

ANEJO N°7

Estudio acústico

Índice

1 Objeto	1
2 Alcance	2
3 Metodología	3
4 Normativa de referencia y criterios de valoración	4
5 Datos de Partida	5
5.1 Cartografía	5
5.2 Foco de Ruido Ambiental. Carreteras BI-630 y BI-4613	5
5.2.1 Estimación tráfico BI-630	6
5.2.2 Estimación tráfico BI-4613	6
6 Resultados	7
6.1 Escenario actual	7
6.2 Escenario futuro del año horizonte	8
7 Población afectada	10
8 Estudio de soluciones	11
9 Ruido generado en la fase de obras	13
10 Conclusiones	14

Apéndice nº 1: Planos

Apéndice nº7: Estudio acústico

1 Objeto

Determinar el impacto acústico que generará **“Proyecto de Construcción de rectificación de trazado y ensanche de la carretera BI-630, Tramo: Traslaviña-Trucios”** tras la puesta en marcha de la infraestructura prevista.

Se identifican las zonas afectadas por la nueva infraestructura y se hace un análisis de las medidas correctoras que serían necesarias para la minimización del impacto si fuese necesario. En el marco de la legislación vigente y la prescripciones del Documento de Alcance.

2 Alcance

El estudio se centra en el tramo de la carretera BI-630 entre el núcleo de Traslaviña y el límite con la provincia de Cantabria en Trucios. En la siguiente imagen se muestra la zona de estudio:



Imagen nº1. Localización del área de estudio

Se ha analizado la situación acústica existente en la actualidad (**datos de aforo del año 2.018**) y en el escenario de tráfico futuro de la situación pésima, Año horizonte calculado para el diseño de firmes (**año 2.043**). En los dos escenarios se comprobará el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica establecidos en aplicación del Decreto 213/2012.

En aquellas situaciones donde se superan los OCAs, se analizan las medidas correctoras necesarias para restablecer los niveles de ruido de acuerdo con la legislación vigente. Teniendo en cuenta en todo momento el “Plan de Acción para las mejora de la calidad sonora de las carreteras forales.” De la Diputación Foral de Bizkaia, para el periodo 2014-2019.

La actuación prevista se apoya en el trazado existente sin desviarse significativamente del actual salvo en cuatro viaductos que sustituyen tres curvas en la actualidad y el enlace entre la BI-630 y la BI-4613. Pero por otro lado se trata de un proyecto sometido al procedimiento de evaluación ambiental por lo que los OCAs de referencia son los recogidos en la de la tabla D, parte 2 del anexo I del Decreto 213/2012.

3 Metodología

La metodología utilizada es la establecida en la “Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental” y el Decreto 213/2012 basada en métodos de cálculo, que para el caso de focos de carreteras consiste en la utilización del CNOSSOS-EU.

La emisión de la carretera se define por la Potencia Acústica por metro, $L_{wA,1m}$, que se obtiene a partir de las siguientes variables: Intensidad Media Horaria (IMH) para cada tipo de vehículo y periodo del día, velocidad para vehículos ligeros y pesados, pendiente de la carretera, tipo de flujo considerado para el tráfico y pavimento.

El estudio se realiza sobre la modelización tridimensional del área de estudio efectuada a partir de la cartografía y trazado de la carretera y que se completa con la información acústica necesaria para la aplicación del método de cálculo.

Los niveles de inmisión (L_{Aeq}) en cada receptor y para cada período del día considerado, se obtienen por aplicación del efecto de una serie de factores sobre el nivel de emisión obtenido para cada tramo de carretera, correcciones que son debidas, entre otros, a los siguientes factores: distancia entre receptor y carretera, absorción atmosférica, efecto del terreno según tipo, efecto de posibles obstáculos: difracción, reflexión, otros, etc.

Se determinan por un lado, como alturas de evaluación de los niveles sonoros a 2 metros sobre el terreno y todas las plantas en las fachadas de los edificios residenciales o de otros usos especialmente sensibles al ruido, tal y como establecen los artículos 11.4 y 54 del mencionado Decreto autonómico, ya que el objetivo es valorar la incidencia de la adopción de soluciones de apantallamiento si fuera el caso, cuyo efecto varía con la altura.

Por otro lado, teniendo en cuenta que se trata de una nueva infraestructura y según lo estipulado en el documento de alcance se ha procedido a delimitar la Zona de Servidumbre Acústica definida está según el artículo 3.v del Decreto 213/2012, como:

“Franja del territorio vinculada a una infraestructura del transporte de competencia autonómica o foral que representa el potencial máximo de su impacto acústico y que está destinada a favorecer la compatibilidad del funcionamiento de las infraestructuras con los usos del suelo.”

El artículo 28 establece que se define por la isófona a 4 m de altura sobre el terreno más desfavorable, entendida como la que mayor superficie del territorio abarca, de las correspondientes con los valores para suelo con predominio de uso residencial detallados en la tabla D del anexo I del presente Decreto. En definitiva, será la isófona a 4 m que más superficie abarque de los tres períodos del día considerados para el escenario más desfavorable (año 2040).

Los resultados obtenidos para los escenarios estudiados se presentan mediante mapas de ruido que permiten visualizar los resultados obtenidos y valorar el efecto de las soluciones mediante la comparación de la situación con soluciones y sin soluciones.

Las representaciones que se utilizan son las siguientes:

- Mapa de ruido a 2 m de altura sobre el terreno, en intervalos de 5 dB(A), con el fin de reflejar el efecto sobre los espacios libres de utilización pública, tal y como establecen los artículos 11.4 y 54 del Decreto autonómico 213/2012.
- Mapas de niveles en fachada, que representan el nivel en fachada, sonido incidente, para el valor mayor de los obtenidos en cada columna de puntos de evaluación, para todas las alturas de los edificios residenciales y de otros usos especialmente sensibles al ruido.
- Mapa de Zona de Servidumbre Acústica, que representa el área comprendida por la isófona, calculada a 4 metros de altura sobre el terreno, más desfavorable, entendida como la que mayor superficie del territorio abarca

Los resultados, para el escenario analizado (año horizonte 2040), se incluyen en el correspondiente capítulo de resultados.

Para facilitar la visualización de los resultados en determinadas situaciones, se utilizan imágenes 3D, que representan los niveles de ruido a diferentes alturas de las fachadas.

Para la modelización y aplicación del método de cálculo y presentación de resultados se utiliza el modelo CADNAA®.

La imagen adjunta muestra la modelización tridimensional realizada:

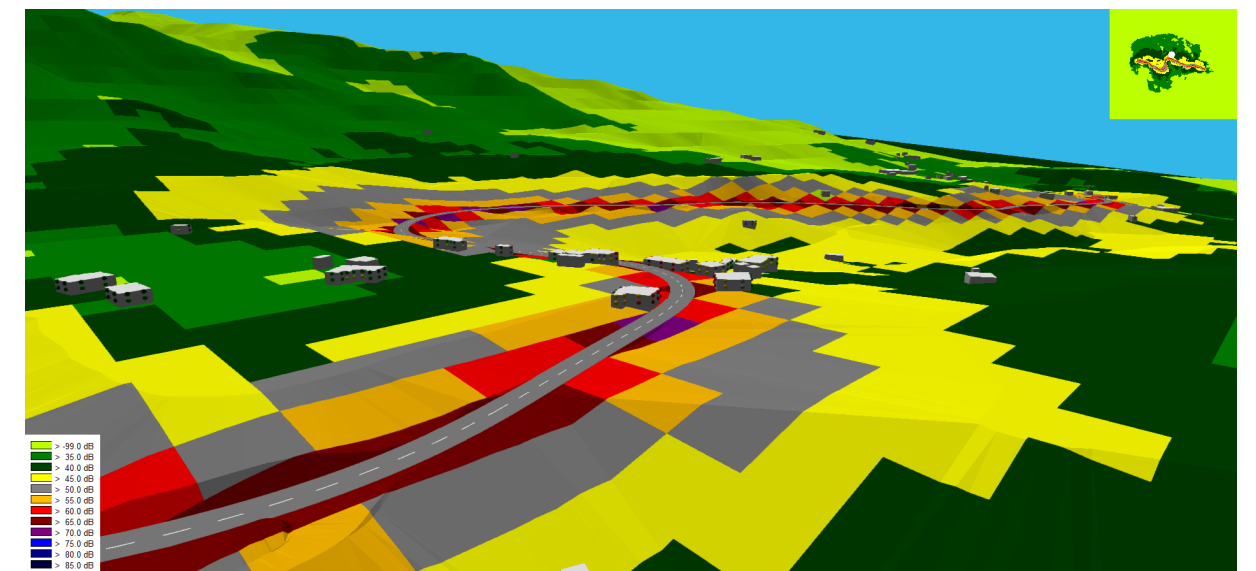


Imagen nº2. Modelo 3D para el estudio acústico

4 Normativa de referencia y criterios de valoración

Como índices de ruido se utilizan los Objetivos de Calidad Acústica definidos en el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco:

- Ln (índice de ruido noche): nivel promedio para el periodo situado entre las 23:00 y las 7:00 horas.
- Ld (índice de ruido día): nivel promedio para el periodo situado entre las 7:00 y las 19:00 horas.
- Le (índice de ruido tarde): nivel promedio para el periodo situado entre las 19:00 y las 23:00 horas.

Respecto a los criterios de valoración a adoptar en el estudio varían en función de si la carretera se considere nueva o existente. La legislación aplicable en este caso, el Decreto de Gobierno Vasco 213/2012, establece en su Art 2 lo siguiente:

- **Artículo 2.- Infraestructuras y actividades nuevas**
 - 1.- *A los efectos de este Decreto se entiende por infraestructura nueva, aquella infraestructura viaria o ferroviaria que no tenga aprobado el proyecto a la entrada en vigor del presente Decreto y que esté incluida dentro de alguno de los siguientes supuestos:*
 - *La construcción de un nuevo trazado*
 - *La modificación funcional de una infraestructura en servicio, con la construcción de un trazado independiente que esté sometido a declaración de impacto ambiental o*
 - *La realización en una infraestructura viario o línea ferroviaria preexistente de alguna actuación que suponga un incremento de 3 decibelios en su generación de ruido y que no tenga aprobado el proyecto constructivo a la entrada en vigor del presente Decreto.*

El trazado objeto de estudio, habrá que analizar si se puede considerar como nueva infraestructura o si por el contrario es existente. Así, analizando los supuestos anteriores en este tramo:

- No se trata de un nuevo trazado
- -No se trata de una modificación funcional de una infraestructura en servicio, ya que no se construye un trazado independiente, sino que es una mejora del actual.
- -No supone un incremento de 3 decibelios en la generación de ruido.

La infraestructura proyectada, se considera por lo tanto infraestructura existente, y deberá satisfacer los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas urbanizadas existentes, establecidos en la tabla A del anexo I del Decreto 213/2012.

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		Índices de ruido dB(A)		
		L _d	L _e	L _n
E	Ámbitos/ Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
A	Ámbitos/ Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto al anterior	70	70	65
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y espectáculos	73	73	63
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
F	Ámbitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen	(1)	(1)	(1)

(1) serán en su límite de área los correspondientes a la tipología de zonificación del área con la que colinden.

Debido a la evolución horaria del tráfico existente en la actualidad, el índice de ruido más desfavorable es el Ln, ya que los niveles para este índice se diferencian en más de 10 dB(A) a los otros dos índices Ld y Le y los OCA para el periodo noche son 10 dB(A) inferiores a los establecidos para el día y la tarde.

El periodo tarde es más favorable que el día.

5 Datos de Partida

Los datos de entrada a recopilar son los relativos a la cartografía de la zona existente en la actualidad correspondiente a los tramos del proyecto, así como las características de los focos para la definición de sus niveles de emisión.

5.1 Cartografía

Esta información ha sido obtenida a través de la IDE Geoeuskadi y la cartografía de proyecto de elaboración propia:

- Cartografía de la zona: cartografía de elevaciones lidar 5m de resolución.
- Edificios de viviendas y edificios auxiliares de explotaciones agropecuarias (Cuadras, Invernaderos Naves y Chabolas de aperos): ubicación, cota y altura.
- Trazado del nuevo vial: cortes transversales, distribución de carriles, etc. a partir de los datos facilitados por el equipo redactor del proyecto.

5.2 Foco de Ruido Ambiental. Carreteras BI-630 y BI-4613

Para la situación futura se han hecho unas estimaciones de tráfico justificadas en ANEJO Nº 5. Estudio de Firmes y Pavimentos.

Para tal fin se parte de los datos de IMD y porcentaje de pesados publicados en el último libro de aforos de la Diputación Foral de Bizkaia (año 2018).

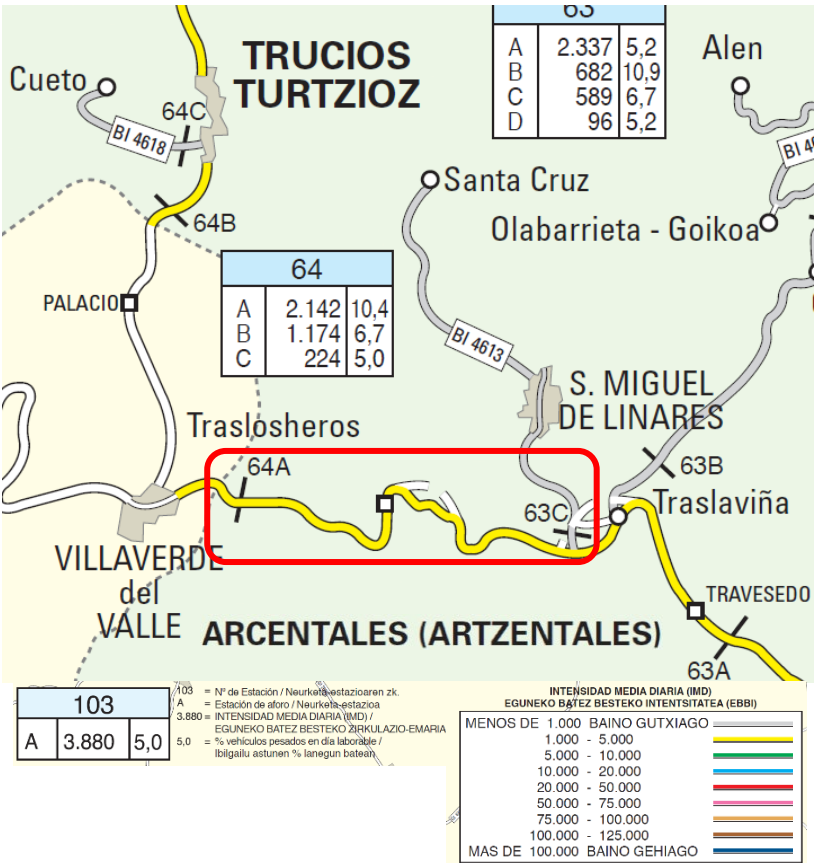
Como se ha comentado, se plantean dos escenarios de tráfico: 2018 situación actual y 2043 escenario futuro para el análisis de soluciones acústicas.

Para la distribución horaria del tráfico de la BI-630 y de la BI-4613 se parte de los datos obtenidos para las estaciones del tramo del año 2018:

Se han tomado los datos de aforo de la estación 64A y 63C que caracterizan el tramo Artzentales - Villaverde de Trucios.

A continuación se muestra la ubicación de las dos estaciones de aforo de referencia así como los datos de IMD y % de pesados en ellas registrados en los últimos 11 años (periodo 2008-2018):

Estación	Carretera	Localidad	Tramo
64A	BI-630	Artzentales	Artzentales – Villaverde de Trucíos
63C	BI-4613	Artzentales	Traslaviña (BI-630) – Santa Cruz



Año	Carretera BI-630 (Estación de aforo 64A)		Carretera BI-4613 (Estación de aforo 63C)	
	IMD Vehículos/día (Media anual)	% Pesados D. Med.	IMD Vehículos/día (Media anual)	% Pesados D. Med.
2008	2.424	8,0	611	4,0
2009	2.402	8,0	580	4,0
2010	2.377	7,0	613	4,0
2011	2.290	7,0	572	4,0
2012	2.220	7,2	566	4,0
2013	2.235	7,5	537	4,0
2014	2.150	8,0	552	9,8
2015	2.122	9,3	558	7,0
2016	2.232	9,2	568	6,9
2017	2.145	9,7	582	6,6
2018	2.142	10,4	589	6,7

63		
A	2.337	5,2
B	682	10,9
C	589	6,7
D	96	5,2

Apéndice nº7: Estudio acústico

En nuestro caso, los crecimientos de tráfico en las estaciones consideradas son:

Periodo	Δ tasa anual (%)			
	BI-630 (Est aforo 64A)		BI-4613 (Est aforo 63C)	
	IMD	IMDp	IMD	IMDp
2009/2018	-1,2	1,6	-0,3	11,3
2014/2018	-0,8	6,0	1,9	25,0
2016/2018	0,4	4,1	1,8	0,4
Media	-0,5	3,9	1,1	12,2

5.2.1 Estimación tráfico BI-630

Resultando los datos de IMH utilizados en la modelización para los diferentes periodos en la situación actual en la BI-630:

- IMH día: 128 y un porcentaje medio de pesados de 10,4%
- IMH tarde: 77 y un porcentaje medio de pesados de 10,4%
- IMH noche: 30 y un porcentaje medio de pesados de 10,4%

A la vista de los resultados obtenidos, para la carretera BI-630 se adopta como valor de r el correspondiente a los últimos 3 años (periodo 2016/2018) por ser en el caso de la IMD el más desfavorable y en el de la IMDp el más alto cercano a la media (adoptar un 6% resultaría conservador).

En base a ello, se considera que la evolución del tráfico ligero es de (0,4%) y pesado (4,1%), tanto observado como estimado, desde el año 2008 hasta el año horizonte (2043) de la carretera BI-630.

Resultando los datos de IMH utilizados en la modelización para los diferentes periodos en la situación año horizonte:

- IMH día: 141 y un porcentaje medio de pesados de 20%
- IMH tarde: 84 y un porcentaje medio de pesados de 20%
- IMH noche: 33 y un porcentaje medio de pesados de 20%

Otros parámetros de configuración del modelo que hay que considerar de la carretera :

Tipo de firme: Mezcla Bituminosa AC 16 surf S (S-12) árido ofítico tanto en situación actual como futura

Sección de la carretera: El tronco de la BI-630 tiene carriles de 3,5 m más sobreancho donde resulte necesario por el radio de la curva, arcenes de 1,0 m salvo en zonas urbanas donde sólo quepa 0,5 m o bahía de autobús que sube a 3,5 m y luego bermas de 1,10 m más sobreanchos donde sea preciso asegurar la visibilidad de parada y cruce.

Velocidades del tráfico: Se han modelizado velocidades de 50km/h en zonas urbanas en concreto en el cruce de El Peso, velocidades de 30km/h en las proximidades de la rotonda y la propia rotonda y

60km/h en el resto del trazado, tanto para la situación actual como para la futura, ya que se trata de la velocidad de diseño.

Fluidez del tráfico: En función de la presencia de semáforos o señales de Stop en el tronco principal. En la actualidad no existen este tipo de elementos y en la situación futura tampoco se prevén.

5.2.2 Estimación tráfico BI-4613

Con los datos ya corregidos, para esta carretera BI-4613 se adopta como valor de r para la IMD el correspondiente a los últimos 5 años sin corregir (periodo 2014/2018), el cual prácticamente coincide con el obtenido en el periodo 2016/2018 (últimos 3 años). En el caso de la IMDp se adopta el valor medio de los tres periodos analizados, el cual además coincide con el obtenido en los últimos 11 años (adoptar un 15,6% resultaría excesivamente conservador).

En base a ello, se estima una evolución del tráfico ligero (1,9%) y pesado (7,9%), tanto observado como estimado, desde el año 2008 hasta el año horizonte (2043).

Resultando los datos de IMH utilizados en la modelización para los diferentes periodos en la situación año horizonte:

- IMH día: 60 y un porcentaje medio de pesados de 21,8%
- IMH tarde:27 y un porcentaje medio de pesados de 21,8%
- IMH noche: 9 y un porcentaje medio de pesados de 21,8%

Otros parámetros de configuración del modelo que hay que considerar de la carretera :

Tipo de firme: Mezcla Bituminosa AC 16 surf S (S-12) árido ofítico tanto en situación actual como futura.

Sección de la carretera: En la situación inicial la sección media sería 6,5 m de calzada sin arcenes. Para el año horizonte la BI-4613 tiene carriles de 3,50 m, arcenes de 1,0 m y bermas de 1,1 m

Velocidades del tráfico: Se han modelizado velocidades de 30km/h por la proximidad del tramop a la rotonda.

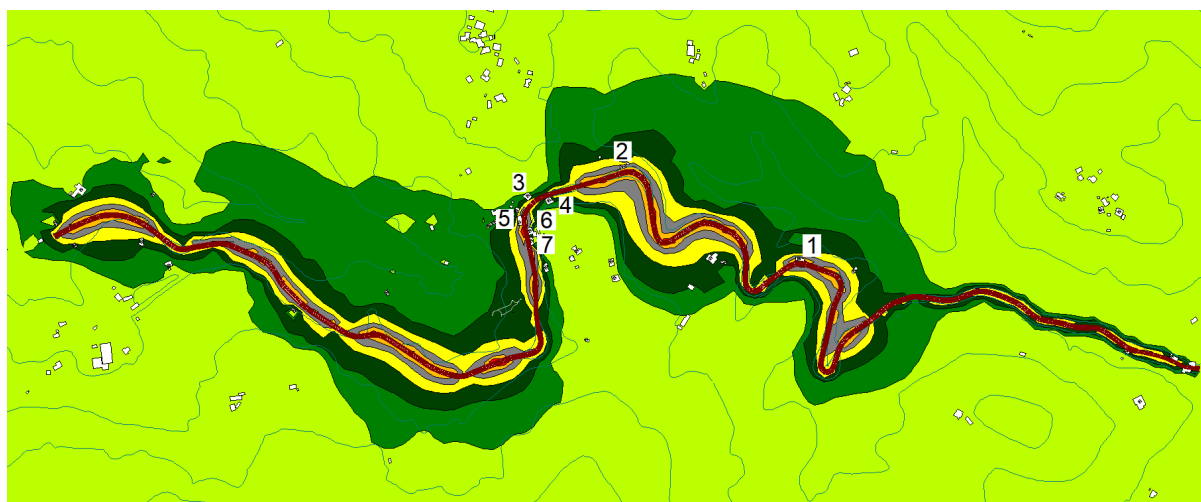
Fluidez del tráfico: En función de la presencia de semáforos o señales de Stop en el tronco principal. En la actualidad no existen este tipo de elementos y en la situación futura tampoco se prevén.

6 Resultados

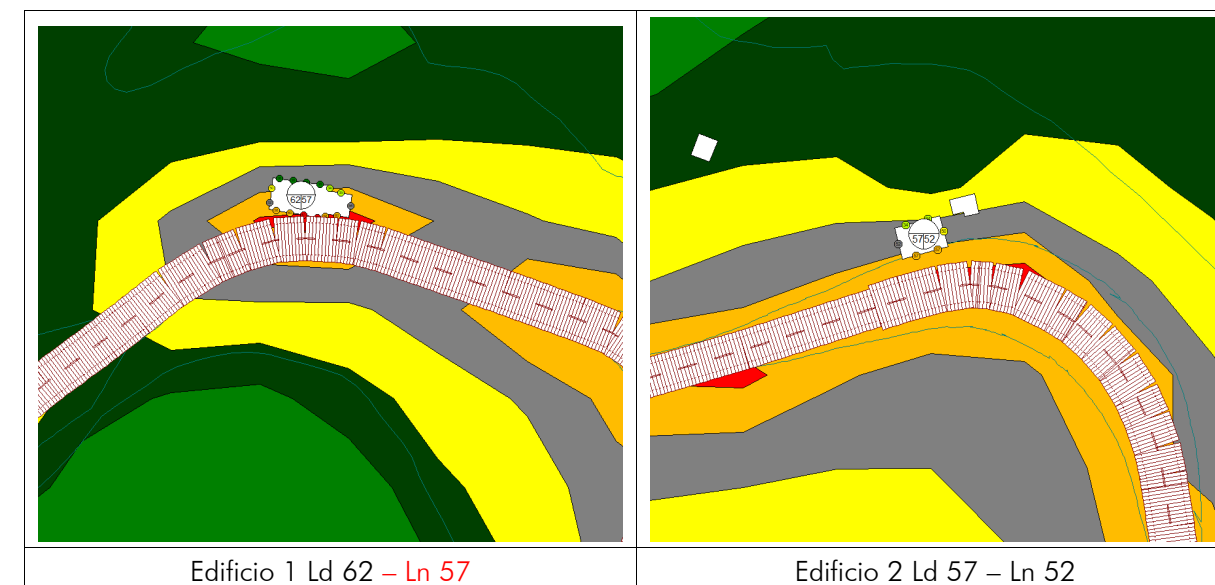
6.1 Escenario actual

En el escenario de tráfico actual las viviendas más cercanas a la carretera, ya superan el Objetivo de Calidad Acústica establecido ($L_n=50$ dB(A) y $L_d= 60$ dB(A)), tal y como se muestra en los siguientes detalles de los mapas de ruido, que representa los niveles de ruido que se alcanzan durante los periodos noche y día, por ser estos los más desfavorables. Los niveles mostrados hacen referencia a niveles de inmisión en fachadas para la altura más desfavorable:

Se adjunta imagen de edificios existentes en la situación actual, en los cuales se supera en la actualidad los OCAs a continuación se incluyen imágenes de detalle de los niveles de inmisión en cada uno:



A continuación se muestran los resultados de la modelización de la situación actual con los niveles más altos registrados en fachada a cualquier altura. Las superaciones de los OCAs (tomando como referencia la consideración de nueva infraestructura, se destacan en rojo:



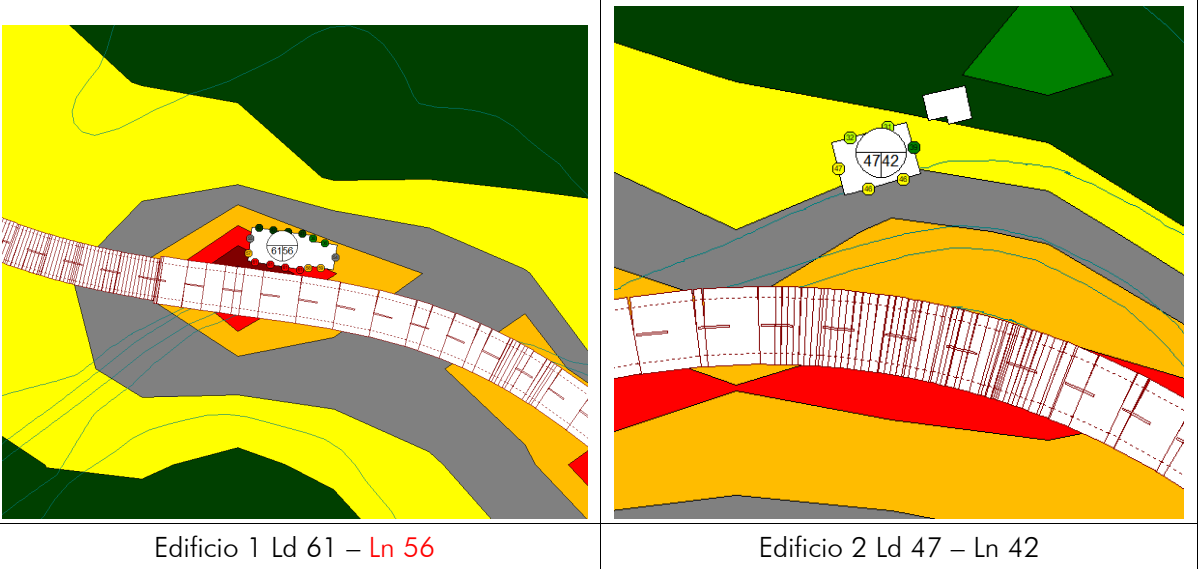


Edificio 3 Ld 45 – Ln 40
 Edificio 4 Ld 51 – Ln 45
 Edificio 5 Ld 64 – Ln 59
 Edificio 6 Ld 58 – Ln 53
 Edificio 7 Ld 62 – Ln 57

Se dan superaciones principalmente de los niveles nocturnos en parte de los casos citados tomando como referencia los umbrales para nuevas infraestructuras, con el fin de que sean comparativos con los resultados y umbrales de la situación del año horizonte.

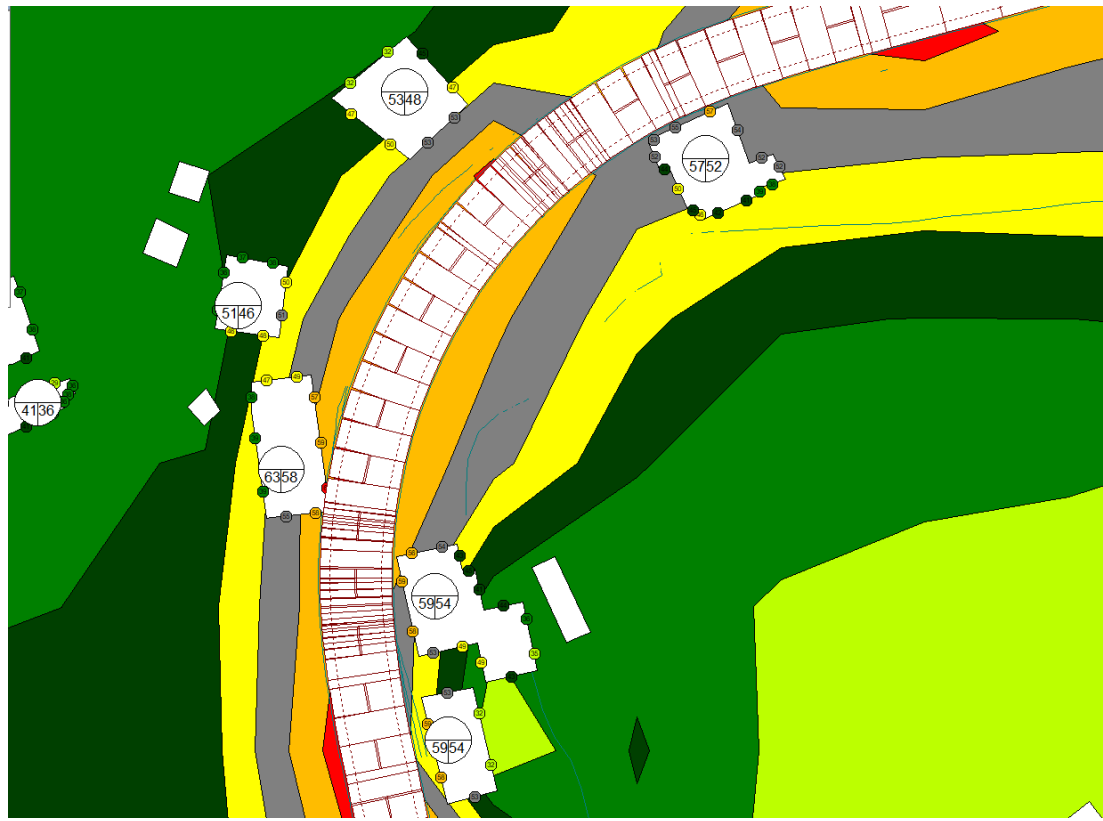
6.2 Escenario futuro del año horizonte

En el escenario futuro se da un pequeño incremento del tráfico en función de las estimaciones realizadas en el Anejo nº 5 Estudio de Firmes y Pavimentos. A continuación se muestran los resultados obtenidos para los diferentes edificios analizados:



Edificio 1 Ld 61 – Ln 56

Edificio 2 Ld 47 – Ln 42



Edificio 3 Ld 53 – Ln 48
Edificio 4 Ld 57 – Ln 52
Edificio 5 Ld 63 – Ln 58
Edificio 6 Ld 59 – Ln 54
Edificio 7 Ld 59 – Ln 54

Debido al incumplimiento de los OCA y valores límite, será necesario en algún caso establecer las medidas correctoras necesarias para lograr su cumplimiento.

7 Población afectada

A continuación se resume la afección que previsiblemente generará “**Proyecto de Construcción de rectificación de trazado y ensanche de la carretera BI-630, Tramo: Traslaviña-Trucios**” en términos de población afectada, se indica a continuación mediante las tablas que representan el número de personas afectadas por los diferentes rangos, en función de cada índice de ruido. Para ello se ha considerado que siendo viviendas unifamiliares consten cada una de una media de 3 miembros. Para este análisis se incluye el escenario futuro de año horizonte (2.043):

Periodo día

Nº Personas (unidades)		
dB(A)	Escenario Actual	Escenario futuro 2.043
>65	0	0
>70	0	0
>75	0	0

Periodo tarde

Nº Personas (unidades)		
dB(A)	Escenario Actual	Escenario futuro 2.043
>65	0	0
>70	0	0
>75	0	0

Periodo noche

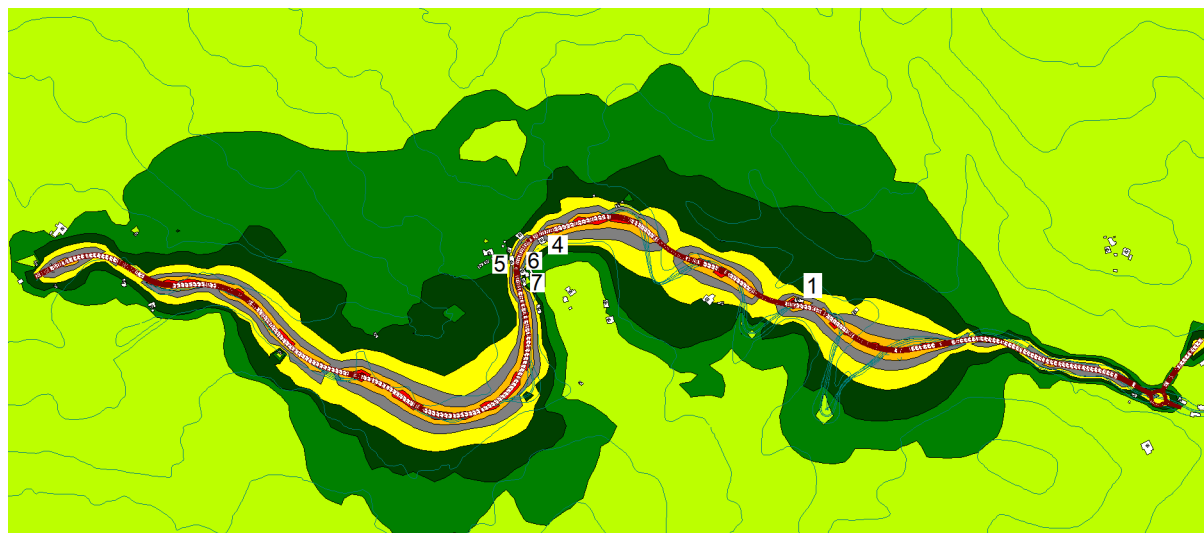
Nº Personas (unidades)		
dB(A)	Escenario Actual	Escenario futuro 2.043
>55	6	6
>60	0	0
>65	0	0

Resumiendo todo lo anterior, en la tabla que sigue se muestra la población afectada en el total de la zona, es decir con niveles superiores al OCA, $L_n > 50$ dB(A) noche, para la situación actual y escenario horizonte (año 2.043) del proyecto constructivo de rectificación de trazado y ensanche:

Nº Personas (unidades)		
dB(A)	Escenario Actual	Escenario futuro 2.043
>55	6	6

8 Estudio de soluciones

Acorde con los mapas de ruido, en el escenario horizonte 2043 con la nueva infraestructura en servicio se superarán los OCA's en las siguientes viviendas:



El análisis de soluciones se realiza para el escenario de tráfico futuro previsto 2.043 y para cumplir cada uno de los dos criterios de valoración de manera independiente.

Por un lado, las soluciones mediante colocación de pantallas acústicas en las viviendas que superan los OCAs, no resulta factible debido a la elevada altura necesaria para cumplir los OCA's así como a la escasa distancia entre las viviendas y la carretera.

Por lo tanto, se considera como solución factible el aislamiento de las fachadas.

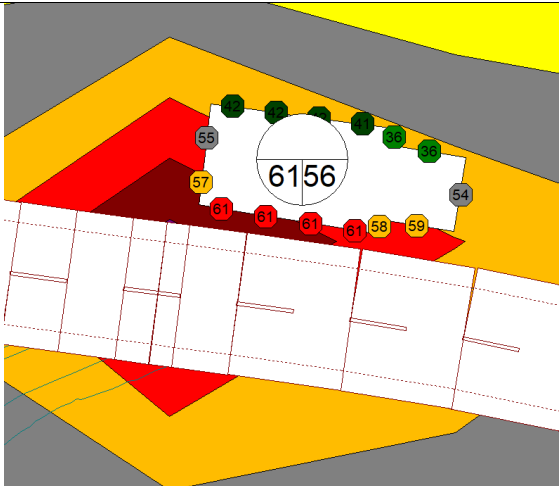
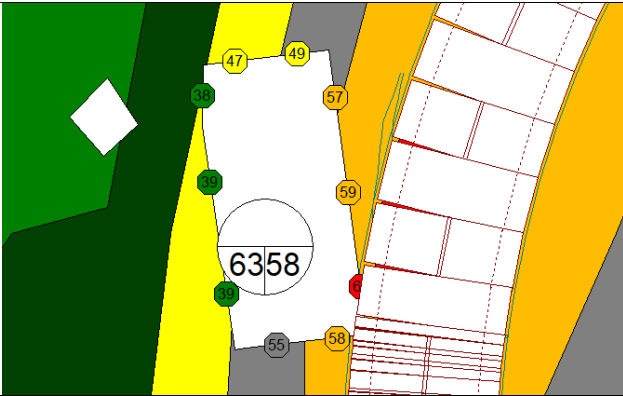
En un edificio la transmisión de ruido se produce mediante mecanismos de intercambio de energía entre los elementos que constituyen el edificio. El ruido que se genera en un recinto se transmite al adyacente a través de los elementos separadores y de todos los elementos constructivos unidos a este. Por tanto, la cantidad de energía que se transmite al recinto receptor depende de las prestaciones acústicas de cada elemento separador y del acoplamiento entre elementos. Dado que los elementos acústicamente más sensibles son las ventanas y balcones, el aislamiento en fachadas se centra en estos elementos.

Acorde con la normativa acústica el aislamiento acústico irá dirigido a los recintos con usos sensibles, es decir, dormitorios y salas de estar, excluyendo el resto de usos como baños, cocina, escaleras, ...

Dado que no se conoce la distribución interior de las viviendas se ha estimado la superficie total de los huecos, siendo conscientes de que se verá disminuido respecto a las estimaciones reflejadas en este estudio.

Además hay que considerar que para determinar si es necesario o no mejorar el aislamiento acústico, previamente se realizará un ensayo acústico a través de empresa acreditada por ENAC. Si de los resultados de estos ensayos se determinara una capacidad de aislamiento insuficiente en los usos sensibles, se abordarán las obras de mejora de aislamiento.

A continuación se indican los huecos de las fachadas donde se incumplen los OCA's, de los cuales, los correspondientes a recintos sensibles (salas de estar y dormitorios) serán objeto de informe de ensayo acústico en obra para determinar si finalmente es necesario o no reforzar su aislamiento acústico. Dado que a priori se desconoce el uso al que corresponde cada hueco detectado, se indican todos los huecos detectados incorporando en el presupuesto de actuaciones mitigadoras el supuesto de que la totalidad de ellas fueran objeto de cambio, aspecto, que se insiste será determinado por la empresa encargada de realizar los ensayos la que determine cuáles de ellas será objeto o no de mejora:

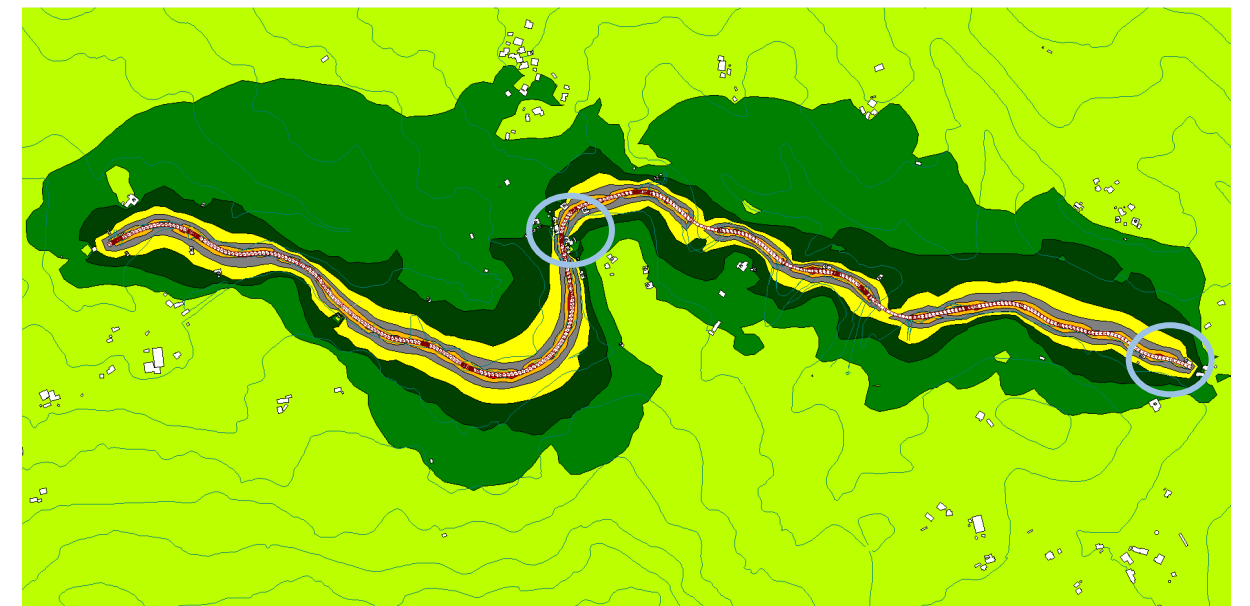
	
Situación nocturna en el año horizonte 2043 edificio 1 situación futura. Los OCA se superan en la fachada principal al sur y las fachada oeste y este.	Se trata de una vivienda en dos plantas. En la fachada principal se estudiará la necesidad de aislamiento en los siguientes elementos: 3 ventanas 0,5mX0,5m 3 ventanas 0,5mX0,4m
	
Situación nocturna en el año horizonte 2043 edificio 5 situación futura. Los OCA se superan en la fachada este y la sur.	Se estudiará la necesidad de aislamiento en los siguientes elementos: - Tres ventanas pequeñas de 0,4mX0,4m - Una puerta de Balcón de 1,8mX1m 2 ventanas más en la primera planta de 0,8mX0,8m En la fachada este principal se estudiará la necesidad de aislamiento en 3 ventanas más en la primera planta de 0,8mX0,8m.

9 Ruido generado en la fase de obras

En base a la previsión de los trabajos de obra susceptibles de generar molestia por ruido, se han detectado 2 zonas sensibles en las que puede haber problemática respecto al ruido generado por las obras.

Este aspecto será tenido en cuenta en el Plan de Vigilancia Ambiental, y se realizarán los análisis detallados pertinentes sobre la afección acústica que las obras pueden tener en las edificaciones afectadas, y tener en cuenta las medidas correctoras necesarias para que la afección por ruido de obras sea lo más reducido posible.

Las zonas sensibles se indican en el siguiente plano:



En fase de obra por tanto, se respetará un horario de trabajo diurno para todas las actividades de obra que puedan suponer molestias para el descanso de la población. A fin de que el ruido y las emisiones atmosféricas generadas por la maquinaria sean las menores posibles, como medida preventiva se comprobará que toda la maquinaria presente en la obra se encuentra al día en lo que a Inspección Técnica de Vehículos se refiere, verificando el correcto ajuste de motores, silenciadores, etc. Además, se deberá garantizar el cumplimiento del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Finalmente en cuanto a las vibraciones, se deberá cumplir los límites establecidos por la norma UNE 22-381-93.

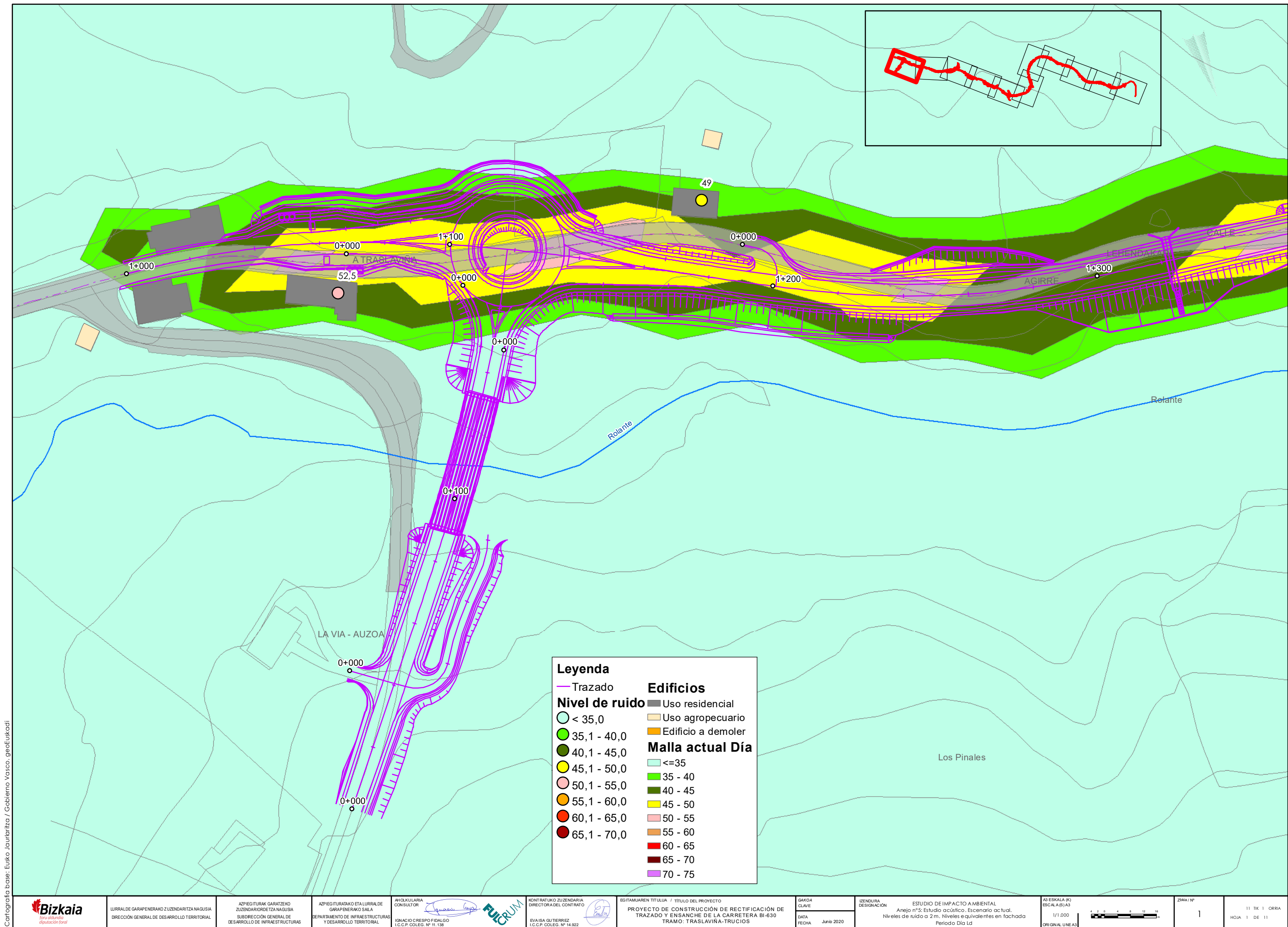
Apéndice nº7: Estudio acústico

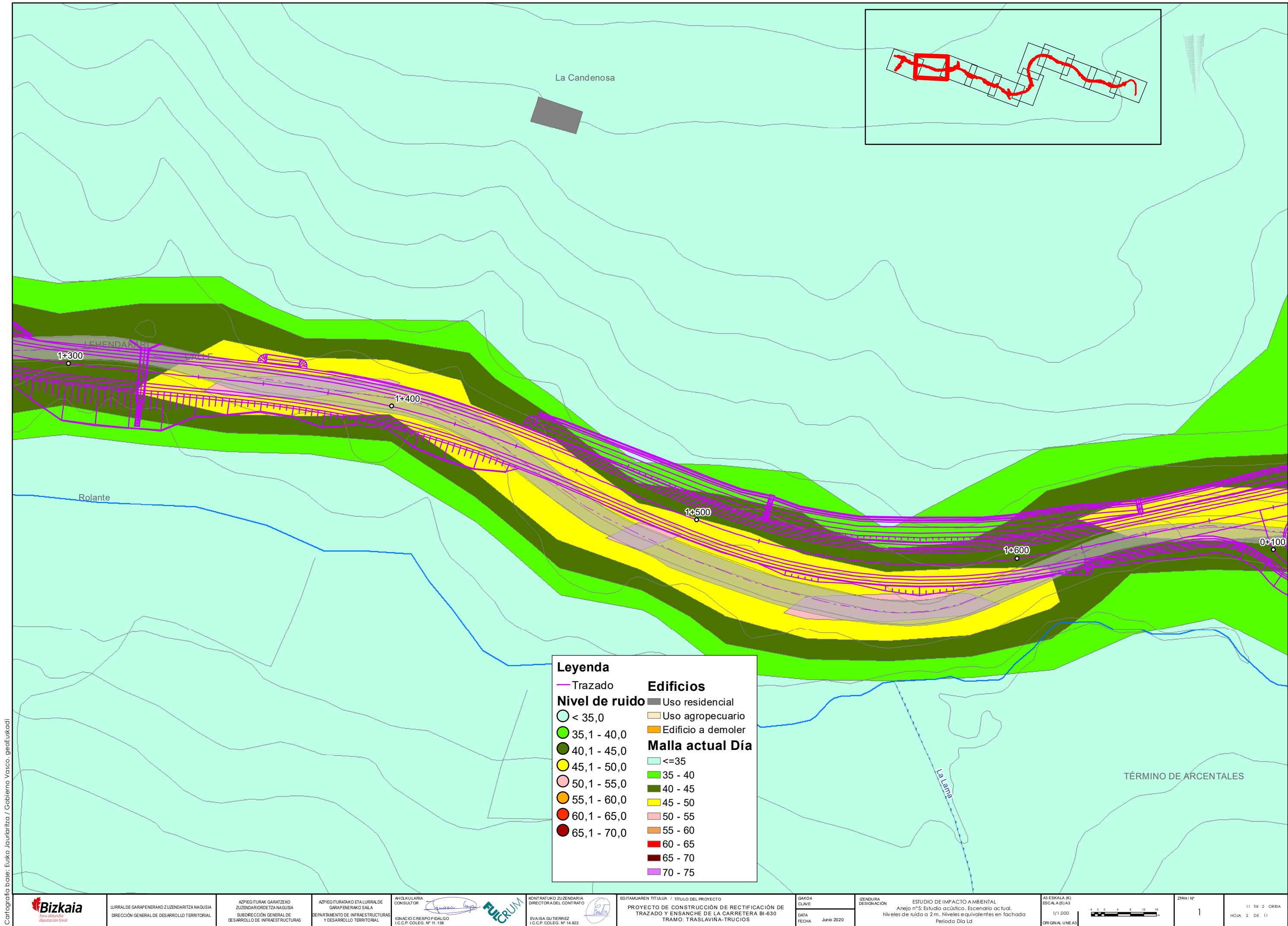
10 Conclusiones

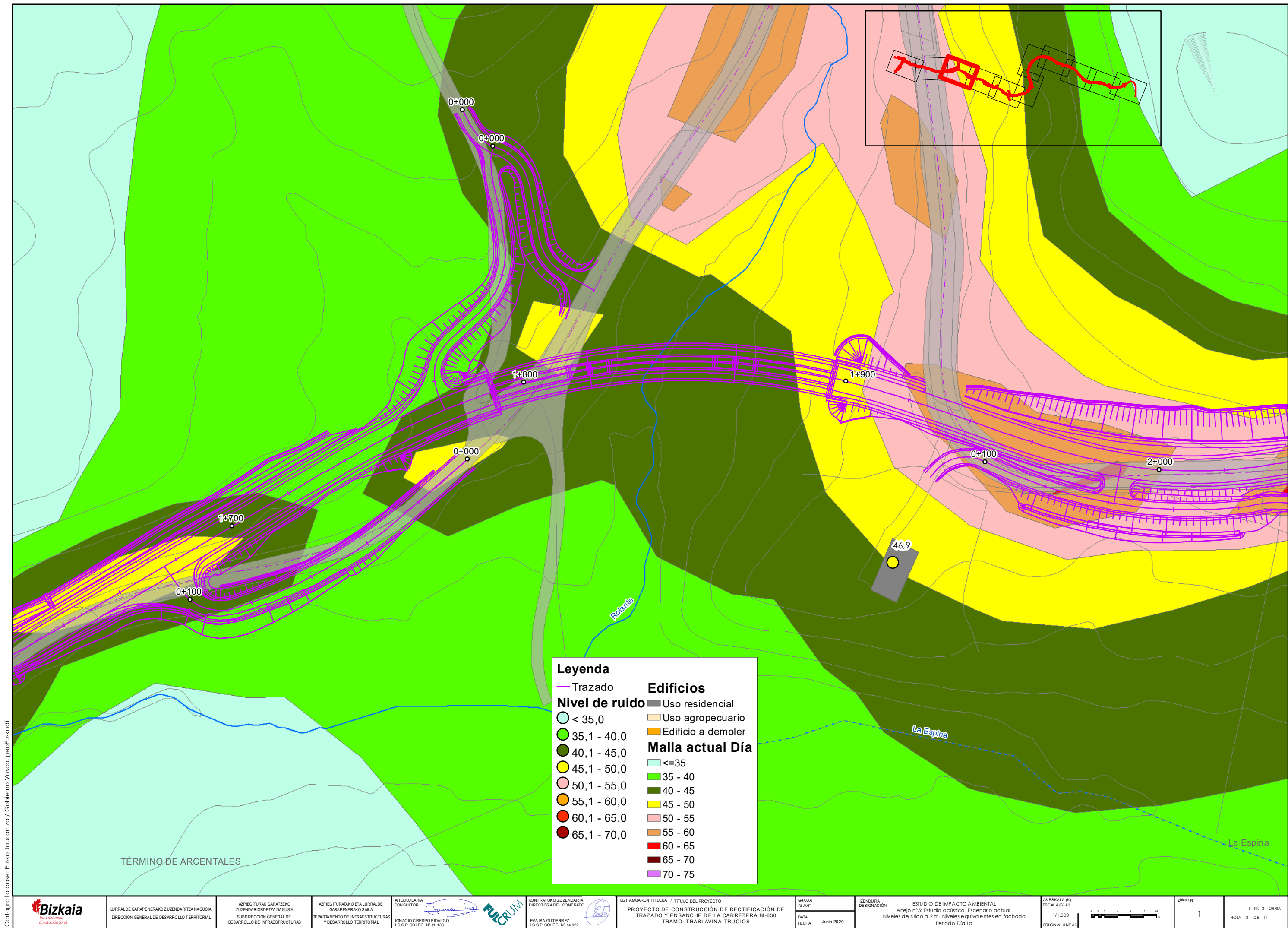
El presente análisis acústico corrobora que ya en la actualidad los niveles de ruido de la zona de evaluación están por encima del Objetivo de Calidad Acústica (OCA) establecido en la legislación para edificios residenciales, $L_d/e=60$ dB(A) y $L_n= 50$ dB(A), en los edificios más cercanos a la carretera. Sin embargo, el **“Proyecto de Construcción de rectificación de trazado y ensanche de la carretera BI-630, Tramo: Traslaviña-Trucios”**, en algunos edificios mejora sin la aplicación de medidas correctoras adicionales la situación acústica debido a que se produce un alejamiento de la traza, mientras que en otras se incrementan los niveles debido fundamentalmente a la modificación morfológica del trazado que lo acerca en ocasiones a algunos edificios. De esta manera se pasa de 15 personas afectadas en la actualidad a 0 personas afectadas en el futuro 2043, tras aplicar las medidas propuestas.

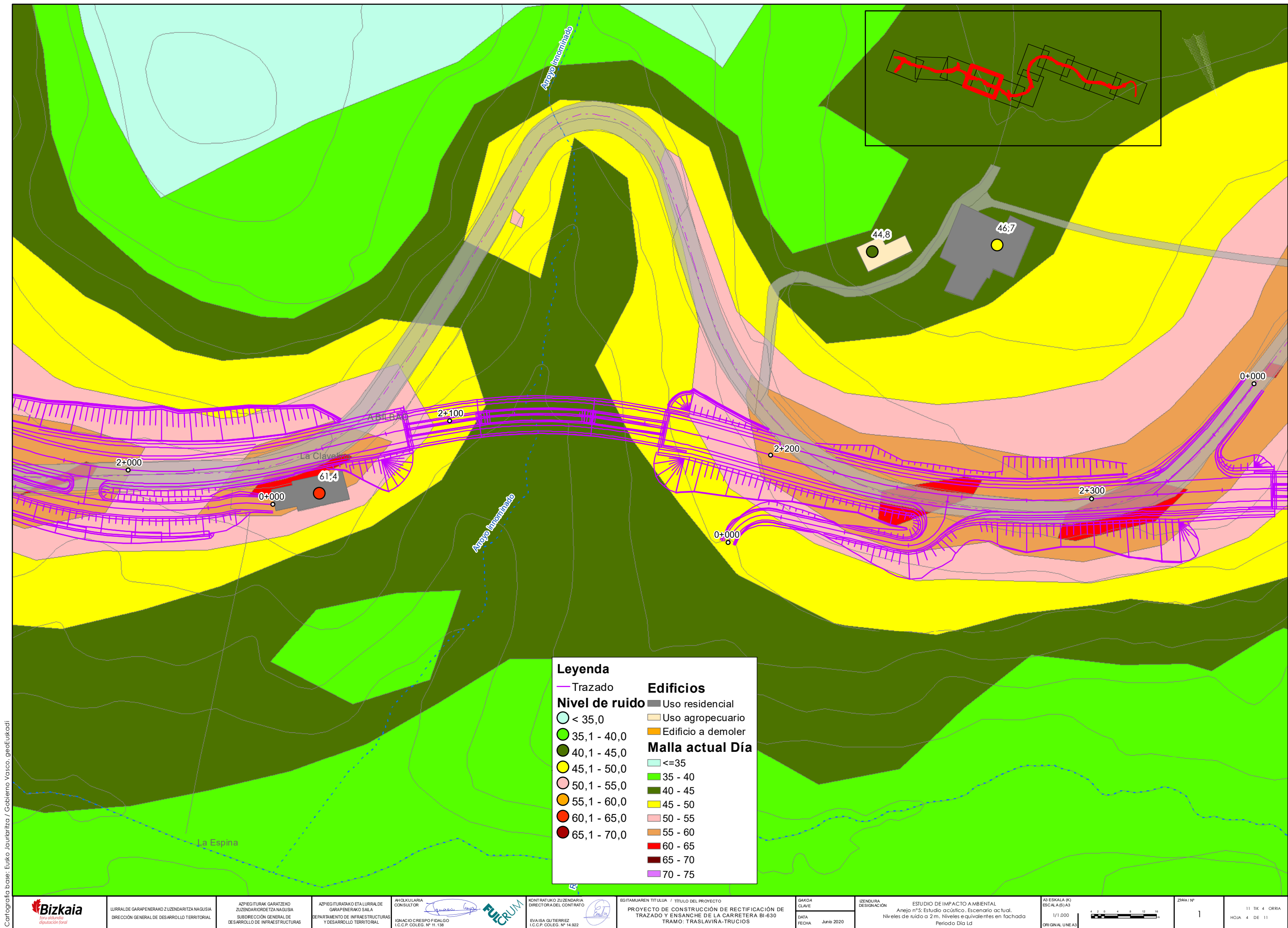
APÉNDICE N°1

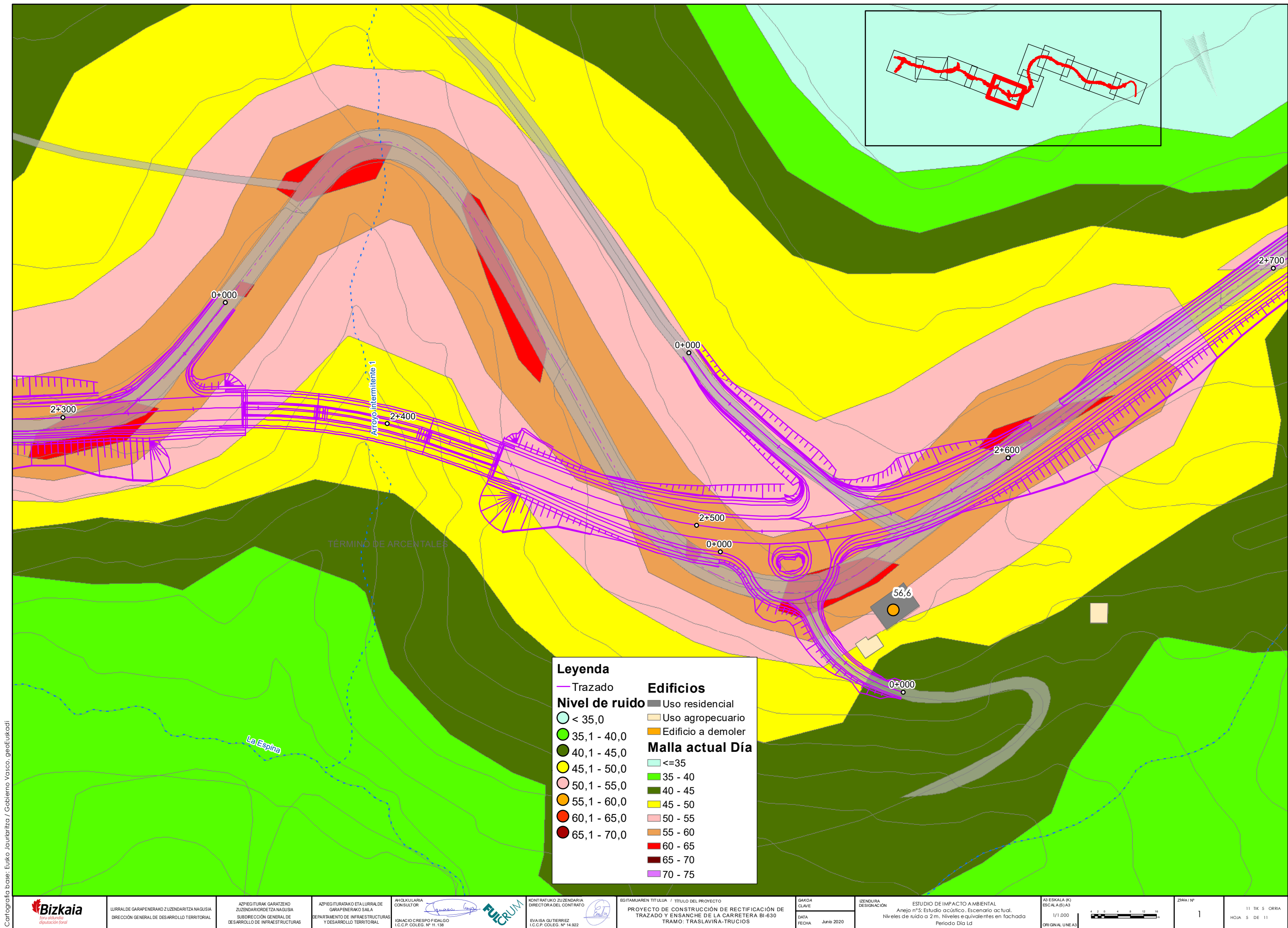
Planos







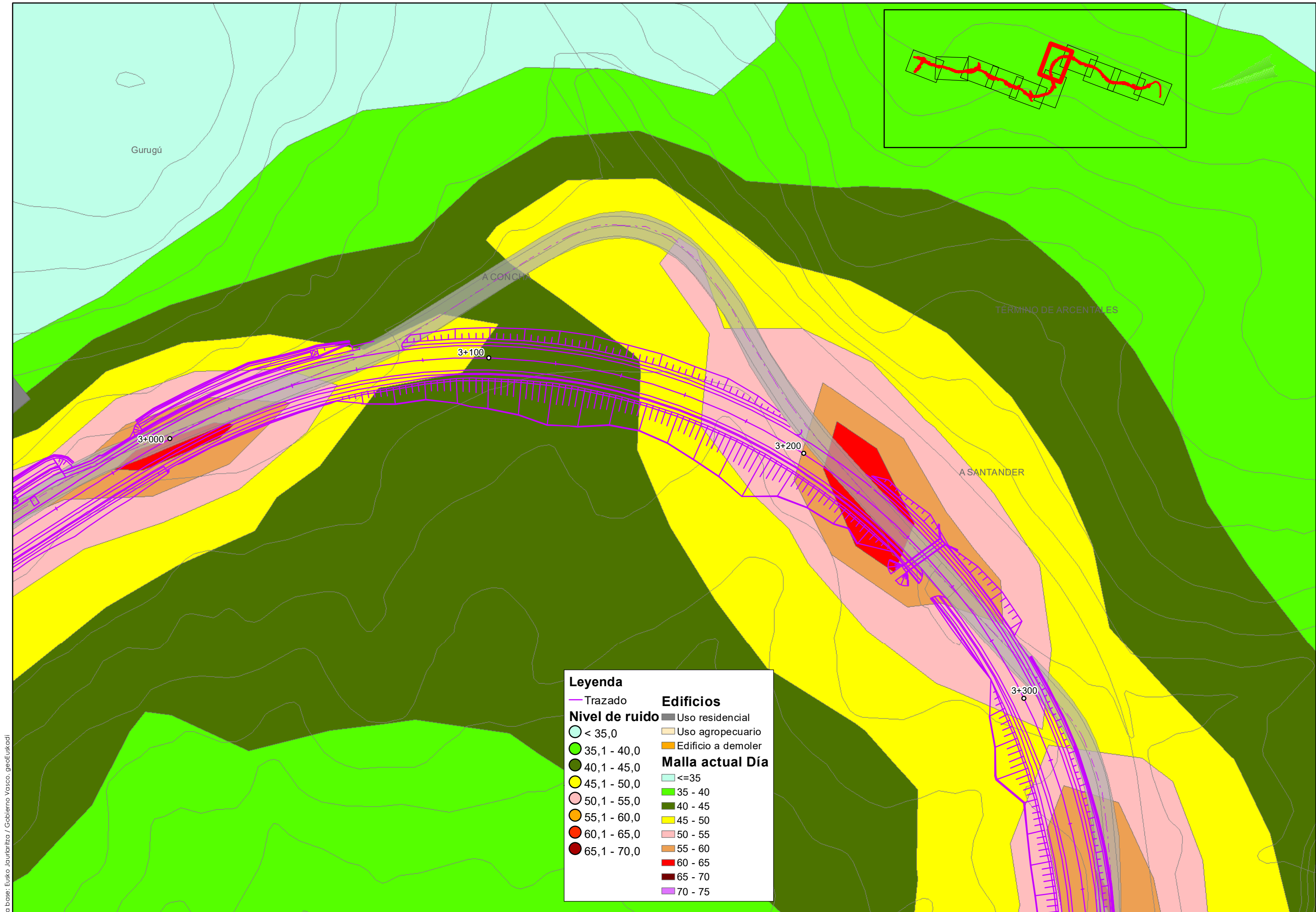




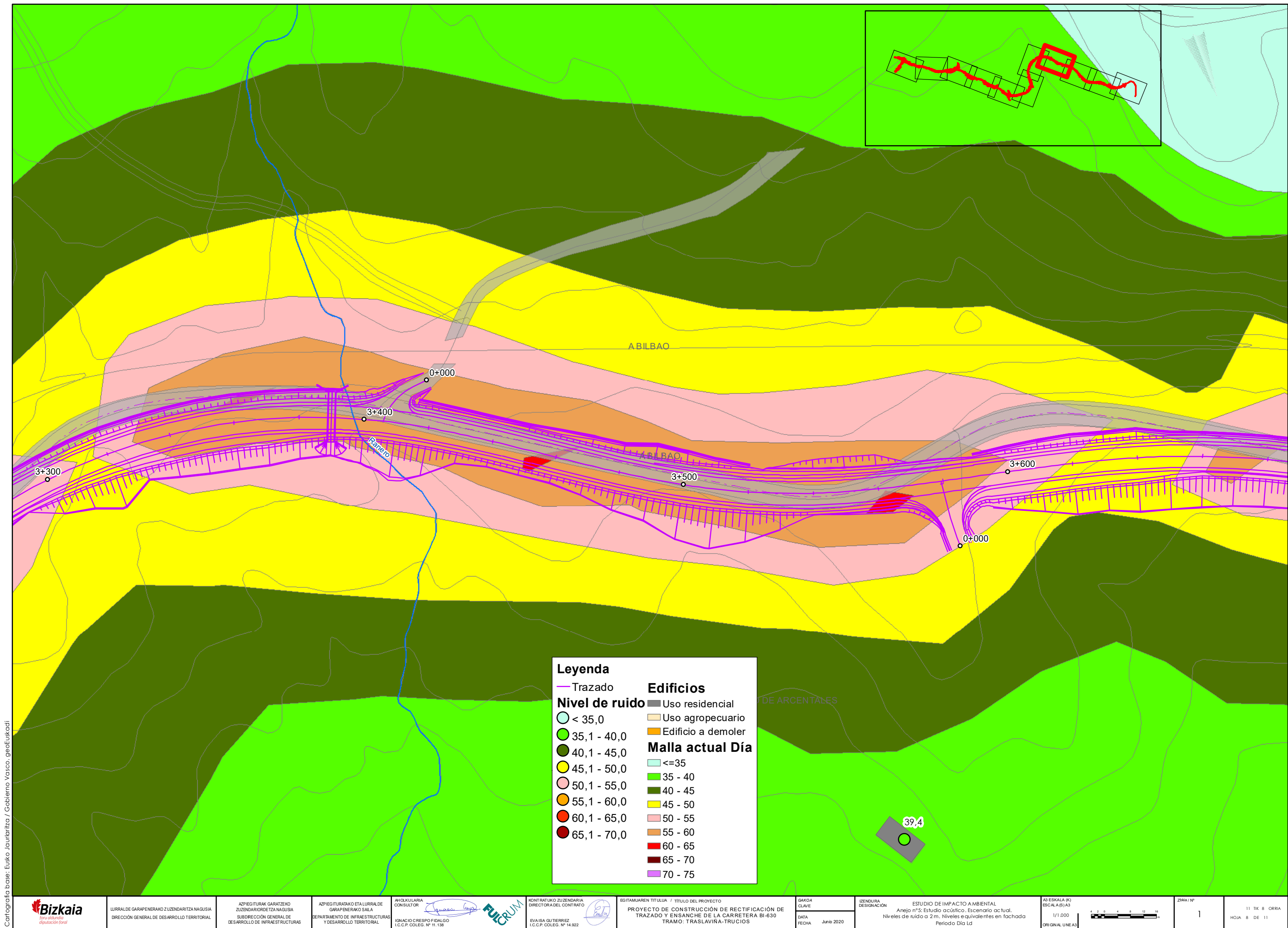
Leyenda
— Trazado
● Nivel de ruido
● < 35,0
● 35,1 - 40,0
● 40,1 - 45,0
● 45,1 - 50,0
● 50,1 - 55,0
● 55,1 - 60,0
● 60,1 - 65,0
● 65,1 - 70,0

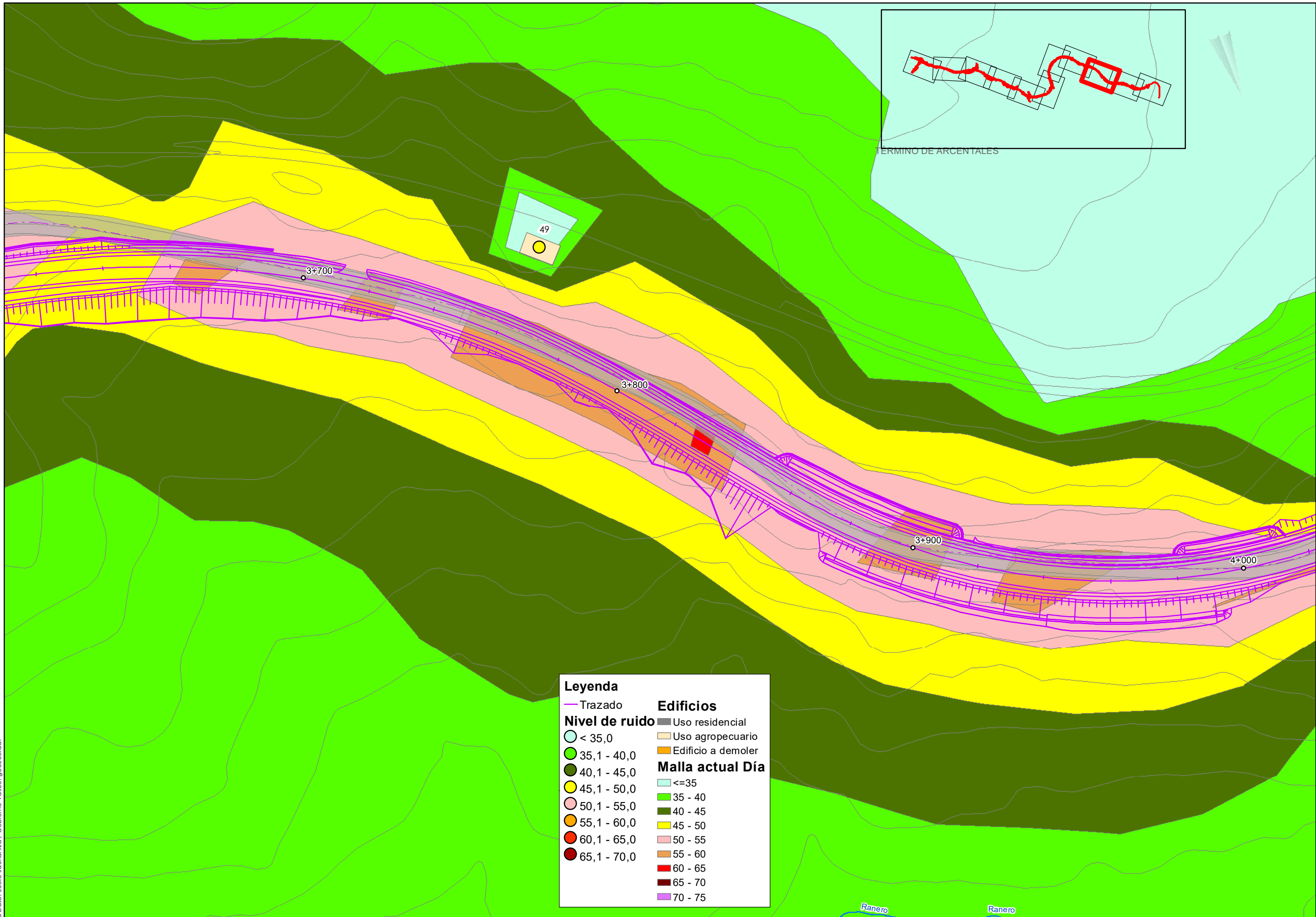
Edificios
■ Uso residencial
■ Uso agropecuario
■ Edificio a demoler

Malla actual Día
■ ≤35
■ 35 - 40
■ 40 - 45
■ 45 - 50
■ 50 - 55
■ 55 - 60
■ 60 - 65
■ 65 - 70
■ 70 - 75



Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi





Leyenda

Trazado

Nivel de ruido

< 35,0

35,1 - 40,0

40,1 - 45,0

45,1 - 50,0

50,1 - 55,0

55,1 - 60,0

60,1 - 65,0

65,1 - 70,0

Edificios

Uso residencial

Uso agropecuario

Edificio a demoler

Malla actual Día

<=35

35 - 40

40 - 45

45 - 50

50 - 55

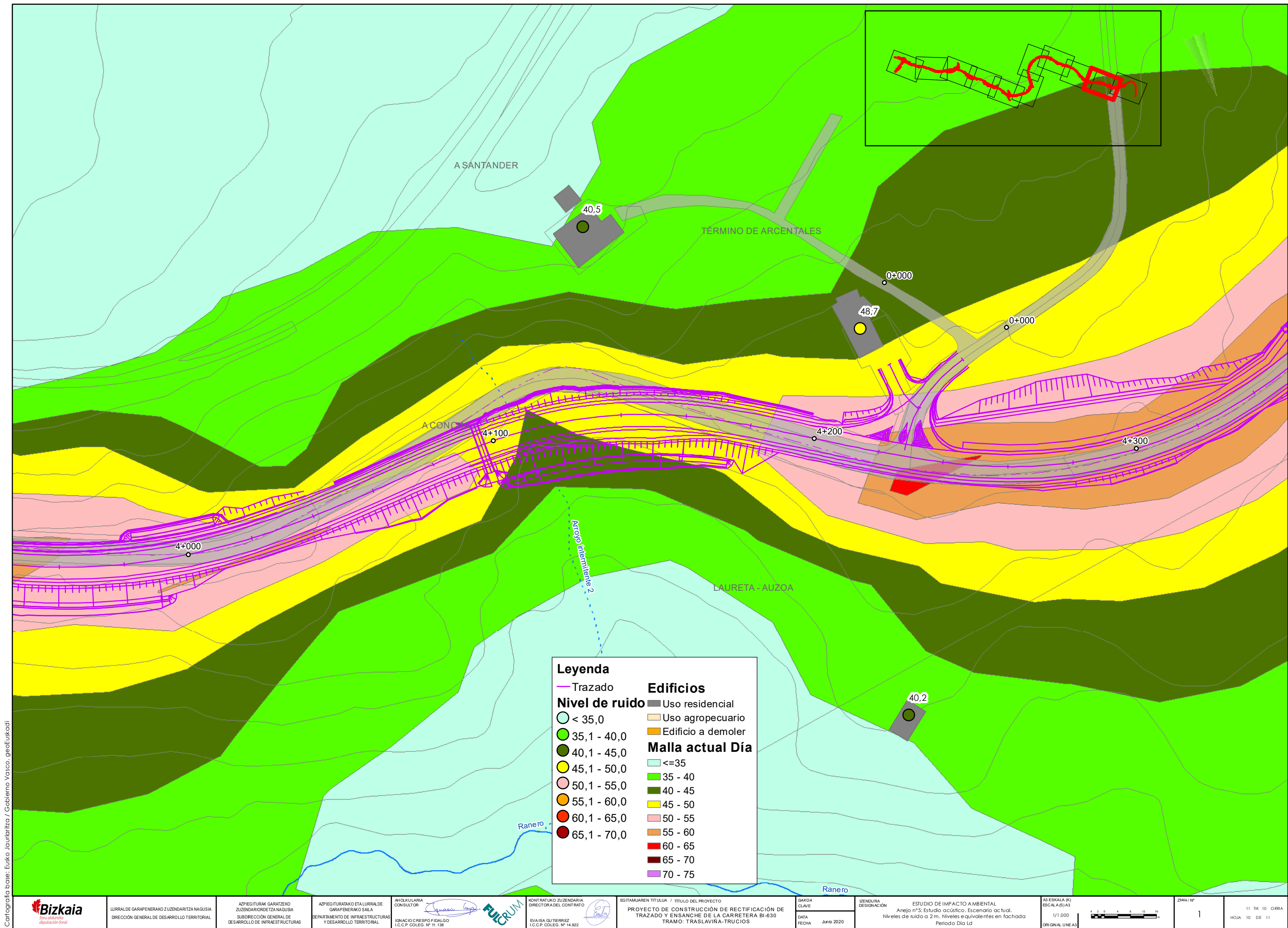
55 - 60

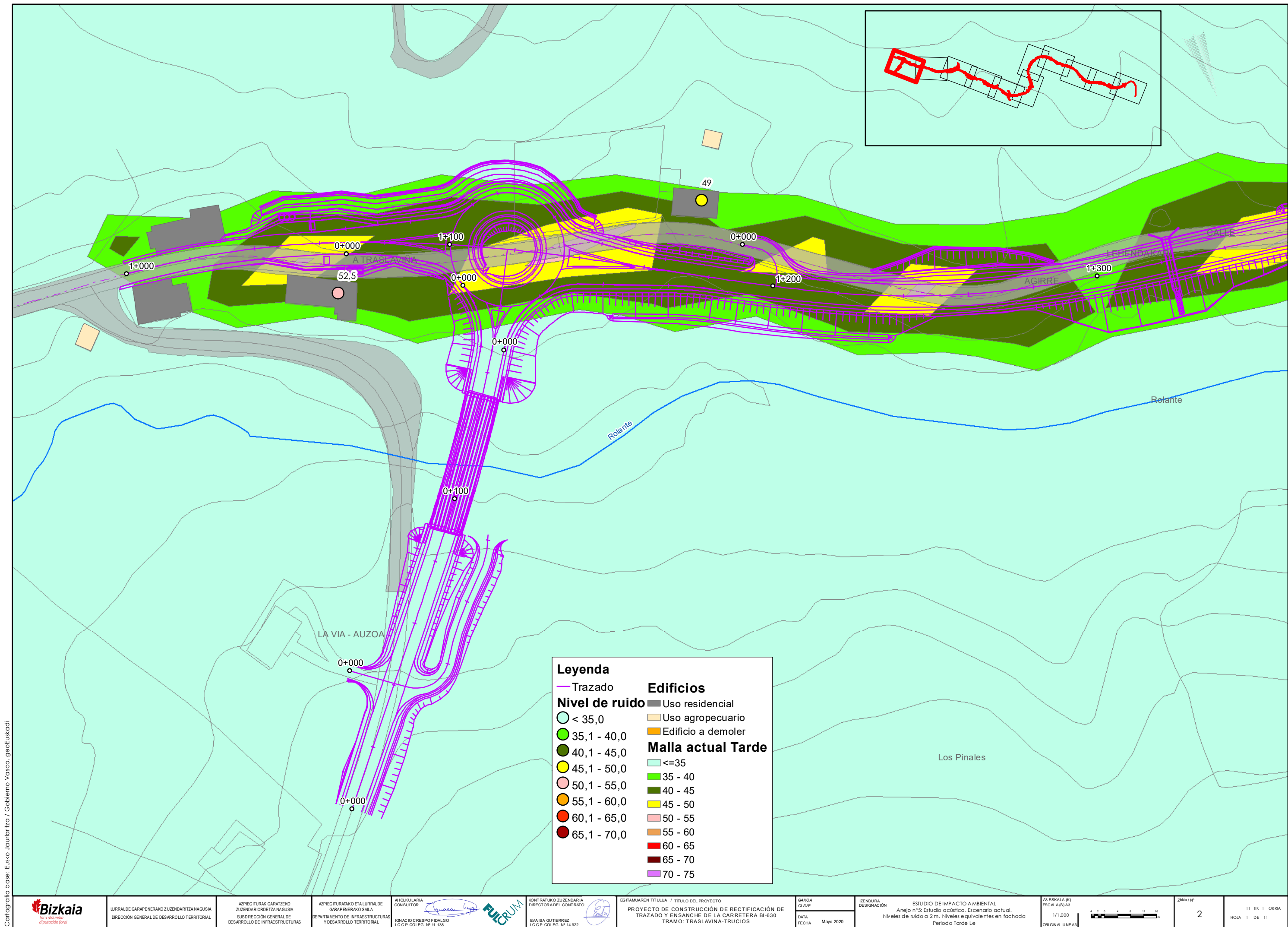
60 - 65

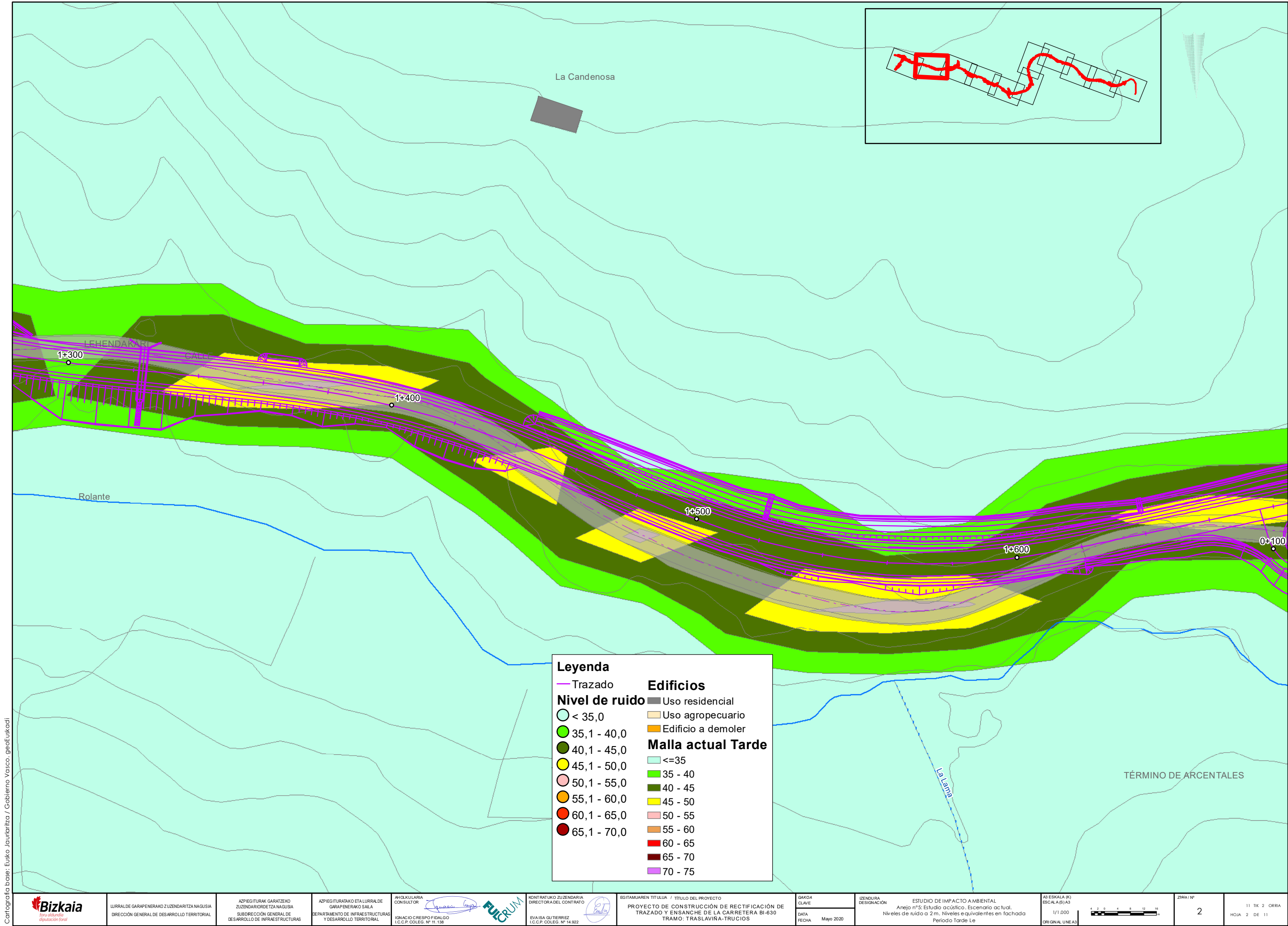
65 - 70

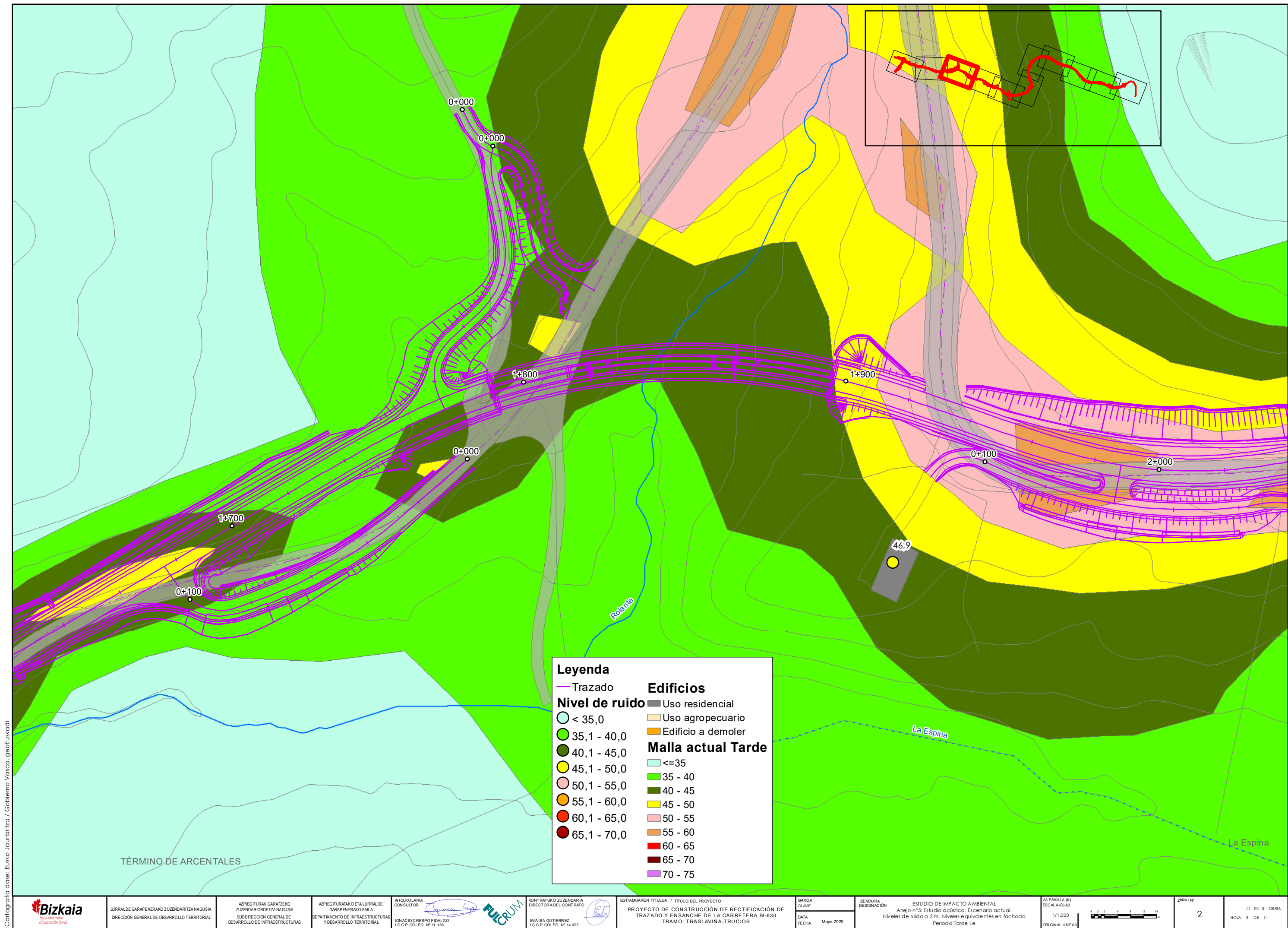
70 - 75

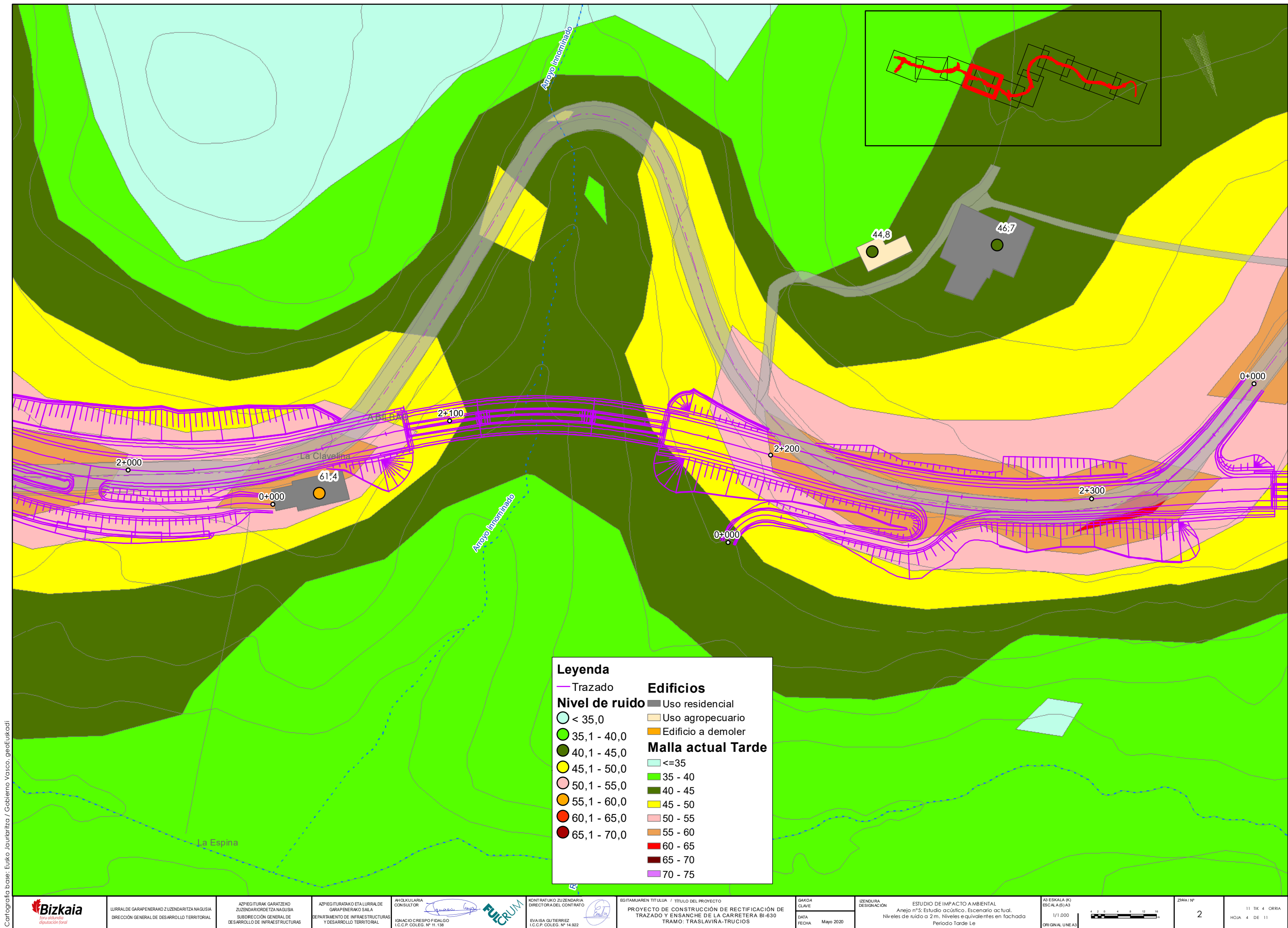
 foru alundia diputación foral	LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL	AZPIEGITURAK GARATZEKO ZUZENDARIORDEZTA NAGUSIA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	AZPIEGITURATAKO ETALURRALDE GARAPENERAKO SAILA DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO TERRITORIAL	AHOLKULARIA CONSULTOR IGNACIO CRESPO FIDALGO I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138	CONTRATUKO ZUZENDARIA DIRECTORA DEL CONTRATO EVAISA GU TIERREZ I.C.C.P. COLEG. Nº 14.922	EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RECTIFICACIÓN DE TRAZADO Y ENSANCHE DE LA CARRETERA BI-630 TRAMO: TRASLAVIÑA-TRUCIOS	SAKOA CLAVE DATA FECHA Junio 2020	IZENDURA DESIGNACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Anejo nº5: Estudio acústico. Escenario actual. Niveles de ruido a 2 m. Niveles equivalentes en fachada Periodo Día Ld	A3 ESKALA (K) ESCALA(S) A3 1/1.000 ORIGINAL UNE A3	Zikloa / Nº 1	11 TIK 9 ORRIA HOJA 9 DE 11
---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	------------------	--------------------------------

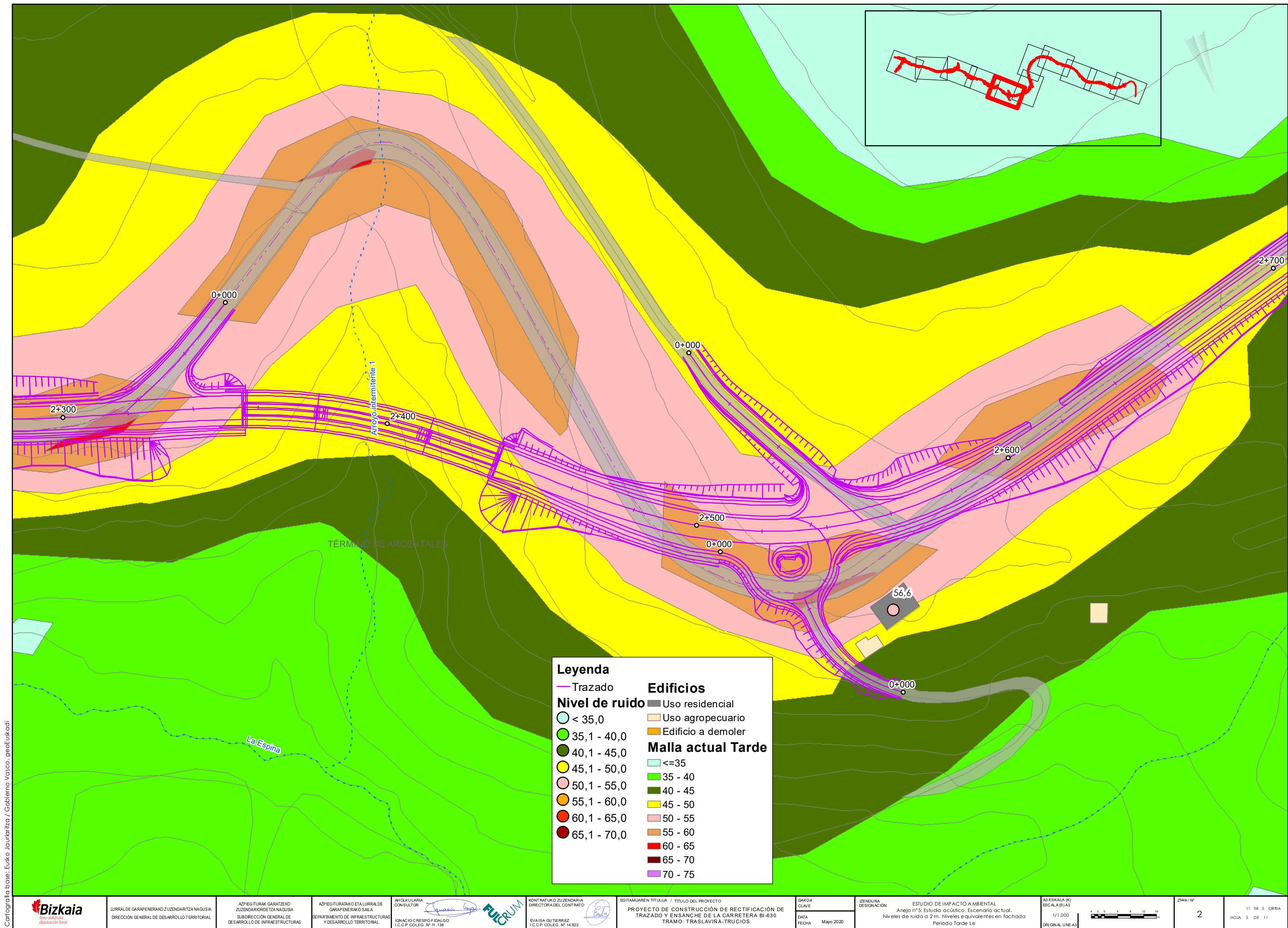


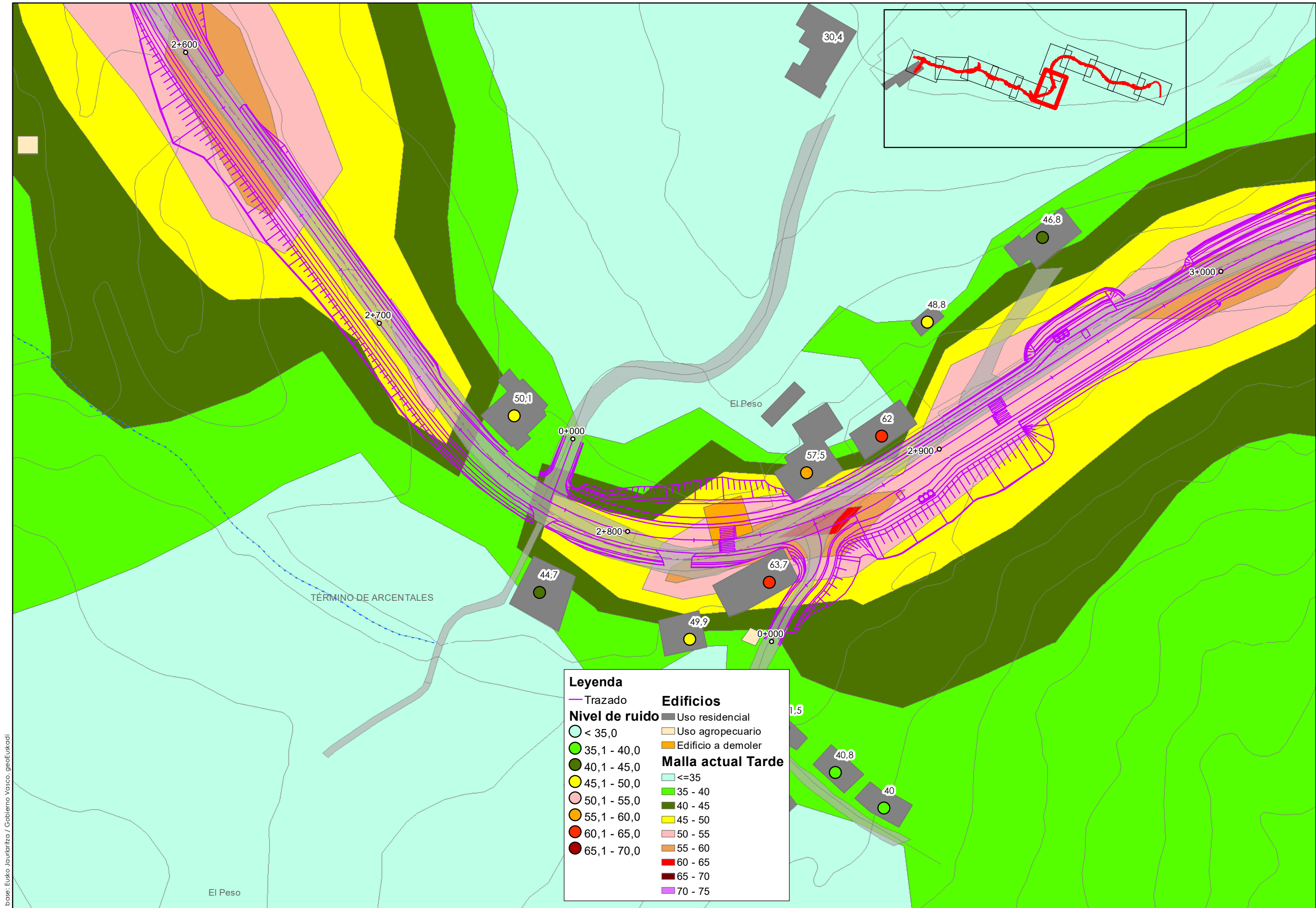


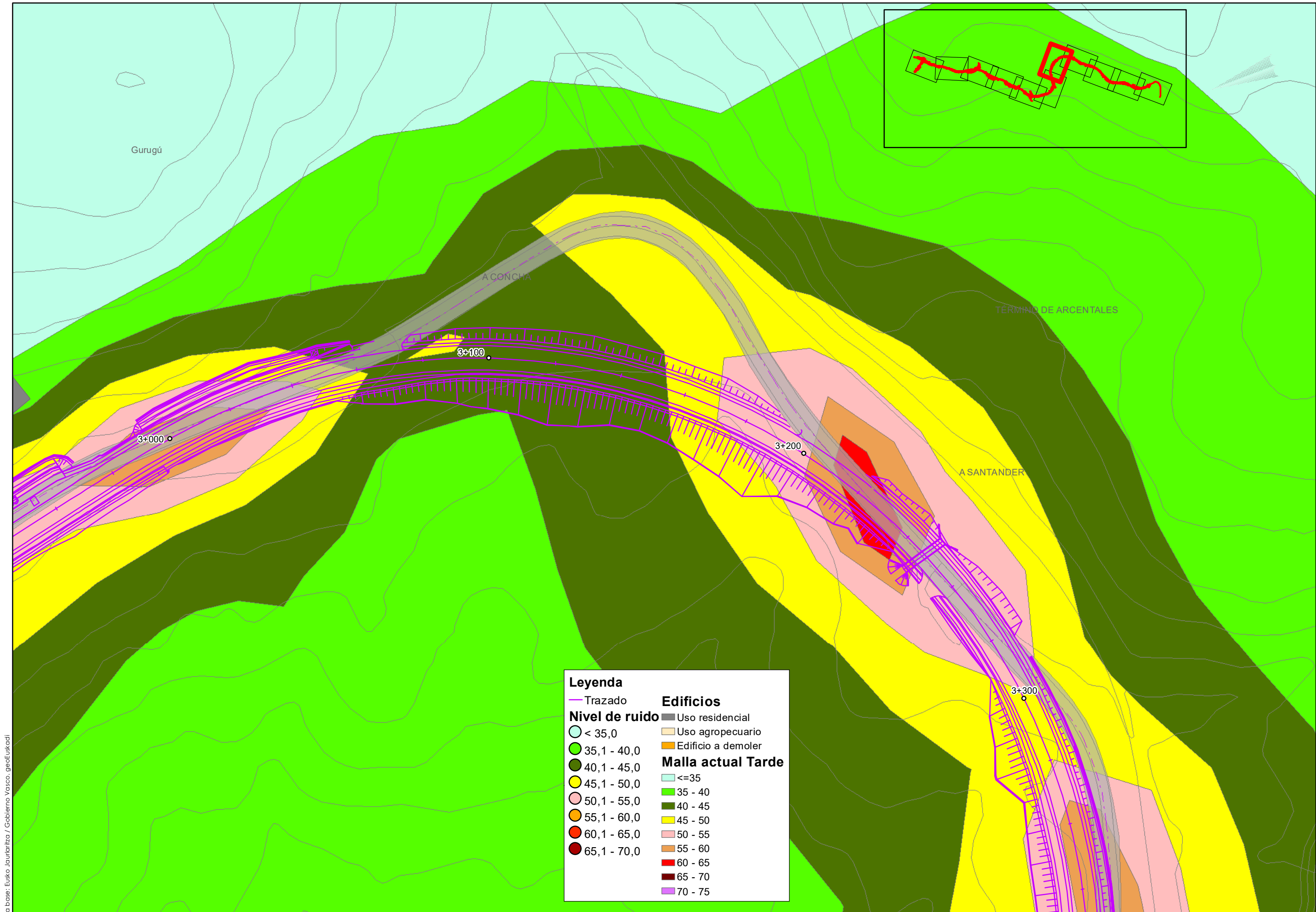




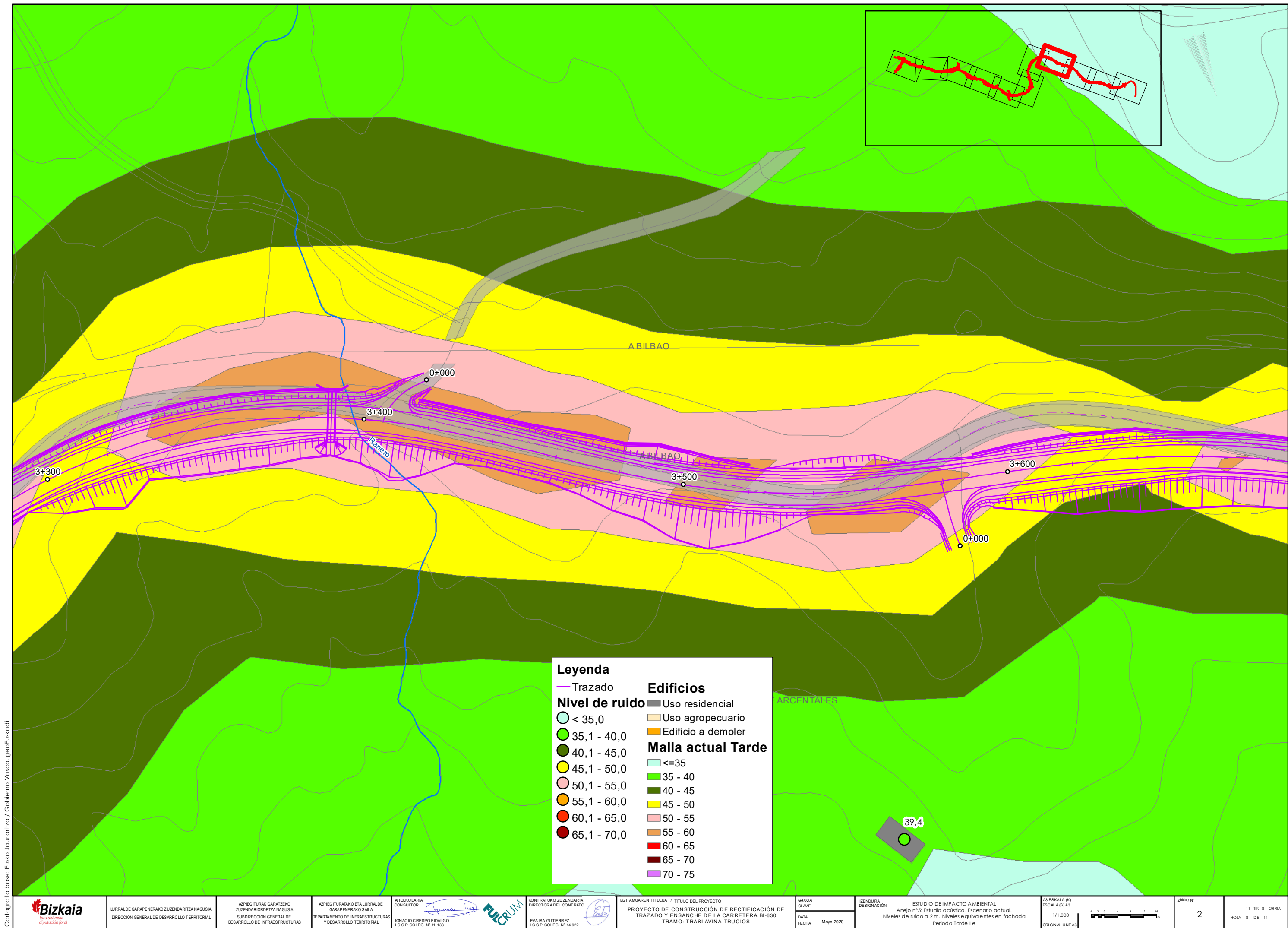


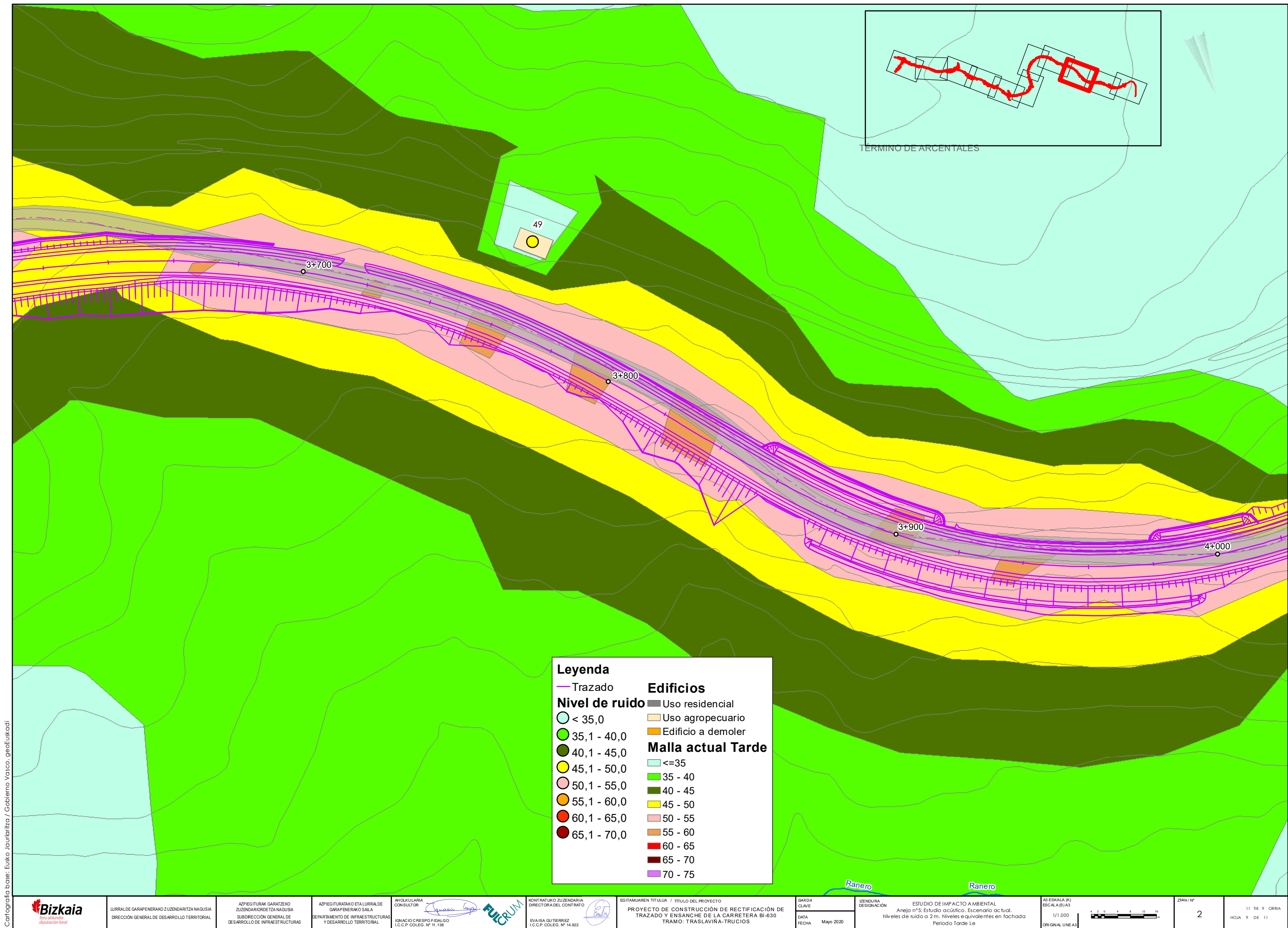


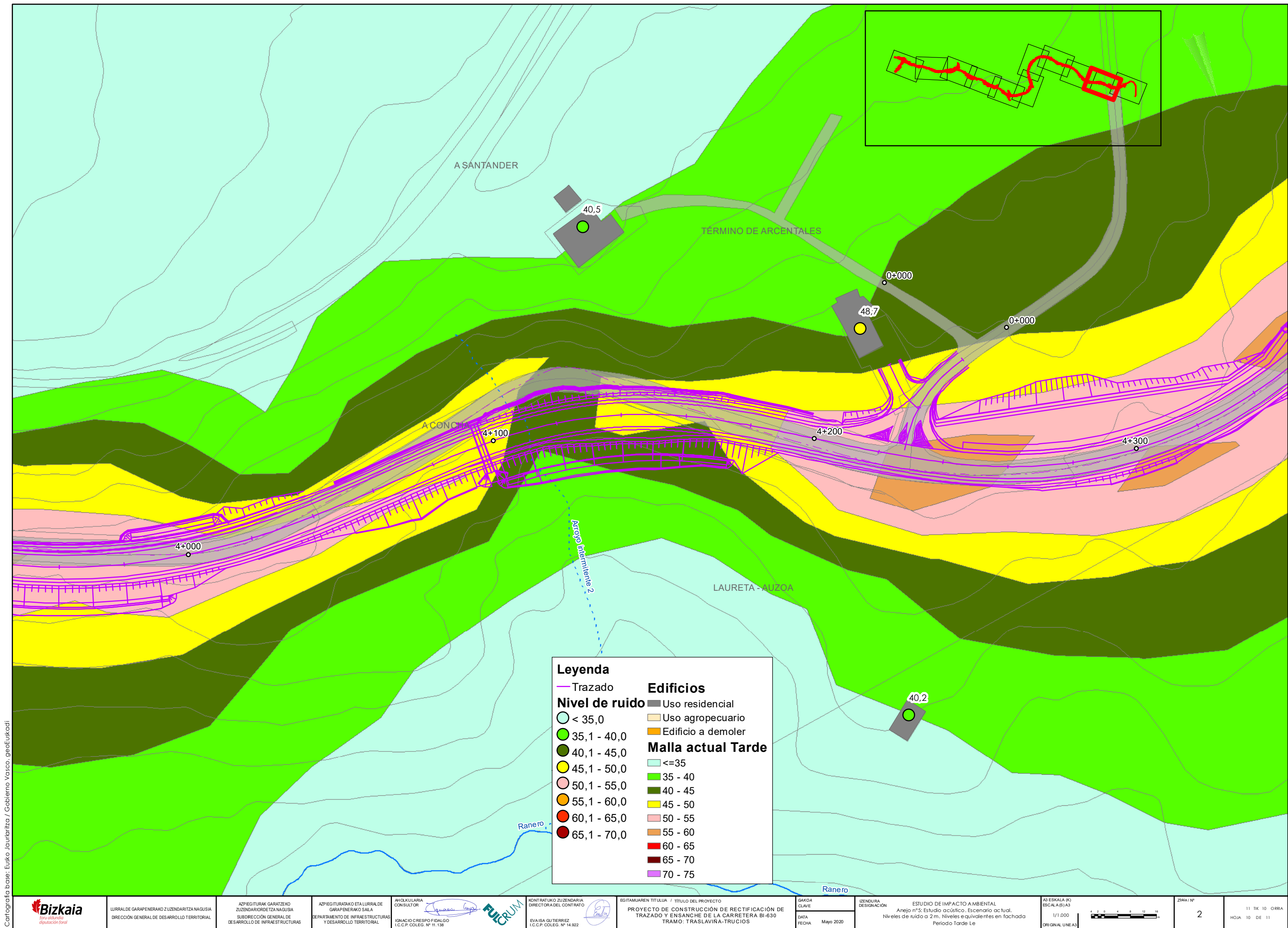


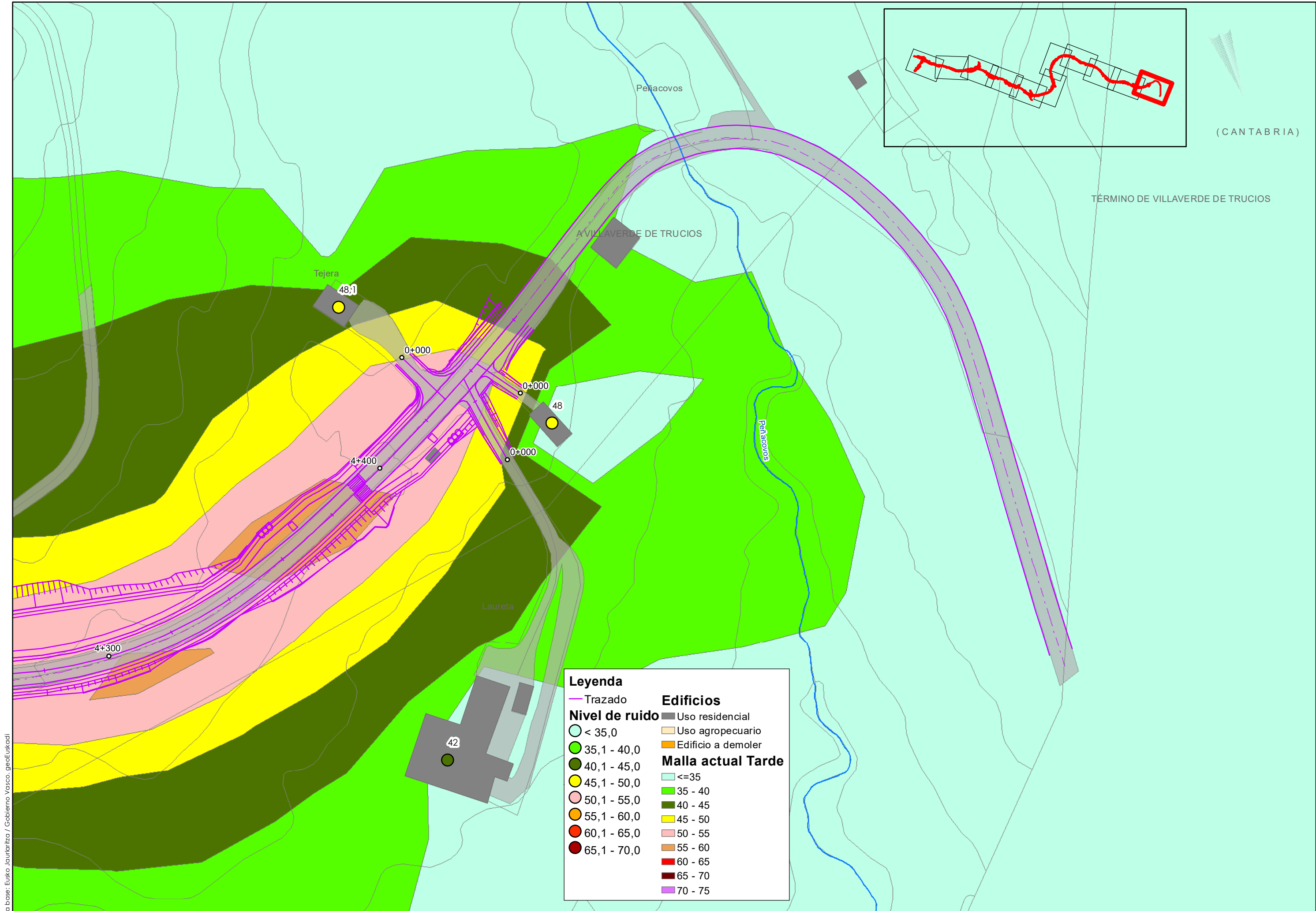


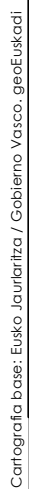
Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi

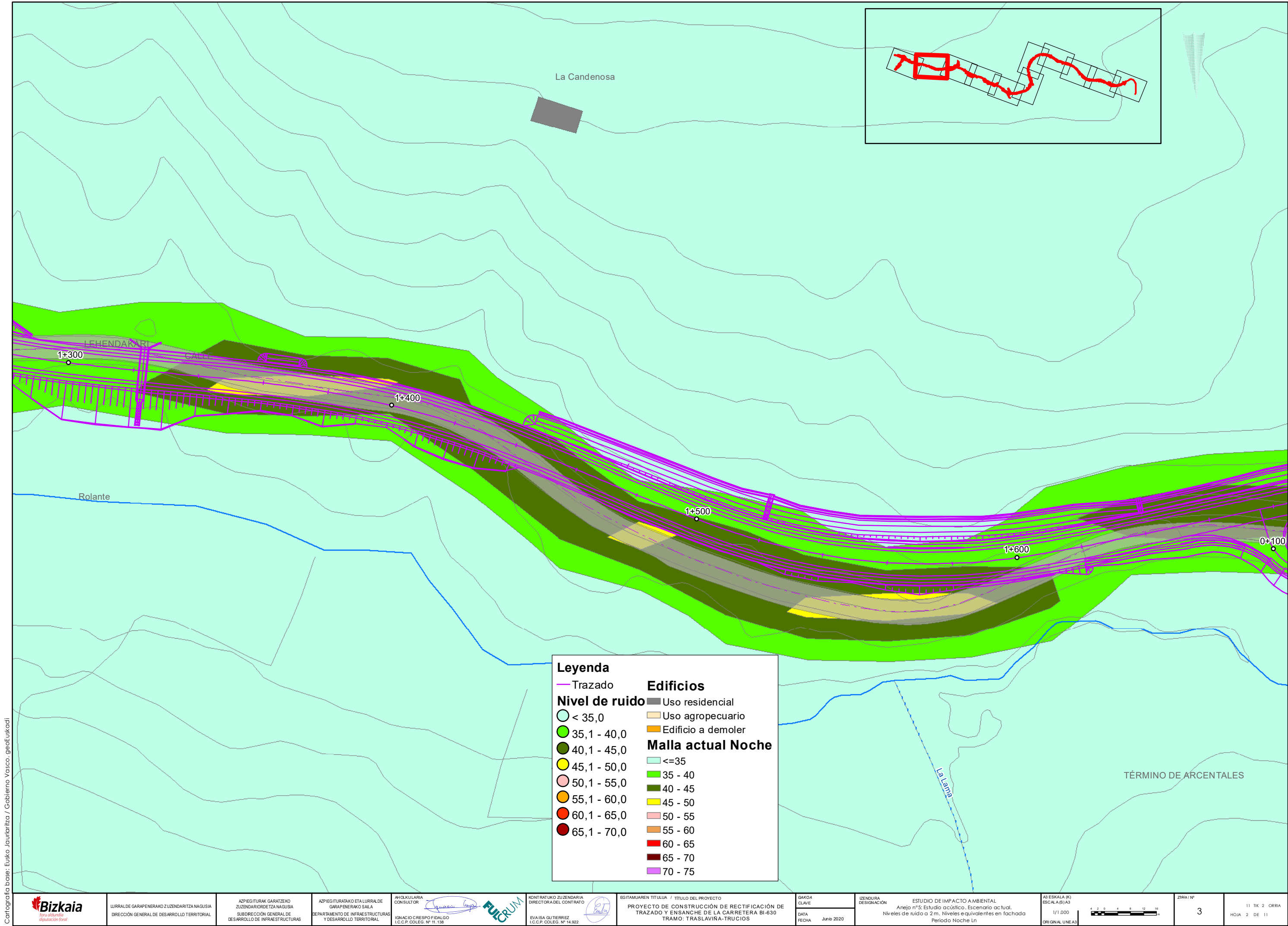


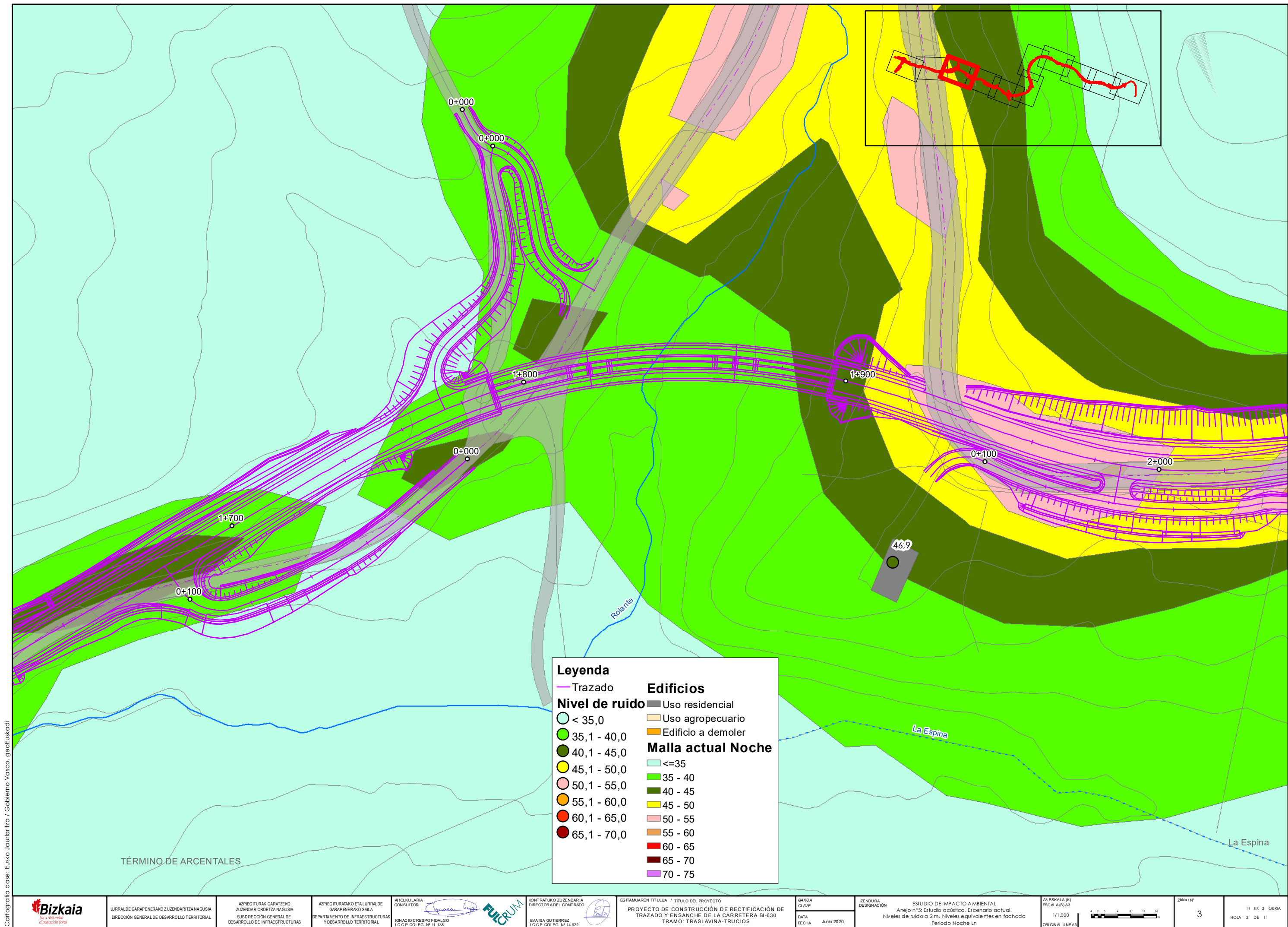


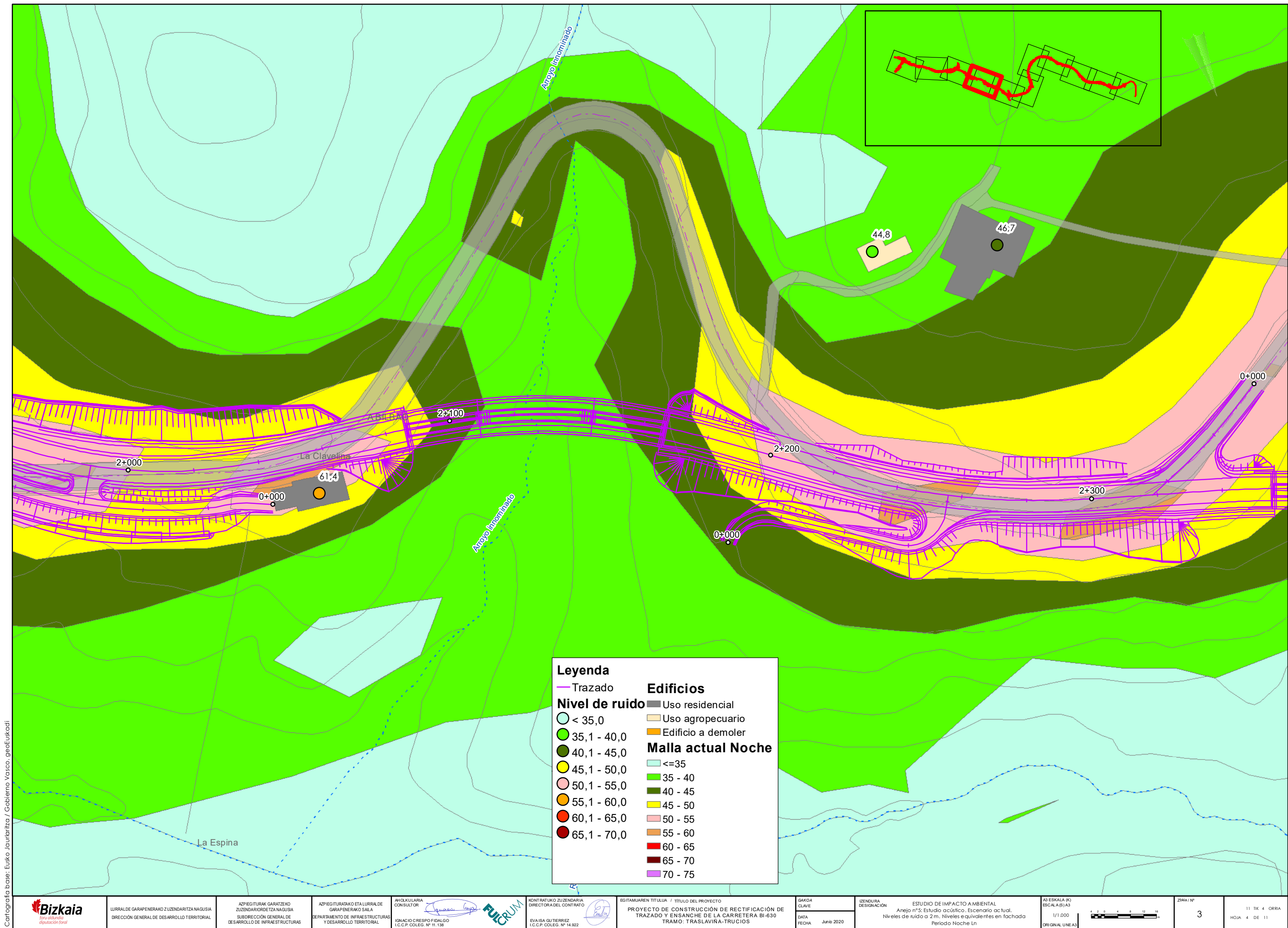


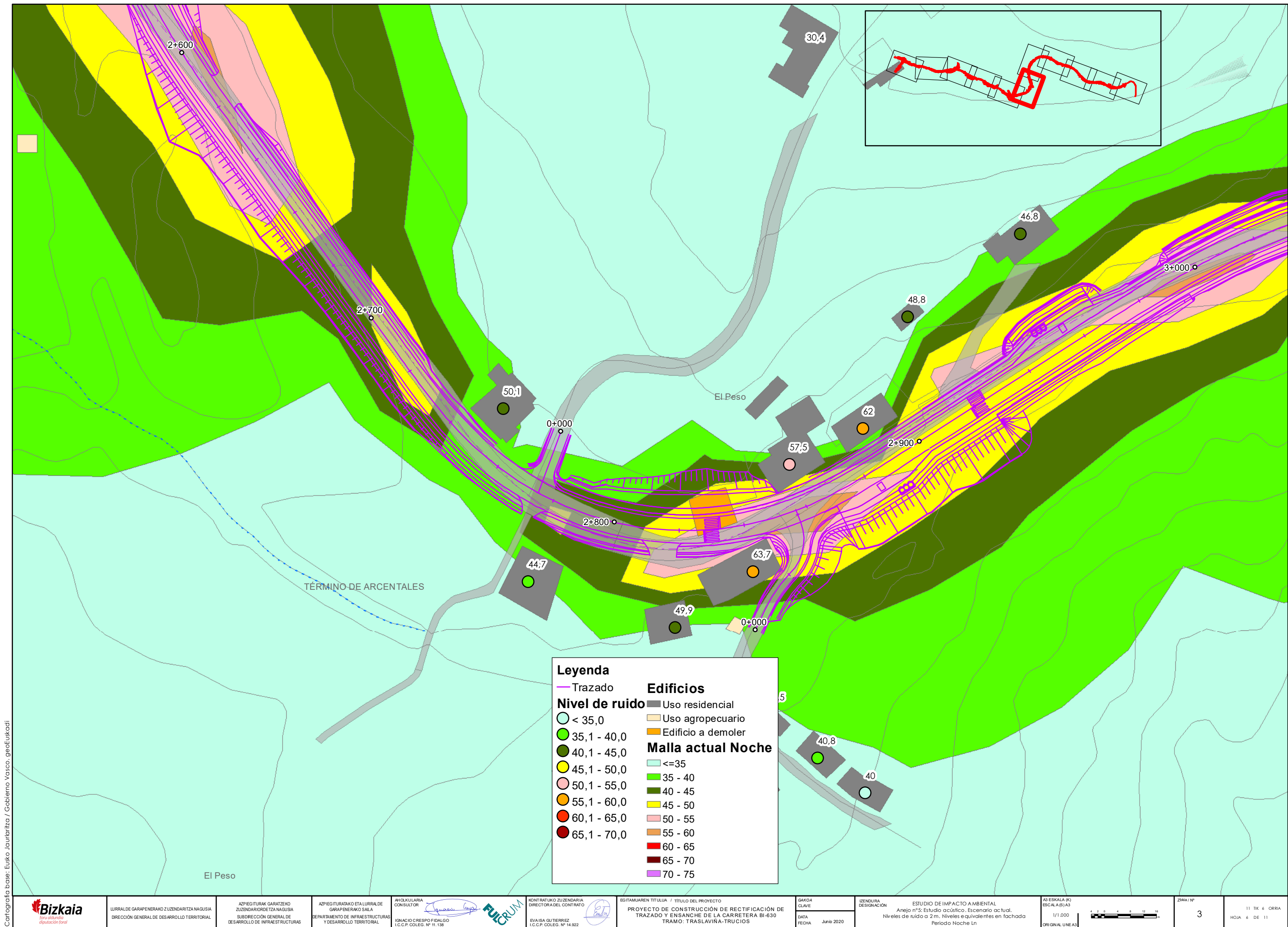


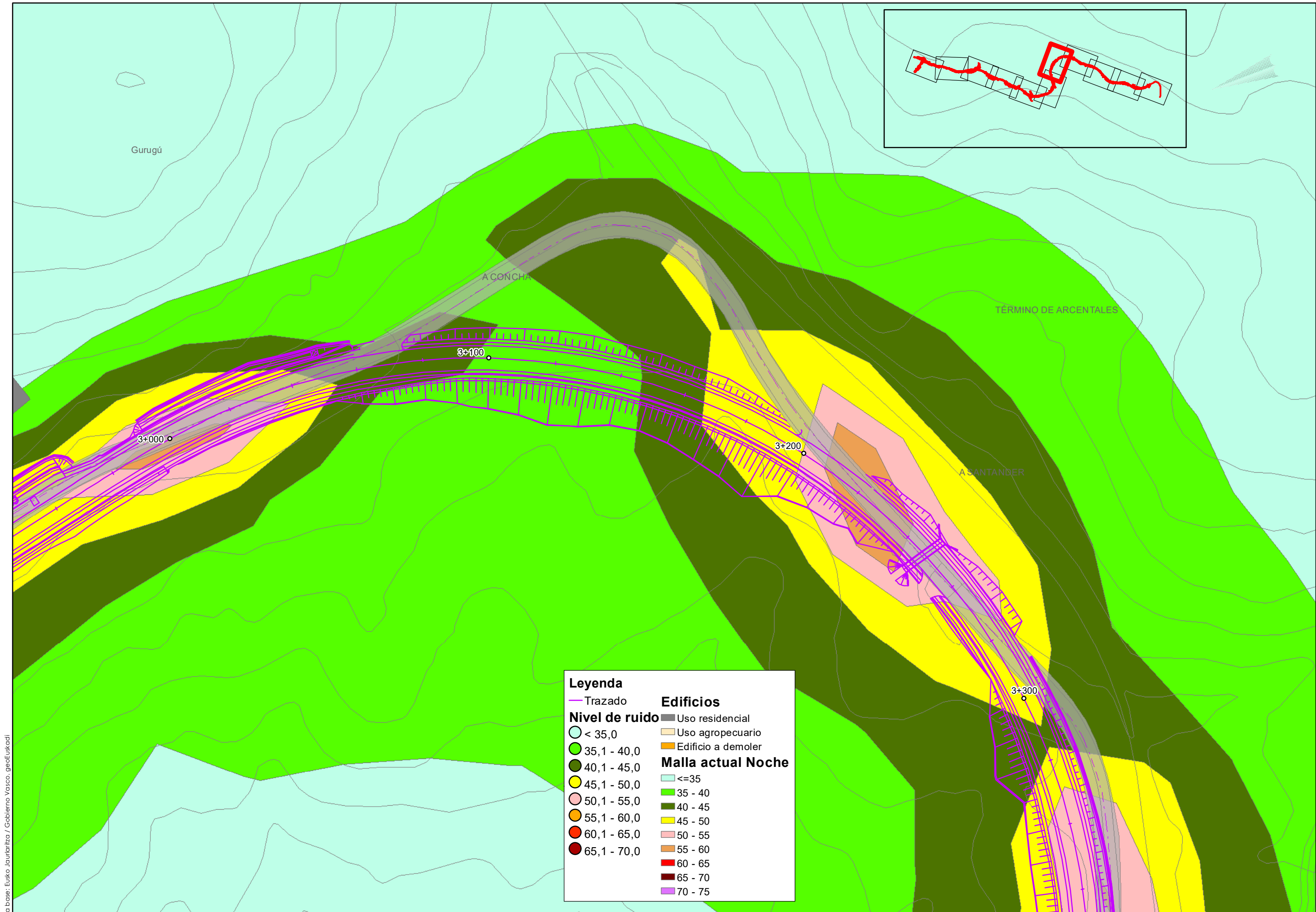




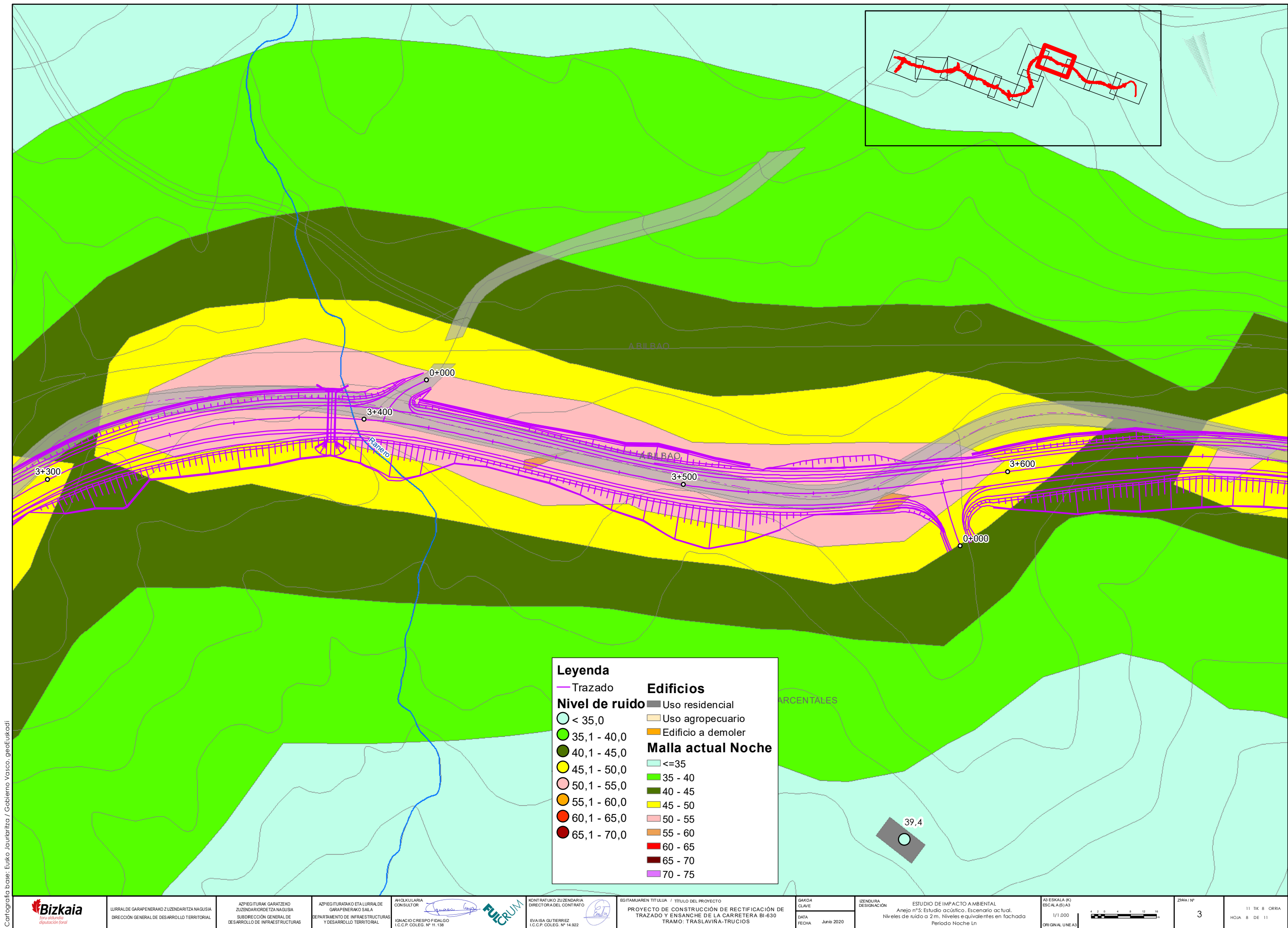


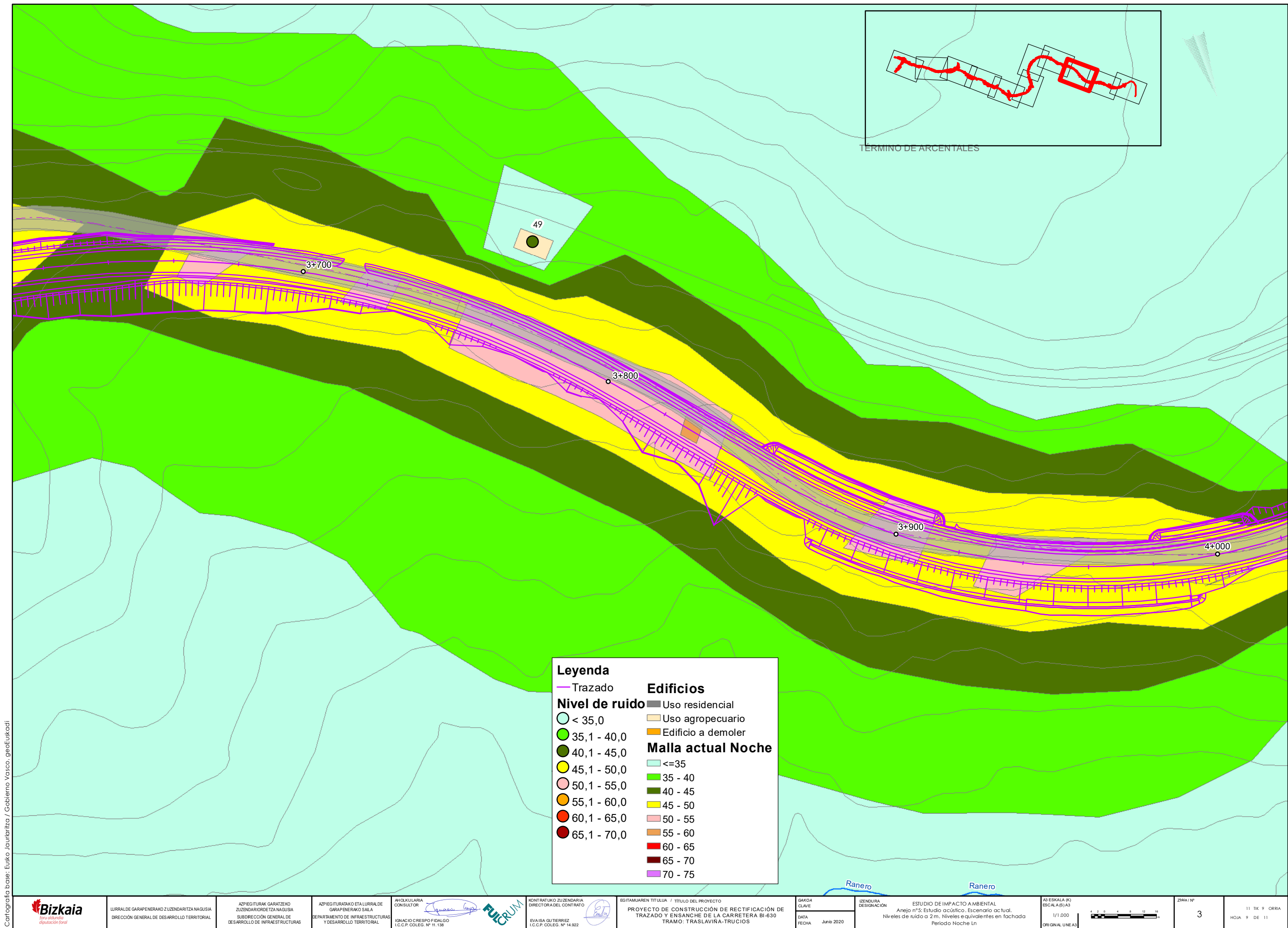


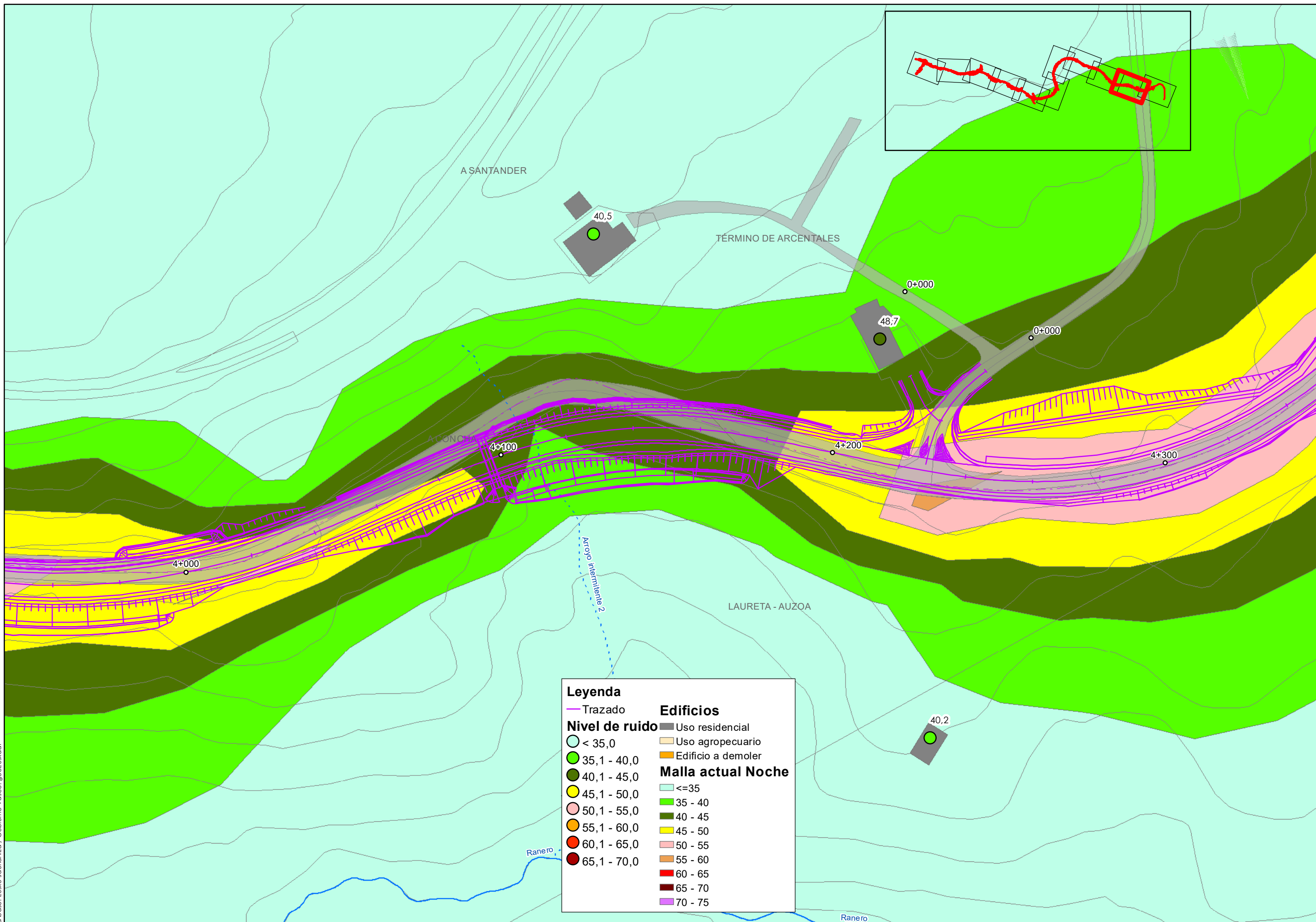


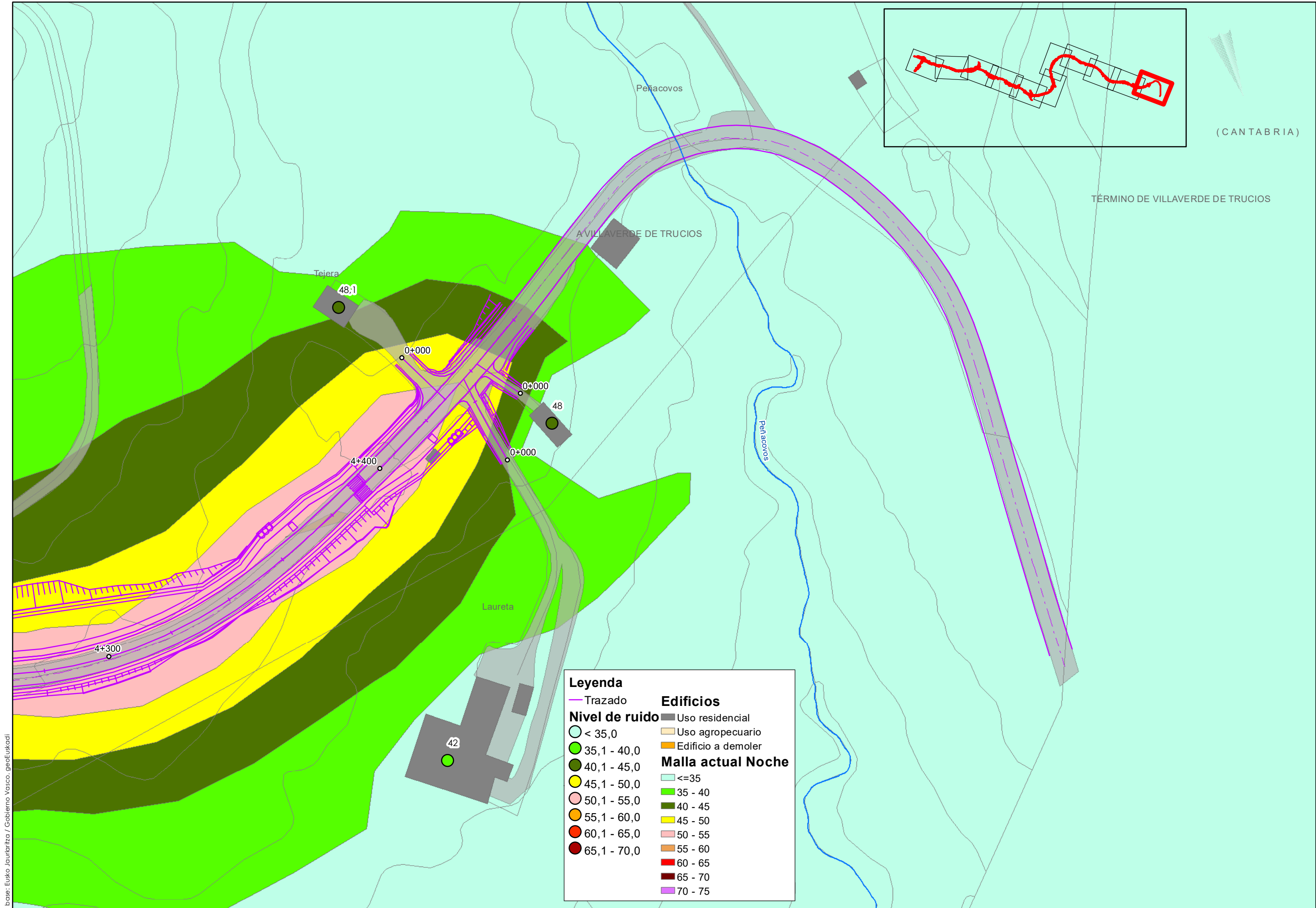


Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi

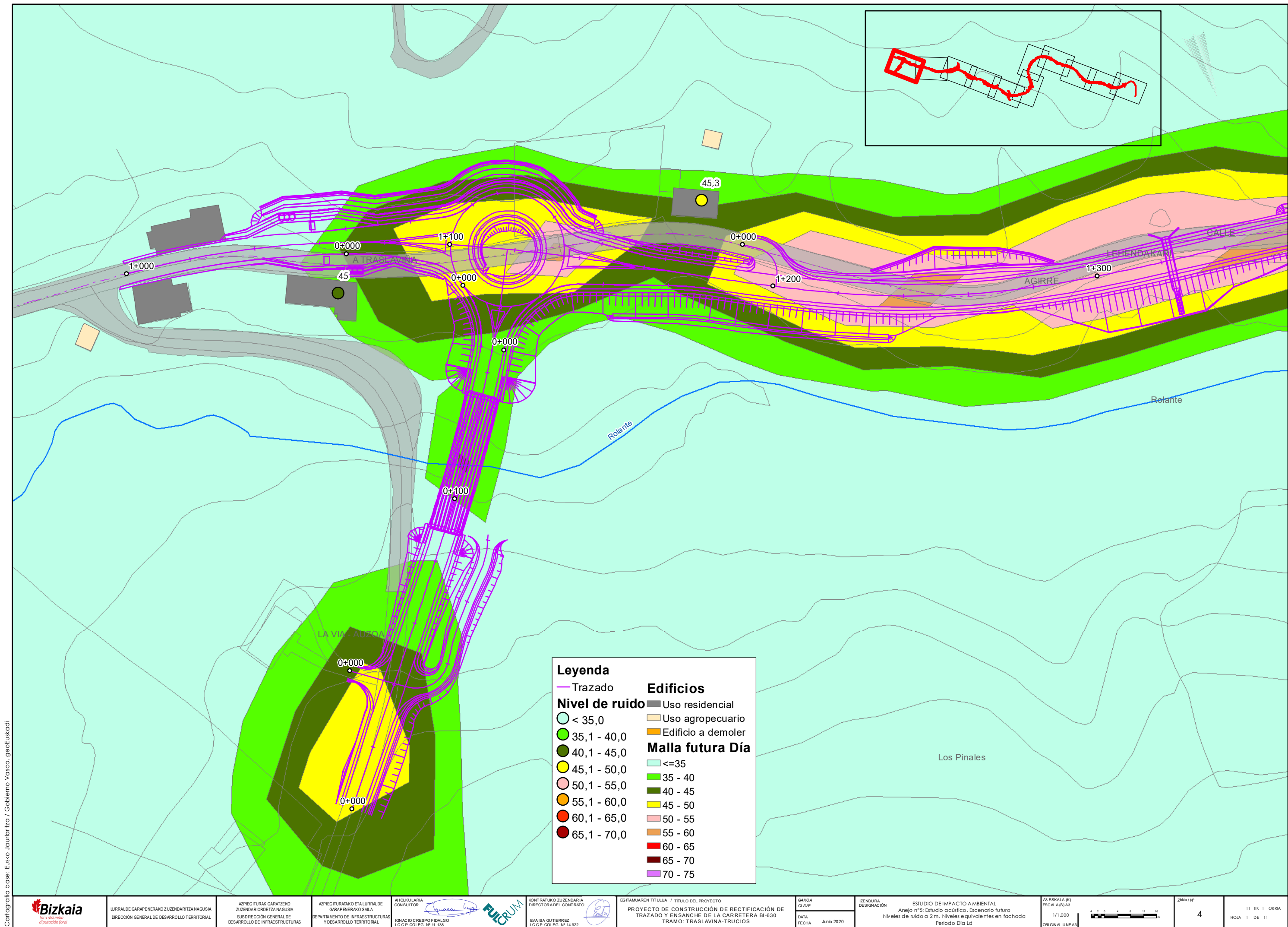


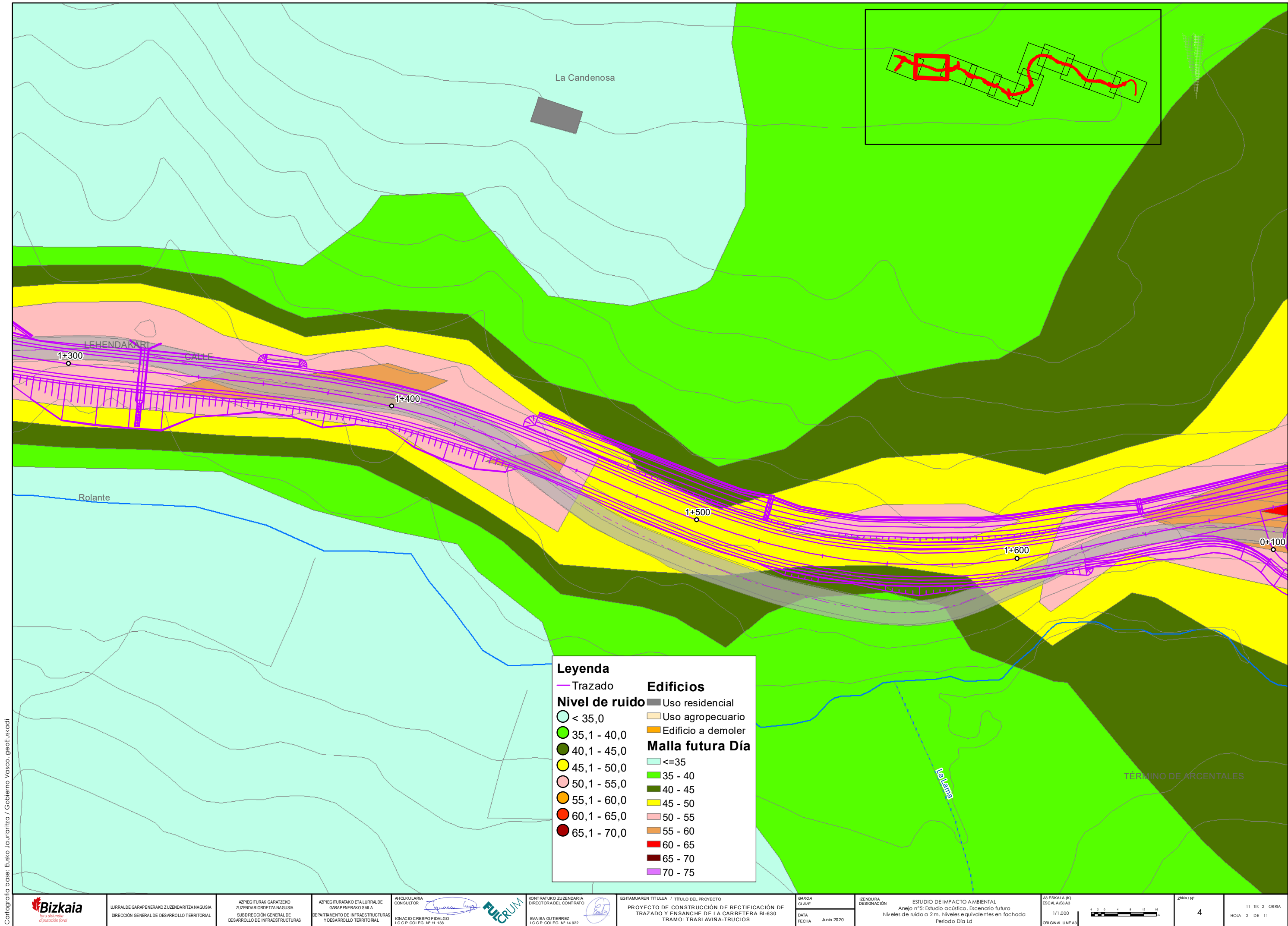


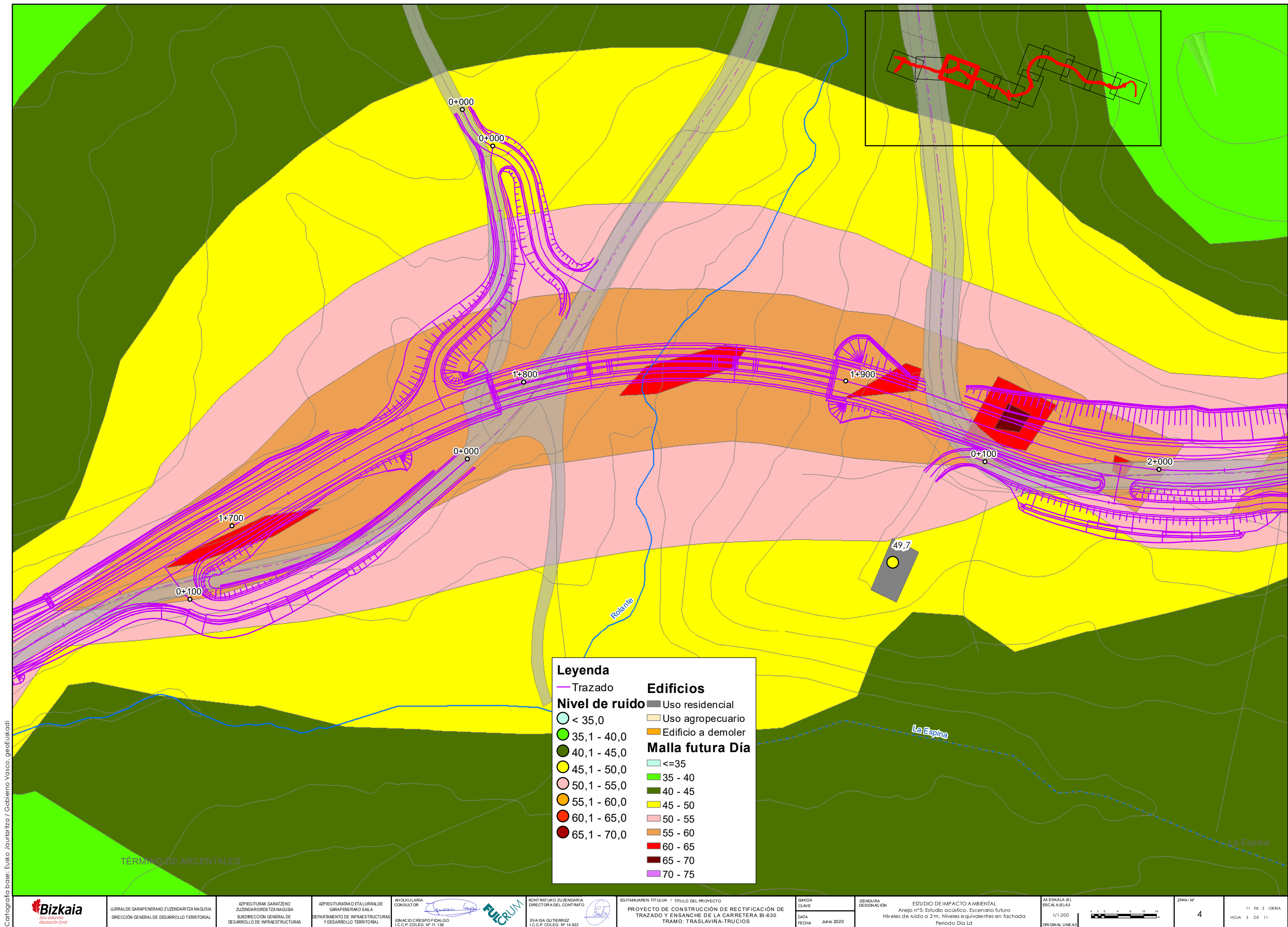


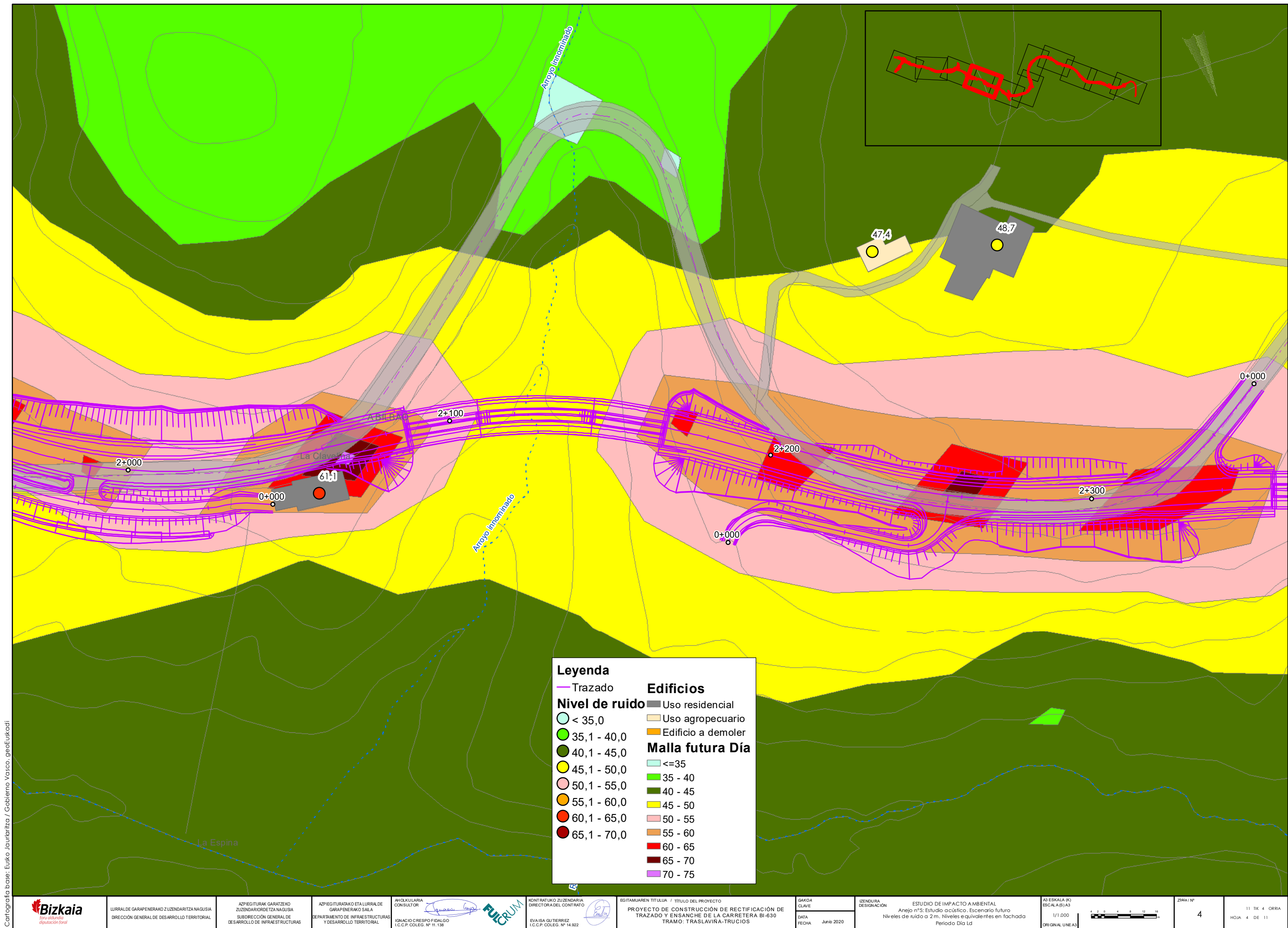


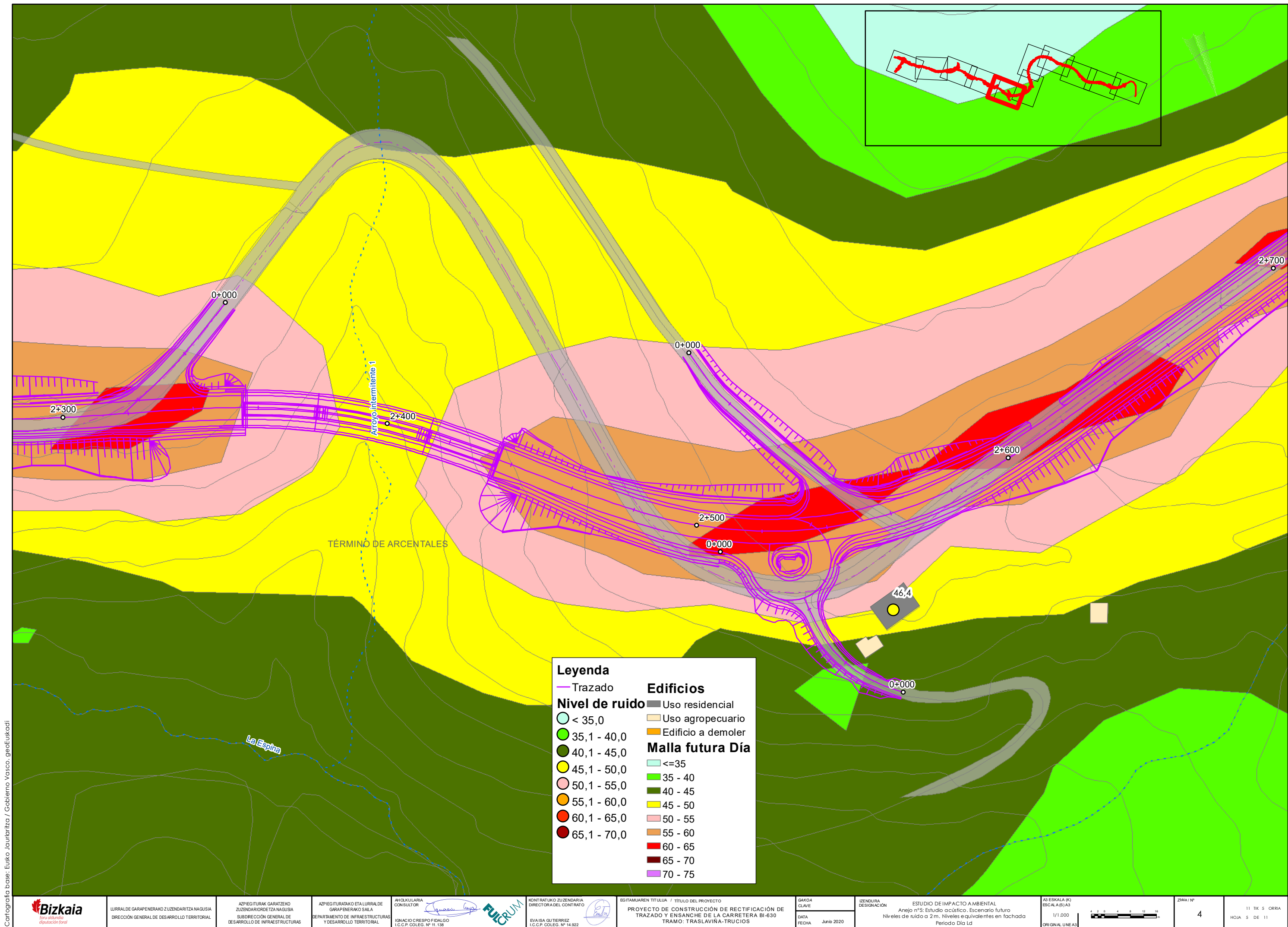
Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi

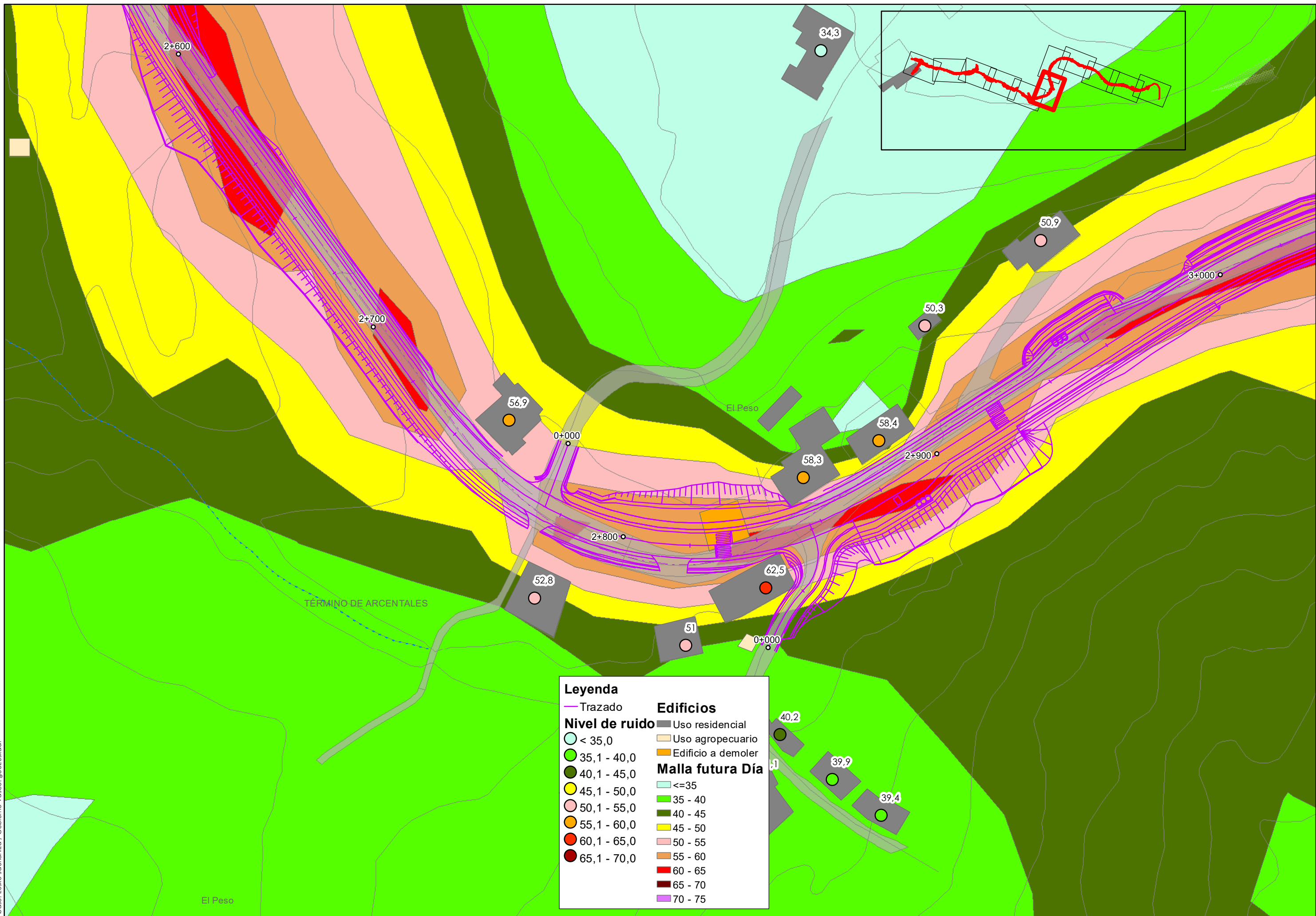


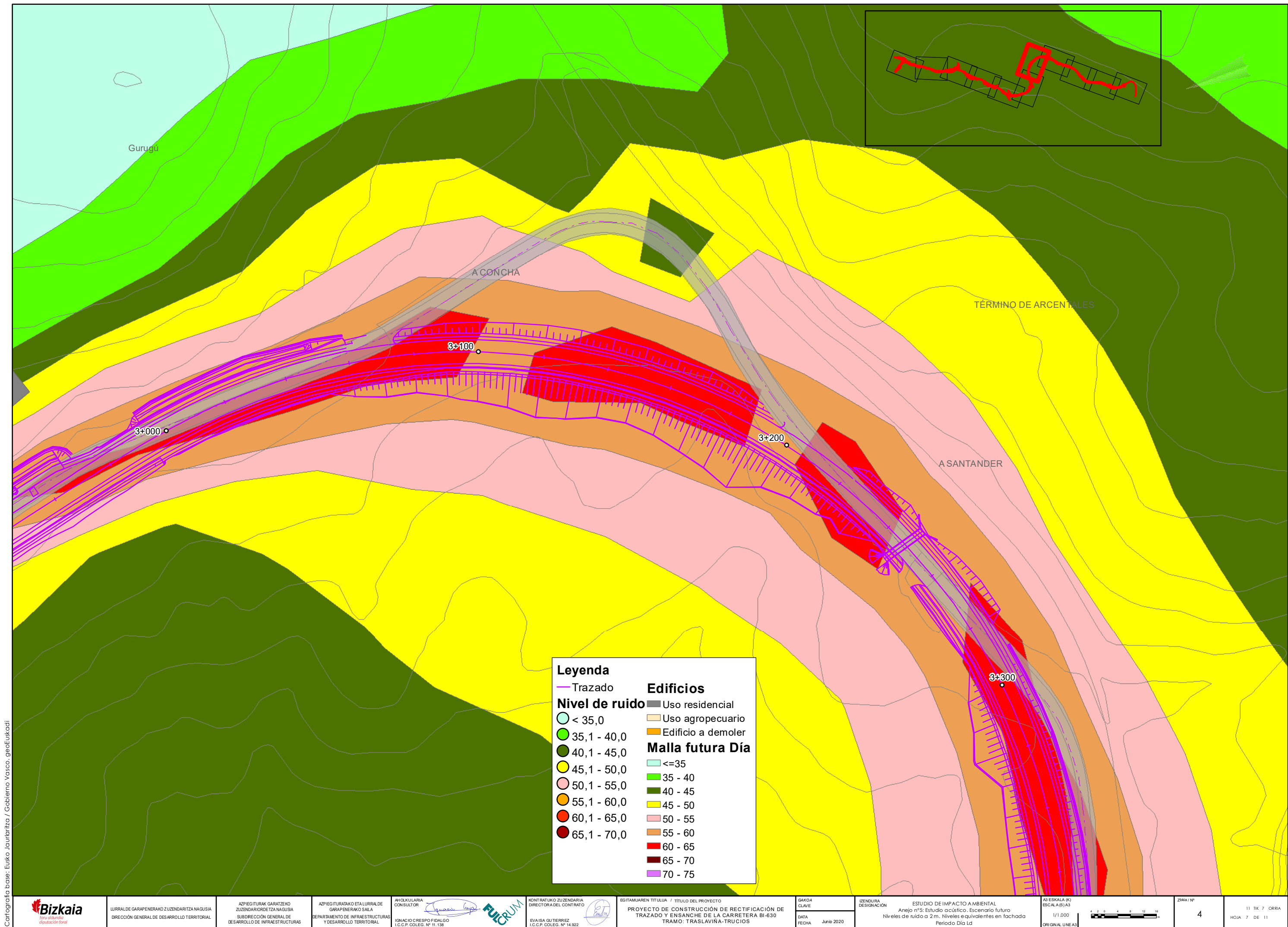


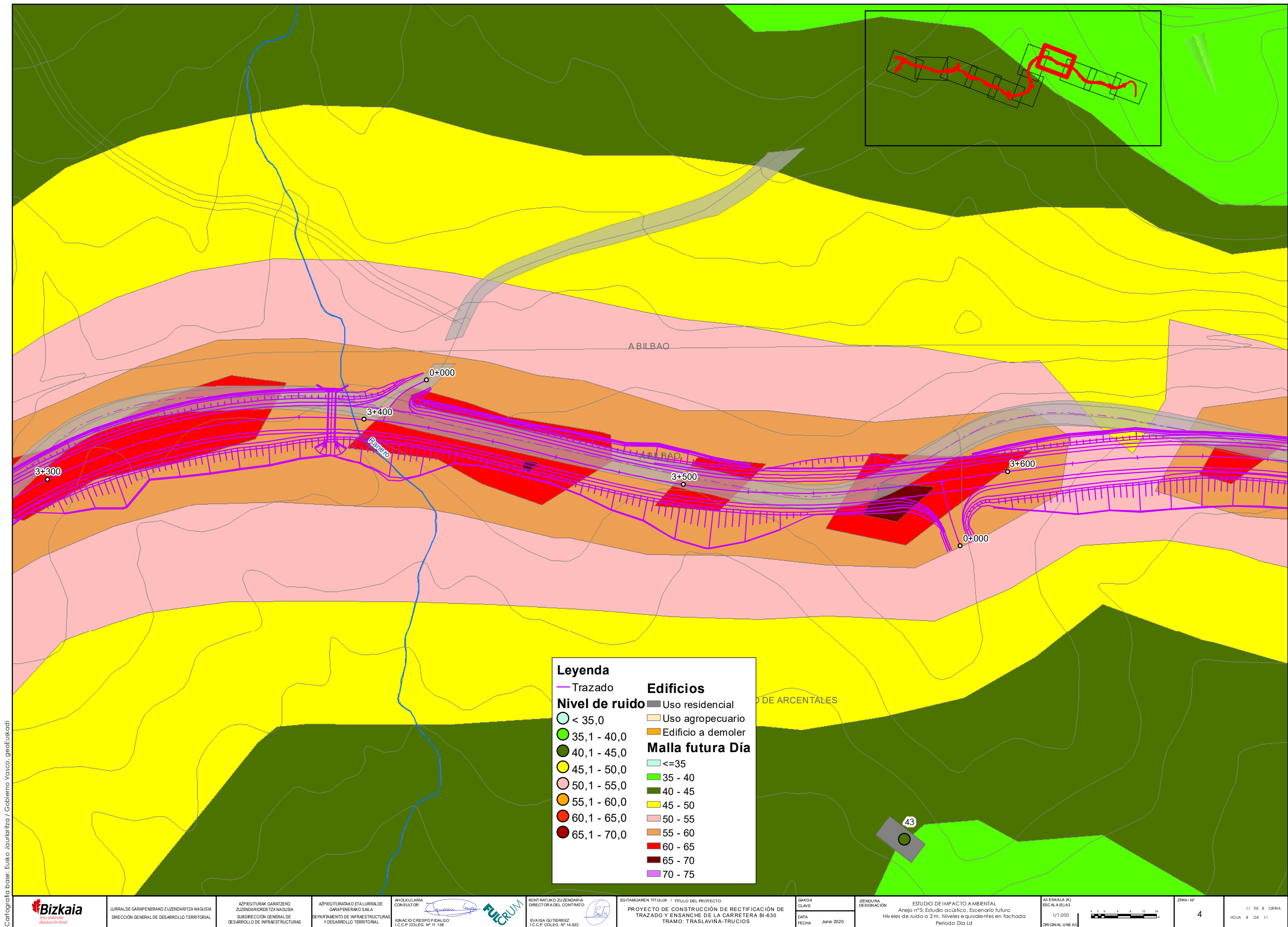


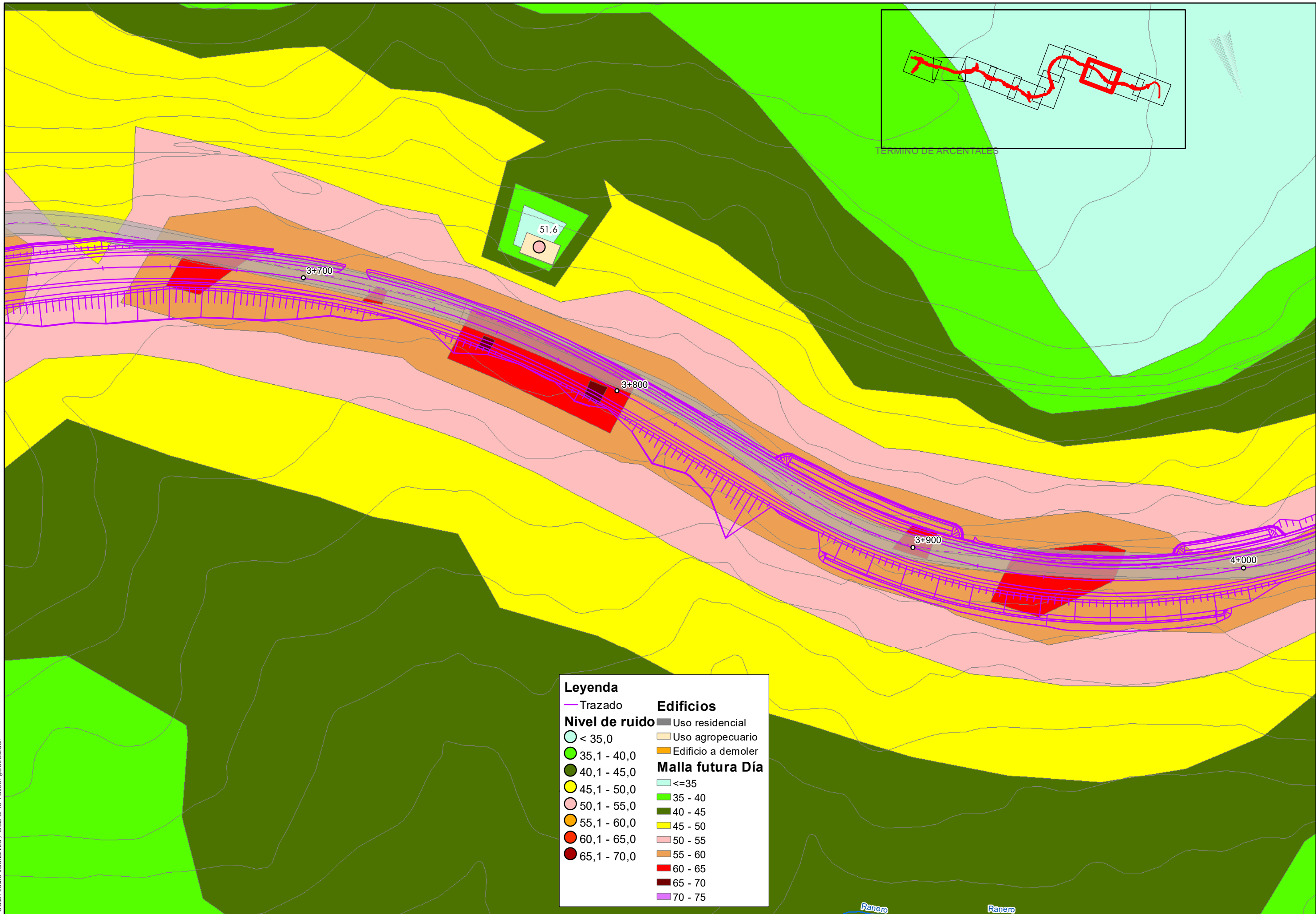






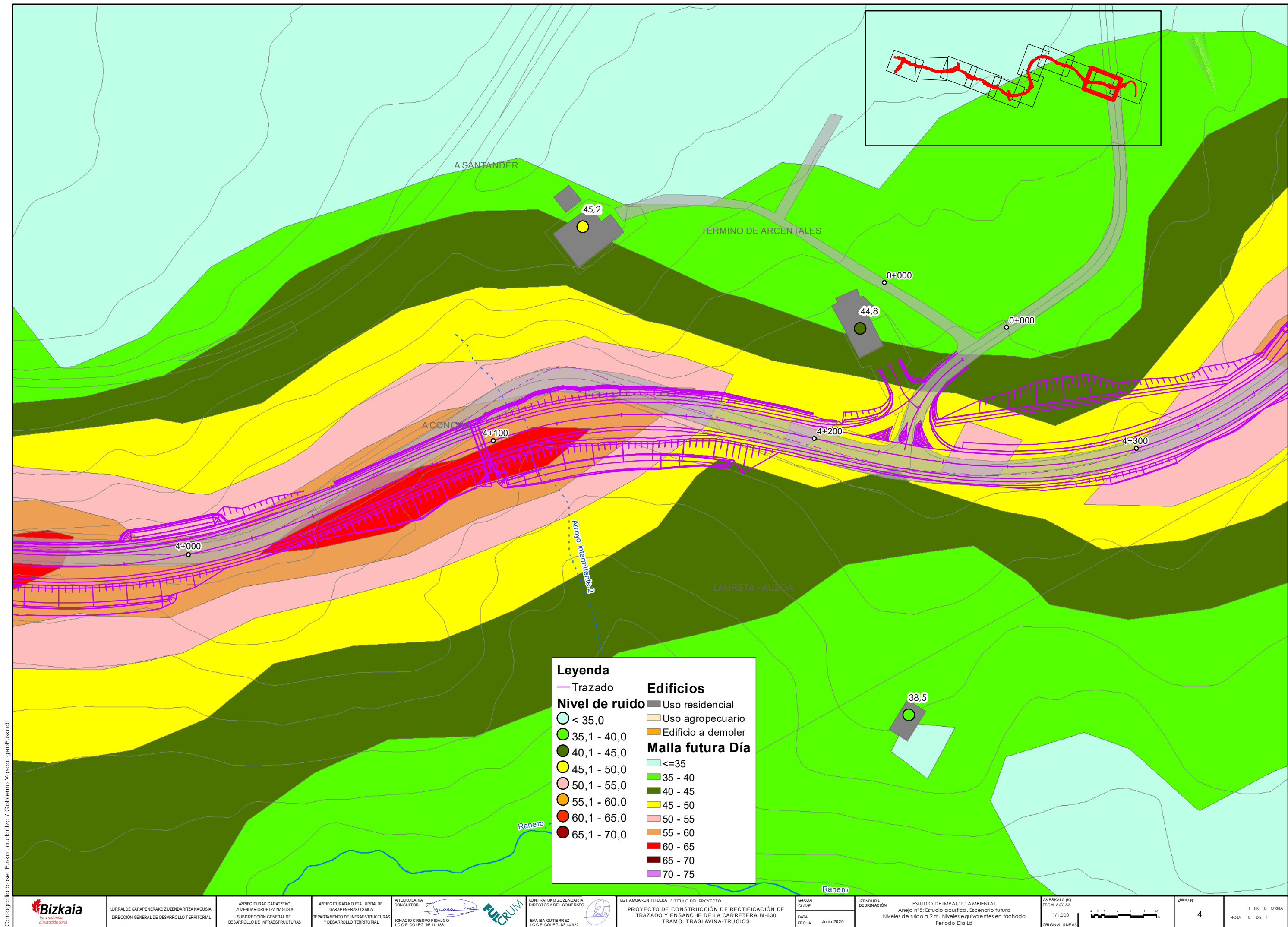


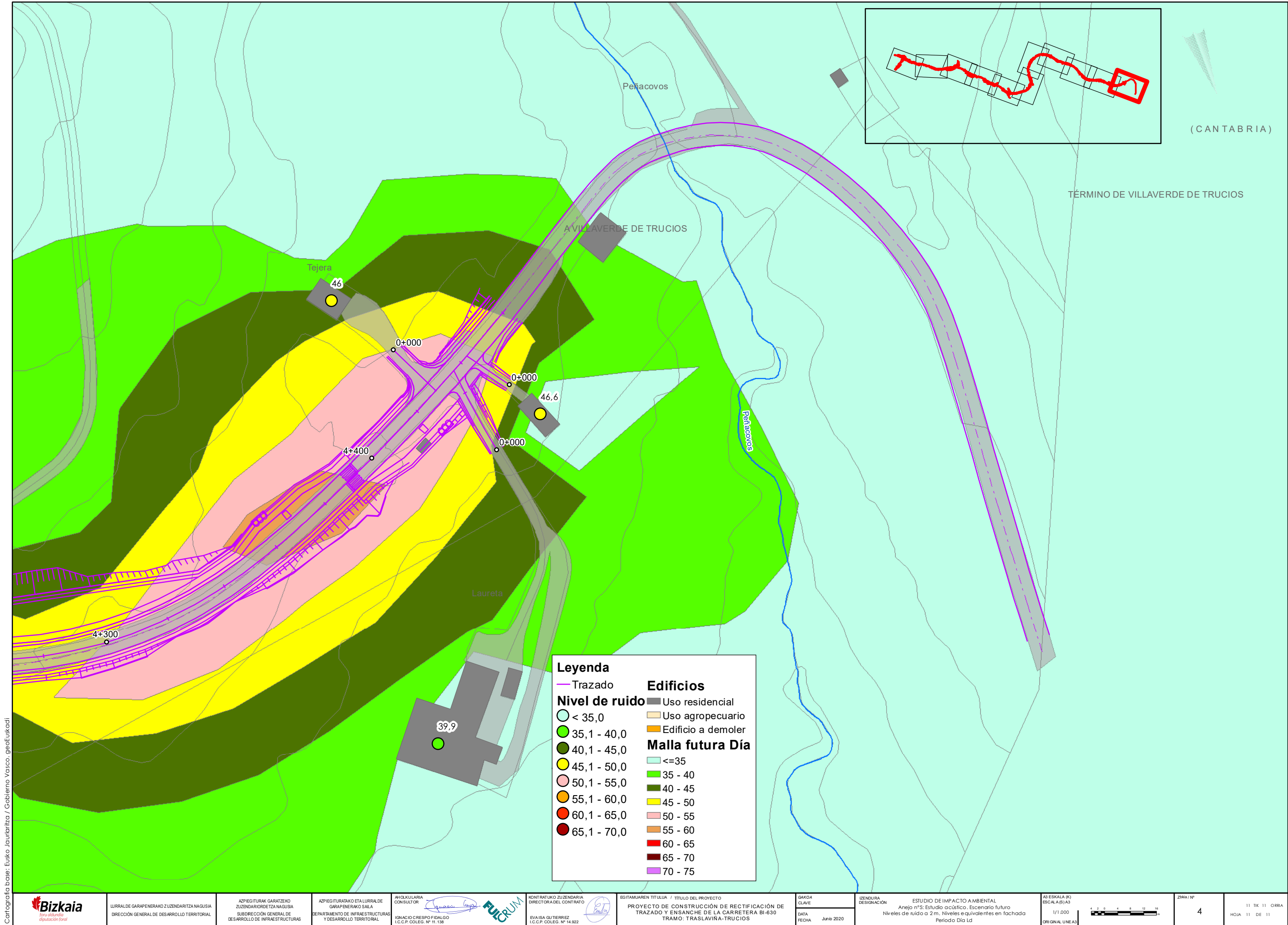


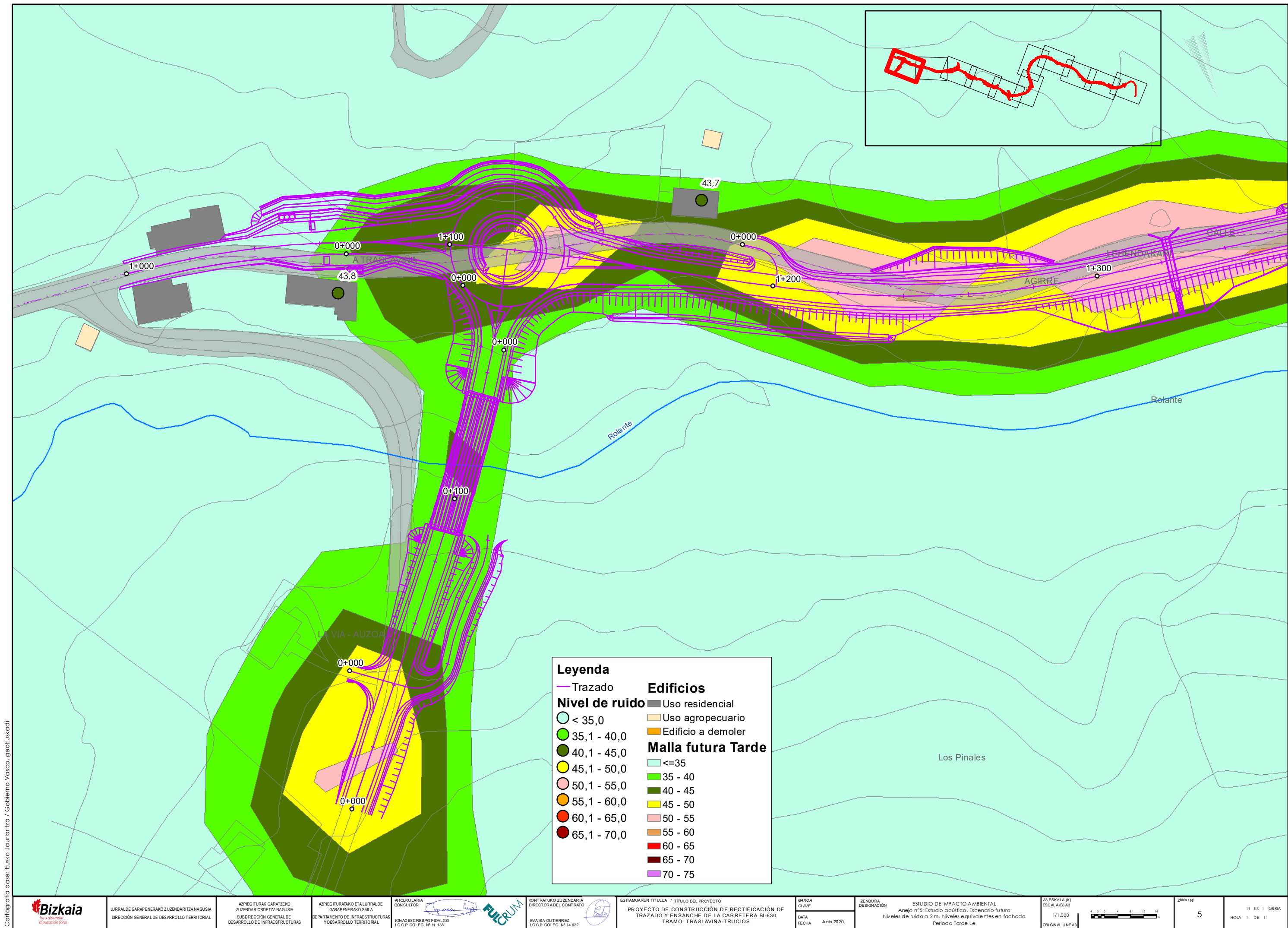


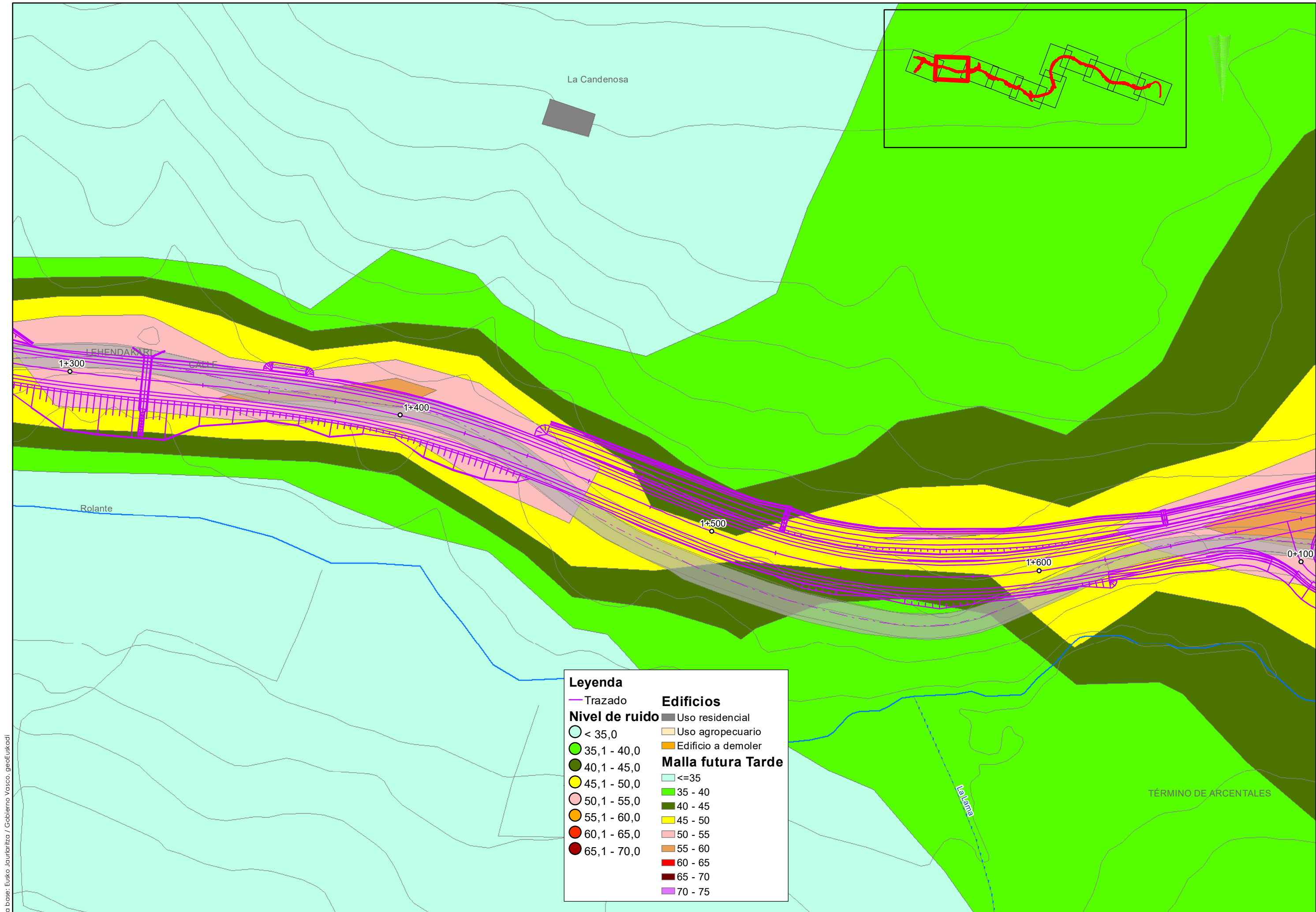
Leyenda
— Trazado
Nivel de ruido
● < 35,0
● 35,1 - 40,0
● 40,1 - 45,0
● 45,1 - 50,0
● 50,1 - 55,0
● 55,1 - 60,0
● 60,1 - 65,0
● 65,1 - 70,0

Edificios
■ Uso residencial
■ Uso agropecuario
■ Edificio a demoler
Malla futura Día
■ ≤35
■ 35 - 40
■ 40 - 45
■ 45 - 50
■ 50 - 55
■ 55 - 60
■ 60 - 65
■ 65 - 70
■ 70 - 75









Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi



LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARIORDEZTA NAGUSIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

AZPIEGITURAKO ETALURRALDE
GARAPENERAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

AHOLKULARIA
CONSULTOR
IGNACIO CRESPO FIDALGO
I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138



KONTRATUKO ZUZENDARIA
DIRECTORA DEL CONTRATO
EVAISA GUTIERREZ
I.C.C.P. COLEG. Nº 14.922



EDITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RECTIFICACIÓN DE
TRAZADO Y ENSANCHE DE LA CARRETERA BI-630
TRAMO: TRASLAVIÑA-TRUCIOS

SAKOA
CLAVE
DATA
FECHA
Junio 2020

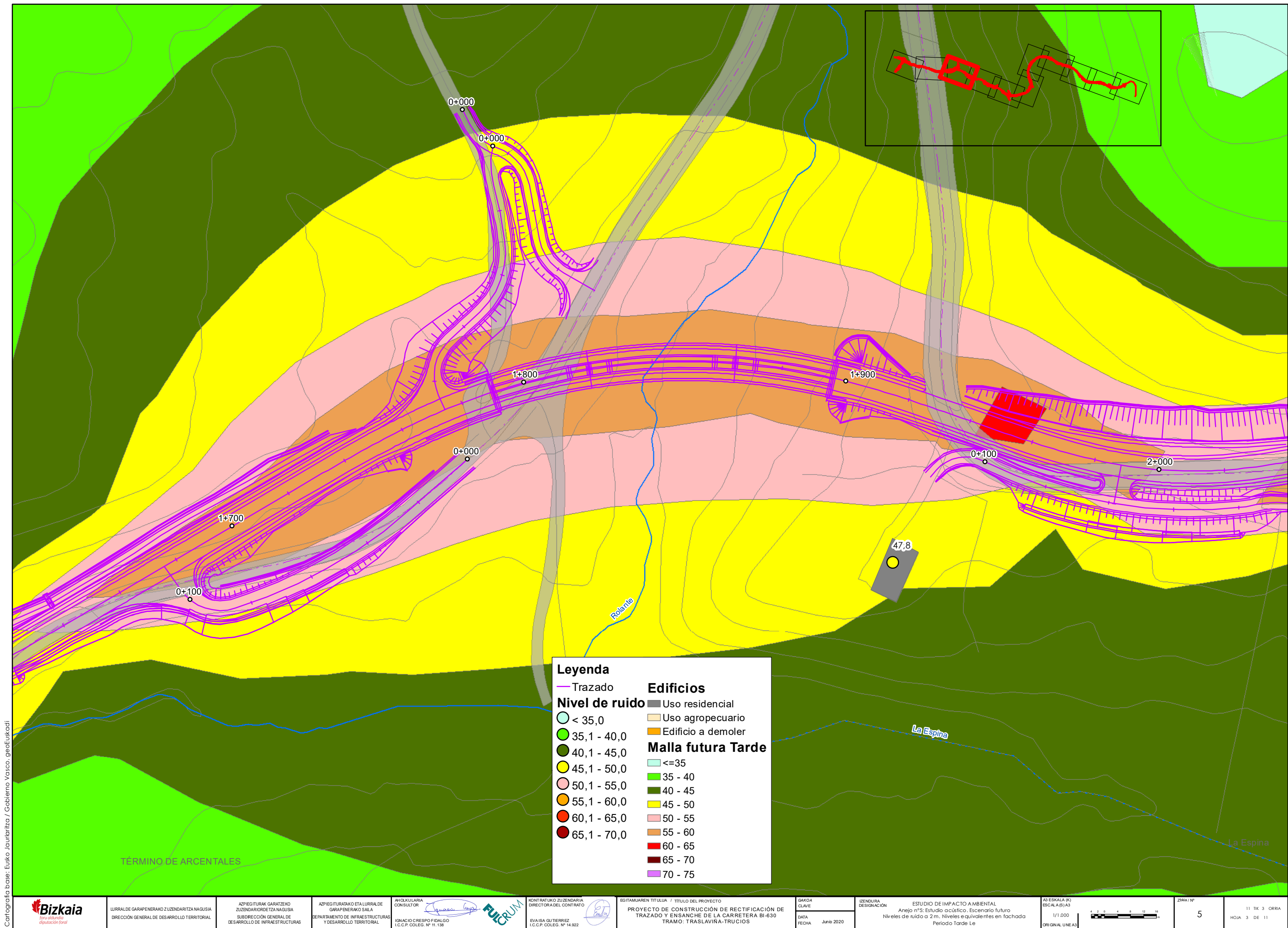
IZENDURA
DESIGNACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Anejo nº5: Estudio acústico. Escenario futuro
Niveles de ruido a 2 m. Niveles equivalentes en fachada
Periodo Tarde Le

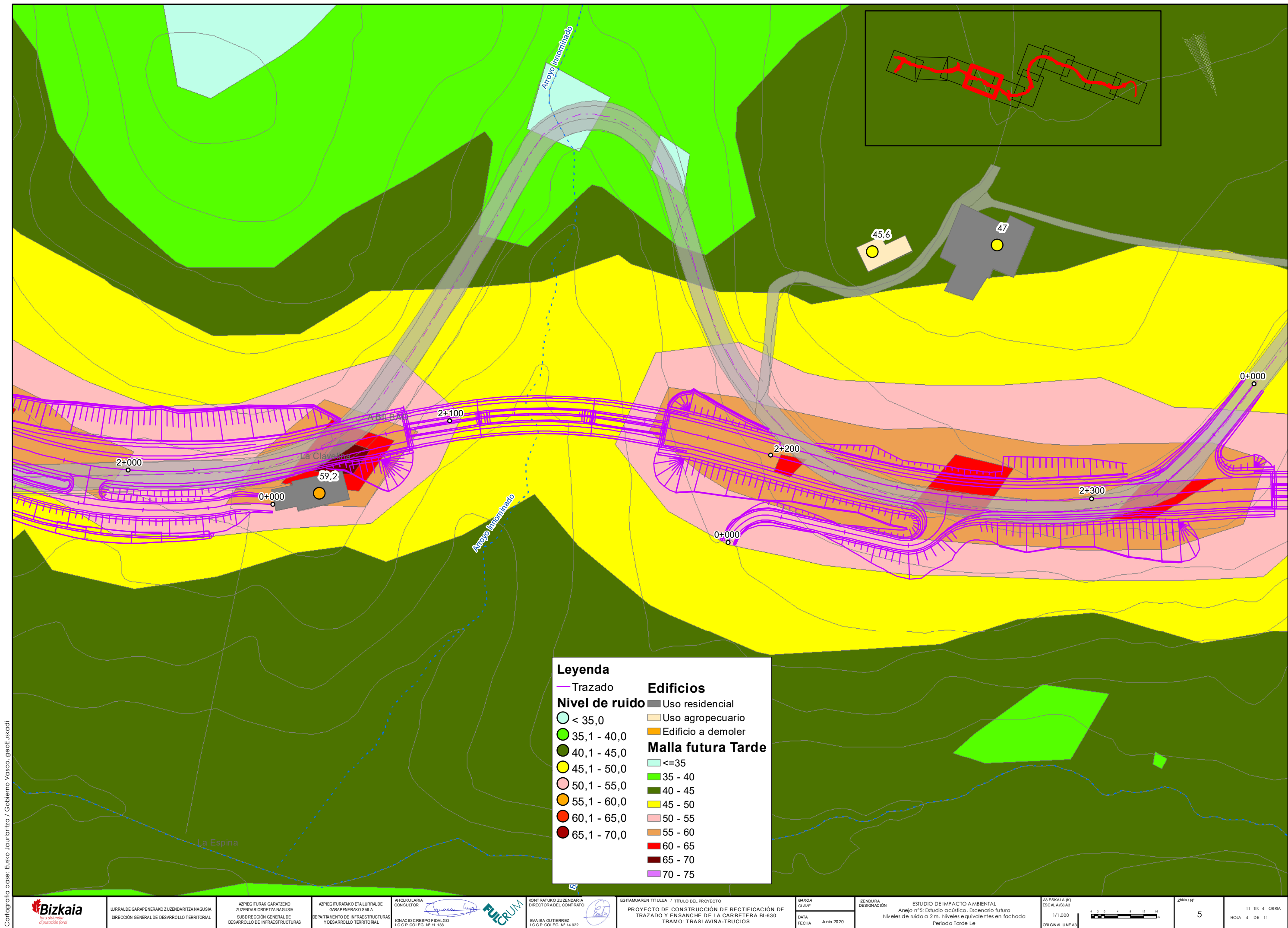
A3 ESKALA (K)
ESCALA(S) A3
1/1.000
ORIGINAL UNE A3

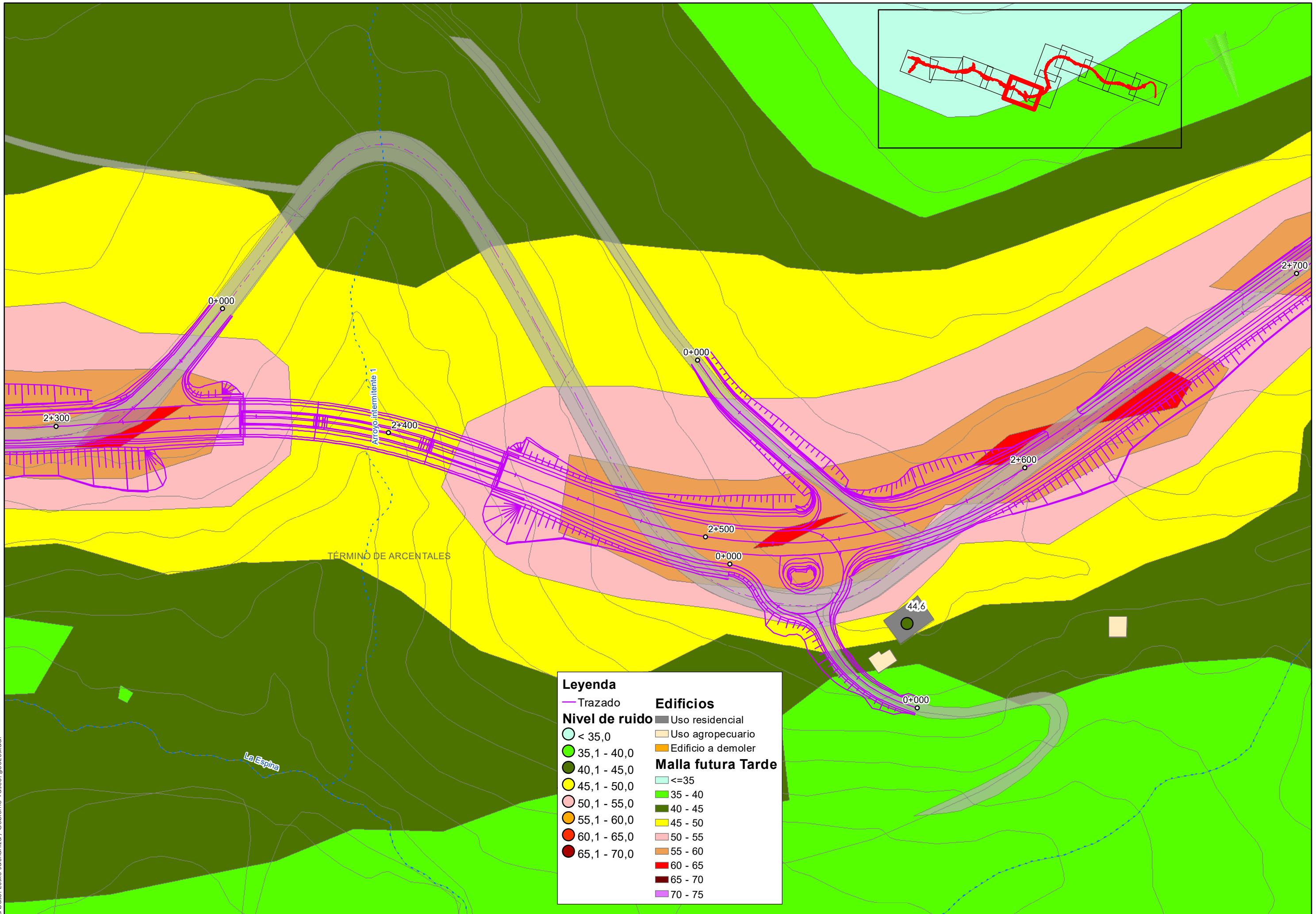


Ziklo / Nº
5

11 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 11







Legenda

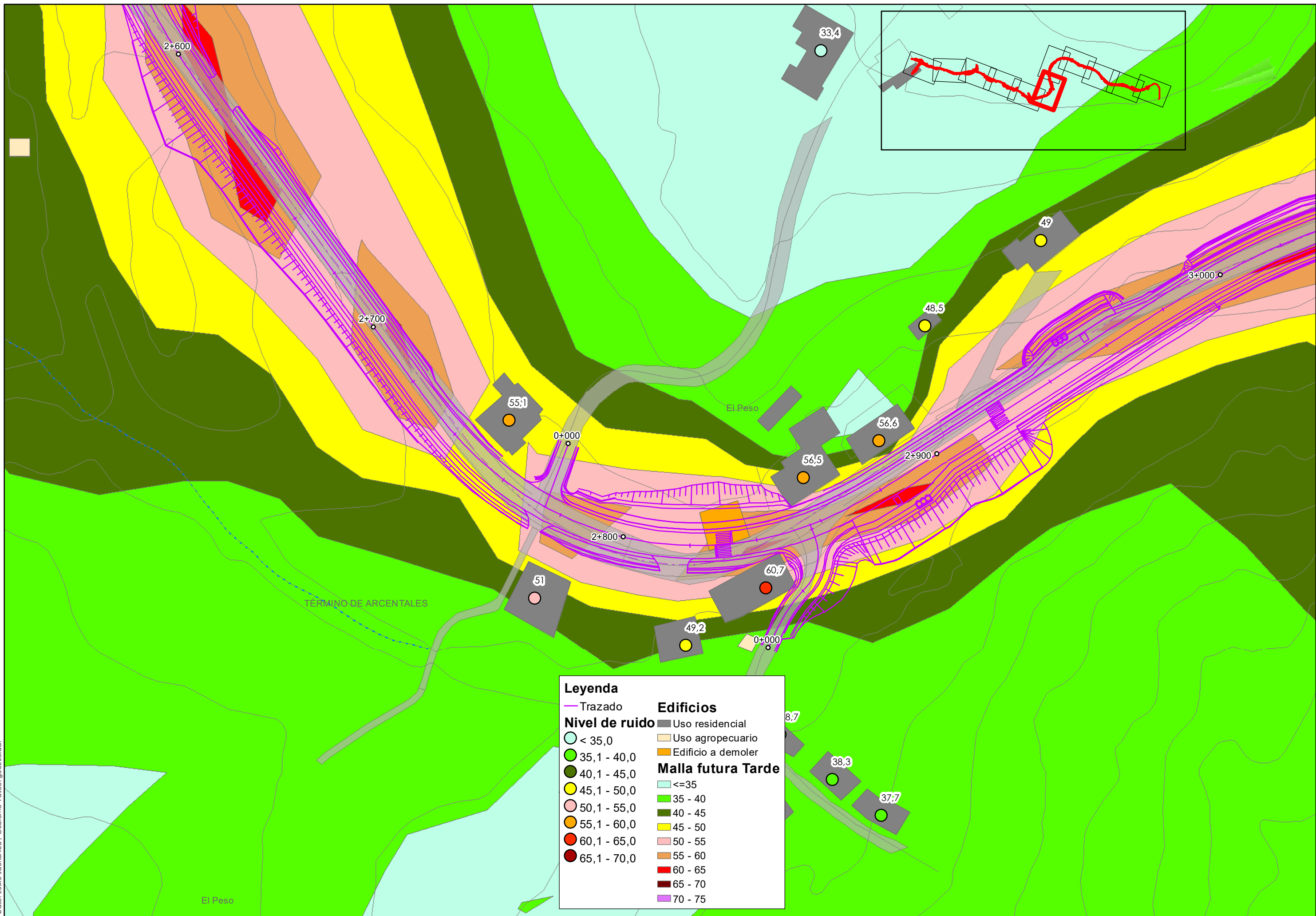
- Trazado
- Nivel de ruido
 - < 35,0
 - 35,1 - 40,0
 - 40,1 - 45,0
 - 45,1 - 50,0
 - 50,1 - 55,0
 - 55,1 - 60,0
 - 60,1 - 65,0
 - 65,1 - 70,0

Edificios

- Uso residencial
- Uso agropecuario
- Edificio a demoler

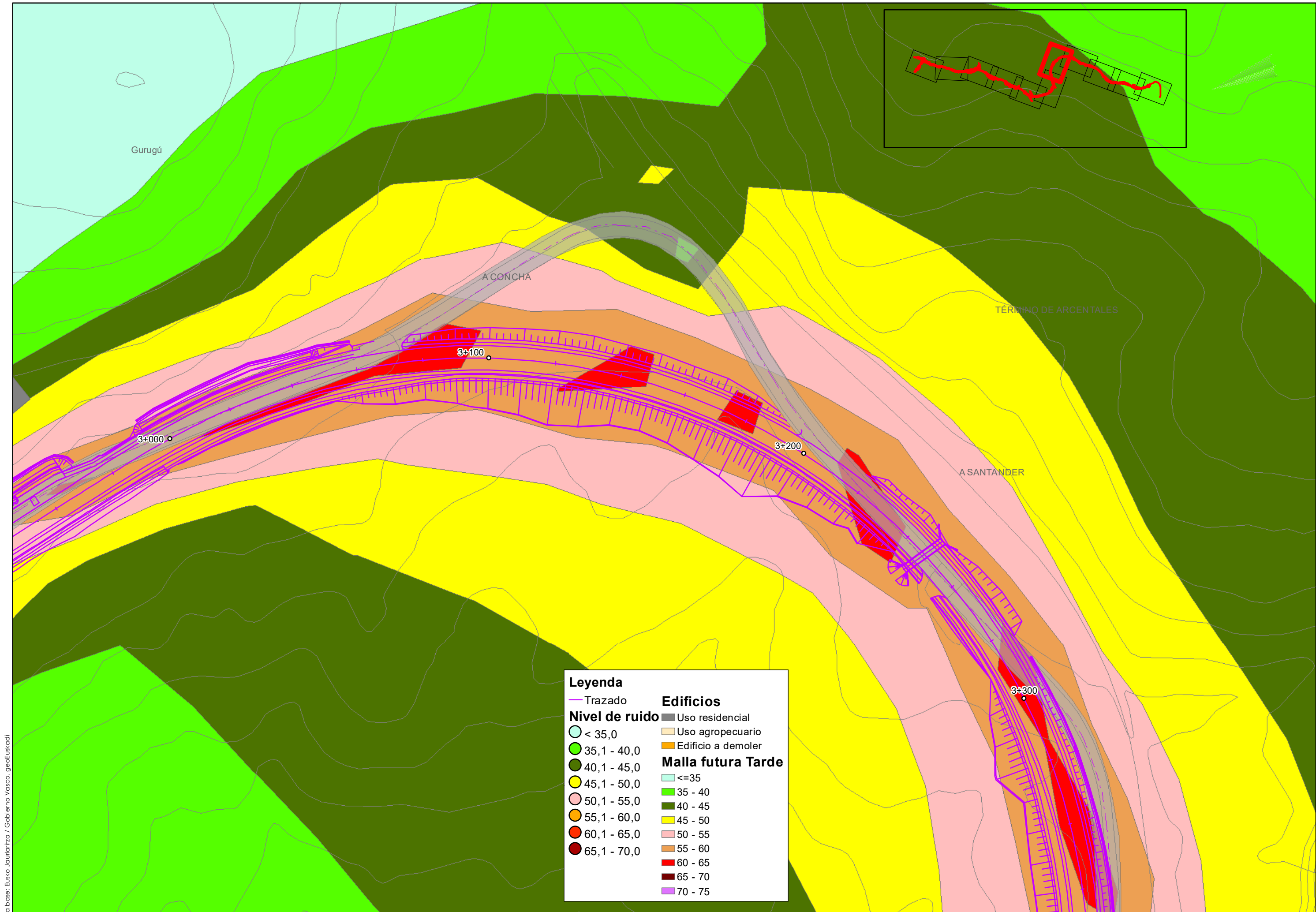
Malla futura Tarde

- <=35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75

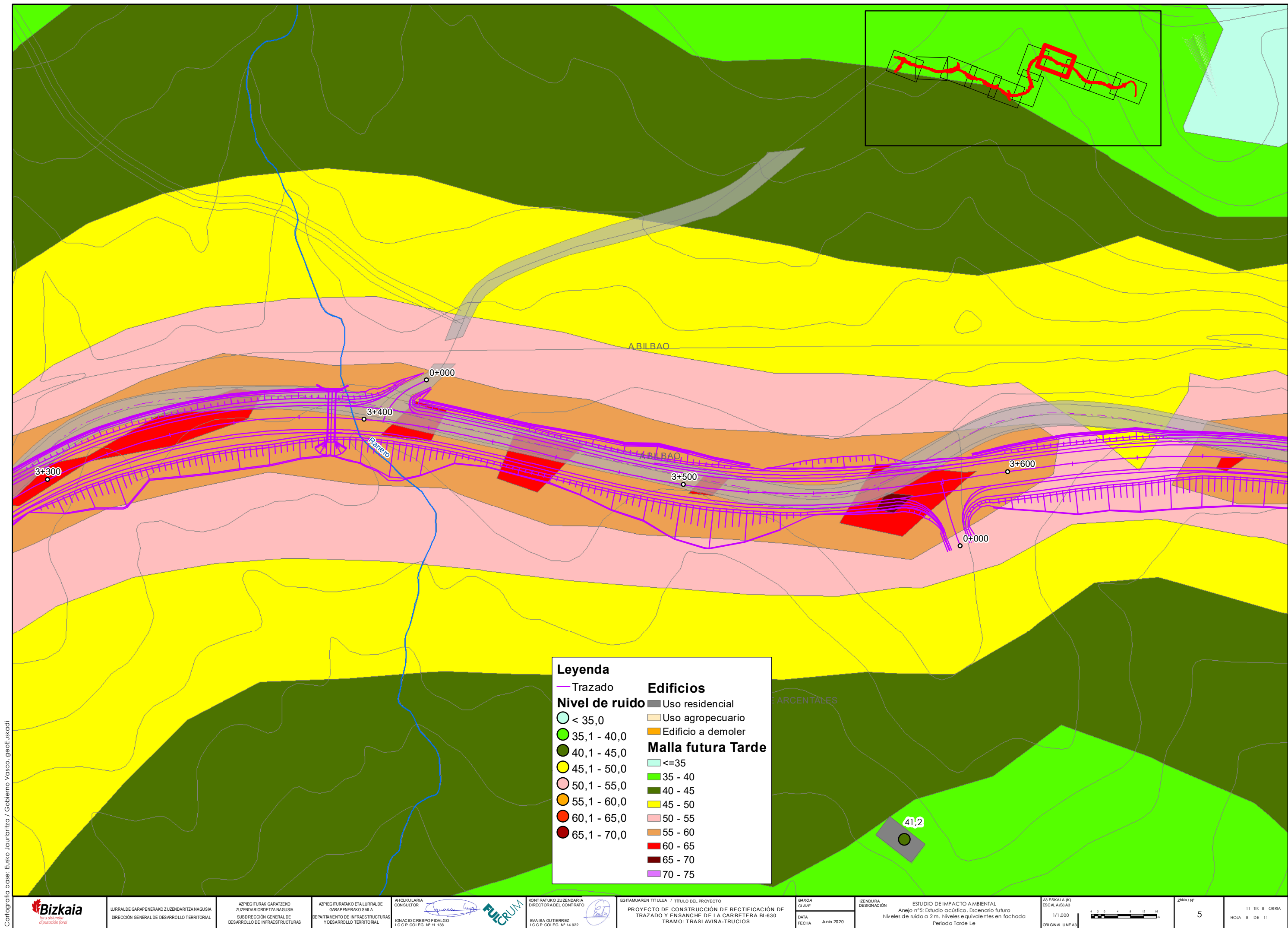


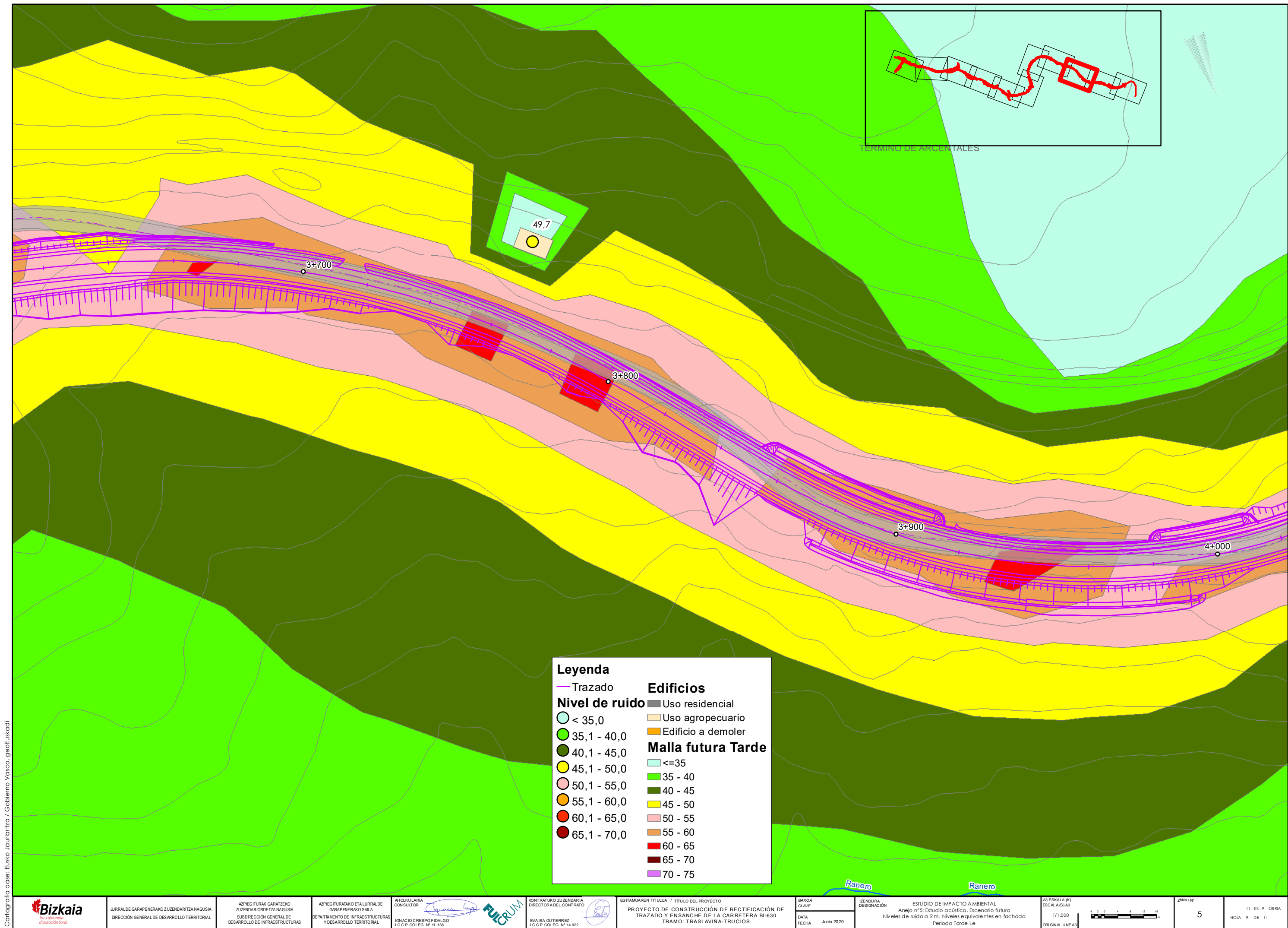
Legenda
— Trazado
Nivel de ruido
○ < 35,0
● 35,1 - 40,0
● 40,1 - 45,0
● 45,1 - 50,0
● 50,1 - 55,0
● 55,1 - 60,0
● 60,1 - 65,0
● 65,1 - 70,0

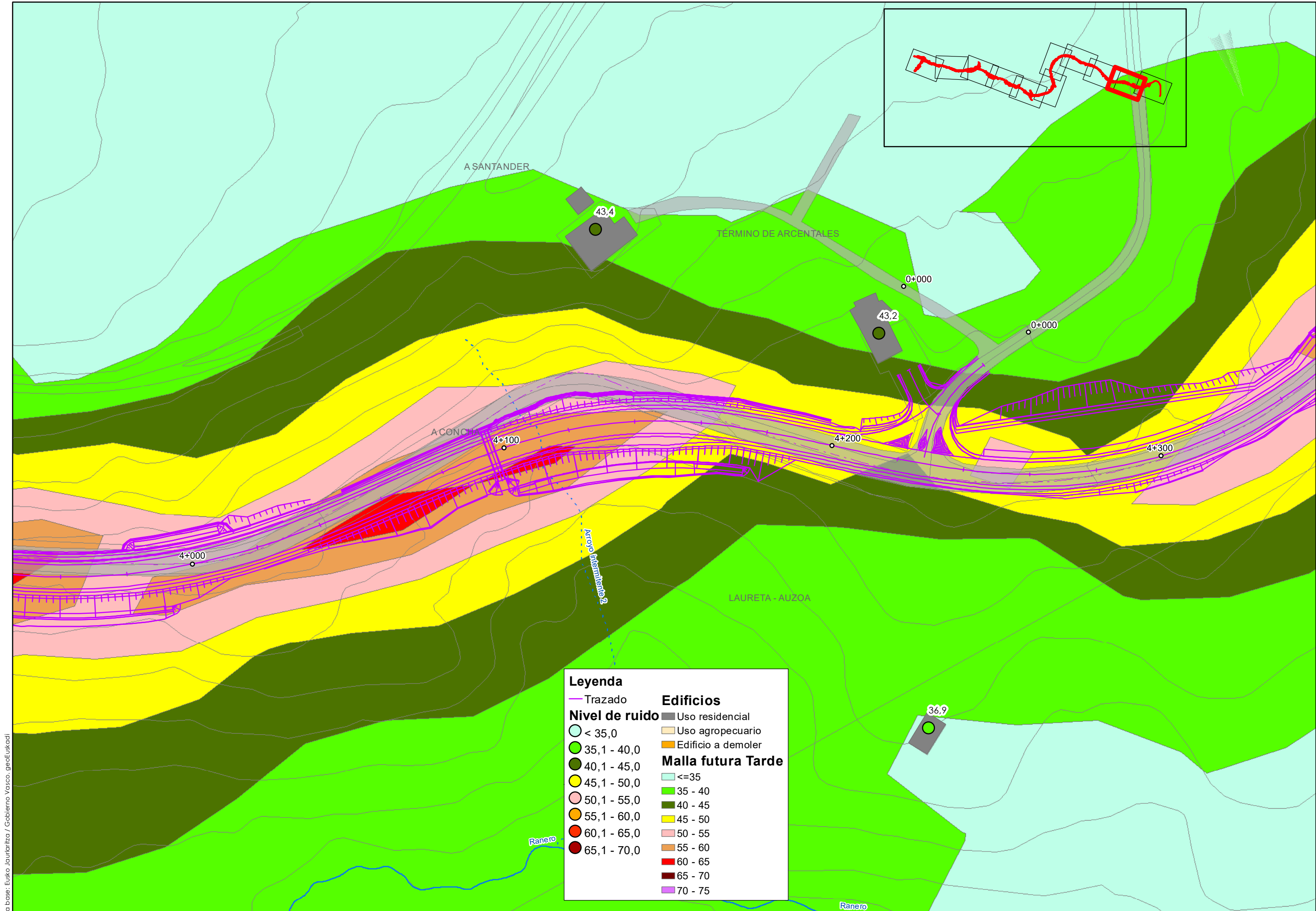
Edificios
■ Uso residencial
■ Uso agropecuario
■ Edificio a demoler
Malla futura Tarde
■ ≤35
■ 35 - 40
■ 40 - 45
■ 45 - 50
■ 50 - 55
■ 55 - 60
■ 60 - 65
■ 65 - 70
■ 70 - 75



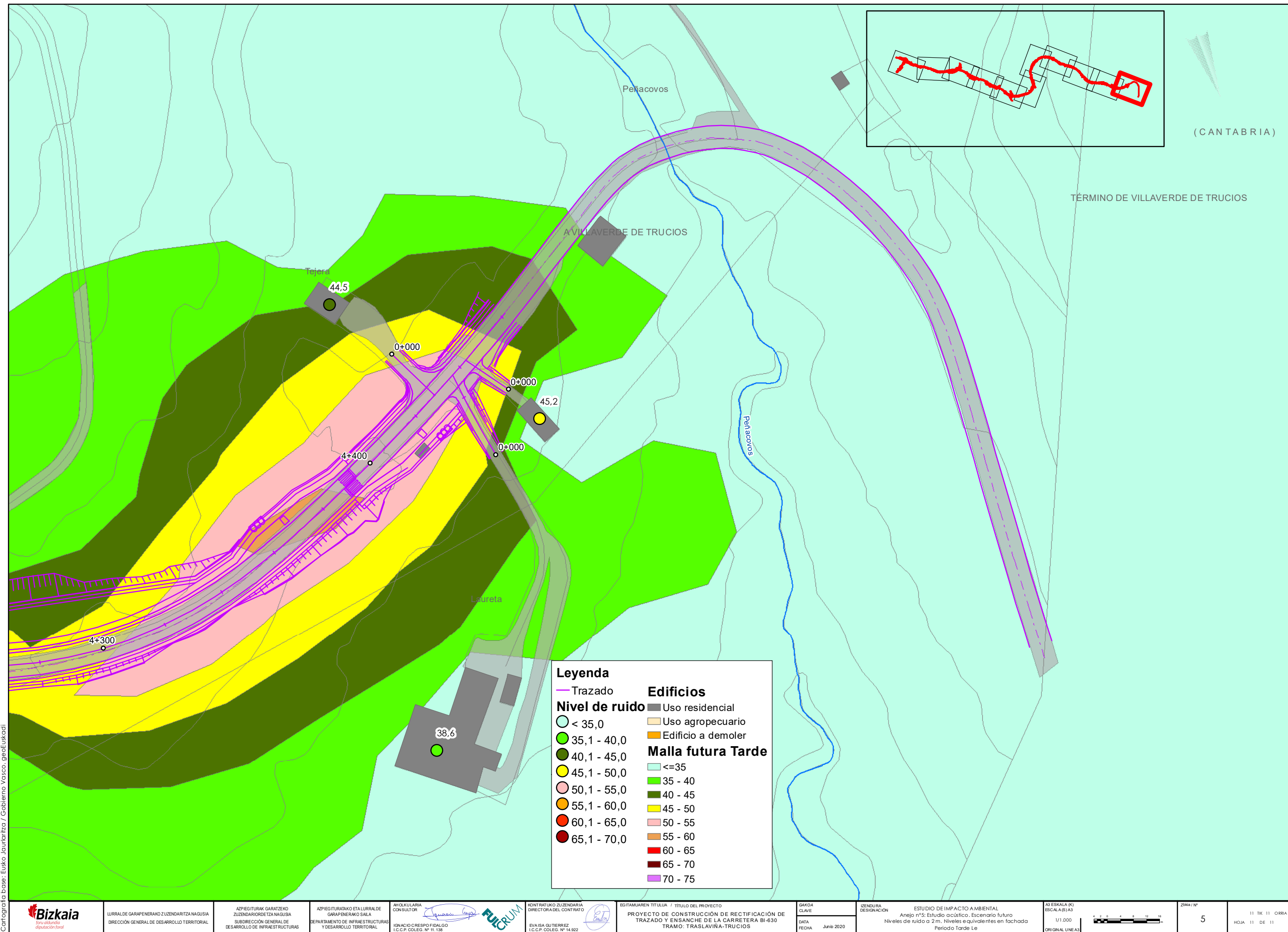
Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi

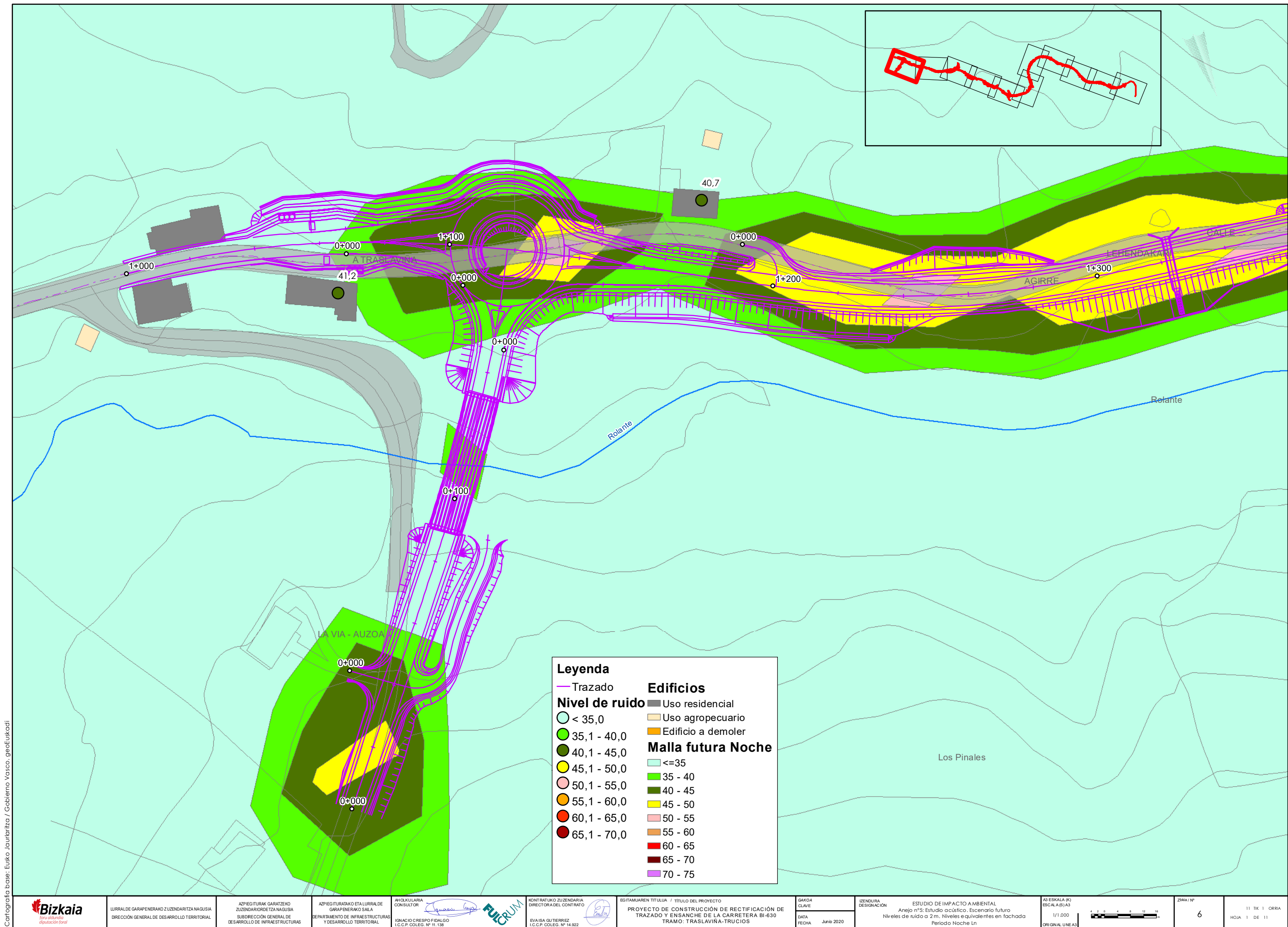


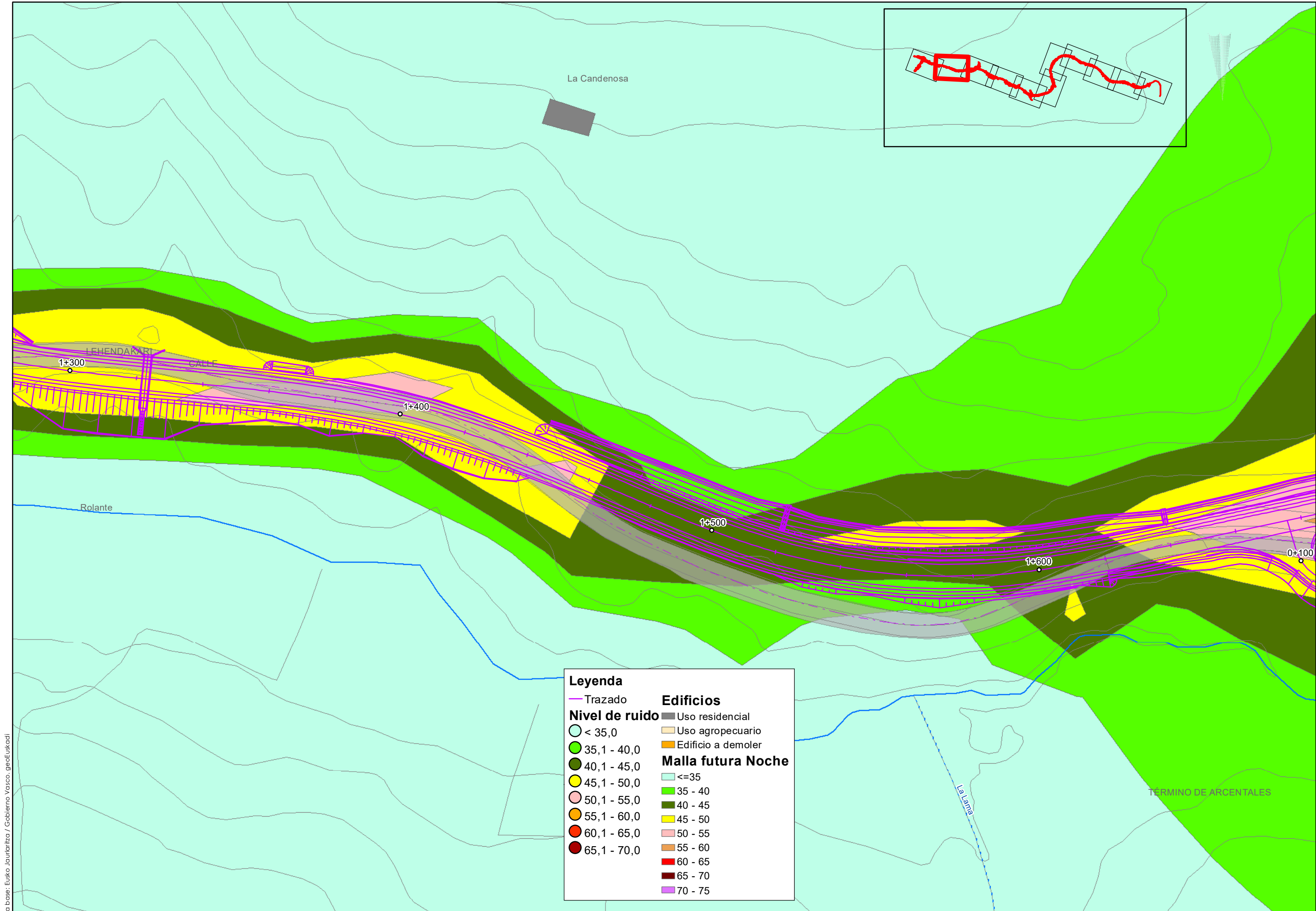




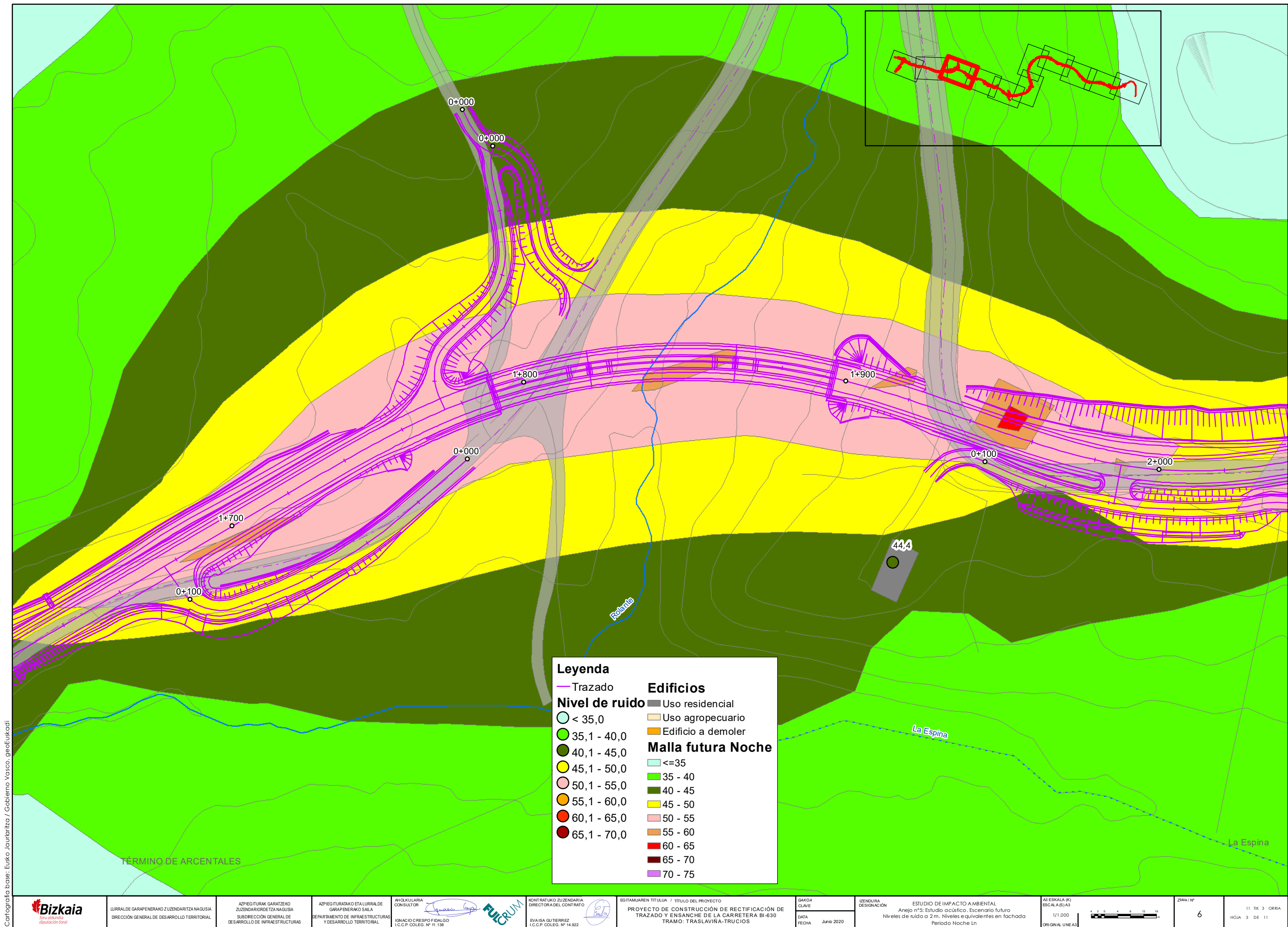
Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi

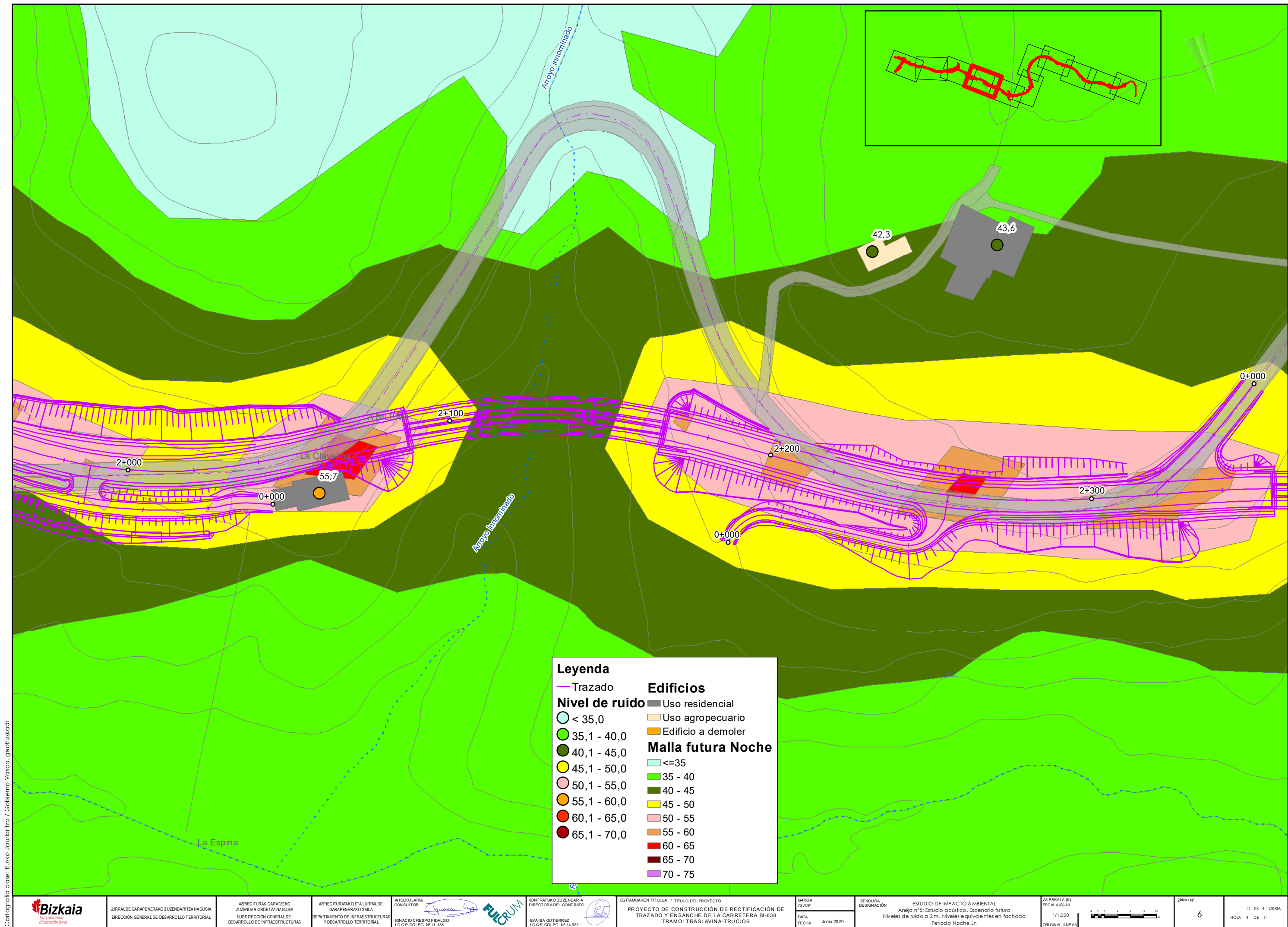


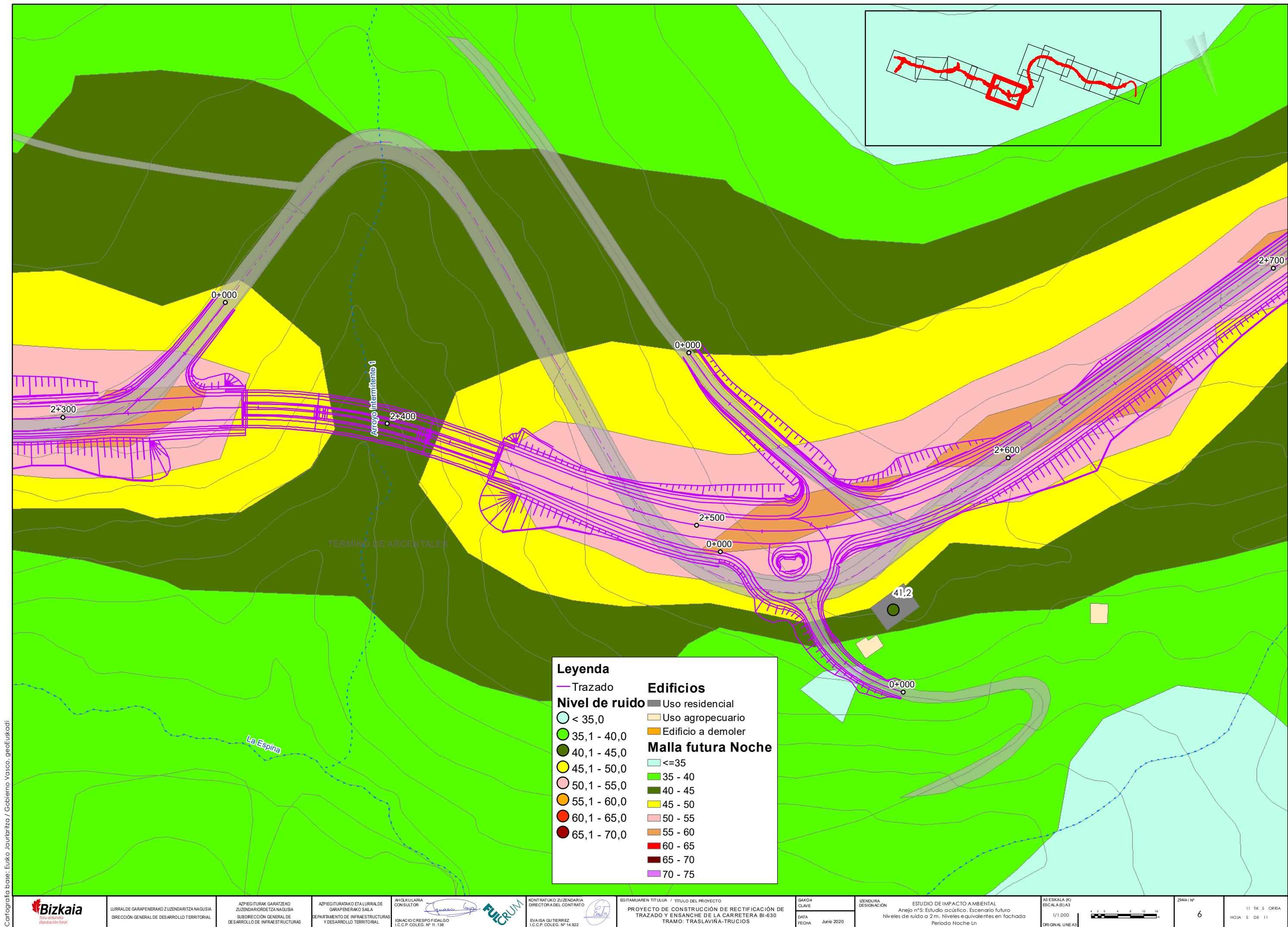


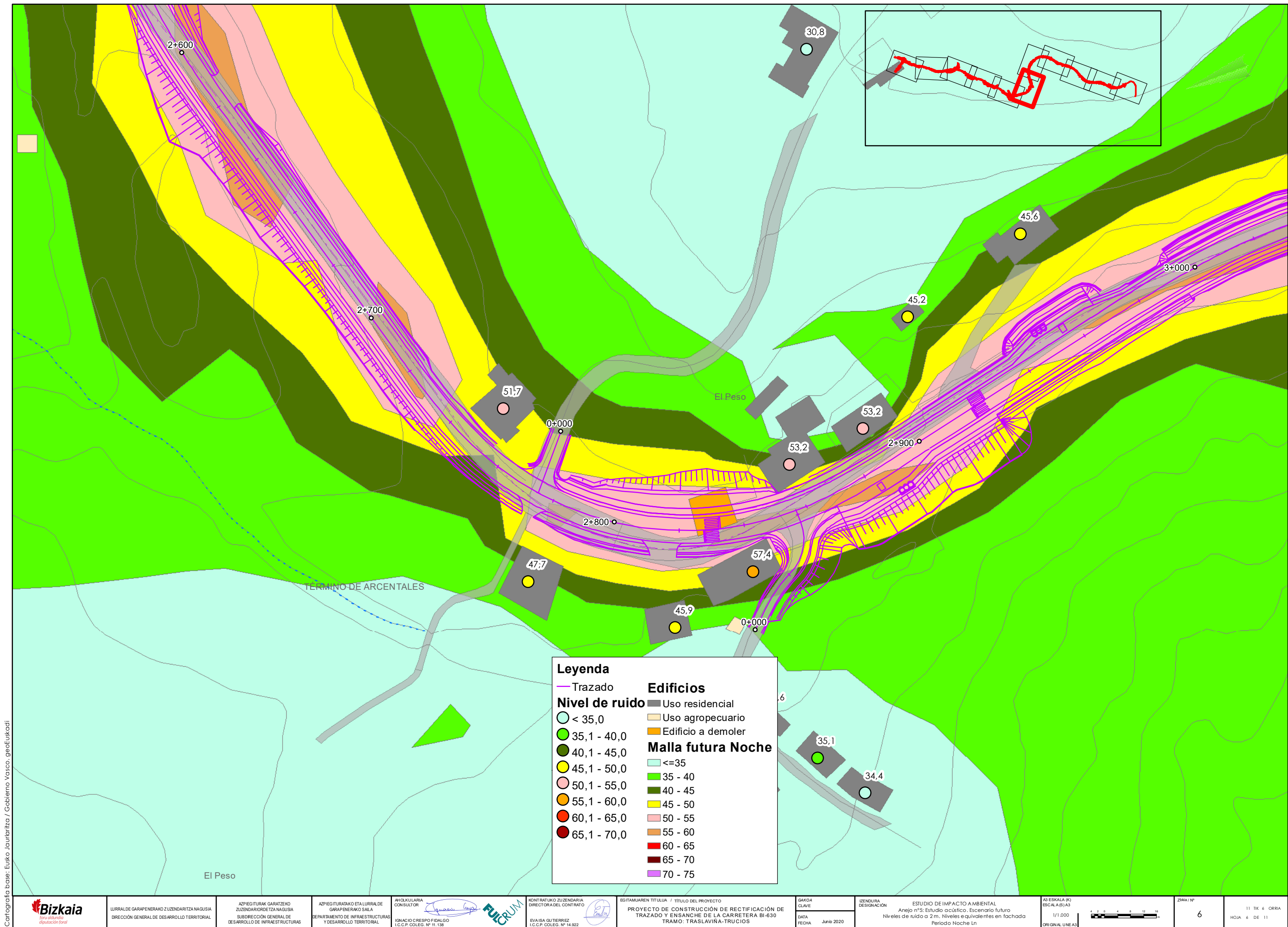


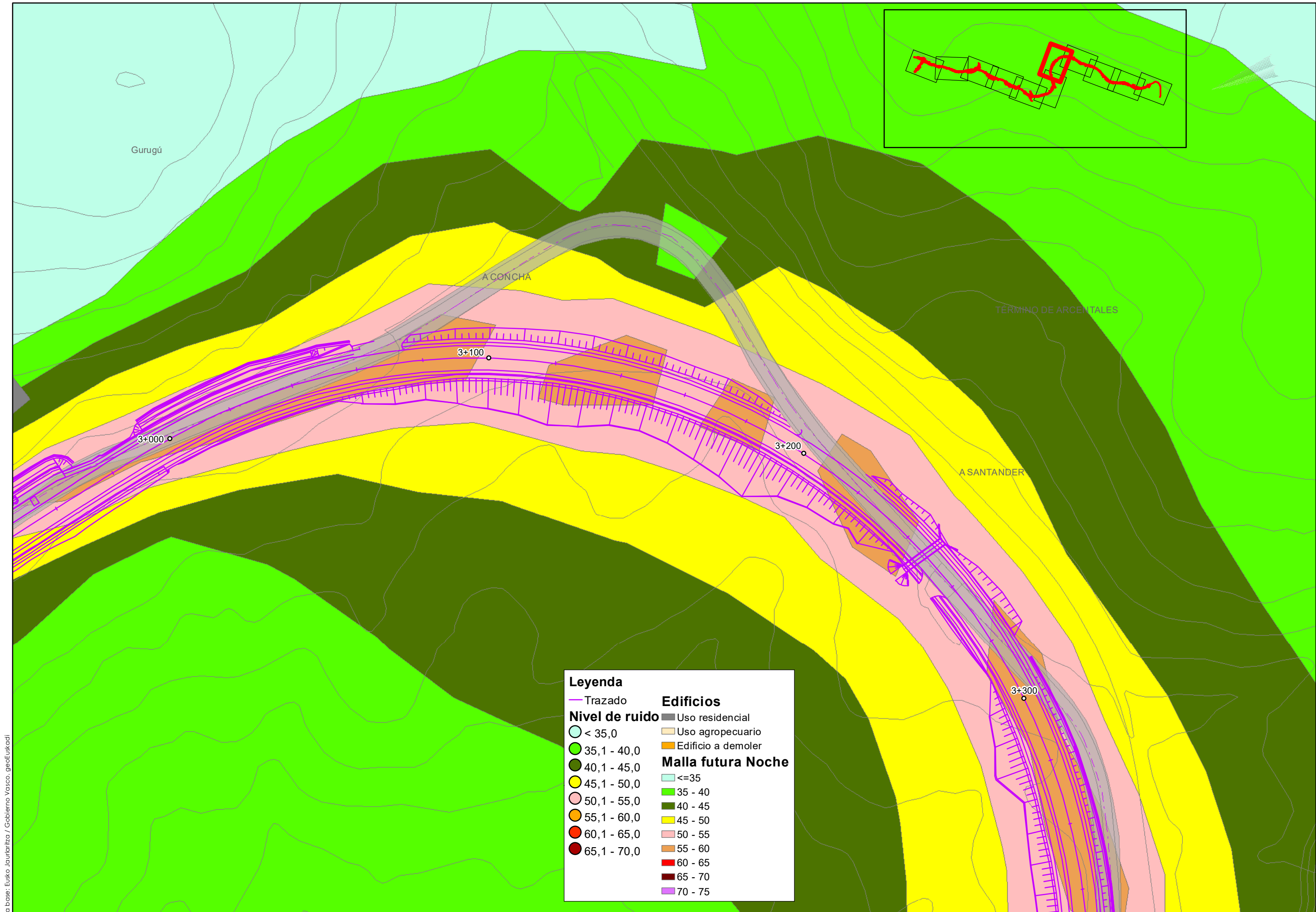
Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi



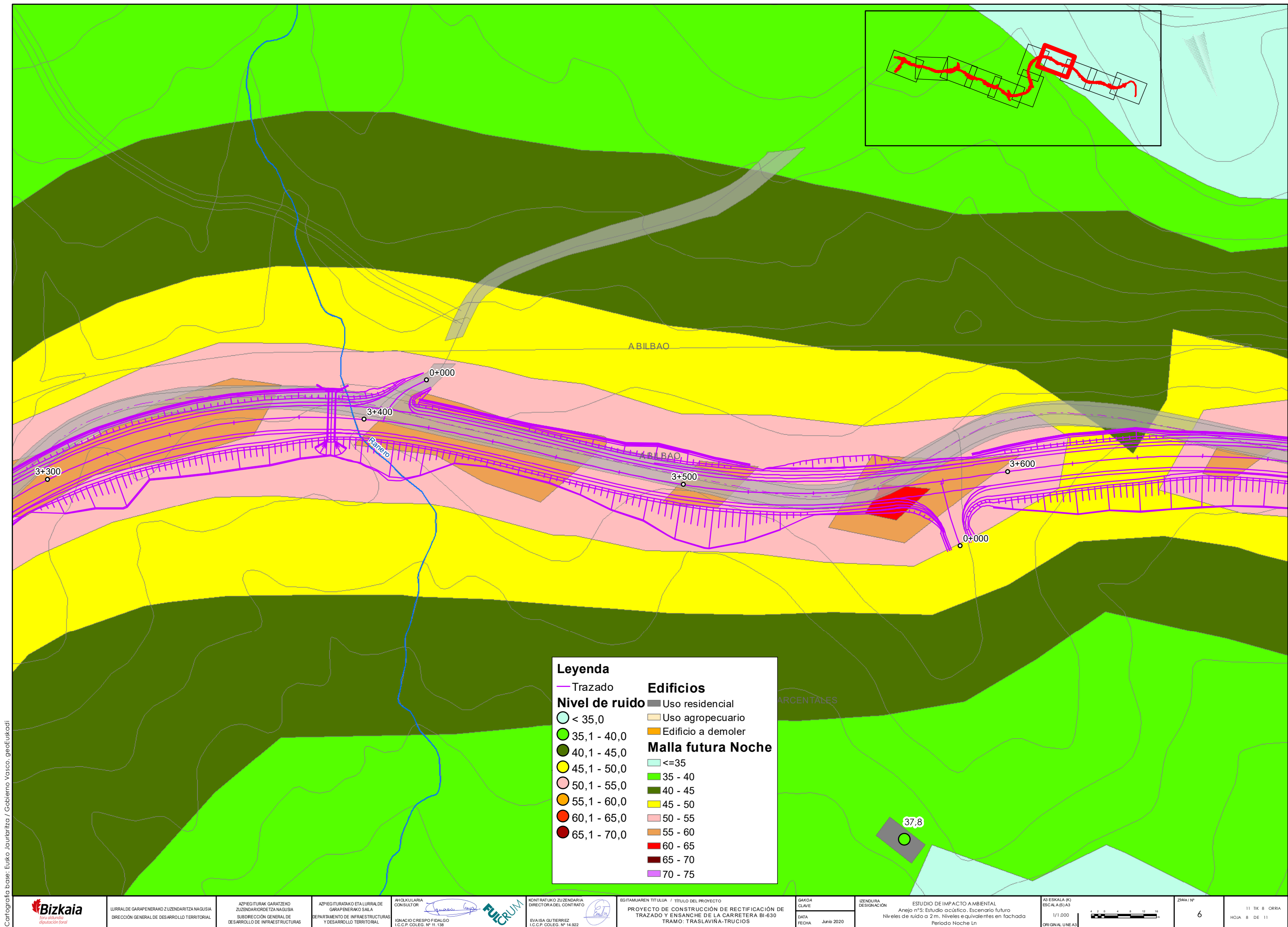


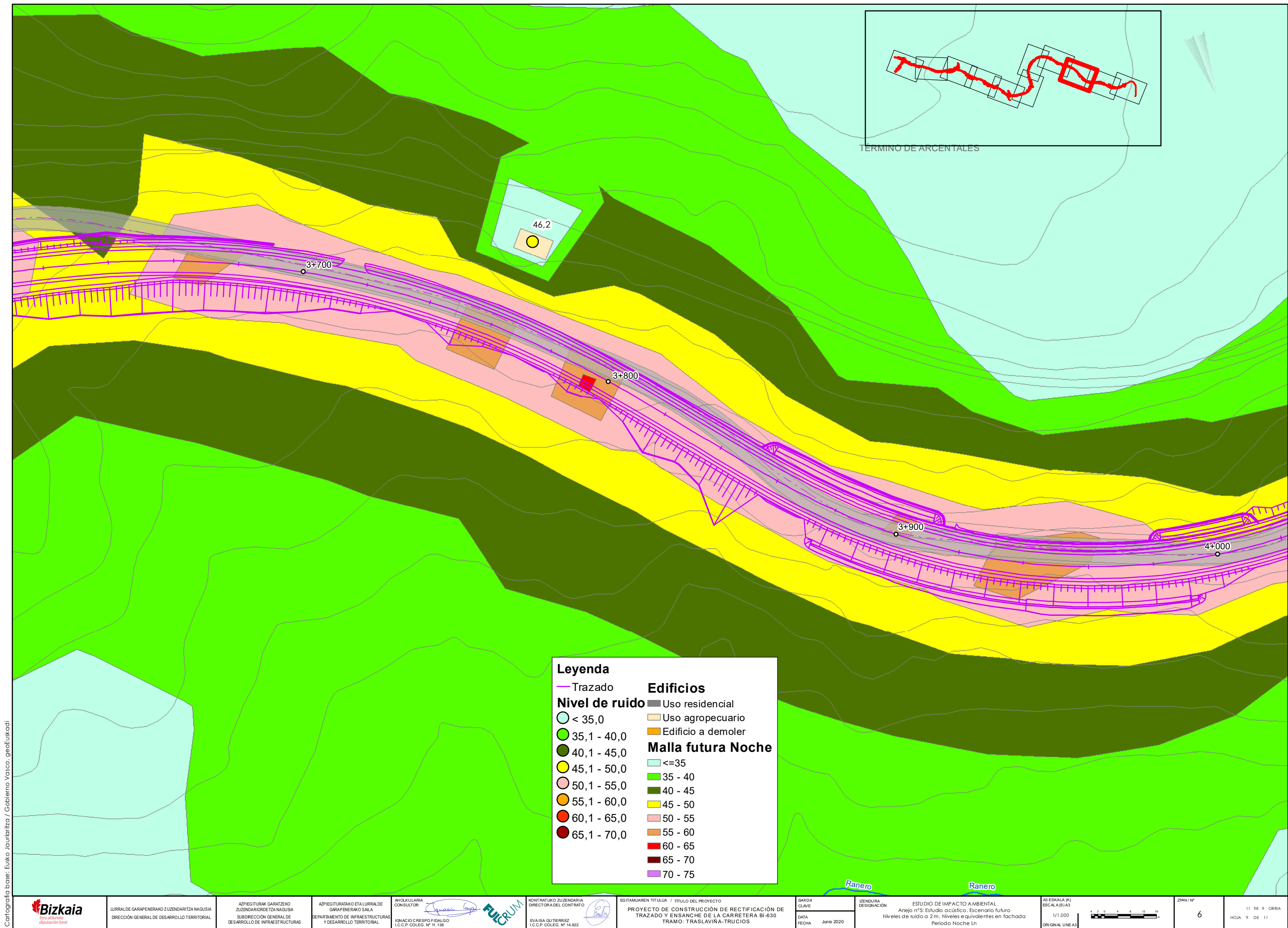


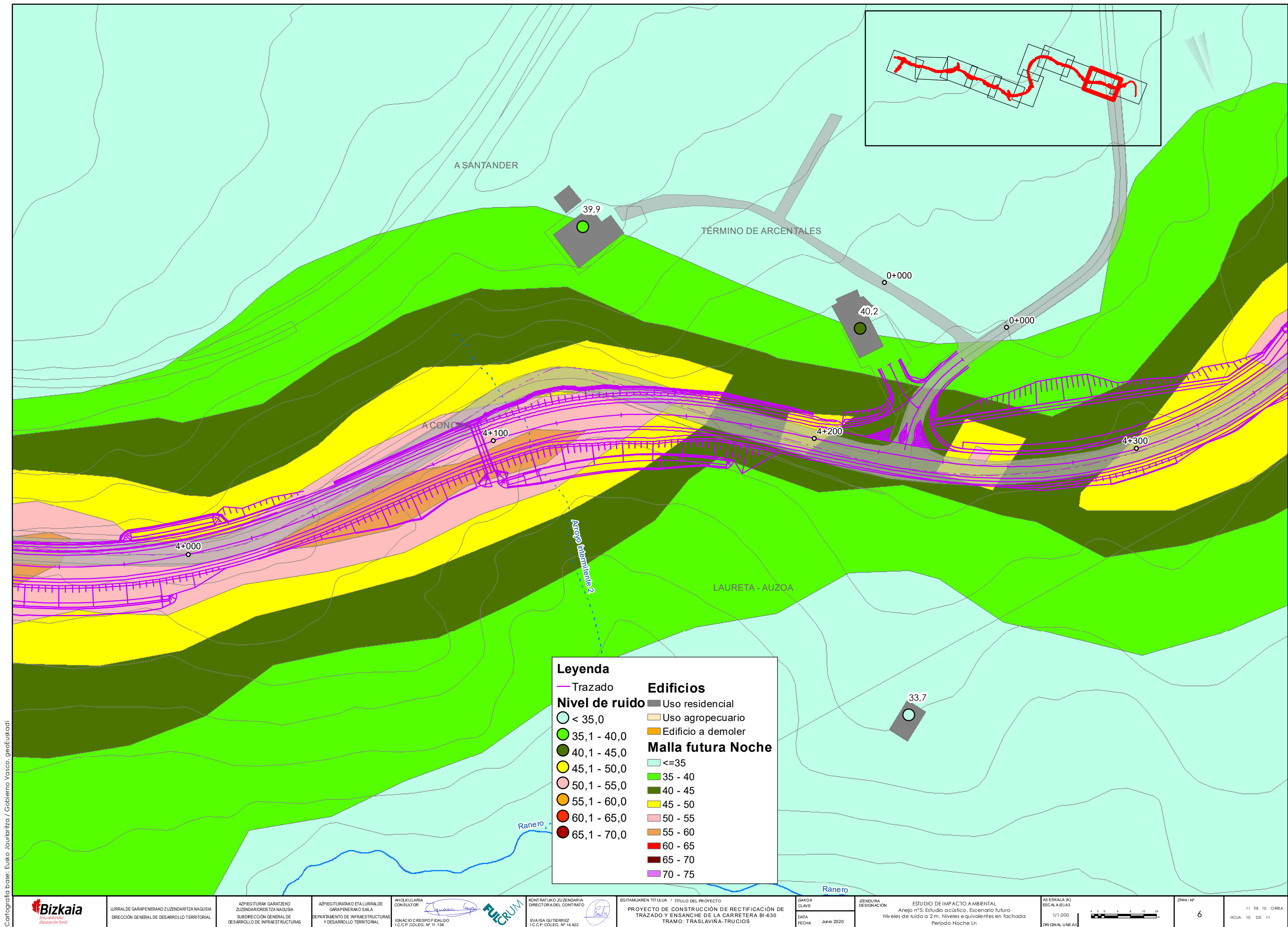


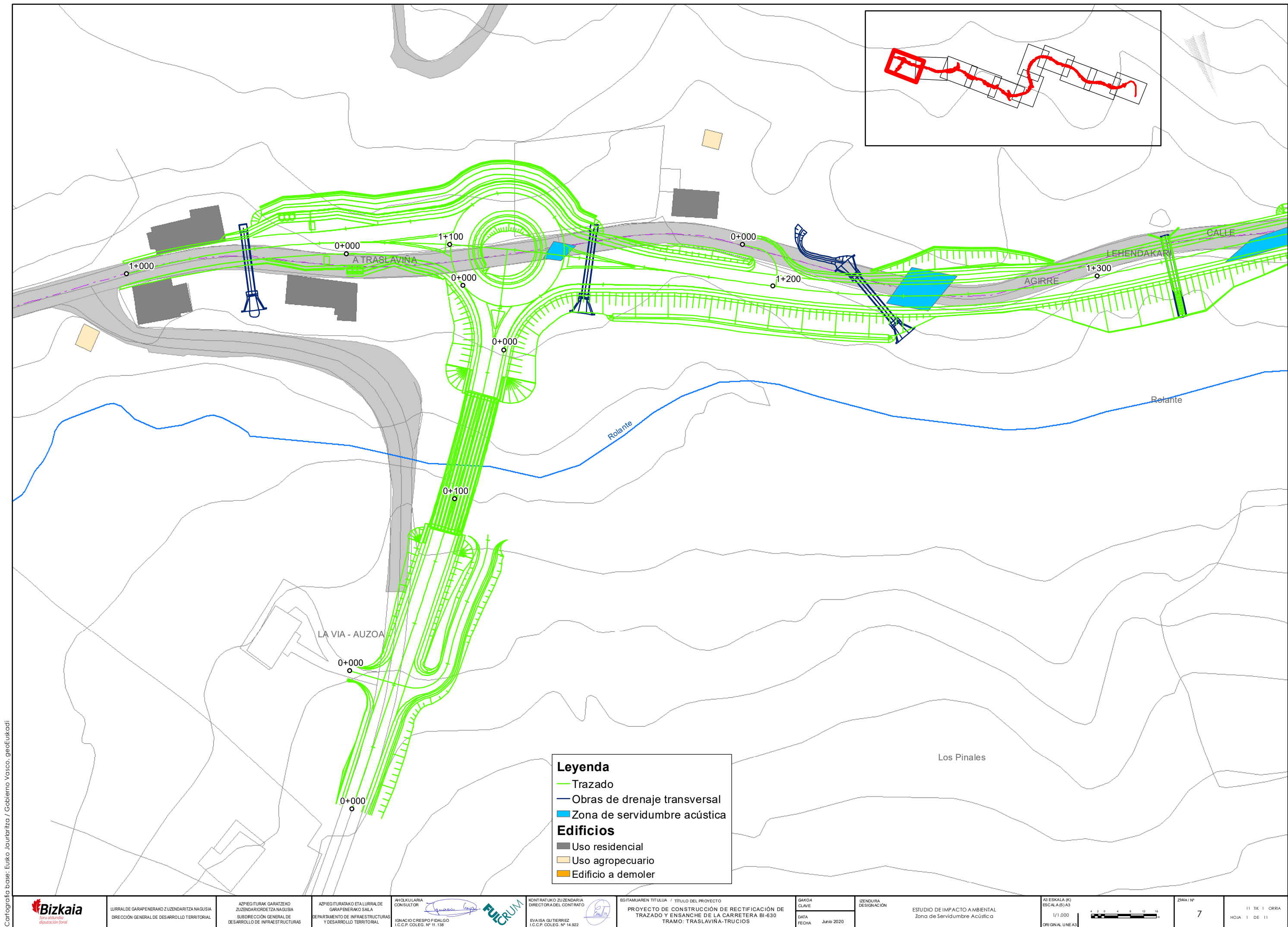


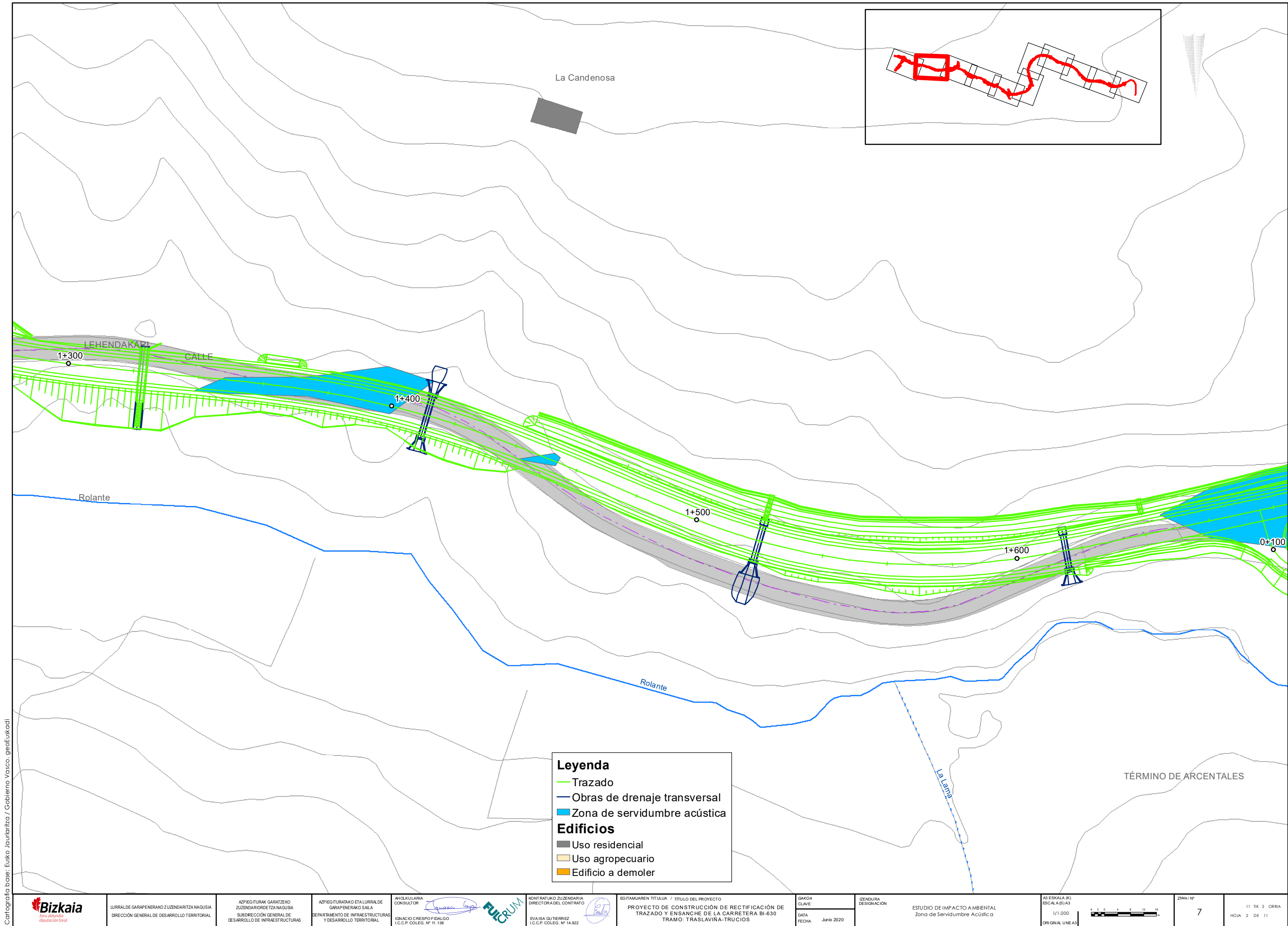
Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi











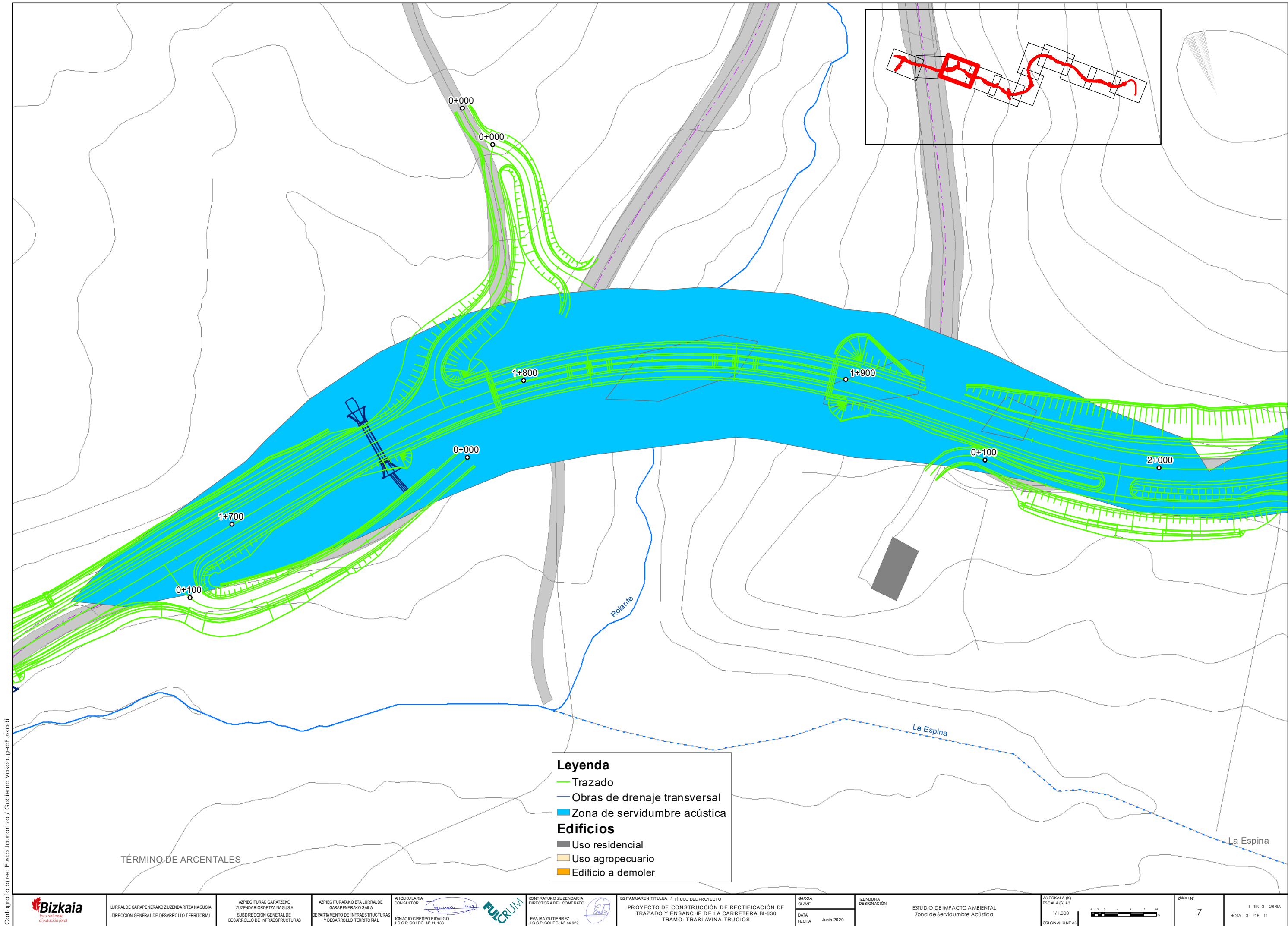
Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi

Legenda

- Trazado
- Obras de drenaje transversal
- Zona de servidumbre acústica

Edificios

- Uso residencial
- Uso agropecuario
- Edificio a demoler



Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi

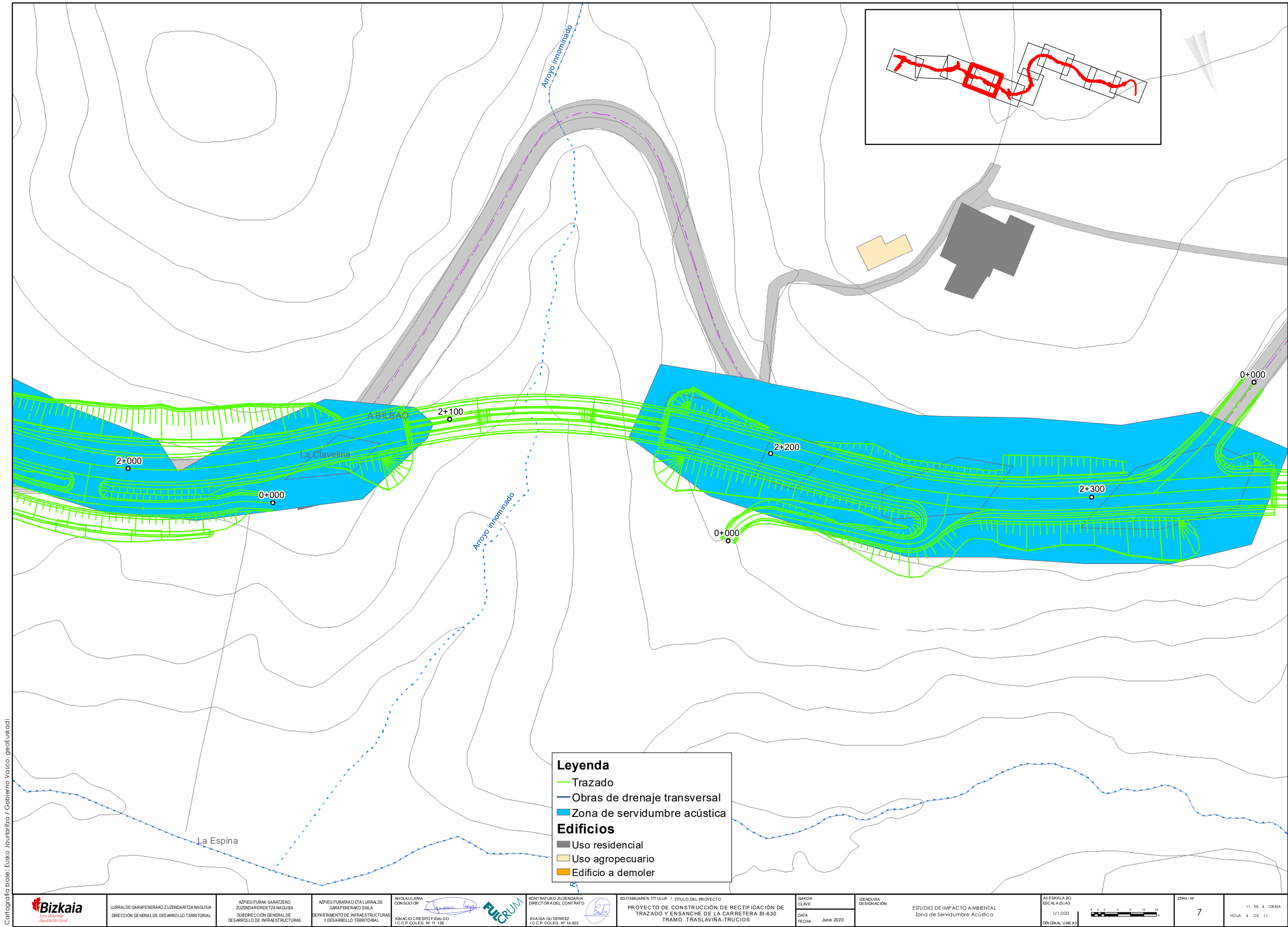
Leyenda

- Trazado
- Obras de drenaje transversal
- Zona de servidumbre acústica

Edificios

- Uso residencial
- Uso agropecuario
- Edificio a demoler

TÉRMINO DE ARCENTALES



Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi



LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARIORDEZTA NAGUSIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

AZPIEGITURATAKO ETALURRALDE
GARAPENERAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

AHOLKULARIA
CONSULTOR
IGNACIO CRESPO FIDALGO
I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138



KONTRATUKO ZUZENDARIA
DIRECTORA DEL CONTRATO
EVAISA GUTIERREZ
I.C.C.P. COLEG. Nº 14.922



EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RECTIFICACIÓN DE
TRAZADO Y ENSANCHE DE LA CARRETERA BI-630
TRAMO: TRASLAVIÑA-TRUCIOS

SAKOA
CLAVE
DATA
FECHA
Junio 2020

IZENDURA
DESIGNACIÓN

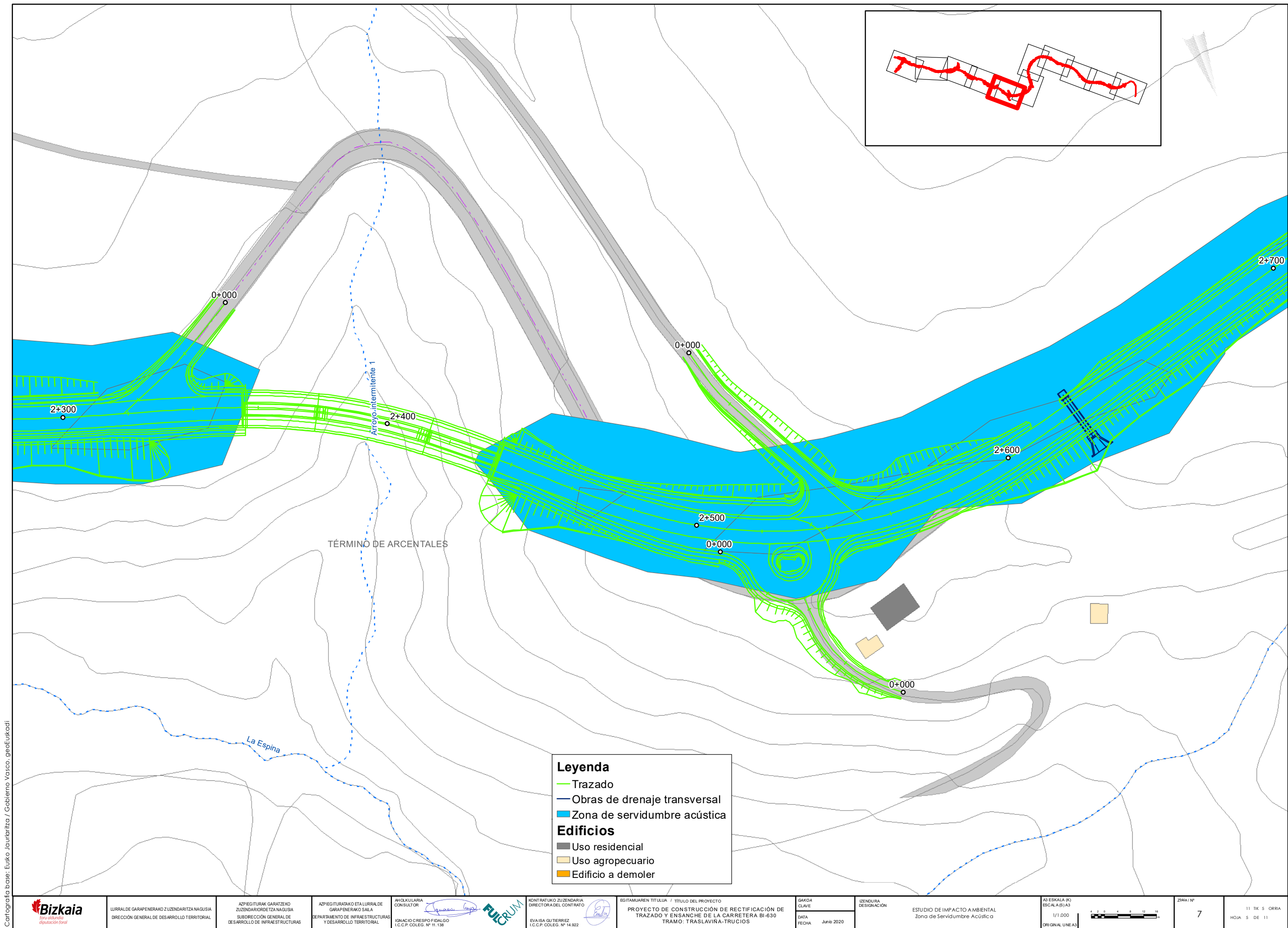
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Zona de Servidumbre Acústica

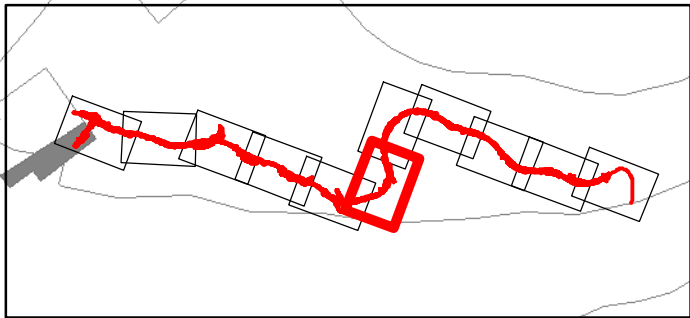
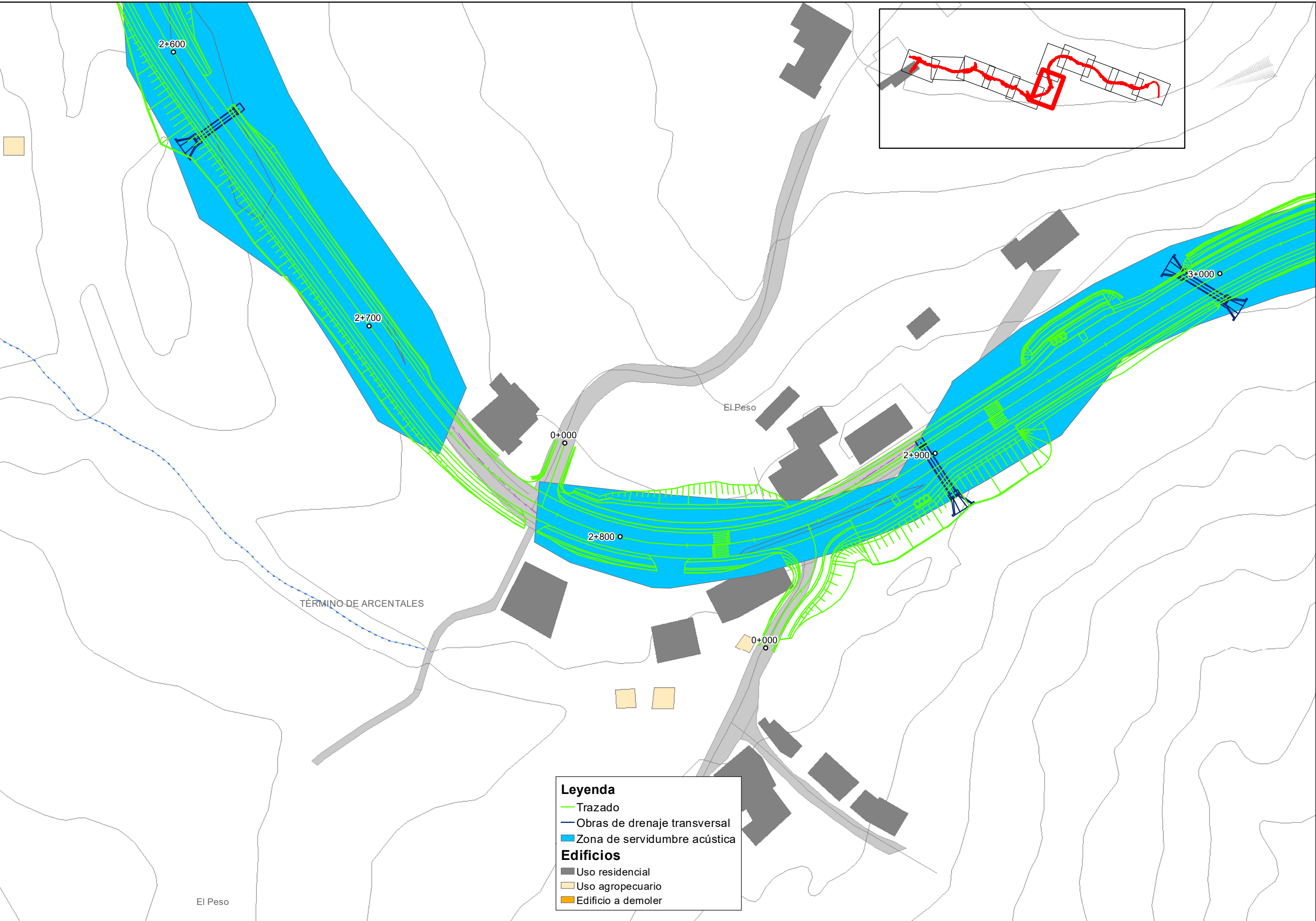
A3 ESKALA (K)
ESCALA(S) A3
1/1.000
ORIGINAL UNEA3

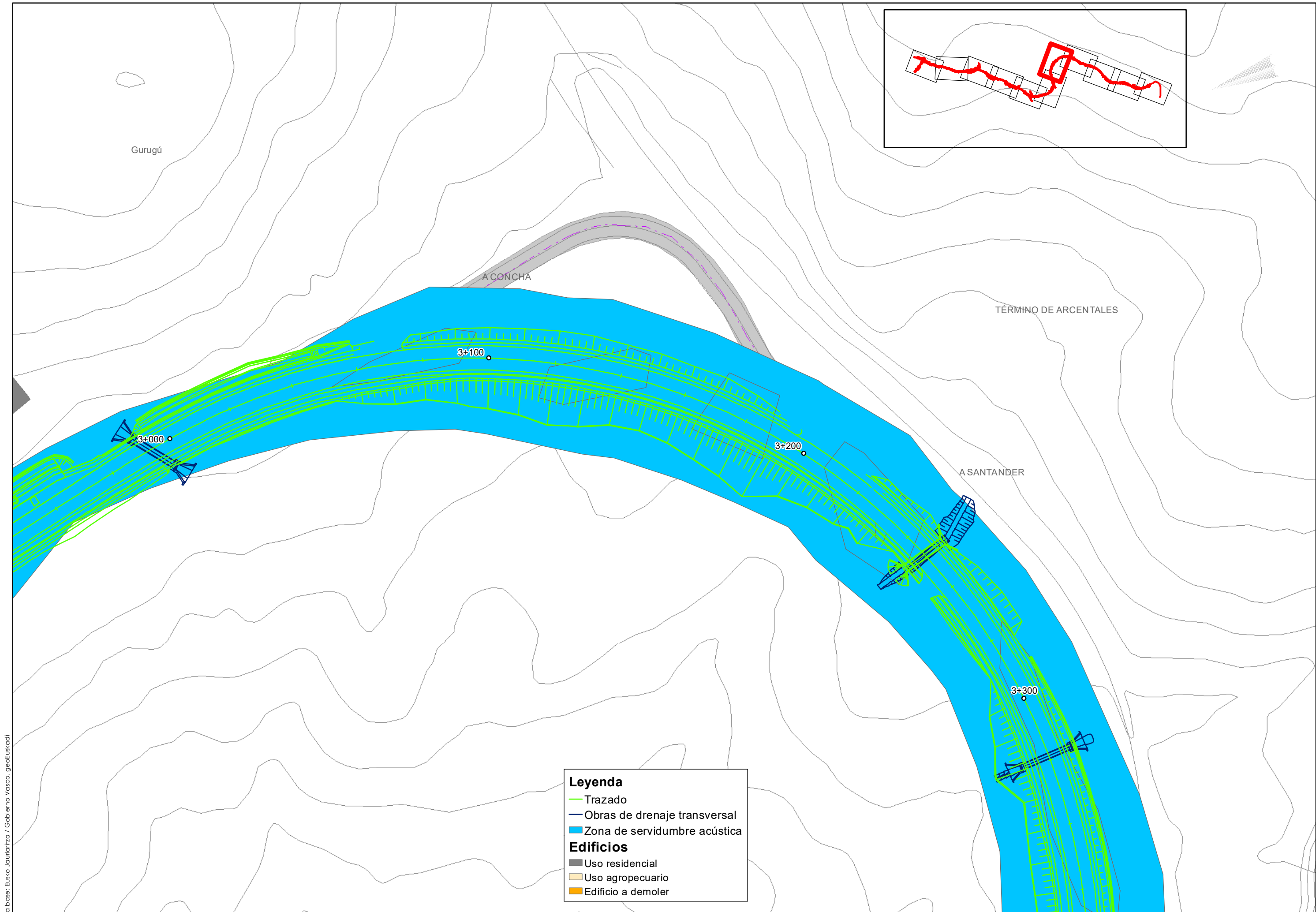


Zbkia / Nº
7

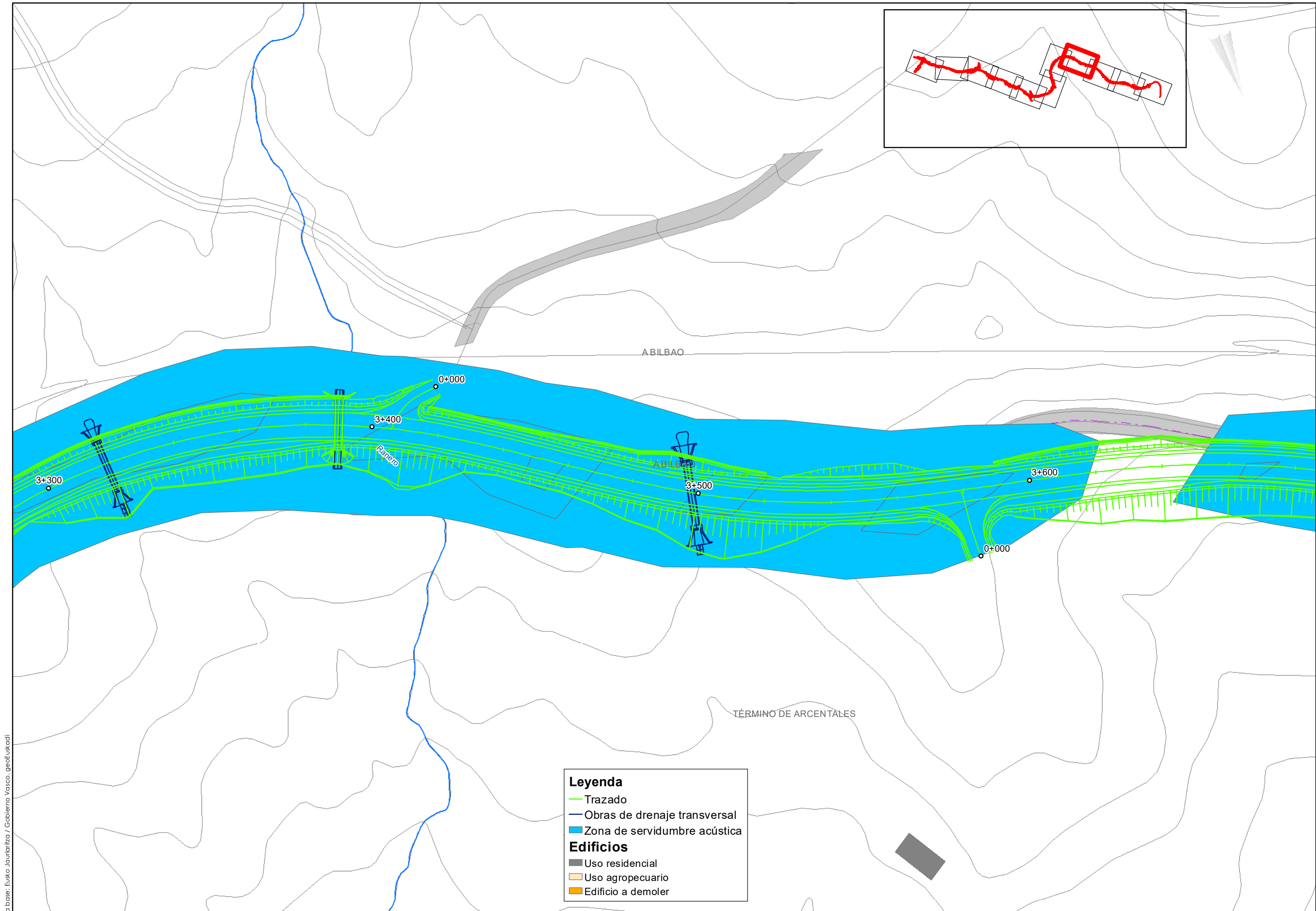
11 TIK 4 ORRIA
HOJA 4 DE 11



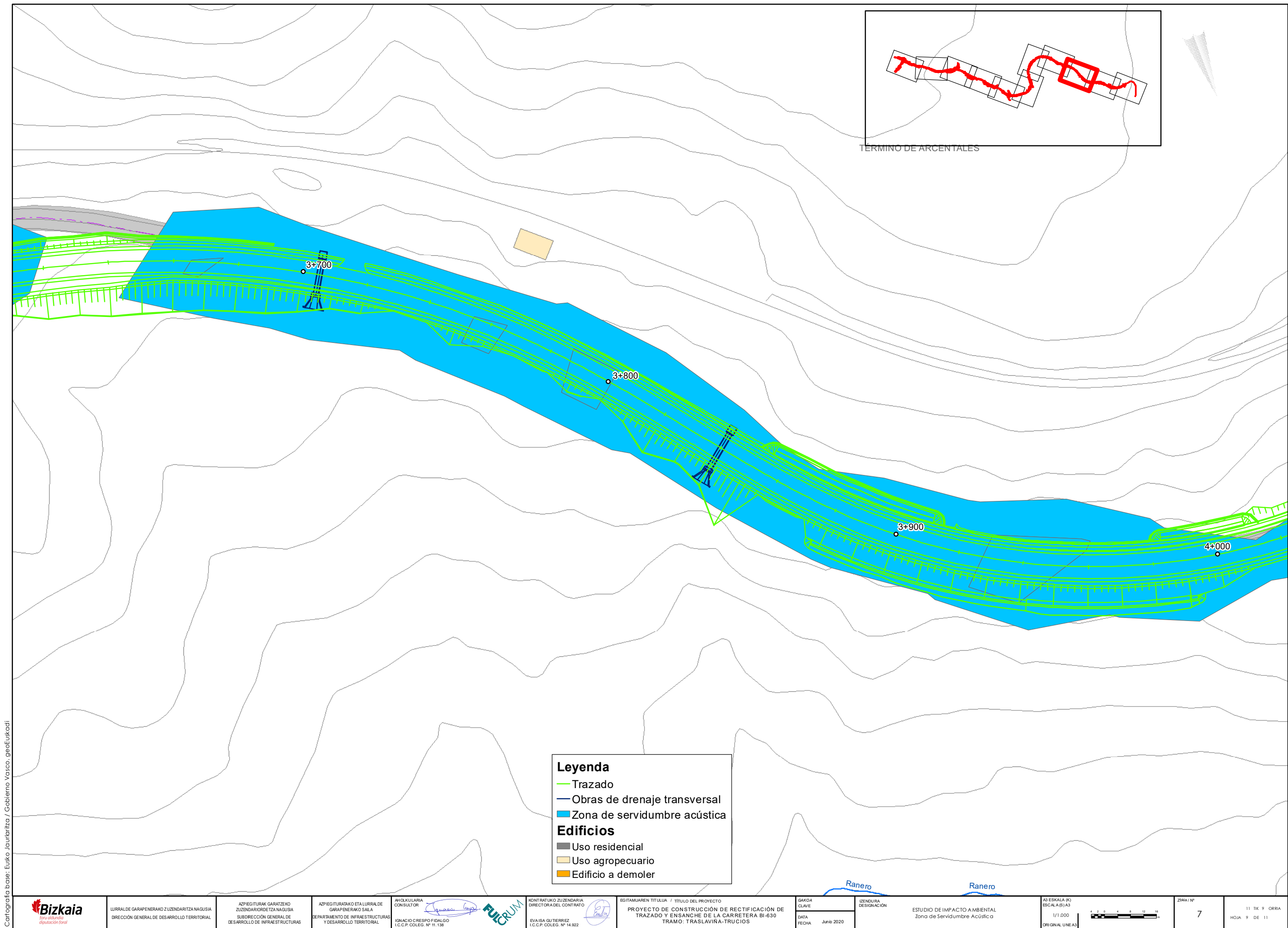




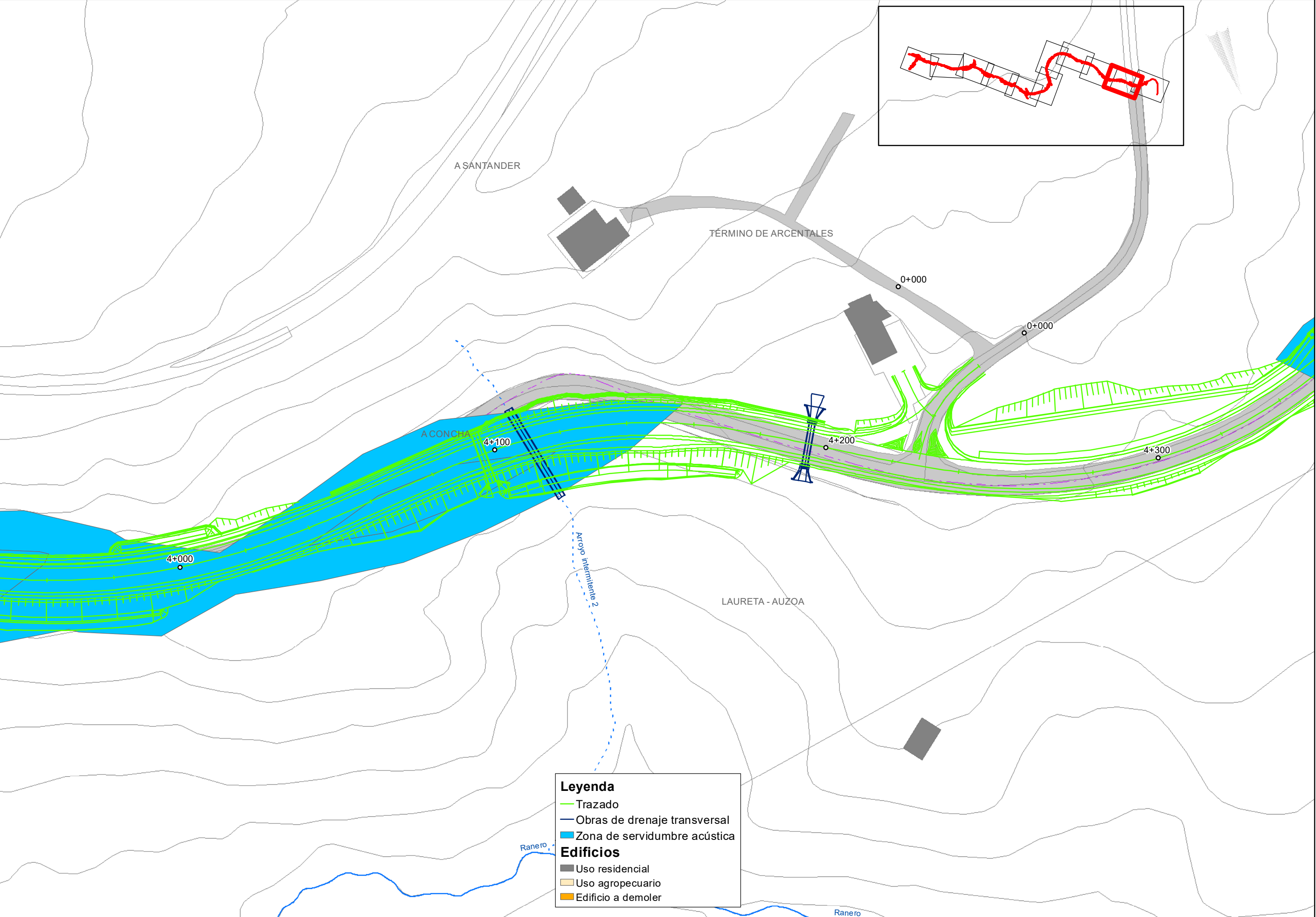
Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi



Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi



Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco, geoEuskadi

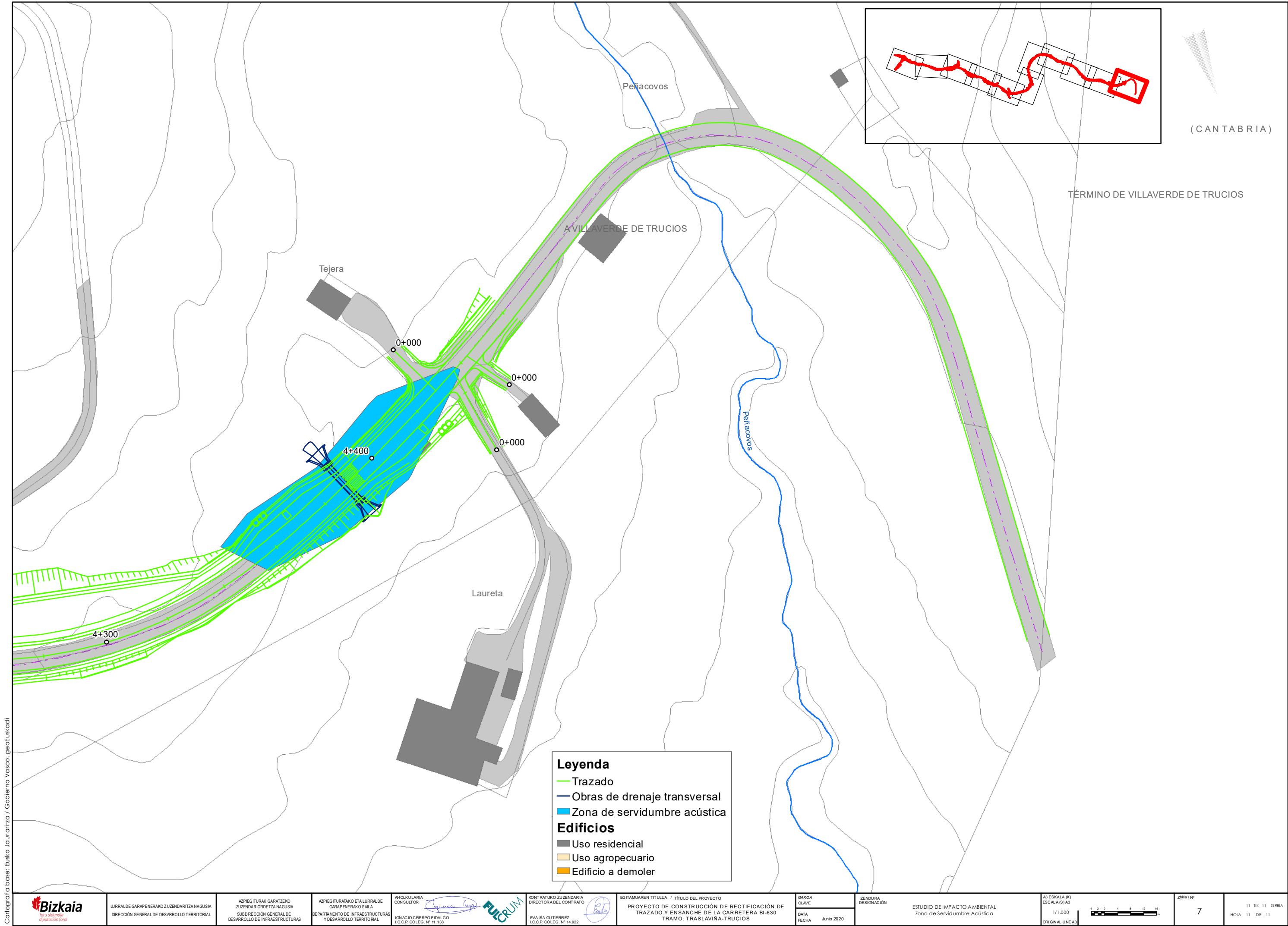


Legenda

- Trazado
- Obras de drenaje transversal
- Zona de servidumbre acústica

Edificios

- Uso residencial
- Uso agropecuario
- Edificio a demoler



Cartografía base: Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi



LURRALDE GARAPENERAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIEGITURAK GARATZEKO
ZUZENDARIORDEZTA NAGUSIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

AZPIEGITURAKO ETALURRALDE
GARAPENERAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

AHOLKULARIA
CONSULTOR
IGNACIO CRESPO FIDALGO
I.C.C.P. COLEG. Nº 11.138



KONTRATUKO ZUZENDARIA
DIRECTORA DEL CONTRATO
EVAISA GUILLERREZ
I.C.C.P. COLEG. Nº 14.922



EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RECTIFICACIÓN DE
TRAZADO Y ENSANCHE DE LA CARRETERA BI-630
TRAMO: TRASLAVIÑA-TRUCIOS

SAKOA
CLAVE
DATA
FECHA
Junio 2020

IZENDURA
DESIGNACIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Zona de Servidumbre Acústica

A3 ESKALA (K)
ESCALA(S) A3
1/1.000
ORIGINAL UNE A3



Zbk9 / Nº
7

11 TIK 11 ORRIA
HOJA 11 DE 11