
Proyecto Constructivo de rehabilitación
del puente internacional en Irún
(P.K. 20/929 de la línea Donostia –
Hendaia de E.T.S.)

Anejo -1 1

Integración Ambiental

Enero 2026

Hoja de control de calidad

Documento	Anejo 11: Integración Ambiental			
Proyecto	SE9887. Proyecto Constructivo de Rehabilitación del Puente Internacional en Irún (p.k. 20/929 de la línea Donostia – Hendaia de E.T.S.)			
Código	SE9887-PC-AN-11-IntegracionAmbiental-D02.docx			
Autores:	Firma:	LME	LME	LME
	Fecha:	03/05/2024	08/11/2024	29/12/2024
Verificado	Firma:	JMH	JMH	JMH
	Fecha:	06/05/2024	08/11/2024	29/12/2024

Índice:

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2. RESEÑA HISTÓRICA.....	1
3. LOCALIZACIÓN.....	2
4. ACCESOS EXISTENTES	2
5. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA	4
5.1. GENERAL.....	4
5.2. CIMENTACIONES.....	5
5.3. ALZADOS Y BÓVEDAS	6
5.4. SUPERESTRUCTURA.....	6
6. DESCRIPCIÓN ACTUACIONES LLEVADAS A CABO	7
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE DAÑOS	7
7.1. DESCRIPCIÓN DAÑOS	7
7.1.1. TERRENO CIRCUNDANTE	7
7.1.2. ESTADO GENERAL DEL PUENTE.....	7
7.1.3. CIMENTACIONES	7
7.1.4. PILARES	8
7.1.5. BÓVEDAS	9
7.1.6. TIMPANOS.....	9
7.1.7. SUPERESTRUCTURA DE VÍA	10
8. ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN	10
8.1. PATINAS BIOLÓGICAS Y VEGETACIÓN ENRAIZADA	12
8.2. SUPERFICIES CALCIFICADAS Y HUMEDADES.....	12
8.3. INYECCIÓN DE FISURAS	13
8.4. IMPERMEABILIZACIÓN DE VÍA.....	13
8.5. REJUNTADO, REPOSICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE PIEZAS DE FÁBRICA	13
9. RECALCE DE LAS CIMENTACIONES DE LAS PILAS 1 Y 4	14
9.1. CONDICIONANTES	14
9.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN DE RECALCE	15
10. INVENTARIO AMBIENTAL	20
10.1. CLIMA	20
10.2. SUELOS Y VEGETACIÓN NATURAL.....	21
10.3. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	23
10.4. HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE LA RED HIDROLOGICA	24
10.5. FAUNA	25
10.6. ESPACIOS PROTEGIDOS	27

10.7.	ATMÓSFERA	28
10.8.	EROSIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	28
10.9.	PATRIMONIO CULTURAL.....	28
10.10.	PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES.....	29
10.11.	SITUACIÓN FÓNICA	29
11.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN.....	29
11.1.	LEGISLACIÓN DE REFERENCIA	29
11.1.1.	Legislación de protección y uso sostenible del litoral	29
11.1.2.	Legislación de evaluación ambiental.....	30
11.2.	LEGISLACIÓN SECTORIAL	31
11.2.1.	Planes Territoriales Sectoriales de Ordenación de las Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV.....	31
11.2.2.	Plan Territorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV	32
11.3.	LEGISLACIÓN FRANCESA	33
11.3.1.	Tramitaciones realizadas con el estado francés	34
12.	EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000	35
12.1.	IDENTIFICACION DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 POTENCIALMENTE AFECTADOS POR EL PROYECTO	35
12.2.	INVESTIGACIONES DE CAMPO	36
12.2.1.	Hábitats naturales y flora.....	36
12.2.2.	Fauna.....	38
12.3.	ZEC ES21200118 TXINGUDI -BIDASOA Y ZEPA ES0000243 TXINGUDI.....	39
12.4.	ZPS ESTUARIO DEL BIDASOA Y BAHÍA DE FONTARRABÍA (FR7212013).....	43
12.5.	SIC BAHÍA DE XINGUDI (FR7200774)	44
12.6.	ANÁLISIS DE LAS INCIDENCIAS Y MEDIDAS PROPUESTAS.....	45
12.6.1.	Conclusiones respecto a la afección	47
13.	ACTUACIONES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	47
13.1.	FASE PREOPERACIONAL	47
13.1.1.	Medidas de protección del entorno de las obras.....	47
13.1.2.	Manual de buenas prácticas.....	47
13.2.	FASE DE OBRAS.....	48
13.2.1.	Plan de Obras.....	48
13.2.2.	Medidas para el desarrollo de las obras	48
13.2.3.	Medidas para la zona de instalaciones auxiliares	48
13.2.4.	Punto limpio	49
13.2.5.	Protección del Dominio Público Marítimo Terrestre	50
13.2.6.	Protección del cauce y de las aguas superficiales de la ría del Bidasoa – Redes de protección	51

13.2.7.	Protección del cauce y de las aguas superficiales de la ría del Bidasoa – Recinto de tablestacas	51
13.2.8.	Protección del cauce y de las aguas superficiales de la ría del Bidasoa – Barrera hidrófoba frente a vertidos	53
13.2.9.	Medidas de Restauración Vegetal	53
13.2.10.	Medidas de protección de la fauna y del hábitat faunístico	54
13.2.11.	Medidas para la protección de la calidad del aire	54
13.2.12.	Medidas en relación con la calidad acústica y las vibraciones	54
13.2.13.	Gestión de los residuos. Minimización del riesgo de contaminación	55
14.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	55
14.1.	FASE PREOPERACIONAL	55
14.1.1.	Control del replanteo	55
14.1.2.	Cumplimiento del Manual de Buenas prácticas	56
14.2.	FASE DE CONSTRUCCIÓN	56
14.2.1.	Control del jalonado	56
14.2.2.	Control de la gestión de la tierra vegetal	56
14.2.3.	Control del desbroce	56
14.2.4.	Control de la pesca junto a las escolleras	56
14.2.5.	Seguimiento de la calidad de la obra	57
14.2.6.	Control de la calidad de las aguas	57
14.2.7.	Gestión de los residuos	57
14.2.8.	Mediciones de los niveles de ruido	57
14.2.9.	Control del estado de maquinaria y herramientas	58
14.3.	FASE DE EXPLOTACIÓN	58
14.3.1.	Control del éxito de la restauración de la ribera	58
14.4.	REMISIÓN DE RESULTADOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	58
	APÉNDICE 1: ESTUDIO ACÚSTICO DE OBRA	1

Anejo 11.- Integración Ambiental

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Se redacta el presente informe dentro de los trabajos a realizar para el desarrollo del “Proyecto Constructivo de rehabilitación del puente internacional en Irún (P.K. 20/929 de la línea Donostia – Hendaia de E.T.S.)”.

El objeto del mismo es realizar una consulta sobre la determinación del sometimiento a evaluación ambiental.

2. RESEÑA HISTÓRICA

El viaducto en cuestión se construye en 1913 para llevar a cabo la conexión de Irún con Hendaya, última fase de la línea ferroviaria San Sebastián – Hendaya. El puente fue construido pocos años antes de la inauguración del puente internacional, antiguamente carretero, denominado La Avenida, situado a escasos 5 m del del objeto del contrato. Fue promovido por “Compañía del Ferrocarril de San Sebastián a la Frontera Francesa”, cuyo proyecto es presentado por el Ingeniero D. Ignacio Ugarte

Debido a la naturaleza fangosa del lecho del río, se dimensionó una cimentación indirecta sobre pilotajes de madera, para lo cual se realizaron motas sobre el cauce para poder disponer los martinetes para la hinca de los pilotes, con una estimación de 6-7 m de longitud de hincado.

Mediante cimbras de madera, se materializaron las bóvedas elípticas, compuesta por sillares laterales e hiladas de mampostería caliza concertada entre los mismos.



Figura 1. Cimbras para ejecución de bóvedas del puente Internacion en Irún de ETS, visto desde Irún (18 enero 1913)

Sobre ellos se encuentran los tímpanos, también de mampostería caliza concertada, sobre los que se ubican las impostas y las barandillas. El relleno interior presenta mezcla de terreno granular con eluvial proveniente posiblemente de la excavación del cauce, siendo rematado con un espesor de balasto de 40 cm.



Figura 2. Puente Internacion en Irún de ETS, visto desde Hendaia

No se conocen sobre el puente actuaciones importantes llevadas a cabo sobre el mismo, amén de las modificaciones en la superestructura para adaptarse a los avances tecnológicos en materia ferroviaria.

3. LOCALIZACIÓN

En el punto kilométrico P.K. 20/929 de la línea de ferrocarril Donostia-Hendaia, perteneciente a la Administración Ferroviaria Euskal Trenbide Sarea, en los términos municipal de Irún y Hendaia, cruzando el río Bidasoa en su desembocadura en la bahía de Txingudi, se encuentra situada la mencionada estructura internacional.

Se encuentra lindando aguas arriba con el puente internacional de La Avenida, antiguamente carretero y hoy en día peatonal, y aguas abajo con el puente ferroviario internacional de la línea Madrid – Hendaya, propiedad de ADIF y SNCF. Se da la casualidad de que ambos puentes han sido rehabilitados recientemente.



Figura 3. Ubicación en planta



Figura 4. Ubicación en perspectiva aérea desde aguas abajo

La estructura se encuentra en zona de régimen mareal y está expuesta a las corrientes de la desembocadura del río Bidasoa.

4. ACCESOS EXISTENTES

El puente es accesible por tierra desde la plataforma de vía, habiendo accesos próximos, como la estación de Irún, o la zona francesa donde no existen cerramientos y por tanto es posible el acceso a la vía, con piloto homologado por ETS.



Figura 5. Acceso desde estación Irún



Figura 6. Acceso desde Francia

Es posible acceder en bajamar al estribo Francia (E2) y a la pila 4 desde el itinerario peatonal en estructura que pasa por debajo del vano 5.



Figura 7. Vista aguas abajo desde pasarela



Figura 8. Vista aguas arriba desde pasarela

Para poder acceder al resto de elementos estructurales no observables desde los accesos anteriormente citados, es necesario el uso de embarcaciones.



Figura 9. Vista aguas arriba desde embarcación



Figura 10. Vista aguas abajo desde embarcación

De cara a la ejecución del recalce de las cimentaciones, es necesario acceder por vía. Para ello, es necesario habilitar un pantalán/zona de carga en pontonas, tanto para maquinaria como para materiales.

Se propone emplear la terminal de contenedores que se encuentra entre el puente Internacional de Irún y el puente de ADIF. Para acceder a la misma, se utilizaría la Avenida Iparralde.

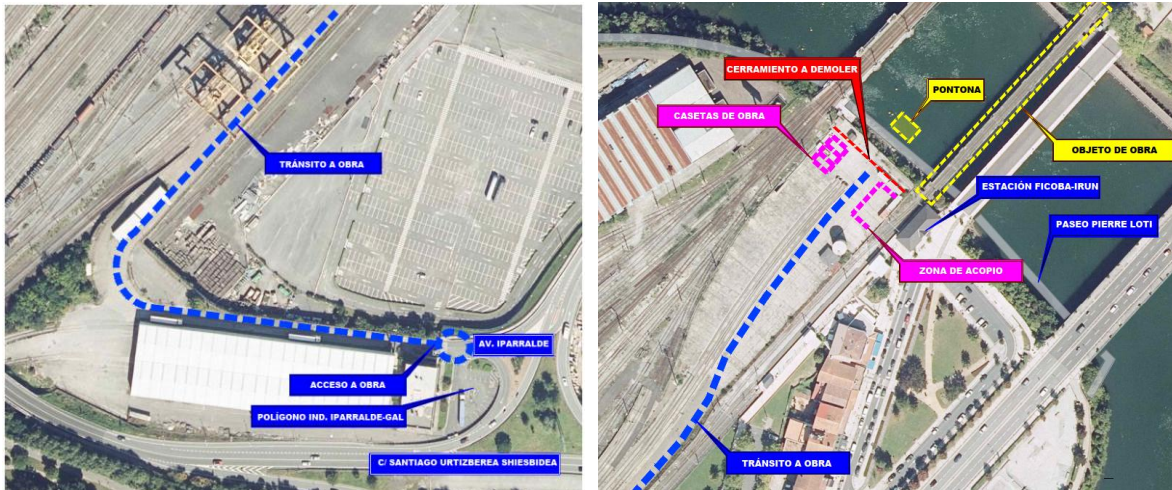


Figura 11. Acceso por terminal de contenedores

Una vez en la terminal, existe una explanada con espacio suficiente para la ubicación de las casetas de obra, zonas de acopio y hasta un muelle que permite suministrar material a las pontonas con grúa. Para esto último, es necesario demoler una porción del cerramiento existente. También hay que tener en cuenta que cuando la obra de comienzo, la pasarela Pierre Loti estará construida y, para llegar hasta la pontona, las grúas a emplear deberán tener un alcance de 20m. No obstante, es necesario desmontar parte de la pasarela para la ejecución del recalce, por lo que esta no supondrá un impedimento a la hora de realizar el suministro de material.

También permite acceso directo a la vía y al andamio que se empleará para la rehabilitación de los paramentos vistos del puente.



Figura 12. Zona planteada para instalaciones de obra y suministro de material. Cerramiento a retirar

5. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

5.1. GENERAL

El puente se ubica en el PK 20+929, dentro de un trazado recto en planta y una pendiente en alzado de 0,7‰. La vía es de ancho métrico y vía única, sobre balasto de un espesor variable entre 0,3 m y 0,5 m. La anchura de plataforma es de 6,3 m en zona de pila y de 5,5 m en el resto del tablero.

El puente tiene una longitud de 120 m, distribuidos en 5 vanos formados por arcos elípticos, con una longitud de vano de 20 m y una flecha de 6,6 m, disponiendo de un espesor en clave de 0,95-1,00 m, y un espesor en riñones de 1,3 m.



Figura 13. Geometría de los 5 vanos

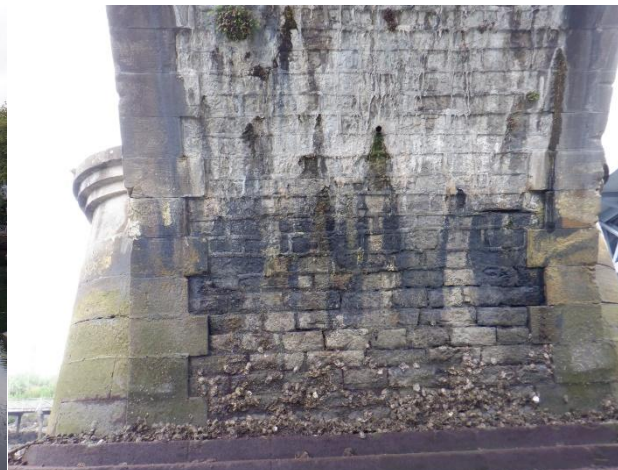


Figura 14. Vista transversal de bóveda

Las pilas disponen de tajamares troncocónicos, con una altura de 2,8 m, y un diámetro superior de 2,2 m e inferior de 2,65 m. Las mismas se apoyan sobre encepados de hormigón en masa de 4,2 m de anchura y 8,9 m de largura, siendo el canto variable desde 1,2 m a 3,6 m, en función del recinto tablestacado que se utilizó durante la ejecución.

En lo que respecta al relleno de la obra de fábrica, aparentemente el mismo consiste en un material granular acompañado por un posible aluvial excavado del río.

5.2. CIMENTACIONES

Las cimentaciones consisten en pilotaje indirecto mediante pilotes circulares de madera de unos 8m de longitud, de diámetro 30 cm y dispuestos al tresbolillo, con una separación en el sentido longitudinal del ferrocarril de 0,6 m y 1,2 m en sentido transversal. La losa de hormigón en masa que embebe las cabezas de los pilotes es de 4,2 m de anchura y 8,9 m de longitud y un canto variable desde 1,2 m a 3,6 m.

Esta es la configuración teórica observada durante la inspección subacuática, que resulta muy similar a la cimentación del puente La Avenida.

Así mismo, las cimentaciones dispondrían de un manto de protección para evitar la socavación y que los pilotes no estuvieran expuestos directamente al agua de mar, aunque dichas protecciones ya no existen.

En la pila 1 se han observado grandes cavidades bajo la losa de encepado que dejan a los pilotes expuestos. Adicionalmente, se ha constatado que la pila 4 quedan expuestos los pilotes en mareas con alto coeficiente, siendo un factor de pudrición al estar sometidos a alternativas de humedad y sequedad.



Figura 15. Pila 4 con pilotes de madera al aire

5.3. ALZADOS Y BÓVEDAS

Como se ha mencionado anteriormente, el viaducto dispone de 4 pilas y 2 estribos.

Las pilas disponen de tajamares troncocónicos, con una altura de 2,8 m y 6 líneas de sillares, y un diámetro superior de 2,2 m e inferior de 2,65 m. Sobre las mismas se dispone un sombrerete de 0,90 m de altura formado por sillares.

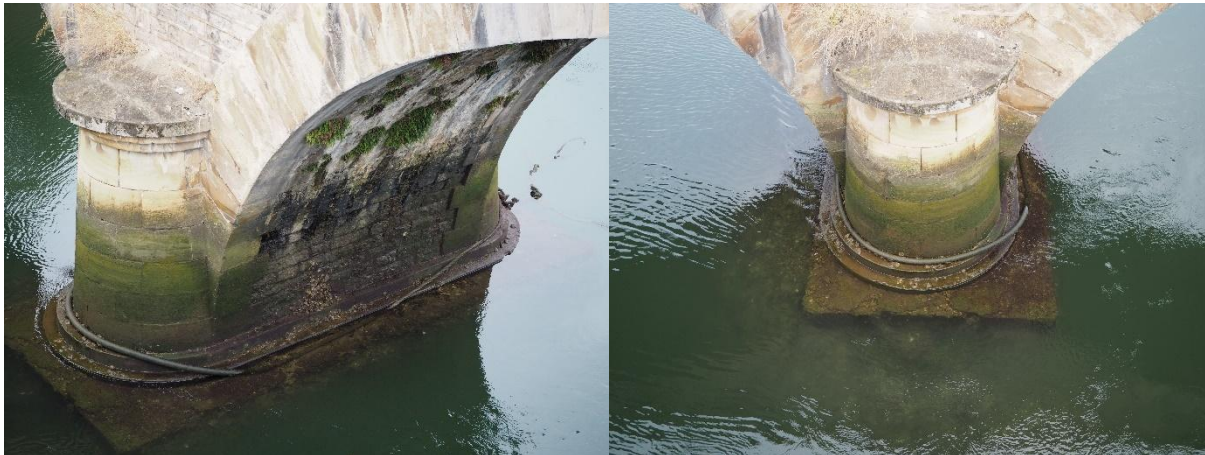


Figura 16. Geometría de pila

Los vanos son arcos elípticos de 20 m de luz y 6,6 m de flecha, con un espesor de tierras en clave de 80 cm, correspondiente a 40 cm de relleno granular y 40 cm de balasto.

5.4. SUPERESTRUCTURA

En lo que respecta a la superestructura, la misma consiste en la plataforma de 6,3 m en zona de pila y de 5,5 m en el resto del tablero. La capa de balasto tiene un espesor variable entre 0,3 m y 0,5 m, sobre el relleno granular. La vía es única y electrificada, formada por carriles soldados de 54 kg/m fijos a traviesa monobloque mediante sujeciones elásticas tipo HM con tirafondos. La banqueta de balasto tiene un espesor que oscila alrededor de 0,40 m medido sobre el nivel de relleno.



Figura 17. Vista superestructura y apartaderos en pila

Dispone de unas impostas laterales pétreas, sobre los tímpanos, con barandilla sobre los mismos.

6. DESCRIPCIÓN ACTUACIONES LLEVADAS A CABO

No se tiene conocimiento de actuaciones de reparación de la estructura llevadas a cabo, más allá de eliminación de vegetación enraizada.

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE DAÑOS

7.1. DESCRIPCIÓN DAÑOS

7.1.1. TERRENO CIRCUNDANTE

El entorno del cauce es de naturaleza limosa – arenosa. Se intuye, por las rehabilitaciones llevadas a cabo en las estructuras circundantes, así como lo inspeccionado mediante buzos, la existencia de fuertes corrientes que induce al desplazamiento del lecho, resultando en socavaciones.

7.1.2. ESTADO GENERAL DEL PUENTE

Tras una observación general del puente, y como ya se había observado en anteriores inspecciones realizadas, las patologías que presenta son leves, viéndose una clara afección debida a la vegetación enraizada y humedades.

En las zonas de carrera de mareas, estas afecciones se ven incrementadas considerablemente. Sumando, además, la presencia de verdín, zonas con deslavado de juntas, arenización de sillares y costras calcáreas.



Figura 18. Vegetación enraizada en vista general



Figura 19. Humedades y verdín en carrera de mareas

7.1.3. CIMENTACIONES

En las cimentaciones de las pilas 1 y 4 se pueden observar grandes cavidades bajo los encepados que han llegado a dejar a la vista los pilotes de madera. Debido a la socavación, los pilotes se encuentran expuestos tanto al ataque de organismos xilófagos como a la pudrición debida a los periodos de sequedad y humedad. Esto último, se da únicamente en la pila 4 y en mareas de alto coeficiente, hecho que se da una o dos veces al mes. Gracias a esto, los momentos en los que los pilotes quedan al aire son muy escasos, lo que ha permitido que aún no se hayan podrido totalmente.



Figura 20. Pila 4. Socavación



Figura 21. Pila 4. Pilotes descubiertos

En la pila 1, las cabezas de los pilotes se encuentran debajo de la máxima bajamar por lo que no se producen ciclos de sequedad y humedad. No obstante, se encuentran directamente expuestos al agua marina, xilófagos y otros organismos marinos debido a la pérdida del material que envolvía los pilotes. Se aprecia pérdida de sección mecánica debido al posible ataque de los xilófagos. En inspecciones anteriores se localizan cavidades de 3m de altura en las que los micropilotes han quedado totalmente expuestos a estos agentes.

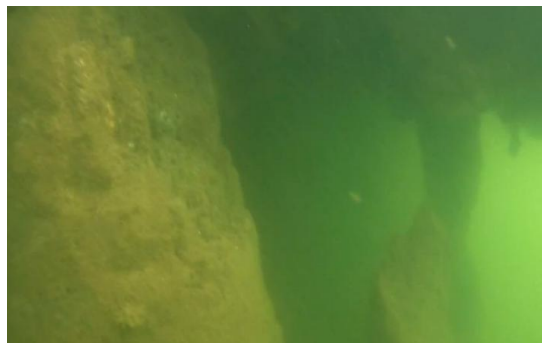


Figura 22. Pila 1. Cavity bajo encepado de pila 1

El resto de las cimentaciones del puente parecen encontrarse en buen estado. Únicamente se observan afecciones típicas debidas al entorno marino en el que se encuentran (humedades, musgo marino, organismos marinos adheridos en la superficie...).

7.1.4.PILARES

En los pilares se aprecian las mismas afecciones generales del puente (vegetación enraizada, verdín y humedades). En algunos puntos localizados, se ha podido observar el deslavado de juntas y la arenización de sillares, así como alguna rotura estética de sillar. Además de estos daños superficiales, no se encuentran patologías que indiquen deterioro severo o que puedan comprometer su capacidad estructural.



Figura 23. Afecciones pilares

7.1.5. BÓVEDAS

Tras inspección visual, se pueden observar patologías superficiales tales como manchas de humedad, pátinas biológicas, costras calcáreas y el deslavado de juntas en las zonas de carrera de mareas.

En el vano 5, el cual se encuentra entre la pila 4 y el estribo francés, se observan fisuras de compresión en sillares laterales, posiblemente como consecuencia de un asentamiento en la pila 4 debido al descalce.



Figura 24. Afecciones bóvedas

7.1.6. TIMPANOS

Observando los tímpanos, desde el lado aguas arriba se observan las mismas fisuras que fueron detectadas en la anterior inspección. Estas se localizan en el vano 1 y 2 y en el 4 y 5, lo que puede indicar que son consecuencia de los posibles asentamientos de las pilas 1 y 4.



Figura 25. Afecciones tímpanos

El vano 3 que se encuentra entre las pilas 2 y 3, pilas sin signos de descalce, se encuentra en buen estado.

7.1.7.SUPERESTRUCTURA DE VÍA

Sobre la plataforma de vía, los daños observados no son de componente estructural, pero sí estéticos o de seguridad.

Por un lado, se encuentran las impostas pétreas que se ubican sobre los tímpanos. Algunas de ellas se encuentran quebradas, probablemente debido a trabajos sobre la vía: modificaciones de catenaria, cambios en balasto, ejecución del dado de comunicaciones...



Figura 26. Daños en impostas

Por otra parte, las barandillas se encuentran en un estado de oxidación avanzado, habiéndose perdido la sección completa de los perfiles metálicos en varias partes de la misma.



Figura 27. Daños en barandillas debidos a la oxidación del acero

En cuanto a la vía, la misma parece encontrarse en buen estado. No presenta signos de desviaciones y las traviesas aparentan estar en un buen estado de conservación.

8. ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN

En el presente apartado, se describen todas las actuaciones necesarias en materia de rehabilitación del puente, a excepción de las de refuerzo de las cimentaciones, que se recogen en el siguiente apartado.

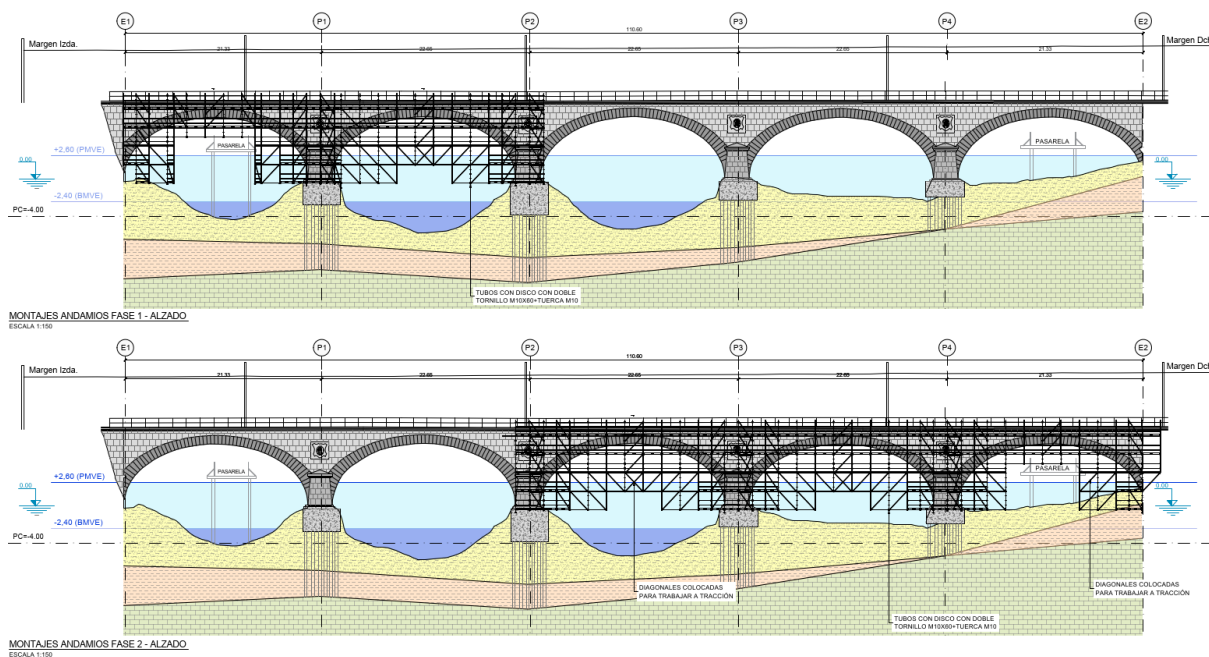


Figura 28. Andamio necesario para rehabilitación de los paramentos del puente

Todas las actuaciones aquí indicadas se realizarán desde andamio. Las mismas, tratan de resolver las patologías aquí recogidas:

Patologías leves:

- Estribos: manchas de humedad, surgencias de agua y vegetación enraizada
- Pilas: deslavados de juntas y arenización de sillares, así como alguna rotura estética de sillar, junto a vegetación enraizada
- Encepados: de forma general, se ha lavado el manto de protección frente a socavaciones
- Bóvedas: manchas de humedad, pátinas biológicas, costras calcáreas y deslavado de juntas en zona de carrera de mareas
- Elementos accesorios: barandillas e imposta en mal estado en ciertos puntos. Existen drenes en bóveda que posibilitan la entrada de agua de mar. Vegetación enraizada en zona de balasto

Patologías severas:

- Encepados (Se analiza en el apartado de “recalce de cimentaciones de pilas 1 y 4”)
 - En la pila 1, se ha detectado una socavación de hasta 3 m de altura. Los pilotes se encuentran siempre por debajo de la bajamar y presentan pérdida de sección, así como discontinuidades o falta de empotramiento en encepado.
 - En la pila 4, se ha detectado una socavación de hasta 1 m de altura. La cabeza de pilote se encuentra 60 cm por encima de la máxima bajamar equinoccial y presentan pérdida de sección, así como discontinuidades o falta de empotramiento en encepado.
- Alzados: Como consecuencia de las patologías observadas en encepado, el puente ha experimentado fisuras en
 - Vano 1 junto a Estribo 1, con fisuras simétricas en tímpano aguas arriba y aguas abajo, como posible consecuencia de asentamiento de pila 1
 - Vano 2 junto a pila 2, con fisuras simétricas de compresión en parte inferior sillares de riñones, como posible consecuencia de asentamiento de pila 1
 - Vano 4 próximo a pila 4 aguas abajo, presencia de rotura de mampuesto en tímpano, como posible consecuencia de asentamiento de pila 4

- Vano 5 junto a pila 4 aguas arriba, presencia de fisura de compresión en parte inferior sillares de riñones, y propagación por tímpano, como posible consecuencia asentamiento de pila 4
- Vano 5 junto a pila 4 aguas abajo, parecida a la anterior, pero con fisura bajo sillar y en parte superior del alzado del mismo, como posible consecuencia de asentamiento de pila 4
- Vano 5 en clave aguas arriba, presencia de fisura de compresión en parte superior sillares de clave, como posible consecuencia de asentamiento de pila 4

8.1. PATINAS BIOLÓGICAS Y VEGETACIÓN ENRAIZADA

En la mayoría de las obras de fábrica, debido a la naturaleza mineral de la misma, más en ambientes marinos, se generan películas biológicas en la estructura en contacto con agua, especialmente en las caras sombrías.



Figura 29. Pátinas biológicas y vegetación enraizada

Como tratamiento se propone la utilización de herbicidas y microbiocidas a base de triazina y cloruro de benzalconio, así como soplado con aire a presión. Estas actividades se realizarán desde andamios ubicados bajo las bóvedas y en los laterales de tímpanos/pilas.

8.2. SUPERFICIES CALCIFICADAS Y HUMEDADES

Por acciones meteorológicas, así como el oleaje reinante en la zona, se produce la calcificación de los sillares, dejando manchas sobre las pilas que, si bien no entran merma en la estructura, afean su aspecto.



Figura 30. Presencia de humedades y calcificaciones en bóvedas

Se propone su limpieza, previa retirada de vegetación, mediante lanza de agua atomizada durante varios ciclos de humectación-evaporación con periodos aproximados de 3 y 4 horas. Estas actividades se llevarán a cabo desde andamio.

8.3. INYECCIÓN DE FISURAS

Previo zunchado de la pila, se procederá a la inyección con resina de las fisuras detectadas a consecuencia de los asentos de la pila.

8.4. IMPERMEABILIZACIÓN DE VÍA

Con el fin de evitar la infiltración de agua al interior del relleno del puente y con ello el deterioro de este, se realizará una impermeabilización de la plataforma del puente. Para conseguir la impermeabilización, será necesario el corte del tráfico ferroviario durante un tiempo estimado de 3 días. Para reducir las afecciones a la circulación, estos trabajos se realizarán en un fin de semana durante el periodo no estival.

Una vez retirado el balasto, se colocan las láminas impermeables y posteriormente se repone la vía en balasto. Se generarán las pendientes necesarias en la losa para recoger el agua y sacarla de la estructura del puente, evitando así su penetración en el relleno.

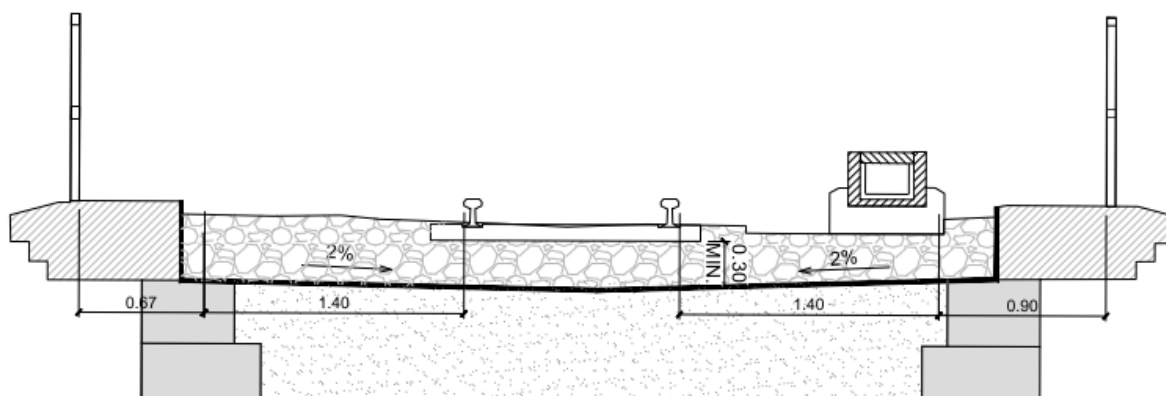


Figura 31. Impermeabilización de vía

8.5. REJUNTADO, REPOSICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE PIEZAS DE FÁBRICA

Debido al inexorable paso del tiempo y al efecto erosivo que ejerce la marea, las juntas entre sillares y mampostería se debilitan y es posible que acaben permitiendo la movilidad en los sillares.

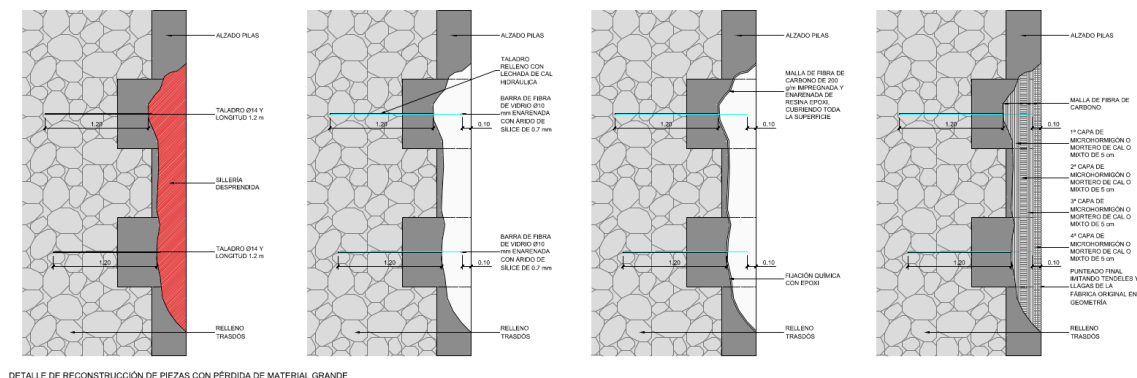
Como actuación para rejuntado se propone en primer lugar el saneado manual de los elementos sueltos o con riesgo de desprendimiento, con posterior aplicación de agua nebulizada sobre las zonas a rejuntar para asegurar la ausencia de polvo y materiales sueltos.

Con posterioridad, aplicación de mortero permeable a base de cal hidráulica y cemento blanco bajo en sales por tongadas sucesivas para lograr el rejuntado, eliminando las rebabas de mortero y limpiando la piedra a medida que se rejunta.

En lo que respecta a piezas a disponer perdidas, es posible realizar un análisis petrológico del mismo para determinar la cantera de la cual fue extraída la piedra para disponer una de naturaleza similar, dado que la estructura es visible en detalle desde los itinerarios peatonales ciclables de madera (existente y proyectado) así como desde el puente La Avenida.

Adicionalmente, para paños grandes en los que se ha producido la pérdida de sillería, se puede contemplar la aplicación de morteros que posteriormente, mediante punteado final, simulen las piezas de fábrica con los mismos espesores de llagas y tendeles, pintando el llagueado del mismo color que el mortero de la fábrica original. Para sujetar este mortero al hormigón original, se dispondrían taladros al hormigón de 10 mm de profundidad, con varillas de acero inoxidable roscadas de Ø4 mm sujetas

mediante resina epoxi, disponiendo a continuación las capas de mortero proyectado, utilizando mallas de gallinero de alambre galvanizado entre cada capa proyectada.



DETALLE DE RECONSTRUCCIÓN DE PIEZAS CON PÉRDIDA DE MATERIAL GRANDE

Figura 32. Croquis reposición sillares para grandes paños

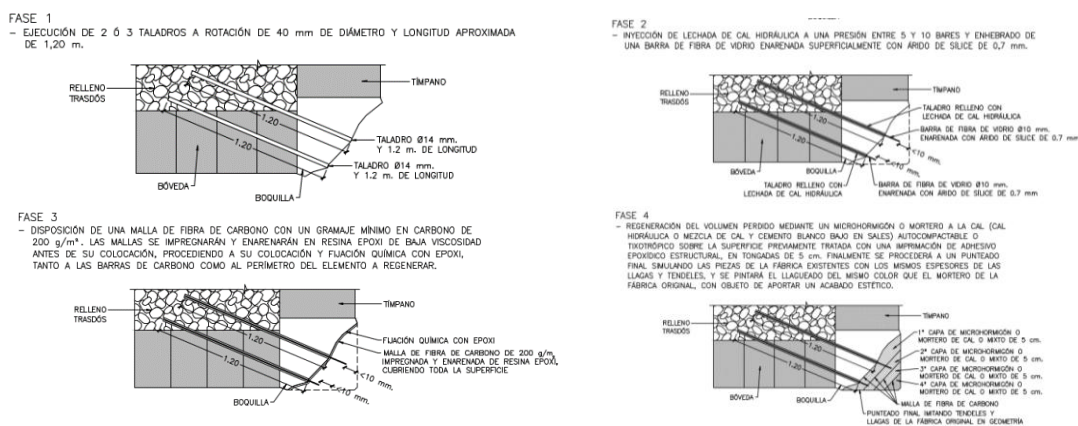


Figura 33. Reconstrucción piezas sueltas erosionadas

9. RECALCE DE LAS CIMENTACIONES DE LAS PILAS 1 Y 4

9.1. CONDICIONANTES

Debido a la socavación de las pilas 1 y 4, algunos de los pilotes de madera han perdido parte de su capacidad resistente. Se ha podido comprobar que algunos pilotes han sido atacados por organismos xilófagos marinos, y otros han comenzado a pudrirse por encontrarse en carrera de mareas. Cuantificar dicha merma es ciertamente difícil, por lo que además de estudiar alternativas de recalce, también se refuerza con el fin de recuperar la capacidad portante en ambas pilas.

En cuanto al resto de pilas, a priori no existen signos de debilitamiento de su capacidad portante, pues no se han observado daños fruto de un posible asiento de la estructura como sí sucede en las pilas 1 y 4. Tampoco es posible estimar la durabilidad de los pilotes de madera que permanecen enterrados con los datos de los que se dispone ya que estos tienen una vida útil muy variable, la cual depende del tipo de madera, si se le ha aplicado un tratamiento protector, el tipo de terreno en el que se aloja, si se encuentra permanentemente bajo el nivel freático... Por tanto, y dado que las pilas 2 y 3 no presentan signos de debilitamiento estructural, únicamente se refuerzan las pilas 1 y 4. No obstante, se dispondrá una protección de las cimentaciones mediante escolleras colocadas en todas las cimentaciones, evitando así futuras socavaciones en todas las pilas.

Tras el análisis detallado de diferentes alternativas posibles, se opta por la alternativa con menor afección ferroviaria y medioambiental, la cual consiste en actuar en las cimentaciones desde un recinto estanco.

9.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN DE RECALCE

Se proyecta una solución de recalce y refuerzo de las cimentaciones consistente en un encepado de micropilotes rodeando perimetralmente a la cimentación existente, de 80cm de espesor. Este encepado de refuerzo se conecta al existente y permite derivar las cargas que llegan a través de las pilas. De esta forma los pilotes de madera existentes no trabajarían, pues su avanzado deterioro obliga a sustituirlos, y el nuevo encepado de pilotes sería el encargado de soportar y transmitir los esfuerzos al terreno existente.

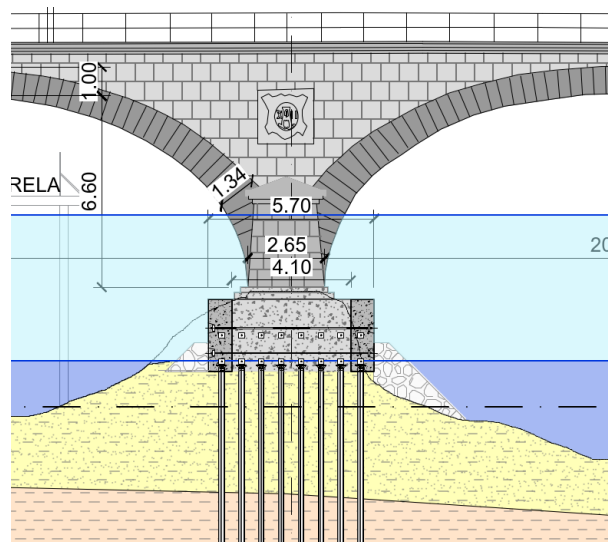


Figura 34. Encepado de refuerzo

Además de esto, se coloca una escollera de protección para evitar futuras socavaciones.

Para la ejecución del encepado de refuerzo se proyecta un recinto temporal de tablestacas metálicas. Este recinto temporal es necesario para poder acceder con la maquinaria necesaria para ejecutar los micropilotes. Al ser un recinto estanco, los posibles excesos de lechada de los micropilotes no llegarán a entrar en contacto con el agua de la ría y se podrán limpiar una vez finalizados. De la misma forma, el hormigonado de los encepados no tendrá riesgo alguno, pues se haría en seco.

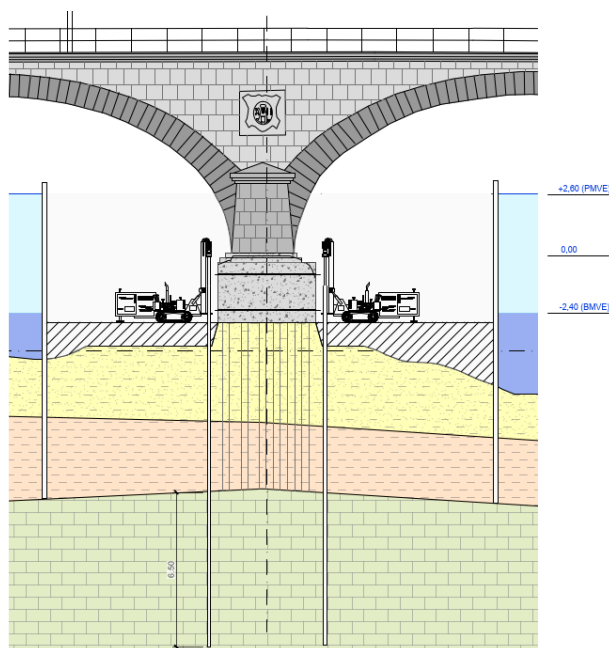


Figura 35. Recinto de tablestacas

El recinto de tablestacas se proyecta con un margen respecto a la pila existente de 7m, teniendo unas dimensiones totales en planta de 19,0 x 19,0 m. Con el margen de 7m se asegura que, tanto el espacio necesario para el movimiento de la máquina de micropilotes como para el resto de las operaciones necesarias en el interior del recinto, es suficiente.

Las tablestacas sobresaldrán como mínimo 50cm sobre la cota de máxima pleamar y se hincarán hasta la cota de roca, para asegurar la estanqueidad. La sección necesaria para asegurar la estabilidad del recinto estanco son unas AZ-24 o similares, siendo necesario también la disposición de algunos puntales en la parte superior de las mismas.

Una vez generado el recinto de anchura suficiente para alojar la máquina de micropilotes, se crea una capa de relleno mediante sacos bigbag para regularizar y facilitar el movimiento de la máquina en el recinto.

Ejecutados los micropilotes, se perfora la cimentación para preparar las vainas de vinculación entre encepados. Se colocan las armaduras y se hormigona el nuevo encepado.

Por último, se tesan las barras para asegurar la transferencia de esfuerzos entre la cimentación existente y la nueva y se rellenan con mortero.

Con el refuerzo ejecutado, se realiza una limpieza final del recinto, se coloca la protección frente a socavaciones y se retiran las tablestacas metálicas.

a. Proceso constructivo de ejecución de tablestacas

En los laterales del puente, aguas abajo la opción más viable técnicamente y con menor invasión del cauce, consiste en la ejecución de un recinto estanco mediante tablestacas metálicas disponiendo la máquina de vibración para ejecución de estas desde pontona. Aguas arriba, la hincada de tablestacas deberá realizarse disponiendo la máquina en el puente de La Avenida, existiendo en este caso una restricción de tamaño del recinto estanco de unos 6m, que es la distancia entre cimentaciones de ambos puentes.

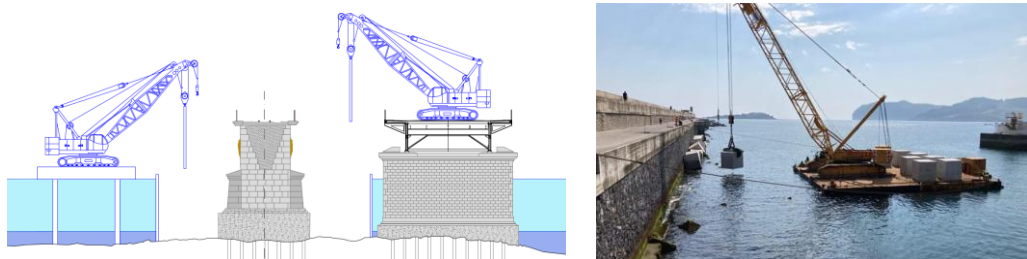


Figura 36. Ejecución de tablestacas en los laterales del puente. Ejemplo de grúa sobre pontona

La verdadera complejidad de la ejecución del recinto estanco reside en los laterales bajo las bóvedas del puente, debido a la limitación de gálibo. Analizando la maquinaria disponible en el mercado, la solución más viable para la ejecución de tablestacas bajo la bóveda parece ser el empleo de retroexcavadoras de pequeñas dimensiones con un cabezal específico para la hincada mediante vibración.



Figura 37. Vibrohincador estándar

Las tablestacas a hincar tienen una altura total de entre 8 y 12m desde la cota de pleamar hasta la roca. Dado que se dispone de un gálibo para su colocación de unos 5m, se deberán introducir en dos o tres tramos, soldando las uniones entre tramos.

En la ejecución de las tablestacas bajo la bóveda influye en gran medida la maquinaria y la pontona a emplear, haciendo que una máquina y pontona mayor obligue a tener que trabajar en mareas más bajas para así disponer del gálibo necesario.

Para asegurar el gálibo de 5,5m que permita el libre movimiento de la máquina, la pontona debe situarse, como máximo, a la cota +1,35.

Todo este análisis del encaje geométrico se representa en el siguiente esquema de encaje.

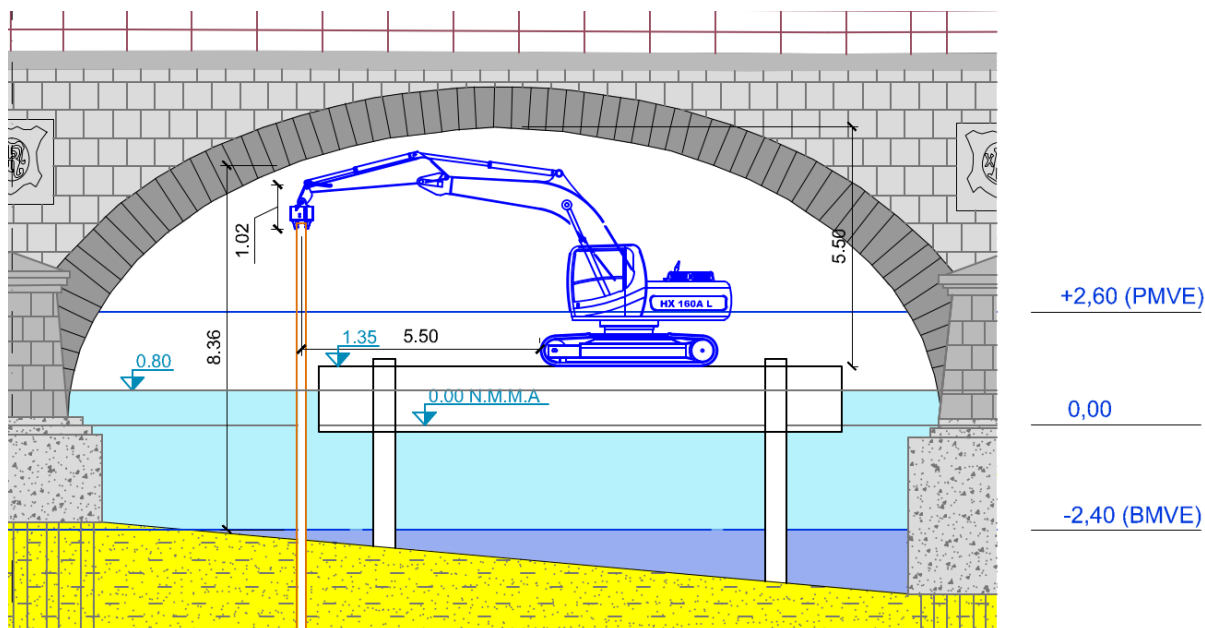
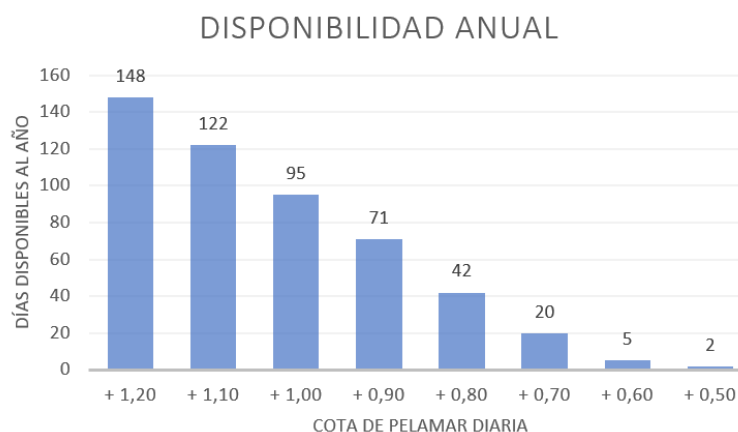


Figura 38. Encaje de maquinaria para la ejecución

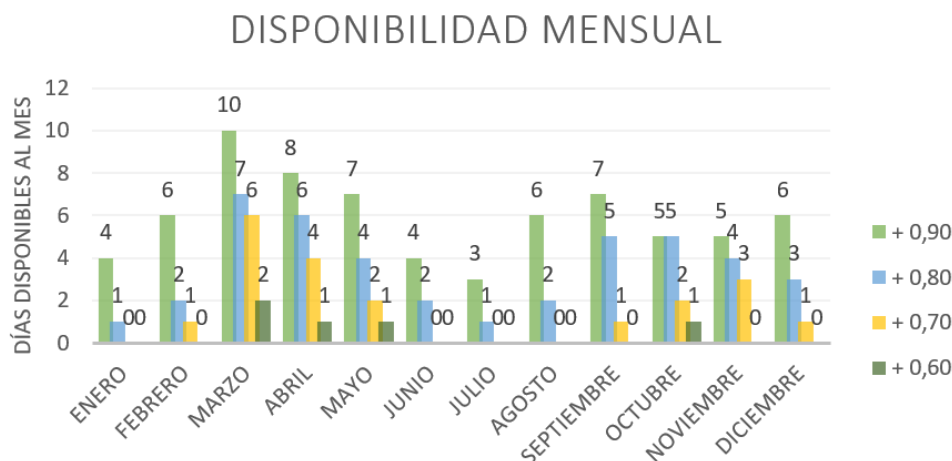
Debido a que el trabajo de hincar de las tablestacas que se encuentran bajo bóvedas está limitado por la altura de la marea, conviene buscar los meses con menores coeficientes de mareas, se ha hecho un análisis de los datos disponibles de 2023.

Se recogen a continuación el número de días al año que la marea no supera las cotas indicadas.



Para el trabajo cómodo de la maquinaria se debería fijar una cota del agua de entre +0,60 y +0,70. Hay una disponibilidad de 5 días al año en la que la cota de pleamar es menor a la +0,60 y unos 20 en el caso de la cota +0,70. Estos son los días en los que la marea no supera en ningún momento la cota señalada, pudiéndose trabajar sin limitaciones de tiempo.

El resto de los días se puede trabajar en turnos adaptados a los ciclos de mareas. Esta será la principal forma de trabajo, ya que la disponibilidad de días completos es escasa. No obstante, para maximizar el número de días completos de trabajo, se procurará encajar la ejecución de los recintos de tablestacas entre los meses de marzo a mayo o de septiembre a noviembre. Estos meses son los de menor actividad mareal y por tanto con mayor disponibilidad de días completos de trabajo, tal y como se observa en el siguiente gráfico.



Aspectos a tener en cuenta durante la ejecución:

- El útil de la retroexcavadora resta entre 1 y 2m de gálibo en el caso del vibrohincador estándar, por lo que el tramo máximo de pantalla a hincar es de 4,50m.
- Las retroexcavadoras habitualmente empleadas tienen una limitación de 6-7m de longitud máxima de tablestaca por el propio alcance del brazo de la máquina. Esto tampoco supone una limitación, ya que el propio gálibo disponible bajo la bóveda ya impide el empleo de tablestacas de esa longitud.
- El método de hincado limita el tamaño de tablestacas en cuanto a sección, pues el método de vibración no es tan potente como el convencional. Las tablestacas que habitualmente se emplean con este método de hincado suelen ser KL3, HP290 o AZ-24. Esto aplica a todas las soluciones de vibrohincadores acoplados a excavadoras.
- Es posible conseguir gálibo adicional incrementando el recinto de las tablestacas para que estas queden centradas con la clave de la bóveda, y ejecutarlas con la pontona y la maquina en retroceso en lugar de desde una posición lateral.
- En función de la máquina que se emplee, es posible realizar el tramo completo sin llegar a colocar la pontona bajo la bóveda. Para ello, basta con emplear una máquina con un alcance de brazo superior a 5m.
- Los meses con menor actividad de las mareas y por tanto los mejores para la ejecución de las tablestacas son los que se encuentran entre marzo y mayo y entre septiembre y noviembre.
- Se deberá apuntalar el recinto para poder resistir el empuje hidrostático de la columna de agua de 5m una vez se vacíe el recinto.
- El recinto de tablestacas tendrá un margen mínimo de 5m de forma perimetral a la cimentación, a fin de permitir el libre movimiento de la máquina de micropilotes.

b. Ejecución del nuevo encepado de micropilotes

Trabajando a refugio del recinto estanco de tablestacas se ejecutará el nuevo encepado de micropilotes que refuerza la cimentación existente, la cual ha perdido su capacidad portante debido al deterioro de los pilotes de madera existente.

La ejecución del encepado dentro de un recinto estanco de tablestacas tiene dos grandes ventajas. La primera es que el trabajo es notablemente más cómodo por trabajar en un espacio seco. La segunda de las ventajas es que, al ser un espacio aislado, no existe riesgo de contaminaciones a la ría, pues posibles excesos de lechada de micropilotes o vertidos en los hormigonados podrán ser limpiados una vez finalizado el encepado y de forma previa a la retirada de las tablestacas.

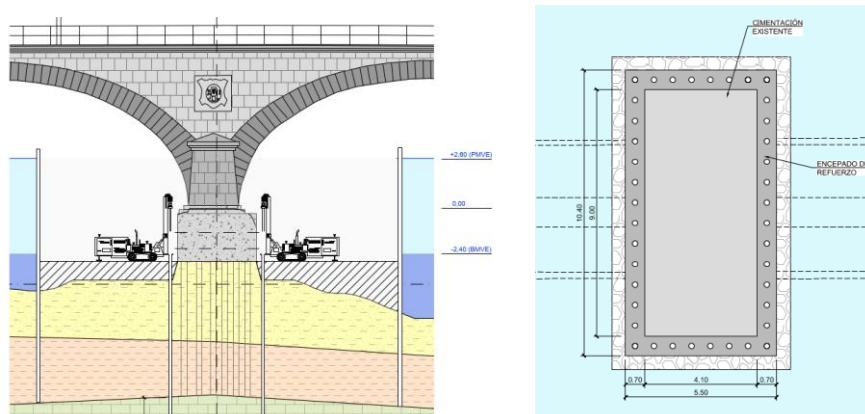


Figura 39. Micropilotadora alojada en recinto estanco. Planta de micropilotes

El encepado en forma de anillo se comprimirán hacia la cimentación existente mediante pasadores metálicos de acero inoxidable, de tal manera que cumplan la función de cosido y transmisión de esfuerzos, así como la de conectarse con el encepado existente, para evitar que colapse la cimentación existente sin posibilidad de derivar sus cargas a los nuevos encepados.

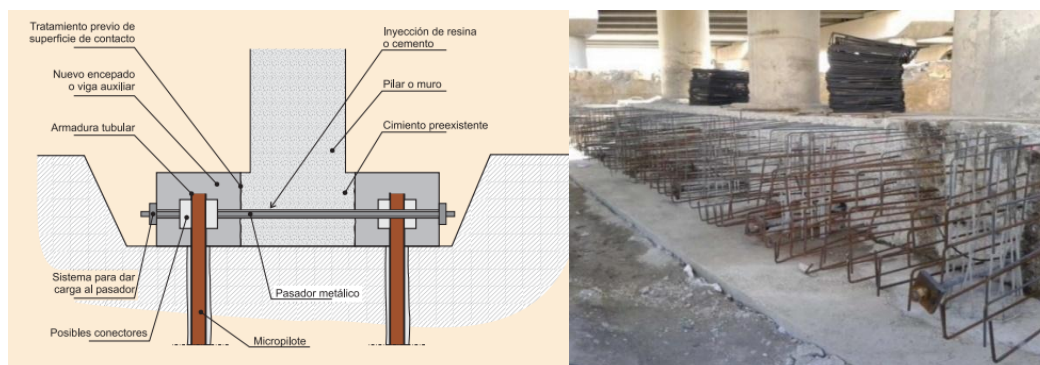


Figura 40. Alternativa 2. Solución recalce nuevo encepado



Figura 41. Recalce micropilotes de forma perimetral y tesado de pasadores para transmisión de esfuerzos

c. Protección de escollera

De cara a evitar nuevas socavaciones, se colocará una pequeña protección de escollera. Esta protección se colocará tanto en las pilas que es necesario reforzar (pilas 1 y 4), como en las pilas que no requieren actuación (pilas 2 y 3). De esta forma, se evitarán futuros descalces, prolongando la vida útil del puente. Además, esta protección ya existía inicialmente, por lo que consistiría en una recuperación de su estado original.

d. Rendimientos y plazos

En cuanto al rendimiento, el condicionante es la ejecución de las tablestacas bajo bóvedas. El poco espacio para maniobrar la máquina, los periodos de posicionamiento de la pontona, las ventanas de mareas son factores que reducen considerablemente la ejecución de las tablestacas. Sin embargo, el material es muy blando y la longitud de estas no es muy grande, por lo que una vez en posición la máquina podría ser capaz de realizar una de las caras bajo bóveda (5,5m) al día. De hecho, el rendimiento esperado es de 3h para la ejecución de los 5,5m lineales, a contar desde el momento en el que la máquina está posicionada.

Para cada pila que se refuerce, se estima que es posible generar cada recinto estanco en un mes y dos más para la ejecución del encepado de micropilotes. La ejecución completa del recalce de una pila se estima en 5 meses, contando con la retirada de las tablestacas y la generación de la escollera de protección.

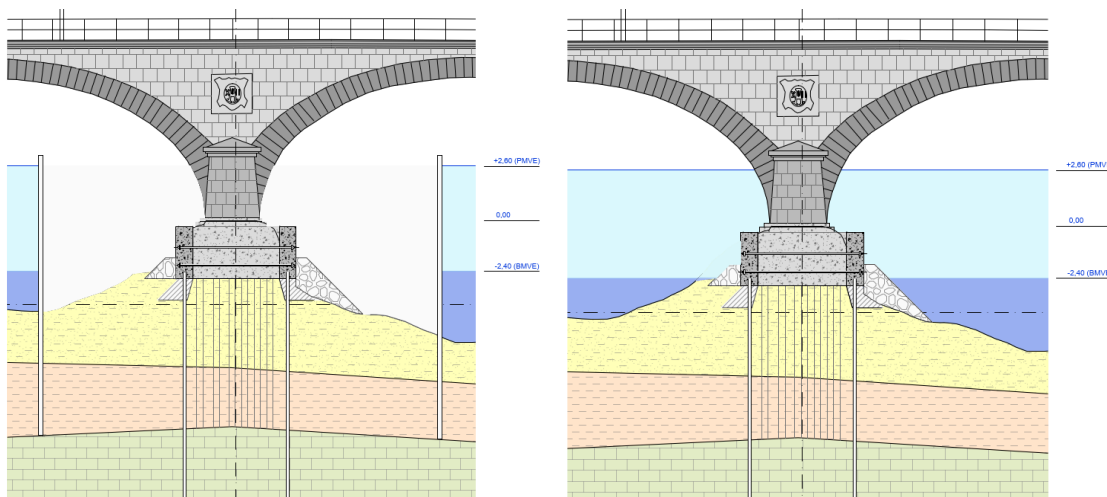


Figura 42. .Solución recalce nuevo encepado

10. INVENTARIO AMBIENTAL

10.1. CLIMA

El área se caracteriza por un clima oceánico de tipo marítimo templado húmedo, con inviernos poco fríos y veranos suaves. El régimen de humedad es tal, que todos los meses tienen características húmedas, excepto algún mes al año en que la humedad es intermedia.

Según los valores normales y estadísticos recogidos en el Observatorio Meteorológico de San Sebastián "Igeldo" entre 1961-1990 (serie completa), que a efectos de estudio ambiental se considera el más representativo, la temperatura media para el intervalo 1961-1990 en la zona de estudio es de 13,0 °C. Respecto a las temperaturas mínimas medias, enero es el mes más frío de la serie con 5,3 °C de media y agosto el más cálido con 15,5 °C. La temperatura mínima más baja fue observada en enero de 1985 con -10,0 °C y la máxima más alta en julio de 1975 con 38 °C.

La zona de estudio se halla ubicada en una de las franjas geográficas que tiene uno de los valores pluviométricos más altos de Europa, siendo prácticamente todas sus precipitaciones en forma de lluvia.

La media anual para el periodo estimado es de 1.581,1 mm. El reparto de lluvias es bastante regular, con máximos en los meses invernales y mínimos desde junio a septiembre, sin que exista una estación seca. De todos los meses, julio es el más seco con una media de 78,6 mm de precipitación y noviembre el más húmedo con 175,4 mm.

10.2. SUELOS Y VEGETACIÓN NATURAL

El ámbito objeto de estudio se encuentra dentro del sistema morfodinámico fluvio-mareal, sistema caracterizado por recibir influencia tanto fluvial como mareal. El ámbito abarca terrenos pertenecientes a la unidad geomorfológica “Red viaria o transportes”.

En toda la zona de estudio, incluido la parte francesa, los materiales geológicos desarrollados son depósitos superficiales del Cuaternario. Se trata de materiales recientes, esencialmente compuestos por limos, arenas y arcillas depositados por el río Bidasoa. En ambas márgenes se encontramos rellenos antrópicos que soportan las zonas urbanizadas.

Por lo tanto, la zona se caracteriza edafológicamente por la ausencia de suelos desarrollados en las márgenes, por lo que la zona carece de valor productivo desde el punto de vista agrológico. Cabe señalar que según el inventario Ihobe, los terrenos afectados por el proyecto no han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

En cuanto a la vegetación, la zona directamente afectada por el proyecto está prácticamente desprovista de vegetación vascular, con la excepción de algunas especies ruderales, carentes de interés botánico, que colonizan las grietas y fisuras del puente.



Figura 43. Presencia de vegetación ruderal en las grietas y fisuras del puente

No se ha detectado ninguna especie o comunidad vegetal que destaque por su rareza, su singularidad, su estado de conservación o su estatus legal.

En el entorno próximo de la zona de actuación, se observan algunos retazos de vegetación de marisma, carrizales de *Phragmites australis*, juncales de *Juncus marítima*, que no llegan a formar comunidades vegetales estructuradas en las típicas bandas de vegetación halófila observadas en las marismas en buen estado de conservación.



Figura 44. Carrizal en ribera derecha en zona no afectada por el proyecto

En ribera izquierda río abajo del puente de Adif, se halla una formación heterogénea compuesta por árboles plantados, chopos (*Populus gr. deltoides*), arces (*Acer pseudoplatanus*) y tamarices (*Tamarix gallica*), acompañados por vegetación espontánea: fresnos (*Fraxinus excelsior*) laurel (*Laurus nobilis*), cornejo (*Cornus sanguinea*), zarzas (*Rubus gr. ulmifolius*), saúco menor (*Sambucus ebulus*), lastón (*Brachypodium pinnatum*), y muchas otras especies en las que abundan las especies ruderales.

En la zona directamente contigua al puente aguas abajo del mismo, se localiza la zona que se verá afectada por el acceso de la maquinaria, donde la vegetación está totalmente dominada por zarzas acompañadas de algunos de los arbustos citados anteriormente.



Figura 45. Zona de acceso entre puentes

En conjunto, la vegetación de ribera de las zonas cercanas a la zona de actuación se caracteriza por su mal estado de conservación consecuencia de las alteraciones del cauce y de la dinámica fluvial por las actividades humanas. Predominan las comunidades vegetales ruderales carenes de interés, y abundan algunas de las especies exóticas invasoras más peligrosas conocidas en la Comunidad Autónoma del País Vasco: *Arundo donax*, *Baccharis halimifolia*, *Cortaderia selloana*, *Buddleja davidii*, *Coniza canadienses*, *Fallopia japónica*, *Paspalum vaginatum*, *Robinia pseudoacacia*, *Spartina alternifolia*.



Figura 46. Cortaderia selloana y Baccharis halimifolia en la ribera derecha de la ría del Bidasoa

10.3. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

El estuario del Bidasoa pertenece al tipo de hábitats de interés comunitario “1130 Estuario”.



Figura 47. Estuario del Bidasoa desde Plaiaundi

Los compromisos de protección derivados de la Directiva Hábitat (92/43/CE) son de aplicación para los hábitats incluidos en Lugares de Interés Comunitario (LIC), es decir, espacios incluidos en la Red Natura 2000. Para los hábitats no incluidos en esta Red, el artículo 11 de la citada Directiva establece únicamente la vigilancia.

El ámbito del proyecto se encuentra cercano al extremo sur del espacio FR7212013 Estuaire de la Bidassoa et Baie de Fontarabie, y se encuentra en la proximidad de los espacios FR7200774 Baie de Chingoudy, ES0000243 Txingudi y ES2120018 Txingudi-Bidasoa (ver apartado Espacios Protegidos). Por lo tanto, según el Artículo 45 de la LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que traspone la Directiva Hábitat 43/92/CEE al Derecho Español, *las administraciones competentes tomarán las medidas apropiadas (...) para evitar en los espacios de la Red Natura 2000 el deterioro de los hábitat naturales y de los hábitat de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de estas áreas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente ley.*

Las medidas de gestión de los espacios ES0000243 Txingudi y ES2120018 Txingudi-Bidasoa están definidos en el DECRETO 356/2013, de 4 de junio, por el que se designa la Zona Especial de

Conservación «Txingudi-Bidasoa» (ES2120018) y se aprueban sus medidas de conservación y las de la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000243 «Txingudi».

A fecha de redacción del presente documento, ninguno de los espacios franceses posee un plan de gestión aprobado (DOCOBS, actualmente en fase de redacción).

10.4. HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE LA RED HIDROLOGICA

En cuanto a la Hidrología subterránea, el ámbito afectado por el proyecto forma parte del Dominio Hidrogeológico del Cuaternario, si bien al tratarse de un espacio urbano, el área se caracteriza por una baja vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos y no existe ningún manantial en la zona de intervención.

La red hidrológica superficial del área de estudio se enmarca en la Unidad Hidrológica Bidasoa, de 76 km² de superficie.

Según la caracterización de las masas de aguas superficiales realizada por el Gobierno Vasco siguiendo la metodología de la Directiva Marco del Agua (Gobierno Vasco, 2005), el tramo de la ría del Bidasoa incluido en el área de estudio corresponde a la masa de agua de transición Bidasoa (Código ES111T012010).

En el último informe de calidad ecológica disponible (URA, 2022), la masa de agua de transición del Bidasoa se diagnostica, en la campaña 2022 en un estado peor que bueno, ya que, aunque el estado químico alcanza el buen estado, este año el estado ecológico es moderado, debido a los peces en toda la masa, y a los macroinvertebrados en la parte más interna. Esta situación de incumplimiento de objetivos medioambientales no se había dado en los cinco años precedentes.



Masa de agua de transición del Bidasoa: calificación del estado ecológico, químico y global de las estaciones y la masa, en 2022, así como su evolución en los últimos 6 años. En la leyenda y en cada estación sólo se representan los elementos o contaminantes que determinan los estados ecológico y químico, respectivamente. Cuando todos los contaminantes cumplen, o todos los elementos están en muy buen estado, no se representa ninguno.

Código	Estación	MI	P	F	M	BI	CG	SP	HM	Estado Ecológico	Estado químico	Estado
E-BI5	Irun (Behobia)	Mo	Mo	B	Mo	Mo	MB	MB	Mo	Mo	B	PqB
E-BI10	Irun (Amute)	B	Mo	MB	B	Mo	MB	MB	Mo	Mo	B	PqB
E-BI20	Hondarribia (Txingudi)	B	Mo	MB	B	Mo	MB	MB	Mo	Mo	B	PqB
	Bidasoa Transición	B	Mo	MB	B	Mo	MB	MB	Mo	Mo	B	PqB

Cuadro Resumen y el diagnóstico de Estado en la masa de agua de transición del Bidasoa en 2022. (Claves: Macroinvertebrados (MI), fauna ictiológica (P), fitoplancton (F), macroalgas (M), estado biológico (BI), condiciones generales (CG) y estado ecológico: muy bueno (MB), bueno (B), moderado (Mo), deficiente (D) y malo (M). Sustancias preferentes (SP): muy bueno (MB), bueno (B), y no alcanza el buen estado (NA). Estado químico: bueno (B), y no alcanza el buen estado (NA). Estado: bueno (B) y peor que bueno (PB).

Desde que se realizó en 2004 el estudio de presiones e impactos en esta masa de agua, se ha ido avanzando mucho en saneamiento, tanto en la cuenca como en el propio estuario. Esto tiene su reflejo en la mejoría de indicadores fisicoquímicos asociados a aguas y sedimentos. Sin embargo, se han observado valores relativamente altos del índice de clorofila en la zona interior (E-BI5) que dieron lugar al incumplimiento del fitoplancton en esa zona en 2019 y 2020. En todo caso, el empeoramiento del fitoplancton en la estación E-BI5 no ha llegado a penalizar a la masa de agua en su conjunto (salvo por el cambio de estado de este elemento de muy bueno a bueno) y, además, parece estar frenándose.

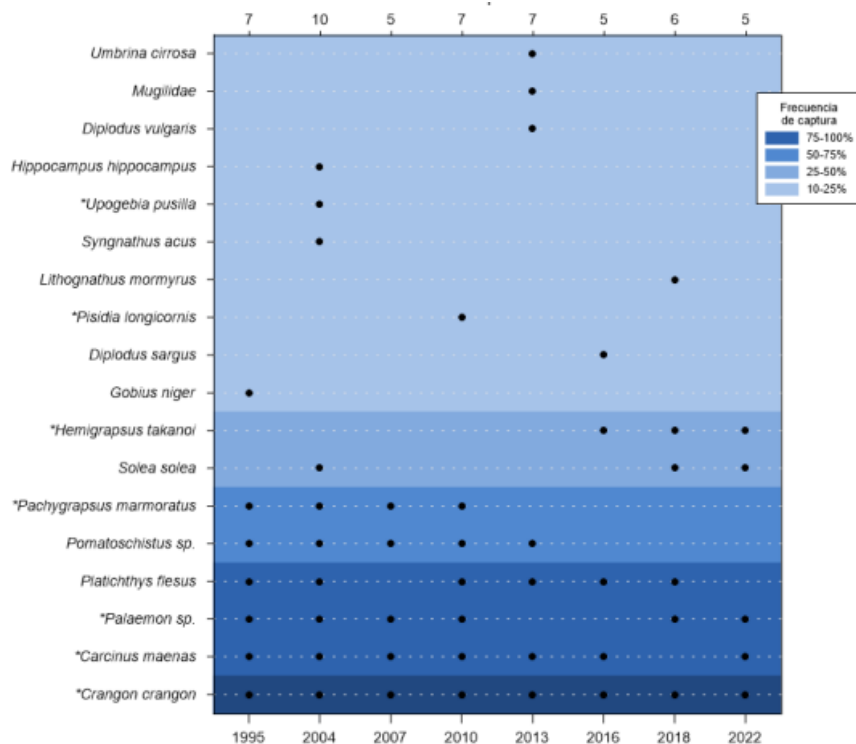
Además, en la zona media (E-BI10) la frecuencia de floraciones fue haciéndose más alta a partir de 2015 y, aunque la abundancia celular ya no interviene en la evaluación, podría ser otro indicio de cambio en las comunidades. Estos cambios podrían tener que ver con el hecho de que el saneamiento, aunque en la parte española haya avanzado, en la parte francesa todavía pueden existir vertidos a la parte media del estuario. Además, hay que hacer notar que esta zona media es un lugar de atrapamiento de materiales, lo que favorecería la acumulación de células fitoplanctónicas en la zona de la E-BI10. El hecho de que los peces no hayan cumplido este año no tiene una explicación clara, puesto que no ha habido presiones nuevas que lo expliquen y el estuario sigue mejorando, por lo que emerge la posibilidad de un problema metodológico.

10.5. FAUNA

El área de estudio se sitúa próxima a la desembocadura del río Bidasoa. La comunidad faunística presente es característica de zonas de estuario, aunque también aparecen especies de interior, que se desplazan principalmente en busca de alimento.

A continuación, se enumeran las muestras de fauna demersal recogidas durante la campaña de 2022 en el informe de Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco, URA 2022. Además de los datos de la “Red de Seguimiento”, se dispone también de los datos obtenidos en 1996 e incluidos en el informe “Estudio de la calidad biológica de los sedimentos de los estuarios interiores de los ríos Bidasoa, Oiartzun y Urumea”. Existen también datos anteriores (1987 y 1988) que no hemos utilizado puesto que los transectos y metodología utilizada no es equiparable al utilizado actualmente. En estos años han sido identificados 18 taxones, 11 de peces y 7 de crustáceos. Todos los taxones identificados son especies habituales de estos ecosistemas que soportan amplios rangos de salinidad, principal condicionante de la vida en estas zonas de transición. Tal y como se muestra en la siguiente figura, la frecuencia de aparición de todas las especies difiere año a año, presentando un máximo de riqueza en 2004 y un mínimo en 2007, 2016 y 2022. El listado de especies presentado en la figura aparece ordenado de acuerdo con la frecuencia de aparición de las especies, reflejando que:

- la especie capturada el 100% de las ocasiones es el crustáceo *Crangon crangon* (quisquilla gris);
- la especie alóctona e invasora *Hemigrapsus takanoi* (cangrejo japonés) se volvió a detectar en 2022 (Asakura y Watanabe, 2005; Martínez y Adarraga, 2005, 2006; Dauvin et al., 2009), más de la mitad de los taxones registrados aparecen de forma ocasional (una aparición a lo largo de toda la serie de datos).



183 Listado de especies capturadas en el estuario del Urumea (1995-2022). El gradiente de color indica la frecuencia de aparición: parte del azul oscuro (100% ocasiones) al azul más claro (10-25% ocasiones). El eje X superior indica el número de especies identificadas en cada año muestreado. El asterisco señala que el taxón es un crustáceo.

En líneas generales, se aprecia un descenso progresivo de la riqueza y la abundancia de peces y crustáceos de ejemplares en el tramo exterior e interior del estuario; en el tramo medio, por el contrario, la riqueza y la abundancia muestran valores superiores al año anterior. Los picos de abundancias detectados en las tres estaciones corresponden a la captura máxima de cangrejos verdes, quisquillas comunes y cabuxinos. En cuanto a la diversidad, el descenso en la estación externa e interna es acusado (alcanzando el valor mínimo), apreciándose una tendencia positiva en la parte media del estuario.

De acuerdo con los rangos establecidos para la clasificación de la calidad, en 2022 la valoración global de la masa de agua alcanza la calificación de 'Buen potencial', en el límite con "Potencial Moderado". En líneas generales, la evolución de la calidad de la masa de agua del Urumea muestra una tendencia al empobrecimiento. Tras la pérdida de calidad de mediados de la década de 2000, el sistema mantiene su progresión positiva iniciada en 2010, alcanzando en 2013 su valor máximo, para posteriormente perder calidad progresivamente (hasta la actualidad).

En cuanto a la fauna terrestre se refiere, señalar que el puente se ubica en una zona urbana, por tanto, este tramo de río es utilizado mayoritariamente por aves y mamíferos como zona de paso, en sus desplazamientos diarios o en sus periodos de migración o dispersión, aunque ninguna de ellas se reproduce en el puente ni en las inmediaciones. No obstante, es importante destacar la función de este tramo de río como corredor faunístico, bien para desplazarse aguas arriba del río o bien acceder a las zonas de estuario, siendo utilizado principalmente por especies de peces, aves y mamíferos.

Entre las especies que pueden utilizar este tramo de río como corredor destaca el Visón europeo Bisoi europarra (*Mustela lutreola*), por estar catalogado en peligro de extinción a nivel estatal y de la CAPV, e incluido en los anexos II y IV de la Directiva Hábitat. El río Bidasoa está clasificado como Área de interés Especial para su conservación, según su Plan de Gestión aprobado en Gipuzkoa (O.F. 12 de mayo 2004). El tramo de río donde se ubica el puente se encuentra ya fuera de los límites de dicha Área de interés, pero su importancia como corredor radica en que conecta las Islas del Bidasoa – que son área de interés - con Plaiaundi y Jaizubia, enclaves de alto valor para la preservación de este mustélido y de gran valor faunístico en general.

10.7. ATMÓSFERA

Siguiendo la zonificación de Gobierno Vasco, el ámbito de estudio se enmarca en la zona de Donostialdea, donde en la actualidad se cuenta con 10 estaciones para el control de la calidad atmosférica, siendo la estación más cercana del ámbito de estudio la de Irún, calle de la Aduana, 28.

Según el último informe anual de la calidad del aire de la CAPV (año 2022), de Red de Control de Calidad del Aire de la CAPV perteneciente a Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente, Política Territorial y Vivienda, los niveles de SO₂, NO₂, partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}), CO, O₃, benceno y metales pesados se encuentra por debajo de los límites de calidad del aire.

10.8. EROSIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

El ámbito de intervención se encuadra en un paisaje urbano sobre fondo plano de dominio estuarino. Las aguas de la ría del Bidasoa constituyen un agente erosivo de primera magnitud, aunque en el ámbito de estudio, el encauzamiento de la ría limita la erosión en las márgenes y la limita a los fenómenos de arrastres de sedimentos en función de las corrientes fluviales y de las mareas.

En cuanto al paisaje de la zona, se trata de un paisaje profundamente influenciado por la acción humana, si bien la presencia de la masa de agua de la ría del Bidasoa y de las islas, aporta naturalidad y enriquece la diversidad paisajística, marcando claros contrastes con el área urbana circundante y los puentes que cruzan la ría.

La tipología de las viviendas en ambos flancos del río es diferente, en la zona francesa dominan viviendas de poca altura, con su zona ajardinada privada, mientras que en la zona de Irún es generalizada la presencia de bloques de viviendas de varias alturas. Se puede concluir que se trata de un paisaje con calidad visual media y fragilidad visual alta, debido al entorno urbano y al intenso tránsito de vehículos que soportan los puentes que cruzan la ría, lo que aporta un elevado número de observadores, junto con la pasarela peatonal en ribera derecha, muy transitada por peatones y ciclistas.



Figura 49. Vista aérea del puente entre otros tres puentes entre zonas de instalaciones ferroviarias

10.9. PATRIMONIO CULTURAL

El puente objeto de este proyecto es Declarado Bien Cultural denominado Puente del topo en la frontera con un grado de protección calificado, especial por pertenecer al patrimonio industrial. Se engloba en la categoría conjunto monumental. Camino de Santiago.

Está conformado por cinco ojos cuyos arcos adovelados son de sillería al igual que los apoyos sobre el lecho del río. El resto de los muros desde los arcos hasta el tablero superior es de mampostería.

El año de construcción data de 1912 por lo que su periodo es de edad contemporánea y tiene un buen estado aparente.

10.10. PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

La permeabilidad territorial en las zonas cercanas a la zona de actuación está asegurada para peatones y vehículos por el Puente de Santiago sobre la ría del Bidasoa y paralelo al mismo se encuentra un puente peatonal.

El uso de la pasarela en margen derecha también está permitido para peatones y ciclistas.

Dado las características del Proyecto, la permeabilidad territorial entre los municipios de Hendaya y de Irún no se verá afectada para peatones. Tampoco se prevé ningún condicionante para el tránsito fluvial de embarcaciones durante las obras.

El tráfico de trenes sobre el puente se mantendrá sin condicionantes durante toda la fase de obras.

Otros servicios existentes en el propio puente, como es el tendido eléctrico, no tendrán afección alguna por el presente proyecto.

10.11. SITUACIÓN FÓNICA

A nivel de normativa, el municipio de Irún dispone de una Ordenanza Municipal de ruidos y vibraciones (27-10-04).

El desarrollo del proyecto no producirá un incremento de las circulaciones de trenes por lo que la situación fónica en fase de explotación no variará por la ejecución de las obras.

11. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN

Se incluye en este apartado la normativa vigente que sea de aplicación al proyecto, incluida la legislación francesa, así como los Planes Territoriales Sectoriales, identificando los requisitos legales que sean de aplicación.

11.1. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

11.1.1. Legislación de protección y uso sostenible del litoral

El proyecto, por localizarse dentro de Dominio Público Marítimo Terrestre, debe cumplir la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, además del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Según este Reglamento, y en lo que se refiere a la tramitación de proyectos:

Artículo 98. Tramitación de los proyectos.

1. La tramitación de los proyectos de la Administración General del Estado se realizará conforme a lo dispuesto en este artículo, con sometimiento en su caso, a información pública y a informe de los Departamentos y organismos que se determinen.

Si bien, al final de este mismo artículo se considera lo siguiente:

6. Quedarán excluidos de la tramitación anterior los proyectos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de escasa entidad, o de obras de reparaciones menores o de conservación y mantenimiento.

En cuanto a la ejecución de las obras, y en cumplimiento del Artículo 110. Actividades y ocupaciones sujetas a autorización administrativa previa, es necesario que Costas emita esta autorización para la

ocupación de Dominio Público Marítimo Terrestre que se va a producir temporalmente durante las obras, antes del inicio de estas.

Antes de la aprobación definitiva del proyecto, deberá obtenerse la autorización que se otorga conforme a esta Ley, para la ejecución de las obras. Por ello, se tramitará la correspondiente Solicitud de Reserva, junto con una Solicitud de Autorización Administrativa para la ejecución de las obras, por parte del titular del puente.

Es obligatorio para la ejecución de las obras tener actualizada y vigente la Concesión otorgada por Costas.

11.1.2. Legislación de evaluación ambiental

El presente proyecto no se encuentra incluido en el Anexo 1.- Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria, y Anexo 2.- Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada, del Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Si bien, según el Artículo 7.2. de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, *serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*

Por experiencias previas de construcción de los proyectos de reparación del puente sobre el río Bidasoa de la línea Madrid-Hendaya y las autorizaciones obtenidas en el proyecto de itinerario ciclista y peatonal por Pierre Loti y bajo los puentes internacionales, con alcances similares al presente proyecto, se puede llegar a la conclusión de que la afección a Red Natura es No Significativa ya que esta fue la conclusión en los citados proyectos.



Figura 50. Refuerzo mediante micropilotes realizado en el puente de ADIF

En el apartado 12 se justifica que la afección a Red Natura es No Significativa por lo que no es de aplicación iniciar un procedimiento de tramitación ambiental.

Dentro de este mismo Artículo 7 de la Ley 21/2013, se contempla lo siguiente:

Artículo 7.2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada: ... c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera

La reparación de este puente no conlleva cambios en su uso o en la frecuencia de paso de trenes. Tampoco modifica la tecnología empleada para el transporte en él. No hay por tanto cambios en fase de explotación en lo que a emisiones atmosféricas se refiere.

Las emisiones atmosféricas en fase de obras, teniendo en cuenta que se trata de una intervención moderada y que no se alargará en el tiempo, no son significativas.

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

La reparación del puente no modifica el uso, la frecuencia de paso, ni la tecnología de transporte en este punto, por lo que no tendrá efecto alguno en lo que a vertidos a cauce o al litoral se refiere. No se producen vertidos actualmente, y tampoco van a producirse tras la reparación.

En fase de obras, tampoco está previsto que se genere vertido alguno a cauce público o al litoral. Además, se establecen medidas para evitar que estos vertidos se puedan producir de forma accidental.

Por todo lo anterior, este proyecto no supone un incremento significativo de los vertidos a cauce público o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

Al no modificarse la explotación de la infraestructura, su operativa o su uso tras la reparación, este proyecto no supone incremento alguno en lo que a generación de residuos se refiere.

Durante las obras se generarán los residuos habituales en una intervención de este tipo, si bien al no ser necesarios movimientos de tierra ni demoliciones de envergadura, el volumen será muy moderado.

Por tanto, este proyecto no supone incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales

La reparación del puente consumirá recursos naturales durante la ejecución de las obras, concretamente piedra, árido y agua para la fabricación del hormigón empleado para el relleno y consolidación de las cimentaciones, y combustibles para el funcionamiento de la maquinaria, todo ello en cantidades que no pueden considerarse significativas, y que en cualquier caso se consumirán únicamente de forma puntual en esa fase.

No hay incremento alguno en la utilización de recursos naturales en fase de explotación. No hay tampoco una ocupación significativa permanente de suelos. Por tanto, no se considera de aplicación este punto.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

En el apartado 12 se justifica que la afección sobre los espacios Red Natura 2000 afectados es No Significativa, tanto en lo que a posibles daños directos se refiere, como posibles efectos indirectos.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

El puente objeto de este proyecto es Declarado Bien Cultural denominado Puente del topo en la frontera con un grado de protección calificado, especial por pertenecer al patrimonio industrial. Se engloba en la categoría conjunto monumental. Camino de Santiago.

Está conformado por cinco ojos cuyos arcos adovelados son de sillería al igual que los apoyos sobre el lecho del río. El resto de los muros desde los arcos hasta el tablero superior es de mampostería.

El año de construcción data de 1912 por lo que su periodo es de edad contemporánea y tiene un buen estado aparente.

El proyecto tiene como objeto su reparación y mantenimiento por lo que es una afección positiva.

11.2. LEGISLACIÓN SECTORIAL

11.2.1. Planes Territoriales Sectoriales de Ordenación de las Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV

El PTS de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la C.A.P.V. cuenta con aprobación definitiva mediante Decreto 415/1998 de 22 de diciembre de 1998.

Este PTS ha sido sometido a su modificación según el Decreto 449/2013, de 19 de noviembre, por el que se aprueba definitivamente la Modificación del PTS (Vertientes Cantábrica y Mediterránea). (BOPV de 12 de diciembre de 2013). Corrección de errores (BOPV de 27 de enero de 2013).

Según su componente medioambiental, la ribera izquierda de la ría del Bidasoa contigua al puente internacional de Adif está incluida en la categoría “Zonas de interés naturalístico preferente”.

De acuerdo con la componente urbanística, el tramo de la margen izquierda bajo los puentes se califica de “márgenes ocupadas por infraestructuras de comunicación interurbanas”.



Figura 51. Componente urbanística del PTS de ríos y arroyos

11.2.2. Plan Territorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV

El Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la C.A.P.V. se aprueba definitivamente mediante el Decreto 43/2007, de 13 de marzo. Actualmente el PTS se encuentra en proceso de revisión y adaptación. A continuación, se muestra la ordenación propuesta en el Avance de 2022:



Figura 52. PTS Litoral avance 2022

Tal y como puede apreciarse en la imagen, el ámbito del proyecto incluye las siguientes categorías cercanas Espacios Protegidos, Red Natura 2000, Marismas, ámbitos de especial protección y ámbitos de mejora ambiental.

El propio puente y sus accesos se encuentran clasificados como ámbitos desarrollados.

11.3. LEGISLACIÓN FRANCESA

Parte de la obra se desarrolla en el Estado Francés por lo que las obras están también sometidas a la legislación francesa, concretamente a la Ley de aguas y a la Ley de Medioambiente en cuanto a la evaluación de sus incidencias sobre las zonas Natura 2000.

Las obras de reparación del puente son susceptibles de apuntarse dentro del ámbito de aplicación de la **Ley de aguas** por virtud de los apartados siguientes (artículo R. 214-1 de la ley de medioambiente).

Título III Impactos en el medio acuático o en la seguridad pública

3.1.1.0. Instalaciones, obras, terraplenes y espigones, en el cauce menor de un río, constituyendo:

1. *Un obstáculo al flujo de crecidas (Autorización)*
2. *Un obstáculo a la continuidad ecológica*
 - a. *Generando una diferencia de nivel superior o equivalente a 50 cm, en cuanto al caudal anual medio de la línea de agua entre el río arriba y el río abajo del puente o de la instalación (Autorización)*
 - b. *Generando una diferencia de nivel superior a 20 cm pero inferior a 50 cm en cuanto al caudal anual medio de la línea de agua entre el río arriba y el río abajo del puente o de la instalación (Declaración)*

A los efectos de este apartado, la continuidad ecológica de los cursos de agua se define por la libre circulación de especies biológicas y por el buen desarrollo del transporte natural de sedimentos

3.1.2.0. Instalaciones, puentes, obras o actividades que obliguen a modificar el perfil longitudinal o el perfil transversal del cauce menor de un río, excluidos aquellos mencionados en el apartado 3.1.4.0, u obligando a derivar un río:

1. *Sobre una longitud de río superior o equivalente a 100 m (Autorización)*
2. *Sobre una longitud de río inferior a 100 m (Declaración)*

El cauce menor de un río es el espacio cubierto por el agua que fluye hasta su totalidad antes de desbordarse.

4.1.2.0. Obras portuarias de acondicionamiento y demás obras realizadas en contacto con el medio marino e impactando directamente en dicho medio

1. *De un valor superior o equivalente a 1.900.000€ (Autorización)*
2. *De un valor superior o equivalente a 160.000€ pero inferior a 1.900.000€ (Declaración)*

Según lo descrito en este artículo, es necesario obtener una Declaración.

En cuanto a la **Ley de Medioambiente** francesa, el proyecto de reparación del puente ferroviario sobre el Bidasoa de E.T.S. queda supeditado a la evaluación de las incidencias en la Red Natura 2000, por aplicación de los artículos L 414-1 y siguientes de la ley de medio ambiente.

La evaluación de las incidencias de un proyecto sobre una zona perteneciente a la red Natura 2000 o a proximidad directa de la misma, se apunta en el cuadro de la aplicación de los artículos L.414-4, R.414-19, R.414-21 y R.414-23 de la Ley de Medio Ambiente.

El contenido del estudio de incidencias debe cumplir las recomendaciones de la «Guía metodológica para la evaluación de las incidencias de los proyectos y programas de infraestructuras y acondicionamientos en las zonas Natura 2000» (MEDD 2004), el Decreto n°2010-365 del 9 de abril de 2010, relativo a la evaluación de las incidencias Natura 2000, así como las circulares DNP/SDEN n°2004-1 del 5 de octubre de 2004 y DGALN/DEB/SDEN del 15 de abril de 2010.

11.3.1. Tramitaciones realizadas con el estado francés

En el presente apartado, se recogen todas las comunicaciones y tramitaciones realizadas con el estado francés:

El 06/06/24, el ayuntamiento de Hendaya explica que para obtener la licencia de obras para el Proyecto de Rehabilitación del Puente Internacional Irún-Hendaya, es necesario cumplir los siguientes requisitos:

- Este proyecto está sujeto a la legislación sobre aguas en virtud del artículo 4210 del artículo L. 214-1 del código del medio ambiente para la parte de las obras situadas en el lado francés.
- Este dossier debe enviarse al servicio: Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Atlantiques Service de l'Eau.
- El dossier se debe entregar on-line a: entreprises.service-public.fr/vosdroits/R62929,
- Una vez obtenida la autorización conforme a la legislación de aguas, se deberán solicitar otras dos autorizaciones a la DDTM - Direction Mer et Littoral, responsable de la gestión del dominio público fluvial y de la navegación en el Bidasoa:
 - Una solicitud de autorización para cerrar la navegación;
 - Una solicitud de autorización para ocupar el DPF Domaine Public Fluvial, si los equipos de trabajo tuvieran que permanecer en posición estática durante varios días

Estas solicitudes deberán presentarse al servicio: DDTM - DML / Administración Marítima.

Todos estos trámites se realizan on-line.

2 de mayo de 2024: Reunión Ayuntamiento de Hendaye con Mr Cyril Couriol (Directeur Général des Services Techniques), para tramitación del "Proyecto constructivo de rehabilitación del puente internacional en Irún-Hendaya". Asistentes:

- Cyril COURIOL Director General Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Hendaia
- Raúl de la Peña Coordinador de Mantenimiento Operativo de ETS en Gipuzkoa.
- Gloria Ariztegui Arquitecta, Asistencia Técnica de ETS

Temas tratados: Gestiones de permisos en Francia.

Se presenta el Dossier, (con Traducción Técnica al francés de memoria y planos) del Proyecto constructivo de rehabilitación del puente internacional en Irún-Hendaya.

Cyril COURIOL, Director general de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Hendaia, confirma que no es necesario presentar un Permiso de Construire, será suficiente presentar una D.P. Déclaration Préalable de Travaux, trámite más rápido y sencillo.

27 de mayo de 2024: Se entrega la Traducción de la memoria Projet de Réhabilitation du pont international d'Irun actualizada.

6 de junio de 2024: Se deposita en el Ayuntamiento de Hendaye la solicitud de licencia de obras, (Formulario CERFA. D.P. Déclaration Préalable de Travaux) así como el Dossier completo del Proyecto constructivo de rehabilitación del puente internacional Irún-Hendaya.

La Déclaration Préalable de Travaux se presenta al Ayuntamiento, quien remite directamente la documentación a los organismos correspondientes, Police de l'Eau, Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM).

5 de julio de 2024: El ayuntamiento de Hendaye comunica su decisión de no oposición al proyecto de rehabilitación del puente internacional Irún-Hendaya, expedida por el alcalde de Hendaya, pero notifica que las obras no podrán iniciarse hasta autorización de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Atlantiques.

12 de julio de 2024: ETS se pone en contacto con la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Atlantiques, quien comunica de debe ponerse en contacto con el "Service EAU" con el fin de realizar los trámites necesarios requeridos por la D.D.T.M. des Pyrénées-Atlantiques, para obtener dicha autorización.

15 de julio de 2024: ETS se pone en contacto se pone en contacto con Stéphanie BORDE, responsable Guichet unique del Service EAU. Unité Travaux et Milieux Aquatiques. Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Pyrénées-Atlantiques, quien comunica que efectivamente hay que presentarles el proyecto a ellos mediante el formulario Déclaration IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités).

17 de julio de 2024: El formulario IOTA, pide un mandato de la Dirección de ETS, con el fin de depositar digitalmente en el sitio Service-public.fr el archivo de la declaración IOTA descrita en los artículos L.214-1 y siguientes del Código de Medio Ambiente, relativos al Proyecto de Rehabilitación del Puente Internacional Irún-Hendaya.

12. EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

El objeto de este apartado es evaluar las repercusiones que los elementos y acciones del proyecto, tanto en fase de construcción como de funcionamiento, pudiera tener sobre los espacios de la Red Natura 2000.

12.1. IDENTIFICACION DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 POTENCIALMENTE AFECTADOS POR EL PROYECTO

El ámbito de estudio se encuentra cercano con el extremo sur del espacio FR7212013 Estuaire de la Bidassoa et Baie de Fontarabie, y se encuentra en la proximidad de los espacios FR7200774 Baie de Chingoudy, ES0000243 Txingudi y ES2120018 Txingudi-Bidasoa.

Ninguno de estos espacios coincide gráficamente con la ubicación del puente, pero se encuentran muy cercanos (limitan con los dos puentes anexos).



Figura 53. Situación del puente respecto a los espacios protegidos

Todos estos espacios están incluidos en la Red Natura 2000, cuyo objetivo es garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales de interés comunitario y de los hábitats de las especies de interés comunitario.

12.2. INVESTIGACIONES DE CAMPO

La zona de estudio se sitúa río arriba del estuario del Bidasoa, en la frontera entre los términos municipales de Hendaya y de Irún.

El análisis de la fotografía aérea muestra que el sector se encuentra altamente antropizado por la existencia de las instalaciones relacionadas con la estación de Hendaya y la red de ferrocarril, pero también por la densidad de los barrios residenciales y las infraestructuras deportivas. De mismo modo, el aeropuerto de Hondarribi se sitúa a unos centenares de metros río abajo de la zona proyecto.

La zona también es ampliamente recorrida por varios ejes de circulación como la vía de ferrocarril, la red vial y también una importante red peatonal a lo largo de las orillas del Bidasoa.

Las presiones debidas a las actividades humanas, en términos de ocupación del espacio, de perturbación y de ruido, hacen que la zona sea muy poco atractiva para la fauna y la flora.

Las prospecciones de campo han cubierto un lineal de unos 200 metros en ambas orillas río arriba y abajo del puente ferroviario.

12.2.1. Hábitats naturales y flora

12.2.1.1. Las orillas del Bidasoa en ambas partes del puente

A nivel del proyecto en una longitud de varias decenas de metros río arriba y abajo, las orillas del Bidasoa muestran un aspecto altamente retocado (artificialización, calibrado, colocación de escolleras) para garantizar la estabilidad de los 4 Puentes sucesivos sobre la zona, artificializándose así los hábitats naturales existentes.

En torno al puente ferroviario, la orilla derecha está dominada por tres especies invasivas, la *Fallopia japónica*, la *buddleja* y la *baccharis*. La *baccharis* domina el estrato arbustivo y principalmente a pie de orilla. La *Fallopia* y la *buddleja* colonizan el talud y se acompañan de hierba de la pampa (*Cortaderia selloana*), higueras, saúcos, zarzales, yedras y umbelíferas.

Subiendo río arriba del puente vía, la parte alta de la orilla está colonizada por diferentes especies ornamentales procedentes de los jardines de las viviendas cercanas.

En la orilla derecha, la vegetación arbustiva y arbolada resulta globalmente muy limitada.



Fallopia japónica y umbelíferos al pie del puente



Pie de puente dominado por la baccharis acompañada en la parte alta del talud por especies arboladas procedentes de jardines



Más río arriba se observa la existencia de cañaverales acompañados siempre con baccharis

En la orilla izquierda, la vegetación arbustiva y arbolada resulta más desarrollada (chopos y arces principalmente y algunos escasos fresnos) haciendo que desaparezcan la *baccharis* y la *Fallopia*. La

buddleja sigue muy presente a nivel del estrato arbustivo (en particular al pie del puente), acompañada principalmente por zarzales y yedra.

Subiendo río arriba del puente vía, la vegetación en las orillas se va empobreciendo con las especies ruderales, y algunos brotes de avellaneros, chopos y fresnos.



La buddleja es muy abundante en torno al puente



Estrato arbolado denso dominado por los arces y los copos inmediatamente río arriba del puente



Vegetación muy escasa y pobre subiendo más hacia río arriba

De manera global, las orillas del Bidasoa río arriba y abajo del puente vía muestran un aspecto muy deteriorado en relación con las importantes presiones antrópicas en el área: artificialización de las orillas, facilitando el desarrollo de especies invasivas y la introducción de especies alóctonas ornamentales procedentes de los jardines vecinos. Son medios de poco o ningún valor ecológico.

12.2.1.2. Los islotes vegetalizados río arriba del proyecto



A unos centenares de metros río arriba del puente ferroviario, existen en el Bidasoa, varios islotes vegetalizados, mayormente colonizados por cañaverales y sometidos al régimen de las mareas.

Estos medios constituyen zonas propicias para la invernada y la cría de aves.

Los islotes vegetalizados río arriba del puente vía suponen un auténtico reto ecológico, no obstante, se sitúan a más de 150 metros del proyecto: los impactos de las obras a tal distancia resultan menospreciables o incluso nulos.

12.2.1.3. Los medios río abajo del proyecto

La zona situada río abajo del proyecto abre sobre el estuario del Bidasoa y la bahía de Xingudi, y corresponden a la zona de ambas zonas Natura 2000.

Inmediatamente río abajo del puente, la orilla del Bidasoa muestra nuevamente un aspecto deteriorado, correspondiente a un solar dominado por la *baccharis*.



Presencia de fallpia japónica y buddeleja cerca de las vías de acceso a lo largo de la orilla



Solar colonizado por una vegetación ruderal especialmente la baccharis



Resto de un prado salado dominado por juncos en límite del solar

Las orillas del Bidasoa, inmediatamente río abajo del puente, no suponen ningún reto real. El reto se sitúa en la protección del medio acuático, frecuentado por numerosas especies piscícolas y migratorias.

Los medios húmedos con retos, se sitúan más río abajo a nivel de la bahía de Txingudi.

12.2.2. Fauna

Vista la localización del proyecto y el carácter altamente antropizado de las orillas del Bidasoa, la zona estudiada no supone ninguna afección para la fauna terrestre. El escaso interés del sector para la fauna terrestre fue confirmado con motivo de la visita de campo realizada por un ecólogo.

El sector probablemente constituya una zona de ruptura del corredor ecológico a lo largo de las orillas del Bidasoa.

Las zonas favorables a la avifauna se sitúan en los islotes vegetalizados (invernada) y los cenagales, los bancos de arena y las lagunas (cría), situadas más río arriba y abajo, en la bahía de Txingudi y de Hondarribi.

En la zona de estudio se observa presencia de especies piscícolas y migratorias que transitan por el Bidasoa.



Esta fotografía demuestra la importante presencia de peces (mujoles) en torno a las pilas del puente.

Efectivamente, las escolleras colocadas a nivel de las pilas de los puentes constituyen zonas de ocultación y refugio para varias especies de peces y crustáceos.

La tabla siguiente recoge las principales especies presentes o potencialmente presentes.

ESPECIES PISCÍCOLAS	Lisas, Truchas, Besugos, Lenguado, Lubinas, Sargo Salmonete
ESPECIES MIGRATORIAS	Gran Sábalo, Salmón, Anguila de Europa, Trucha de mar

El reto faunístico reside en la preservación de las especies piscícolas y migratorias durante las obras.

En la imagen siguiente se muestra delimitadas mediante un contorno rojo las principales zonas florísticas y faunísticas del ámbito de estudio.



12.3. ZEC ES21200118 TXINGUDI -BIDASOA Y ZEPa ES0000243 TXINGUDI

La ZEC ES2120018 Txingudi-Bidasoa se localiza en el extremo oriental del litoral del País Vasco, en el Territorio Histórico de Gipuzkoa. Está integrada fundamentalmente por el río Bidasoa, incluidas sus zonas de marisma, islas y márgenes, en el tramo comprendido entre el límite con la ZEC “Aiako HarriaPeñas de Aia” y Plaiaundi (Términos Municipales de Irún y Hondarribia) y por la regata Jaizubia y sus márgenes, incluyendo parte de su vega y marismas adyacentes.



En toda la costa de Gipuzkoa el del Bidasoa (Txingudi *sensu lato*) es el estuario que, en atención a sus valores ambientales, presenta un mayor interés para la conservación. Este espacio conserva enclaves de marisma funcional de gran valor e interés faunístico y florístico. En ellos se encuentran hábitats de

interés comunitario entre los que existe una estrecha relación e interconexión. Algunos de estos hábitats son escasos en la CAPV y aparecen representados en el estuario del Bidasoa. Es muy remarcable por ejemplo que este estuario mantiene la única población actualmente conocida en Gipuzkoa de *Zostera noltii*, principal fanerógama que coloniza el subtipo atlántico del hábitat “Llanos fangosos o arenosos no cubiertos en marea baja (COD UE 1140)”. Además, el mantenimiento de ciertas actividades tradicionales y la posibilidad de recuperación para la dinámica mareal de algunas de las zonas incluidas en el ámbito otorgan a este sistema un alto valor y elevada potencialidad.

Además, el estuario de la ría del Bidasoa se considera un área de especial interés para la conservación de la flora y la fauna ya que mantiene poblaciones de especies incluidas en el catálogo de flora y fauna amenazada de la CAPV y presenta las condiciones suficientes para que se desarrollen sus poblaciones.

Entre los valores faunísticos cabe destacar su fauna piscícola, ya que el Bidasoa es el único río de la CAPV que ha mantenido históricamente la presencia de las 5 grandes migradoras: el salmón, el reo, el sábalo, la lamprea y la anguila. Estas especies utilizan el estuario como zona de tránsito y aclimatación en sus migraciones. Además, el enclave de Jaizubia es uno de los escasísimos territorios de la CAPV donde se ha constatado la presencia de espinoso (*Gasterosteus aculeatus*), especie piscícola catalogada como vulnerable pero cuyas poblaciones han sufrido una importante recesión en los últimos años.

También es muy reseñable la presencia en este ámbito de una de las escasísimas poblaciones de sapo corredor (*Bufo calamita*) que se mantienen en la vertiente cantábrica del País Vasco.

En función de sus valores ecológicos y en aplicación de la Directiva 92/43/CE, de Hábitats, el espacio Txingudi-Bidasoa fue propuesto para su inclusión en la Red Natura 2000 como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) en el año 1997, mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno Vasco de 23 de diciembre. Figura recogida en el Anejo a la Decisión 2004/813/CE, de 7 de diciembre, por la que se aprueba de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la Región Biogeográfica Atlántica. Esta lista ha sido actualizada sucesivamente mediante sendas Decisiones.

Pero quizá el aspecto más destacable del estuario del Bidasoa reside en su importancia para la avifauna. En general, este estuario constituye una zona muy importante para la migración e invernada de las aves europeas. Su estratégica localización geográfica es, seguramente, una de las principales circunstancias responsables de la elevada diversidad ornítica de Txingudi, ya que coincide de lleno con el eje migratorio atlántico. En este sentido, Txingudi constituye el principal punto de entrada de aves en la península Ibérica durante la migración postnupcial.

En Txingudi convergen como en ningún otro punto de la península Ibérica las rutas de las aves acuáticas marinas (costeras o pelágicas), las aves acuáticas continentales y las aves terrestres. Los medios estuarinos como la bahía de Txingudi tienen una dinámica que depende tanto de las mareas como de la dinámica propia del río, en este caso el Bidasoa, dándose una mezcla de agua salada y dulce, acumulándose gran cantidad de materia orgánica, aumentando la productividad del ecosistema y generando así una gran cantidad de alimento disponible para la avifauna. En consecuencia, la bahía de Txingudi representa una zona de reposo, alimentación y refugio de poblaciones de aves migratorias de toda Europa. Pero además la bahía de Txingudi está integrada en un corredor migratorio que interconecta diferentes ecosistemas marinos a lo largo de las costas europeas de la fachada atlántica. Mantener esta red de espacios es esencial para la supervivencia de muchas especies de aves. También este humedal es muy importante como zona de acogida de una nutrida ornitocenosis invernante en la que cabe destacar a los limícolas y láridos. En menor medida, acoge una comunidad de aves reproductoras para las que el estuario juega un papel esencial como soporte alimenticio de las poblaciones locales.

De todos modos, la presión antrópica que soporta el estuario del río Bidasoa es alta, de forma que muchas aves no hacen escala o apenas paran a recuperar fuerzas y prosiguen su periplo migratorio o, en el caso de las aves marinas, tan sólo visitan Txingudi en situaciones meteorológicas desfavorables para el vuelo (temporales).

Conviene recordar que los estuarios son ecosistemas muy escasos y atesoran una elevada biodiversidad y, en el caso particular de Txingudi, a esto se añade la función de área de descanso en el viaje migratorio de muchas aves europeas. A fin de mejorar la capacidad de acogida de Txingudi para las aves convendría aumentar la superficie de este espacio protegido.

En atención a la importancia de esta zona para la avifauna y en aplicación de la Directiva Aves entonces vigente (Directiva 79/409/CEE)², en noviembre del año 2000 fue designada como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000243 Txingudi.

Como consecuencia de su importancia, además de pertenecer a la red europea Natura 2000, Txingudi figura como Humedal de Importancia Internacional, de conformidad con lo previsto en el artículo 2.5 del Convenio de Ramsar.

Los Lugares de Importancia Comunitaria, las Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para las Aves conforman la Red Ecológica Europea Natura 2000.

Como consideración preliminar hay que señalar que partiendo de la propuesta inicial de delimitación de los ámbitos del LIC Txingudi – Bidasoa y de la ZEPA Txingudi y considerando que ambas figuras de protección comparten objetivos en un ámbito territorial sensiblemente coincidente, y dado que ambas están integradas en la misma estrategia de conservación europea, la Red Natura 2000, se ha estimado conveniente plantear una propuesta conjunta de medidas y actuaciones, de forma que la gestión del ámbito resulte más fácil y coherente.

De acuerdo con el formulario normalizado de datos de este espacio, los parámetros básicos que caracterizan el ámbito que fue designado LIC son los siguientes:

Código	ES2120018
Nombre	<u>Txingudi-Bidasoa</u>
Fecha de proposición como LIC	12/1997
Fecha confirmación como LIC	12/2004
Coordenadas del centro	W 1°46'47"/ N 43°20'56"
Superficie (ha)	139,05
Altitud máxima (m)	22,4
Altitud mínima (m)	0
Altitud media (m)	7,1
Región(es) Administrativa(s)	T.H. Gipuzkoa (100%)
Región Biogeográfica	Atlántica

Por su parte el ámbito designado ZEPA presenta los siguientes parámetros básicos:

Código	ES0000243
Nombre	<u>Txingudi-Bidasoa</u>
Fecha clasificación como ZEPA	11/2000
Coordenadas del centro	W 1°48'20"/ N 43°21'0"
Superficie (ha)	138,00
Altitud máxima (m)	20
Altitud mínima (m)	10
Altitud media (m)	10
Región(es) Administrativa(s)	T.H. Gipuzkoa (100%)
Región Biogeográfica	Atlántica

La superficie de la ZEC y la ZEPA se reparte entre los municipios de Irún y Hondarribia. Dichos municipios constituyen el área de influencia socioeconómica de las citadas zonas, de conformidad con el artículo 22 de la Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco. Los datos de superficie se recogen en la siguiente tabla:

Ámbito de la ZEC

Municipio	Superficie ZEC(ha)	Superficie Municipio (ha)	% superficie
Hondarribia	23,65	2.975,19	0,79
Irun	115,40	4.188,17	2,76

Ámbito de la ZEPA

Municipio	Superficie ZEC(ha)	Superficie Municipio (ha)	% superficie
Hondarribia	70,69	2.975,19	2,38
Irun	67,36	4.188,17	1,61

Entre todos los elementos objeto de conservación considerados en la ZEC/ZEPA, se han priorizado como elementos clave los hábitats y especies de interés comunitario que se dan en el ámbito y que requieren una atención especial o que representan los valores que caracterizan el lugar y por los que fue designado LIC. Para esos elementos se proponen objetivos específicos de conservación, que conllevan medidas asociadas para su cumplimiento.

Los criterios de selección adoptados en esta ZEC/ZEPA para los elementos clave han sido los siguientes:

- Hábitats o especies cuya presencia en el lugar sea muy significativa y relevante para su conservación en el conjunto de la Red Natura 2000 a escala regional, estatal y comunitaria, y cuyo estado desfavorable de conservación requiera la adopción de medidas activas de gestión.
- Hábitats o especies sobre los que exista información técnica o científica de que puedan estar, o llegar a estar si no se adoptan medidas que lo eviten, en un estado desfavorable, así como aquellas que sean buenos indicadores de la salud de grupos taxonómicos, ecosistemas o presiones sobre la biodiversidad, y que por ello requieran un esfuerzo específico de monitorización.
- Procesos ecológicos y dinámicas de interés que engloban a los hábitats y especies de interés comunitario y/o regional presentes en la ZEC.

Así, se ha determinado que los elementos clave objeto de conservación en la ZEC y la ZEPA sean los siguientes:

- Estuario (COD UE 1130), incluyendo especies piscícolas migradoras que utilizan el estuario como zona de tránsito y aclimatación en sus migraciones: salmón (*Salmo salar*), sábalo (*Alosa alosa*), lamprea (*Petromyzon marinus*), las tres de interés comunitario, además del reo (*Salmo trutta trutta*) y la anguila (*Anguilla anguilla*).

Este elemento clave comprende también las charcas y lagunas artificiales creadas en los últimos años en el ámbito de Plaiaundi, incluidas las lagunas de agua dulce, que aunque no responden a la dinámica estuarina, resultan de interés como hábitat de las especies objeto de conservación del lugar.

- Avifauna (separada por grupos funcionales y especies de especial interés).
 - Aves de graveras y taludes. En Txingudi nidifican algunas especies poco habituales de este grupo, como son el chorlitejo chico, el martín pescador y el avión zapador.
 - Ciconiiformes. Dentro de este grupo, destaca la presencia de la espátula común (*Platalea leucorodia*) y de la garceta común (*Egretta garzetta*), aves migratorias habituales en la bahía de Txingudi.
 - Anátidas. Dos especies de este grupo nidifican en el estuario, el ánade azulón y el ánade friso, y muchas otras utilizan este espacio durante la migración y la invernada.
 - Rálidos. Se conoce la presencia de 5 especies de este grupo, de las que 3 anidan habitualmente: el rascón europeo, la gallineta y la focha comunes.

- Paseriformes. La especie más singular por su rareza y estado de conservación desfavorable es el carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*), que está globalmente amenazada y es una especie de conservación prioritaria en Europa.
- Sapo corredor (*Bufo calamita*).
- Pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*).

12.4. ZPS ESTUARIO DEL BIDASOA Y BAHÍA DE FONTARRABÍA (FR7212013)

La zona del estuario del Bidasoa y bahía de Fontarrabía, corresponde al estuario del Bidasoa y a la bahía marina asociada, cubriendo una superficie de 9 479 ha, de las cuales un 99% de superficie marina.

A continuación, las principales categorías de hábitats observadas y su porcentaje de cobertura:

- Mar, Brazo de mar: 91%,
- Ríos y Estuarios sometidos a la marea, cenagales y bancos de arena, Lagunas (incluidas las cuencas de producción de sal: 3%,
- Guijarros, acantilados marítimos, islotes: 1%,
- Demás tierras (incluidas las Zonas urbanizadas e industriales, Carreteras, Vertederos, Minas): 1%,
- Aguas dulces interiores (Aguas estancadas, Aguas corrientes): 1%,
- Landas, Zarzales, Fresnos comunes, Matorrales y monte bajo, Frigana: 1%,
- Dunas, Playas de arena, Machair: 1%,
- Salinas, Prados salados, estepas saladas: 1%.

Las principales amenazas sobre esta zona son debidas a su localización, encerrada en el casco urbano con superficies descubiertas durante las mareas bajas, favorable a las aves migratorias.

La zona proyecto se sitúa cercana a la extremidad río arriba de la ZPS. A continuación, se listan las aves recogidas en ella.

AVES recogidas por el Anexo I de la directiva 79/409/CEE del Consejo

CODE	NOM	STATUT	POPULATION				QUALITE	EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNITE	ABONDANCE		POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
A001	<i>Gavia stellata</i>	Concentration	5	5	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
		Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A015	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Concentration	45	45	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Concentration	1	1	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A027	<i>Egretta alba</i>	Hivernage	5	5	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Hivernage	5	10	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A157	<i>Limosa lapponica</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration	1	2	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A073	<i>Milvus migrans</i>	Concentration	10	30	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A127	<i>Grus grus</i>	Concentration	2 000	5 000	Individus	Présente		15%zp>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A128	<i>Tetrax tetrax</i>	Concentration	5	15	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Concentration	50	100	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Hivernage	5	5	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Hivernage	50	50	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Concentration	5	5	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Hivernage	25	25	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A193	<i>Sterna hirsuta</i>	Concentration	500	600	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Concentration	5	15	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	Concentration	20	50	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Concentration	20	30	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
		Reproduction			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A002	<i>Gavia arctica</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A003	<i>Gavia immer</i>	Hivernage	2	6	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne

AVES migratorias habitualmente presentes en la zona y no recogidas por el Anexo I

CODE	NOM	STATUT	POPULATION				QUALITE	EVALUATION			
			TAILLE MIN.	TAILLE MAX.	UNITE	ABONDANCE		POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE
A013	<i>Puffinus puffinus</i>	Concentration	250	250	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A052	<i>Anas crecca</i>	Hivernage	700	1 000	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Concentration	1 500	2 000	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
		Hivernage	1	50	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A059	<i>Aythya ferina</i>	Concentration	500	700	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
		Hivernage	1	50	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Concentration	50	200	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
		Hivernage	1	20	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A016	<i>Morus bassanus</i>	Concentration	4 000	4 000	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Hivernage	35	70	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A018	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Concentration			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A025	<i>Bubulcus ibis</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A156	<i>Limosa limosa</i>	Concentration	30	100	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A160	<i>Numenius arquata</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A162	<i>Tringa totanus</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A043	<i>Anser anser</i>	Concentration	5 000	10 000	Individus	Présente		15%zp>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
		Hivernage	0	45	Individus	Présente		15%zp>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A125	<i>Fulica atra</i>	Hivernage	50	50	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
		Reproduction	10	10	Couples	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Hivernage			Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Concentration	100	450	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
		Hivernage	10	50	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Concentration	100	6 000	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
		Hivernage	100	6 000	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A459	<i>Larus cachinnans</i>	Hivernage	10	10	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A183	<i>Larus fuscus</i>	Hivernage	100	100	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A188	<i>Rissa tridactyla</i>	Concentration	3 000	3 000	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A199	<i>Uria aalge</i>	Concentration	100	4 000	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A200	<i>Alca torda</i>	Concentration	1 000	4 000	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Hivernage	5	15	Individus	Présente		2%zp>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne

12.5. SIC BAHÍA DE XINGUDI (FR7200774)

La zona de la bahía de Xingudi corresponde a la parte río abajo del Bidasoa y a la zona de estuario, cubriendo una superficie de 341 ha de las cuales un 48 % de superficie marina.

A continuación, las principales categorías de hábitats observadas y su porcentaje de cobertura:

- Mar, Brazo de mar: 55%,
- Ríos y Estuarios sometidos a la marea, cenagales y bancos de arena, Lagunas (incluidas las cuencas de producción de sal: 40%,
- Salinas, Prados salados, estepas saladas: 5%.

Esta zona es de máxima importancia para la migración y la invernada de la avifauna, especialmente las aves acuáticas, debido a los medios salobres.

Las principales amenazas sobre esta zona son debidas a la importante presión antrópica y al riesgo de destrucción de medios por los acondicionamientos y las perturbaciones de la avifauna por las actividades humanas.

Hábitats de interés comunitario observados en la zona:

CODE - INTITULE	COUVERTURE	SUPERFICIE (ha)	QUALITE DES DONNEES	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBALE
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	10%	34,1		Significative	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne
1130 - Estuaires	40%	136,4		Significative	15% $\geq p > 2\%$	Bonne	Bonne
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	10%	34,1		Significative	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne
1160 - Grandes criques et baies peu profondes	30%	102,3		Significative	2% $\geq p > 0$	Bonne	Bonne
1310 - Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	10%	34,1		Significative	2% $\geq p > 0$	Bonne	Significative

* Habitats prioritaires

Especies de interés comunitario observadas en la zona:

No constan

La zona proyecto se sitúa inmediatamente río arriba del SIC sin llegar a limitar con él.

12.6. ANÁLISIS DE LAS INCIDENCIAS Y MEDIDAS PROPUESTAS

La solución propuesta se basa en la ejecución de los recalces y refuerzo de las cimentaciones desde la propia cota de cimentación actual mediante la generación de un recinto estanco de tablestacas.

Este recinto tiene un impacto negativo y temporal al modificar la lámina de agua aproximadamente 4 cm aguas arriba durante las obras, pero permite realizar los trabajos en un recinto totalmente estanco que no modifica la calidad de las aguas por los vertidos de las lechadas durante la ejecución de los micropilotes y elimina la necesidad de ejecutar el recalce mediante hormigones sumergidos. La ejecución de la escollera de protección también se realizaría al abrigo de este recinto estanco.

Con esta solución no se produce afección al patrimonio al no ser necesario la ejecución de zunchados en las pilas que modificarían significativamente la estética del puente. Únicamente se vería un recrecido perimetral de las cimentaciones en bajamar.

En la solución se propone la ejecución de una escollera de protección en las dos pilas, lo que afectaría al dominio público marítimo terrestre. Esta afección no se considera significativa ya que el área que ocupa es de pequeña entidad y con un uso permitido por la ley de Costas que regula los usos en DPMT. De forma temporal la afección es mayor provocada por la ocupación del recinto de tablestacas.

No se produce afección a los suelos y vegetación ya que se actúa mediante la utilización de pontonas y dado que es un proyecto muy localizado en el tiempo y en el espacio, la afección a espacios protegidos es poco significativa con la ejecución de medidas de reducción de impacto.

La afección al paisaje se considera que en fase de obras es moderada ya que es temporal y reversible y en fase de explotación, no existe ningún tipo de afección.

Además, con esta solución no existe incidencia sobre la permeabilidad del territorio ya que se mantiene el tráfico ferroviario.

Durante la fase de obra pueden darse tres tipos de impactos más significativos:

- Destrucción y/o deterioro de hábitats propicios a la avifauna (impacto directo),
- Perturbaciones de especies (impacto directo),
- Deterioro de hábitats por contaminación de las aguas (impacto indirecto).
- Destrucción de la fauna piscícola.

Habida cuenta de la localización de las principales zonas sensibles respecto al proyecto y de la naturaleza de las obras a realizar, los riesgos de destrucción y/o degradación de hábitats propicios a la avifauna son nulos. El riesgo de perturbación de las especies (impacto directo) en relación con el ruido

y el paso de vehículos durante las obras, existe, pero ha de ser relativizado considerando la importante actividad humana del sector.

Por fin, el último riesgo potencial de las obras reside en la degradación de los hábitats anteriormente identificados por la contaminación de las aguas. Se trata de un impacto accidental en caso de fuga de hidrocarburos o de productos químicos. Existen dos tipos de medidas en cuanto a la contaminación accidental: las medidas de evitación y las medidas de reducción.

Medidas de evitación y de reducción

De manera general, cara al riesgo de contaminación accidental de las aguas, se han elaborado las siguientes medidas:

- las eventuales materias peligrosas o contaminantes necesarias para llevar a cabo la obra (carburantes y demás productos contaminantes utilizados en superficie) serán almacenadas en mínima cantidad en una zona fuera de agua y asociada con una capacidad de retención estanca adecuada (el 100% de la capacidad del mayor depósito, o el 50% de la capacidad total de los depósitos asociados), o irán equipadas con una doble envoltura con detección de fuga (medidas de evitación),
- desde un punto de vista cualitativo, se tratará principalmente evitar:
 - almacenar materias a proximidad del río, (especialmente respecto al lavado de materias en suspensión) quedando estas colocados preferentemente en zonas específicas de almacenamiento, equipadas con dispositivos provisionales de tratamiento de aguas pluviales;
 - aparcar vehículos de obra a proximidad inmediata del río; al respecto, el llenado de los vehículos, su mantenimiento y su reparación se llevarán a cabo si fuese necesario, en zonas estancas, especialmente acondicionadas al efecto, apartadas del emisor canalizado, y cuyas aguas de derrame serán recogidas y tratadas antes de ser vertidas al medio natural.
- se pondrán en obra determinados medios de protección para limitar la degradación del medio acuático por los tráficos de obra (medida de reducción)
- las instalaciones de la obra serán conectadas a las redes de aguas residuales y de agua potable, al iniciarse la obra,
- el llenado de las cubas y depósitos se hará en una zona estanca, con recuperación (con un separador de lodos y de aceite) y tratamiento de los goteos en un centro exterior acreditado (medida de evitación),
- los residuos serán recogidos, seleccionados, almacenados en zonas estancas y evacuados en unos centros de tratamiento específicos con un control de su eliminación (Albarán de Seguimiento de Residuos)
- existirán kits anti- contaminación en el lugar (medida de reducción),
- las Fichas de Datos de Seguridad de los productos presentes en el lugar serán disponibles de manera permanente a la vez que se elaborarán determinados procedimientos de actuación en caso de accidente,
- en caso de accidente (fuga de hidrocarburos), se prevé aislar la zona de obras colocando una barrera marítima de obras. Consiste en una barrera flexible destinada a retener los elementos acarreados durante las obras marítimas o en los ríos. Su constitución (sucesión de cilindros de espuma flexible de células cerradas) le confiere la mayor flexibilidad a la vez que le permite amoldarse a la morfología del río.

Durante la fase de explotación

Los únicos impactos durante la fase de explotación (reanudación de las circulaciones ferroviarias) se deben a la existencia del recinto de esolleras en torno a las pilas. Los impactos sobre los espacios Red Natura 2000 producidos por las obras durante la fase de explotación son nulos.

12.6.1. Conclusiones respecto a la afección

Finalizada la evaluación de las incidencias del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario de la zona Natura 2000 y la implementación de las medidas de reducción de impacto propuestas, se estima que la afección es poco significativa.

El proyecto se sitúa alejado de las zonas las más sensibles y no perturbará las especies mencionadas en el anexo I de la Directiva Aves, por lo que no cabe prever ninguna incidencia notable en ninguna de las zonas Red Natura 2000,

Frente al riesgo accidental de contaminación de las aguas y de impacto indirecto sobre los hábitats favorables a la avifauna, se tomarán medidas de reducción y evitación.

Para complementar las medidas de reducción de los impactos anteriormente propuestas, el director de obra implementará determinadas medidas preventivas, destinadas a mejorar la mejora medioambiental del proyecto.

Se adoptarán las siguientes medidas de preventivas:

- Antes de iniciarse las obras, sensibilización del personal de la obra al respeto del medio ambiente y a los retos ecológicos,
- Seguimiento de las obras por un técnico ambiental.

13. ACTUACIONES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se detallan a continuación todas las medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental a poner en marcha para la ejecución del presente proyecto.

Cabe señalar que antes de la aprobación definitiva del proyecto, dado que se encuentra sometido a la Ley de protección y uso sostenible del litoral, por ubicarse dentro del Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), deberá obtenerse el correspondiente título administrativo que se otorga conforme a esta Ley, para la ejecución de las obras en DPMT.

13.1. FASE PREOPERACIONAL

13.1.1. Medidas de protección del entorno de las obras

Durante la obra no se afectará más superficie de la estrictamente necesaria para el desarrollo del proyecto. Para ello, se adjunta la definición en plano de las medidas de protección del entorno de las obras, donde se delimitan:

- Área máxima de superficie a ocupar por las obras.
- Instalaciones auxiliares de obra: área del parque de maquinaria y zona de acopio de materiales. Se trata de una superficie de 2.500 m² (ver plano), ubicada junto al puente, dentro de las instalaciones privadas de Renfe, Base de Mantenimiento de Irún. Se trata de una superficie solada, que se rodeará durante las obras de un bordillo de retención de pluviales que garantice que las aguas de escorrentía se recogen en un único punto donde serán tratadas en una arqueta desarenador/separador de hidrocarburos, tal y como se define en apartados posteriores.
- Punto limpio, tal y como se define en apartados posteriores.

13.1.2. Manual de buenas prácticas

Se implantará un manual de buenas prácticas para su utilización por el personal de obra.

En este manual se tratarán aspectos como la superficie máxima a afectar, la producción del polvo y ruido y la manera de corregirlo, la conservación de la vegetación a proteger, la mínima ocupación del DPMT y vertidos al mismo, la gestión de residuos, ...

En ningún caso se efectuarán vertidos a cauce y quedará prohibida la acumulación de materiales y residuos de obra y de sobrantes utilizables o no, aun siendo temporales, fuera de las áreas destinadas a tal fin.

13.2. FASE DE OBRAS

Cualquier modificación del proyecto que surja durante el desarrollo de las obras e implique variaciones en los impactos ambientales, será informada y autorizada por las Demarcaciones de Costas española y francesa, y por los Órganos Ambientales de ambos países.

Las medidas cautelares, correctoras y compensatorias podrán ser objeto de modificaciones cuando la entrada en vigor de nueva normativa o cuando la necesidad de adaptación a nuevos conocimientos significativos sobre la estructura y funcionamiento de los sistemas implicados así lo aconseje. Asimismo, podrán ser objeto de modificaciones a instancias del promotor del proyecto o bien de oficio a la vista de los resultados obtenidos por el programa de vigilancia ambiental.

13.2.1. Plan de Obras

El contratista adjudicatario de las obras, deberá presentar antes del inicio de los trabajos un Plan de Obra, en el que se especificarán las fases y la sincronización de las distintas unidades.

En el estudio de dinámica litoral no se establecen periodos de parada necesarios, pero en el modelo hidráulico se observa que las mayores elevaciones en el entorno del puente se generan por la influencia de las mareas por lo que es recomendable realizar las tablestacas evitando los periodos estos periodos.

También se observa que la elevación de la lámina de agua que se produce si se ejecutan los dos recintos de tablestacas simultáneamente es excesiva por lo que deberán ejecutarse de uno en uno.

13.2.2. Medidas para el desarrollo de las obras

Las zonas propias de las obras, así como su entorno afectado se mantendrán en las mejores condiciones de limpieza.

La empresa contratista deberá estar capacitada para actuar rápidamente, tanto de día como de noche, para recoger las instalaciones de la obra en caso de crecida a consecuencia de una tormenta o un fenómeno lluvioso de gran amplitud.

Las alteraciones producidas serán recuperadas y restituidas con criterios ecológicos.

Al finalizar la obra, se llevará a cabo una campaña exhaustiva de limpieza, retirando los restos de obra y desmantelando todas las instalaciones temporales. Los materiales resultantes de demoliciones, cimentaciones, etc. serán desalojados de la zona y enviados al vertedero autorizado de residuos inertes.

13.2.3. Medidas para la zona de instalaciones auxiliares

La zona de Instalaciones auxiliares se ha ubicado en un área localizada dentro de las instalaciones propias de Renfe, en su Base de Mantenimiento de Irún, de acceso restringido y por tanto con mayores condiciones de seguridad.

Por otra parte, cuenta ya con un solado impermeable, cosa que se aprovechará como medida de protección de la contaminación de suelos y aguas.

Se ha establecido un área de 2.500 m², dentro de la zona asfaltada, tal y como se puede observar en el plano de Medidas Correctoras. Esta zona, se delimitará con un bordillo temporal, de forma que todas las aguas de escorrentía provenientes de las lluvias se recojan adecuadamente, y se deriven a una arqueta con separador de hidrocarburos, antes de su vertido al río.

Dentro de esta zona segura, se ubicarán tanto las áreas de acopio, como el parque de maquinaria, casetas de obra, y Punto Limpio.

La puesta a punto de la maquinaria y los cambios de aceite se realizarán siempre en las zonas habilitadas para ello.

Al iniciarse la obra, las instalaciones de obra estarán conectadas a las redes de aguas residuales y de agua potable.

No se realizará mantenimiento de la maquinaria, cambios de aceite ni repostaje de combustible fuera de la zona de parque de maquinaria.

No se acumularán materiales de obra y de sobrantes (utilizables o no), aun siendo temporales, fuera de esta zona de seguridad delimitada. Durante la ejecución de las obras, se prohíbe el vertido de aceites usados, procedentes de la maquinaria, que deberán gestionados por gestor autorizado.

Además de las casetas, se dispondrá de una zona específica de almacén para el almacenamiento de las eventuales materias peligrosas o contaminantes necesarias para realizar la obra (combustibles, herbicidas, y demás productos contaminantes utilizados en superficie). Serán almacenadas en cantidad mínima, sobre cubeto de retención con una capacidad adecuada y suficiente: el 100% de la capacidad del mayor depósito o un 50% de la capacidad total de los depósitos asociados.

Las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) de estos productos peligrosos acopiados en la zona estarán permanentemente disponibles.

Para transportar cargas de material y maquinaria mayores, se utilizará un pontón o pontona, estas son plataformas flotantes que tienen poco calado generalmente y que pueden transportar grandes cargas. Para su fijación durante la realización de los trabajos, pueden emplear spuds (patas), winches y anclas. Podría ser autopropulsada o no, en caso de no serlo, habría que emplear para su desplazamiento remolcadores, que son embarcaciones auxiliares dotadas de una mayor maniobrabilidad.

Esta se cargaría en la orilla, por lo que en la ribera izquierda junto a las casetas y zonas de acopio será necesario habilitar una zona para la carga de pontonas y embarcaciones. Esto afectará a la vegetación presente en una superficie total de 75 m². Esta zona está formada por una escollera con una zona superior con vegetación. La vegetación afectada es un zarzal con algunos arbustos como laurel y cornejo y su interés es muy reducido. Esta zona se jalonará para no afectar a una superficie mayor de la prevista, se procederá a la retirada, y acopio de tierra vegetal y posterior extensión, se realizará control del desbroce y eliminación la vegetación, y posterior revegetación de la zona.

Respecto a la embarcación para el transporte del personal y pequeño material o pequeña maquinaria sería una embarcación con capacidad para 12 pasajeros. Esta se cargaría en la orilla, en la ribera izquierda junto a las casetas y zonas de acopio.

13.2.4. Punto limpio

Para la gestión de los residuos generados durante las obras, se prevé la instalación de un Punto Limpio, dentro del área de instalaciones auxiliares (ver Plano de Medidas Correctoras).

Tendrá una superficie de 12 m², y contará con una señalización propia, se organizará durante la duración de la obra el correspondiente servicio de recogida con periodicidad que se considere suficiente dependiendo la cantidad final de los residuos a almacenar.

Contenedores:

Para los residuos sólidos, se dispondrá de un conjunto de contenedores contiguos, distinguibles por colores según el tipo de desecho. Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables.

Respecto a los residuos peligrosos, se mantendrán separados en diferentes contenedores y se envasarán y etiquetarán de forma reglamentaria para facilitar su gestión. Los contenedores serán de seguridad, con tapa de ballesta para garantizar que sean estancos. Se colocarán sobre un cubeto de retención de seguridad frente a vertidos accidentales, que tendrá una cubierta o pequeño techo.

Los posibles lixiviados recogidos en el cubeto del punto limpio serán recogidos y almacenados en el depósito estanco preparado a tal efecto, para su posterior gestión.

En principio, la distribución de contenedores será la siguiente:

- Depósito estanco para grasas, aceites y otros derivados del petróleo
- Contenedor estanco para recipientes metálicos contaminados
- Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
- Contenedor estanco para recipientes de vidrio
- Contenedor estanco para RAU.
- Contenedor abierto para maderas

13.2.5. Protección del Dominio Público Marítimo Terrestre

La ocupación del DPMT, durante la ejecución de los trabajos corresponde a la habilitación de una pequeña zona junto al margen del río del lado España para realizar la carga del material y del personal hacia la zona de actuación y viceversa. Dicho transporte se llevará a cabo mediante una pontona, por lo que la ocupación será la mínima posible para el uso de una pontona.

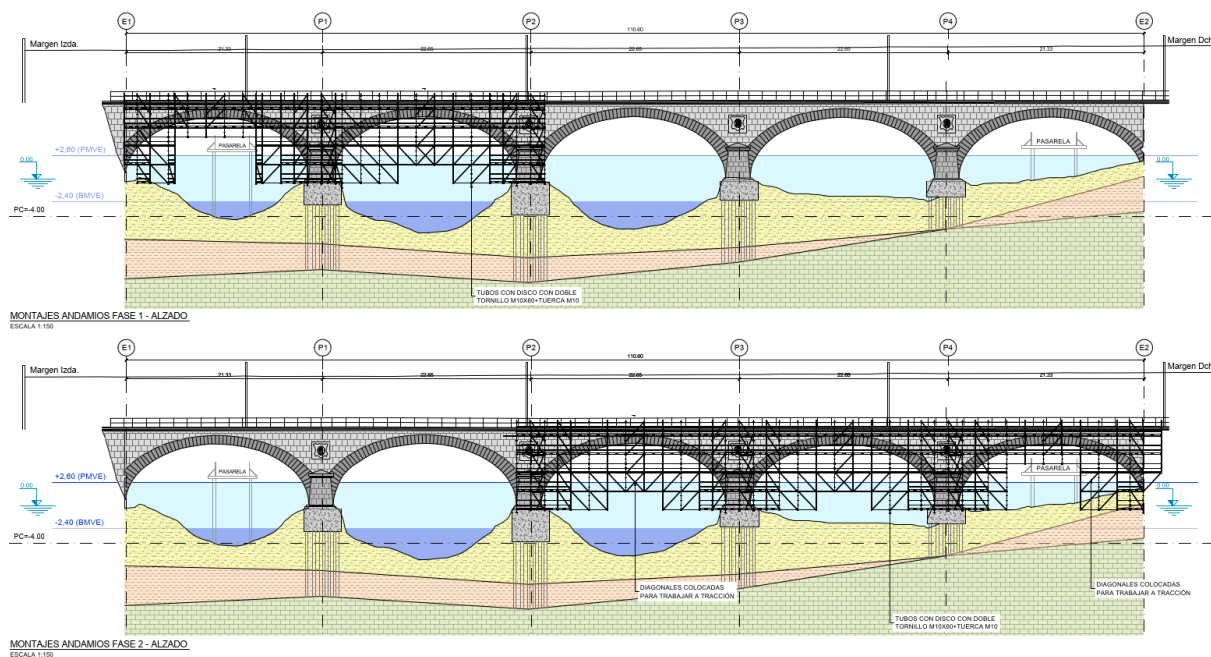
Esta se cargará en la orilla, en la ribera izquierda junto a las casetas y zonas de acopio donde será necesario habilitar una zona para la carga de pontonas y embarcaciones.

Además de la ocupación de las zonas auxiliares, la actuación comprende el refuerzo de las cimentaciones de las pilas P1 y P4, las cuales actualmente se encuentran socavadas y con los pilotes de madera al descubierto y con signos de deterioro.

Para la ejecución del encepado, se requiere de un recinto estanco de tablestacas. El recinto proyectado se ejecuta en torno a las pilas P-1 y P-4. En planta, el recinto es cuadrado de 19m de lado con las esquinas achaflanadas, resultando en un octógono irregular de lados 11m y 5,67m.

Esta ocupación del DPMT no se realizará en los dos recintos simultáneamente, para evitar incrementos en la lámina de agua.

Una vez finalizado el refuerzo de las cimentaciones, se procede con la rehabilitación de los paramentos de fábrica del puente, para los cuales es necesario el montaje de una estructura de andamios.



Montaje andamio

Se incluyen los siguientes trabajos:

- Colocación de protección de escollera en pilas
- Montaje del andamio
- Eliminación de vegetación enraizada
- Rejuntado, reposición y reconstrucción de sillares
- Inyección de fisuras
- Reparación o reposición de imposta
- Barandilla sobre imposta
- Limpieza general de terminación
- Desmontaje de andamio

El plazo previsto para la realización de las obras y ocupación temporal del DPMT es de 16 meses.

Los trabajos de reparación, y la colocación del andamio necesario para reparación de las bóvedas, harán que los vanos del puente queden inutilizados para la navegación, durante el tiempo que esté instalado. Por ello, se dará aviso al servicio portuario antes de la colocación de este.

En relación con la ocupación definitiva de la protección de las pilas, se ha dispuesto un manto de escollera reduciendo al mínimo sus dimensiones para que proteja las zonas que han sido socavadas y prevenga futuras posibles socavaciones.

Al terminar los trabajos se realizará una inspección para garantizar el correcto estado del DPMT en el ámbito de las obras.

13.2.6. Protección del cauce y de las aguas superficiales de la ría del Bidasoa – Redes de protección

Durante todos los trabajos de reparación de las bóvedas, y muy especialmente durante las labores previas de picado, se colocarán redes de protección por debajo de la zona de intervención, de manera que todos los pequeños escombros que se generen se recojan, y se evite que lleguen al lecho del Bidasoa. Adquiere especial importancia el control de vertido de hormigón, acero y morteros al cauce.

Se colocará una red de retención de polietileno o polipropileno, con una luz de 5cm como máximo.

Se ubicará lo más alta posible, siempre que permita el desarrollo del trabajo, fuera de la influencia de las mareas, y sustenta al propio puente con bridas que se aten en la balaustrada, de forma que no sea necesario hincar nuevos elementos fijos en el puente que puedan dañarlo más.

Se contratará su colocación a una empresa especialista en redes de protección, de forma que se garantice que es capaz de soportar al menos media tonelada.

Deberá mantenerse en buen estado, y en caso necesario vaciarse cuantas veces sea necesario.

Los escombros recuperados en las redes serán seleccionados y enviados al vertedero.

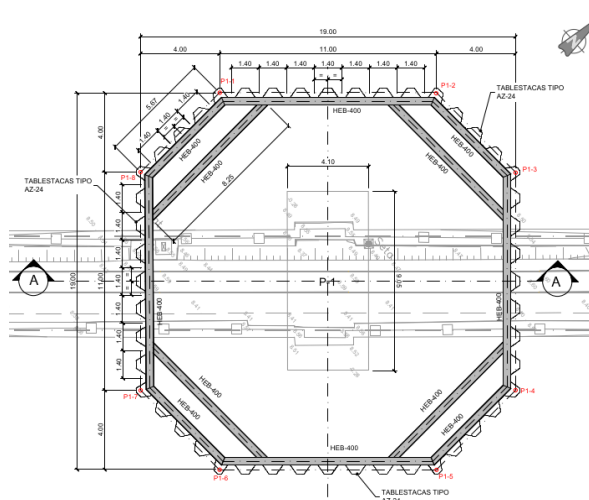
Por otro lado, será necesaria la colocación de un encapsulado para los andamios, instalado sobre estos mediante lonas de PVC o polietileno, mallas retractiles o ignifugas o paneles especiales, con la finalidad de aislar la zona de trabajo y evitar caídas de partículas, fragmentos o residuos al río. Esta medida protege directamente el medio hídrico.

13.2.7. Protección del cauce y de las aguas superficiales de la ría del Bidasoa – Recinto de tablestacas

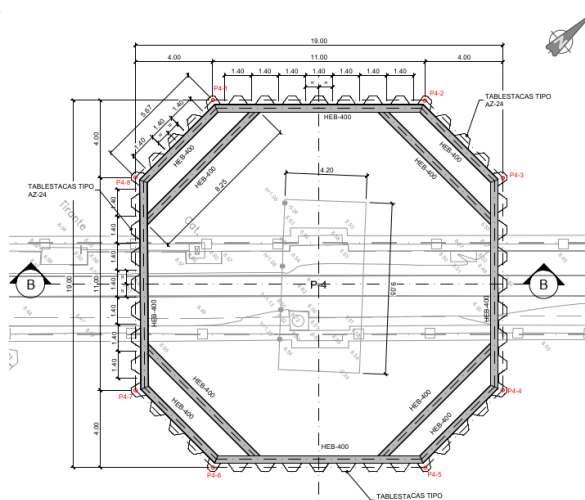
Previamente al inicio de los trabajos en las pilas P1 y P4, está prevista la colocación de un recinto de tablestacas que cierre la zona de intervención y permita realizar los micropilotes y refuerzo de la cimentación en un recinto seco. Con esta protección se evitarán vertidos de lechada y modificación del pH en las aguas del Bidasoa que se producirían con la utilización de hormigón sumergido.

El recinto proyectado se ejecuta en torno a las pilas P-1 y P-4. En planta, el recinto es cuadrado de 19m de lado con las esquinas achaflanadas, resultando en un octógono irregular de lados 11m y 5,67m.

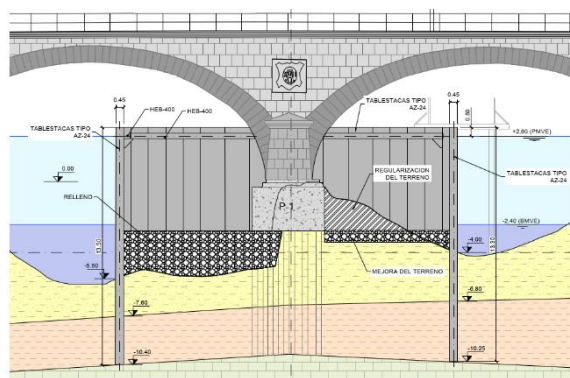
Las tablestacas, modelo AZ 24-700 o similar con módulo resistente 2430cm³/m y calidad de acero S270 GP, quedan vinculados mediante una viga perimetral HEB-400 y apuntalada en las esquinas con el mismo perfil y de longitud 8,25m.



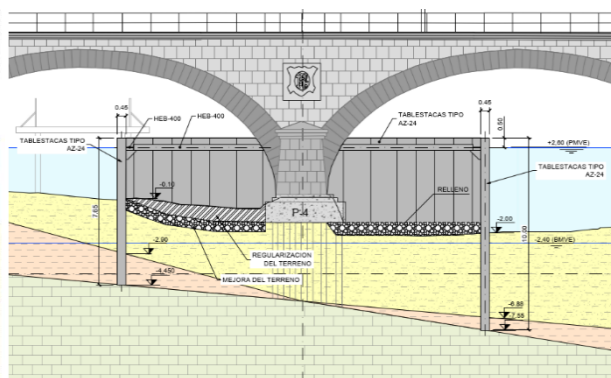
Planta recinto de tablestacas pila 1



Planta recinto de tablestacas pila 4



Alzado recinto de tablestacas pila 1



Alzado recinto de tablestacas pila 4

En alzado, las tablestacas se hincan hasta el estrato rocoso y se prolongan hasta una cota superior de +3,10, quedando 0,50m por encima de la cota de máxima pleamar viva equinoccial. Con esto, se estima que las tablestacas tendrán una altura de entre 7,65m y 13,30m.

El recinto de tablestacas mantiene una distancia hasta la cimentación existente de 5m en el sentido transversal del puente y de 7,45m en el longitudinal, siendo suficiente para el libre movimiento de la máquina de micropilotes.

Será necesario disponer una bomba de achique que se mantenga durante la total duración de las obras y que sea capaz de extraer el agua que pueda filtrarse en el recinto. Así mismo, y para garantizar la estanqueidad del recinto, se colocarán juntas de impermeabilización entre las hojas de las tablestacas.

Además, se colocará cercano a la ejecución de los micropilotes y hormigonado, una balsa de decantación provista con una lámina impermeable de polietileno que permita la recogida de los posibles excesos de lechada. La ejecución de los micropilotes no genera fangos por lo que no es necesario incluir una planta de tratamiento de estos. Una vez la lechada de endurezca, se ejecutará su picado y posterior gestión como RCD. Esta balsa también servirá de recogida de las aguas generadas por el bombeo de los recintos estancos de las pilas 1 y 4.

13.2.8. Protección del cauce y de las aguas superficiales de la ría del Bidasoa – Barrera hidrófoba frente a vertidos

En previsión de que puedan ocurrir vertidos no deseados sobre las aguas del estuario (hidrocarburos, aceites, herbicidas, contaminantes etc.), se garantizará la disponibilidad inmediata de una barrera hidrófoba de alta densidad impermeabilizante, o barrera de obras marítimas (BTM), que se colocará con el fin de absorber y contener los vertidos de hidrocarburos evitando así su propagación río arriba o río abajo, en función del sentido de la marea.

Se trata de una sucesión de cilindros de espuma flexible de celda cerrada, de gran flexibilidad, lo que le permite adaptarse a la morfología de la corriente, y alta capacidad de contención de hidrocarburos y grasas.

Además, y con el fin de poder intervenir en caso de que se produzcan vertidos al terreno en el entorno de las obras, facilitando la absorción de las sustancias contaminantes con rapidez en caso de vertido, se tendrá disponible en la obra sepiolita, arena de diatomeas, mantas de polipropileno, o cualquier otro absorbente de hidrocarburos fácilmente manejable.

Al finalizar el trabajo diario se procederá a la retirada de los posibles materiales de obra que pudieran tener riesgo de caerse al cauce del río.

13.2.9. Medidas de Restauración Vegetal

Todo el entorno de la zona de intervención se encuentra muy colonizado por especies de vegetación invasora, tal y como se describe en el apartado de vegetación.

Para colaborar en la minimización de la dispersión de estas especies, se tendrán en cuenta las siguientes buenas prácticas durante las obras:

- Para la colocación del pontón que dará acceso a la plataforma flotante que lleve al puente, se afectará la zona contigua al mismo en la margen izquierda, donde crece actualmente un zarzal, mezclado con algunos ejemplares de arbustos tales como el cornejo y el tamariz.
- La zona ocupada, una vez se retire el pontón, así como la zona circundante con vegetación degradada se revegetarán con arbustos autóctonos, para evitar que sea colonizada por invasoras, convirtiéndose en un nuevo foco.
- Se indica en el Plano de Medidas Correctoras la superficie prevista a restaurar tras las obras.
- Para ello, no se permitirá la aportación de tierras, sustratos, ni materiales de ningún tipo procedentes de otras zonas de la obra o del entorno cercano de ellas. Se reutilizará la tierra vegetal previamente retirada y acopiada.
- En caso de ser necesario aportar tierra vegetal, cosa que no se prevé que ocurra, esta procederá de un origen conocido y con garantías de que no porta semillas, rizomas, estacas, o cualquier otro propágulo de vegetación invasora.
- Se realizará una siembra manual a voleo de toda el área, empleando para ello la siguiente mezcla de semillas:

MEZCLA DE SEMILLAS H1		
Herbáceas	% (en peso)	Kg/1.000 m ²
<i>Agrostis tenuis</i>	5	1,6
<i>Festuca ovina</i> Rubra	30	9,6
<i>Festuca rubra</i> var. <i>Trycophylla</i>	30	9,6
<i>Lolium perenne</i> Barcredo	10	3,2
<i>Lolium perenne</i> Verna	10	3,2

MEZCLA DE SEMILLAS H1		
Herbáceas	% (en peso)	Kg/1.000 m ²
<i>Poa pratensis</i> Baron	5	1,6
<i>Trifolium repens</i> Huia	10	3,2
TOTAL SEMILLAS	100	32,0

El área se plantará con una densidad elevada, de 1 ud/5 m², empleando árboles y arbustos autóctonos en contenedor forestal, de formato mínimo en altura de 125-150 cm para los arbustos, y 10-12 cm de calibre de tronco para los árboles. La mezcla de especies será la siguiente:

- *Tamarix gallica*, 50 %.- 33 ud.
- *Cornus sanguinea*, 25 %.- 16 ud.
- *Fraxinus excelsior*, 25 %.- 16 ud.

La plantación se llevará a cabo siguiendo lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.

13.2.10. Medidas de protección de la fauna y del hábitat faunístico

En general, todas las medidas previstas para la protección del cauce y las aguas superficiales suponen también medidas de protección de la fauna acuática, ya que están encaminadas al mantenimiento de la calidad de las aguas.

Con el fin de evitar la afección a especies piscícolas presentes en las escolleras bajo las pilas del puente, se procederá a hacer una pesca con redes y soltar los ejemplares que se hayan quedado dentro en un punto alejado de las obras.

Además, se tendrá especial cuidado en afectar lo menos posible al lecho de la ría y en restituir unas condiciones similares a las preoperacionales:

- Al finalizar las obras, se limpiará y se rehabilitará la zona previamente a la restauración de la hidráulica del río, quitando el recinto de tablestacas y resto de instalaciones auxiliares.
- Al finalizar el trabajo diario se procederá a la retirada de los posibles materiales de obra que pudieran tener riesgo de caerse al cauce del río.

13.2.11. Medidas para la protección de la calidad del aire

Toda la maquinaria de obra estará al día en lo que a Inspección Técnica de Vehículos (ITV) se refiere.

13.2.12. Medidas en relación con la calidad acústica y las vibraciones

En relación con los ruidos y vibraciones, se cumplirá el 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.

Se comprobará el marcado CE de toda la maquinaria implicada.

Además, se implantarán las siguientes medidas:

- No se emplearán en las obras vehículos ferroviarios
- Se respetará un horario de trabajo diurno
- La zona de auxiliar y de acopio se ha establecido lejos de zonas sensibles, y dentro de la base de mantenimiento de Renfe. La maniobrabilidad es adecuada.
- El esquema de accesos previsto es sencillo, y se prevé un tránsito mínimo, en cualquier caso.
- La maquinaria permanecerá en funcionamiento solo el tiempo imprescindible, y con la potencia mínima.

13.2.13. Gestión de los residuos. Minimización del riesgo de contaminación

Los residuos y las dificultades que genera la eliminación de estos constituyen un problema, no sólo por el espacio que ocupan sino también por el riesgo de contaminación que suponen. Su eliminación implica un coste que debe asumirse. En función de las características de cada uno de los residuos generados en la obra, se utilizará una vía de gestión u otra.

- A la hora de reducir la producción de residuos, así como minimizar los riesgos que éstos generan, es conveniente llevar a cabo una serie de medidas de carácter preventivo. Estas medidas se basan en la filosofía de “reducción, reutilización y reciclaje”. Se intentará reducir los residuos, no consumiendo aquello que no sea necesario, evitando embalajes innecesarios, utilizando productos que puedan ser usados más de una vez, y aquellos que generen el mínimo de residuos. De igual modo se utilizarán productos reutilizables o retornables y productos que sean recargables. Se escogerán productos que puedan recogerse selectivamente, y en la medida de lo posible, fabricados con materiales reciclados.

- Los residuos inertes (hormigones fraguados, escombros, etc...), serán enviados a vertederos autorizados de acuerdo al Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero, Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, sin perjuicio de la legislación vigente en materia de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- Durante las obras se van a generar también residuos peligrosos, provenientes en su mayor parte de la puesta a punto de la maquinaria. En todo lo referente a los residuos peligrosos, se actuará en cumplimiento de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, y el Decreto 259/1998, de 29 de septiembre sobre la gestión de aceites usados de la C.A.P.V. En caso de producirse algún vertido accidental de sustancias tóxicas o peligrosas sobre terreno no impermeable, éste se recogerá junto con las tierras impregnadas en el menor tiempo posible, evitando filtraciones. Las tierras contaminadas serán gestionadas por Gestor Autorizado. Para la correcta recogida de los residuos en obra, se dispondrá de contenedores adecuados, en los que se puedan almacenar los diferentes tipos de residuos selectivamente, sin mezclar, y en condiciones de seguridad frente a vertidos. Los contenedores se localizarán en una zona concreta o “Punto Limpio”, se mantendrán cerrados, y estarán correctamente rotulados, incluyendo al menos tipo de residuo, código, fecha de inicio de almacenamiento, y Gestor Autorizado al que se destinan. Se contará con un contenedor para cada uno de los residuos peligrosos que se estén generando.

14. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presente Programa de Vigilancia Ambiental se estructura en función de las diferentes fases del proyecto. Para cada uno de los factores a controlar se ha especificado una metodología de control, así como unos valores límite o valores umbral, que en caso de superarse implicarían la puesta en marcha de las medidas correctoras complementarias que se especifican.

14.1. FASE PREOPERACIONAL

14.1.1. Control del replanteo

Parámetro de control: Se comprobará el replanteo sobre el terreno para controlar que no se afectan elementos de interés injustificadamente. Se comprobará el cumplimiento de la zonificación establecida en este proyecto.

Metodología y periodicidad del control: Control antes del comienzo de las obras. Deberá emitirse un visto bueno del replanteo.

Valor umbral: Afección a elementos de interés injustificadamente.

Medidas aplicables: Se estudiarán las posibles medidas en cada caso.

14.1.2. Cumplimiento del Manual de Buenas prácticas

Parámetro de control: Garantizar el cumplimiento del Manual de Buenas prácticas

Metodología y periodicidad del control: Antes del inicio de las obras, se comprobará que el personal de la obra conoce el Manual de Buenas Prácticas. Se comprobará implementación.

Valor umbral: Ausencia del Manual de Buenas prácticas, desconocimiento por parte del personal ó incumplimiento de este.

Medidas aplicables: Redacción, divulgar y/o cumplimiento del Manual de Buenas prácticas.

14.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

14.2.1. Control del jalonado

Parámetro de control: Se comprobará el jalonado de la zona de ocupación.

Metodología y periodicidad del control: Control visual antes del comienzo de las obras y de manera periódica mensualmente de buen estado y permanencia del jalonado inicial.

Valor umbral: Afección a elementos de interés injustificadamente.

Medidas aplicables: Se estudiarán las posibles medidas en cada caso.

14.2.2. Control de la gestión de la tierra vegetal

Parámetro de control: Se comprobará la correcta gestión (estado y mantenimiento) de la tierra vegetal que será reutilizada en los trabajos de restauración.

Metodología y periodicidad del control: Comprobar que el acopio de tierra vegetal se hace en lugares adecuados, es decir, en lugares afectados por la obra y en general, en áreas de poca pendiente y sin vegetación. Controlar que el acopio se hace en montones de altura no superior a los 1,5 m para evitar la compactación y facilitar la aireación del material. Para favorecer los procesos de colonización y garantizar las propiedades de las tierras, los acopios serán sembrados con las mismas especies que se determinan para la siembra manual en la revegetación.

Valor umbral: Acopio de tierras en lugares indebidos. Acopio en montones superando los 1,5m de la altura. Ausencia de siembra o siembra con otras especies distintas a las utilizada en la revegetación.

Medidas aplicables: Se estudiarán las posibles medidas en cada caso.

14.2.3. Control del desbroce

Parámetro de control: Se comprobará el desbroce de la vegetación a eliminar.

Metodología y periodicidad del control: Control visual durante el desbroce

Valor umbral: Afección a vegetación injustificadamente.

Medidas aplicables: Se procederá de inmediato a la revegetación de la misma superficie afectada injustificadamente.

14.2.4. Control de la pesca junto a las escolleras

Parámetro de control: Se comprobará que se realiza una pesca con redes y posteriormente los ejemplares que se hayan quedado dentro se sueltan en un punto alejado de las obras

Metodología y periodicidad del control: Control visual durante la pesca de especies piscícolas presentes en las escolleras bajo las pilas del puente.

Valor umbral: No realización de la pesca. Suelta de los ejemplares atrapados en un punto cercano a las obras.

Medidas aplicables: Se procederá a la pesca de manera inmediata, y posterior suelta en un punto alejado de las obras,

14.2.5. Seguimiento de la calidad de la obra

Parámetro de control: Control de la realización de las obras con el mayor cuidado posible.

Metodología y periodicidad del control: Se observará que se mantienen limpias las zonas de actuación, y que se utilizan los puntos adecuados para acopiar materiales, nunca fuera de las áreas habilitadas para ello. Se comprobará que no se aparca maquinaria fuera de las zonas previstas, y que no se transita fuera de las zonas de obra. Se observará que no se realizará mantenimiento de maquinaria, ni repostaje de combustible fuera de las zonas habilitadas para ello en la zona de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria, sobre superficie impermeabilizada con una solera de hormigón con sistema de recogida de aguas. Se garantizará el correcto almacenamiento de los residuos peligrosos, en condiciones de seguridad.

Valor umbral: Detección de malas prácticas en cualquiera de estos puntos. Detección de almacenaje incorrecto de residuos peligrosos. No disponer de cubetos de retención de seguridad para el almacenado de los residuos peligrosos.

Medidas aplicables: Se tomarán las medidas oportunas en cada caso. Limpieza, descontaminación o restauración de las zonas que se hayan visto afectadas, según los casos.

14.2.6. Control de la calidad de las aguas

Parámetro de control: Control periódico del estado de calidad de las aguas de la ría del Bidasoa.

Metodología y periodicidad del control: Se llevará a cabo un control visual del estado de las aguas de la ría tanto en las obras como en el entorno próximo, para detectar posibles afecciones no previstas (hormigón, hidrocarburos, otros residuos de obra). Este chequeo se realizará dos veces al día, mientras se esté trabajando en las pilas. Se llevará un registro de estos controles, con anotaciones sencillas, y un anexo fotográfico.

Valor umbral: Observación de elevada turbidez, o de la existencia de sustancias grasas detectables a simple vista.

Medidas aplicables: En caso de detectarse posibles afecciones visualmente, se tomará de inmediato una muestra de las aguas, para su análisis en laboratorio, valorando los siguientes parámetros: Turbidez, Sólidos en Suspensión, Aceites y Grasas e Hidrocarburos. Se buscarán las causas de la pérdida de calidad de las aguas, y se actuará sobre ellas, tomando las medidas correctoras oportunas.

14.2.7. Gestión de los residuos

Parámetro de control: Control de la correcta gestión de los residuos peligrosos, y del cumplimiento de la legislación vigente.

Metodología y periodicidad del control: Supervisión para garantizar que no se generan situaciones de riesgo de vertidos, y que se cumple la legislación vigente en lo relativo a residuos. Supervisión del estado del Punto Limpio.

Valor umbral: Incumplimiento de la legislación. Situaciones de riesgo frente a vertidos. Cualquier otro tipo de situación que suponga un riesgo de contaminación de los suelos o las aguas.

Medidas aplicables: Las oportunas en cada caso.

14.2.8. Mediciones de los niveles de ruido

Parámetro de control: Control de los niveles de emisión de ruidos durante las obras.

Metodología y periodicidad del control: En caso de recibirse quejas por parte de los vecinos, se llevarán a cabo mediciones de ruido. La toma de datos se realizará siempre a la misma hora. Las mediciones se llevarán a cabo en todos los casos con un sonómetro digital integrador de precisión. Se registrarán los valores del nivel sonoro equivalente de 1 minuto (Leq 1 min), los percentiles L₉₀, L₅₀, L₁₀, y el máximo (Max).

Comprobar los siguientes aspectos:

- No se emplearán en las obras vehículos ferroviarios
- Se respetará un horario de trabajo diurno
- La zona de auxiliar y de acopio se ha establecido lejos de zonas sensibles, y dentro de la base de mantenimiento de Renfe. La maniobrabilidad es adecuada.
- El esquema de accesos previsto es sencillo, y se prevé un tránsito mínimo en cualquier caso.
- La maquinaria permanecerá en funcionamiento solo el tiempo imprescindible, y con la potencia mínima.

Valor umbral: Se tomarán los valores de la Ordenanza Municipal de ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Irún (27-10-04).

Medidas aplicables: En caso de recibirse quejas de los vecinos, y detectarse en las mediciones acústicas niveles por encima del valor de referencia, se comprobará que se está respetando el horario de trabajo diurno, y se inspeccionará el estado de la maquinaria de obra, que debe encontrarse en las condiciones técnicas adecuadas. Se estudiará la posibilidad de poner en marcha medidas complementarias, como la colocación de silenciadores en la maquinaria pesada, o la adaptación aún más restrictiva del horario de trabajo.

Hacer respetar cada uno de los aspectos mencionados.

14.2.9. Control del estado de maquinaria y herramientas

Parámetro de control: Control de los registros de mantenimiento periódico de la maquinaria, grupos electrógenos, compresores, etc. de cara a minimizar o evitar posibles desajustes futuros que puedan provocar un incremento de la emisión de ruido y vibraciones.

Metodología y periodicidad del control: Previamente al traslado de cualquier máquina a la obra, se comprobarán todos sus registros de mantenimiento, que deben encontrarse al día, garantizando que no hay precariedades que puedan comprometer su adecuado funcionamiento, dentro de los límites de emisiones acústicas y atmosféricas. Se comprobará que todos los vehículos presentan su ITV al día.

Valor umbral: Se considera superado el valor umbral siempre que se detecten máquinas, vehículos o herramientas en estado de deterioro, o que no presenten sus registros de mantenimiento y/o ITV al día.

Medidas aplicables: Se sustituirá inmediatamente la máquina, vehículo o herramienta por otra en condiciones óptimas.

14.3. FASE DE EXPLOTACIÓN

14.3.1. Control del éxito de la restauración de la ribera

Parámetro de control: Control de la no proliferación de especies de vegetación invasora en el área restaurada tras dismantelar el pontón de acceso.

Metodología y periodicidad del control: Tras la primera etapa de brotación una vez concluidas las obras, se llevará a cabo una inspección visual del estado del área restaurada, a cargo de un técnico especialista en botánica. Se revisará la zona completa, a fin de detectar el posible brote de especies invasoras, así como el adecuado desarrollo de la plantación llevada a cabo.

Valor umbral: Presencia de algún ejemplar de flora exótica invasora en el área intervenida.

Medidas aplicables: Se realizará una retirada de los ejemplares que se observen, empleando para ello únicamente medios mecánicos, y extrayendo cada pie con su sistema radicular. No se utilizarán herbicidas. Volverá a repetirse la inspección al año siguiente, con el mismo protocolo.

14.4. REMISIÓN DE RESULTADOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Las informaciones y resultados de los diferentes análisis que constituyen el Plan de Vigilancia Ambiental quedarán debidamente registrados en un Informe final a realizar por una entidad especializada en temas ambientales.

Este informe consistirá en un análisis de los resultados, con especial mención a las incidencias más relevantes producidas en este periodo, sus posibles causas y soluciones, así como el detalle de la toma de muestras, en caso de que lo hubiere.

Sin perjuicio de la normativa que sea de aplicación en cada caso, los diferentes datos se almacenarán por parte del titular de la actividad en soporte adecuado, durante al menos dos años, estando a disposición de los servicios de inspección de las Administraciones Públicas.

Si durante el desarrollo de las obras se superaran los límites que se establecen en el presente documento, el titular de la actividad dará cuenta inmediatamente al órgano autorizante.

Se propondrán nuevas medidas correctoras y/o preventivas en caso de comprobarse su insuficiencia, de detectarse nuevos impactos ambientales o de que los avances tecnológicos permitan la aplicación de procedimientos de corrección más eficaces. Además, el Plan de Vigilancia Ambiental podrá ser objeto de modificaciones, en lo relativo a los parámetros que deben ser medidos y sus límites, así como a la periodicidad de las medidas, cuando así lo aconseje la entrada en vigor de nueva normativa o la necesidad de adaptación a nuevos conocimientos significativos sobre la estructura y funcionamiento de los sistemas implicados.

Estas posibles modificaciones deberán ser solicitadas por el titular de las obras, o bien requeridas por la Administración competente a la vista de los resultados obtenidos en el Plan de Vigilancia Ambiental.

APÉNDICE 1: ESTUDIO ACÚSTICO DE OBRA

Proyecto Constructivo de rehabilitación
del puente internacional en Irún
(P.K. 20/929 de la línea Donostia –
Hendaia de E.T.S.)

Informe nº 1: Estudio Acústico de obra

Enero 2026

Índice:

1. OBJETO	2
2. DESCRIPCIÓN GENERAL	2
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN	4
3.1. LEGISLACIÓN ESTATAL	4
3.2. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA	4
4. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO ACÚSTICO	6
4.1. NIVELES DE EMISIÓN	7
4.2. MÉTODO DE CÁLCULO	9
4.3. CONFIGURACIÓN DE LOS CÁLCULOS	9
5. INVENTARIO DE EDIFICACIONES	12
6. RESULTADOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO ACÚSTICO	14
6.1. NIVELES PREVISTOS SIN MEDIDAS CORRECTORAS	14
7. CONCLUSIONES.....	18

Informe nº1: Estudio Acústico de obra

1. OBJETO

El presente documento tiene como objeto la evaluación de los niveles de ruido ambiental originados durante las obras incluidas en la rehabilitación del puente tal como se concluye en el estudio “*Servicio para la redacción del Estudio de la capacidad portante del Puente Internacional en Irún (p.k. 20/929 de la línea Donostia – Hendaia de E.T.S.)*”.

La obra consta de diferentes fases, considerando que este tipo de ruido tiene naturaleza variable y discontinua, para el estudio acústico se han modelizado las fases en la que se prevé un mayor nivel de emisión.

Una vez caracterizados los niveles sonoros, se determina el cumplimiento o incumplimiento de los objetivos de calidad acústica en función de los usos de cada edificio o zonas a proteger, estableciendo las oportunas medidas correctoras donde sean necesarias.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

La obra proyectada consiste en la rehabilitación del puente internacional de Irún, perteneciente a la línea de ferrocarril Donostia-Hendaia (punto kilométrico P.K. 20/929) de la Administración Ferroviaria Euskal Trenbide Sarea y que enlaza los términos municipales de Irún y Hendaia, cruzando el Bidasoa en su desembocadura en la bahía de Txingudi.

La estructura ha rehabilitar se localiza en el punto kilométrico P.K. 20/929 de la línea de ferrocarril Donostia-Hendaia, perteneciente a la Administración Ferroviaria Euskal Trenbide Sarea, en los términos municipal de Irún y Hendaia, cruzando el río Bidasoa en su desembocadura en la bahía de Txingudi.

Se encuentra lindando aguas arriba con el puente internacional de La Avenida, antiguamente carretero y hoy en día peatonal, y aguas abajo con el puente ferroviario internacional de la línea Madrid – Hendaia, propiedad de ADIF y SNCF. Se da la casualidad de que ambos puentes han sido rehabilitados recientemente.



Figura 1. Ubicación en planta



Figura 2. Ubicación en perspectiva aérea desde aguas abajo

Para ello, se proyecta el refuerzo de las cimentaciones de las pilas P1 y P4, las cuales actualmente se encuentran socavadas y con los pilotes de madera al descubierto y con signos de deterioro.

Una vez finalizada la obra de refuerzo de las cimentaciones, se continuará con la reparación del viaducto, mediante andamios apoyados en las cimentaciones que servirán de acopio para el material de las reparaciones y para las actividades de reparación, que consistirán principalmente en la protección frente a la carbonatación de los elementos de hormigón, la eliminación de vegetación y superficies calcificadas, el rejuntado y la reconstrucción de sillares dañados y la reposición de la barandilla.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

3.1. LEGISLACIÓN ESTATAL

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido constituye la norma básica de carácter general y ámbito estatal reguladora del ruido. Esta Ley incorpora en su articulado las previsiones básicas de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y establece las bases para el desarrollo de una estructura básica armonizada a nivel nacional que permita reconducir la normativa dispersa sobre contaminación acústica que se ha estado generando con anterioridad a nivel autonómico y municipal.

La citada Ley se desarrolla mediante las siguientes disposiciones:

- 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 y gestión del ruido ambiental. desarrolla los conceptos de ruido ambiental y sus efectos y molestias sobre la población junto a una serie de medidas que permiten la consecución del objetivo previsto como son los mapas estratégicos de ruido.
- Además, en el Anexo I define los índices de ruido y especifica los horarios correspondientes a los periodos día, tarde y noche. Así, el día se establece entre las 7 y las 19 horas, la tarde entre las 19 y las 23 horas y la noche entre las 23 y las 7 horas.
- 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. delimita los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el Artículo 10 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre., y establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión, así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.
- 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. Se anula la expresión “Sin determinar” que figura en relación con el “Tipo de Área Acústica f)”dedicada a los “Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen”, dentro de la Tabla A, que establece “los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a las áreas urbanizadas existentes”, del anexo II del Real Decreto 1367/2007, en cumplimiento de la Sentencia del Tribunal Supremo, Sección Quinta de la Sala Tercera, de lo Contencioso Administrativo, de 20 de Julio de 2010, modificando la Tabla A del anexo II.
- En la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, indicando que a partir de esa fecha se sustituyen los métodos de cálculo de los índices de ruido recomendados por la Directiva 2002/49, por una metodología común de cálculo desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto “Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)”.

3.2. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

El decreto autonómico 213/2012 de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, desarrolla lo estipulado en la normativa estatal y regula la calidad acústica en relación con las infraestructuras que son de su competencia en la Comunidad Autónoma del País Vasco. En concreto, dota de marco jurídico a las competencias propias de la Comunidad Autónoma en lo que a la contaminación acústica se refiere, definiendo procedimientos y desarrollando aspectos que

permiten complementar la legislación estatal y la normativa autonómica recogida en la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

En cuanto a objetivos de calidad, concretamente, en el Capítulo I del Título III dedicado objetivos de calidad acústica y valores límite de inmisión se establece que:

Artículo 31. – Valores objetivo de calidad para áreas urbanizadas y futuros desarrollos.

1.– Los valores objetivo de calidad en el espacio exterior, para áreas urbanizadas existentes son los detallados en la tabla A de la parte 1 del anexo I del presente Decreto.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
E	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una 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 del contemplado en c).	70	70	65
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de 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.

Nota: objetivos de calidad acústica aplicables en el exterior están **referenciados a una altura de 2 m sobre el nivel del suelo** y a todas las alturas de la edificación en el exterior de las fachadas con ventana.

Tabla 1. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes En cuanto a la servidumbre acústica, en este decreto se establece lo siguiente.

Artículo 44. – Autorizaciones excepcionales.

1.– Las Administraciones Públicas podrán autorizar de forma temporal la suspensión provisional del cumplimiento de lo previsto en este capítulo con motivo de la realización de obras o de la organización de eventos de proyección social, política, cultural, deportiva, religiosa o de naturaleza análoga. No obstante, la Administración autorizante deberá prever, previa valoración de la incidencia acústica, medidas para minimizar en lo posible las molestias a la población afectada e informar a los afectados del tiempo que va a durar dicha suspensión y las circunstancias que lo motivan.

2.– En el caso de obras con una duración prevista superior a 6 meses será necesaria la elaboración de un estudio de impacto acústico para la definición de las medidas correctoras oportunas.

3.– El estudio de impacto acústico deberá analizar el beneficio acústico que se espere obtener de las medidas correctoras, en términos de reducción de los niveles de ruido en las áreas acústicas o edificaciones sensibles, y deberá comunicarse al municipio afectado el contenido de este.

Teniendo en cuenta los anterior, indicar que los límites de inmisión sonora en puntos concretos, aplicables a unas obras de carácter temporal, pueden quedar fijados por la administración competente en una autorización específica tras la solicitud de la correspondiente licencia, en caso contrario se tomarán como referencia para una primera valoración de la afección de las obras, los Objetivos de Calidad Acústica, en ambiente exterior, fijados en el Decreto 213/2012, que se reflejan en tabla A previamente expuesta.

4. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO ACÚSTICO

Las actividades principales en la rehabilitación del puente son las siguientes:

- Trabajos Previos
- Recalce de cimentaciones – pilas 1 y 4
- Rehabilitación del viaducto
- Impermeabilización del tablero

Se ha realizado un modelo tridimensional del entorno afectado por las obras objeto del estudio, para la obtención de los niveles de inmisión, ha sido necesario incluir los datos de emisión sonora de las principales máquinas que generarán el ruido.

Considerando el escenario de mayor intensidad acústica, modelizando la maquinaria que producirá un mayor nivel sonoro tanto para el periodo diurno como para el periodo nocturno.

En el periodo diurno la maquinaria que generará mayores molestias se producirá en el realce de las cimentaciones, durante la ejecución de las cimentaciones utilizando maquinaria pilotadora.

En el periodo nocturno se llevarán a cabo la impermeabilización del tablero, donde la maquinaria que emitirá mayor ruido será bateadora

Para el cálculo de los niveles sonoros de los distintos escenarios se ha utilizado el software de predicción sonora Cadna A (Computer Aided Noise Abatement) diseñado para el cálculo, evaluación y predicción de la contaminación acústica generada por fuentes de ruido. Programa que basándose en el Modelo Digital del Terreno (MDT) utiliza el trazado de líneas imaginarias (rayos sonoros) a partir de los puntos receptores.

Cada vez que un obstáculo (edificios, barreras, zonas de vegetación, etc.) se interpone en la trayectoria de los rayos sonoros, se producen alteraciones en la propagación del ruido (reflexiones, difracción y efectos debidos al tipo de superficie) que son tenidas en cuenta en el cálculo. para cada rayo sonoro, se calculan las pérdidas de energía en el trayecto desde la fuente hasta el receptor (efecto distancia, efecto suelo, absorción del aire). de este modo, el nivel de presión sonora en el punto receptor se obtiene como resultado de la suma de las contribuciones energéticas correspondientes a cada rayo.

La maquinaria pilotadora se han simulado como fuentes puntuales situadas en los pilares 1 y 4 de la estructura.

La bateadora se ha modelizado como una fuente lineal a lo largo de todo el puente.

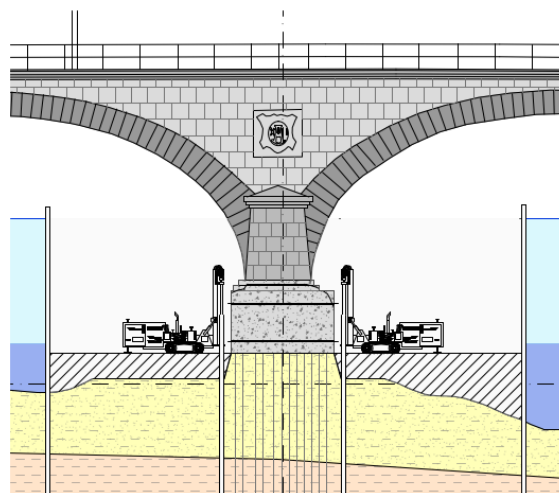


Imagen 1. Esquema de situación de máquina pilotadora en la base los pilares.

Por lo tanto, se han realizado 3 escenarios:

- Escenario 1- Acción de 1 máquina pilotadora situada en la base del pilar 1 del puente en periodo diurno.
- Escenario 2- Acción de 1 máquina pilotadora situada en la base del pilar 4 del puente en periodo diurno.
- Escenario 3- Acción de la bateadora e instalación de las traviesas y vías en periodo nocturno.

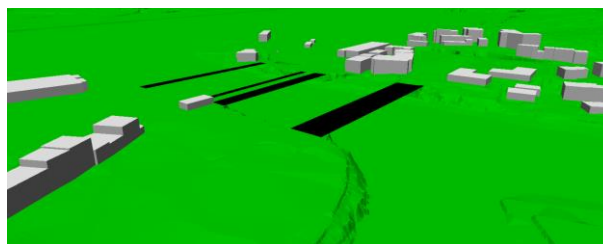


Imagen 2.

Vista 3D e imagen del modelo 3D de la zona de estudio.

4.1. NIVELES DE EMISIÓN

En la siguiente tabla se muestra su nivel de inmisión medido a 10 m de la maquinaria seleccionada.

Tipo de maquinaria	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Equipo de perforación sobre orugas con perforador hidráulico	75	79	76	73	74	79	74	69

Tabla 2. Datos de emisión utilizados en los modelos de cálculo.

Se ha considerado que:

Las obras durante el día se llevarán a cabo en el periodo comprendido entre las 8 de la mañana y las 19 horas de la tarde, entendiéndose que existirá una parada de una hora para comer y que durante el resto de la jornada la maquinaria emitirá al máximo durante el 60% del tiempo.

Las obras durante la noche se han considerado que se llevarán a cabo en el periodo comprendido entre las 23 de la noche y las 07 horas de la mañana emitiendo al máximo durante el 60% del tiempo.

Ambas se han simulado como fuentes puntuales emitiendo constante, los datos de emisión se han incluido en el modelo por su nivel de potencia sonora, como se muestran en las siguientes imágenes.

Fuente Puntual

Nombre: Equipo de perforación sobre orugas con perforador hidráulico

ID: C3.15

Tipo: Espectro

Frecuencia (Hz): 500

T. operación (min):

Result PWL:

Res. PWL max:

Corrección:

PWL: C3.15

P. Trans:

Atenuación:

Día: 110.6

Tarde: 110.6

Noche: 110.6

Día: 360.00

Tarde: 0.00

Noche: 0.00

K0 sin terr. (dB): 0.0

Normaliz. A: 0.0

Área (m²): 0.00

OK

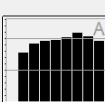
Cancelar

Geometría...

Directividad...

Ayuda

Master



Espectro

ID: C3.15

Nombre: Equipo de perforación sobre orugas con perforador hidráulico

Fuente: MINI PILOTADORA

Tipo: Lw a partir de Lp + distancia + parte esférica

Espectro: Lineal

Tot-A: 110.6

Tot-Lin: 112.9

Espectro de bandas de 1/3-Octavas

Convertir...

Ayuda

25

50

100

200

400

800

1600

3150

6300

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

31.5

63

125

250

500

1000

2000

4000

8000

0.0

75.0

79.0

76.0

73.0

74.0

79.0

74.0

69.0

40

80

160

315

630

1250

2500

5000

10000

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

Distancia (m): 10.00

Part. esférica: 50.0

OK

Cancelar

Geometría...

Directividad...

Ayuda

Master

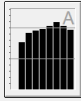


Imagen 3. Parámetros de configuración de la fuente de ruido “Pilotadora”

Fuente Lineal

Nombre: Bateadora

ID:

Tipo: Espectro

Frecuencia (Hz): 500

T. operación (min):

Result PWL:

Result PWL':

Res. PWL max:

Corrección:

PWL: 85

P. Trans:

Atenuación:

Día: 94.5

Tarde: 94.5

Noche: 94.5

Día: 0

Tarde: 0.00

Noche: 288.00

K0 sin terr. (dB): 0.0

Normaliz. A: 0.0

Área (m²): 0.00

OK

Cancelar

Geometría...

Directividad...

Ayuda

Master

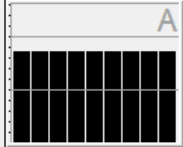


Imagen 4. Parámetros de configuración de la fuente de ruido lineal “Bateadora”

Se han situado en las posiciones donde están más cercanos de los edificios residenciales, y terciarios. situados según se muestra en la siguiente imagen, en 2 puntos:

SE9887-EstudioAcusticoObra-D01
Página 8 de 18

Proyecto Constructivo de rehabilitación del puente internacional en
Irún (P.K. 20/929 de la línea Donostia – Hendaia de E.T.S.)



Imagen 5. Localización de las fuentes sonoras"

4.2. MÉTODO DE CÁLCULO

El método de cálculo utilizado es le CNOSSOS-EU, como consecuencia de la aprobación de la Directiva Europea 2015/996, que lo establece como el nuevo método de cálculo europeo.

4.3. CONFIGURACIÓN DE LOS CÁLCULOS

Índices de cálculo

- Período diurno: Ld (7–19 h); se ha establecido un límite de 288 minutos para ambas fuentes de ruido.
- Período vespertino: Le (19–23 h); sin actividad
- Período noche: Ln (23–7h).

Configuración de Cálculo

Abs. Terreno Normas	Reflexión General	Meteorología Partición	Industria Períodos Ref.	Carretera Índices Cálculo	Ferrocarril MDT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Parámetros de Evaluación: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Nombre</th> <th>Unidad</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1: Ld</td> <td>☒ Día</td> <td></td> <td>>></td> </tr> <tr> <td>2: -</td> <td>☐</td> <td></td> <td>>></td> </tr> <tr> <td>3: -</td> <td>☐</td> <td></td> <td>>></td> </tr> <tr> <td>4: -</td> <td>☐</td> <td></td> <td>>></td> </tr> </tbody> </table> DIN 4109 Version: 2018						Tipo	Nombre	Unidad	Fórmula	1: Ld	☒ Día		>>	2: -	☐		>>	3: -	☐		>>	4: -	☐		>>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Tipo	Nombre	Unidad	Fórmula																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1: Ld	☒ Día		>>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2: -	☐		>>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3: -	☐		>>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4: -	☐		>>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Reflexión <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pais</th> <th>General</th> <th>Partición</th> <th>Períodos Ref.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>05</td> <td>06</td> <td>07</td> </tr> <tr> </tr></tbody></table>						Pais	General	Partición	Períodos Ref.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07
Pais	General	Partición	Períodos Ref.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
08	09	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	21	22	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00	01	02	03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
04	05	06	07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

Distancia de propagación

Se ha considerado una distancia de propagación mínima de 2.000 metros.

Absorción del terreno

Las propiedades de la absorción acústica del suelo están estrechamente relacionadas con su porosidad. A efectos de los requisitos de cálculo operativo, la absorción acústica de un suelo se representa mediante un coeficiente adimensional G, entre 0 y 1. G es independiente de la frecuencia, considerando que el suelo compacto suele ser reflectante, mientras que el suelo poroso es absorbente.

En este sentido, se han considerado los valores indicados en la Guía Básica de Recomendación para la aplicación del Método CNOSSOS-UE, facilitada por el CEDEX, donde se asigna una absorción G a las diferentes zonas, según la información del SIOSE.

Grado de reflexiones

Se han considerado 1 reflexión.

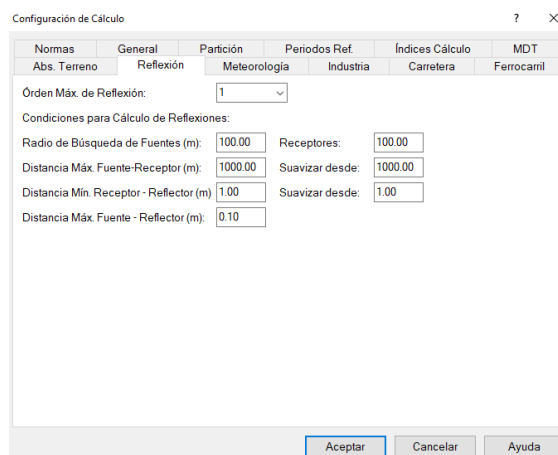


Imagen 7. Configuración grado de reflexión del cálculo

Condiciones meteorológicas

Para el cálculo de la influencia de las condiciones meteorológicas, se ha consultado los datos medios publicados en AEMET, para la zona de estudio, se han configurado los siguientes

parámetros:

- Temperatura: 15°C.
- Humedad Relativa: 74%.
- Velocidad del viento: 3.0 m/s

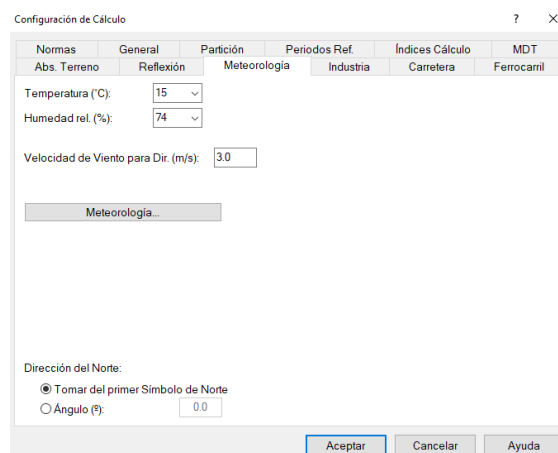


Imagen 8. Configuración condiciones meteorológicas

Condiciones atmosféricas favorables a la propagación del sonido:

- Periodo diurno: 50% de probabilidad de ocurrencia de condiciones atmosféricas favorables
- Periodo diurno: 75% de probabilidad de ocurrencia de condiciones atmosféricas favorables
- Periodo nocturno: 100% de probabilidad de ocurrencia de condiciones atmosféricas favorables

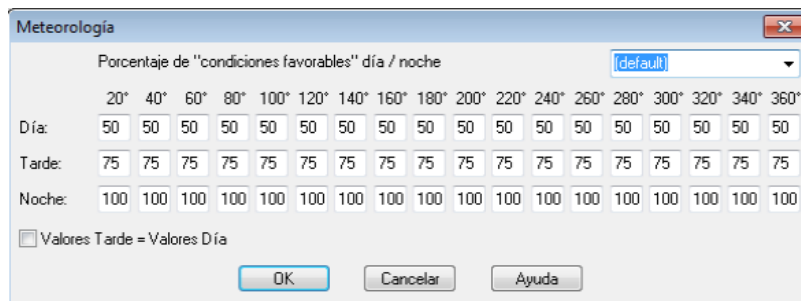


Imagen 9. Configuración condiciones meteorológicas del ruido

Características MDT

La configuración del DTM (Digital Terrain Model), para la obtención del modelo 3D se realiza a partir de la unión mediante planos triangulares (triangulación) de los puntos de cotas, uniendo unos con otros, generando la topografía del lugar.

Características malla de cálculo

La malla de cálculo de los receptores ha sido de 5m x 5m para poder realizar un estudio más minucioso de la zona. Los cálculos se efectúan a 2m del suelo tal como indica la legislación.

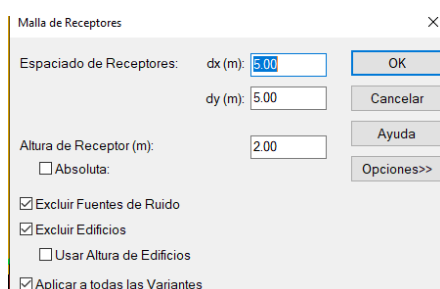


Imagen 10. Configuración paso de malla de cálculo para altura de 2m

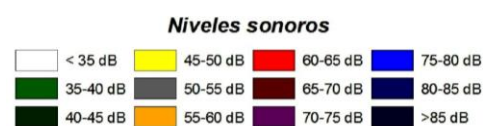


Imagen 11. Configuración paso de malla de cálculo

La representación gráfica de los niveles se realiza mediante isófonas diferenciando los intervalos en franjas de 5 (dB) asignando los siguientes colores para la representación de los distintos rangos de decibelios.

5. INVENTARIO DE EDIFICACIONES

Se ha realizado un inventario del uso de las edificaciones susceptibles de estar afectadas por la obra, edificaciones localizadas cerca de la zona de obras. Se han empleado los datos catastrales publicados por la Diputación Foral de Bizkaia, así como el análisis de fotografía aéreas.

A continuación, se muestra una tabla donde se muestra el uso de cada edificación y la distancia a las vías donde se van a realizar las obras.

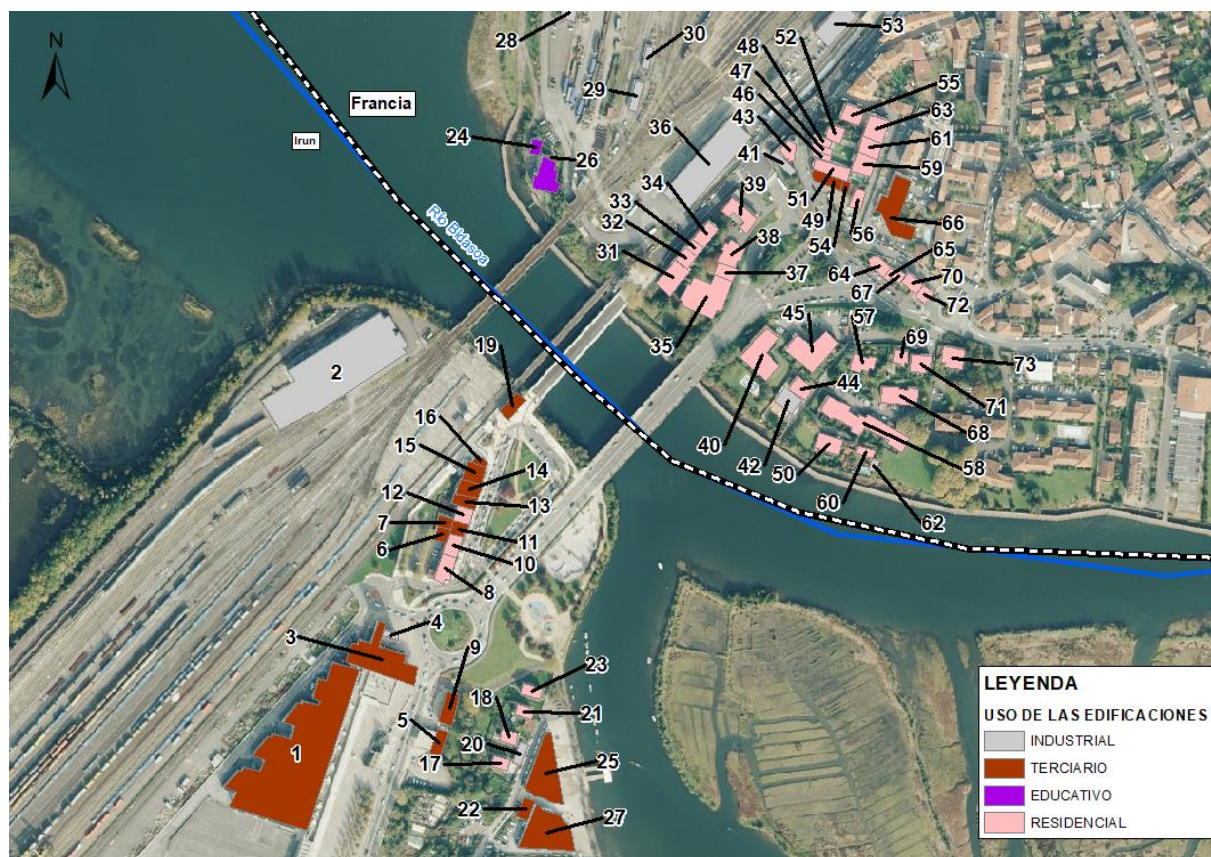


Imagen 12. Localización de las edificaciones estudiadas, su uso

Orden	Uso	Distancia a la fuente (m)			Orden	Uso	Distancia a la fuente (m)		
		P1	P4	Bateadora			P1	P4	Bateadora
1	TERCIARIO	413	488	393	38	RESIDENCIAL	195	125	109
2	INDUSTRIAL	170	229	157	39	RESIDENCIAL	223	149	133
3	TERCIARIO	283	358	263	40	RESIDENCIAL	194	150	144
4	INDUSTRIAL	262	336	242	41	INDUSTRIAL	276	201	183
5	TERCIARIO	334	403	316	42	INDUSTRIAL	220	188	184
6	TERCIARIO	164	239	144	43	RESIDENCIAL	287	212	194
7	TERCIARIO	154	229	134	44	RESIDENCIAL	230	193	188
8	RESIDENCIAL	190	263	170	45	RESIDENCIAL	239	194	186
9	TERCIARIO	303	372	285	46	RESIDENCIAL	306	232	214
10	RESIDENCIAL	169	243	150	47	RESIDENCIAL	310	235	218
11	TERCIARIO	154	228	134	48	RESIDENCIAL	315	240	222
12	RESIDENCIAL	141	216	122	49	TERCIARIO	298	226	209

Orden	Uso	Distancia a la fuente (m)			Orden	Uso	Distancia a la fuente (m)		
		P1	P4	Bateadora			P1	P4	Bateadora
13	TERCIARIO	130	205	111	50	RESIDENCIAL	261	236	233
14	TERCIARIO	119	194	99	51	RESIDENCIAL	307	234	217
15	TERCIARIO	105	180	85	52	RESIDENCIAL	327	252	234
16	TERCIARIO	94	169	74	53	INDUSTRIAL	392	315	297
17	RESIDENCIAL	342	406	326	54	TERCIARIO	309	237	221
18	RESIDENCIAL	319	382	303	55	RESIDENCIAL	349	274	256
19	TERCIARIO	38	114	19	56	RESIDENCIAL	313	243	227
20	INDUSTRIAL	333	395	318	57	RESIDENCIAL	282	237	229
21	RESIDENCIAL	297	359	282	58	RESIDENCIAL	287	254	249
22	TERCIARIO	380	441	365	59	RESIDENCIAL	332	260	243
23	RESIDENCIAL	279	340	264	60	RESIDENCIAL	294	267	264
24	EDUCATIVO	189	141	134	61	RESIDENCIAL	344	271	254
25	TERCIARIO	350	409	336	62	INDUSTRIAL	304	279	276
26	EDUCATIVO	164	114	107	63	RESIDENCIAL	358	284	267
27	TERCIARIO	400	459	386	64	RESIDENCIAL	309	247	234
28	INDUSTRIAL	326	268	256	65	RESIDENCIAL	315	255	242
29	INDUSTRIAL	249	180	164	66	TERCIARIO	340	272	256
30	INDUSTRIAL	283	214	198	67	RESIDENCIAL	322	262	250
31	RESIDENCIAL	142	71	56	68	RESIDENCIAL	315	275	268
32	RESIDENCIAL	160	87	71	69	RESIDENCIAL	315	268	259
33	RESIDENCIAL	172	98	81	70	RESIDENCIAL	333	274	261
34	RESIDENCIAL	186	112	95	71	RESIDENCIAL	332	286	277
35	RESIDENCIAL	159	97	85	72	RESIDENCIAL	341	284	272
36	INDUSTRIAL	230	153	135	73	RESIDENCIAL	360	312	303
37	RESIDENCIAL	183	116	102					

Tabla 3. Inventario de edificaciones estudiadas y distancia a las fuentes de ruido.

6. RESULTADOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO ACÚSTICO

6.1. NIVELES PREVISTOS SIN MEDIDAS CORRECTORAS

Una vez introducidas las fuentes de ruido en el modelo, se extraen los siguientes resultados en las edificaciones colindantes: Estos resultados se presentan también en el plano 2.

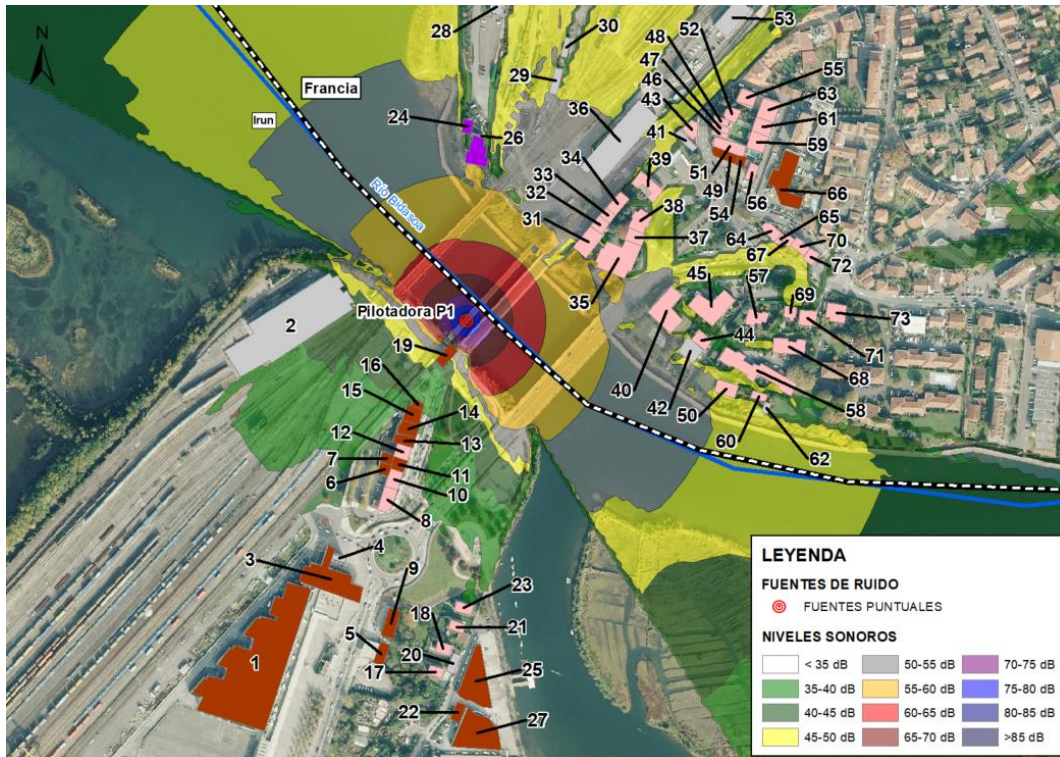


Imagen 13. Resultado del modelo sin medidas correctoras en el escenario 1 (Periodo diurno).

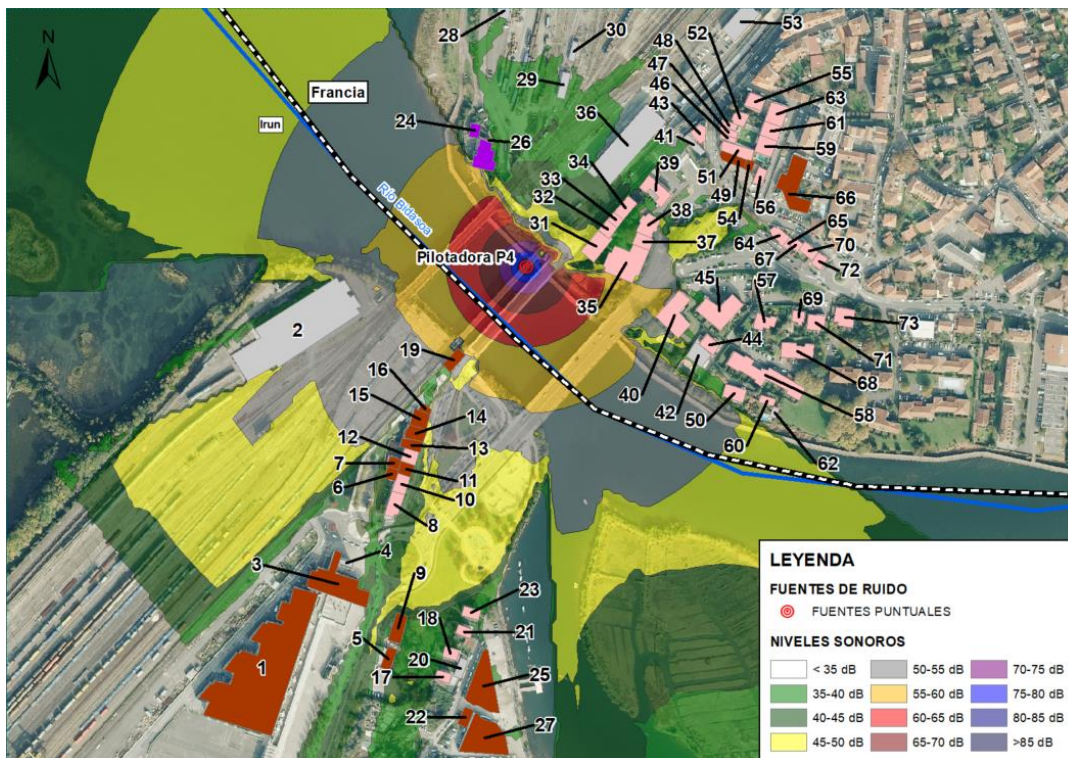


Imagen 14. Resultado del modelo sin medidas correctoras en el escenario 2 (Periodo diurno).

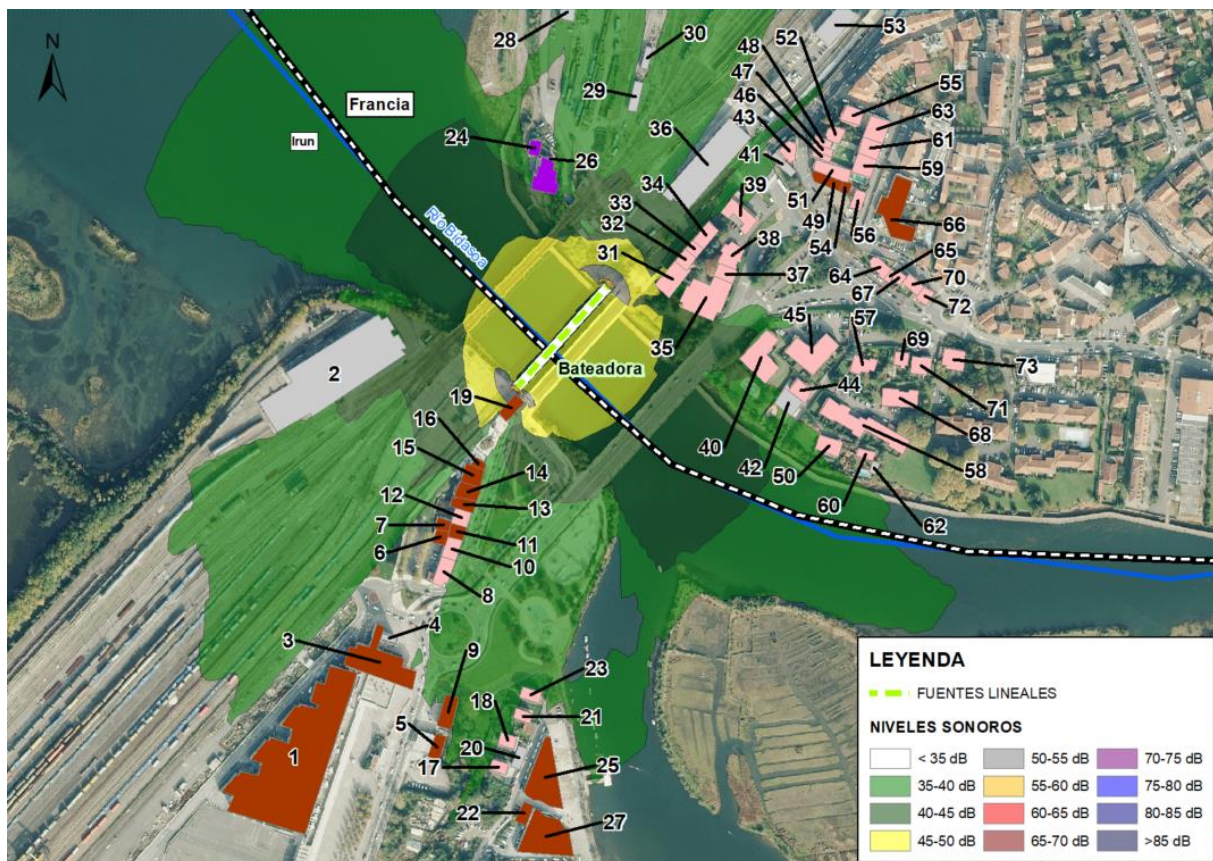


Imagen 15. Resultado del modelo sin medidas correctoras en el escenario 3. (Periodo nocturno)

En la siguiente tabla se recogen los resultados de los modelos de cada uno de los 3 escenarios.

EDIFICACION	USO	LIMITE (dBA)		Escenario 1 (dBA)	Escenario 2 (dBA)	Escenario 3 (dBA)
		Periodo diurno	Periodo nocturno	Periodo diurno	Periodo diurno	Periodo nocturno
1	TERCIARIO	70	65	25,7	23,5	26,9
2	INDUSTRIAL	75	65	45,8	53,7	42,2
3	TERCIARIO	70	65	28,4	41,5	34,1
4	INDUSTRIAL	75	65	27,9	26,1	18,2
5	TERCIARIO	70	65	23,5	25,8	25,9
6	TERCIARIO	70	65	31,1	41,9	28,5
7	TERCIARIO	70	65	32,3	29,7	23
8	RESIDENCIAL	65	55	30,8	41,1	37,5
9	TERCIARIO	70	65	31,7	47,1	35,4
10	RESIDENCIAL	65	55	31,8	41,2	38,1
11	TERCIARIO	70	65	32,6	42	38,5
12	RESIDENCIAL	65	55	32,6	43,3	36,4
13	TERCIARIO	70	65	33,7	44,3	36,8
14	TERCIARIO	70	65	35,3	45,1	40,2
15	TERCIARIO	70	65	36,6	51,8	36,1
16	TERCIARIO	70	65	38,5	48,8	35,6

EDIFICACION	USO	LIMITE (dBA)		Escenario 1 (dBA)	Escenario 2 (dBA)	Escenario 3 (dBA)
		Periodo diurno	Periodo nocturno	Periodo diurno	Periodo diurno	Periodo nocturno
17	RESIDENCIAL	65	55	30,6	41	35,9
18	RESIDENCIAL	65	55	31,8	42,8	36,5
19	TERCIARIO	70	65	70	58,4	53,7
20	INDUSTRIAL	75	65	25,2	27,2	23
21	RESIDENCIAL	65	55	34,1	45,3	37,5
22	TERCIARIO	70	65	22	27,3	24
23	RESIDENCIAL	65	55	34	45	37,2
24	EDUCATIVO	60	55	42,3	33,2	30,1
25	TERCIARIO	70	65	30,8	35,3	33,6
26	EDUCATIVO	60	55	54,5	57,8	40,7
27	TERCIARIO	70	65	28,3	33,7	29,6
28	INDUSTRIAL	75	65	29,6	34,4	35,4
29	INDUSTRIAL	75	65	50,8	37,1	37,7
30	INDUSTRIAL	75	65	49,6	35,4	32,2
31	RESIDENCIAL	65	55	56	48,3	44,9
32	RESIDENCIAL	65	55	52,2	43,6	41,7
33	RESIDENCIAL	65	55	51,7	41,8	40,5
34	RESIDENCIAL	65	55	51,7	41,3	40
35	RESIDENCIAL	65	55	58,1	60,3	44,9
36	INDUSTRIAL	75	65	54,1	41,6	42,4
37	RESIDENCIAL	65	55	34,4	51,3	32,3
38	RESIDENCIAL	65	55	46,8	52,5	33,5
39	RESIDENCIAL	65	55	50,7	38	37,9
40	RESIDENCIAL	65	55	52,7	56,9	39,7
41	INDUSTRIAL	75	65	47,4	34,7	34,8
42	INDUSTRIAL	75	65	50	43	36,3
43	RESIDENCIAL	65	55	28,7	30,4	25,8
44	RESIDENCIAL	65	55	48,7	33,2	30,6
45	RESIDENCIAL	65	55	46,3	33,8	30
46	RESIDENCIAL	65	55	35,3	29,6	32
47	RESIDENCIAL	65	55	25,1	27,2	18,8
48	RESIDENCIAL	65	55	24,8	27,3	18,7
49	TERCIARIO	70	65	31,6	30,5	24,5
50	RESIDENCIAL	65	55	50,7	37,1	35,5
51	RESIDENCIAL	65	55	34	30,4	31,1
52	RESIDENCIAL	65	55	25,6	28,3	16,8
53	INDUSTRIAL	75	65	24,7	24,8	29,5
54	TERCIARIO	70	65	29,9	31,3	27,3
55	RESIDENCIAL	65	55	26	27,5	19,7
56	RESIDENCIAL	65	55	31,7	30,2	26,9
57	RESIDENCIAL	65	55	30,6	32,7	28,5

EDIFICACION	USO	LIMITE (dBA)		Escenario 1 (dBA)	Escenario 2 (dBA)	Escenario 3 (dBA)
		Periodo diurno	Periodo nocturno	Periodo diurno	Periodo diurno	Periodo nocturno
58	RESIDENCIAL	65	55	50,5	32,1	33,4
59	RESIDENCIAL	65	55	29,8	28,7	23,9
60	RESIDENCIAL	65	55	38,1	30,5	32,5
61	RESIDENCIAL	65	55	26,7	28,6	19,4
62	INDUSTRIAL	75	65	48,3	27,8	31,2
63	RESIDENCIAL	65	55	24,7	26,5	17,8
64	RESIDENCIAL	65	55	46,7	27,7	27,4
65	RESIDENCIAL	65	55	47,5	29,5	28,2
66	TERCIARIO	70	65	31,8	30,2	27,2
67	RESIDENCIAL	65	55	47,1	26,4	28,3
68	RESIDENCIAL	65	55	47,4	29,5	28,7
69	RESIDENCIAL	65	55	47,8	29,9	30,1
70	RESIDENCIAL	65	55	48,1	27	30,8
71	RESIDENCIAL	65	55	44,3	29,3	28,4
72	RESIDENCIAL	65	55	47,5	26,8	32,4
73	RESIDENCIAL	65	55	24,8	27,8	24,9

Tabla 4. Resultado del modelo de la actividad en los 3 escenarios y límites aplicables a cada receptor en función de su uso.

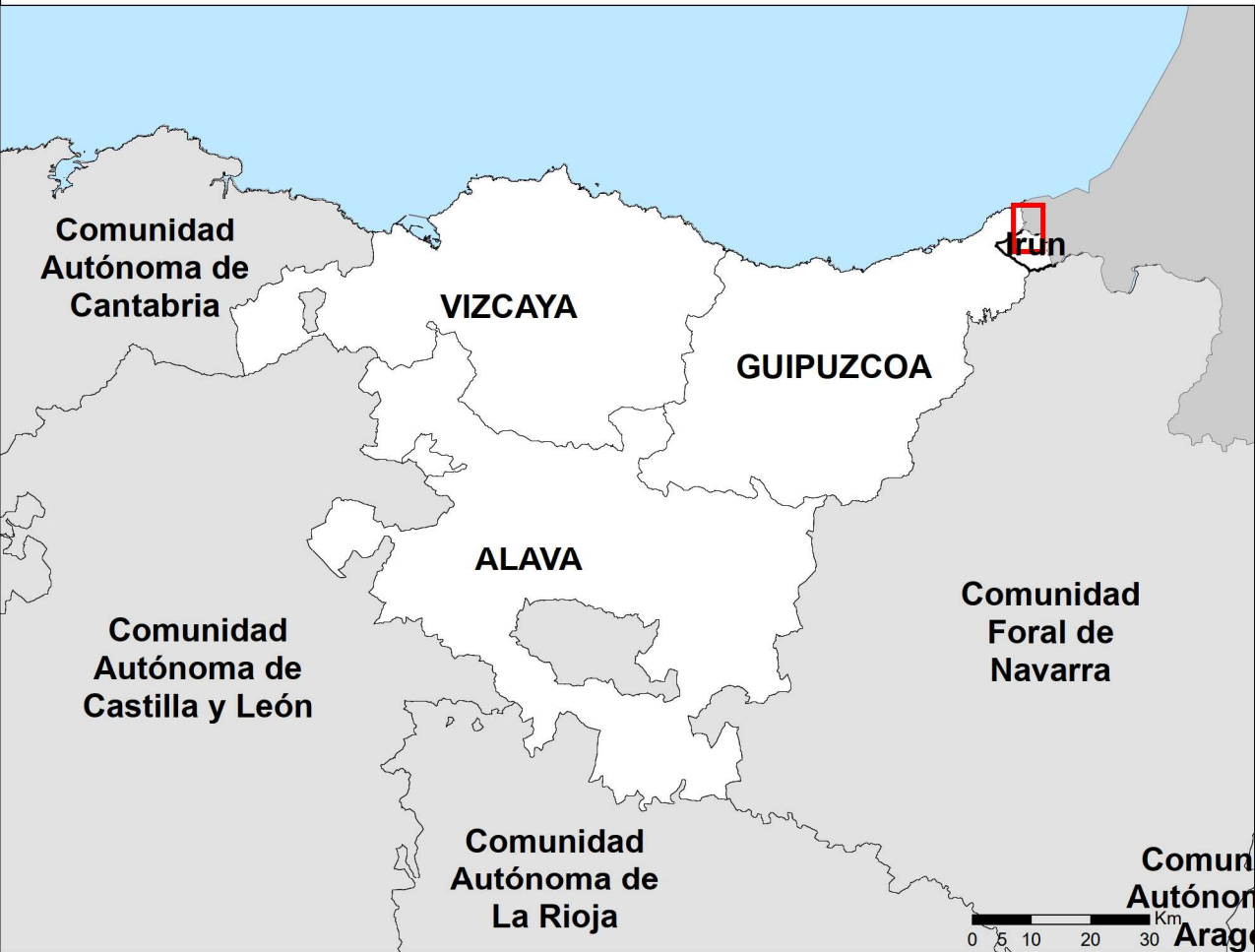
Se ha comprobado que, en ninguna de las edificaciones cercanas, independientemente de la tipología de su uso, se superarán los valores límite recogidos en las tablas expuestas en el punto 3.2 del presente documento. Por lo que no se considera necesaria incluir medidas correctoras para reducir el impacto de ruido producido por la obra, tanto en el periodo diurno como nocturno.

7. CONCLUSIONES

En el presente documento se ha evaluado la incidencia acústica en el entorno en el que se va a ejecutar el proyecto de rehabilitación del puente internacional en Irún.

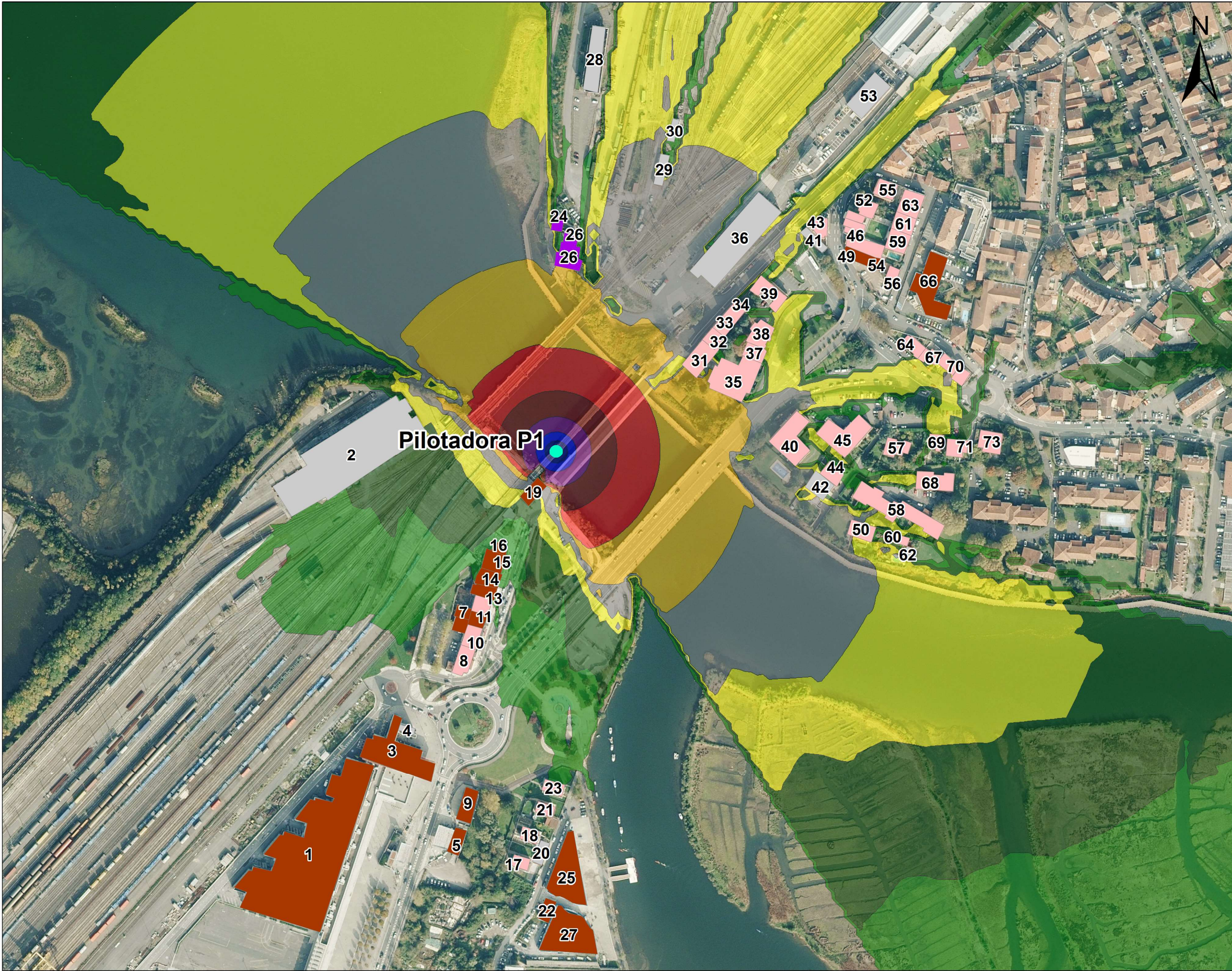
Se ha modelizado la situación más desfavorable en la que, según el tipo de obra, se va a utilizar una maquinaria que emite un nivel de ruido mayor durante toda la obra y que puede provocar molestias en los edificios colindantes. Para ello, se ha simulado el entorno de las obras en tres puntos concretos, situando las fuentes de ruido y comprobando que los niveles en las edificaciones cercanas no superarán los niveles de calidad establecidos en la legislación vigente en los edificios cercanos.

Como la obra consta de una serie de fases, la maquinaria en esta obra se moverá, situándose en la base de 2 de los pilares del puente, a la altura del lecho del río Bidasoa y en una tercera fase, a lo largo de las vías de tren del puente, para su reconstrucción. Analizando los 3 modelos acústicos realizados, se ha podido concluir que, a lo largo de toda la zona de estudio, en los edificios que se prevén que por su proximidad a la zona donde se desarrollaran las obras pudieran estar afectados por el ruido de la obra, se cumplirá con los niveles de Calidad del Decreto 213/2012 en todas las edificaciones, ya sean de tipo residencial, terciario o industrial que se encuentran en el entorno de la actividad. Y, por tanto, no será necesaria la implantación de medidas correctoras en ninguna de las fases de obra estudiadas para mitigar dichos niveles de ruido.



Legenda

Localización zona de obras



Leyenda

Fuente sonora

Pilotadora

Uso de los edificios

Educativo

Industrial

Terciario

Residencial

Niveles sonoros

< 35 dB

35-40 dB

40-45 dB

45-50 dB

50-55 dB

55-60 dB

60-65 dB

65-70 dB

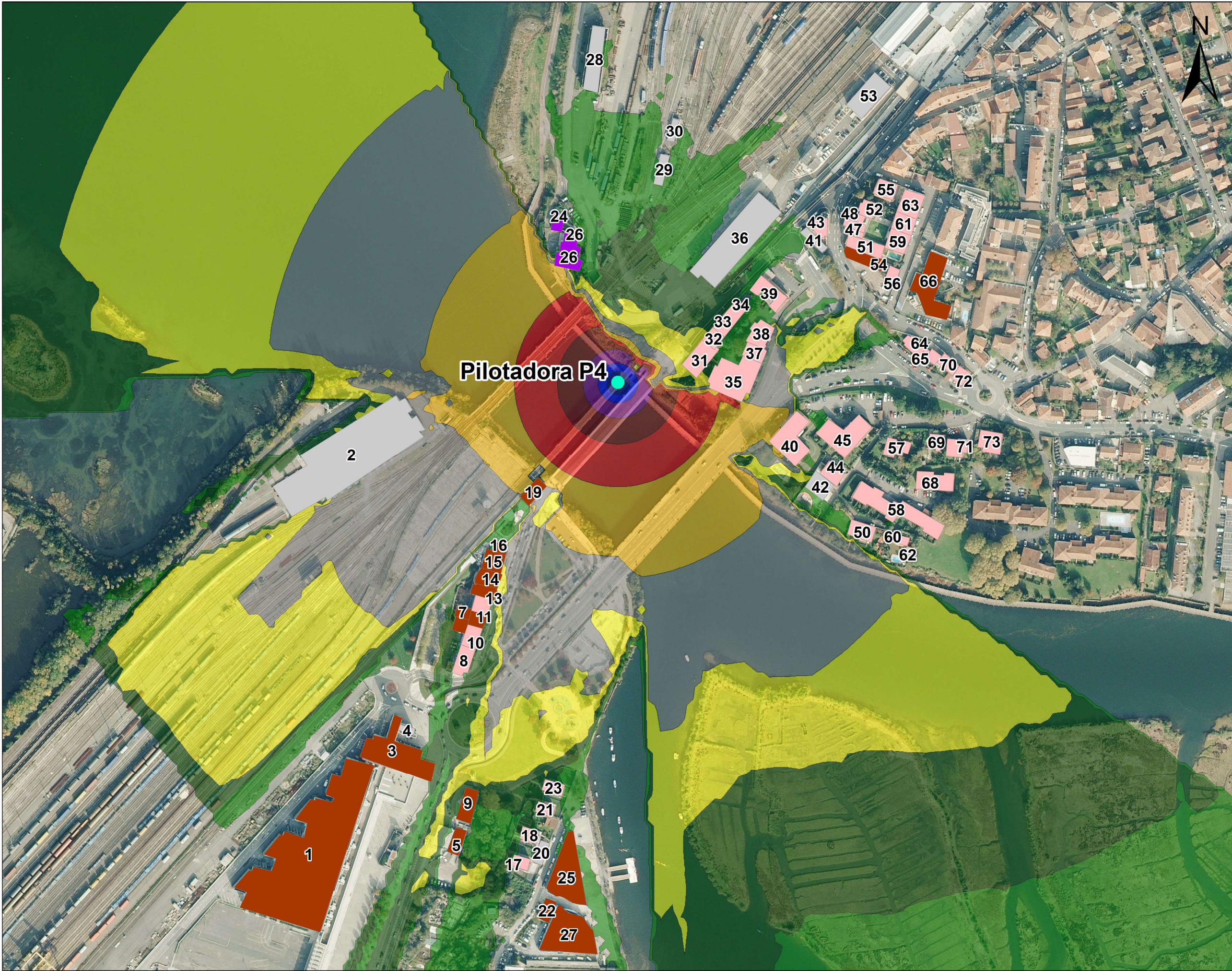
70-75 dB

75-80 dB

80-85 dB

>85 dB

A		PRIMERA EMISION	NOV. 24	MUL	MLA
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA.
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
TYPESA		JESUS MUNGUIRA HERNANDO Ingeniero Caminos C.C. Y P.P. Col. Nº11.390			
AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA REFERENCIA			



Leyenda

Fuente sonora

Pilotadora

Uso de los edificios

Educativo

Industrial

Terciario

Residencial

Niveles sonoros

< 35 dB

35-40 dB

40-45 dB

45-50 dB

50-55 dB

55-60 dB

60-65 dB

65-70 dB

70-75 dB

75-80 dB

80-85 dB

>85 dB

A		PRIMERA EMISION	NOV. 24	MUL	MLA
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA.
BERRIKUPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
TYPESA		JESÚS MUNGUIRA HERNANDO Ingeniero Caminos C.C. Y P.P. Col. Nº11.390			
AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR		ERREFERENTZIA REFERENCIA			



Legenda

Fuente sonora

Bateadora

Uso de los edificios

- Educativo
- Industrial
- Terciario
- Residencial

Niveles sonoros

- < 35 dB
- 35-40 dB
- 40-45 dB
- 45-50 dB
- 50-55 dB
- 55-60 dB
- 60-65 dB
- 65-70 dB
- 70-75 dB
- 75-80 dB
- 80-85 dB
- >85 dB

A	PRIMERA EMISION	NOV. 24	MUL	MLA	
REV.	CLASE DE MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA.
BERRIKUSPENAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR		INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR			
AHOLKULARIAREN ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR		JESÚS MUNGUIRA HERNANDO Ingeniero Caminos C.C. Y P.P. Col. Nº11.390			
		ERREFERENTZIA REFERENCIA			