COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre calidad acústica/vibraciones	-	COMPATIBLE	- SEVERO	-	COMPATIBLE	- MODERADO	-	MODERADO
Impacto lumínico	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre la geol/geomorfología	-	MODERADO	- COMPATIBLE	-	MODERADO	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre la hidrogeología	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre los suelos	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre la hidrología/inundabilidad	-	MODERADO	- COMPATIBLE	-	MODERADO	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre la vegetación	-	MODERADO	- COMPATIBLE	-	MODERADO	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre la fauna	-	COMPATIBLE	- MODERADO	-	COMPATIBLE	- MODERADO	-	MODERADO
Impactos sobre el paisaje	-	MODERADO	- MODERADO	-	MODERADO	- MODERADO	-	MODERADO
Impactos sobre las áreas protegidas	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre las vías pecuarias	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre el confort de la poblaci	-	COMPATIBLE	* COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	* COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre los usos del suelo	-	SEVERO	- MODERADO	-	MODERADO	- MODERADO	-	MODERADO
Impactos sobre la producción econ loc	+	COMPATIBLE	+ COMPATIBLE	+	COMPATIBLE	+ COMPATIBLE	+	COMPATIBLE
Impactos sobre el patrimonio cultural	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos sobre el planeamiento urbanist.	*	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	*	COMPATIBLE	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos derivados de generación de residuos	-	MODERADO	- COMPATIBLE	-	MODERADO	- COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Impactos accidentes graves y catástrofes	-	MODERADO	- MODERADO	-	MODERADO	- MODERADO	-	MODERADO

Columna S: Signo. +: Positivo. -: Negativo. \*: Neutro

Por tanto, se ha calificado el impacto sobre algunos de los factores ambientales afectados por el proyecto para algunas de las alternativas planteadas como MODERADO Y SEVERO.

A continuación se hace una revisión de esos impactos, al ser los más relevantes.

### Impactos sobre la calidad acústica y por vibraciones

El Estudio de Impacto Ambiental incluye el Apéndice nº 1. Estudio de ruido y vibraciones, que recoge un análisis pormenorizado de esta afección.

En la fase de funcionamiento de la infraestructura ferroviaria, ésta producirá unos niveles sonoros elevados, superando los valores límite de la legislación en las fachadas de los edificios encontrados en el área de interés, por tanto, será necesario realizar medidas correctoras a esta nueva infraestructura.

La alternativa 2 tiene mayor afección acústica que la alternativa 3 y dentro de las variantes de la alternativa 2, encontramos que la Alternativa 2B tiene mayor afección acústica. Siendo las alternativas 3A y 3B las más ventajosas en cuanto a la afección acústica. Por todo ello, se ha considerado un impacto MODERADO para las alternativas de tipo 3, siendo SEVERO en el caso de la fase de obras para las alternativas de tipo 2.

### Impactos sobre la geología y geomorfología

En la fase de construcción, las alteraciones que se pueden producir sobre la geología y la geomorfología son dos principalmente:

- Afección al modelado del terreno como consecuencia de la ocupación del espacio que supone la propia infraestructura y de los movimientos de tierras derivados de la actuación.
- Afección a Lugares de Interés Geológico.

Las alternativas más favorables desde el punto de vista geológico y geomorfológico son las alternativas del tipo 3, siendo algo más desfavorables las alternativas de tipo

2. Se ha calculado una cuantía de material retirado a vertedero que oscila entre 1.830.964,04 m<sup>3</sup> (alternativa 3A) y 2.460.959,19 m<sup>3</sup> (alternativa 2B). Por su parte, el volumen correspondiente a las necesidades de material de préstamos o canteras (excepto balasto) oscila entre 263.845,06 m<sup>3</sup> (alternativa 3B) y 976.828,92 m<sup>3</sup> (alternativa 2B).

Para el volumen de tierras sobrantes de la obra, en el Apéndice nº 4. Estudio de préstamos, canteras y vertederos, se ha realizado una primera propuesta de zonas de vertedero. El suministro de balasto podrá satisfacerse en su caso a través de las canteras de OFITA NAVARRA, S.A., localizadas en el término municipal de Ultzama, que disponen de distintivo de calidad ADIF.

El impacto sobre la geología y la geomorfología puede minimizarse mediante la adopción de medidas preventivas y correctoras no intensivas (minimización de los movimientos de tierras en la fase de diseño, correcta selección de zonas vertedero, etc.). Este impacto se considera tanto para las Alternativas 2A/2B/2C como para las Alternativas 3A/3B/3C de carácter MODERADO (siendo ligeramente más favorable en el caso de las alternativas 3A y 3C).

Por otra parte, respecto a la afección a Lugares de Interés Geológico, se trata de un impacto que tiene lugar durante la fase de construcción, al realizarse las ocupaciones de terreno y los movimientos de tierras derivados de la implantación de la nueva infraestructura.

#### Impactos sobre la hidrología y la inundabilidad

Durante la fase de construcción de la infraestructura las obras pueden conllevar la alteración de la calidad de las aguas superficiales por riesgo de vertidos accidentales y movimientos de tierras.

La afección para cada tipo de alternativas resulta similar, siendo no obstante la gran diferencia que las de tipo 3 solapan el río Elorz en su confluencia con el Arga (como también hacen las alternativas de tipo 2). Y las alternativas de tipo 2 solapan este río en 2 puntos más. En ambos grupos de alternativas se produce una afección

relativamente importante a las zonas inundables de estos ríos para los distintos periodos de retorno. Por otro lado, las obras podrían suponer el desarrollo de algunas modificaciones del drenaje superficial por encauzamientos y pequeños desvíos de cauces. Consecuentemente, se considera que las alternativas analizadas comportan afecciones de cierta entidad sobre la hidromorfología de distintos cauces del ámbito.

El impacto global sobre la hidrología superficial en fase de construcción, teniendo en cuenta la alteración de la calidad de las aguas superficiales por riesgo de vertidos accidentales y movimientos de tierras, y las modificaciones del drenaje superficial por encauzamientos y desvíos de cauces, se valora como MODERADO.

#### Impactos sobre la vegetación

El impacto sobre la vegetación en la fase de obras se considera MODERADO. Los trabajos asociados a los movimientos de tierras y la implantación de la infraestructura en el territorio comportan la eliminación de la cubierta vegetal existente en el ámbito de actuación mediante el desbroce de todas las superficies afectadas. La eliminación de la vegetación tendrá lugar tanto en la superficie de ocupación definitiva por parte de la implantación de la propia infraestructura como en las zonas de instalaciones auxiliares y, en general, en todos los lugares en los que se haga necesaria la ocupación de terreno, ya sea de manera definitiva o temporal.

Los terrenos por los que discurre el trazado del proyecto ferroviario son mayoritariamente de naturaleza agrícola en secano, identificándose distintos elementos con vegetación natural o seminatural en el entorno próximo de los trazados planteados, destacando la vegetación de las corrientes fluviales.

La afección en ambos tipos de alternativas (2 y 3) es muy similar, si bien cabe destacar que las alternativas de tipo 3 no solapan el río Elorz y sus riberas más que en la zona de confluencia con el Arga (como también hacen las alternativas de tipo 2). Las alternativas de tipo 2 afectan al Alto del Monte (Beriain), elevación arbolada de gran significado paisajístico. Por tanto, cabría considerar una afección algo inferior a los elementos con vegetación natural para las alternativas de tipo 3.

### Impactos sobre la fauna

Los impactos sobre las comunidades faunísticas se consideran de alcance MODERADO en la fase de funcionamiento del proyecto debido a afecciones asociadas a molestias a la fauna, riesgo de muerte por colisión y electrocución o fragmentación del territorio-efecto barrera. Entre las especies más sensibles presentes en la zona se citan el visón (*Mustela lutreola*) y la nutria (*Lutra lutra*). La afección a estas especies con la implantación de la infraestructura puede ser inicialmente significativa, de forma que las poblaciones de ambas en la zona podrían temporalmente desaparecer; no obstante, con la adopción de medidas de integración ambiental y con el paso del tiempo, ambas especies continuarán ocupando los lugares afectados por el trazado ferroviario en las corrientes en las que actualmente aparecen.

Afecciones como las asociadas al riesgo de muerte por colisión y electrocución o a la fragmentación del territorio-efecto barrera pueden ser minoradas con la implementación de distintas medidas protectoras y correctoras.

### Impactos sobre el paisaje

El paisaje es uno de los factores ambientales que puede verse en mayor medida afectado por unas obras y una infraestructura como la proyectada. Se considera un impacto MODERADO tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento para todas las alternativas planteadas.

En la fase de obras, un elemento que ayuda a aproximar esta afección es la que se refiere al alcance del movimiento de tierras. Se ha calculado una cuantía de material retirado a vertedero que oscila entre 1.830.964,04 m<sup>3</sup> (alternativa 3A) y 2.460.959,19 m<sup>3</sup> (alternativa 2B). Por su parte, el volumen correspondiente a las necesidades de material de préstamos o canteras (excepto balasto) oscila entre 263.845,06 m<sup>3</sup> (alternativa 3B) y 976.828,92 m<sup>3</sup> (alternativa 2B).

Las alternativas de tipo 2 comportan una afección relevante a hitos tales como el Alto del Monte en Barañain, o las riberas y vegas del Arga y el Elorz (dado que cruzan en dos puntos al río Elorz a mayores del punto de cruce común con las alternativas de

tipo 3 en el entorno de la nueva estación de Pamplona). Ambas alternativas afectan a dicho entorno del río Elorz y su confluencia con el río Arga, y también a las laderas del Arga y el Elorz (monte Gazólaz). Además, el tramo común a ambas alternativas (entre Pamplona y Zuasti) corta al río Arga nuevamente entre la EDAR de Arazuri y la localidad de Ororbia y también al cauce del río Juslapeña y al arroyo de Ollatibar.

### Impactos sobre los usos del suelo

El impacto sobre los usos del suelo se ha considerado MODERADO tanto en la fase de obras como en la de funcionamiento para las alternativas de tipo 3. Y para las alternativas de tipo 2, se ha considerado un impacto SEVERO en la fase de obras. Durante la fase de obras se requiere la ocupación temporal de una superficie relativamente importante de terrenos. La mayor parte de esta superficie ocupada para ser superficie de ocupación definitiva y algunos terrenos tendrán la consideración de terrenos de ocupación temporal, asociada exclusivamente a la fase de obras.

Globalmente la afección a los usos del suelo resulta similar para las distintas alternativas, apareciendo diferencias para los 2 grupos de alternativas, 2 y 3, y algunos matices adicionales para cada una de las alternativas específicas 2A, 2B, 2C, 3A, 3B y 3C.

Dependiendo de la alternativa considerada, la afección a Cultivos herbáceos en secano es de unas 110-130 hectáreas. Entre los usos agropecuarios debe destacarse la afección a Cultivos herbáceos en regadío, que toma valores de entre 1,5 y 2,4 hectáreas, en función de la alternativa, siendo los valores mayores los correspondientes a las alternativas de tipo 2. A continuación aparecen los usos forestales, con porcentajes en torno al 9-13% según la alternativa considerada. Destaca en este grupo la afección a los Pinares asociados principalmente a las laderas situadas adyacentes a la EDAR de Arazuri.

Por su parte, los usos urbanos son afectados de forma relativamente importante en el caso de las alternativas de tipo 2 (9-10%), siendo inferior esta afección en el caso de las alternativas de tipo 3 (3-4%). Debe destacarse la afección que se produciría a zonas residenciales asociada a las alternativas de tipo 2 en el municipio de Galar,

especialmente en el entorno de la localidad de Esquíroz, y sobre todo en la urbanización de viviendas unifamiliares situada al norte de esta localidad (Camino Areces).

#### Impactos derivados de la generación de residuos

Los residuos que pueden ser generados durante la ejecución de las obras son básicamente de los siguientes tipos: excedentes de tierras de excavación, hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, madera, hierro y acero. Se ha calculado una cuantía de material retirado a vertedero que oscila entre 1.830.964,04 m<sup>3</sup> (alternativa 3A) y 2.460.959,19 m<sup>3</sup> (alternativa 2B).

El impacto asociado a la generación de residuos, principalmente excedentes de tierras de excavación, se valora como MODERADO para todas las alternativas.

#### Impactos derivados de la vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves y catástrofes

En el Apéndice nº 5. "Estudio de vulnerabilidad" se han analizado todos estos aspectos. Estos impactos se han considerado de alcance MODERADO tanto en la fase de obras como en la de funcionamiento para los dos grupos de alternativas planteados. Los impactos derivados de los accidentes graves en la fase de obras y en la fase de explotación son asumibles, teniendo en cuenta la ubicación de las zonas de instalaciones, un adecuado diseño de la planificación de las obras y las medidas y protocolos a aplicar en el funcionamiento de la infraestructura. Se valora como moderado el riesgo de incendio asociado al ámbito de las laderas del monte Gazolaz, en el municipio de Cendea de Olza, atravesado tanto por las alternativas de tipo 2 como por las alternativas de tipo 3. El ámbito afectado por la infraestructura se encuentra parcialmente afectada por la zonificación asociada a las instalaciones de la empresa Huntsman Advanced Material of Spain en materia de accidentes graves (Directiva Seveso). En concreto, el entorno de los terrenos en los que se produce la confluencia de los 2 trazados alternativos considerados, en las proximidades de la avenida de Aróstegui, en los municipios de Pamplona y Cizur, se encuentra incluido en la zona de alerta de las instalaciones citadas.

Respecto a los riesgos derivados de catástrofes, deben tenerse en cuenta especialmente los referidos a las inundaciones del río Arga y su confluencia con otros cauces, como el Elorz o el Juslapeña.

Respecto a la fase de explotación, cabe señalar lo ya indicado para la fase de obras, destacando específicamente que en la fase de explotación, el transporte de mercancías a lo largo de la línea ferroviaria comporta un riesgo moderado.

Por otra parte, se han identificado algunos impactos positivos asociados al proyecto, como son los impactos sobre la calidad del aire y el cambio climático en la fase de explotación. También se aprecian algunos impactos favorables sobre la producción económica local. En materia de confort de la población se identifican efectos positivos y negativos, si bien en términos estrictamente ambientales, se considera que deben resaltarse los de carácter negativo.

### **7.- EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000**

En el ámbito de estudio no figura ninguna de las zonas de protección incluidas en esta red de espacios naturales de carácter comunitario (Directiva 409/79/CEE; Directiva 92/43/CEE). Es decir, en el entorno del proyecto no figura ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y ninguna Zona de Especial Conservación (ZEC). Por tanto, cabe afirmar que el proyecto en ningún caso afectará a la Red Natura 2000.

### **8.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS**

El Estudio de Impacto Ambiental contempla un detallado capítulo de medidas de distinta naturaleza, con el objetivo de asegurar la prevención y reducción de los impactos.

El diseño de estas medidas, tanto preventivas como correctoras, se realiza al nivel de detalle adecuado para la escala de trabajo del Estudio Informativo, debiendo ser desarrolladas con mayor definición e integradas, por tanto, en la fase de la redacción de los correspondientes proyectos constructivos.

Todas las acciones asociadas al proyecto ferroviario se deberán coordinar con las distintas herramientas de planificación en vigor en el ámbito de estudio, en particular con las actuaciones previstas y realizadas en el Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona, para respetar los objetivos y zonificación del mismo.

Adicionalmente se consideran algunas medidas compensatorias.

Se adjunta al Estudio de Impacto Ambiental el Apéndice nº 3. Estudio de integración paisajística.

### **9.- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL**

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

El Estudio de Impacto Ambiental elaborado recoge un detallado Programa de Vigilancia Ambiental.

Los objetivos del PVA se relacionan seguidamente:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el Estudio de Impacto Ambiental y su adecuación a los criterios de integración ambiental.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en la integración ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Contar con mecanismos para la detección de impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y poder adoptar las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o corregirlos. Controlar los impactos derivados del

desarrollo de la actividad una vez ejecutado el proyecto, mediante el control de los valores alcanzados por los indicadores más significativos.

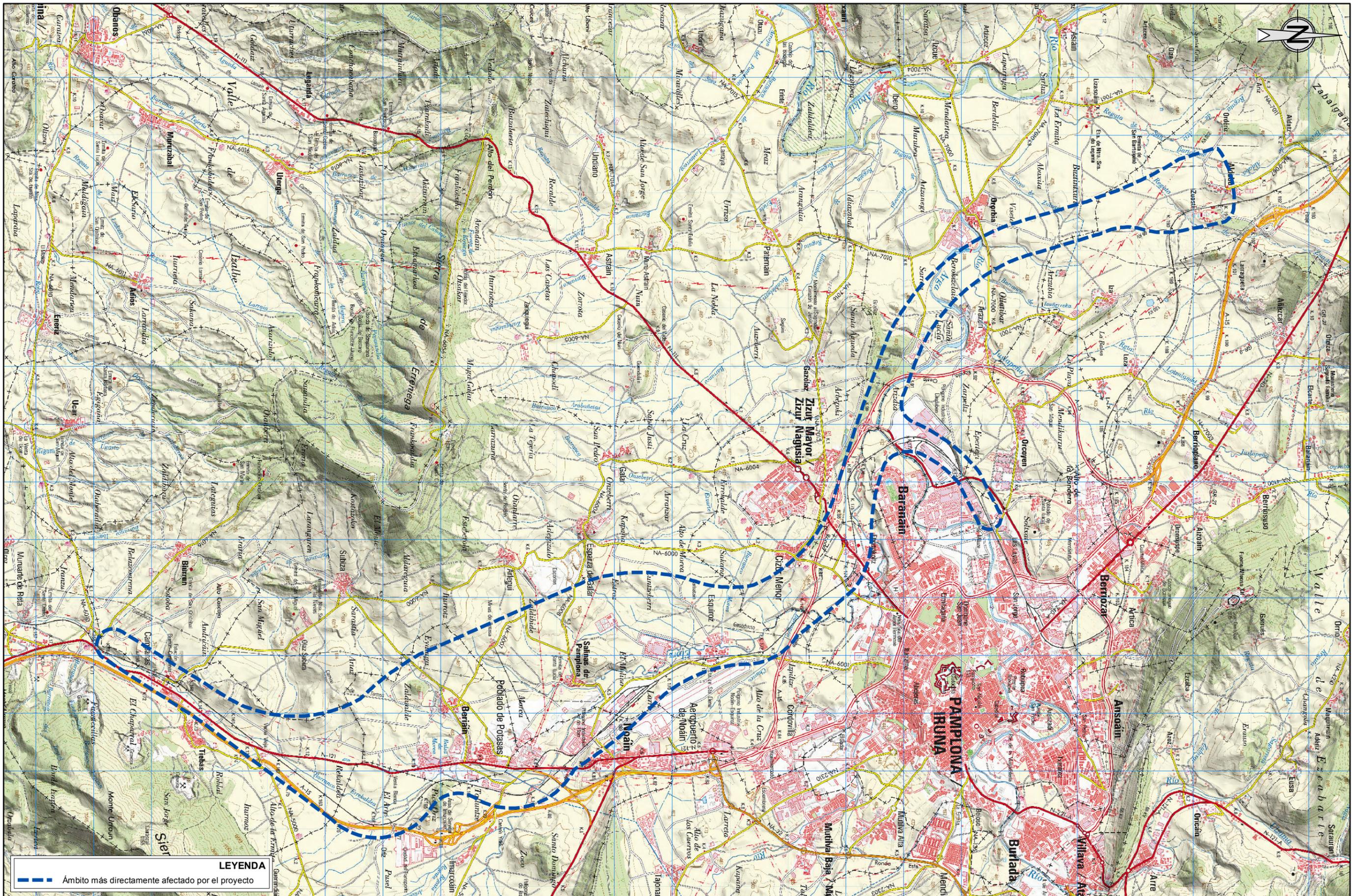
- Informar sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Proporcionar un análisis acerca de la calidad y de la oportunidad de las medidas preventivas o correctoras adoptadas a lo largo de la obra.
- Controlar la evolución de los impactos residuales o la aparición de los no previstos y, en su caso, proceder a la definición de unas medidas que permitan su minimización.
- Realizar un informe periódico desde la emisión del acta provisional de las obras, sobre el estado y evolución de las zonas en recuperación, restauración e integración ambiental.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión que deben remitirse a la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica.

### **10.- PRESUPUESTO DE INTEGRACIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL**

Se presenta un presupuesto estimativo, diferenciado para las distintas alternativas, de las medidas de integración ambiental planteadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, así como del Programa de Vigilancia Ambiental. Se trata de una aproximación al coste de las medidas a implementar, debiéndose ajustar este presupuesto en los anejos de integración ambiental y paisajística que acompañen a los proyectos constructivos que desarrollan el Estudio Informativo. Se ha considerado una duración de la fase de obras de 3 años y 3 años más en la de funcionamiento.

La estimación realizada (PEM) oscila entre 5.760.000 euros para la alternativa 3A y 7.488.000 euros para la alternativa 2B.

Plano nº 1. Índice de planos.....	1
Plano nº 2. Plano de situación.....	2
Plano nº 3. Ámbito de estudio y distribución de hojas.....	3
Plano nº 4. Planta general de alternativas.....	4
Plano nº 5. Caracterización del ámbito de estudio.....	5
Plano nº 5.1. Geología, geotecnia.....	6
Plano nº 5.2. Hidrogeología.....	7
Plano nº 5.3. Hidrología.....	8
Plano nº 5.4. Espacios protegidos de interés.....	9
Plano nº 5.5. Red Natura 2000.....	10
Plano nº 5.6. Vegetación y usos del suelo.....	11
Plano nº 5.7. Paisaje.....	12
Plano nº 5.8. Biotopos faunísticos.....	13
Plano nº 5.9. Planeamiento urbanístico.....	14
Plano nº 5.10. Patrimonio cultural.....	15
Plano nº 6. Clasificación del territorio.....	16



**LEYENDA**  
 --- Ambito más directamente afectado por el proyecto



SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA  
 SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO  
**ESTUDIO INFORMATIVO DE LA RED FERROVIARIA DE LA COMARCA DE PAMPLONA FASE B. ESCALA 1:2.000**

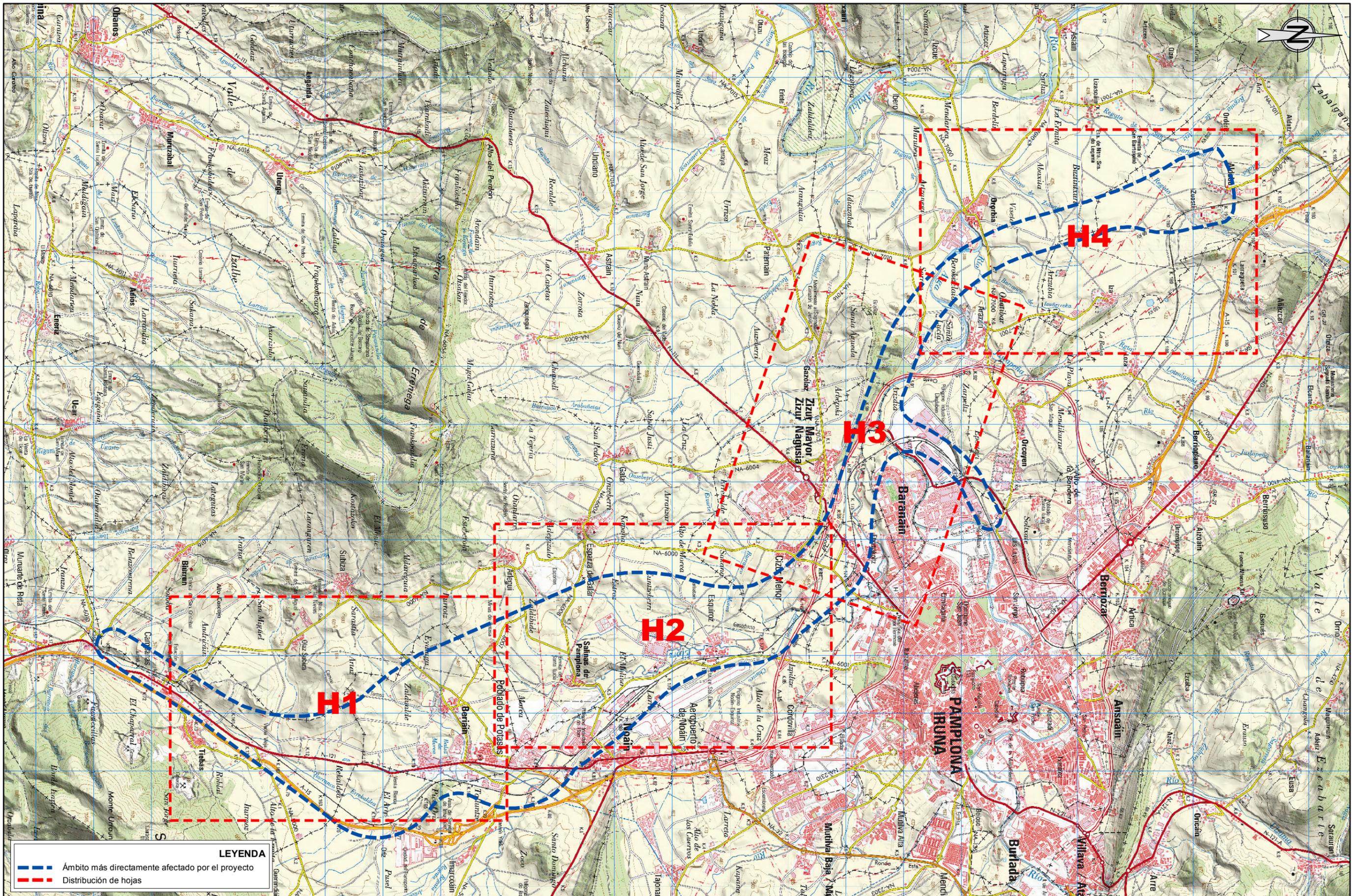
AUTOR  
  
 ENRIQUE FRANCO HIDALGO

ESCALA  
 1/60.000  
 NUMÉRICA  
  
 GRÁFICA

FECHA  
**MARZO 2023**

Nº DE PLANO  
**2**  
 HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANO DE SITUACIÓN**



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Distribución de hojas



SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA  
 SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO  
**ESTUDIO INFORMATIVO DE LA RED FERROVIARIA DE LA COMARCA DE PAMPLONA FASE B. ESCALA 1:2.000**

AUTOR  
  
 ENRIQUE FRANCO HIDALGO

ESCALA  
 1/60.000  
 NUMÉRICA  
  
 GRÁFICA

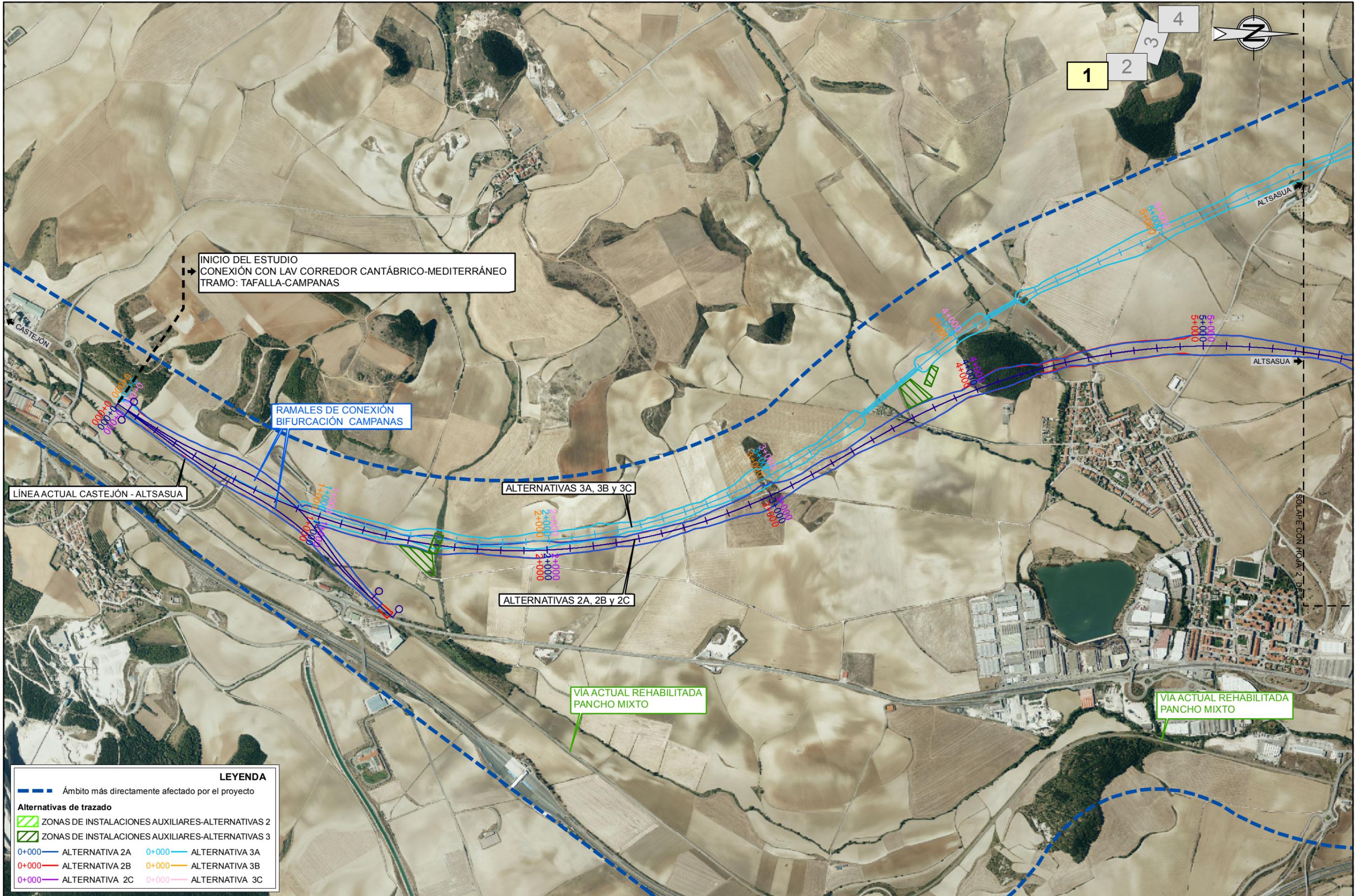
FECHA  
**MARZO 2023**

Nº DE PLANO  
**3**

HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

ÁMBITO DE ESTUDIO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



**LEYENDA**

--- Ámbito más directamente afectado por el proyecto

**Alternativas de trazado**

ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2  
 ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3

0+000 — ALTERNATIVA 2A    0+000 — ALTERNATIVA 3A  
 0+000 — ALTERNATIVA 2B    0+000 — ALTERNATIVA 3B  
 0+000 — ALTERNATIVA 2C    0+000 — ALTERNATIVA 3C

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA RED FERROVIARIA DE LA COMARCA DE PAMPLONA FASE B. ESCALA 1:2.000

AUTOR

ENRIQUE FRANCO HIDALGO

ESCALA

1/15.000

0 75 150 225 300 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO

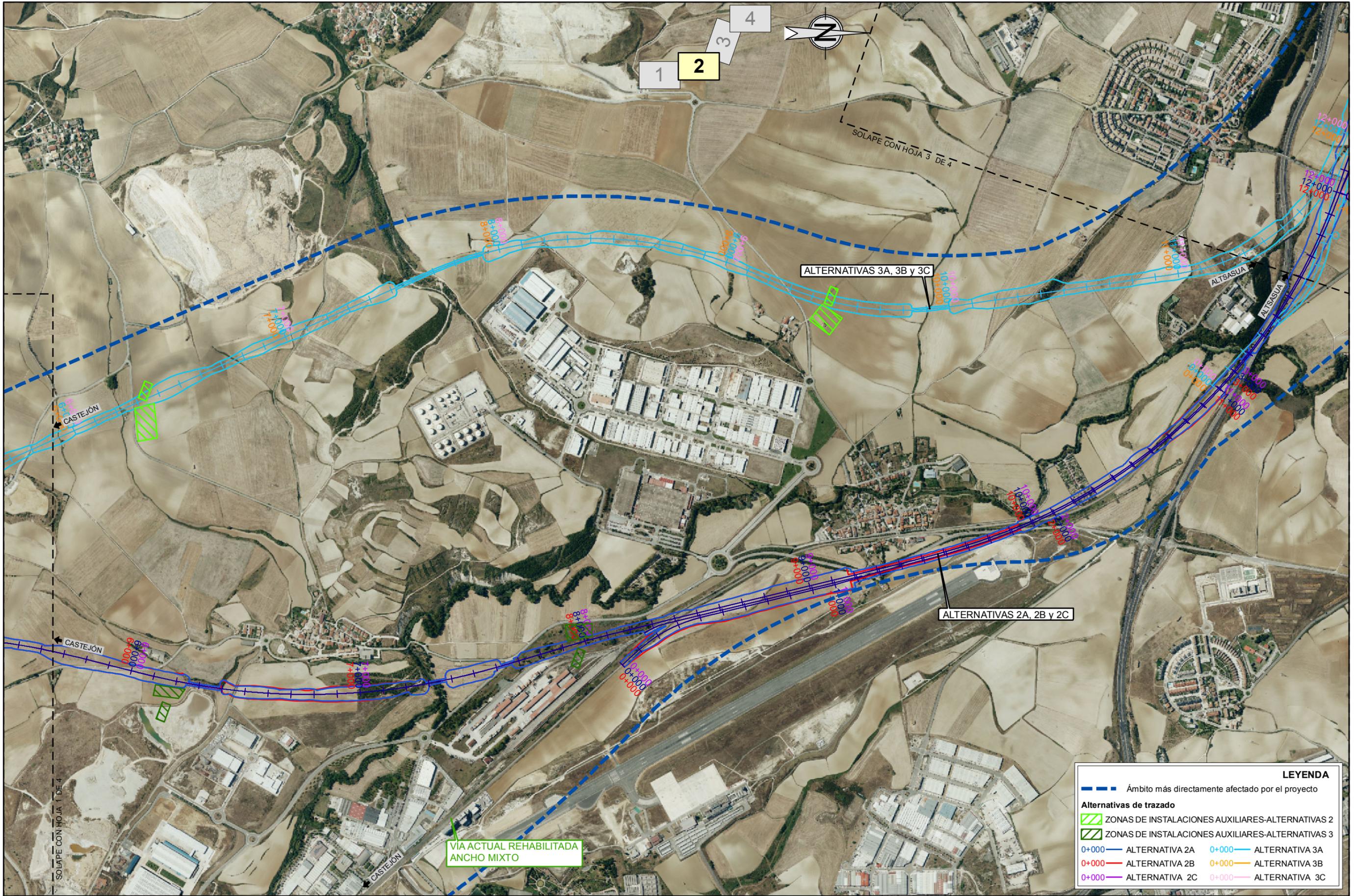
4

HOJA 1 DE 4

TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLANTA GENERAL DE ALTERNATIVAS

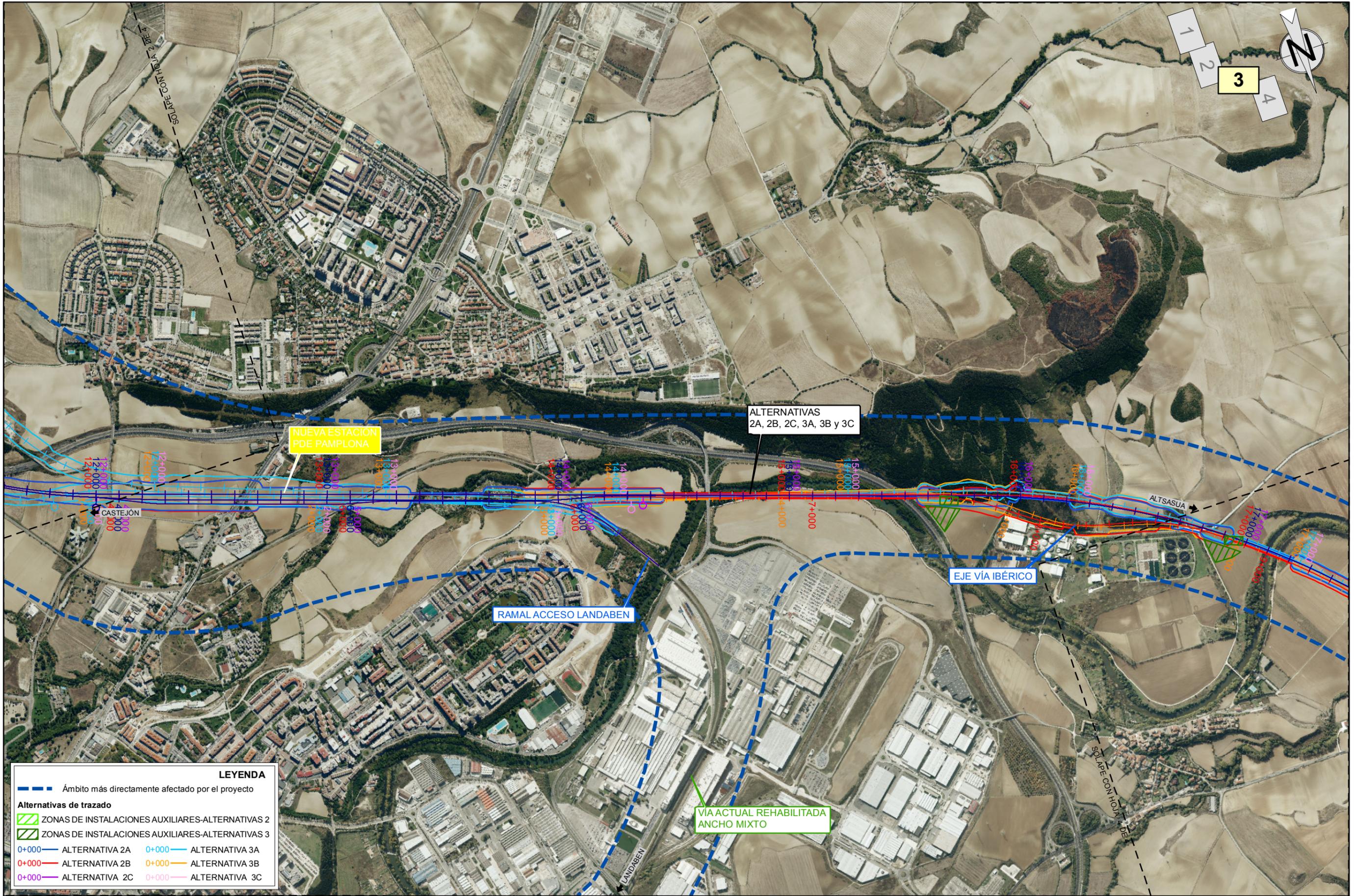


**LEYENDA**

— Ámbito más directamente afectado por el proyecto

**Alternativas de trazado**

▨ ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2  
▨ ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3  
0+000 ALTERNATIVA 2A    0+000 ALTERNATIVA 3A  
0+000 ALTERNATIVA 2B    0+000 ALTERNATIVA 3B  
0+000 ALTERNATIVA 2C    0+000 ALTERNATIVA 3C



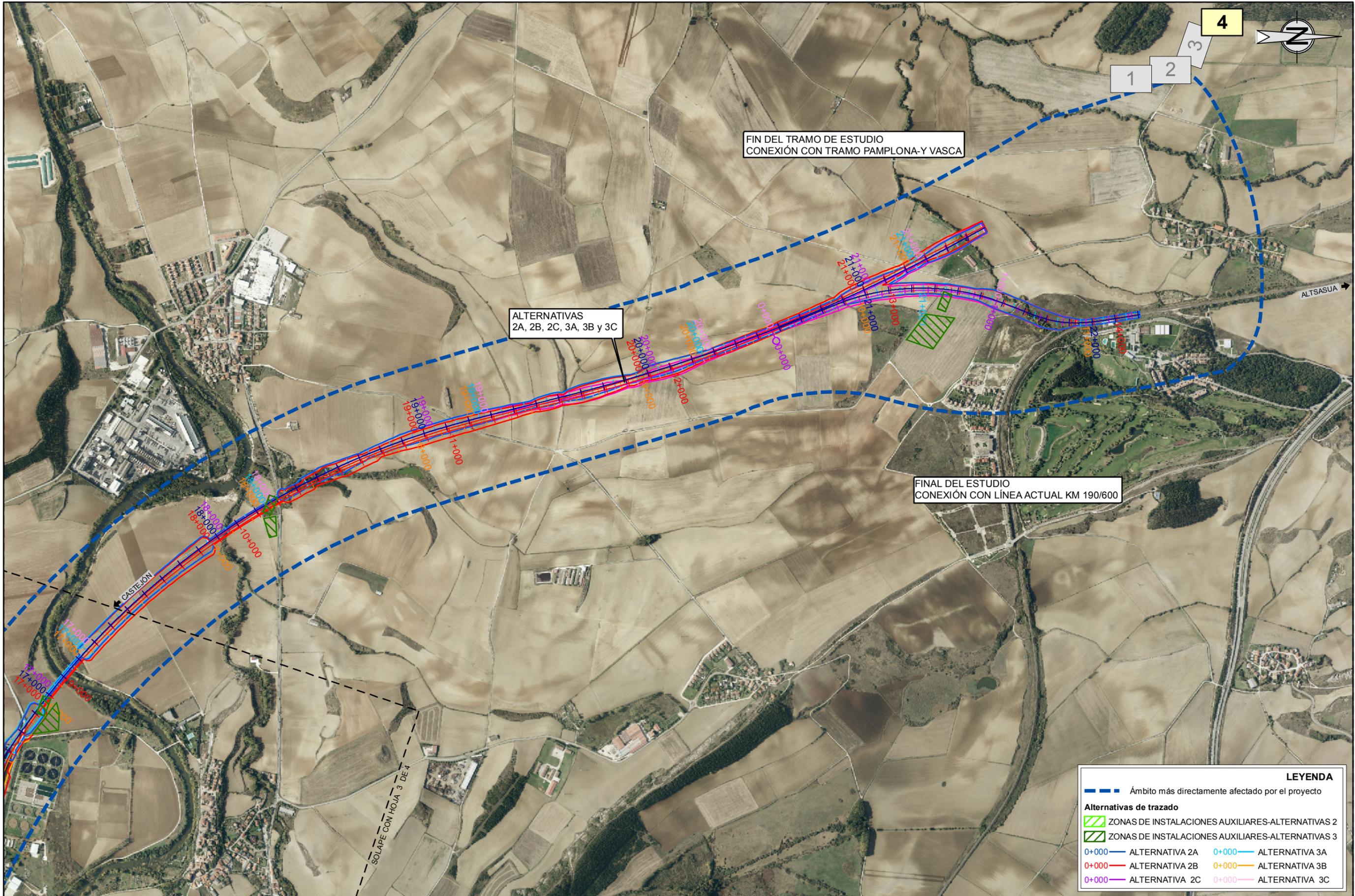
**LEYENDA**

--- Ámbito más directamente afectado por el proyecto

**Alternativas de trazado**

ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2  
 ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3

0+000 — ALTERNATIVA 2A    0+000 — ALTERNATIVA 3A  
 0+000 — ALTERNATIVA 2B    0+000 — ALTERNATIVA 3B  
 0+000 — ALTERNATIVA 2C    0+000 — ALTERNATIVA 3C

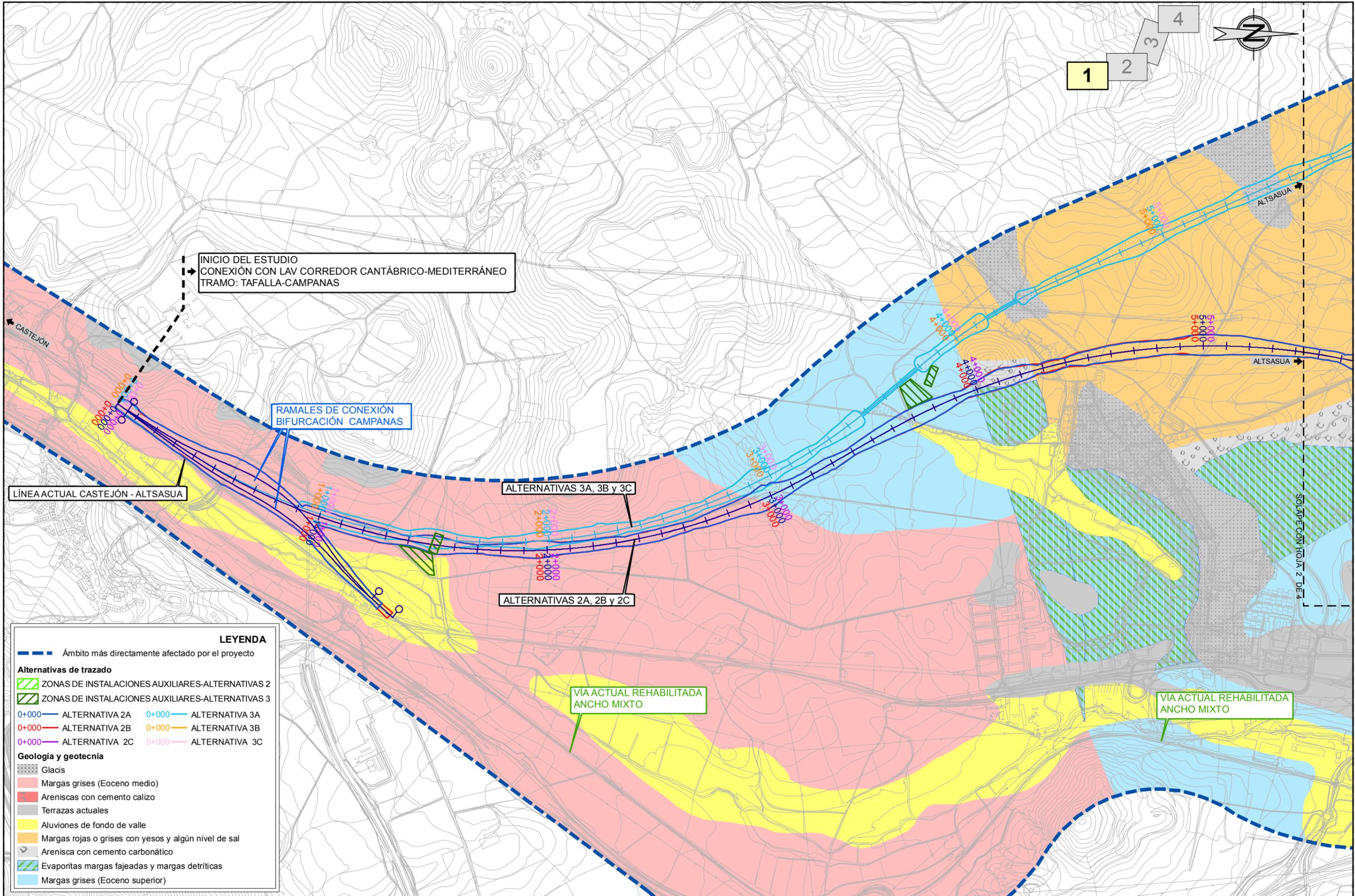


FIN DEL TRAMO DE ESTUDIO  
CONEXIÓN CON TRAMO PAMPLONA-Y VASCA

ALTERNATIVAS  
2A, 2B, 2C, 3A, 3B y 3C

FINAL DEL ESTUDIO  
CONEXIÓN CON LÍNEA ACTUAL KM 190/600

LEYENDA	
	Ámbito más directamente afectado por el proyecto
<b>Alternativas de trazado</b>	
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
	0+000 ALTERNATIVA 2A
	0+000 ALTERNATIVA 3A
	0+000 ALTERNATIVA 2B
	0+000 ALTERNATIVA 3B
	0+000 ALTERNATIVA 2C
	0+000 ALTERNATIVA 3C



INICIO DEL ESTUDIO  
 CONEXIÓN CON LAV CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO  
 TRAMO: TAFALLA-CAMPANAS

RAMALES DE CONEXIÓN  
 BIFURCACIÓN CAMPANAS

LÍNEA ACTUAL CASTEJÓN - ALTSASUA

ALTERNATIVAS 3A, 3B y 3C

ALTERNATIVAS 2A, 2B y 2C

VÍA ACTUAL REHABILITADA  
 ANCHO MIXTO

VÍA ACTUAL REHABILITADA  
 ANCHO MIXTO

**LEYENDA**

— Ámbito más directamente afectado por el proyecto

**Alternativas de trazado**

ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2

ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3

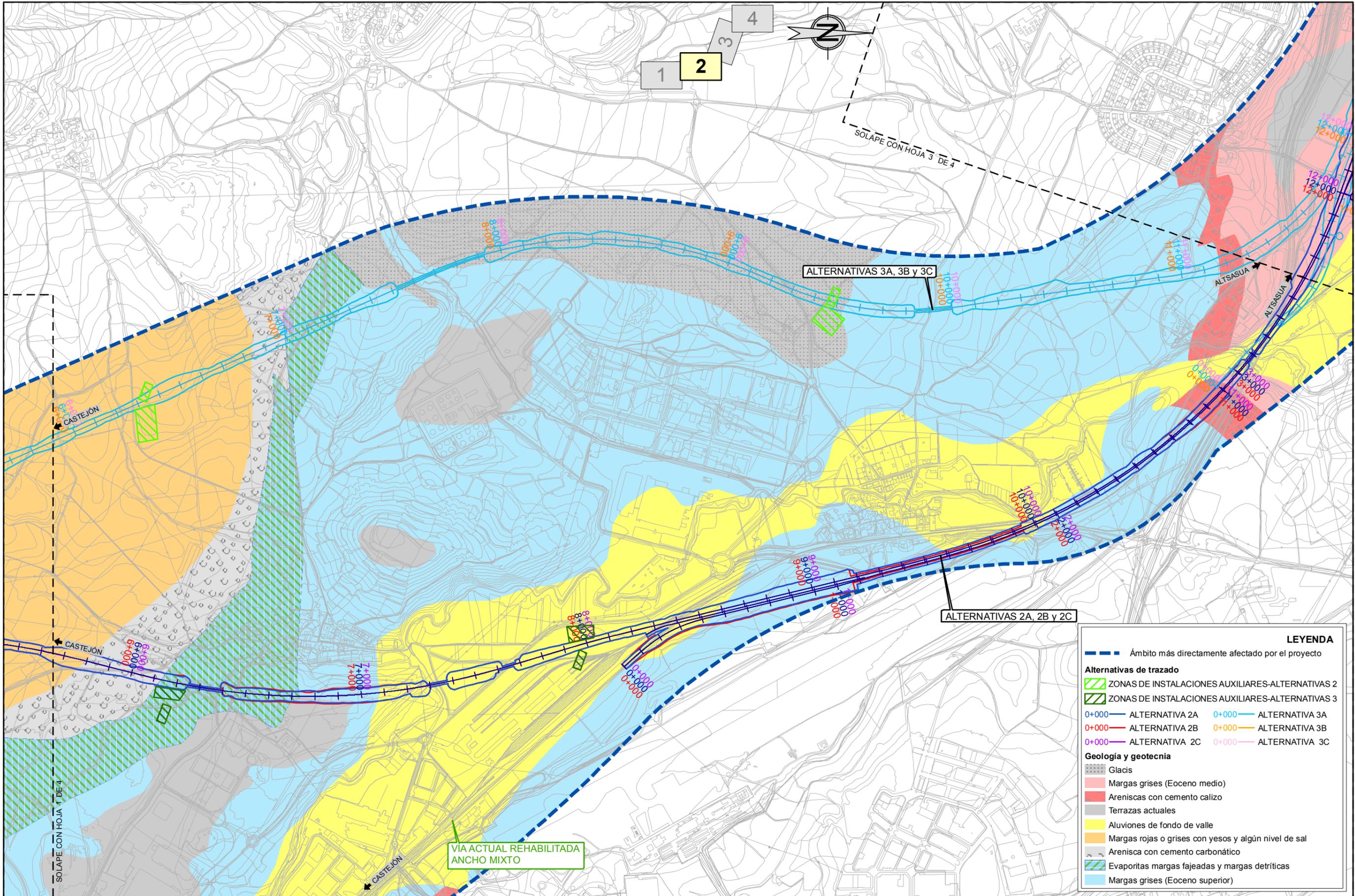
0+000 — ALTERNATIVA 2A    0+000 — ALTERNATIVA 3A

0+000 — ALTERNATIVA 2B    0+000 — ALTERNATIVA 3B

0+000 — ALTERNATIVA 2C    0+000 — ALTERNATIVA 3C

**Geología y geotecnia**

- Glacis
- Margas grises (Eoceno medio)
- Areniscas con cemento calizo
- Terrazas actuales
- Aluviones de fondo de valle
- Margas rojas o grises con yesos y algún nivel de sal
- Arenisca con cemento carbonático
- Evaporitas margas fajeadas y margas detríticas
- Margas grises (Eoceno superior)



**LEYENDA**

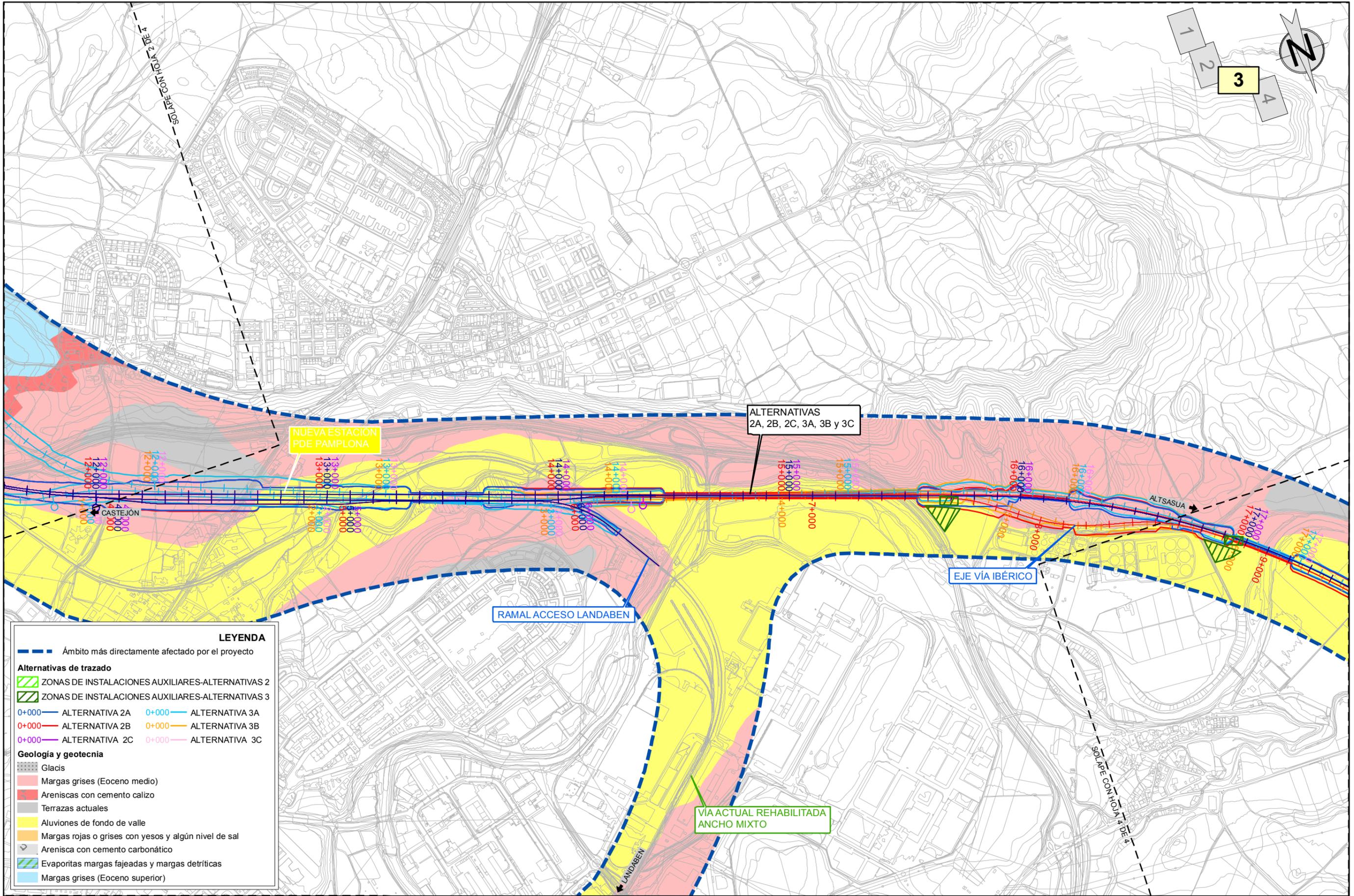
— Ámbito más directamente afectado por el proyecto

**Alternativas de trazado**

ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2  
 ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3  
 ALTERNATIVA 2A    ALTERNATIVA 3A  
 ALTERNATIVA 2B    ALTERNATIVA 3B  
 ALTERNATIVA 2C    ALTERNATIVA 3C

**Geología y geotecnia**

Glacis  
 Margas grises (Eoceno medio)  
 Areniscas con cemento calizo  
 Terrazas actuales  
 Aluviones de fondo de valle  
 Margas rojas o grises con yesos y algún nivel de sal  
 Arenisca con cemento carbonático  
 Evaporitas margas fajeadas y margas detríticas  
 Margas grises (Eoceno superior)



**LEYENDA**

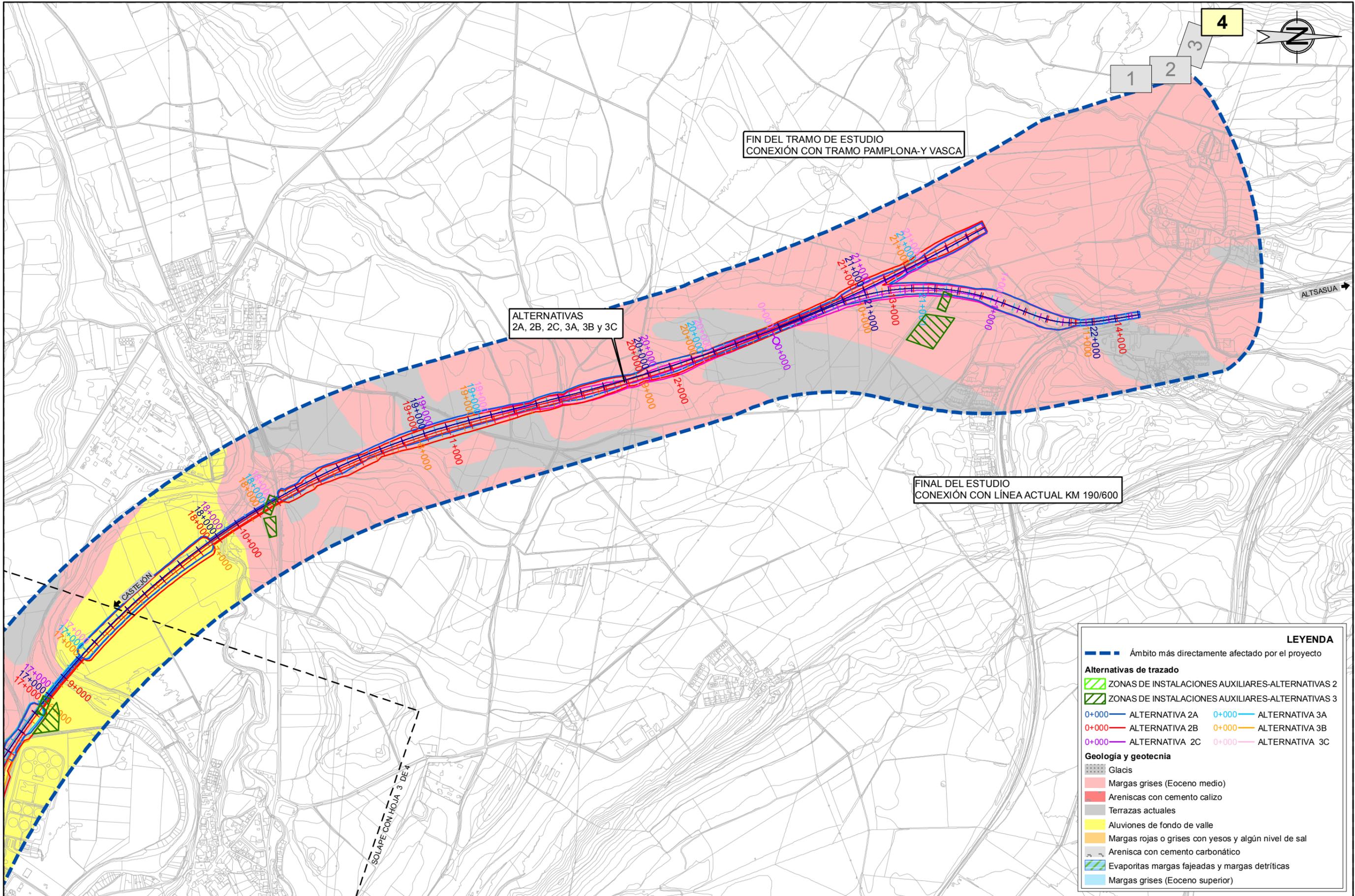
— Ámbito más directamente afectado por el proyecto

**Alternativas de trazado**

ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2  
 ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3  
 0+000 — ALTERNATIVA 2A    0+000 — ALTERNATIVA 3A  
 0+000 — ALTERNATIVA 2B    0+000 — ALTERNATIVA 3B  
 0+000 — ALTERNATIVA 2C    0+000 — ALTERNATIVA 3C

**Geología y geotecnia**

Glacis  
 Margas grises (Eoceno medio)  
 Areniscas con cemento calizo  
 Terrazas actuales  
 Aluviones de fondo de valle  
 Margas rojas o grises con yesos y algún nivel de sal  
 Arenisca con cemento carbonático  
 Evaporitas margas fajeadas y margas detríticas  
 Margas grises (Eoceno superior)



FIN DEL TRAMO DE ESTUDIO  
CONEXIÓN CON TRAMO PAMPLONA-Y VASCA

ALTERNATIVAS  
2A, 2B, 2C, 3A, 3B y 3C

FINAL DEL ESTUDIO  
CONEXIÓN CON LÍNEA ACTUAL KM 190/600

LEYENDA	
	Ámbito más directamente afectado por el proyecto
<b>Alternativas de trazado</b>	
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
	0+000 ALTERNATIVA 2A
	0+000 ALTERNATIVA 2B
	0+000 ALTERNATIVA 2C
	0+000 ALTERNATIVA 3A
	0+000 ALTERNATIVA 3B
	0+000 ALTERNATIVA 3C
<b>Geología y geotecnia</b>	
	Glacis
	Margas grises (Eoceno medio)
	Areniscas con cemento calizo
	Terrazas actuales
	Aluviones de fondo de valle
	Margas rojas o grises con yesos y algún nivel de sal
	Arenisca con cemento carbonático
	Evaporitas margas fajeadas y margas detríticas
	Margas grises (Eoceno superior)



SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO  
**ESTUDIO INFORMATIVO DE LA RED FERROVIARIA DE LA COMARCA DE PAMPLONA FASE B. ESCALA 1:2.000**

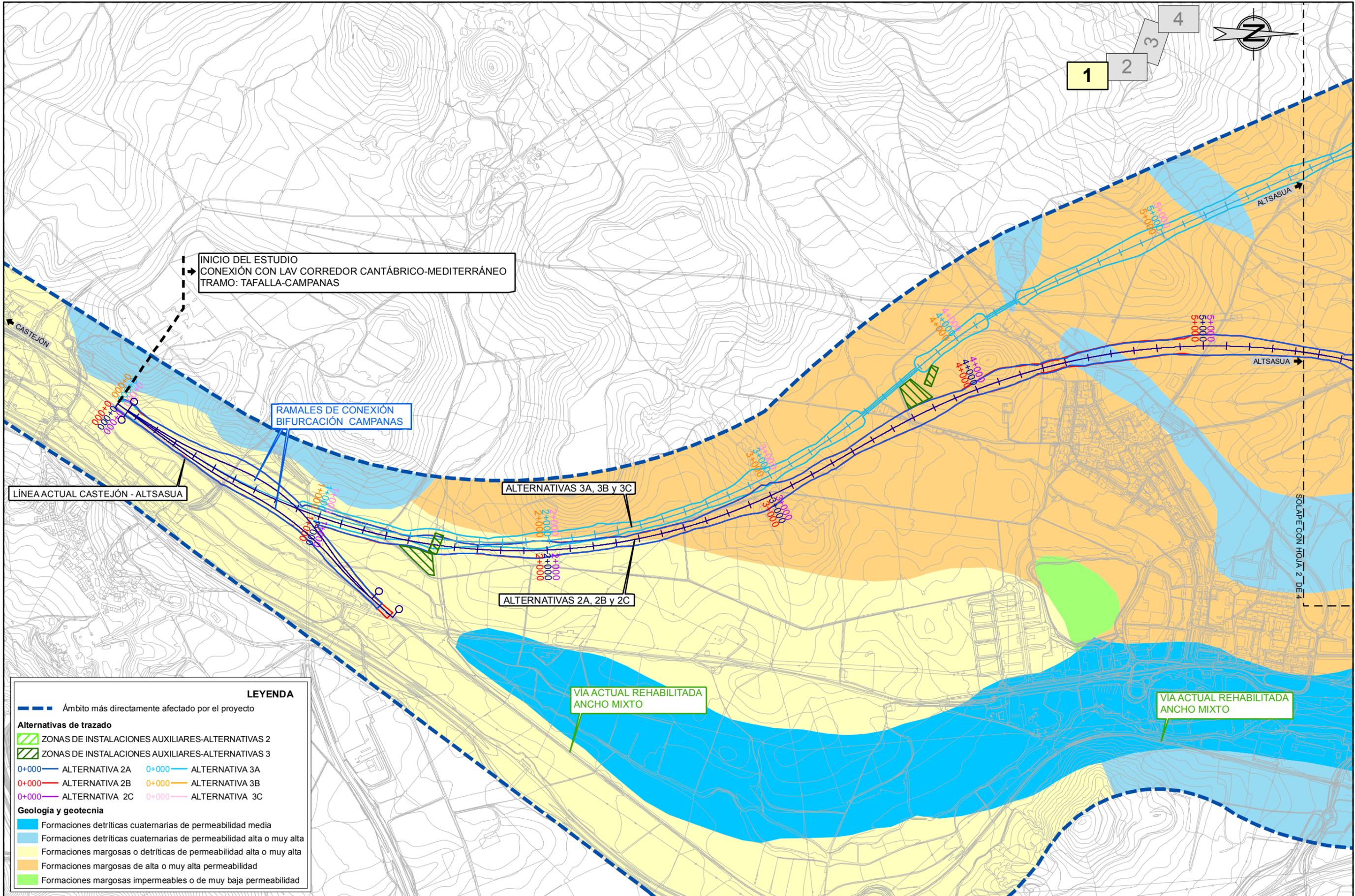
AUTOR  
**TRN TARYET**  
ENRIQUE FRANCO HIDALGO

ESCALA  
1/15.000  
0 75 150 225 300 m  
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2023

Nº DE PLANO  
**5.1**  
HOJA 4 DE 4

TÍTULO DEL PLANO  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
GEOLOGÍA, GEOTECNIA



**LEYENDA**

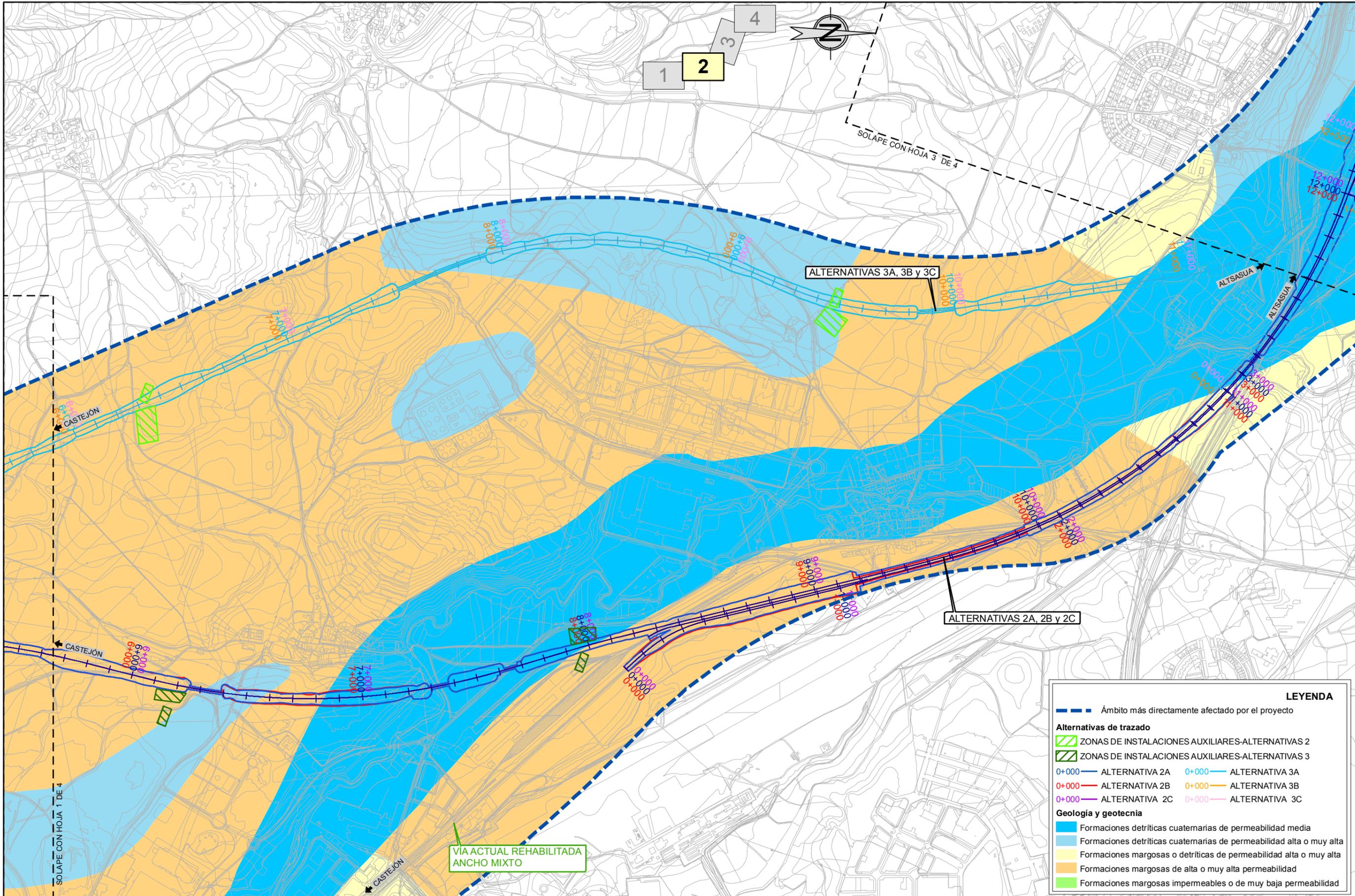
- Ámbito más directamente afectado por el proyecto

**Alternativas de trazado**

- ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
- ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
- 0+000 — ALTERNATIVA 2A    0+000 — ALTERNATIVA 3A
- 0+000 — ALTERNATIVA 2B    0+000 — ALTERNATIVA 3B
- 0+000 — ALTERNATIVA 2C    0+000 — ALTERNATIVA 3C

**Geología y geotecnia**

- Formaciones detríticas cuaternarias de permeabilidad media
- Formaciones detríticas cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta
- Formaciones margosas o detríticas de permeabilidad alta o muy alta
- Formaciones margosas de alta o muy alta permeabilidad
- Formaciones margosas impermeables o de muy baja permeabilidad



**LEYENDA**

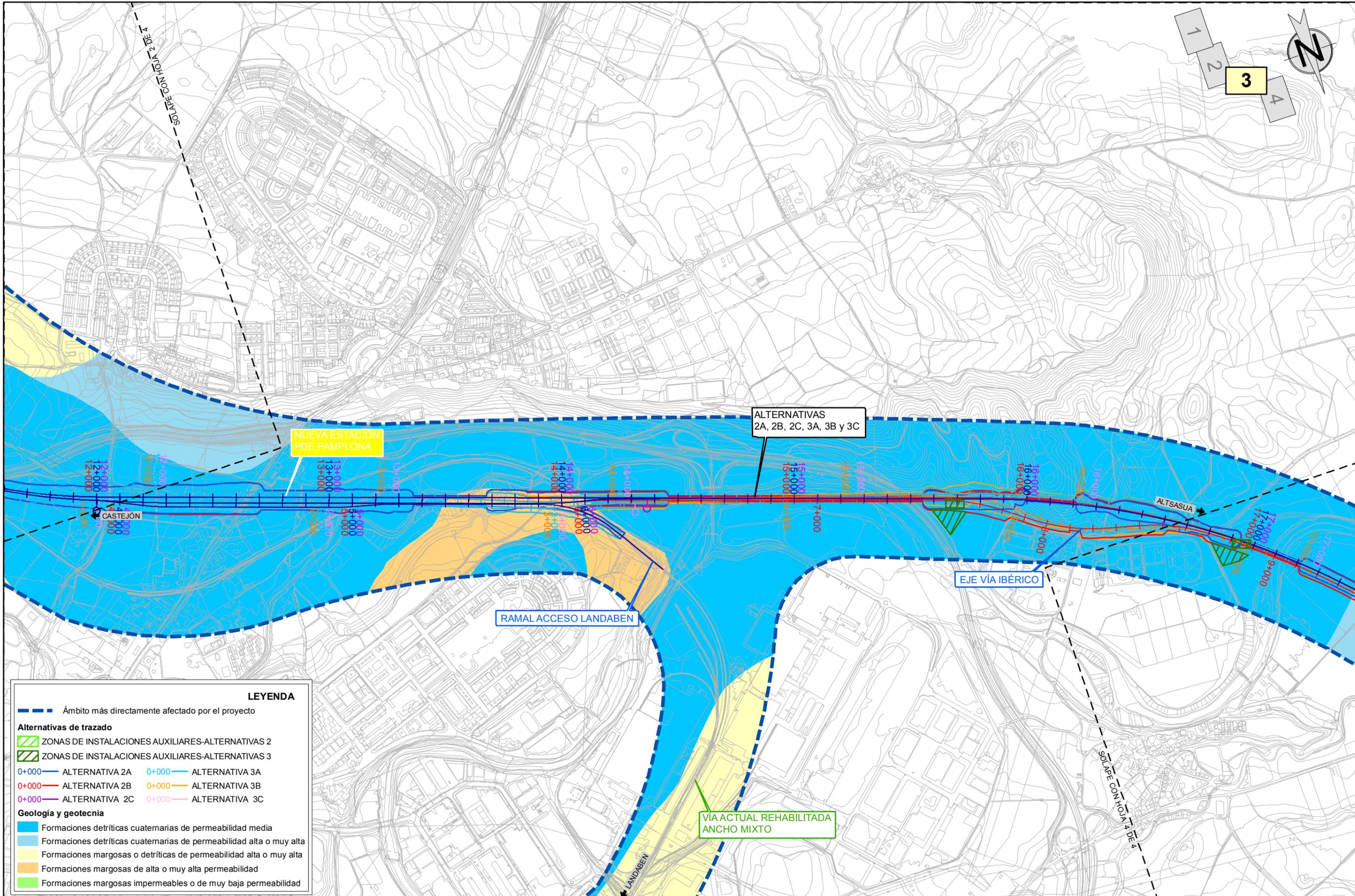
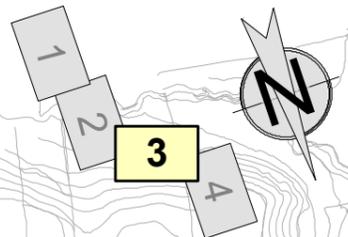
- Ámbito más directamente afectado por el proyecto

**Alternativas de trazado**

- ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
- ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
- 0+000 ALTERNATIVA 2A
- 0+000 ALTERNATIVA 2B
- 0+000 ALTERNATIVA 2C
- 0+000 ALTERNATIVA 3A
- 0+000 ALTERNATIVA 3B
- 0+000 ALTERNATIVA 3C

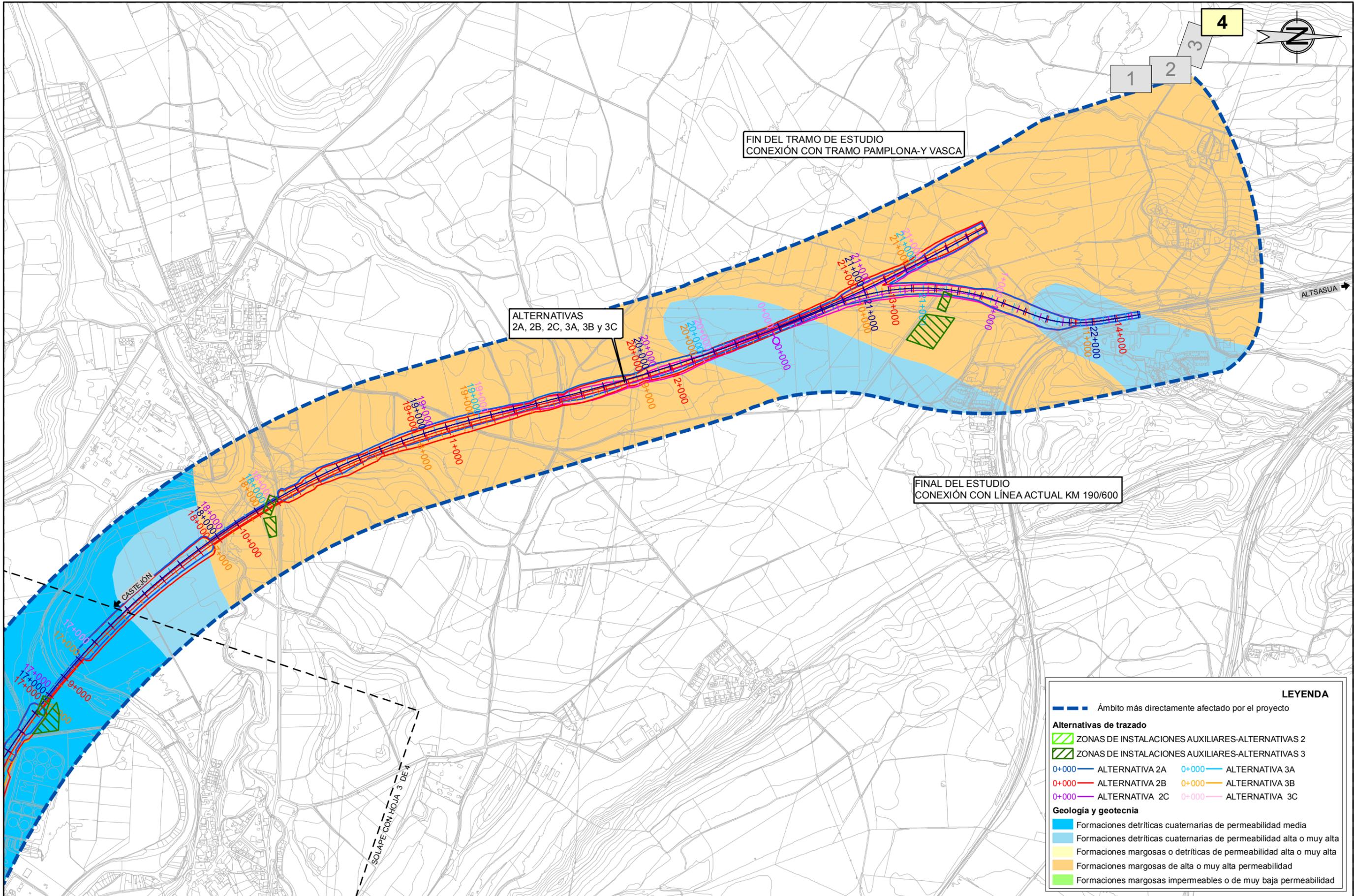
**Geología y geotecnia**

- Formaciones detríticas cuaternarias de permeabilidad media
- Formaciones detríticas cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta
- Formaciones margosas o detríticas de permeabilidad alta o muy alta
- Formaciones margosas de alta o muy alta permeabilidad
- Formaciones margosas impermeables o de muy baja permeabilidad



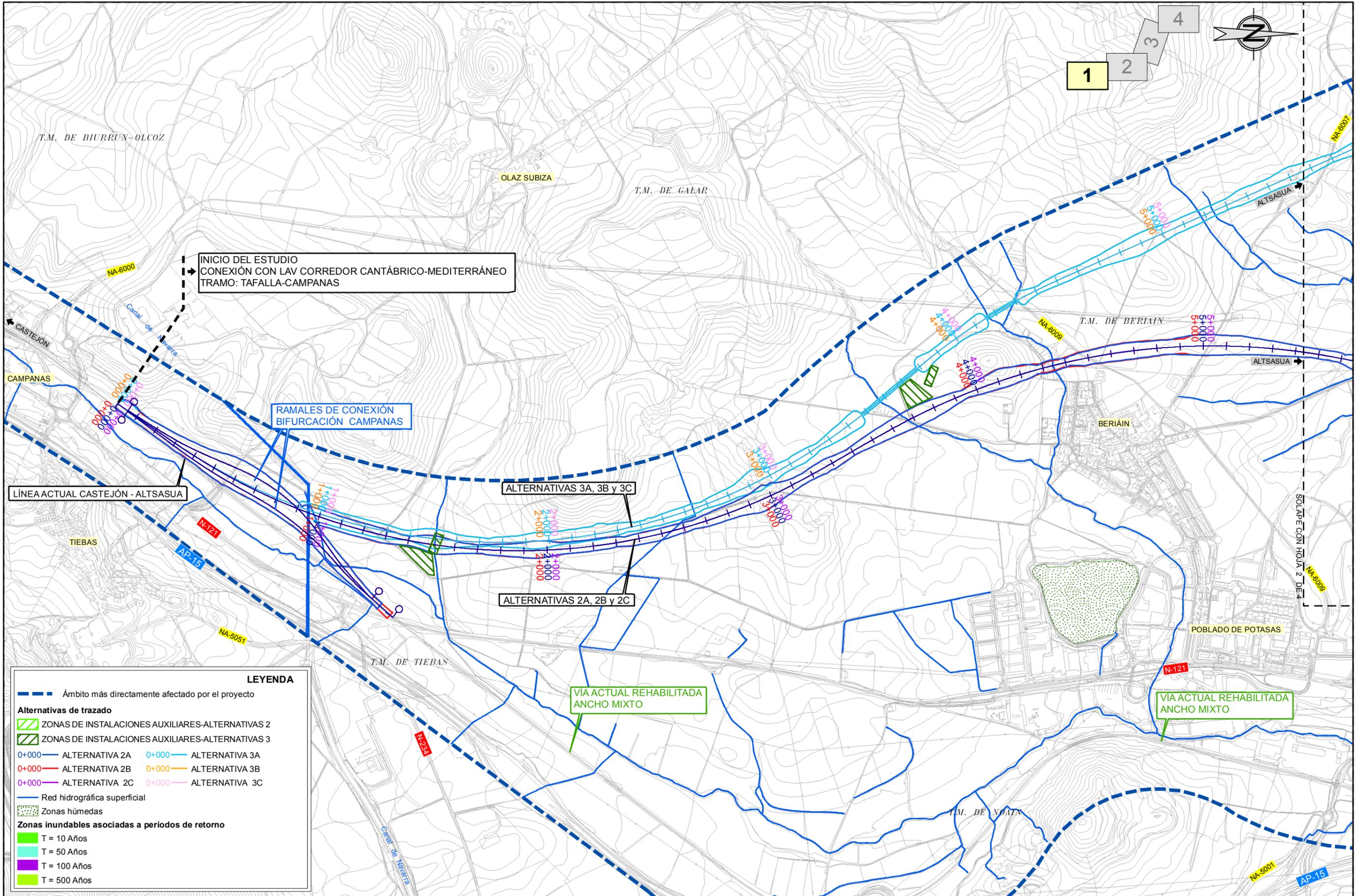
**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 — ALTERNATIVA 2A    0+000 — ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 — ALTERNATIVA 2B    0+000 — ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 — ALTERNATIVA 2C    0+000 — ALTERNATIVA 3C
- Geología y geotecnia**
  - Formaciones detríticas cuaternarias de permeabilidad media
  - Formaciones detríticas cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta
  - Formaciones margosas o detríticas de permeabilidad alta o muy alta
  - Formaciones margosas de alta o muy alta permeabilidad
  - Formaciones margosas impermeables o de muy baja permeabilidad



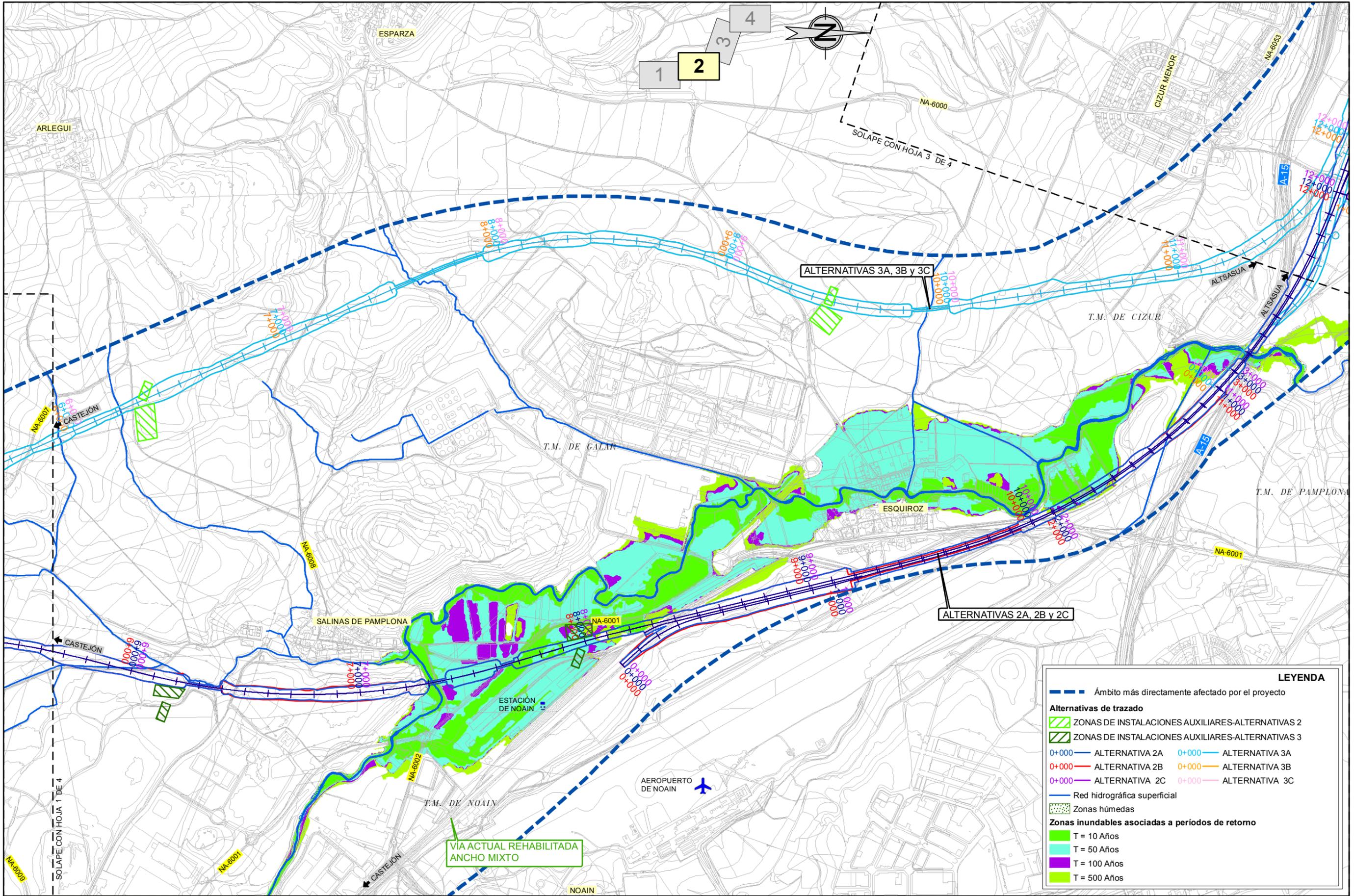
**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Geología y geotecnia**
  - Formaciones detríticas cuaternarias de permeabilidad media
  - Formaciones detríticas cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta
  - Formaciones margosas o detríticas de permeabilidad alta o muy alta
  - Formaciones margosas de alta o muy alta permeabilidad
  - Formaciones margosas impermeables o de muy baja permeabilidad



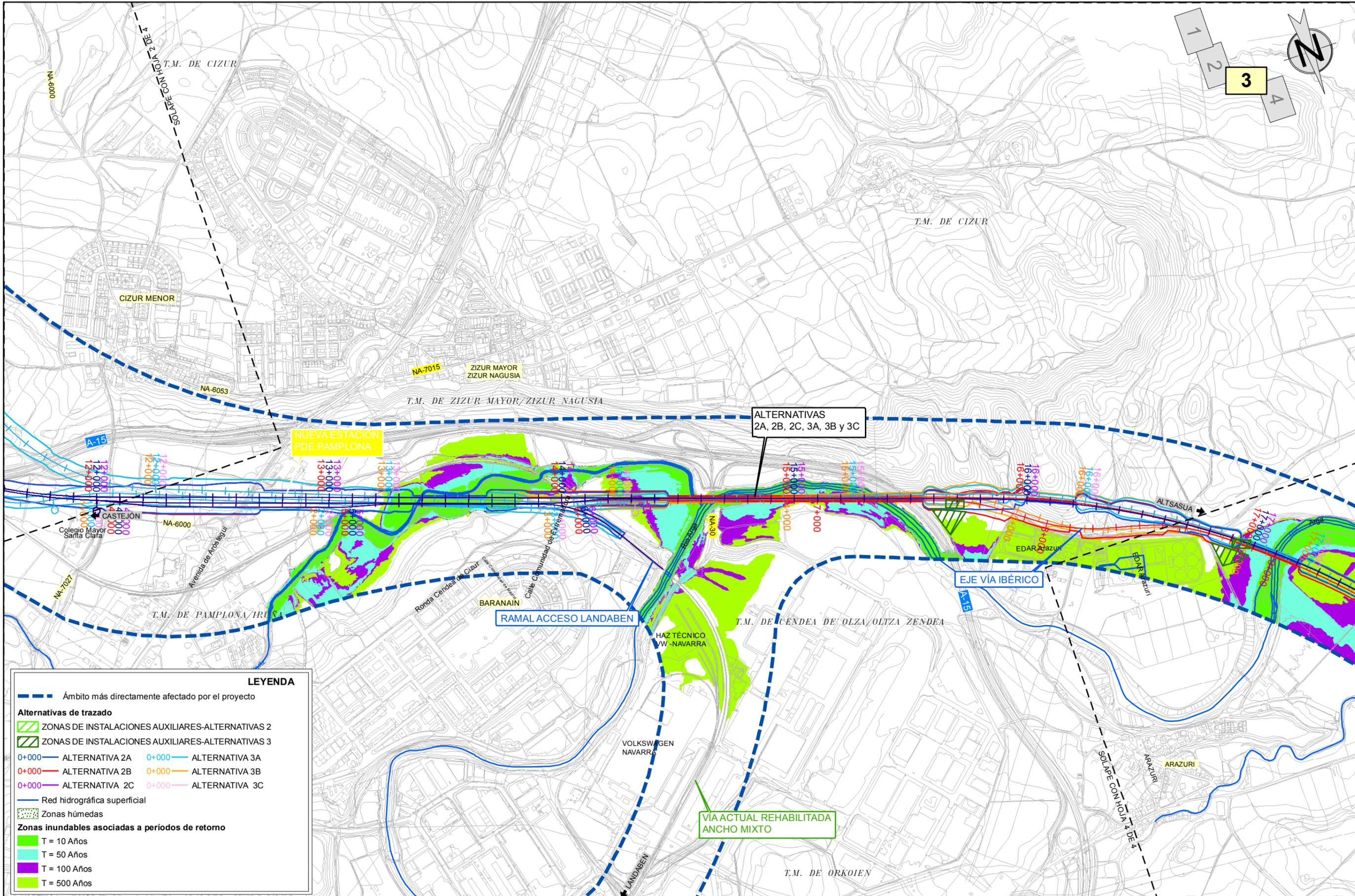
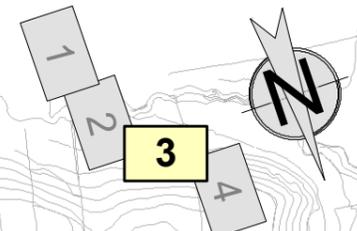
**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Red hidrográfica superficial
- Zonas húmedas
- Zonas inundables asociadas a periodos de retorno**
  - T = 10 Años
  - T = 50 Años
  - T = 100 Años
  - T = 500 Años



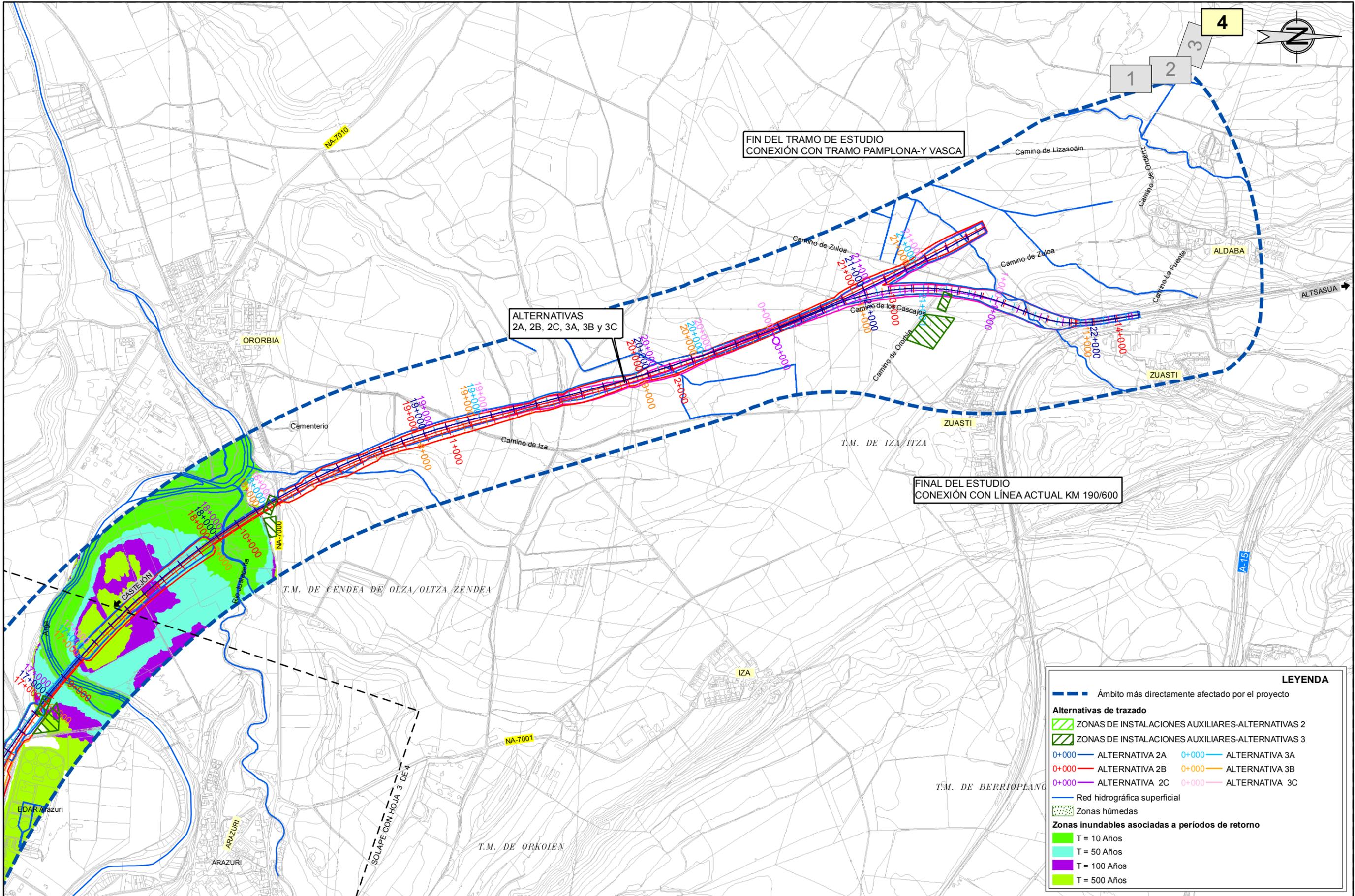
**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Red hidrográfica superficial
- Zonas húmedas
- Zonas inundables asociadas a periodos de retorno**
  - T = 10 Años
  - T = 50 Años
  - T = 100 Años
  - T = 500 Años



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A    0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B    0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C    0+000 ALTERNATIVA 3C
- Red hidrográfica superficial
- Zonas húmedas
- Zonas inundables asociadas a periodos de retorno**
  - T = 10 Años
  - T = 50 Años
  - T = 100 Años
  - T = 500 Años



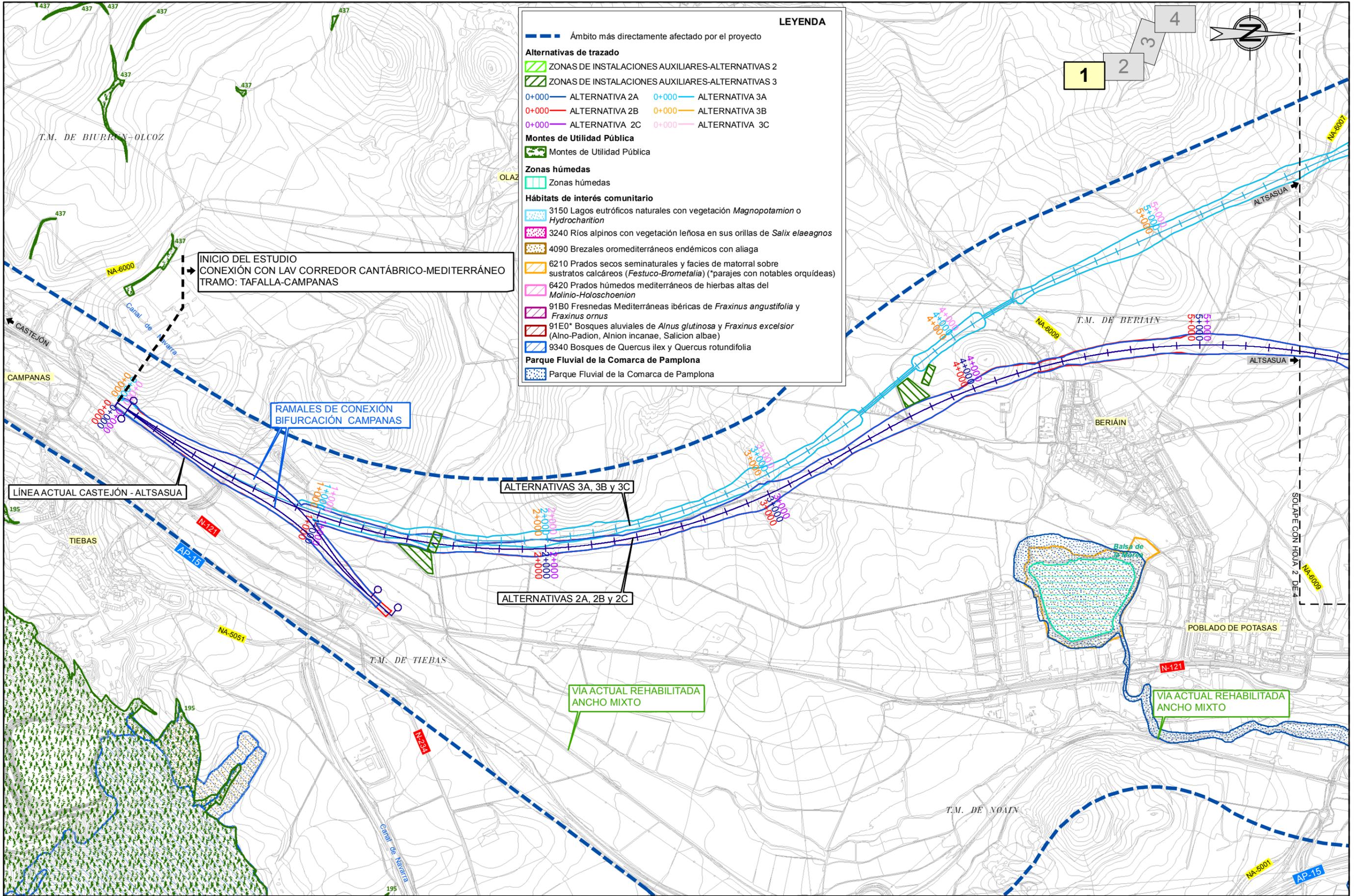
FIN DEL TRAMO DE ESTUDIO  
CONEXIÓN CON TRAMO PAMPLONA-Y VASCA

ALTERNATIVAS  
2A, 2B, 2C, 3A, 3B y 3C

FINAL DEL ESTUDIO  
CONEXIÓN CON LÍNEA ACTUAL KM 190/600

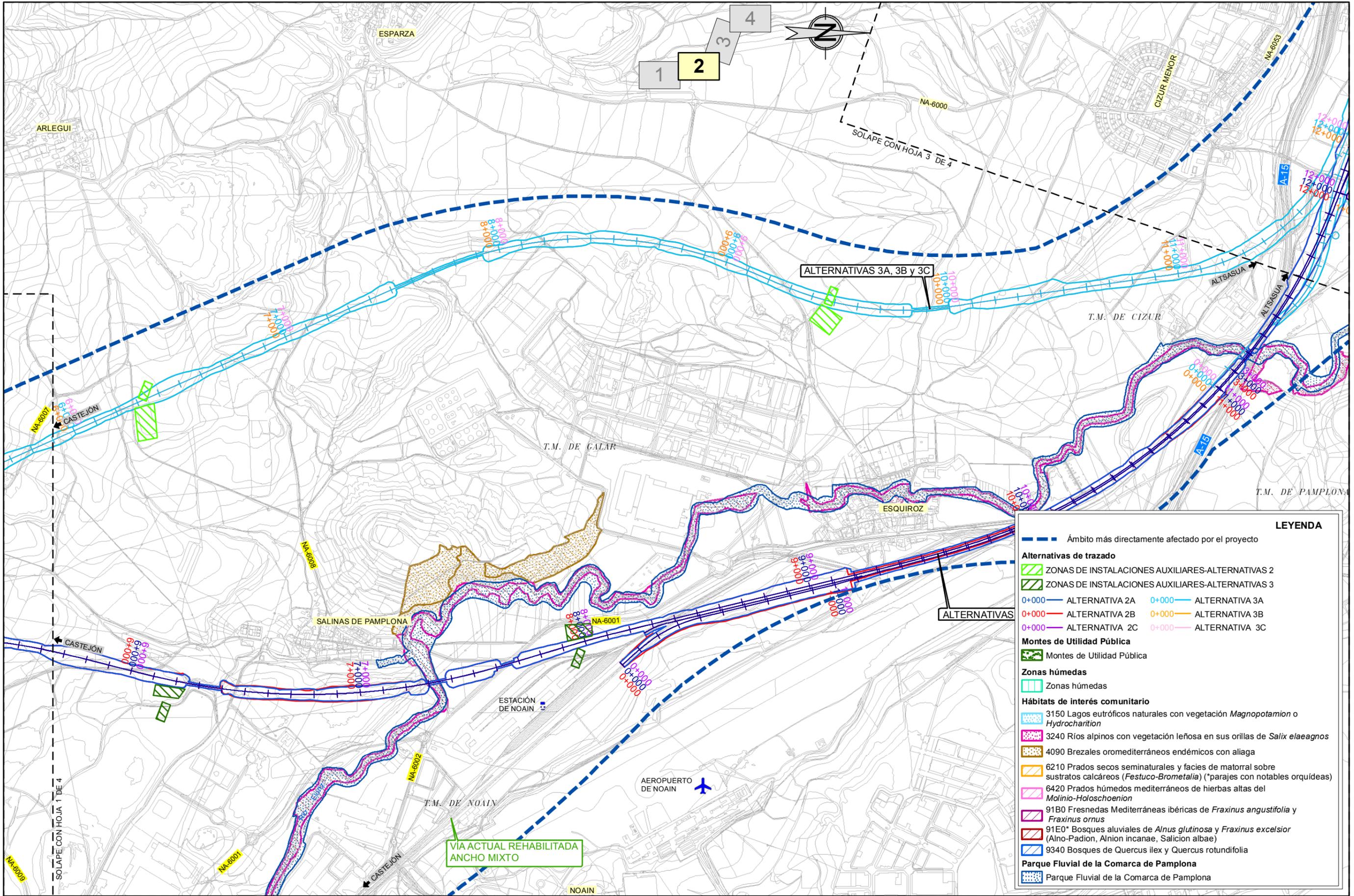
**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Red hidrográfica superficial
- Zonas húmedas
- Zonas inundables asociadas a periodos de retorno**
  - T = 10 Años
  - T = 50 Años
  - T = 100 Años
  - T = 500 Años



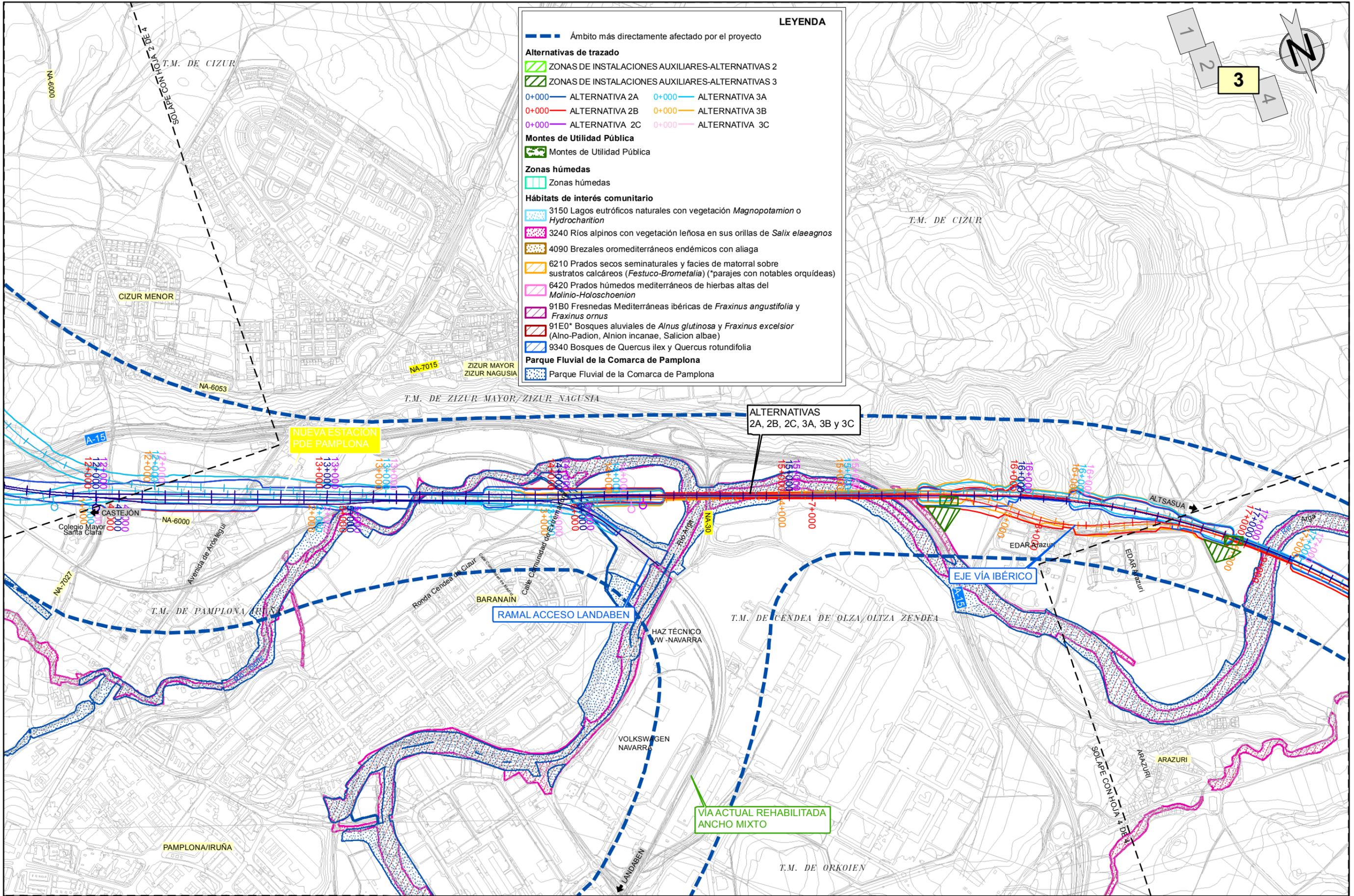
**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Montes de Utilidad Pública**
  - Montes de Utilidad Pública
- Zonas húmedas**
  - Zonas húmedas
- Hábitats de interés comunitario**
  - 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
  - 3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*
  - 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
  - 6210 Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
  - 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*
  - 91B0 Fresnedas Mediterráneas ibéricas de *Fraxinus angustifolia* y *Fraxinus ornus*
  - 91E0\* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
  - 9340 Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona**
  - Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona



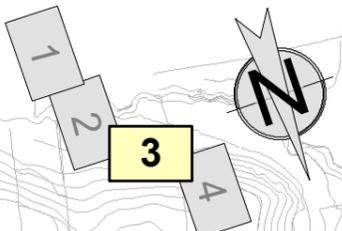
**LEYENDA**

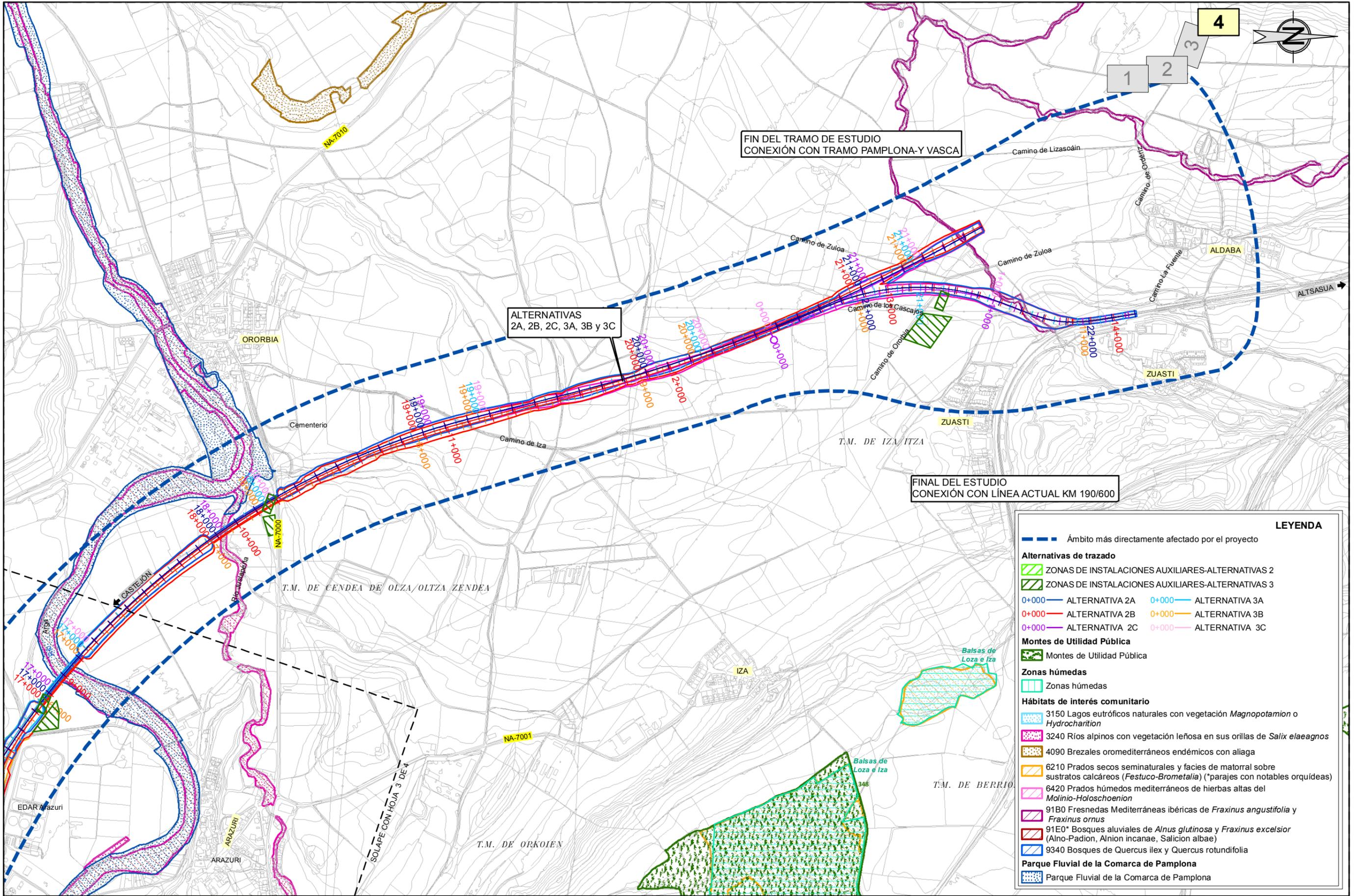
- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Montes de Utilidad Pública**
  - Montes de Utilidad Pública
- Zonas húmedas**
  - Zonas húmedas
- Hábitats de interés comunitario**
  - 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
  - 3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*
  - 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
  - 6210 Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
  - 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*
  - 91B0 Fresnedas Mediterráneas ibéricas de *Fraxinus angustifolia* y *Fraxinus ornus*
  - 91E0\* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
  - 9340 Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona**
  - Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Montes de Utilidad Pública**
  - Montes de Utilidad Pública
- Zonas húmedas**
  - Zonas húmedas
- Hábitats de interés comunitario**
  - 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
  - 3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*
  - 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
  - 6210 Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
  - 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*
  - 91B0 Fresnedas Mediterráneas ibéricas de *Fraxinus angustifolia* y *Fraxinus ornus*
  - 91E0\* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
  - 9340 Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona**
  - Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona



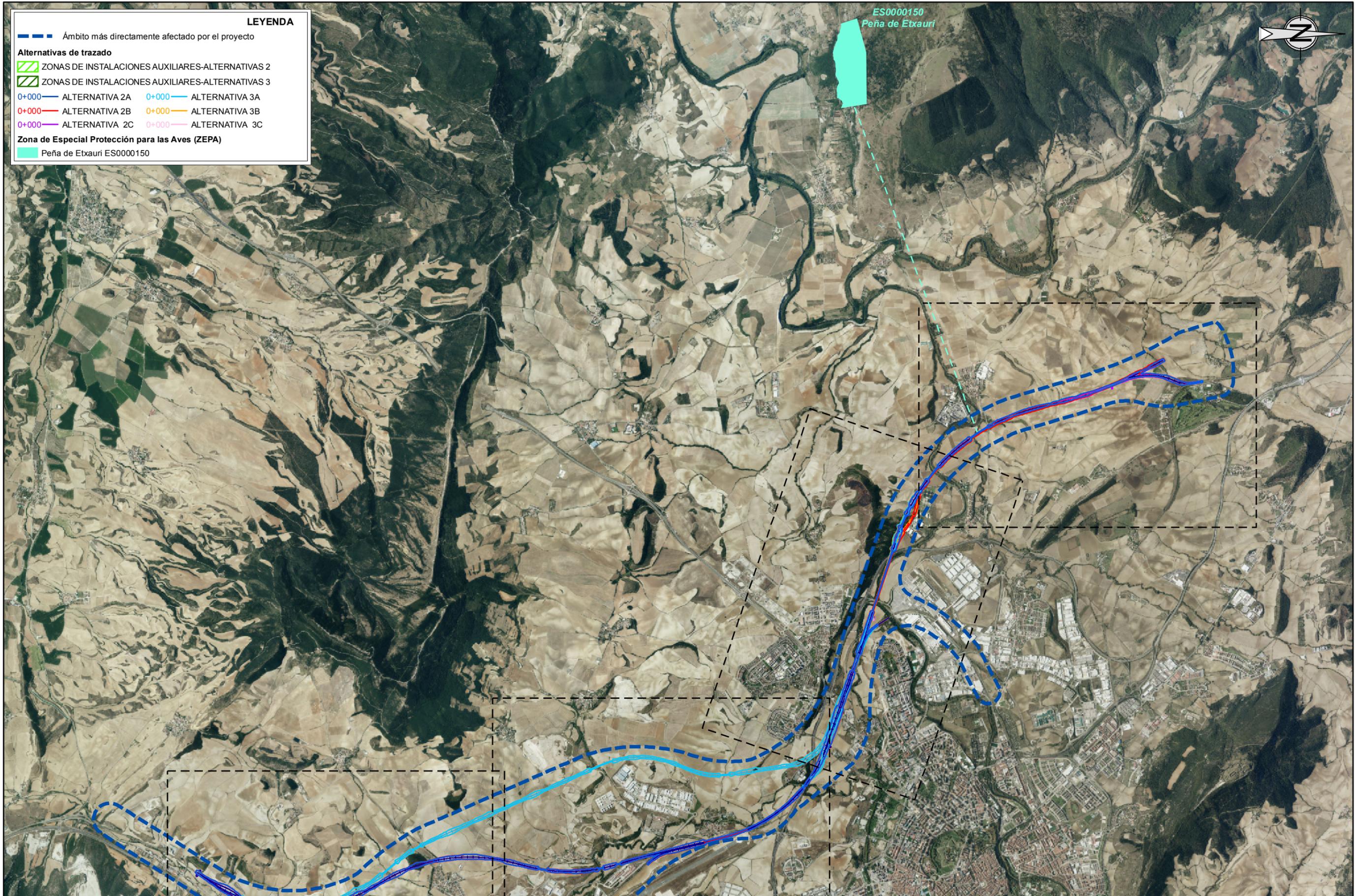


FIN DEL TRAMO DE ESTUDIO  
CONEXIÓN CON TRAMO PAMPLONA-Y VASCA

ALTERNATIVAS  
2A, 2B, 2C, 3A, 3B y 3C

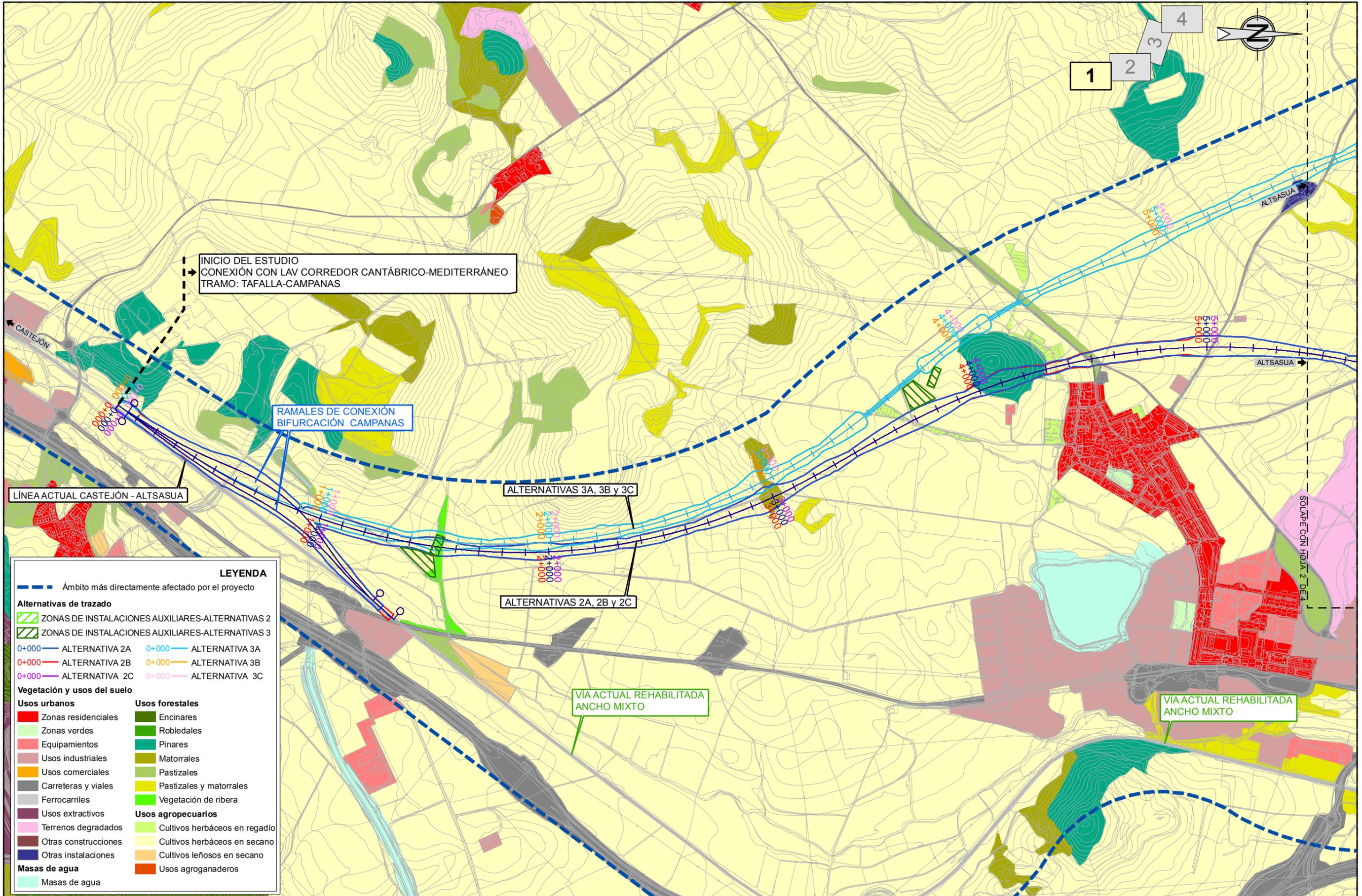
FINAL DEL ESTUDIO  
CONEXIÓN CON LÍNEA ACTUAL KM 190/600

LEYENDA	
	Ámbito más directamente afectado por el proyecto
<b>Alternativas de trazado</b>	
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
0+000	ALTERNATIVA 2A
0+000	ALTERNATIVA 2B
0+000	ALTERNATIVA 2C
0+000	ALTERNATIVA 3A
0+000	ALTERNATIVA 3B
0+000	ALTERNATIVA 3C
<b>Montes de Utilidad Pública</b>	
	Montes de Utilidad Pública
<b>Zonas húmedas</b>	
	Zonas húmedas
<b>Hábitats de interés comunitario</b>	
	3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
	3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de <i>Salix elaeagnos</i>
	4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
	6210 Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*parajes con notables orquídeas)
	6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
	91B0 Fresnedas Mediterráneas ibéricas de <i>Fraxinus angustifolia</i> y <i>Fraxinus ornus</i>
	91E0* Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
	9340 Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>
<b>Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona</b>	
	Parque Fluvial de la Comarca de Pamplona



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
- ▨ ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
- ▨ ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
- 0+000 — ALTERNATIVA 2A    0+000 — ALTERNATIVA 3A
- 0+000 — ALTERNATIVA 2B    0+000 — ALTERNATIVA 3B
- 0+000 — ALTERNATIVA 2C    0+000 — ALTERNATIVA 3C
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**
- Peña de Etxauri ES0000150



**LEYENDA**

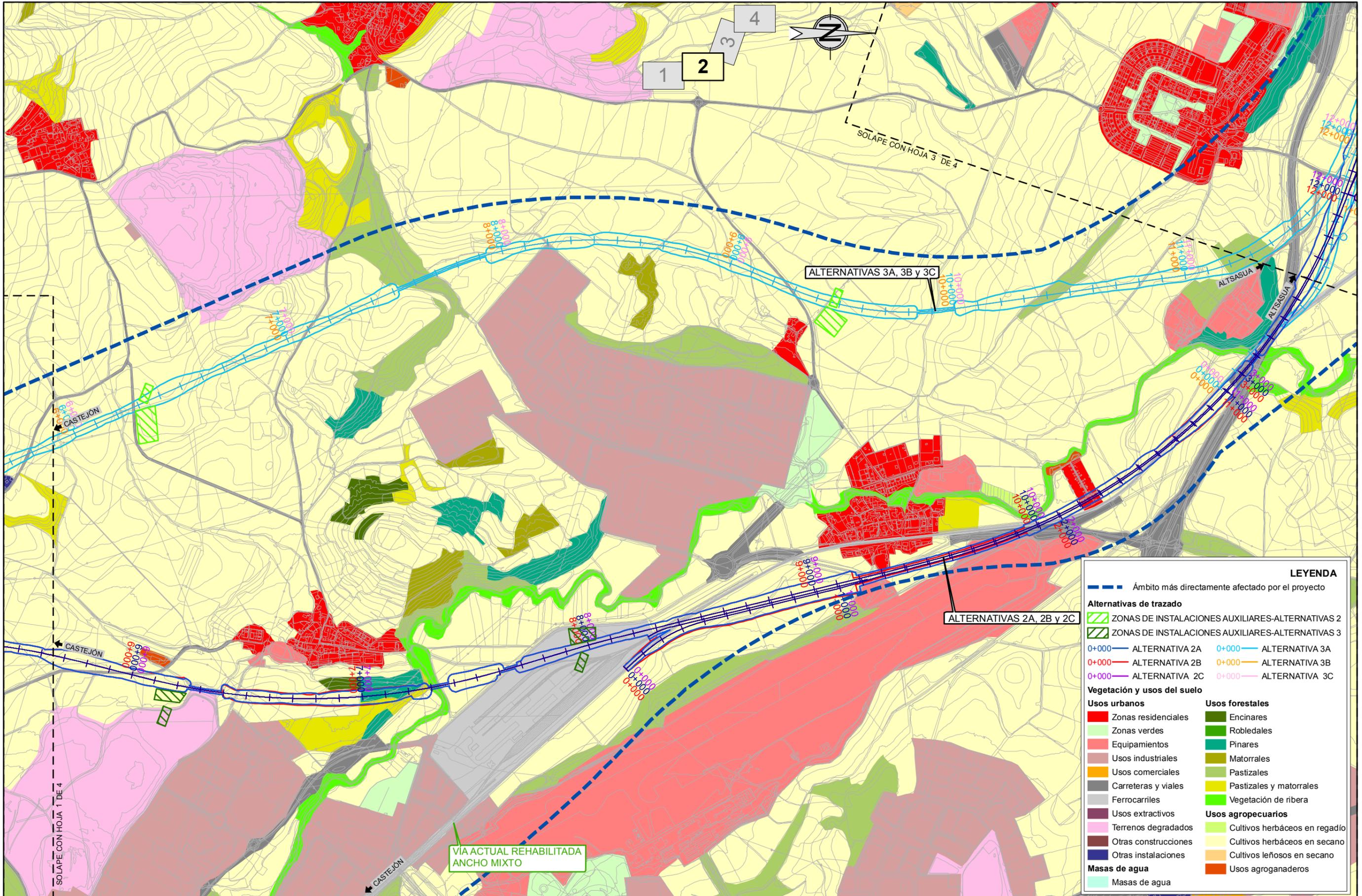
— Ámbito más directamente afectado por el proyecto

**Alternativas de trazado**

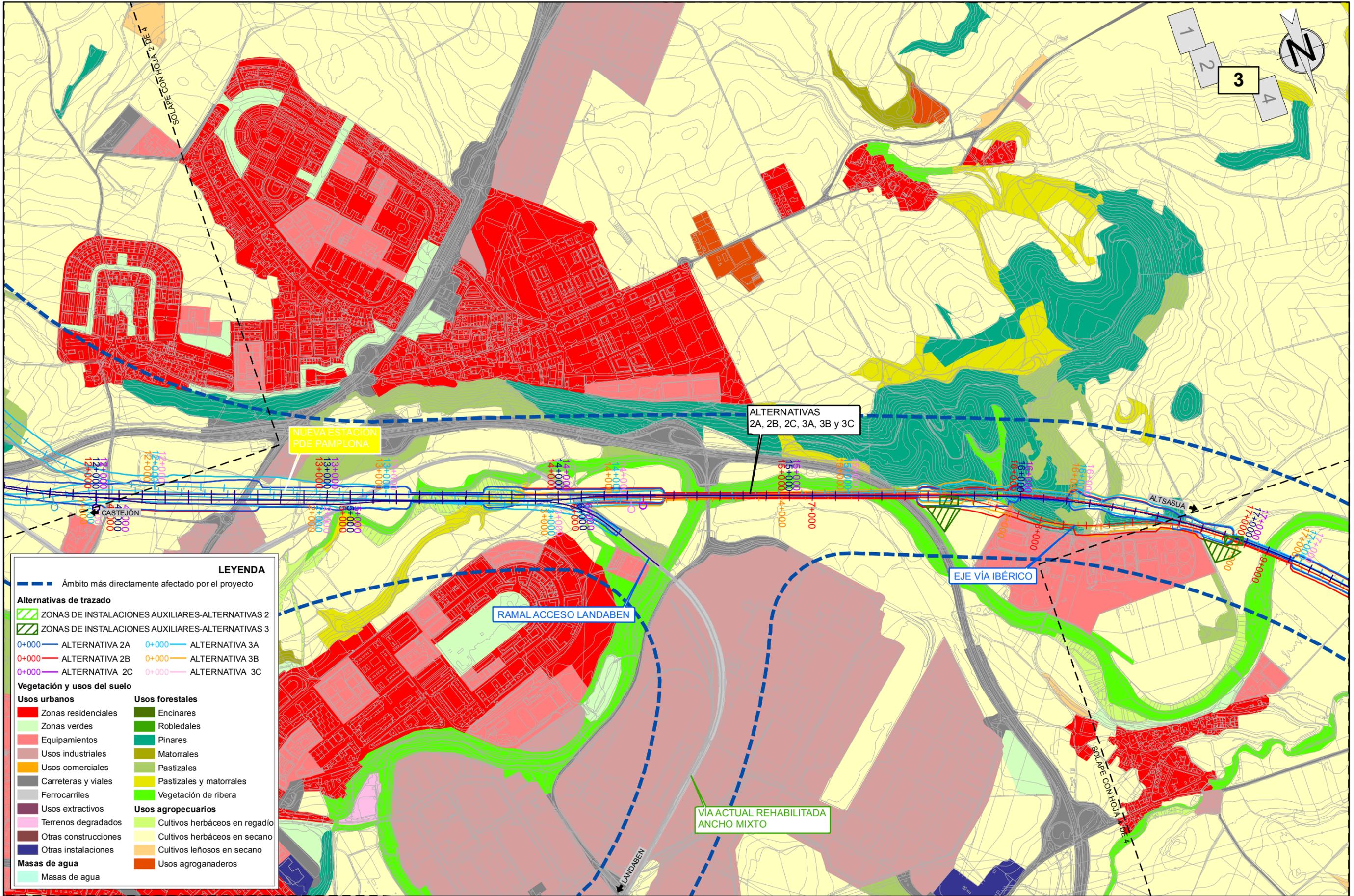
ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2  
 ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3  
 0+000 — ALTERNATIVA 2A    0+000 — ALTERNATIVA 3A  
 0+000 — ALTERNATIVA 2B    0+000 — ALTERNATIVA 3B  
 0+000 — ALTERNATIVA 2C    0+000 — ALTERNATIVA 3C

**Vegetación y usos del suelo**

<b>Usos urbanos</b>	<b>Usos forestales</b>
Zonas residenciales	Encinares
Zonas verdes	Robledales
Equipamientos	Pinares
Usos industriales	Matorrales
Usos comerciales	Pastizales
Carreteras y viales	Pastizales y matorrales
Ferrocarriles	Vegetación de ribera
Usos extractivos	<b>Usos agropecuarios</b>
Terrenos degradados	Cultivos herbáceos en regadío
Otras construcciones	Cultivos herbáceos en secano
Otras instalaciones	Cultivos leñosos en secano
<b>Masas de agua</b>	Usos agroganaderos
Masas de agua	

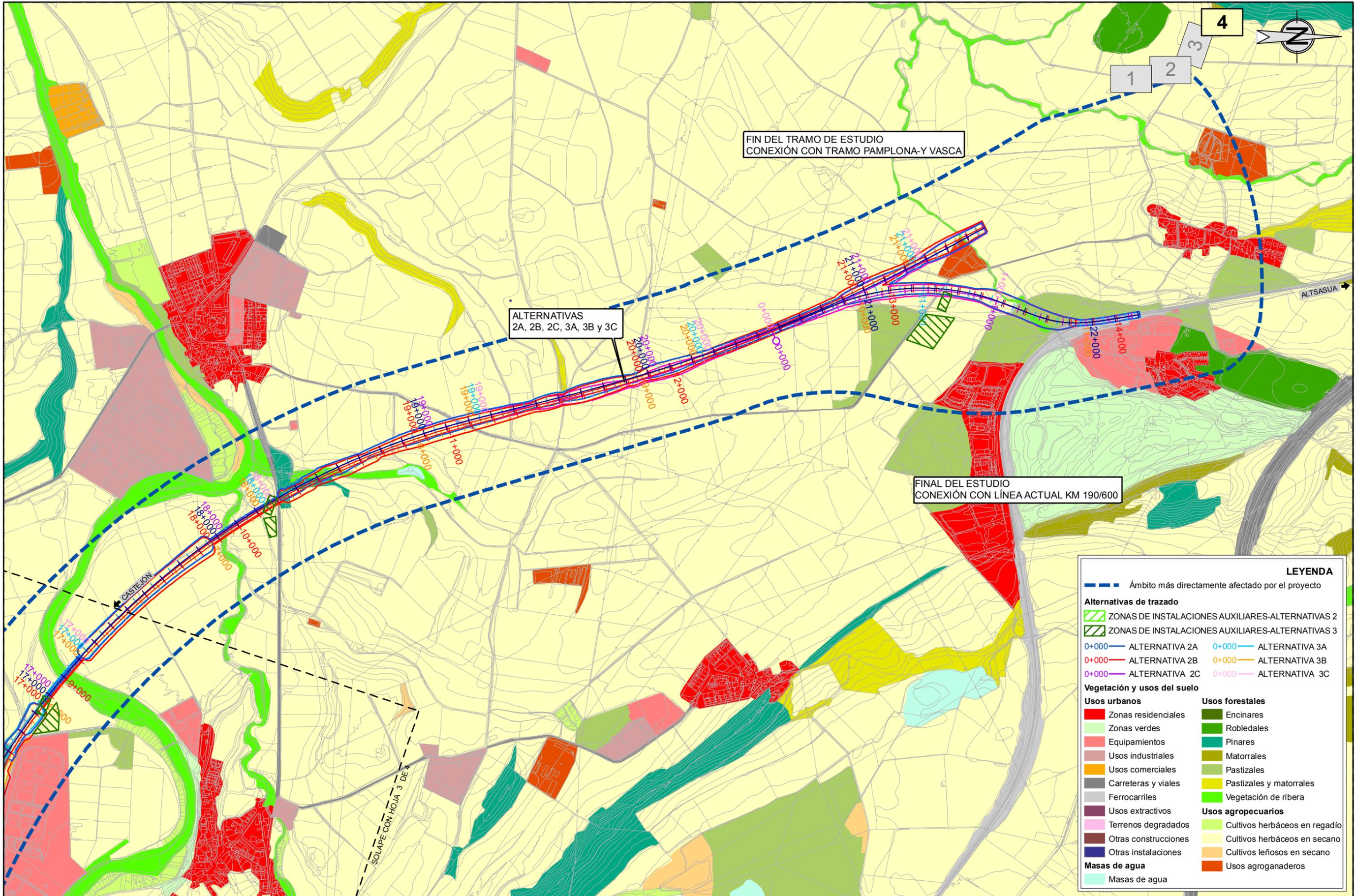


LEYENDA			
	Ámbito más directamente afectado por el proyecto		
<b>Alternativas de trazado</b>			
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2		
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3		
	0+000 ALTERNATIVA 2A		0+000 ALTERNATIVA 3A
	0+000 ALTERNATIVA 2B		0+000 ALTERNATIVA 3B
	0+000 ALTERNATIVA 2C		0+000 ALTERNATIVA 3C
<b>Vegetación y usos del suelo</b>			
<b>Usos urbanos</b>			
	Zonas residenciales		Encinares
	Zonas verdes		Robledales
	Equipamientos		Pinares
	Usos industriales		Matorrales
	Usos comerciales		Pastizales
	Carreteras y viales		Pastizales y matorrales
	Ferrocarriles		Vegetación de ribera
	Usos extractivos	<b>Usos agropecuarios</b>	
	Terrenos degradados		Cultivos herbáceos en regadío
	Otras construcciones		Cultivos herbáceos en secano
	Otras instalaciones		Cultivos leñosos en secano
	Masas de agua		Usos agroganaderos
	Masas de agua		



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Vegetación y usos del suelo**
  - Usos urbanos**
    - Zonas residenciales
    - Zonas verdes
    - Equipamientos
    - Usos industriales
    - Usos comerciales
    - Carreteras y viales
    - Ferrocarriles
    - Usos extractivos
    - Terrenos degradados
    - Otras construcciones
    - Otras instalaciones
  - Usos forestales**
    - Encinares
    - Robledales
    - Pinares
    - Matorrales
    - Pastizales
    - Pastizales y matorrales
    - Vegetación de ribera
  - Usos agropecuarios**
    - Cultivos herbáceos en regadío
    - Cultivos herbáceos en secano
    - Cultivos leñosos en secano
    - Usos agroganaderos
  - Masas de agua**
    - Masas de agua

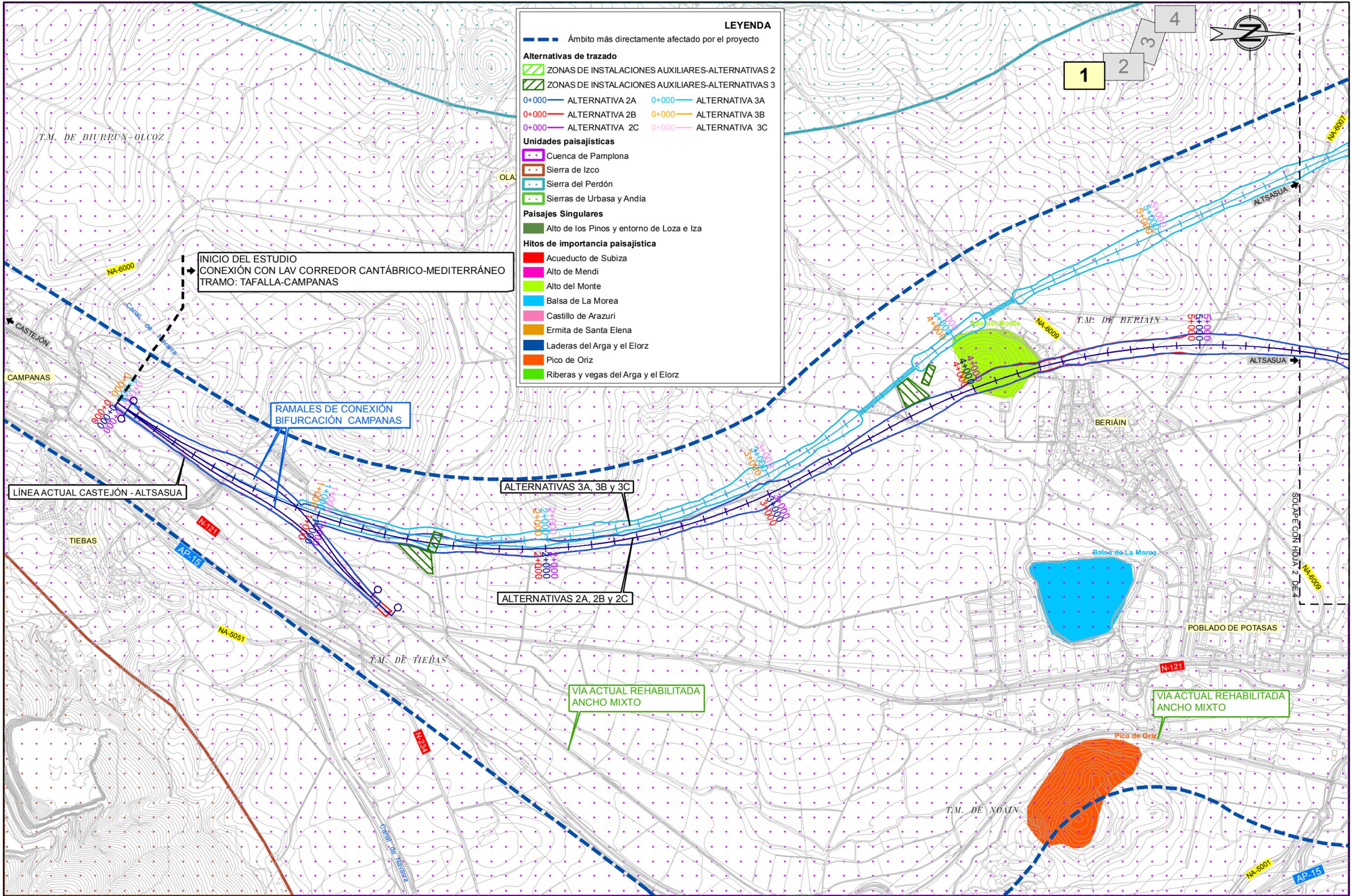


FIN DEL TRAMO DE ESTUDIO  
CONEXIÓN CON TRAMO PAMPLONA-Y VASCA

ALTERNATIVAS  
2A, 2B, 2C, 3A, 3B y 3C

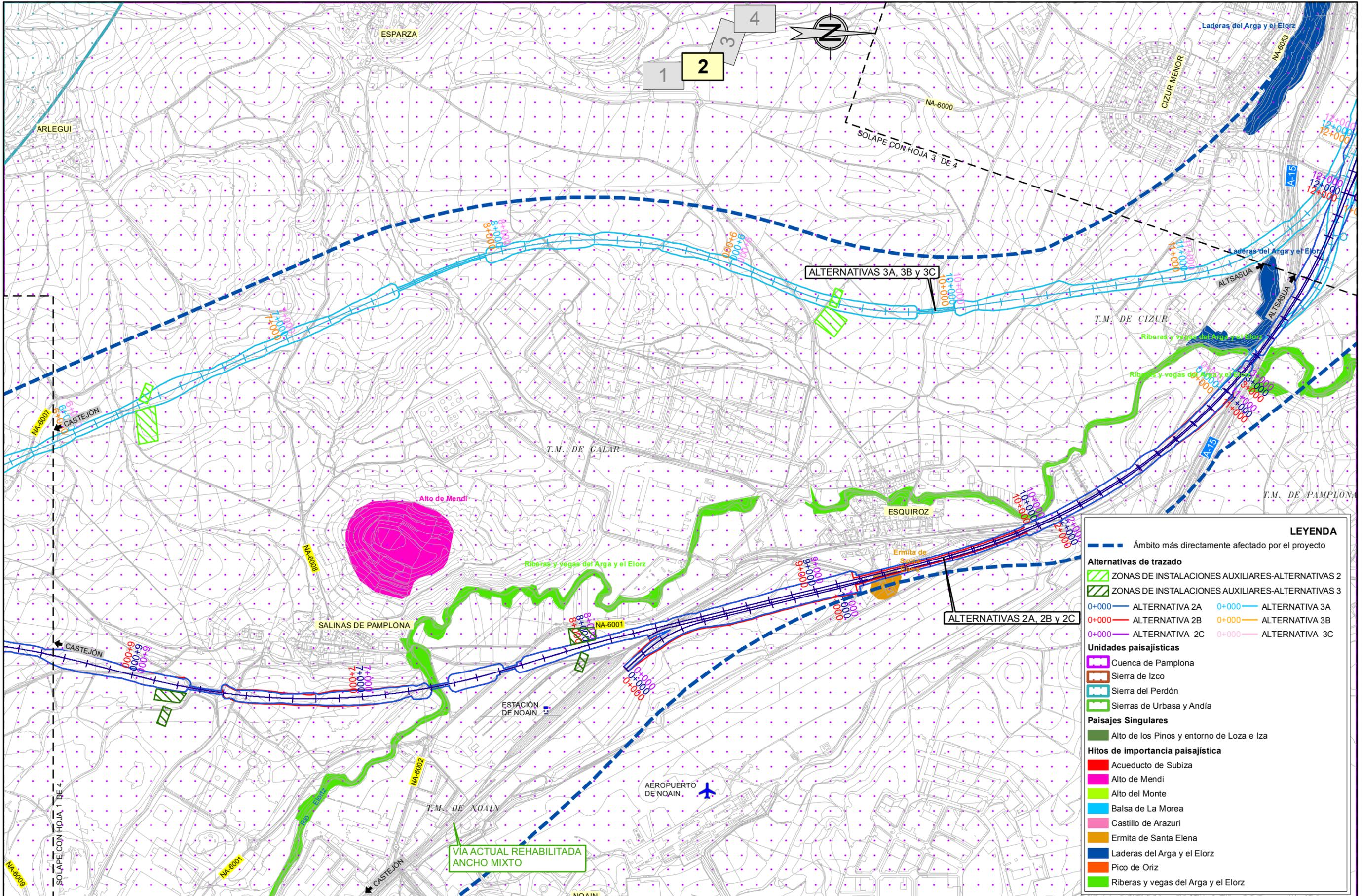
FINAL DEL ESTUDIO  
CONEXIÓN CON LÍNEA ACTUAL KM 190/600

LEYENDA	
	Ámbito más directamente afectado por el proyecto
<b>Alternativas de trazado</b>	
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
0+000	ALTERNATIVA 2A
0+000	ALTERNATIVA 2B
0+000	ALTERNATIVA 2C
0+000	ALTERNATIVA 3A
0+000	ALTERNATIVA 3B
0+000	ALTERNATIVA 3C
<b>Vegetación y usos del suelo</b>	
<b>Usos urbanos</b>	
	Zonas residenciales
	Zonas verdes
	Equipamientos
	Usos industriales
	Usos comerciales
	Carreteras y viales
	Ferrocarriles
	Usos extractivos
	Terrenos degradados
	Otras construcciones
	Otras instalaciones
	Masas de agua
<b>Usos forestales</b>	
	Encinares
	Robledales
	Pinares
	Matorrales
	Pastizales
	Pastizales y matorrales
	Vegetación de ribera
<b>Usos agropecuarios</b>	
	Cultivos herbáceos en regadío
	Cultivos herbáceos en secano
	Cultivos leñosos en secano
	Usos agroganaderos



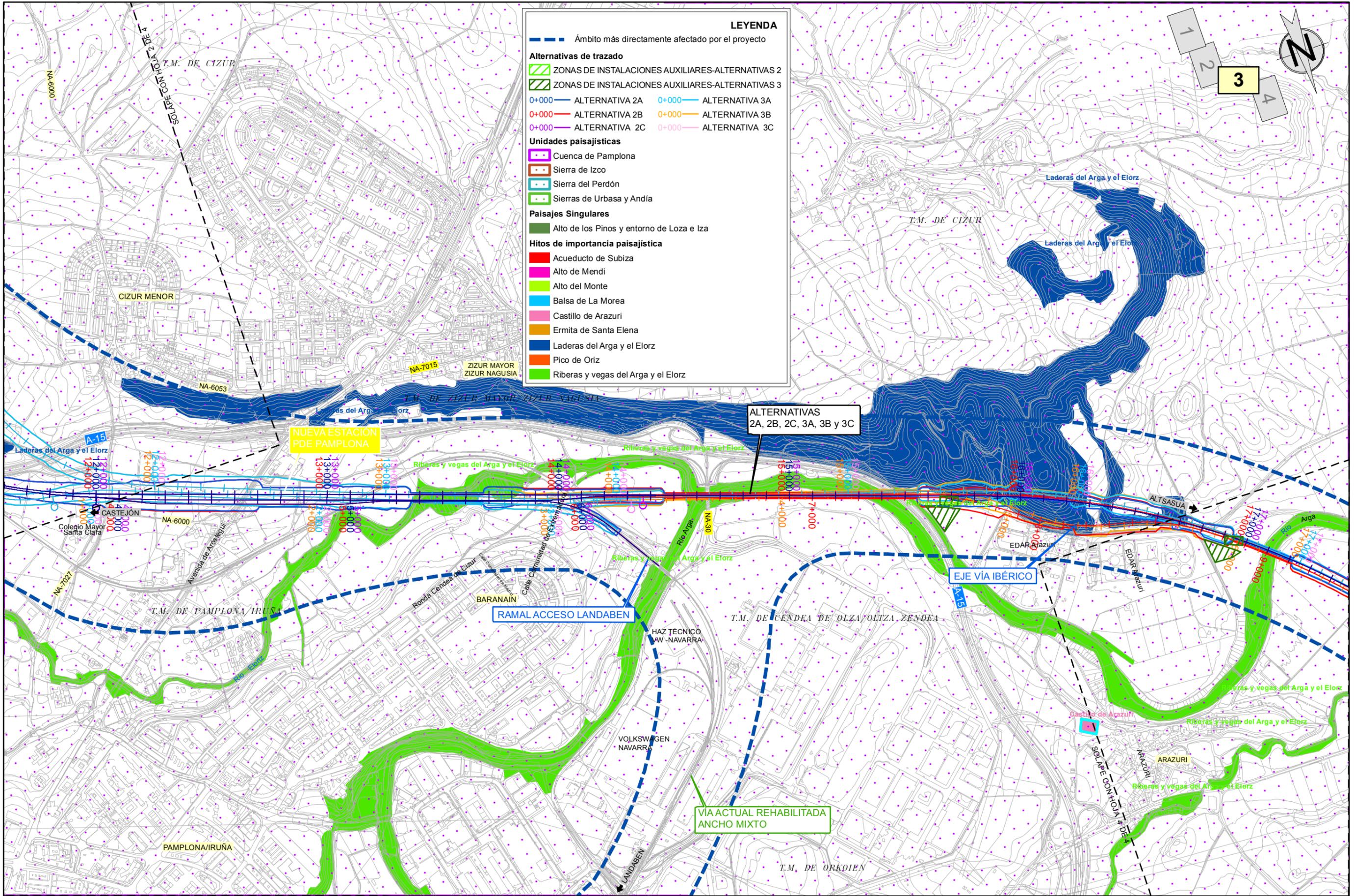
**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Unidades paisajísticas**
  - Cuenca de Pamplona
  - Sierra de Izco
  - Sierra del Perdón
  - Sierras de Urbasa y Andía
- Paisajes Singulares**
  - Alto de los Pinos y entorno de Loza e Iza
- Hitos de importancia paisajística**
  - Acueducto de Subiza
  - Alto de Mendi
  - Alto del Monte
  - Balsa de La Morea
  - Castillo de Arazuri
  - Ermita de Santa Elena
  - Laderas del Arga y el Elorz
  - Pico de Oriz
  - Riberas y vegas del Arga y el Elorz



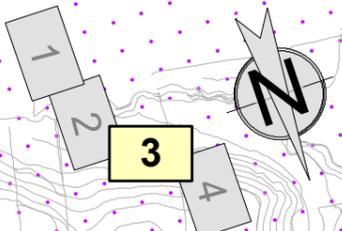
**LEYENDA**

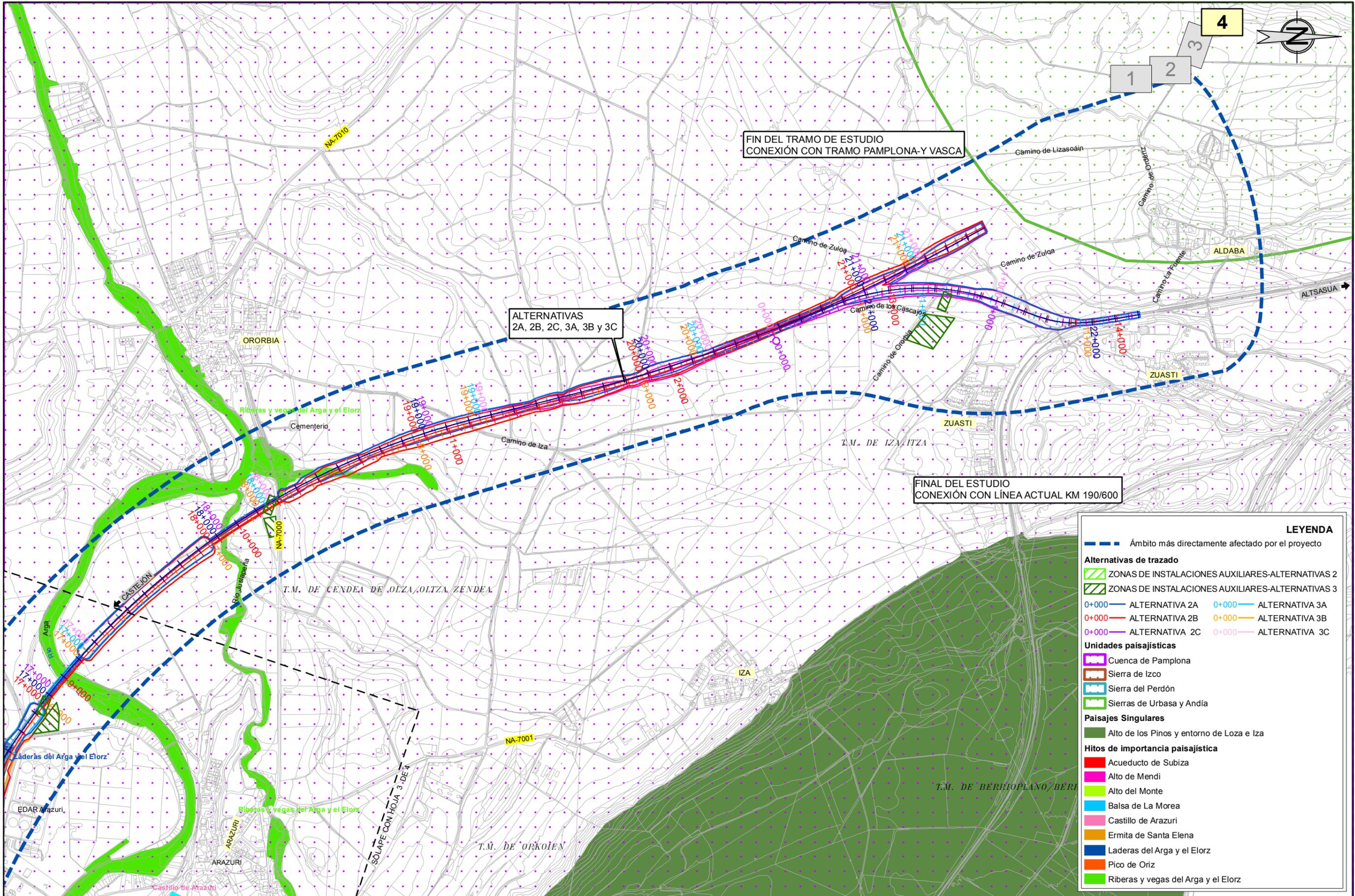
- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Unidades paisajísticas**
  - Cuenca de Pamplona
  - Sierra de Izco
  - Sierra del Perdón
  - Sierras de Urbasa y Andía
- Paisajes Singulares**
  - Alto de los Pinos y entorno de Loza e Iza
- Hitos de importancia paisajística**
  - Acueducto de Subiza
  - Alto de Mendi
  - Alto del Monte
  - Balsa de La Morea
  - Castillo de Arazuri
  - Ermita de Santa Elena
  - Laderas del Arga y el Elorz
  - Pico de Oriz
  - Riberas y vegas del Arga y el Elorz



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Unidades paisajísticas**
  - Cuenca de Pamplona
  - Sierra de Izco
  - Sierra del Perdón
  - Sierras de Urbasa y Andía
- Paisajes Singulares**
  - Alto de los Pinos y entorno de Loza e Iza
- Hitos de importancia paisajística**
  - Acueducto de Subiza
  - Alto de Mendi
  - Alto del Monte
  - Balsa de La Morea
  - Castillo de Arazuri
  - Ermita de Santa Elena
  - Laderas del Arga y el Elorz
  - Pico de Oriz
  - Riberas y vegas del Arga y el Elorz



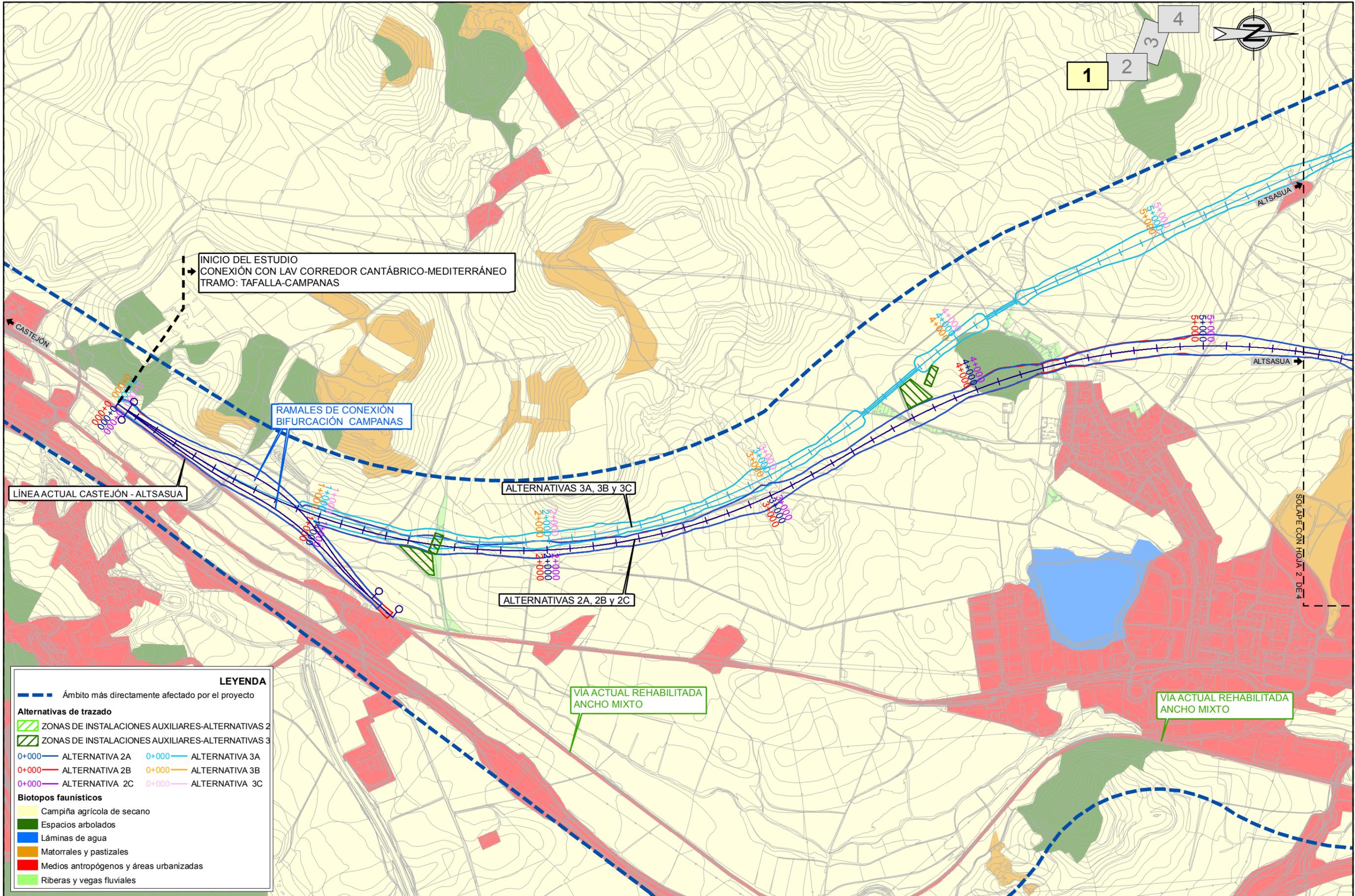


FIN DEL TRAMO DE ESTUDIO  
CONEXIÓN CON TRAMO PAMPLONA-Y VASCA

ALTERNATIVAS  
2A, 2B, 2C, 3A, 3B y 3C

FINAL DEL ESTUDIO  
CONEXIÓN CON LÍNEA ACTUAL KM 190/600

LEYENDA	
	Ámbito más directamente afectado por el proyecto
<b>Alternativas de trazado</b>	
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
	0+000 ALTERNATIVA 2A
	0+000 ALTERNATIVA 2B
	0+000 ALTERNATIVA 2C
	0+000 ALTERNATIVA 3A
	0+000 ALTERNATIVA 3B
	0+000 ALTERNATIVA 3C
<b>Unidades paisajísticas</b>	
	Cuenca de Pamplona
	Sierra de Izo
	Sierra del Perdón
	Sierras de Urbasa y Andía
<b>Paisajes Singulares</b>	
	Alto de los Pinos y entorno de Loza e Iza
<b>Hitos de importancia paisajística</b>	
	Acueducto de Subiza
	Alto de Mendi
	Alto del Monte
	Balsa de La Morea
	Castillo de Arazuri
	Ermita de Santa Elena
	Laderas del Arga y el Elorz
	Pico de Oriz
	Riberas y vegas del Arga y el Elorz



INICIO DEL ESTUDIO  
 CONEXIÓN CON LAV CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO  
 TRAMO: TAFALLA-CAMPANAS

RAMALES DE CONEXIÓN  
 BIFURCACIÓN CAMPANAS

LÍNEA ACTUAL CASTEJÓN - ALTSASUA

ALTERNATIVAS 3A, 3B y 3C

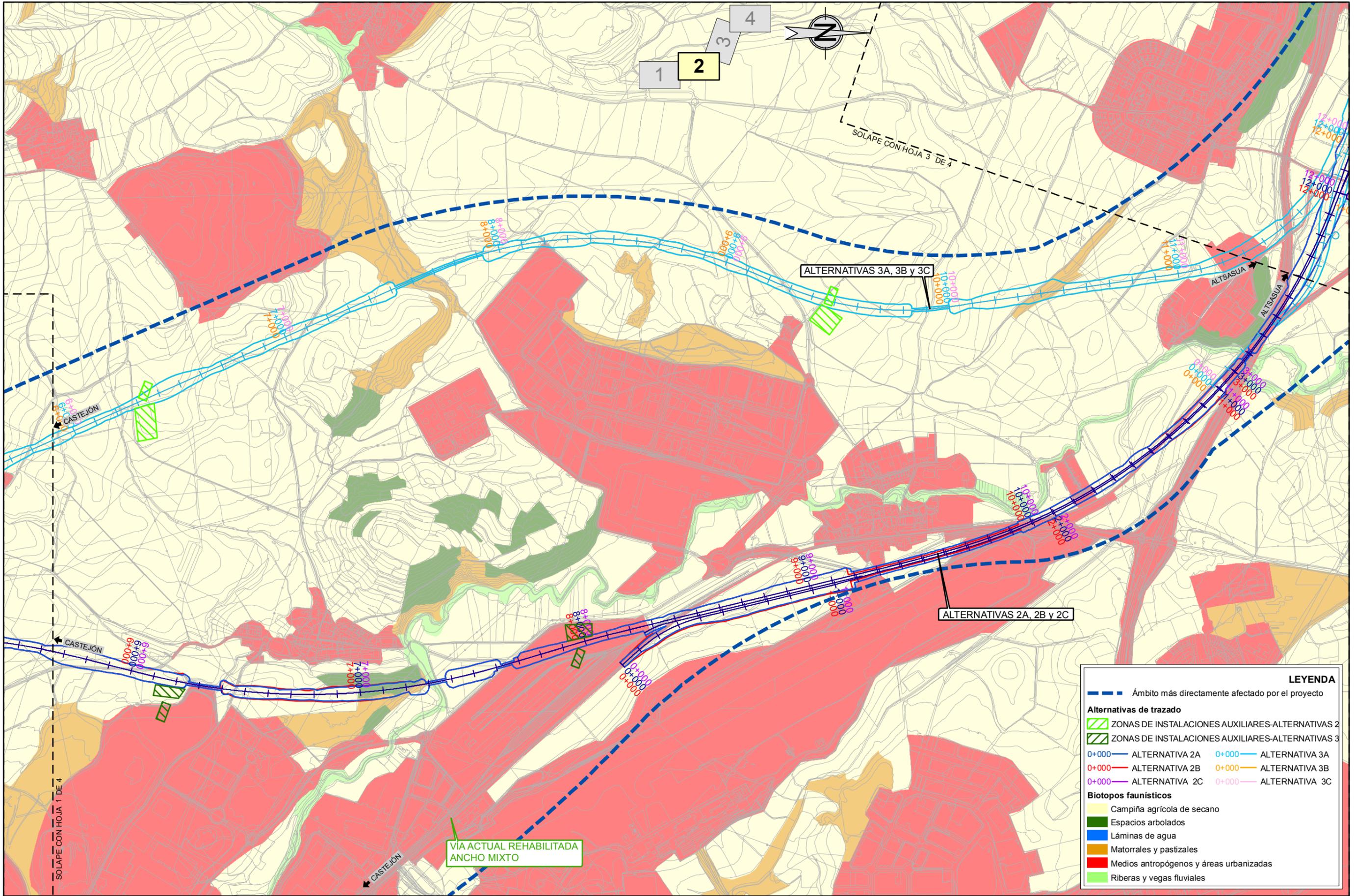
ALTERNATIVAS 2A, 2B y 2C

VÍA ACTUAL REHABILITADA  
 ANCHO MIXTO

VÍA ACTUAL REHABILITADA  
 ANCHO MIXTO

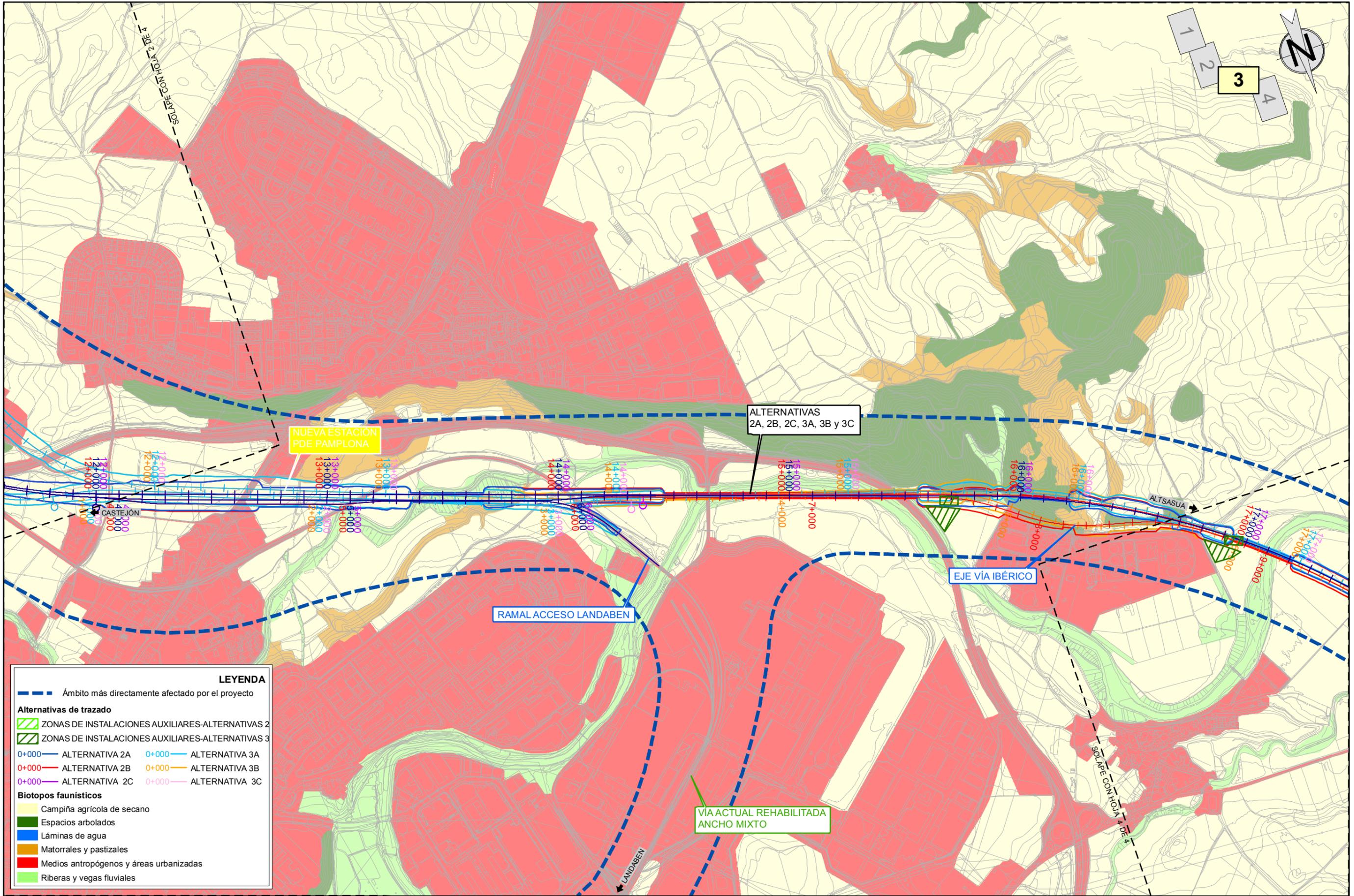
**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
- ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
- ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
- 0+000 — ALTERNATIVA 2A    0+000 — ALTERNATIVA 3A
- 0+000 — ALTERNATIVA 2B    0+000 — ALTERNATIVA 3B
- 0+000 — ALTERNATIVA 2C    0+000 — ALTERNATIVA 3C
- Biotopos faunísticos**
- Campaña agrícola de secano
- Espacios arbolados
- Láminas de agua
- Matorrales y pastizales
- Medios antropógenos y áreas urbanizadas
- Riberas y vegas fluviales



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Biotopos faunísticos**
  - Campaña agrícola de secano
  - Espacios arbolados
  - Láminas de agua
  - Matorrales y pastizales
  - Medios antropógenos y áreas urbanizadas
  - Riberas y vegas fluviales



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Biotopos faunísticos**
  - Campaña agrícola de secano
  - Espacios arbolados
  - Láminas de agua
  - Matorrales y pastizales
  - Medios antropógenos y áreas urbanizadas
  - Riberas y vegas fluviales

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO  
**ESTUDIO INFORMATIVO DE LA RED FERROVIARIA DE LA COMARCA DE PAMPLONA FASE B. ESCALA 1:2.000**

AUTOR  
**TRN TARYET**

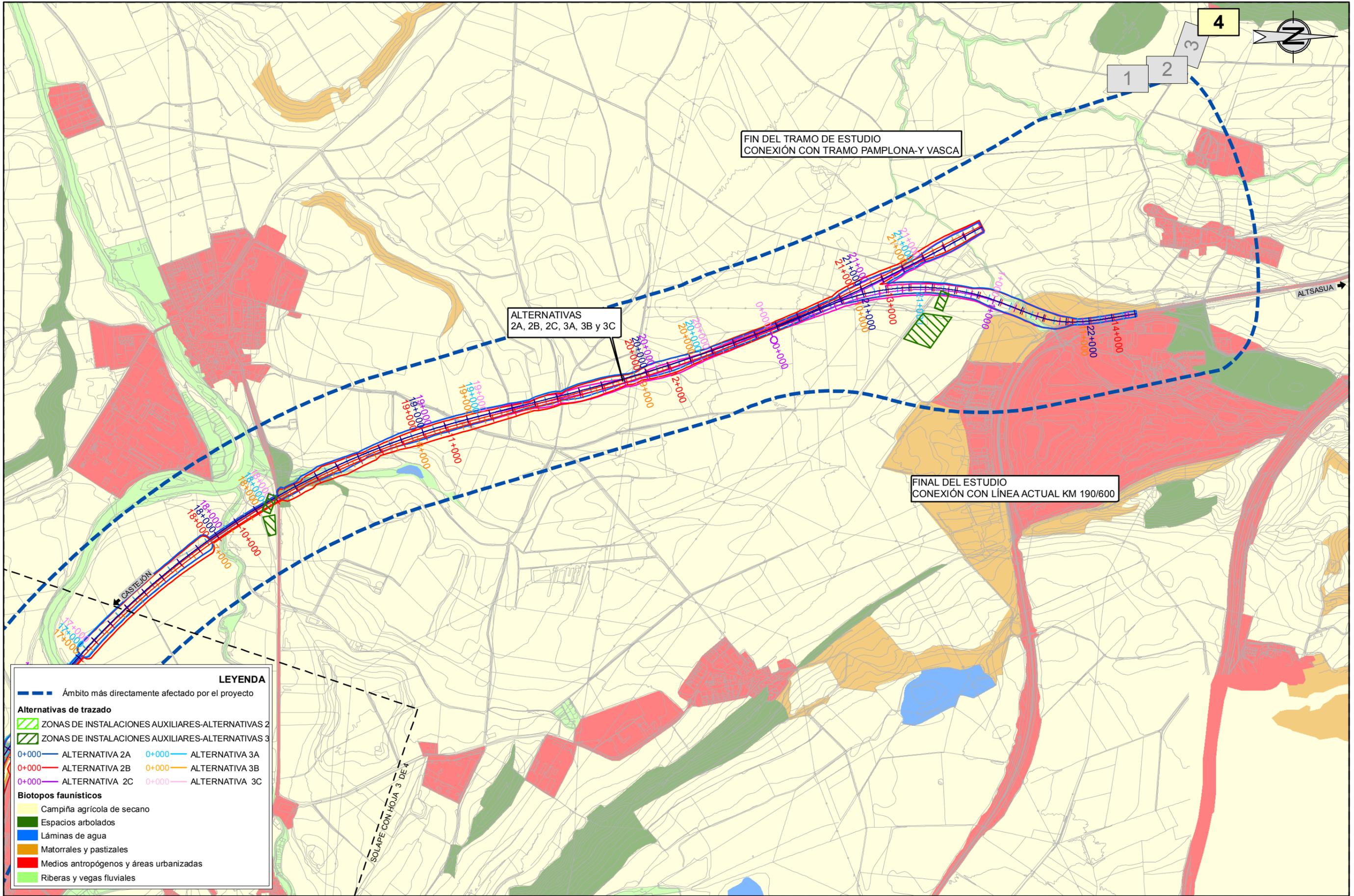
*Enrique Franco Hidalgo*  
ENRIQUE FRANCO HIDALGO

ESCALA  
1/15.000  
0 75 150 225 300 m  
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2023

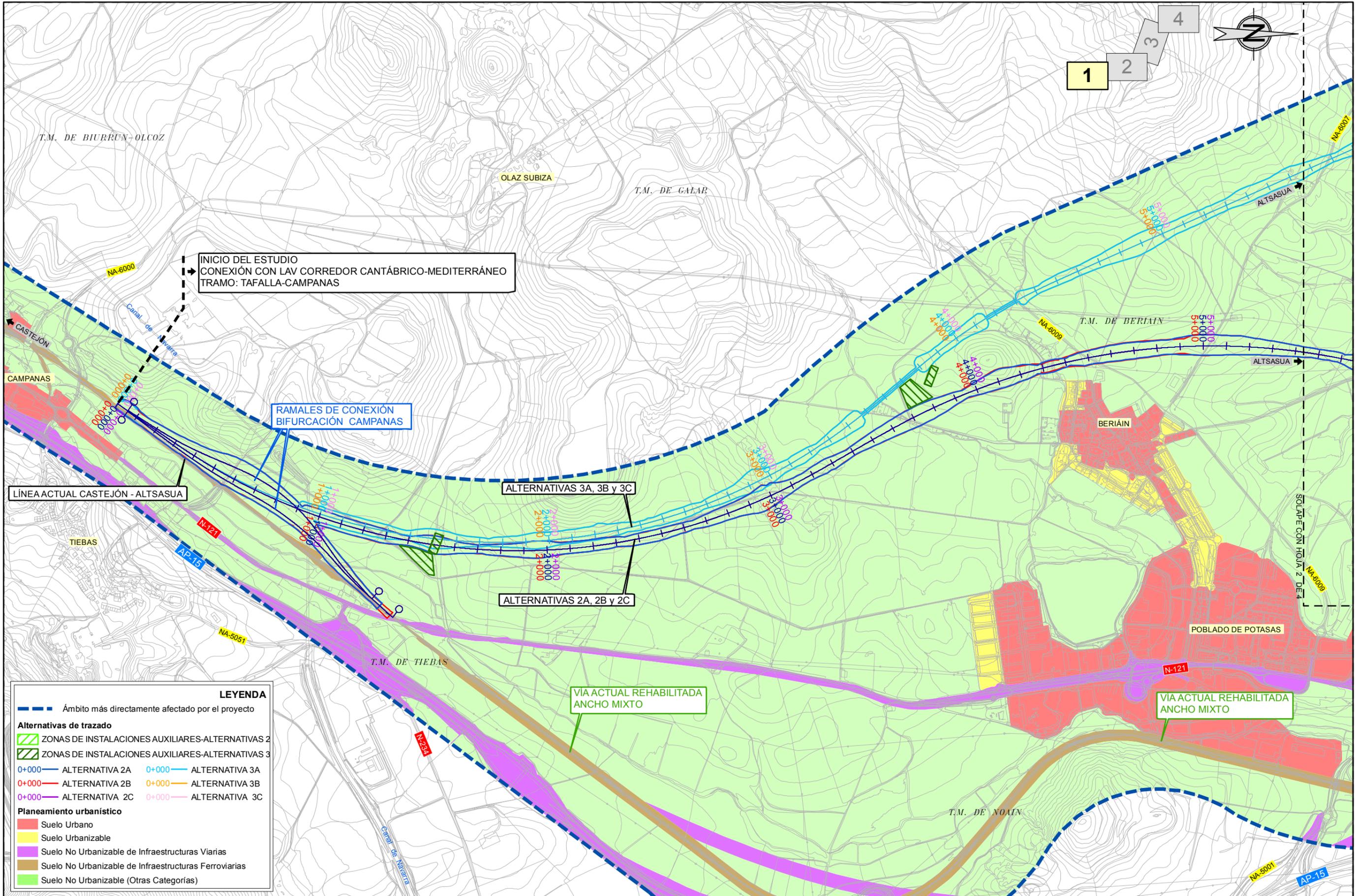
Nº DE PLANO  
**5.8**  
HOJA 3 DE 4

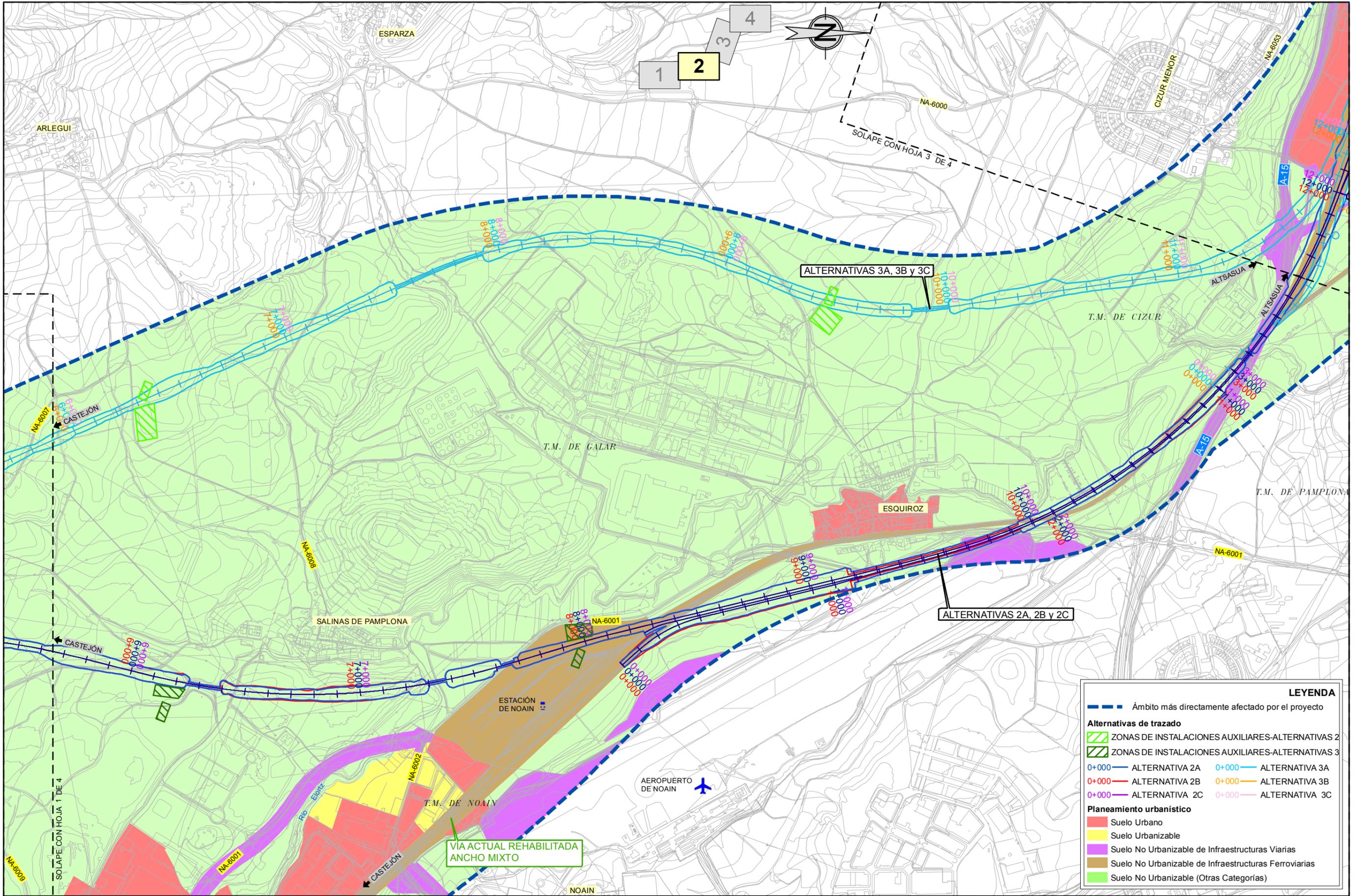
TÍTULO DEL PLANO  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL BIOTOPOS FAUNÍSTICOS**



**LEYENDA**

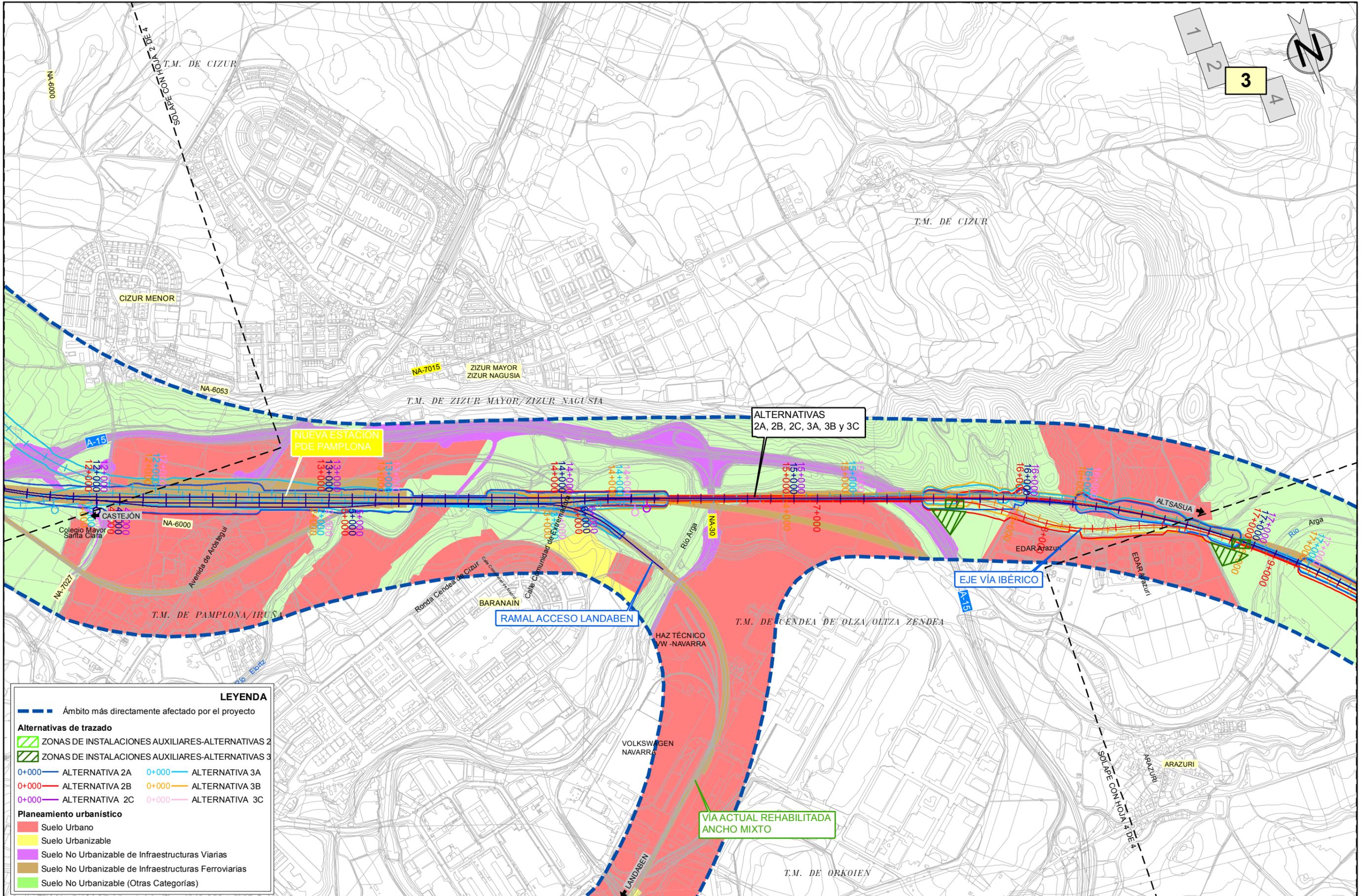
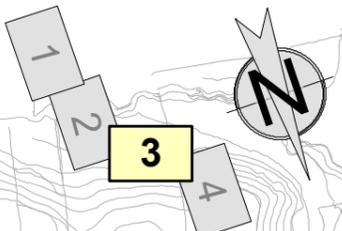
- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 — ALTERNATIVA 2A    0+000 — ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 — ALTERNATIVA 2B    0+000 — ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 — ALTERNATIVA 2C    0+000 — ALTERNATIVA 3C
- Biotopos faunísticos**
  - Campaña agrícola de secano
  - Espacios arbolados
  - Láminas de agua
  - Matorrales y pastizales
  - Medios antropógenos y áreas urbanizadas
  - Riberas y vegas fluviales





**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Planeamiento urbanístico**
  - Suelo Urbano
  - Suelo Urbanizable
  - Suelo No Urbanizable de Infraestructuras Viarias
  - Suelo No Urbanizable de Infraestructuras Ferroviarias
  - Suelo No Urbanizable (Otras Categorías)



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Planeamiento urbanístico**
  - Suelo Urbano
  - Suelo Urbanizable
  - Suelo No Urbanizable de Infraestructuras Viarias
  - Suelo No Urbanizable de Infraestructuras Ferroviarias
  - Suelo No Urbanizable (Otras Categorías)

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO  
**ESTUDIO INFORMATIVO DE LA RED FERROVIARIA DE LA COMARCA DE PAMPLONA FASE B. ESCALA 1:2.000**

AUTOR  
**TRN TARYET**

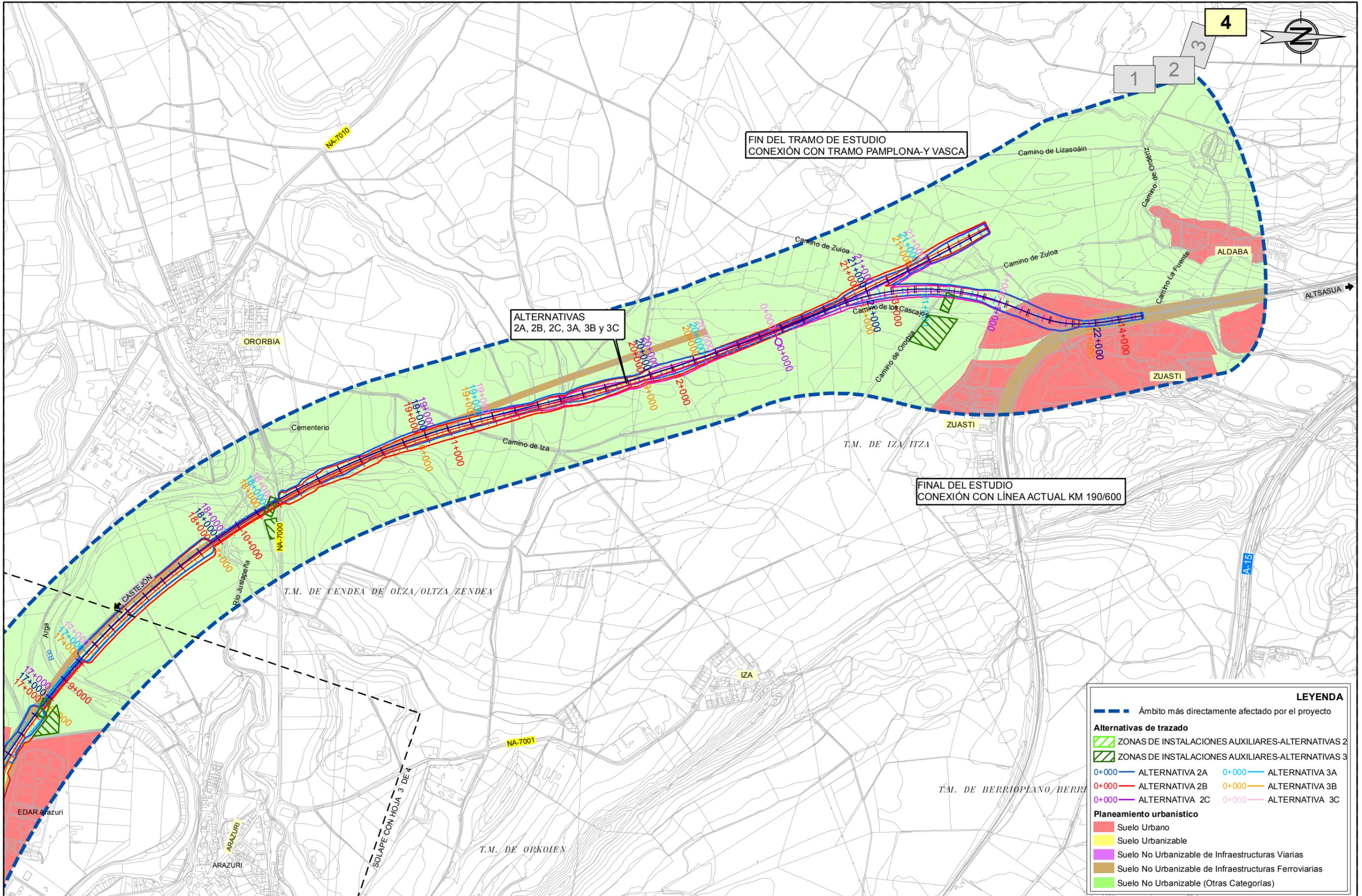
ENRIQUE FRANCO HIDALGO

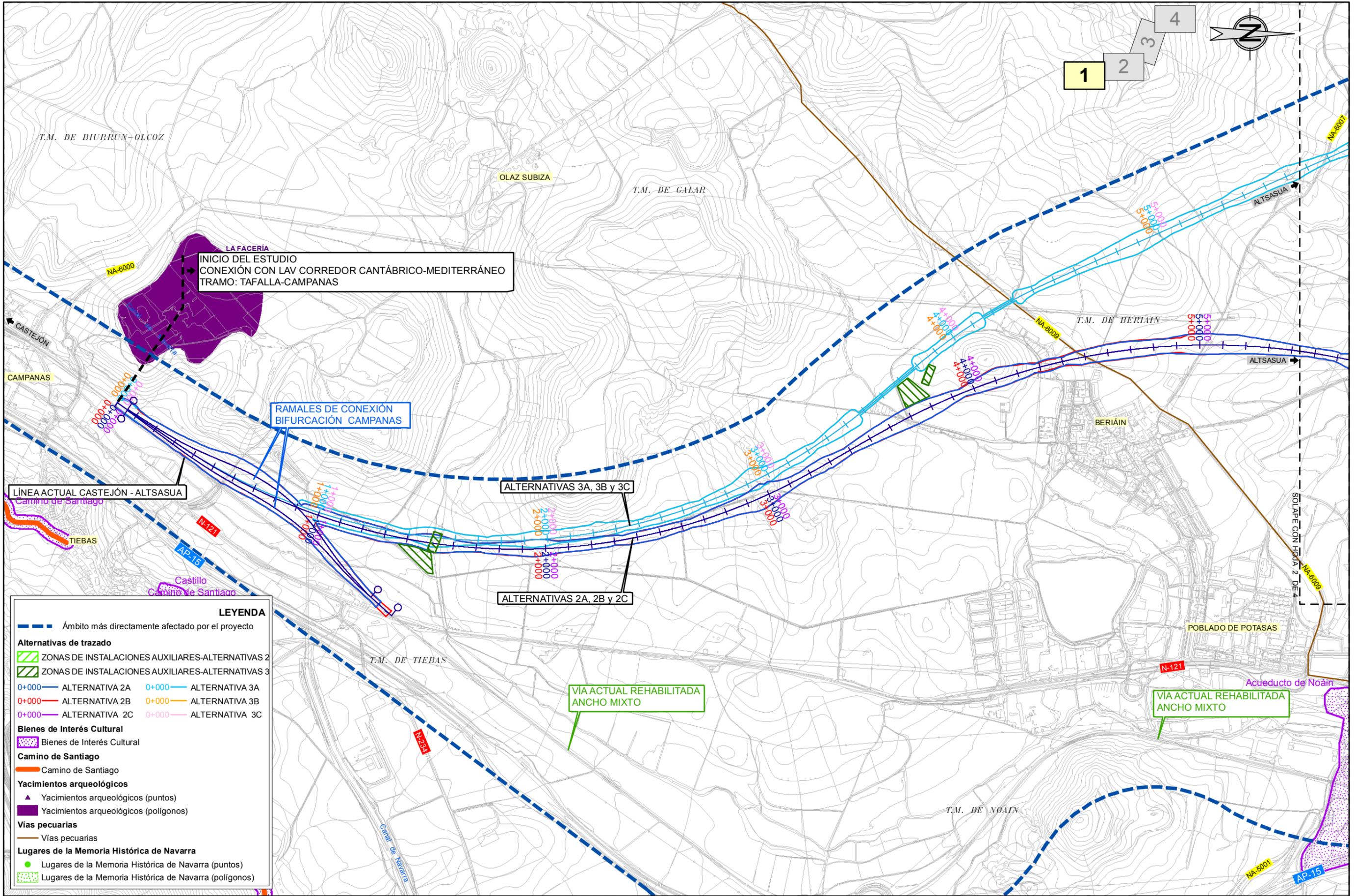
ESCALA  
1/15.000  
0 75 150 225 300 m  
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2023

Nº DE PLANO  
5.9  
HOJA 3 DE 4

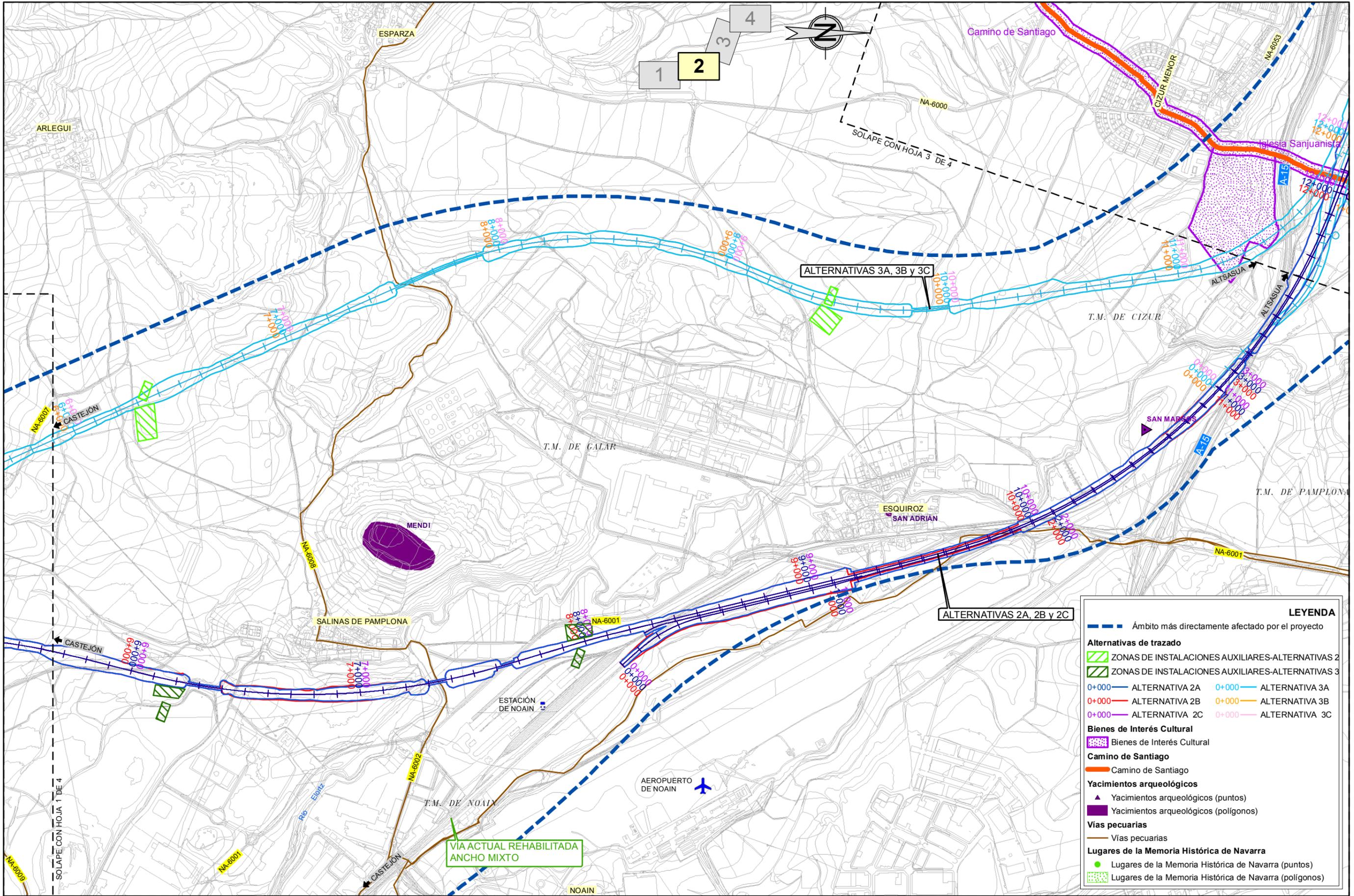
TÍTULO DEL PLANO  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**





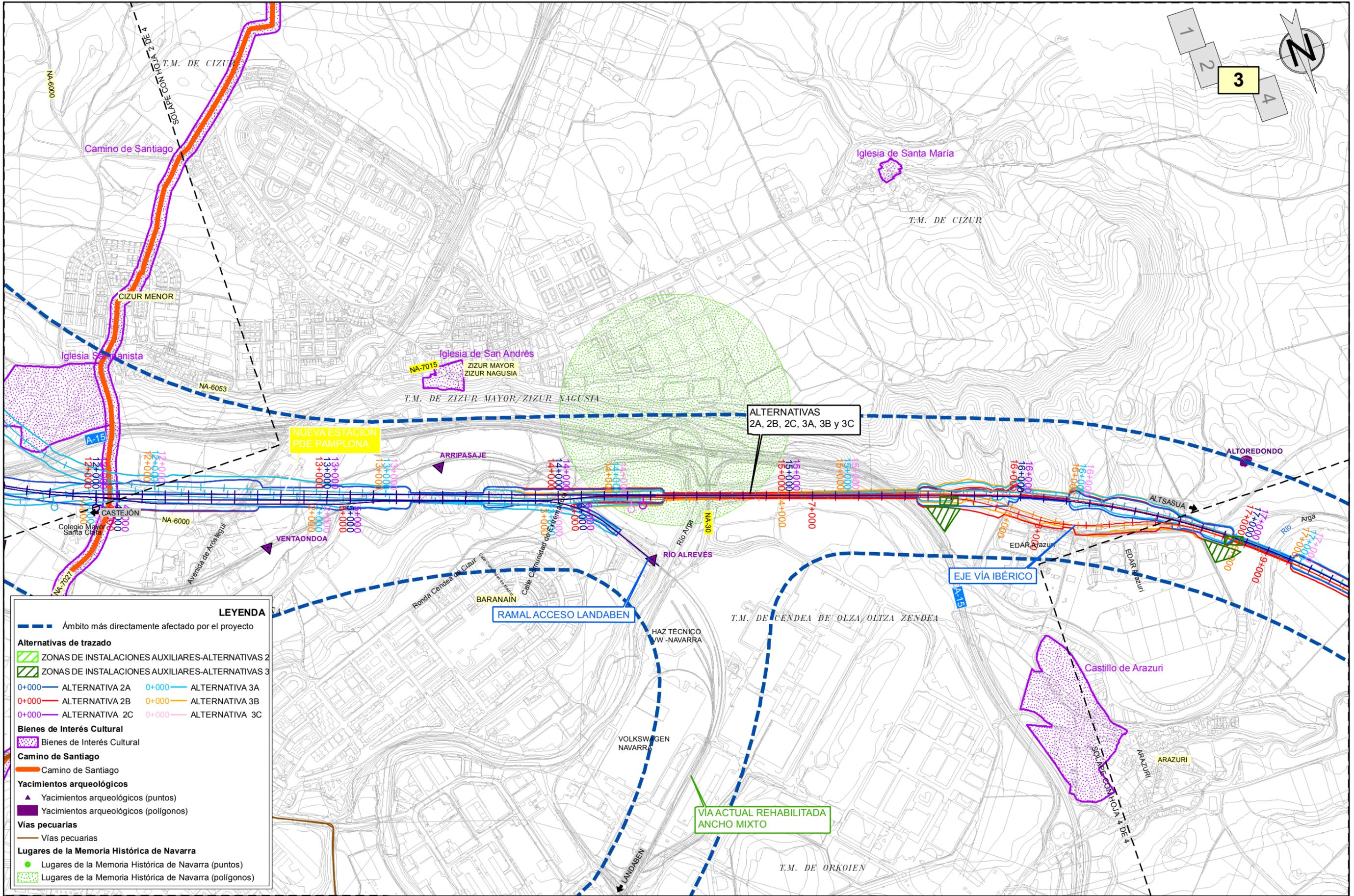
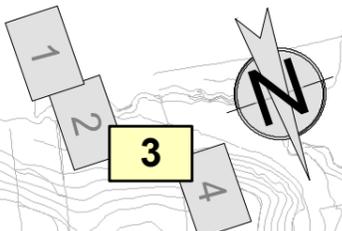
**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A    0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B    0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C    0+000 ALTERNATIVA 3C
- Bienes de Interés Cultural**
  - Bienes de Interés Cultural
- Camino de Santiago**
  - Camino de Santiago
- Yacimientos arqueológicos**
  - Yacimientos arqueológicos (puntos)
  - Yacimientos arqueológicos (polígonos)
- Vías pecuarias**
  - Vías pecuarias
- Lugares de la Memoria Histórica de Navarra**
  - Lugares de la Memoria Histórica de Navarra (puntos)
  - Lugares de la Memoria Histórica de Navarra (polígonos)



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Bienes de Interés Cultural**
  - Bienes de Interés Cultural
- Camino de Santiago**
  - Camino de Santiago
- Yacimientos arqueológicos**
  - Yacimientos arqueológicos (puntos)
  - Yacimientos arqueológicos (polígonos)
- Vías pecuarias**
  - Vías pecuarias
- Lugares de la Memoria Histórica de Navarra**
  - Lugares de la Memoria Histórica de Navarra (puntos)
  - Lugares de la Memoria Histórica de Navarra (polígonos)



**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A    0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B    0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C    0+000 ALTERNATIVA 3C
- Bienes de Interés Cultural**
  - Bienes de Interés Cultural
- Camino de Santiago**
  - Camino de Santiago
- Yacimientos arqueológicos**
  - Yacimientos arqueológicos (puntos)
  - Yacimientos arqueológicos (polígonos)
- Vías pecuarias**
  - Vías pecuarias
- Lugares de la Memoria Histórica de Navarra**
  - Lugares de la Memoria Histórica de Navarra (puntos)
  - Lugares de la Memoria Histórica de Navarra (polígonos)



SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO  
**ESTUDIO INFORMATIVO DE LA RED FERROVIARIA DE LA COMARCA DE PAMPLONA FASE B. ESCALA 1:2.000**

AUTOR  
**TRN TARYET**

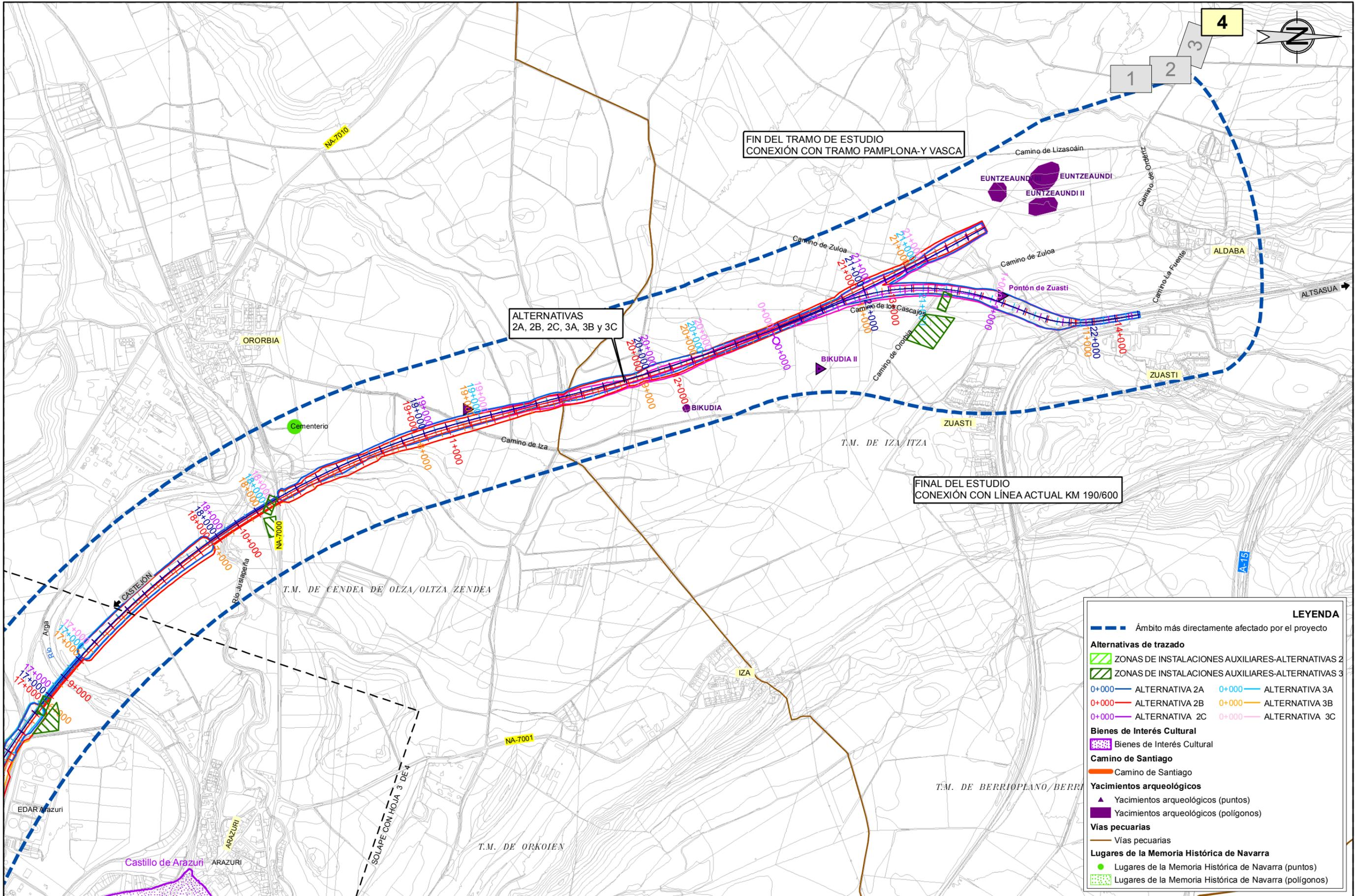
ENRIQUE FRANCO HIDALGO

ESCALA  
1/15.000  
NUMÉRICA    GRÁFICA

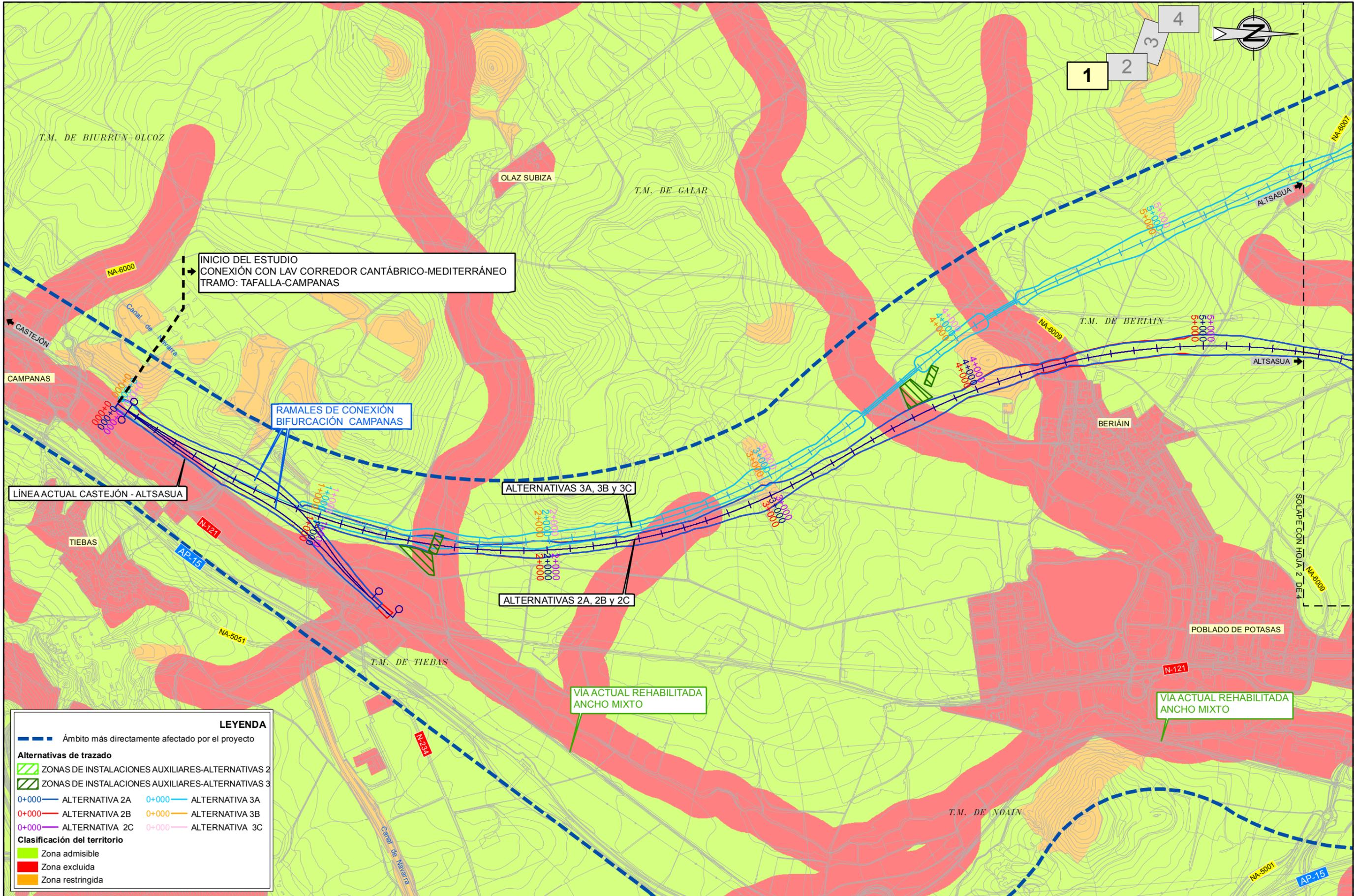
FECHA  
MARZO 2023

Nº DE PLANO  
5.10  
HOJA 3 DE 4

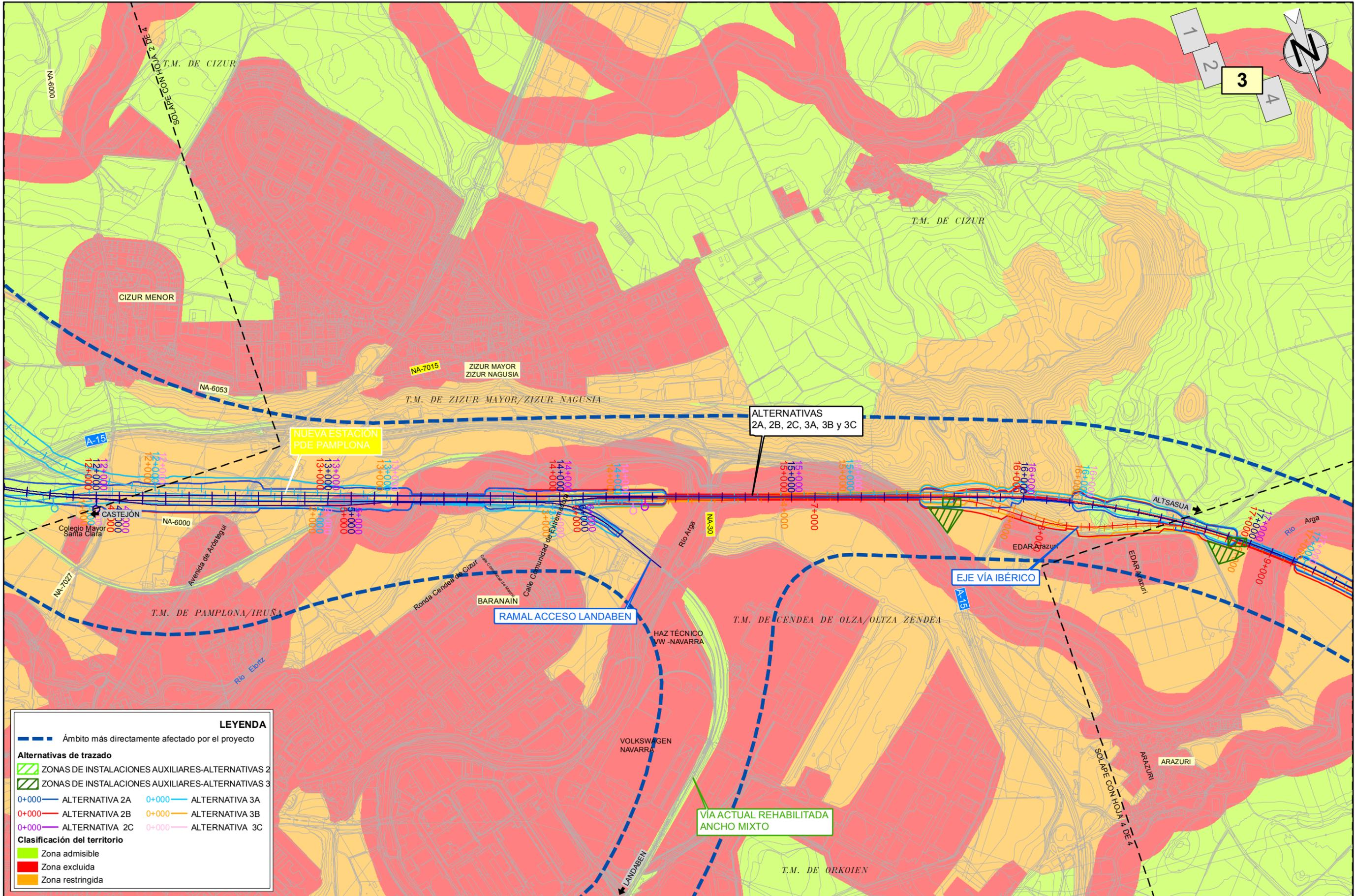
TÍTULO DEL PLANO  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PATRIMONIO CULTURAL**

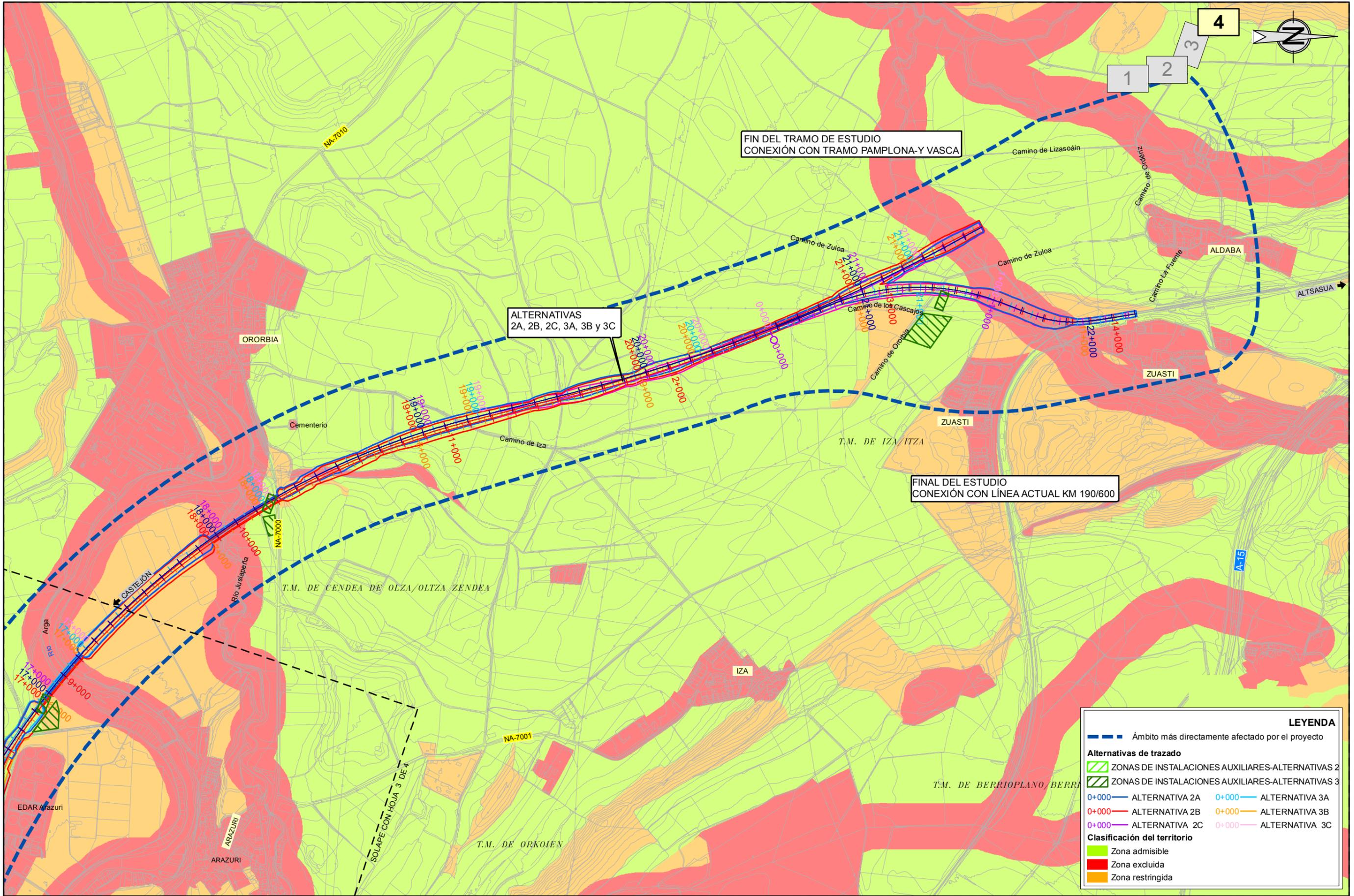


LEYENDA	
	Ámbito más directamente afectado por el proyecto
<b>Alternativas de trazado</b>	
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
	ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
0+000	ALTERNATIVA 2A
0+000	ALTERNATIVA 3A
0+000	ALTERNATIVA 2B
0+000	ALTERNATIVA 3B
0+000	ALTERNATIVA 2C
0+000	ALTERNATIVA 3C
<b>Bienes de Interés Cultural</b>	
	Bienes de Interés Cultural
<b>Camino de Santiago</b>	
	Camino de Santiago
<b>Yacimientos arqueológicos</b>	
	Yacimientos arqueológicos (puntos)
	Yacimientos arqueológicos (polígonos)
<b>Vías pecuarias</b>	
	Vías pecuarias
<b>Lugares de la Memoria Histórica de Navarra</b>	
	Lugares de la Memoria Histórica de Navarra (puntos)
	Lugares de la Memoria Histórica de Navarra (polígonos)









**LEYENDA**

- Ámbito más directamente afectado por el proyecto
- Alternativas de trazado**
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 2
  - ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES-ALTERNATIVAS 3
  - 0+000 ALTERNATIVA 2A
  - 0+000 ALTERNATIVA 3A
  - 0+000 ALTERNATIVA 2B
  - 0+000 ALTERNATIVA 3B
  - 0+000 ALTERNATIVA 2C
  - 0+000 ALTERNATIVA 3C
- Clasificación del territorio**
  - Zona admisible
  - Zona excluida
  - Zona restringida