



|  |
|--|
| <b>ANEJO Nº 11. INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD</b> |
|--|

---



## ■ ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>                             | <b>1</b>  |
| 1.1. OBJETIVO GENERAL  | 1         |
| 1.2. ANTECEDENTES  | 2         |
| 1.3. CONDICIONANTES AMBIENTALES                                | 3         |
| <b>2. ANÁLISIS AMBIENTAL</b>                                   | <b>7</b>  |
| 2.1. CLIMATOLOGÍA  | 7         |
| 2.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA                                  | 7         |
| 2.2.1. Marco Geológico   | 7         |
| 2.2.2. Estratigrafía   | 8         |
| 2.2.3. Lugares y Áreas de interés Geológico                    | 9         |
| 2.2.4. Hidrogeología y Vulnerabilidad de Acuíferos             | 9         |
| 2.3. HIDROLOGÍA  | 10        |
| 2.4. ESPACIOS DE INTERÉS NATURALÍSTICO Y HÁBITATS              | 15        |
| 2.5. VEGETACIÓN  | 15        |
| 2.5.1. Vegetación potencial                                    | 15        |
| 2.5.2. Vegetación actual                                       | 15        |
| 2.6. FAUNA   | 15        |
| 2.7. PATRIMONIO CULTURAL                                       | 16        |
| 2.8. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO      | 18        |
| 2.8.1. Planeamiento urbanístico                                | 18        |
| 2.8.2. Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la C.A.P.V.  | 18        |
| 2.8.3. P.R.U.G. de Urdaibai                                    | 19        |
| 2.9. PAISAJE   | 19        |
| 2.10. SUELOS CONTAMINADOS                                      | 20        |
| 2.10.1. Introducción   | 20        |
| 2.10.2. Aspectos generales                                     | 21        |
| 2.10.3. Conclusiones   | 22        |
| 2.11. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA                                   | 22        |
| 2.12. CALIDAD DEL AIRE   | 23        |
| <b>3. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS</b>                     | <b>26</b> |
| 3.1. LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES TEMPORALES Y PERMANENTES | 26        |
| 3.1.1. Depósitos de sobrantes                                  | 26        |
| 3.1.2. Instalaciones auxiliares                                | 26        |
| 3.1.3. Caminos de acceso a obra                                | 27        |
| 3.2. PROTECCIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL          | 27        |
| 3.2.1. Delimitación de los perímetros de obra                  | 27        |
| 3.2.2. Recuperación superior de tierra vegetal                 | 28        |
| 3.2.1. Protección de la vegetación                             | 29        |

## ■ ÍNDICE

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 3.3.      | PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y SISTEMA HIDROLÓGICO .....                                   | 30        |
| 3.3.1.    | Protección de los sistemas fluviales .....  | 30        |
| 3.3.2.    | Protección de aguas subterráneas (acuífero) .....                                     | 31        |
| 3.4.      | GESTIÓN DE RESIDUOS.....  | 34        |
| 3.5.      | PROTECCIÓN DE LA FAUNA .....  | 37        |
| 3.6.      | PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE .....   | 37        |
| 3.7.      | PROTECCIÓN DEL RUIDO .....  | 39        |
| 3.8.      | PROTECCIÓN DEL ENTORNO URBANO .....   | 40        |
| 3.9.      | PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.....   | 41        |
| 3.10.     | PROTECCIÓN DE LOS SUELOS CONTAMINADOS .....   | 43        |
| 3.11.     | MANTENIMIENTO DE LA CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES .....                     | 44        |
| <b>4.</b> | <b>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>   | <b>45</b> |
| 4.1.      | OBJETIVOS.....  | 45        |
| 4.2.      | RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO .....   | 45        |
| 4.3.      | METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO .....  | 45        |
| 4.4.      | ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....   | 46        |
| 4.4.1.    | Jalonamiento de la zona de ocupación de las obras y de los elementos auxiliares ..... | 46        |
| 4.4.2.    | Protección atmosférica.....   | 48        |
| 4.4.3.    | Conservación de los suelos .....  | 50        |
| 4.4.4.    | Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas.....                | 52        |
| 4.4.5.    | Protección de las condiciones de sosiego público .....                                | 54        |
| 4.4.6.    | Protección del patrimonio histórico-arqueológico .....                                | 55        |
| 4.4.7.    | Mantenimiento de los servicios existentes.....  | 56        |
| 4.5.      | MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES .....                                     | 56        |
| <b>5.</b> | <b>ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD .....</b>  | <b>58</b> |
| 5.1.      | JUSTIFICACIÓN DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL .....                           | 58        |
| 5.2.      | TRANSPORTE SOSTENIBLE .....   | 58        |
| 5.3.      | TRANSPORTE Y URBANISMO.....   | 60        |
| 5.4.      | OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS SOSTENIBLES.....  | 60        |
| 5.5.      | PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EUSKOTREN 2006-2010.....                                    | 61        |
| 5.5.1.    | Consumo de recursos .....   | 62        |
| 5.5.2.    | Residuos .....  | 63        |
| 5.5.3.    | Emisiones atmosféricas .....  | 64        |
| 5.5.4.    | Vertidos .....  | 64        |
| 5.5.5.    | Ruido .....   | 65        |
| 5.5.6.    | Suelo .....   | 65        |
| 5.5.7.    | Ahorro de costes .....  | 65        |
| 5.5.8.    | Impactos globales de la actividad de Euskotren.....                                   | 66        |
| 5.6.      | AHORRO POR EXTERNALIDADES EUSKOTREN AÑO 2012 .....                                    | 67        |

**■ ÍNDICE**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>5.7. CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO .....</b> | <b>69</b> |
| 5.7.1. Bajo nivel de consumo energético.....               | 76        |
| 5.7.2. Liberación de espacio urbano .....                  | 76        |
| 5.7.3. Disminución de las emisiones sonoras .....          | 76        |
| <b>APÉNDICE 1. ESTUDIO ACÚSTICO .....</b>                  | <b>1</b>  |



## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. OBJETIVO GENERAL

El objeto del presente Proyecto Constructivo es la definición de una solución para el nuevo vestíbulo que elimine el paso a nivel entre andenes, teniendo en cuenta los proyectos preexistentes y adaptando la propuesta a las nuevas exigencias normativas en sostenibilidad, accesibilidad, rehabilitación, economía circular y optimización estructural, redactando además la documentación necesaria para tramitar las autorizaciones pertinentes dada la ubicación de la estación.

Se deberán rematar también los trabajos pendientes, a criterio de ETS, que afectan al edificio histórico, definir las nuevas instalaciones, así como reformar las existentes que puedan ser afectadas, y urbanizar el conjunto de edificios del ámbito mediante recorridos accesibles y seguros, eliminando o mejorando al menos los puntos negros detectados en el entorno.

Así, la estación de ETS de Gernika se compondrá a futuro del nuevo edificio de servicio de viajeros, el edificio auxiliar para personal laboral de ETS y Euskotren, andenes y marquesinas y los elementos de conexión entre andenes compuestos por ascensores y escaleras fijas y pasarela elevada.

El presente Proyecto Constructivo recoge y define las siguientes actuaciones que definirán la futura configuración y funcionalidad de la nueva Estación de Gernika de ETS:

1. Diseño y proyecto del Nuevo Vestíbulo de Estación para servicio de viajeros en el andén dirección Bermeo, lado núcleo urbano de Gernika, al Sur del edificio histórico de estación y próximo a la estación de autobuses.
2. Adaptación a las nuevas condiciones de accesibilidad, eliminándose el paso entre andenes dentro de la estación y adaptando esta nueva disposición a la normativa de supresión de barreras arquitectónicas vigente, mediante el diseño y proyecto de una pasarela elevada sobre la vía y sus correspondientes ascensores adaptados y escaleras fijas.
3. Desmontaje de la marquesina de protección de la línea de cancelación actual situada en las inmediaciones del edificio histórico para servicio de viajeros y al Sur del mismo.
4. Adecuación del edificio histórico de la actual estación de Gernika, según criterios y requerimientos de ETS.
5. Actualización de las instalaciones de la estación a la nueva configuración, incluyéndose cuadros nuevos y tendidos, iluminación de estación y andenes, así como los demás elementos necesarios para la puesta en servicio.

Los elementos que formarán parte del sistema estación futuro y que ya han sido incorporados al mismo, según definición del Proyecto Constructivo redactado por TYPESA en 2016 total o parcialmente ejecutados, son los siguientes:

1. Nuevo Edificio Auxiliar de la estación, en el antiguo andén de la estación dirección Bermeo, lado núcleo urbano de Gernika, al Norte del edificio histórico (construido).
2. Demolición del edificio con uso de almacén (ejecutado).

3. Adecuación del edificio histórico de la actual estación de Gernika, con la rehabilitación de la cubierta, fachadas y carpinterías (parcialmente ejecutado).

## 1.2. ANTECEDENTES

EUSKAL TRENBIDE SAREA, como responsable del desarrollo del Sistema Ferroviario Vasco, propone mejorar las instalaciones de la actual estación de Gernika con una serie de intervenciones, entre las que se contempla la mejora de la zona de espera, la construcción de una pasarela y ascensores para cambio de andén y la construcción de un nuevo edificio auxiliar.

Con el fin de tramitar las nuevas actuaciones desde el punto de vista urbanístico y analizada la normativa del vigente Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) municipal, se deriva que es necesario tramitar un Plan Especial que recoja y ordene las futuras intervenciones comentadas.

Para ello se redactan los siguientes documentos:

- Borrador del Plan Especial para la modificación de la ordenación pormenorizada del sistema general ferroviario de Gernika-Lumo. Mayo 2018.
- Plan Especial para la modificación de la ordenación pormenorizada del sistema general ferroviario de Gernika-Lumo. Documento Ambiental Estratégico. ETS, Marzo 2022.

Con fecha 17 de noviembre de 2020, el Ayuntamiento de Gernika-Lumo completó ante el órgano ambiental la solicitud para la emisión del informe ambiental estratégico del Plan Especial para la Modificación de la Ordenación Pormenorizada del Sistema General Ferroviario de Gernika-Lumo (Bizkaia), en virtud de lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

La solicitud se acompañó de diversos documentos entre los cuales se encontraba el borrador del Plan y el documento ambiental estratégico, con el contenido establecido en los artículos 16 y 29 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.

En aplicación del artículo 30 de la Ley 21/2013, con fecha 10 de diciembre de 2020, la Dirección de Administración Ambiental del Gobierno Vasco inició el trámite de consultas a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas, con el resultado que obra en el expediente. Del mismo modo, se comunicó al Ayuntamiento de Gernika-Lumo el inicio del trámite.

Asimismo, la documentación de la que consta el expediente estuvo accesible en la web del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente para que cualquier interesado pudiera realizar las observaciones de carácter ambiental que considerase oportunas.

Una vez finalizado el plazo legal de respuesta y analizados los informes obrantes en el expediente, se constata que el órgano ambiental cuenta con los elementos de juicio suficientes para formular el informe ambiental estratégico, de acuerdo con el artículo 30 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.

Con fecha de 3 de marzo de 2021, se formula el informe ambiental estratégico del Plan Especial para la Modificación de la Ordenación Pormenorizada del Sistema General Ferroviario de Gernika-Lumo (Bizkaia).

### 1.3. CONDICIONANTES AMBIENTALES

En el informe ambiental estratégico del Plan Especial para la Modificación de la Ordenación Pormenorizada del Sistema General Ferroviario de Gernika-Lumo (Bizkaia) se establecen las siguientes medidas de aplicación al presente proyecto:

#### Medidas destinadas a la protección de las aguas superficiales y subterráneas:

- Todos los usos y actividades que se deriven de las propuestas del Plan Especial, los proyectos de demolición y edificación, los proyectos de urbanización y en general cualquier tipo de actividad derivada del Plan Especial deberá desarrollarse con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la RESOLUCIÓN de 21 de noviembre de 2004, de la Directora de Aguas, por la que se acuerda la declaración del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika para la protección de las captaciones Vega, Eusko Trenbideak y Ajangiz-A (Bizkaia).

Sin perjuicio del resto de disposiciones que se detallan en la citada Resolución, serán objeto de cumplimiento, en particular, las regulaciones relativas a la “Zona de Protección Inmediata” del Sondeo Eusko Trenbideak, localizado en el ámbito del Plan Especial. En este sentido deberá respetarse la regulación de usos y actividades que para esta zona de protección inmediata (Zona 1) se establece en la matriz de usos y actividades del Anexo II de la señalada Resolución de 21 de noviembre de 2004, de la Directora de Aguas.

- Del mismo modo, para el resto del ámbito del Plan Especial, considerado Zona 2 o “Zona de Protección Física”, resultan de aplicación las regulaciones de usos y actividades de la citada Matriz del Anexo II de la Resolución de 21 de noviembre de 2004 correspondientes a dicha Zona 2.

De acuerdo con lo anterior, y sin perjuicio de otras regulaciones que resulten de aplicación en virtud de lo dispuesto en dicha Resolución, los usos edificatorios y la construcción de infraestructuras y equipamientos que se deriven del Plan Especial estarán sujetos a autorización de la Administración Hidráulica, que será la que determine las condiciones en las que estas actividades puedan desarrollarse, en orden a la protección del acuífero de Gernika.

#### Medidas relativas al riesgo de inundación:

- En relación con este riesgo, y sin perjuicio de lo que establezca la administración hidráulica competente en la emisión del informe contemplado en el artículo 25.4 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, el Plan Especial deberá tener en cuenta lo establecido en el capítulo VII del Anexo I. Disposiciones normativas del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, aprobadas mediante Real Decreto 1/2016, de 8 de enero y en la normativa específica sobre protección contra inundaciones del apartado E.2 del Plan Territorial Sectorial de ordenación de los ríos y arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En concreto, resulta de aplicación al ámbito del Plan Especial lo establecido en el artículo 41 de la normativa del citado Plan Hidrológico y en el apartado E.2 del citado Plan Territorial Sectorial, así como lo dispuesto en el artículo 14.bis del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

En relación con lo anterior, y tal como establece el apartado 2 del mencionado artículo 41 del Plan Hidrológico, dado que el ámbito del Plan Especial se sitúa fuera de la zona de policía del Dominio Público Hidráulico y de servidumbre de protección del dominio público marítimo terrestre, corresponde a las administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo velar por el cumplimiento de las limitaciones a las que hace referencia el apartado 1 del citado artículo 41.

Medidas destinadas a garantizar la compatibilidad de la calidad del suelo con los usos previstos:

- El ámbito del plan coincide con un emplazamiento incluido en el inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 23 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, en el caso de que tenga lugar alguno de las circunstancias indicadas en el mismo, el órgano ambiental deberá declarar mediante Resolución de declaración de la calidad del suelo de acuerdo al procedimiento regulado por la citada Ley 4/2015, de 25 de junio.
- En este sentido, se deberán cumplir las limitaciones de uso que se establezcan en dicha Resolución, la cual deberá emitirse con anterioridad a la aprobación definitiva de los instrumentos urbanísticos que incluyan la ordenación pormenorizada de la parcela o parcelas que soporten o hayan soportado una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo o con anterioridad a la modificación de dichos instrumentos y, preferentemente, en las fases iniciales de los respectivos procedimientos. No obstante, en el supuesto de que, en el emplazamiento, en todo o en parte, concurriesen circunstancias que impidieran llevar a cabo las investigaciones de la calidad del suelo, podrá procederse a la aprobación definitiva del instrumento de ordenación de que se trate sin la declaración de la calidad del suelo. En este caso, dicha declaración deberá emitirse con anterioridad a la aprobación inicial del Programa de Actuación Urbanizadora o, en su defecto, de los proyectos de reparcelación y urbanización del ámbito de gestión en cuya delimitación se incluya el emplazamiento.
- En todo caso, si en el transcurso de las obras que se ejecuten en el ámbito del Plan Especial se detectaran indicios fundados de la existencia de sustancias contaminantes del suelo, se actuará según lo dispuesto para estos casos en la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

Medidas relativas al patrimonio cultural:

- Por lo que respecta al Patrimonio Cultural, el Plan Especial plantea intervenir en el edificio histórico de la estación de Gernika, eliminando los elementos que restan valor patrimonial al inmueble, por lo que se considera una intervención positiva desde el punto de vista de la protección del patrimonio cultural. En todo caso, y dado que se trata de un edificio afecto al conjunto monumental que constituye el Camino de Santiago, resultan de aplicación las determinaciones del Decreto 2/2012, de 10 de enero, por el que se califica como Bien Cultural Calificado, con la categoría de Conjunto Monumental, el Camino de Santiago a su paso por la Comunidad Autónoma del País Vasco, así como lo previsto en la Ley 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco.
- Sin perjuicio de lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco, si en el transcurso de las obras se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se informará inmediatamente a la Dirección de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia, que será quien indique las medidas que deberán adoptarse.

Otras medidas preventivas y correctoras:

Por otra parte, entre las medidas que deben tenerse en cuenta durante la fase de desarrollo de las actuaciones que se derivan de la ejecución del Plan, serán de aplicación las relacionadas con las buenas prácticas en obras, ocupación del suelo, gestión de tierras y sobrantes, la producción y gestión de residuos, control de suelos excavados, protección de la calidad del aire y de la calidad acústica destacando entre otras, las siguientes:

- El manual de buenas prácticas para su utilización por el personal de obra contendrá como mínimo aspectos relacionados con periodos de trabajo, maquinaria, desvíos provisionales,

superficie máxima de ocupación, la minimización de producción del polvo y ruido, la gestión de residuos, evitar vertidos de residuos, contaminación del suelo o aguas por derrames de aceites o arrastres de tierras y reducción de las afecciones negativas sobre el sosiego público.

- Producción y gestión de residuos: los diferentes residuos generados durante las obras y campaña de limpieza se gestionarán de acuerdo con lo previsto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y normativas específicas que les sean de aplicación.
- Los residuos de construcción y demolición se gestionarán de acuerdo con lo estipulado en el Decreto 112/2012, de 26 de julio, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- En el caso de existencia de residuos y/o elementos con amianto, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, para la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto y lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Los recipientes o envases conteniendo residuos peligrosos, cumplirán las normas de seguridad establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, y permanecerán cerrados hasta su entrega a gestor autorizado, evitando cualquier pérdida de contenido por derrame o evaporación.
- La gestión de los aceites usados se realizará de acuerdo con el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- En el caso de producirse, los sobrantes de excavación generados durante las obras se llevarán a depósito de sobrantes autorizado y su gestión se ajustará a la legislación vigente.
- Cualquier indicio de contaminación por la detección de tierras sospechosas deberá ser comunicada al Ayuntamiento de Gernika-Lumo y a la Viceconsejería de Medio Ambiente, en cumplimiento del artículo 22.2 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Sin perjuicio de las medidas destinadas a la protección de las aguas superficiales y subterráneas detalladas en apartados anteriores, se establecerán las medidas preventivas y correctoras durante la fase de obras que sean necesarias, extremando las precauciones, para evitar la afección por vertidos accidentales, especialmente durante las operaciones de mantenimiento de maquinaria: La superficie destinada a parque de maquinaria de obra y la zona de mantenimiento de la misma se aislará de la red de drenaje natural. Dispondrá de solera impermeable y de un sistema de recogida de efluentes para evitar la contaminación del suelo y de las aguas por acción de aceites y combustibles. No se permitirá la carga y descarga de combustible, cambios de aceite y las actividades propias de taller en zonas distintas a la señalada.
- Se evitará la ubicación de acopios de material e instalaciones auxiliares de obra, especialmente el parque de maquinaria y el punto limpio, en zonas afectadas por las manchas de Inundabilidad de los diferentes periodos de retorno.
- Ruido en obras: de acuerdo con lo previsto en el artículo 22 del 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, la maquinaria utilizada en la fase de obras debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre y, en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en 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 (modificado por el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril), y en las normas complementarias. Asimismo, se respetará un horario de trabajo diurno.

- Los viales utilizados por los camiones para entrar o salir de la obra, deberán mantenerse limpios, utilizando agua a presión, barredoras mecánicas o, en su caso, dispositivos de lavado de ruedas conectados a balsa de decantación.
- En las actuaciones de ajardinamiento se potenciarán las actuaciones encaminadas a fomentar la biodiversidad autóctona, primando criterios de sostenibilidad, y de manera que se reduzca el riesgo de introducción de especies invasoras. En este sentido se utilizarán las recomendaciones y medidas contenidas en la publicación “Manual para el diseño de jardines y zonas verdes sostenibles”, elaborado por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda Gobierno Vasco.
- En ningún caso se emplearán especies alóctonas con potencial invasor, tales como Fallopia japonica, Robinia pseudoacacia, Cortaderia selloana, Buddlejia davidii Pterocarya x rehderiana... en las labores de revegetación y ajardinamiento. Además, se deberán adoptar medidas de control para evitar que los terrenos removidos y desprovistos de vegetación constituyan una vía de entrada para especies vegetales invasoras (plantación y siembra inmediata de superficies preparadas, protección de acopios de tierra vegetal, etc.). Para ello, se establecerá un control de la procedencia y composición de los materiales de préstamo y la tierra vegetal a emplear en la revegetación y el ajardinamiento de las superficies objeto de urbanización. Asimismo, se propondrá la gestión diferenciada de la tierra vegetal que pueda contener propágulos de dichas especies.
- En cuanto a las características necesarias para la edificación y construcción más sostenible se deberán considerar las recomendaciones de la “Guía de Edificación Ambientalmente Sostenible para la vivienda en la CAPV”, con objeto de potenciar el ahorro y la eficiencia energética de los edificios y el impulso de las energías renovables. Dichas medidas deberán incidir en, al menos, los siguientes aspectos:
  - Materiales. Reducción del consumo de materias primas no renovables.
  - Energía. Reducción del consumo de energía y/o generación de energía a partir de fuentes no renovables.
  - Agua potable. Reducción del consumo de agua potable.
  - Aguas grises. Reducción en la generación de aguas grises.
  - Atmósfera. Reducción de las emisiones de gases, polvo, de calor y lumínicas.
  - Calidad interior. Mejora de la calidad del aire interior, del confort y de la salud.

## 2. ANÁLISIS AMBIENTAL

En este apartado se incluye una descripción somera de los recursos del medio natural y socioeconómico existentes en el pasillo estudiado por la ocupación de la obra.

### 2.1. CLIMATOLOGÍA

De las tres regiones climáticas en las que se puede dividir el territorio del País Vasco, el ámbito de estudio se enmarca dentro de la denominada Vertiente Atlántica. En esta zona el clima es de tipo mesotérmico, moderado en cuanto a las temperaturas, unos 14° C de temperatura media anual, y muy lluvioso debido a la influencia del factor orográfico.

Para una caracterización climática más detallada del ámbito del proyecto se utilizan los datos de la estación meteorológica de Diputación localizada en Muxika, a 3 km de Gernika, una altitud de 21 m y una superficie de la cuenca de Oka de 31,56 km<sup>2</sup>.

| ESTACIÓN | ALTITUD | X- UTM | Y- UTM  |
|----------|---------|--------|---------|
| OK01     | 21 m    | 525326 | 4793011 |

En cuanto al régimen térmico cabe indicar, como datos característicos, el valor de la temperatura media es de 13,8° C, la temperatura máxima es de 41,5° C (04/08/2003) y la temperatura mínima se sitúa en -7,9° C (25/12/2001).

Las temperaturas medias mensuales más altas se registran en el mes de Agosto (20,1 °C), ligeramente superiores a las de Julio (19,7° C). Mientras que a partir del mes de Octubre se produce un notable descenso de las temperaturas medias (15,5° C), que alcanzan su valor mínimo en el mes de Febrero (8,2° C).

La precipitación máxima mensual varía entre los 27,10 mm de Julio y los 108,60 mm, en Septiembre. En cuanto a la distribución de las precipitaciones a lo largo del año, el invierno es la estación en la que las precipitaciones registradas son mayores. Mientras que es en verano, cuando se registran valores inferiores.

### 2.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

#### 2.2.1. Marco Geológico

Geológicamente, la zona de estudio se sitúa en las estribaciones occidentales de los Pirineos, dentro de la Cuenca Vasco – Cantábrica. Los materiales aflorantes más antiguos son de edad triásica y sobre ellos se dispone una serie continua que abarca desde el Jurásico hasta el Terciario y que está recubierta en parte por sedimentos cuaternarios.

Desde el punto de vista geológico (ver figura 1), el área de Gernika se sitúa al Norte del Sinclinorio de Bizkaia, una estructura de grandes dimensiones cuyo plano axial atraviesa toda la provincia de NW a SE. Asociadas a esta estructura principal aparecen numerosas estructuras menores, como es el caso del Anticlinal de Gernika.

A favor del eje de dicho anticlinal aparecen en superficie materiales de edad Triásico superior, formados básicamente por arcillas abigarradas y ofitas, que intruyen en los materiales más modernos llegando a la superficie.

Geomorfológicamente, Gernika se enmarca en la llanura de inundación fluvial del río Oka, el cual discurre al Este del núcleo urbano. Concretamente, se encuentra en torno a la transición con la zona estuarina del mismo, que conforma la ría de Urdaibai, de dirección N-NW. El valle fluvial-estuarino a esta altura es estrecho, con laderas escarpadas de hasta 250 metros de desnivel, siendo los relieves más importantes los macizos kársticos de edad Cretácico inferior.

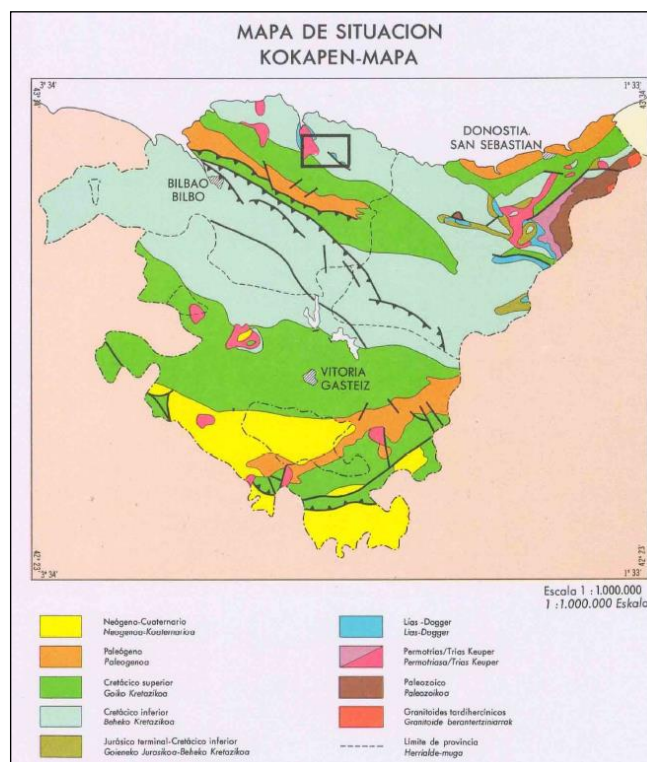


Figura 1. Mapa geológico de situación.

## 2.2.2. Estratigrafía

En el entorno del área investigada aparecen litologías de edad Triásico Superior (Keuper), compuestas en su totalidad por ofitas altamente meteorizadas. La edad de los materiales aumenta a ambos lados del eje del Anticlinal de Gernika formando una serie continua desde el Jurásico hasta el Eoceno, siendo predominantes las litologías del Cretácico. Estos materiales pertenecen al sector Gernika de la Unidad estratigráfica de Oiz.

Además, en el entorno de Gernika, aparecen a pie del valle numerosos depósitos bien desarrollados de suelos y terrazas aluviales, coluviales, así como depósitos antropogénicos.

A nivel local, el sustrato rocoso que aparece en la zona de estudio pertenece en su totalidad al Trías y dado su carácter alóctono, no se incluye en ninguna unidad geológica. Por encima y recubriendo a estos materiales aparece un espesor elevado de materiales cuaternarios (rellenos antrópicos y suelos de origen aluvial).

A continuación, se describen detalladamente las características de las litologías más relevantes, empezando por las más antiguas hasta las más modernas:

Los materiales observados en la zona de estudio los siguientes:

- Ofitas del Triásico (Facies Keuper).
- Arcillas abigarradas y yesos del Triásico (Facies Keuper).
- Brecha caliza del Triásico (Facies Keuper).
- Suelos aluviales.
- Rellenos antropogénicos.

Además, se en los alrededores se encuentran materiales del Jurásico, Cretácico Inferior, Cretácico Superior y Terciario.

### 2.2.3. Lugares y Áreas de interés Geológico

Según la información disponible en el visor de Geoeuskadi, en el ámbito de estudio se localiza el siguiente lugar y área de interés geológico (LIG):

- LIG 13: Anticlinal de Gernika

### 2.2.4. Hidrogeología y Vulnerabilidad de Acuíferos

Desde el punto de vista hidrogeológico, se pueden diferenciar la formación Triásica (brechas calcáreas) de los recubrimientos cuaternarios (rellenos antrópicos y suelos aluviales).

La permeabilidad de estos materiales es una permeabilidad media por porosidad por lo que la vulnerabilidad de sus acuíferos es alta.

Se encuentra dentro del registro de zonas de Interés Hidrogeológico de la Biosfera de Urdaibai.

La masa de Aguas Subterráneas es la de Gernika (código ES017MSBTES111S000042). En el PTP Gernika-Markina, la zona se localiza dentro del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica de Gernika.

Mediante la Resolución de 21 de noviembre de 2004, de la Directora de Aguas, se acuerda la declaración del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika para la protección de las captaciones Vega, Eusko Trenbideak y Ajangiz-A (Bizkaia). (BOPV núm. 66, 8 de abril de 2005). Este documento regulatorio establece que deben adecuarse a las siguientes medidas y directrices para su protección:

- a. Respeto del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika- Lumo.
- b. Control de las actuales condiciones de uso y actividades en las áreas de recarga de acuíferos, así como de las que se pretenda implantar en el futuro.
- c. Exigencia de la garantía de inocuidad para cualquier intervención dentro de las áreas altamente sensibles a la contaminación de las aguas subterráneas, determinadas en el Mapa de Vulnerabilidad a Acuíferos
- d. Regulación y control adecuado de las extracciones de agua para evitar tanto la sobreexplotación, como el forzamiento en exceso de los acuíferos.

e. Evaluación de las necesidades de consumo de agua en la previsión de la implantación de cualquier actividad. f. Mantenimiento y mejora de las redes de abastecimiento para evitar pérdidas innecesarias. g. Fomento de consumos sostenibles, incluso mediante campañas de información y concienciación ciudadana, así como, en su caso, penalizando económicamente el consumo excesivo.

El objeto de esta Resolución es la preservación de las captaciones de agua subterránea de la Vega de Gernika, preservando su cantidad y calidad, de manera que se garantice la disponibilidad y características del agua subterránea una de las principales fuentes de abastecimiento de agua de la comarca de Gernika-Bermeo, un área con una población próxima a 40.000 habitantes (gestionadas por el Consorcio de Aguas de Busturialdea), que llega a cubrir más del 30% de la demanda en situaciones de estiaje.

En el Término Municipal de Gernika-Lumo se identifica una «Zona 1 o Zona de protección inmediata» en torno a los sondeos existentes (Sondeo Eusko Trenbideak y Sondeo Vega) en la zona de materiales detríticos del río Oka. Su objetivo es proteger la captación y sus instalaciones frente a las inclemencias climatológicas, animales y desaprensivos, así como impedir los vertidos e infiltraciones directas a través del contacto obra de captación-terreno.

Así mismo, el ámbito se encuentra incluido en diferentes tipologías del Registro de Zonas protegidas del Plan Hidrológico: es parte de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y el estuario de Oka se considera área de captación de zona sensible.

### 2.3. HIDROLOGÍA

El ámbito de estudio se localiza, dentro de la cuenca del río Oka. Se encuentra situado a una distancia de aproximadamente 285 metros del río Oka que bordea longitudinalmente el municipio de Gernika – Lumo.

El estado ecológico de las aguas del río Oka a su paso por Gernika es malo, su estado químico no alcanza el bueno y su estado biológico es también malo.

El río Oka a su paso por Gernika-Lumo constituye el Área de Riesgo Potencial Significativo por Inundación (ARPSI) Gernika ES017-BIZ-OKA-01 incluido en el Grupo I.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 2015-2021 (PGRI) de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental contempla actuaciones estructurales para este ARPSI en el horizonte del Plan, utilizando como objetivo de defensa el periodo de retorno de 100 años.

En este sentido, con objeto de avanzar en la materialización de las actuaciones contempladas en el PGRI, en febrero de 2019 el Ayuntamiento de Gernika y URA suscribieron un Convenio de colaboración para la prevención de inundaciones en la cuenca del río Oka.

De este modo, en el marco del citado convenio, coincidiendo con el vial que pretende ejecutar el Ayuntamiento en Bekoibarra para dar continuidad a la c/ Bekoibarra comunicándola con la c/ Aldape, se prevé la construcción de un murete de hormigón de un metro de altura en el borde exterior entre la acera y el río, así como la sustitución de las actuales barandillas metálicas por muros de protección en el tramo comprendido entre los puentes San Bartolomé y Rentería.

Si bien tras la realización de las obras previstas en el PGRI se reducirá sustancialmente el riesgo de inundabilidad de la zona, hasta que dichas actuaciones no sean materializadas y se compruebe la

situación de inundabilidad resultante, debe utilizarse la situación actual como referencia a la hora de cumplir con las limitaciones a los usos del suelo en las áreas inundables. En concreto, los artículos 40 y 41 del anexo 1 del vigente Plan Hidrológico (Real Decreto 1/2016, de 8 de enero) Así como las determinaciones del apartado E.2 del Plan Territorial Sectorial (PTS) de Ordenación de Ríos y Arroyos de la CAPV.

Analizando el ámbito de actuación se observa que la estación de Gernika esta afectada por el riesgo de inundabilidad del río Oka. Aproximadamente el 70% de la zona de la estación se sitúa en la Zona de Flujo Preferente (en adelante ZFP), y la totalidad del ámbito sería inundable por las avenidas de 100 años (T100).



Figura 2. Mapa de Inundabilidad

En lo que respecta al ámbito, que se encuentra en situación básica de urbanizado y está dentro de la ZFP, teniendo en cuenta lo establecido en los artículos 40.2 y 40.3 de la normativa del citado Plan Hidrológico, se informe que no podrán disponerse instalaciones de aparcamientos de vehículos en superficie, ni garajes sobre rasante en los bajos del edificio.

Además, las edificaciones o los usos que sobre estos suelos se dispongan no podrán incrementar de manera significativa la inundabilidad del entorno, ni condicionar las posibles actuaciones de defensa contra las inundaciones del núcleo urbano.

En el resto de la zona inundable del citado ámbito de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 40.4 del Plan Hidrológico, relativo a los usos situados en zonas inundables exteriores a la Zona de Flujo

Preferente y ubicados en suelos en situación básica de suelo urbanizado, no se autoriza la construcción de garajes subterráneos y sótanos.

En la zona inundable tampoco podrán ser autorizados acopios de materiales o residuos de todo tipo.

Respecto al registro de zonas protegidas, se encuentra dentro de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Los puntos de agua cercanos a la obra son dos piezómetros de Eusko Trenbideak que no se utilizan, dos sondeos de explotación de pequeño diámetro y un sondeo supramunicipal para abastecimiento.

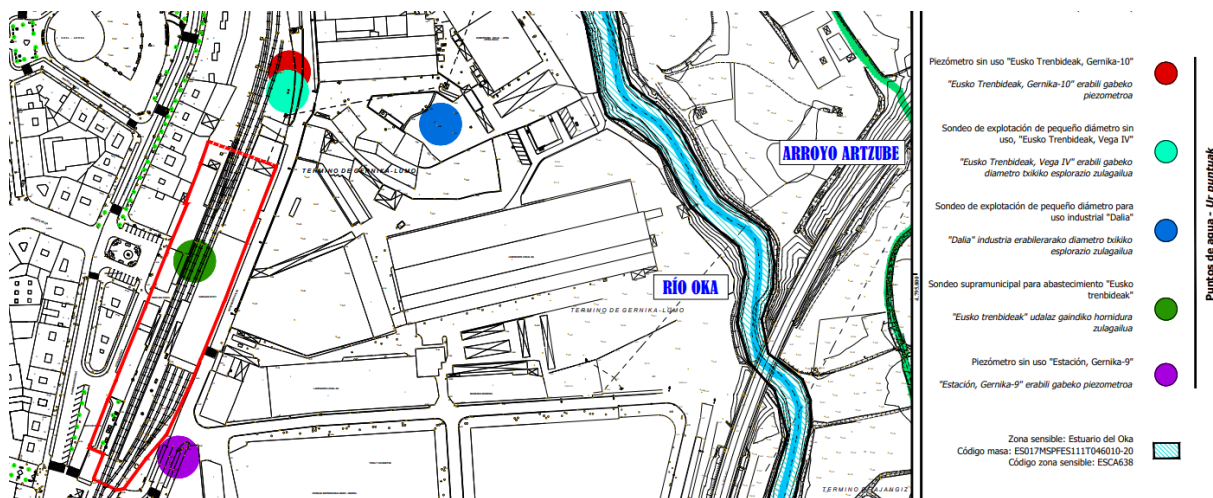


Figura 2. Puntos de agua

Las captaciones objeto de protección son los sondeos Vega (coordenadas UTMX 526667, UTMY 4795761), Eusko Trenbideak (coordenadas UTMX 526448, UTMY 4796112) y Ajangiz-A (coordenadas UTMX 526893, UTMY 4795389).

- Zona 1 o Zona de Protección Inmediata.
- Zona 2 o Zona de Protección Física.
- Zona 3a o Zona de Recarga Próxima.
- Zona 3b o Zona de Recarga Alejada.

La Zona 1 definida para el sondeo Eusko Trenbideak constituye un polígono cuadrangular de 27 m2, coincidente con el terreno objeto de cesión de uso efectuado por Eusko Tren / Ferrocarriles Vascos en 2000 al Consorcio de Aguas de Busturialdea. Esta superficie coincide con la calificada por el Plan General de Ordenación Urbana de Gernika-Lumo como Sistema General de Abastecimiento de Agua (SGAA).



La zona 1 no se ve afectada por el presente proyecto y sólo se ve afectada la zona 2.

El objetivo principal de la zona 2 es impedir que se produzcan invasiones físicas incontroladas del acuífero y, consecuentemente, conexiones hidráulicas preferenciales entre la superficie y el mismo, con el fin de proteger al acuífero jurásico de la entrada de contaminantes desde el exterior. Un segundo objetivo es garantizar la cantidad del recurso en las captaciones. Teniendo en cuenta el objetivo principal de esta zona, su delimitación se ha efectuado siguiendo el contorno de los afloramientos de los materiales cuaternarios de la Unidad Hidrogeológica Gernika

La regulación de usos y actividades del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika se establece mediante una matriz de doble entrada en la que se reflejan filas de usos y actividades, agrupados en diferentes categorías, y columnas correspondientes a las diferentes zonas de protección.

En esta matriz, que conforma el anexo III de la resolución, los usos y actividades se clasifican en:

1.– Usos no regulados por las determinaciones del perímetro en determinadas zonas de protección. Aparecen con el símbolo «+» en la matriz de regulación.

2.– Usos condicionados. Usos permisibles dentro de las zonas de protección de modo supeditado al cumplimiento de aquellas condiciones, específicas para cada uso o actividad, que garanticen la minimización del riesgo de contaminación de las aguas.

Los condicionamientos se implementarán de tres formas distintas:

– Uso o actividad supeditado a autorización de la administración hidráulica (Texto Refundido de la Ley de Aguas, 56.3; Reglamento del Dominio Público Hidráulico 173.1) independientemente de cualesquiera otras autorizaciones de otras administraciones. Aparecen con la letra «A» en la matriz de regulación.

– Uso o actividad autorizado por la administración sectorial competente, supeditado a informe preceptivo y vinculante de la administración hidráulica (Reglamento del Dominio Público Hidráulico, 173.5-6). Aparecen con las letras «lpv» en la matriz de regulación.

– Uso o actividad autorizado por la administración sectorial competente, supeditado a informe preceptivo y no vinculante de la administración hidráulica (Reglamento del Dominio Público Hidráulico, 173.5-6). Aparecen con las letras «Ip» en la matriz de regulación.

En cualquier momento, la administración hidráulica podrá requerir al promotor de la actividad un informe hidrogeológico, elaborado por un profesional competente, en el que se recojan las medidas implementadas en el proyecto para garantizar la minimización de riesgo de afección a las aguas subterráneas, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

3.– Usos prohibidos. Aparecen con el símbolo «-» en la matriz de regulación. La exclusión de actividades en las zonas de protección se establece únicamente cuando:

– Se considera que los usos son incompatibles con la garantía de mantenimiento de la calidad y de la cantidad de las aguas.

| Uso o Actividad  | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3a | Zona 3b |
|--|--------|--------|---------|---------|
| <i>Actividades agropecuarias y forestales</i>  |        |        |         |         |
| <i>Instalaciones de depósito y distribución de fertilizantes y productos fitosanitarios</i>  | -      | Ipv    | Ipv     | +       |
| <i>Abonado intensivo (1)</i>   | -      | A      | A       | +       |
| <i>Abonado y/o riego con aguas residuales o lodos de depuradora</i>  | -      | Ipv    | Ipv     | Ipv     |
| <i>Utilización intensiva de productos fitosanitarios (2)</i>   | -      | A      | A       | +       |
| <i>Aprovechamientos ganaderos intensivos (3)</i>   | -      | A      | A       | +       |
| <i>Tratamientos zoonosanitarios desparasitadores controlados</i>   | -      | -      | A       | +       |
| <i>Uso de productos fitosanitarios en explotaciones forestales</i>   | -      | -      | Ip      | Ip      |
| <i>Drenajes con fines agrícolas</i>  | -      | A      | +       | +       |
| <i>Actividad industrial y extractiva</i>   |        |        |         |         |
| <i>Instalaciones industriales y mineras susceptibles de generar vertidos regulares o accidentales (4)</i>                                | -      | A      | A       | A       |
| <i>Explotaciones mineras a cielo abierto</i>   | -      | -      | Ipv     | Ipv     |
| <i>Explotaciones mineras subterráneas</i>  | -      | -      | Ipv     | Ipv     |
| <i>Usos y actividades edificatorios</i>  |        |        |         |         |
| <i>Intervenciones constructivas que supongan excavación, incluyendo edificaciones con destino industrial, residencial y agropecuario</i> | -      | A      | +       | +       |
| <i>Garajes subterráneos</i>  | -      | A      | +       | +       |
| <i>Pilotajes</i>   | -      | A      | +       | +       |
| <i>Drenajes geotécnicos</i>  | -      | A      | +       | +       |
| <i>Infraestructuras y equipamientos</i>  |        |        |         |         |
| <i>Vías de transporte (autopistas, autovías, carreteras y ferrocarriles)</i>   | -      | A      | A       | +       |
| <i>Túneles</i>   | -      | A      | +       | +       |
| <i>Cementerios</i>   | -      | Ipv    | Ipv     | +       |
| <i>Estaciones de servicio</i>  | -      | -      | A       | +       |
| <i>Dragados, encauzamientos y cortas de ríos</i>   | -      | A      | A       | A       |
| <i>Zanjas para líneas eléctricas y redes de comunicación soterradas</i>  | -      | A      | +       | +       |
| <i>Instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal tipo B (5)</i>  | -      | A      | +       | +       |
| <i>Nuevos pozos de captación</i>   | -      | A      | A       | A       |
| <i>Captaciones superficiales en Dominio Público Hidráulico</i>   | -      | A      | A       | A       |
| <i>Tratamiento, vertido, almacenamiento y transporte de residuos y sustancias peligrosas</i>   |        |        |         |         |
| <i>Estaciones depuradoras de aguas residuales y estaciones de bombeo asociadas</i>   | -      | Ipv    | Ipv     | +       |
| <i>Vertedero controlado de inertes e inertizados</i>   | -      | -      | Ipv     | +       |
| <i>Vertedero controlado de residuos sólidos urbanos y similares</i>  | -      | -      | Ipv     | +       |
| <i>Vertedero controlado de residuos industriales</i>   | -      | -      | -       | Ipv     |
| <i>Vertedero controlado de residuos radiactivos</i>  | -      | -      | -       | -       |
| <i>Pozos negros, fosas sépticas y balsas de depuración biológica</i>   | -      | A      | A       | A       |
| <i>Colectores de saneamiento</i>   | -      | Ipv    | Ipv     | Ipv     |

(A) Uso o actividad sujeta a autorización de la Administración Hidráulica (Ley de Aguas, 56.3; Reglamento del Dominio Público Hidráulico, 173.1)

Por lo que será necesario la autorización preceptiva antes del comienzo de las obras.

## 2.4. ESPACIOS DE INTERÉS NATURALÍSTICO Y HÁBITATS

A pesar de que Gernika-Lumo se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (RBU) (ES213001), SEGÚN EL Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), el ámbito se localiza en Zona de Ordenación sujeta al Planeamiento Urbanístico (OPUM), por lo que queda supeditada a las determinaciones de dicho planeamiento.

Por otro lado, el ámbito de estudio queda fuera de otros espacios de interés naturalístico, ni pertenece a la Red Natura 2000.

En cuanto a los Hábitats de Interés Comunitario, aquellos cuya distribución natural es muy reducida o ha disminuido considerablemente en el territorio comunitario, así como los medios naturales destacados y representativos de una de las seis regiones biogeográficas de la Unión Europea (Directiva 92/43/CEE), cabe señalar que en el ámbito de estudio no se presenta ningún hábitat de este tipo.

## 2.5. VEGETACIÓN

### 2.5.1. Vegetación potencial

La vegetación potencial del ámbito del proyecto es la Aliseda Cantábrica.

- Serie fluvial cántabro- vascónica septentrional y ovetense litoral de los bosques de alisos (Hyperico androsaemi-Alno glutinosae sigmetum). El dosel arbóreo, formado casi en exclusiva por alisos, con algún fresno (Fraxinus excelsior) y algún sauce (Salix atrocinerea), es denso.

Los estratos subarbóreos están desarrollados con profusión a causa de la abundancia en agua y nutrientes del suelo sobre el que vive la aliseda. El elemento arbustivo es numeroso y abundante, con muchas especies espinosas que hacen penoso el tránsito por ella. Las lianas también son abundantes, con gran participación de la hiedra que trepa por muchos de los troncos. Por debajo, hay un rico estrato herbáceo en el que destacan los cárices gigantes y numerosos helechos, entre muchas otras especies.

### 2.5.2. Vegetación actual

La vegetación actual del ámbito de estudio es ruderal- nitrófila ya que se encuentra en un entorno totalmente urbanizado.

En la plaza de la Estación existe una zona ajardinada con árboles ornamentales plantados de forma individual en parterres. Existen otras dos zonas verdes conformadas por estrato herbáceo y pies de árboles ornamentales aislados.

## 2.6. FAUNA

El ámbito de la obra es un entorno urbano por lo que no existe fauna de interés.

En el ámbito del proyecto no existe fauna amenazada con plan de gestión aprobado, ni nos encontramos dentro de Natura 2000. Tampoco estamos dentro de corredores ecológicos.

## 2.7. PATRIMONIO CULTURAL

En la actualidad, el edificio más importante del sistema estación de Gernika es el de servicio de viajeros, que recoge los usos de gestión ferroviaria y de usuarios en planta baja, estando la primera planta sin actividad actualmente. En el pasado los espacios que se alojaban en la primera planta estaban destinados a vestuarios, salas de descanso y oficinas para el personal laboral de ETS y Euskotren. Al entrar en servicio el nuevo edificio auxiliar de la estación estos usos fueron trasladados a éste, quedando liberados los espacios correspondientes del edificio histórico.

En su planta baja se realiza la gestión y transferencia de viajeros. Sus 190 m<sup>2</sup> incluyen un vestíbulo que acoge las expendedoras de títulos de viaje, una sala de atención al público, una oficina para el técnico de red de ETS, un pequeño office, escalera de acceso a la segunda planta y un local dedicado a bar de la estación, actualmente cerrado, en el extremo Norte, independiente del uso ferroviario.

En la primera planta, con 100 m<sup>2</sup> aproximadamente, se tiene la sala de descanso para trabajadores de Euskotren, el servicio y vestuario femenino y dos servicios y vestuarios masculinos, para personal de ETS el de mayor superficie y para personal de Euskotren otro de dimensiones más reducidas.



Vista de la fachada principal del edificio histórico de servicio de viajeros de la estación de Euskotren de Gernika, tomada desde la Plaza de la Estación.



Vista de la fachada lado vías del edificio histórico de la estación de Gernika tomada desde el andén sentido Bilbao. Se observa el cierre parcial del antiguo andén y las puertas de acceso al mismo desde las dependencias de atención al público y del técnico de red de ETS.



Vistas generales del vestíbulo de estación.

Las dependencias de la primera planta han dejado de ser usadas al ser trasladados los usos al nuevo edificio auxiliar de la estación.

El Decreto 2/2012 de 10 de enero del Boletín Oficial del País Vasco califica como Bien Cultural Calificado, con la categoría de conjunto Monumental, el Camino de Santiago a su paso por la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El edificio histórico de la estación de Euskotren de Gernika es considerado como inmueble afecto al Camino de Santiago con clasificación de Protección Media, según se recoge en el Listado 3.2.- Protección Media del ANEXO IV del citado Decreto 2/2012.

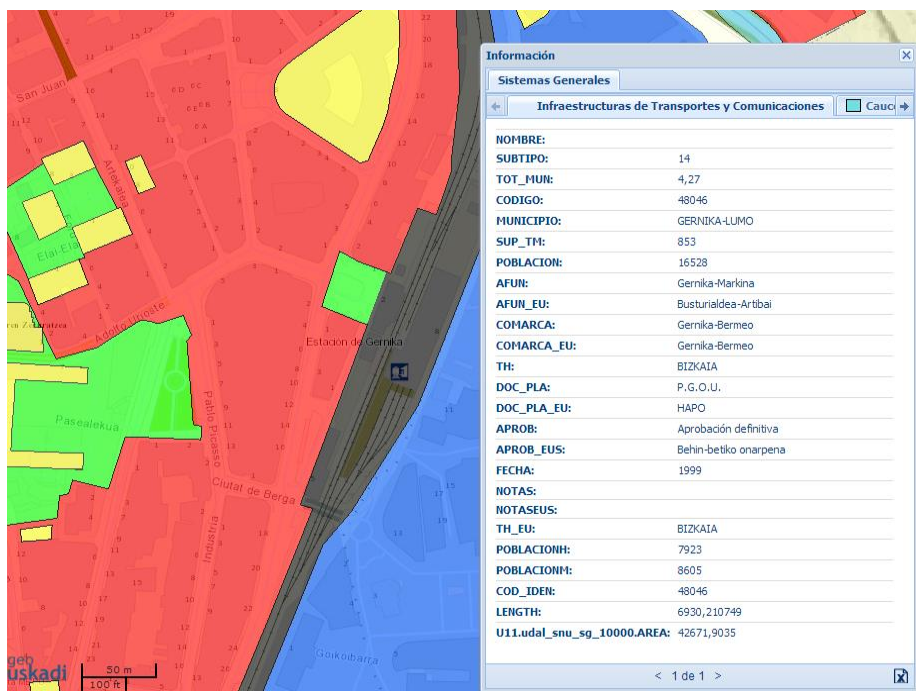
## 2.8. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

### 2.8.1. Planeamiento urbanístico

En este apartado se analizan las figuras de planeamiento urbanístico municipal vigentes en el término municipal de Gernika-Lumo, que es el Plan General de Ordenación Urbana del 27 de marzo de 2000.

Actualmente se ha sometido a información pública el documento de avance de la revisión del PGOU con fecha de septiembre de 2019.

La zona de actuación se encuentra catalogada dentro de la ordenación como sistemas generales, infraestructuras de transportes y comunicaciones y en el documento de avance se mantiene.



P.G.O.U de Gernika - Lumo

### 2.8.2. Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la C.A.P.V.

El Plan Territorial Sectorial Agroforestal se encuentra aprobado inicialmente mediante la Orden de 10 de enero de 2005 del Consejero de Agricultura y Pesca (BOPV núm. 18, de 27 de enero de 2005).

Entre los principales objetivos particulares planteados por este PTS se encuentran los siguientes: concretar el panorama rural actual, crear un modelo territorial que plantee la planificación desde

criterios rurales, unificar criterios y conceptos en la calificación del suelo adoptada por las Normas Subsidiarias de los municipios y compatibilizar la protección agraria con la ambiental.

El PTS agroforestal se centra en la ordenación en el Suelo No Urbanizable (SNU) de los usos agrarios y forestales, fundamentalmente, si bien puede establecer restricciones para otro tipo de usos que pongan en peligro la supervivencia de las tierras de mayor valor para el desarrollo de aquellos usos.

El ámbito estudiado para el acondicionamiento de la estación de Gernika afecta a la categoría del PTS Agroforestal Reserva del Urdaibai.

### 2.8.3. P.R.U.G. de Urdaibai

La zona de actuación pertenece al Sector VI.- Valle de Gernika-Mundaka, subsector terrenos emergidos cota superior a los 5 m, unidad 18, Valle de Arteaga – Gernika, en la mitad sur.

Dentro del PRUG, el suelo está clasificado como Suelo a Ordenar por el Planeamiento Urbanístico (O.P.U.), el cual según el artículo 59 del PRUG, *“constituye aquellos suelos que a la entrada en vigor de la Ley 5/1989 de Protección y Ordenación de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, estaban clasificados como urbanos, urbanizables o aptos para urbanizar con arreglo a la legislación urbanística, y aquellos que a pesar de su naturaleza rústica son susceptibles de ser clasificados como suelos urbanos, urbanizables o aptos para urbanizar, con arreglo a la misma. Aparecen grafiados como tales en la cartografía del presente Plan Rector.*

*La modificación de estas áreas se podrá realizar a través del procedimiento previsto al efecto, en el artículo 11.”*

El artículo 11 hace mención al aumento o reducción de las superficies que implique modificación de las O.P.U. o la implantación de nuevas infraestructuras de servicio o equipamientos comunitarios.

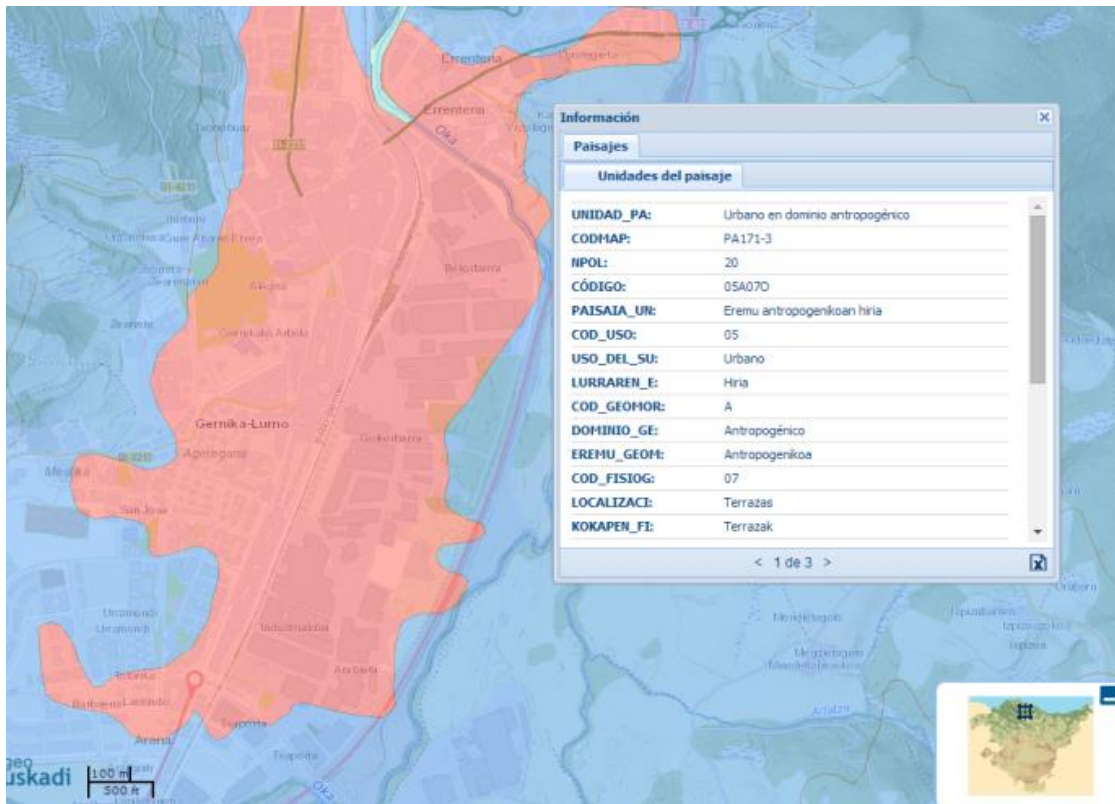
En el caso de este proyecto, no implica la modificación de las áreas de sistemas previstas en el planeamiento urbanístico ya que el proyecto supone una remodelación de la estación existente y acondicionamiento de sus instalaciones.

### 2.9. PAISAJE

Para el análisis del paisaje en el ámbito de estudio se han consultado los catálogos que se indican a continuación, todos ellos disponibles en la página web del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco.

- *Hitos Paisajísticos*: no se ha localizado ninguno en el ámbito de estudio, el más próximo es “la Iglesia de San Pedro de Lumo”, situada a 1,5 km.
- *Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes*: el ámbito de estudio se localiza dentro de este catalogo como la zona de Urdaibai.
- *Paisajes de influencia marina*: no se ha localizado ninguno en el ámbito de estudio.
- *Espacios de interés naturalístico*: no se ha localizado ninguno en el ámbito de estudio.
- *Cuencas Visuales Catalogadas*: no se ha localizado ninguna en el ámbito de estudio.
- *Inventario de Paisajes Singulares y Sobresalientes*: no se ha localizado ninguno en el ámbito de estudio.

- *Unidades del paisaje:* se cataloga como urbano en dominio antropogénico.



Unidades del paisaje

## 2.10. SUELOS CONTAMINADOS

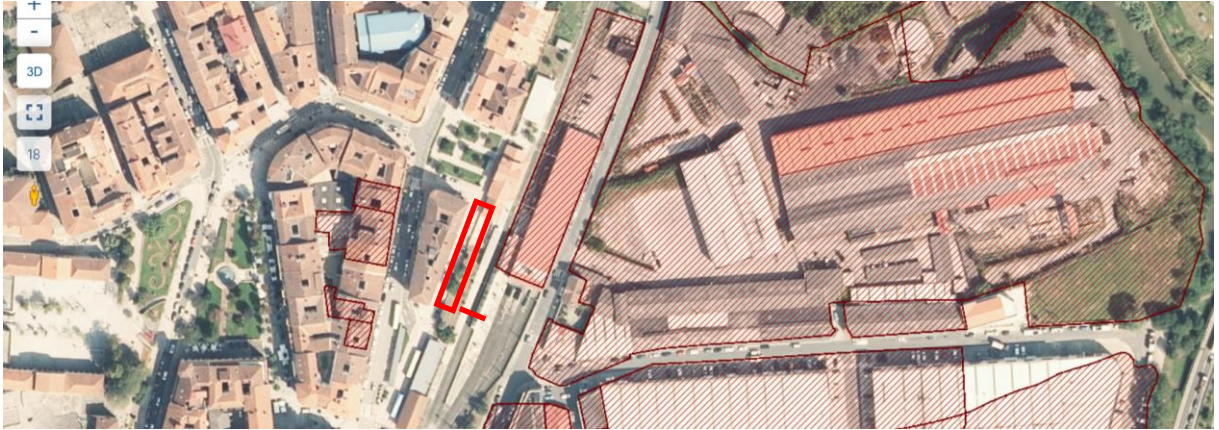
### 2.10.1. Introducción

La Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo (BOPV núm. 123, de 2 de julio de 2015) tiene por objeto la protección del suelo de la Comunidad Autónoma del País Vasco, estableciendo el régimen jurídico por el que se regulan los suelos contaminados y alterados en esta Comunidad Autónoma. Con ello, se pretende prevenir las alteraciones que pueda sufrir el suelo en sus propiedades químicas por motivo de las actuaciones antrópicas, y su incidencia sobre el medio ambiente y la salud de las personas. Además, el Real Decreto 165/2008, de 30 de septiembre, establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Las actuaciones ligadas al nuevo vestíbulo de viajeros de la estación de Gernika se ubican en un área dentro del dominio ferroviario de ETS, que forma parte del actual sistema de estación de Gernika, que no forma parte de las áreas catalogadas por soportar o haber soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Estas áreas catalogadas se circunscriben a edificio de cocheras, aparcamiento al norte del mismo y subcentral eléctrica de tracción al norte del aparcamiento. Adicionalmente, se añade la vía mago en situada en la fachada oeste del edificio de cocheras y el tramo de andén dirección Amorebieta

comprendido entre fin de andén y fachada sur de la cochera. En este tramo de andén se ubica la marquesina existente en el mismo.



Planta de parcelas potencialmente contaminadas y ubicación del nuevo vestíbulo de la estación

Por tanto, no se afectará a ninguna parcela catalogada en la construcción del nuevo vestíbulo de estación.

#### 2.10.2. Aspectos generales

Cuando se lleven a cabo trabajos de excavación de un volumen inferior a 500 m<sup>3</sup>, ligados a la actuación en fase de definición y proyecto, dentro de los límites del ámbito ferroviario de ETS y con la actividad en activo, no es necesario iniciar el procedimiento de declaración de calidad del suelo y se recomienda realizar en fase de obra la notificación de las actuaciones a realizar, que consistirá en lo siguiente:

- Comunicación de las obras al órgano ambiental a enviar por el Promotor.
- Caracterización de los materiales a excavar, y determinación por parte de la entidad ambiental acreditada del tipo de gestión a realizar con el suelo a excavar.
- Una vez se haya ejecutada la excavación y la gestión externa de los materiales excavados, se redactará por la entidad acreditada un informe que contendrá todas las tareas realizadas y los documentos de aceptación y gestión de todos los materiales, que se deberá presentar a Gobierno Vasco.

El volumen de excavación en la fase actual de desarrollo del proyecto se puede estimar del orden de los 500 m<sup>3</sup>.

Con el objetivo de determinar la gestión adecuada para el material excavado se deberá tomar muestra del mismo y las analíticas realizadas se deberán comparar con la siguiente legislación de cara a su gestión en vertedero autorizado:

- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Orden AAA/661/2013 por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001,

de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

### 2.10.3. Conclusiones

Dentro de la normativa vigente en materia de suelos contaminados, cuando se lleven a cabo movimientos de tierras en emplazamientos que soportan o hayan soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo como consecuencia de la modificación de una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo dentro de los límites de la parcela ocupada por la actividad, **no será preceptivo el inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo.**

Dentro del ámbito ferroviario de ETS en el casco urbano de Gernika, delimitado por los límites del dominio ferroviario, las áreas inventariadas por albergar o haber albergado actividades potencialmente contaminantes del suelo ya se han citado anteriormente y afectan al edificio de cocheras, aparcamiento, subcentral eléctrica de tracción, vía mango y tramo norte del andén central sentido Amorebieta.

El origen de dicha contaminación potencial es ferroviario, permaneciendo dicha actividad en el ámbito afectado por el proyecto en desarrollo del nuevo vestíbulo de la estación. En estos casos, cuando se lleven a cabo trabajos de excavación de un volumen inferior a 500 m<sup>3</sup>, la tramitación se limitará a la remisión por parte de los promotores de una notificación al órgano ambiental informando de las actuaciones a realizar, con carácter previo a la ejecución de la excavación, en la que se indique el área y el volumen de excavación prevista, y posteriormente a ella el informe final acreditativo de la correcta gestión de los materiales excavados una vez que hayan sido adecuadamente caracterizados.

En principio, se aconseja realizar la caracterización de los materiales a excavar en fase de obra (como se hace habitualmente) evitando afectar a la explotación actual de los andenes de la estación. Todo ello teniendo en cuenta que no está prevista la excavación en el área de andén inventariada, sino desmontaje y/o demolición de la marquesina existente.

### 2.11. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Se ha consultado los mapas acústicos elaborados por ETS, referentes a la acción del ferrocarril de Euskotren en el municipio de Gernika.

A continuación, se presenta una imagen de la zona de estudio y de la afección del ferrocarril en el periodo noche (entre las 23 y las 7 horas), que se considera la más restrictiva.



Mapa ruido Ferrocarril en periodo noche

Los objetivos de calidad acústica se establecen en función de la zonificación acústica del territorio. Según el Mapa Estratégico de Ruido de Gernika-Lumo 2016 (Ayuntamiento Gernika-Lumo), la zonificación acústica del ámbito es del tipo f – infraestructuras del transporte.

Según el Decreto 213/2012 los objetivos de calidad acústica aplicables al área acústica tipo f) "serán en su límite de área los correspondientes a la tipología de zonificación del área con la que colinden", es decir, no dispone de OCA a cumplir en el área, si no que solo aplica al límite.

Este límite es compartido en la actualidad con otro tipo de área acústica, en este caso a) residencial, cuyos OCAs se suponen cumplidos para este área.

Este límite es compartido en la actualidad con otro tipo de área acústica, en este caso a) residencial, cuyos OCAs se suponen cumplidos para este área.

Por tanto, para el ámbito, no hay OCA a cumplir, y es por ello que se considera que no es necesario un estudio de impacto acústico que analice si se cumplen o no los OCA aplicables y, en su caso, analice medidas correctoras para cumplirlos, ya que no tiene OCA a aplicar.

Además, las obras de este proyecto no implican una variación del mapa de ruido ya que sólo consisten en el acondicionamiento de la estación y la supresión del paso a nivel, no modificando el trazado ni las frecuencias del ferrocarril.

Sin embargo, los edificios sí tendrán que satisfacer lo establecido en el Documento Básico de Protección contra el Ruido del Código técnico de la edificación (CTE-DB-HR), en cuanto a la calidad acústica de la edificación.

## 2.12. CALIDAD DEL AIRE

En la Comunidad Autónoma del País Vasco existe la "Red de Control de la Calidad del Aire de la C.A.P.V" que mide, en tiempo real, una serie de parámetros tales como los contaminantes SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> y O<sub>3</sub> en estaciones que se distribuyen por las once zonas en las que se ha dividido la Comunidad Autónoma.

El Índice de Calidad del Aire (ICA) es un valor adimensional que se calcula a partir de los datos de los contaminantes medidos en las estaciones, sirve para informar de la calidad del aire a la población de

una manera clara y sencilla. El índice de la CAPV está dividido en 5 categorías que clasifican el estado de la calidad del aire en: muy buena, buena, mejorable, mala y muy mala.

La estación más cercana de medición de calidad del aire es la estación de Mundaka, en el depósito de agua del Camino Goitiz.



Localización de la estación de Mundaka

Índice de calidad del aire (diciembre de 2022): Muy Bueno

Parámetros de calidad del aire (diciembre de 2022):

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| NO                | 0 (µg/m <sup>3</sup> )    |
| NO <sub>2</sub>   | 2 (µg/m <sup>3</sup> )    |
| NO <sub>X</sub>   | 2 (µg/m <sup>3</sup> )    |
| OZONO             | 65 (µg/m <sup>3</sup> )   |
| O <sub>3</sub> 8h | 68 (µg/m <sup>3</sup> )   |
| PM <sub>10</sub>  | 6.08 (µg/m <sup>3</sup> ) |
| PM <sub>2,5</sub> | 4.29 (µg/m <sup>3</sup> ) |
| D.vien            | 191 (grados)              |
| H                 | 71 (%)                    |
| P                 | 1005.8 (mBar)             |
| Precipitación     | 0 (l/m <sup>2</sup> )     |
| R                 | 0 (w/m <sup>2</sup> )     |
| Tº                | 14.3 (ºC)                 |
| V.vien            | 1.52 (m/s)                |
| R.UVA             | - (w/m <sup>2</sup> )     |



### 3. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

En los apartados incluidos a continuación se prevén las medidas para la prevención o corrección de los impactos ambientales ocasionados por la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta el análisis de los condicionantes ambientales efectuado en los apartados anteriores.

#### 3.1. LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES TEMPORALES Y PERMANENTES

##### 3.1.1. Depósitos de sobrantes

Durante la ejecución de las obras se van a generar productos de excavación provenientes de la excavación para la ejecución del nuevo edificio de servicio de viajeros.

La mayor parte de estos sobrantes no es apta para su reutilización, motivo por el cual es necesario localizar emplazamientos óptimos para depositarlos. Se ha estimado la cantidad aproximada de tierras de 1.000 m<sup>3</sup> que deberán ser llevadas a vertedero.

Es política habitual de Euskal Trenbide Sarea, promotor de las obras, la máxima reutilización de materiales de excavación, política seguida en las obras ejecutadas en los últimos 20 años, como así consta en toda la documentación que sobre las mismas obra en el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Se propone la reutilización de los productos de excavación en otras obras en ejecución por parte del promotor, por ello, se parte de la base de que no será necesario realizar ningún depósito de sobrantes para la ejecución de las obras de acondicionamiento de la estación de Gernika.

##### 3.1.2. Instalaciones auxiliares

Para la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y zonas de acopios se han elegido diversas zonas próximas a la estación y bien comunicadas. Son las siguientes:

- Zona 1: Se cuenta con un área de 730 m<sup>2</sup> en la zona de aparcamientos en superficie dentro de las instalaciones de ETS, de uso para empleados de la estación y las cocheras. Se encuentra entre el edificio de cocheras y la subestación eléctrica, con acceso al aparcamiento desde la calle Bekoibarra.

Puesto que desde el aparcamiento hay puertas de acceso, tanto a las cocheras como a la subestación, se debe garantizar, en todo momento, la entrada y salidas de vehículos y personal de ETS o de empresas con permiso de ETS, para cualquier labor relacionada con los usos o trabajos que se requieran en dichas áreas.

- Zona 2: Junto a la zona 1 también se dispone en terrenos de ETS de una superficie 425 m<sup>2</sup> sobre terreno sin asfaltar ni pavimentar, también, al igual que la anterior zona propuesta, con acceso viario a través de la calle Bekoibarra. En dicha zona hay una torre de celosía de alta tensión, luego se tomarán las precauciones y medidas de protección necesarias y obligatorias para este caso.

### 3.1.3. Caminos de acceso a obra

Dada la configuración urbana de la obra, no es necesaria la construcción de caminos específicos de acceso a obra, utilizándose los accesos comentados en el apartado anterior, así como los accesos desde el paso a nivel entre las calles Iparragirre a Bekoibarra, así como los de la calle Loizaga.

Todos los accesos, calles de acceso a obra y zona propuestas para instalaciones del contratista se encuentran en el plano 12 del Documento nº 2 de planos.

Los viales utilizados por los camiones para entrar o salir de la obra, deberán mantenerse limpios, utilizando agua a presión, barredoras mecánicas o, en su caso, dispositivos de lavado de ruedas conectados a balsa de decantación.

## 3.2. PROTECCIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL

### 3.2.1. Delimitación de los perímetros de obra

#### Zona de obras:

Con el fin de minimizar la afección a las superficies adyacentes a las zonas de obra, se prevé el replanteo, antes del inicio de las obras, de las zonas de actuación, tanto de las correspondientes a la ejecución propia de la obra como a los elementos auxiliares (instalaciones auxiliares de obra), y el jalonamiento de sus límites para evitar el paso a los terrenos limítrofes, o su utilización, y prevenir así daños innecesarios en ellos.

La franja de actuación a jalonar quedará comprendida, dentro de los terrenos expropiados por el proyecto. Para el caso de los elementos auxiliares, la delimitación de la zona de actuación se efectuará con criterios de mínima afección ambiental que permita la adecuada realización de las obras, no superando el perímetro de las superficies definidas para la ocupación del elemento auxiliar.

La obra quedará delimitada por un cerramiento provisional de obra mediante vallado móvil en módulos de 3,50 metros de largo y 2,00 metros de altura, postes verticales de 40 mm de diámetro sobre pies o bases prefabricadas de hormigón, con mallazo de 200x100 mm.

Estos elementos serán retirados una vez finalizadas las operaciones en la zona.

Esta medida se realizará en la Fase de Construcción, al inicio de las obras, de forma previa a cualquier operación de la obra.

#### Accesos:

Dada la configuración urbana de la obra, no es necesaria la construcción de caminos específicos de acceso a obra, utilizándose los accesos comentados en el apartado anterior, así como los accesos desde el paso a nivel entre las calles Iparragirre a Bekoibarra, así como los de la calle Loizaga.

Los caminos preexistentes afectados por la circulación de vehículos de las obras durante la fase de construcción deberán ser restaurados por cuenta del contratista a sus condiciones originales.

Las medidas señaladas se adoptarán en la Fase de Construcción. Las zonas de aplicación son los caminos de acceso temporal a las obras.

### 3.2.2. Recuperación superior de tierra vegetal

La medida consiste en la recuperación de la capa superior de tierra vegetal que pueda estar directa o indirectamente afectada por la obra.

La tierra retirada será conservada para su utilización en los procesos de restauración posteriores en obras de ETS o obras de jardinería del Ayuntamiento de Gernika-Lumo.

La medida se establece con el fin de favorecer la restauración del suelo y los procesos de revegetación de las superficies alteradas por las obras.

En primer lugar, se retirará la capa superficial de suelo en la franja de terreno a ocupar, incluida dentro de los límites del jalonamiento temporal, con espesor que oscila entre los 0,10 y los 0,50 m.

Se estima que el espesor de tierra vegetal es aproximadamente 30 cm.

En la retirada de los suelos deberán tomarse las siguientes precauciones:

- Se manipulará la tierra cuando esté seca o cuando el contenido de humedad sea menor del 75%.
- Se evitará el paso reiterado de maquinaria sobre los terrenos en que se proyecta la retirada de suelo, con objeto de minimizar el deterioro por compactación.

Para facilitar los procesos de colonización vegetal, siempre que sea posible, las labores de separación de los horizontes superficiales de los suelos susceptibles de ser utilizados se simultanearán con el desbroce, de manera que la tierra vegetal incorpore los restos de la vegetación existente en el terreno en el momento de su separación.

Siempre que sea posible se realizará un acopio selectivo de la tierra vegetal en función de la calidad y características de los diferentes tipos de materiales retirados, teniendo en cuenta el elevado espesor retirado, de forma que se almacenen las distintas calidades por separado.

Asimismo, los taludes laterales del acopio no tendrán pendientes superiores a 1H:1V, y no circularán camiones u otra maquinaria por encima de la tierra apilada.

En caso de que las tierras reservadas no puedan incorporarse a las zonas a restaurar en un plazo corto y hayan de almacenarse por un período superior a los 6 meses, deberán aplicarse tratamientos de conservación con el fin de evitar el paulatino empobrecimiento del suelo en nutrientes y microorganismos. El tratamiento consistirá en una siembra manual de la superficie del acopio, compuesta por una mezcla de leguminosas y gramíneas, con el fin de impedir el arrastre de materiales por lluvia y erosión eólica.

Se aceptarán los riegos con purín de ganado (porcino o vacuno) u otros materiales orgánicos excedentarios, en momentos adecuados del ciclo vegetativo.

#### Balance de tierra vegetal

La tierra vegetal retirada de la franja de terreno a ocupar por la propia ejecución de las obras supone un volumen estimado de 569 m<sup>3</sup> y se utilizará para otras obras de ETS o para labores de jardinería del Ayuntamiento de Gernika-Lumo.

### 3.2.1. Protección de la vegetación

Los terrenos ocupados para la ejecución de la obra son en entorno urbano, por lo que únicamente se producen afecciones mínimas a zonas de jardín urbano. Se talarán 5 árboles ornamentales en la zona a ocupar por el edificio de estación.

Según lo establecido en el artículo 10 de la Norma Foral 11/97, de 14 de octubre, de Régimen Específico de diversas especies forestales autóctonas (BOB núm. 210, de 31 de octubre de 1997), antes de proceder a la tala de ejemplares arbóreos de las especies incluidas en la citada Norma Foral, será necesario solicitar autorización al Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia.

También, pueden existir en el entorno de las obras algunos ejemplares, para los que las obras suponen un riesgo de afección a ramas y copas que se proyecten sobre la zona de obra, debido al movimiento de la maquinaria. Para la prevención de daños mecánicos a ramas y copas por esta causa se prevé la ejecución, antes del inicio de las obras y de forma puntual, de podas debidamente justificadas de las ramas que pudieran presentar un mayor riesgo de afección por la maquinaria de obra. En todo caso, las podas sólo se efectuarán para evitar daños mayores al arbolado. En ningún caso podrán realizarse podas que impliquen el terciado o desmochado completo de la estructura del árbol. Las podas serán realizadas únicamente por personal especializado en la materia.

En los casos en que la excavación afecte a raíces de diámetro superior a 5 cm de árboles situados en el límite de la zona excavada, éstas deberán cortarse con hacha, dejando cortes limpios y lisos, que se pintarán posteriormente con cicatrizante para heridas de poda.

A lo largo de las obras y una vez concluidas estas, se procederá a la inspección visual de los ejemplares arbóreos adyacentes a las obras, con el fin de evaluar los posibles daños producidos por las obras, procediéndose, en su caso, al tratamiento de heridas y eliminación de partes muertas o desgajadas mediante poda llevada a cabo por personal especializado.

Esta medida se realizará antes del inicio de las obras y durante la Fase de Construcción. Las tareas de poda se harán coincidir en lo posible con el período de reposo vegetal (diciembre, enero, febrero).

La zona espacial donde puede tener aplicación esta medida son los tramos en que existen ejemplares arbóreos próximos a las zonas de obra, siempre que las copas vuelen sobre la zona de obra y puedan resultar afectadas.

En las actuaciones de ajardinamiento se potenciarán las actuaciones encaminadas a fomentar la biodiversidad autóctona, primando criterios de sostenibilidad, y de manera que se reduzca el riesgo de introducción de especies invasoras. En este sentido se utilizarán las recomendaciones y medidas contenidas en la publicación "Manual para el diseño de jardines y zonas verdes sostenibles", elaborado por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda Gobierno Vasco.

En ningún caso se emplearán especies alóctonas con potencial invasor, tales como *Fallopia japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Cortaderia selloana*, *Buddleja davidii*, *Pterocarya x rehderiana*... en las labores de revegetación y ajardinamiento. Además, se deberán adoptar medidas de control para evitar que los terrenos removidos y desprovistos de vegetación constituyan una vía de entrada para especies vegetales invasoras (plantación y siembra inmediata de superficies preparadas, protección de acopios de tierra vegetal, etc.). Para ello, se establecerá un control de la procedencia y composición de los materiales de préstamo y la tierra vegetal a emplear en la revegetación y el ajardinamiento de las

superficies objeto de urbanización. Asimismo, se propondrá la gestión diferenciada de la tierra vegetal que pueda contener propágulos de dichas especies.

### 3.3. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y SISTEMA HIDROLÓGICO

#### 3.3.1. Protección de los sistemas fluviales

Las obras se localizan a una distancia aproximada de 300 metros del río Oka, por lo que no se prevé una afección directa al mismo.

La única posible afección puede ser provocada por la permeabilidad del terreno, por lo que habrá que adoptar medidas que impidan la contaminación del suelo. A continuación, se describen las medidas a adoptar:

- Impermeabilización de la zona de reparación de maquinaria

No se permitirá la carga y descarga de combustible, cambios de aceite y las actividades propias de taller en zonas distintas a las señaladas.

En las diferentes instalaciones auxiliares de obra previstas y a todas aquellas actividades que puedan generar residuos contaminantes, deberá realizarse sobre un terreno previamente impermeabilizado. Con esta medida se evita, en gran medida, una afección directa al medio hídrico y edáfico.

Dispondrá de solera impermeable y de un sistema de recogida de efluentes para evitar la contaminación del suelo y de las aguas por acción de aceites y combustibles.

Se ejecutará una impermeabilización del terreno mediante la realización de un sellado multicapa con la siguiente estructura, (descrita de fondo a superficie), o cualquier otro sistema que garantice los mismos resultados.

- Suelo natural o de relleno compactado.
- Geomembrana impermeable PEAD de 1,5 mm de espesor, instalada entre dos láminas geotextiles de polipropileno o poliéster, no tejido, agujeteado de 300 g/m<sup>2</sup>.
- Capa drenante de gravas 40/200 mm, de 25 cm de espesor.
- Geotextil anticontaminante, tejido o no, de 100-200 g/m<sup>2</sup>.
- Firme de zahorra artificial compactada, de 20 cm de espesor.

Tanto a la superficie final como a las capas intermedias, se les dotará de una pendiente transversal mínima del 2% hacia el perímetro exterior, con el fin de facilitar que las escorrentías y las aguas infiltradas circulen hacia las zonas de recogida.

- Sistema perimetral de recogida de posibles infiltraciones. Se propone una zanja drenante de las siguientes características:
  - Sección rectangular de 30 cm de anchura y 40 cm de profundidad.
  - Tubo dren  $\varnothing$ 100 mm, instalado en el fondo.
  - Relleno con material granular,  $\varnothing$ < 60 mm.

- Protección en todo el perímetro con geotextil de polipropileno, no tejido, con resistencia mínima al punzonamiento (CBR) 1,5 kN y 150-200 g/m<sup>2</sup> de gramaje.

Estas zanjas desembocarán en una arqueta desengrasadora o pozo de recogida, enterrado, construido de muro de fábrica de ladrillo u hormigón, con tapa superior practicable para su inspección y vaciado periódico mediante camión motobomba.

Las labores de desmantelamiento de las balsas de decantación, pozos y fosas sépticas son responsabilidad del Contratista sin ser objeto de abono presupuestario diferenciado.

- Tratamiento de las aguas procedentes de las instalaciones auxiliares de obras

Se prevé la construcción de decantadores verticales; uno en cada zona de las instalaciones auxiliares.

Las aguas de escorrentía del ámbito de las instalaciones auxiliares de obra llegarán, mediante las cunetas de drenaje, hasta los decantadores, donde se acumularán antes de su vertido al terreno o al cauce más próximo.

Para el dimensionamiento del decantador vertical se ha de tener en cuenta que su tamaño debe ser tal que permita una adecuada retención de partículas en suspensión, la recogida de la totalidad de las aguas evacuadas por las cunetas de drenaje y, además, el almacenamiento de los sólidos retenidos.

Durante las obras se realizará un seguimiento (mensual) analítico de las aguas procedentes de estos decantadores verticales, cuyos resultados, si sobrepasasen los valores establecidos por la legislación vigente en materia de vertidos, se determinará la necesidad de que esas aguas sean tratadas por un sistema de coagulación y floculación antes de su vertido.

En caso de detectarse un pH superior a 9,5, valor habitual cuando se realizan proyecciones de hormigón, se procederá a neutralizar el agua con ácido clorhídrico, de forma previa al tratamiento de decantación.

Las aguas decantadas se verterán a los cauces inmediatos o al terreno directamente, siempre que su calidad cumpla los límites cuantitativos y cualitativos establecidos en el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos I y II de la Ley de Aguas.

Asimismo, se requerirá la autorización perceptiva de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

- Acopios.

Se evitará la ubicación de acopios de material e instalaciones auxiliares de obra, especialmente el parque de maquinaria y el punto limpio, en zonas afectadas por las manchas de Inundabilidad de los diferentes periodos de retorno.

### 3.3.2. Protección de aguas subterráneas (acuífero)

La masa de agua subterránea de Gernika se encuentra en mal estado químico como consecuencia de las altas concentraciones de cloroetenos derivadas de un episodio de contaminación puntual detectado en el año 2005 (foco Euskotren/Dalia). Además, en el año 2014, aguas arriba del foco anterior, se identificó otra contaminación por cloroetenos, previsiblemente más antigua (foco Malta).

Como consecuencia y debido a la propia regulación del Perímetro de Gernika, es preciso que las actuaciones que supongan excavaciones o movimientos de tierras, e incluso, las propias perforaciones para la investigación del subsuelo atiendan a lo que establezca la Agencia Vasca del Agua (URA) en el marco de las preceptivas autorizaciones o, en su defecto, informes.

Las condiciones técnicas específicas a contemplar durante la realización de la cimentación profunda mediante micropilotes se detallan en el documento CO-2022-0561 emitido por URA en fecha 24 de marzo de 2023.

El anexo I del citado documento expone las cuestiones que deberán ser tenidas en cuenta para minimizar las posibles afecciones al acuífero de Gernika y se incluyen de manera resumida a continuación.

#### 3.3.2.1. Ejecución de micropilotes

Las condiciones de ejecución de los micropilotes se encuentran descritas en el apartado 8.8 *Ejecución de micropilotes*- de Anjeo nº 3 de Geología y Geotecnia. Desde un punto de vista hidrogeológico y del movimiento de la posible afección que pudiera existir en el subsuelo, dada la posible fracturación del terreno ocasionada durante la perforación de los micropilotes, será necesario garantizar que la lechada de cementos penetre por las fracturas del terreno y las selle al objeto de evitar el movimiento de los posibles contaminantes existentes en los suelos, rocas y niveles acuíferos del subsuelo.

#### 3.3.2.2. Piezómetros de seguimiento y control de aguas subterráneas

Será necesario la realización de piezómetros largos y cortos para el control y seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas tanto en fase preoperacional, operacional como postoperacional. Ver plano 16 Vigilancia Ambiental del Documento n.º 2 de Planos.

- 1) La perforación de los piezómetros se realizará a rotación con recuperación de testigo y, en la medida de lo posible, en seco para no afectar la calidad de las aguas subterráneas.
- 2) Dada la profundidad estimada para los micropilotes (hasta 16,5 m desde la superficie) se estima que los piezómetros largos tengan una longitud de 16,5 m aproximadamente. A su vez, por cada perforación de un piezómetro de 16,5 m entrando en el acuífero jurásico, se debe realizar al lado otro piezómetro complementario cuya profundidad llegue a una distancia no inferior a 1,0 m del contacto con el nivel granular o arenoso de la base del acuífero cuaternario. En el caso de que no existiera dicho nivel granular o arenoso debería quedar a 1,0 m de distancia de los materiales del acuífero jurásico (con la información disponible en la zona, a 8- 10 m aproximadamente).

Se recomienda primero perforar el piezómetro largo para definir la columna litológica y determinar el contacto entre el nivel basal del cuaternario y el jurásico. Dicha cota será el límite de referencia para la perforación del piezómetro corto.

- 3) Según se avance en la perforación se realizarán muestreos de suelos para su análisis medioambiental (parámetros establecidos en el VIE-B y TPH) y medidas de Head Space (PID).
- 4) Respecto a los diámetros de perforación, dada la profundidad de los piezómetros largos y los materiales que se prevé atravesar (primer nivel arcillo-limoso, el nivel de graves y finalmente nivel de brechas calcáreas, "ofitas y arcillas del jurásico), se deberá perforar en aproximadamente 113 mm o 4,5" hasta los 16,5 m de profundidad. El sondeo corto se perforaría en los mismos términos hasta los 8—10 m de profundidad.

- 5) Respecto a la habilitación del piezómetro largo se atenderá a lo siguiente:
  - Una vez perforado el piezómetro largo, se habilitaría el nivel del Jurásico y el nivel basal cuaternario (gravas y arenas) mediante tubería ranurada de polietileno de 51 mm o 2". El resto del piezómetro hasta la superficie se habilitará con tubería ciega al objeto "de evitar que quede ranurada la zona de las arcillas.
  - Posteriormente se engravillará el espacio anular de aprox. 31 mm o 1,2" mediante grava silícea de 3-5 mm seleccionada hasta medio metro por encima del final del ranurado (evitando el contacto de la gravilla con el nivel de arcillas), colocando posteriormente un tapón de pellets en forma de sellado (0, 5-1 m).
  - A continuación, se inyecta lechada de cemento con bentonita en polvo hasta al menos 1 m de la superficie.
- 6) Respecto a la habilitación del piezómetro corto se atenderá a lo siguiente:
  - Se habilitarán los 8-10 m el nivel arcillo-limoso mediante tubería ranurada de polietileno de 51 mm o 2" salvo el último metro cercano a la superficie, donde se pondrá tubería ciega. Posteriormente se engravillará el espacio anular aproximado de 31 mm o 1,2" mediante grava silícea de 3— 5 mm seleccionada hasta 0,5 metros por encima del final del ranurado, colocando posteriormente un tapón de pellets en forma de sellado (0,25 m).
  - En caso de que en la perforación del piezómetro corto se llegase hasta el nivel basal de gravas o arenas, se realizaría un tapón de cemento y bentonita de 1 m al menos en el fondo para eliminarla posible vía de comunicación.
- 7) En ambos casos (piezómetros largo y corto), se efectúa el sellado superior mediante cemento-bentonita, y se colocará una tapa metálica con cierre tipo Allen.
- 8) Fraguado el sellado se realizará la limpieza de los piezómetros y se tomará una muestra de agua para el análisis de los parámetros hidroquímicos establecidos en el VIE—B y TPH en cada uno de los puntos. Una vez que los niveles se hayan recuperado, se medirán los niveles piezométricos.
  - La muestra inicial deberá tomarse al menos una semana antes de la fecha previa al inicio de la ejecución de los micropilotes. Durante dicha ejecución se tomarán muestras con periodicidad quincenal. Respecto al control postoperacional, se tomarán muestras de agua con periodicidad quincenal durante al menos 2 meses tras la conclusión del micropilotaje.
  - Los resultados analíticos de las muestras de aguas serán remitidos periódicamente y para su valoración a esta Agencia Vasca del Agua, de acuerdo con las especificaciones que se establezcan desde URA.
- 9) Dado que, según la información disponible, seguiría accesible el piezómetro S-2 ejecutado en la campaña geotécnica del año 2016, deberá tomarse una muestra de agua subterránea en el mismo y realizase un barrido analítico de los parámetros establecidos en el VIE-B y TPH. Los resultados obtenidos serán remitidos a la Agencia (URA).
- 10) Si de los resultados analíticos de las muestras de agua tomadas en los piezómetros se concluyera la existencia de una contaminación puntual que pudiera estar asociada a los focos existentes de organoclorados u otros posibles compuestos, será valorado específicamente por la Agencia y, en su caso, se podría solicitar nuevos análisis o diferentes actuaciones complementarias para preservar la calidad de las aguas del acuífero.
- 11) Mientras duren los trabajos de control y seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas definidas anteriormente, será necesario mantener los piezómetros cerrados, operativos y en las adecuadas condiciones de mantenimiento. Si se vieran afectados o dañados por los movimientos

de tierras será necesario la sustitución de los mismos por otros de características similares cuya ubicación será validada por la Agencia.

- 12) En el marco de la autorización y con anterioridad al inicio de las actuaciones, se deberá presentar ante esta Agencia Vasca del Agua para su análisis y validación la propuesta de ubicación de los piezómetros cortos y largos para el control de la calidad de las aguas subterráneas.

### 3.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el proyecto, se incluye un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de acuerdo al Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la CAPV.

El contratista será el encargado de concretarlo antes del inicio de las obras mediante el plan de gestión de residuos.

Esta norma tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Esta norma obliga a realizar por parte del promotor de las obras, un Estudio de Gestión de RCDs, que contiene:

- Una estimación de la cantidad de RCDs que se generarán en las obras codificados con arreglo a la lista europea de residuos
- Las medidas de prevención de residuos en la obra
- Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra
- Las medidas de separación de los residuos en obra
- Los planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y separación de los RCDs
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares, en relación con el almacenamiento, manejo y separación de los RCDs
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs que forma parte del presupuesto

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, entiende como almacenamiento, el depósito temporal de residuos con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos. En consecuencia, el contratista estará obligado al cumplimiento de lo recogido al respecto en la legislación especificada.

Además, la Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases, obliga al contratista a su entrega en condiciones a un agente económico para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador y a un valorizador autorizado.

Para el caso de envases de productos tóxicos, los envases pasan a convertirse en residuos tóxicos y por tanto les es de aplicación además de lo mencionado en la Ley 10/1998, de 21 de abril, el Decreto

952/1997, el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, así como también por el Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, sobre gestión de residuos inertes e inertizados.

Como consecuencia de la utilización durante la construcción de productos que puedan generar residuos tóxicos y peligrosos recogidos en el Anexo I del Real Decreto 952/1997, el contratista se convierte en poseedor de residuos, estando obligado, siempre que no proceda a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor autorizado de residuos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución.

En el caso particular de los aceites usados generados por la maquinaria de obra, el Contratista se convierte en productor de este tipo de residuos, siéndole aplicable la normativa vigente al respecto.

La persona física o jurídica que, como titular de industria o actividad, genere aceites usados deberá cumplir las prescripciones aquí descritas por sí mismo o mediante la entrega del citado aceite a gestor autorizado. Para ello el productor del aceite usado deberá almacenar los aceites usados que provengan de sus instalaciones en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con agua o con otros residuos no oleaginosos. A su vez, debe disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar dicha recogida, así como entregar los aceites a una persona autorizada para la recogida o realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

A estos fines se tendrán en cuenta las prescripciones de la Orden de 13 de junio de 1990 sobre transferencia de los aceites usados del productor a los centros de gestión.

Las personas físicas que por su voluntad o por mandato de otra generen aceites usados, como consecuencia de una actividad individual de consumo, especialmente los usuarios de vehículos, quedan sujetas a las prohibiciones anteriormente relacionadas.

Particularmente se considera actividad de gestión de aceites usados la que realizan los talleres, estaciones de engrase y garajes, debidamente autorizados, por lo que a cada uno de éstos cabe dirigirse ante la necesidad de efectuar un cambio de aceite del motor.

El contratista recabará la información a este respecto dirigiéndose al Gestor Autorizado, al Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Esta medida no será objeto de abono presupuestario diferenciado.

En particular, los requisitos referentes a la gestión de **los residuos peligrosos** que se generen en la obra serán:

- Disponer de Autorización de productor de residuos peligrosos (más de 10.000 kg.) o realizar la inscripción en el Registro de pequeños productores de residuos peligrosos (menos de 10.000 kg).
- Disponer de Documentos de aceptación por parte de una empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada, para los diferentes residuos tóxicos y peligrosos generados.

- Gestionar la retirada de residuos con transportistas autorizados para el transporte de residuos peligrosos y asegurar que dicha retirada se realiza en condiciones adecuadas.
- Entregar los residuos peligrosos a gestores autorizados; no almacenar residuos peligrosos en las instalaciones de la obra por tiempo superior a 6 meses.
- Etiquetar los recipientes, o envases que contengan residuos tóxicos o peligrosos según el código de identificación del residuo que contiene (conforme al anexo del R.D. 833/1988: nombre, dirección, teléfono del titular de los residuos y fecha de envase de estos) e indicar la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos mediante los pictogramas (anexo II del R.D. 833/1988).
- Llevar un registro referente a la generación de residuos en el que consten la cantidad, naturaleza, identificación (según anexo I del R.D. 833/1988), origen, métodos y lugares de tratamiento, así como las fechas de generación, cesión de tales residuos, frecuencia de recogida y medio de transporte.
- Cumplimentar los documentos de control y seguimiento (formato oficial) de los residuos en la entrega del gestor.
- Conservar todos los documentos relacionados con la gestión durante un período de tiempo no inferior a 5 años.
- En caso de ser productor de residuos peligrosos realizar la correspondiente Declaración anual de productor de residuos peligrosos.

En cuanto a los requisitos legales a cumplir por el Contratista relativos a **los residuos inertes** (se considera Productor de residuos inertes a toda aquella persona física o jurídica, titular de la actividad que genera residuos sólidos que una vez depositados en vertedero no experimenten transformaciones fisicoquímicas o biológicas significativas y no son considerados residuos tóxicos y peligrosos):

- El Contratista deberá disponer de un compromiso documental de aceptación (documento de aceptación) por parte del titular de vertedero al que van destinados los residuos en el caso de que se prevea el envío de residuos inertes a vertedero;
- El Contratista deberá remitir al órgano ambiental del Gobierno Vasco copia del documento de aceptación indicado en el punto anterior.
- Los vehículos utilizados para realizar el transporte de residuos inertes deberán estar inscritos en el registro que el Departamento de Medio Ambiente mantiene al efecto;
- En el caso de que se lleven a cabo rellenos (alteración morfológica de una zona mediante el vertido y la explanación de determinados residuos de construcción de carácter inerte con un volumen superior a los 5.000 m<sup>3</sup>) el Contratista dispondrá de la correspondiente autorización administrativa; Además los rellenos se realizarán únicamente con: tierras procedentes de excavaciones, desmontes, movimientos de tierras, etc., rocas procedentes de los anteriores, o áridos.

En cuanto a los requisitos legales a cumplir por el contratista en lo referente **al aceite de los vehículos** serán los siguientes:

- En el caso de que se almacene aceite usado en la obra, los envases y sus cierres serán los adecuados para el almacenamiento de dicho aceite; los recipientes, o envases que contengan aceites usados, estarán etiquetados de forma clara y legible, y en la etiqueta figurará el código de identificación del aceite usado (anexo I del R.D. 833/88), nombre, dirección y teléfono del titular, fecha del envasado final, y la naturaleza de los riesgos mediante pictogramas (anexo II del R.D. 833/88) y de la forma exigida en el artículo 14.3 del mismo;
- El contratista deberá disponer del documento acreditativo de la entrega de aceite realizada a un recogedor autorizado (documento tipo A ó B, en función de las cantidades generadas; aparte, y dado que los aceites son residuos peligrosos, deberá cumplir los requisitos relativos a residuos peligrosos (disponer de autorización de productor o pequeño productor, llevar un registro referente a la generación de residuos peligrosos, no almacenar aceite más de 6 meses, etc.)

En cuanto a los requisitos legales relativos a los residuos sólidos urbanos, el Contratista se asegurará de que se depositan los residuos asimilables a urbanos en vertederos habilitados para ello, o bien de que se entregan al Ayuntamiento en las condiciones que determinen las correspondientes Ordenanzas Municipales.

En el caso de existencia de residuos y/o elementos con amianto, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, para la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto y lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Deberá disponerse de un Plan de Gestión de residuos a conocer por todo el personal e incluido en el Manual de Buenas Prácticas.

Este sistema de gestión incluirá las directrices para la gestión de todos los tipos de residuos generados en la obra.

Se establecerá un sistema de segregación de residuos no peligrosos en obra, para garantizar un mínimo de segregación, así como de cumplimiento de las obligaciones legales relacionadas con la segregación de los residuos para su gestión.

### 3.5. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Al ser un entorno urbano y totalmente antropizado no se produce afección a la fauna por lo que no se consideran necesarias medidas específicas correctoras de este impacto.

### 3.6. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Las principales fuentes de polvo y partículas durante la fase de construcción son las excavaciones, los rellenos, la manipulación de los materiales y el tráfico de vehículos, que generan polvo al proyectarse al aire y desplazarse los materiales disgregados.

Por otro lado, la emisión de humos y gases por parte de la maquinaria de obra puede producir un aumento temporal y de baja magnitud de los niveles de CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>.

A continuación, se describen las medidas propuestas para evitar las molestias producidas por las emisiones atmosféricas generadas durante la fase de construcción.

- Riegos de humectación

Para el control de las emisiones de partículas y polvo una de las medidas más efectivas es la humectación de las zonas de trasiego de maquinaria. El riego con agua disminuye notablemente la tasa de emisión de polvo gracias a la creación de una película de humedad, que actúa cohesionando los granos disgregados de la superficie de pistas. Resulta una medida muy efectiva y económica.

Con carácter general, se estima efectivo un riego con dotación de 0,5-1 l/m<sup>2</sup>, a razón 2 riegos diarios (mañana y tarde) en verano. Las operaciones de riego se realizarán también en cualquier momento del año que las condiciones ambientales lo exijan. Sin embargo, tal y como se ha descrito en el apartado de análisis ambiental, las precipitaciones en el ámbito de estudio son abundantes, por lo que la aplicación de esta medida deberá adaptarse a las condiciones climáticas reales que se produzcan sobre el terreno durante la fase de construcción, a juicio de la Dirección de Obra.

Esta medida se incorpora como objetivo de control y seguimiento en el Programa de Vigilancia Ambiental del presente Anejo.

- Disposición de toldos en camiones de transporte de materiales

Los camiones que transporten materiales excedentarios en zonas urbanas, procedentes de la excavación, o cualquier otro material susceptible de emitir polvo o partículas a la atmósfera, dispondrán de toldos ajustados que eviten la emisión.

En la aplicación de esta medida se tendrá en cuenta el grado de humedad del material transportado, y se ejecutará siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno.

Esta medida se incorpora como objetivo de control y seguimiento en el Programa de Vigilancia Ambiental del presente Anejo.

- Cumplimiento de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) de la maquinaria

Para el control de las emisiones de gases contaminantes tales como: CO, NO<sub>x</sub> y Pb, procedentes de los movimientos de maquinaria y vehículos de obra, se controlará el certificado de aprobación de la inspección técnica de vehículos (ITV).

- Limpieza de sistemas de rodadura de vehículos de obra

La maquinaria de obra que, debido al tránsito por zonas de obra, haya tenido que atravesar zonas encharcadas o con barro, deberá someterse a la limpieza de los sistemas de rodadura antes de acceder a las carreteras principales del entorno.

Para eliminar el barro se colocarán perfiles metálicos, con la finalidad de lavar el fondo y los neumáticos mediante el riego con manguera.

La localización de los puntos de limpieza del sistema de rodadura de los vehículos de obra coincidirá con los lugares de salida a la red viaria y contarán con los siguientes elementos:

- Zona impermeabilizada para la limpieza de los vehículos de obra mediante mangueras: donde se eliminará mediante agua a presión los elementos gruesos adheridos al sistema de rodadura de los vehículos.
- Piscina impermeable de paso de vehículos con aporte de agua limpia y con sistema desarenador-desengrasador en su caso y de acuerdo a las consideraciones de la Dirección de la Obra.
- Drenaje canalizado hacia las balsas de decantación con sistema desarenador-desengrasador para poder ser reutilizada nuevamente en los procesos de limpieza.

### 3.7. PROTECCIÓN DEL RUIDO

En la fase de obra, la emisión de ruido será generada por la operación y circulación de maquinaria pesada y por las actividades propias de construcción, excavación, etc., así como por las actividades realizadas en las instalaciones auxiliares de obra.

Para la prevención de molestias por ruido durante la fase de obras se ha realizado un estudio acústico para la fase de obra.

Se han modelizado 4 escenarios, en función de la situación de las fuentes puntuales (micropilotadoras), y del funcionamiento de estas (únicamente la zona del vestíbulo, de la zona del andén, el funcionamiento simultáneo de ambas fuentes puntuales, o el trabajo nocturno en zona del andén). A este tipo de maquinaria, que emite un nivel de ruido que puede provocar molestias en los edificios colindantes durante las 8 horas en las que se prevé su funcionamiento, se le ha añadido el ruido generado por el tráfico de 6 camiones pesados empleados para el transporte de maquinaria y materia durante 4 horas. Para ello, se ha simulado el entorno de las obras, situando las fuentes de ruido y comprobando que, efectivamente los niveles de inmisión en alguno de los edificios cercanos de tipo residencial superan los niveles de calidad establecidos en la legislación vigente, en cada uno de los 4 escenarios.

En una segunda parte del estudio, se ha estudiado la posible solución de la instalación de una serie de pantallas acústicas metálicas temporales de diversas alturas y longitudes, según se recoge en la siguiente tabla, para mitigar el ruido provocado por la maquinaria.

| Escenario | Situación pantalla | Altura (m) | Longitud (m) |
|-----------|--------------------|------------|--------------|
| 1         | Vestíbulo          | 2          | 50           |
| 2         | Vestíbulo          | 2          | 50           |
|           | Andén              | 2          | 20           |
| 3         | Vestíbulo          | 3          | 64           |
|           | Andén              | 2          | 20           |
| 4         | Andén              | 3          | 46           |

Tabla 1. Dimensiones de las pantallas diseñadas para los 4 escenarios.

Una vez simulado este nuevo escenario, se ha comprobado que la instalación de estas medidas correctoras, para cada escenario reducirá los niveles de inmisión que alcanzan la fachada de las viviendas afectadas a una altura de 2 metros, cumpliendo con los niveles de Calidad del Decreto

213/2012 todas las edificaciones, ya sean de tipo residencial o industrial, que se encuentran en el entorno de la actividad.

Además de la propuesta de pantallas móviles, se proponen las siguientes medidas preventivas para reducir al máximo las posibles afecciones:

- Con el fin de evitar la generación de molestias por ruidos procedentes de la maquinaria utilizada en las obras, se realizará un mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria a utilizar ya que así se eliminarán los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados, que trabajan con altos niveles de vibración.
  - Establecer una limitación adecuada del tránsito de maquinaria y realización de actividades ruidosas al mínimo imprescindible en aquellas zonas con viviendas sensibles próximas.
  - Con el propósito de evitar molestias acústicas por tráfico de vehículos pesados y maquinaria en las zonas habitadas próximas a la actuación objeto de estudio, se limitará al mínimo imprescindible el tránsito de vehículos de obra por estos asentamientos, seleccionándose para los tránsitos habituales de acceso hacia y desde las obras, recorridos que incidan lo menos posible sobre la población.
  - En las zonas habitadas donde sea imprescindible la realización de actividades ruidosas, el Plan de Obra deberá redactarse teniendo en cuenta que no se deberán de realizar obras ruidosas entre las veintitrés y las siete horas (23:00-7:00) en el entorno de los núcleos habitados.
- Únicamente se podrán realizar fuera de este horario los trabajos imprescindibles a realizar en horario nocturno.
- Establecer una limitación adecuada de la velocidad de circulación de vehículos y maquinaria en las zonas con viviendas sensibles próximas. Se limitará la velocidad máxima de circulación de los vehículos utilizados en las obras a su paso por zonas sensibles a la afección acústica.
  - Establecer la selección de la maquinaria de obras considerando sus niveles de emisión sonora.

### 3.8. PROTECCIÓN DEL ENTORNO URBANO

Durante la fase de obras se deberán evitar los obstáculos en la vía en el núcleo de Gernika-Lumo, así como en otros núcleos urbanos cercanos.

Se señalizarán correctamente los desvíos para el tráfico rodado y las zonas de salida de camiones, previendo la necesidad de reposición y mantenimiento de la señalización. Dichos desvíos y afecciones deberán ser transmitidos a la población.

Durante la fase de reposición de los servicios afectados, se deberá proceder a realizar una campaña de comunicación ciudadana, indicándose el servicio que va a verse afectado y la duración de los cortes de suministro.

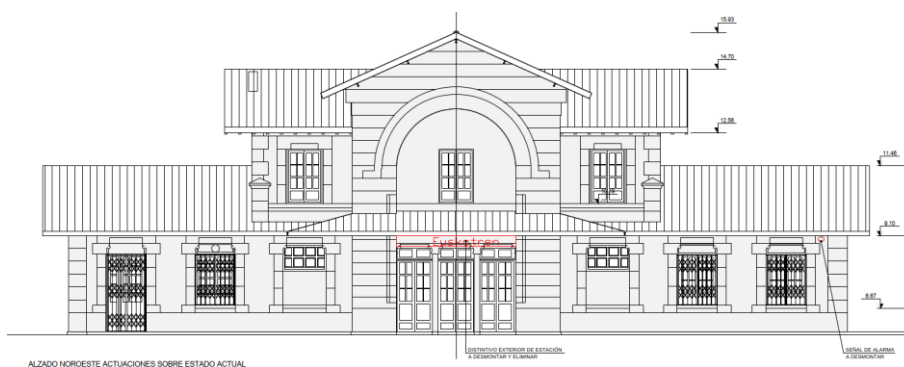
Una vez finalizada la fase de obras, se deberá llevar a cabo una campaña general de limpieza de todas las áreas afectadas.

### 3.9. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Como alcances pendientes de los Proyectos Constructivos previos y que forman parte del alcance del presente proyecto se pueden citar aquellos ligados al desmantelamiento y retirada de instalaciones y aparatos presentes actualmente en las fachadas del edificio histórico, así como aquellas pequeñas reparaciones de los posibles desperfectos que sobre ellas se pudieran producir en el transcurso de las operaciones de retirada de dichos aparatos y cableados.

A continuación, se presenta un listado de los elementos a retirar de fachadas, y las imágenes correspondientes a las actuaciones a realizar sobre las fachadas, marcados en rojo los elementos a retirar.

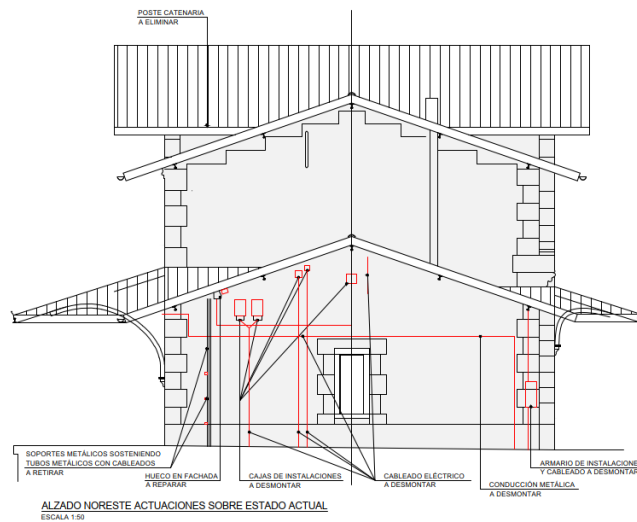
- Elementos de climatización: dos equipos externos de climatización en fachada Este y Sur.
- Las tres cajas Generales de Protección (CGP) existentes en la fachada Norte, con su respectivo cableado.
- 2 Cajas de Registro ubicadas en la fachada Norte con su respectivo cableado.
- El distintivo exterior de Euskotren de la estación ubicado en la fachada Oeste.
- 2 cámaras de video vigilancia ubicadas en la fachada Este.
- La señal de alarma ubicada en la fachada Oeste y su cableado correspondiente.
- La antena que se encuentra ubicada en la fachada Sur.
- La pantalla TFT de información para los viajeros ubicada en la fachada Sur bajo marquesina de protección de la línea de cancelación y su cableado.
- Los soportes metálicos provisionales anclados a fachadas Norte y Sur para sustento de conducciones y cableado de instalaciones que discurrían por los postes de catenaria situados en esquinas de fachada lado vía y que al ser retirados dejaban de prestar el soporte a las instalaciones. Esta situación provisional se produce durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación realizados en el año 2020 según los Proyectos Constructivos redactados por TYPESA y ETS y ya citados anteriormente y deberá ser corregida.



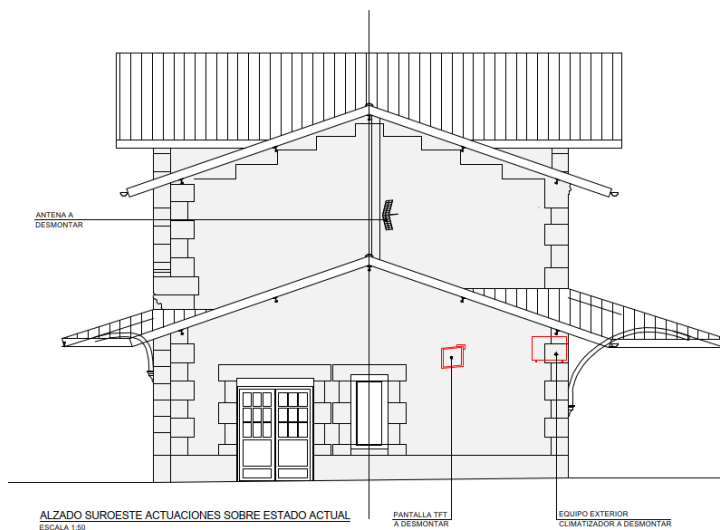
Alzado Oeste actual (fachada a Plaza de la Estación). Actuaciones sobre el estado actual



Alzado Este actual (fachada a plataforma de vía). Actuaciones sobre el estado actual



Alzado Norte actual. Actuaciones sobre el estado actual



Alzado Sur actual. Actuaciones sobre el estado actual

Todas las actuaciones previstas, se realizan de acuerdo con lo dispuesto en el decreto mencionado en el apartado 2.6, con el fin de conservar y proteger el edificio, para asegurar su integridad y evitar su deterioro. Además, se mejora las condiciones actuales del edificio, sin modificar la estética exterior actual del inmueble. De esta forma, no se alteran los valores arquitectónicos del edificio.

Durante la ejecución del proyecto, se propone un seguimiento y control de las operaciones efectuadas en el inmueble, a fin de garantizar su integridad y al objeto, igualmente, de corroborar la ausencia de afección o, en su defecto, tomar las medidas oportunas para su salvaguarda.

Sin perjuicio de lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco, si en el transcurso de las obras se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se informará inmediatamente a la Dirección de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia, que será quien indique las medidas que deberán adoptarse.

### 3.10. PROTECCIÓN DE LOS SUELOS CONTAMINADOS

Según la información publicada en la web por Gobierno Vasco, el solar anexo a la actuación se encuentra incluidos en el Decreto 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

Dentro de la normativa vigente en materia de suelos contaminados, cuando se lleven a cabo movimientos de tierras en emplazamientos que soportan o hayan soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo como consecuencia de la modificación de una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo dentro de los límites de la parcela ocupada por la actividad, **no será preceptivo el inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo.**

Dentro del ámbito ferroviario de ETS en el casco urbano de Gernika, delimitado por los límites del dominio ferroviario, las áreas inventariadas por albergar o haber albergado actividades potencialmente contaminantes del suelo ya se han citado anteriormente y afectan al edificio de cocheras, aparcamiento, subcentral eléctrica de tracción, vía mango y tramo norte del andén central sentido Amorebieta.

El origen de dicha contaminación potencial es ferroviario, permaneciendo dicha actividad en el ámbito afectado por el proyecto en desarrollo del nuevo vestíbulo de la estación. En estos casos, cuando se lleven a cabo trabajos de excavación de un volumen inferior a 500 m<sup>3</sup>, la tramitación se limitará a la remisión por parte de los promotores de una notificación al órgano ambiental informando de las actuaciones a realizar, con carácter previo a la ejecución de la excavación, en la que se indique el área y el volumen de excavación prevista, y posteriormente a ella el informe final acreditativo de la correcta gestión de los materiales excavados una vez que hayan sido adecuadamente caracterizados.

Actualmente, con la estación en servicio, se hace extremadamente complicada la ejecución de investigaciones medioambientales por problemas de acceso de la maquinaria necesaria hasta el andén central y la no conveniencia de la realización de dichos trabajos con paso de usuarios, al ser ésta la zona de acceso de los usuarios al andén Este sentido Amorebieta-Bilbao desde el paso a nivel entre andenes.

Por lo tanto, se aconseja realizar la caracterización de los materiales a excavar en fase de obra (como se hace habitualmente) evitando afectar a la explotación actual de los andenes de la estación.

Todo ello teniendo en cuenta que no está prevista la excavación en el área de andén inventariada, sino desmontaje y/o demolición de la marquesina existente.

Cualquier indicio de contaminación por la detección de tierras sospechosas deberá ser comunicada al Ayuntamiento de Gernika-Lumo y a la Viceconsejería de Medio Ambiente, en cumplimiento del artículo 22.2 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

### 3.11. MANTENIMIENTO DE LA CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

Los servicios afectados son repuestos con los criterios establecidos por el Organismo Competente, según se especifica en los Anejos correspondientes a Servicios afectados y Reposición de Servidumbres.

## 4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 4.1. OBJETIVOS

Los objetivos del PVA deberán ser los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto de integración ambiental y su adecuación a los criterios de integración ambiental establecidos de acuerdo con la aprobación ambiental del Plan Especial.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto de integración ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar a la D.O. sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión que deben remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

### 4.2. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del órgano Competente Sustantivo, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, este organismo nombrará una Dirección Ambiental de Obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la aprobación ambiental del Plan Especial y de su remisión a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

El Contratista, por su parte, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, y de proporcionar al Órgano Competente, la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA.

### 4.3. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

El programa incluirá la remisión de los siguientes informes:

- a) Comunicación del Acta de comprobación del replanteo.
- b) Informes trimestrales
- c) Antes de la emisión del acta de recepción de las obras:

Informe sobre las medidas de protección y conservación de suelos y de la vegetación realmente ejecutadas, de acuerdo a lo especificado en la condición de las “medidas relativas a la protección y conservación de los suelos y de la vegetación”.

Informe de las medidas de protección del sistema hidrológico realmente ejecutadas, de acuerdo con lo especificado en la condición de las “medidas de protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas”.

Informe sobre las medidas de prevención del ruido en áreas habitadas, realmente ejecutadas, de acuerdo con lo especificado en la condición de las “medidas para la prevención del ruido en áreas habitadas”.

Informe sobre la prospección arqueológica y medidas de protección realmente ejecutadas, de acuerdo con lo especificado en la condición de las “medidas de protección del patrimonio histórico y arqueológico”.

#### 4.4. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores de seguimiento establecidos y los criterios para su aplicación.

Así, para cada uno de los aspectos objeto de seguimiento, se especifica:

- Objetivo: objetivo del seguimiento.
- Indicador: indicador utilizado para la verificación.
- Frecuencia: frecuencia del seguimiento.
- Valor umbral: valor umbral o de alerta para cada indicador considerado.
- Momento/os de análisis del valor umbral. momento o momentos en que se ha de analizar el valor umbral.
- Medidas: medidas que deberán adoptarse en caso de que el indicador supere el valor umbral.
- Observaciones: particularidades a tener en cuenta en el seguimiento.
- Información a proporcionar por parte del contratista.

##### 4.4.1. Jalonamiento de la zona de ocupación de las obras y de los elementos auxiliares

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

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

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

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

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

*Medida:* Reparación o reposición de la señalización

*Objetivo:* Verificar la localización de elementos auxiliares.

*Indicador:* Superficie afectada según las zona definida, expresada como porcentaje del total

*Frecuencia:* Previa al comienzo de las obras. Control cada dos meses en fase de construcción incluyendo una al final y antes de la recepción

*Valor Umbral:* 10% de zonas previstas en planos de proyecto o con el visto bueno de la D.O.

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

*Observaciones:* Se comprueba de esta forma que no se producen ocupaciones de las zonas no previstas.

*Objetivo:* Restauración de las zonas utilizadas para localizar elementos auxiliares temporales de las obras

*Indicador:* % superficie de zonas con restauración inadecuada o insuficiente de acuerdo con los criterios señalados más abajo

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

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

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

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

*Observaciones:* Se considera restauración inadecuada o insuficiente en los siguientes casos:

- ausencia de vegetación (exceptuando aquellas zonas sin vegetación en la situación "sin" proyecto)
- incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo
- incremento de la pendiente con respecto a la situación "sin" proyecto en aquellas zonas destinadas a usos agrícolas
- presencia de escombros
- presencia de basuras
- presencia de manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación

- relieve sustancialmente más irregular que en la situación "sin" proyecto

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

- a) la situación "sin" proyecto
- b) la situación mientras la instalación está en uso
- c) la situación tras la finalización de las obras de restauración.

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

Objetivo: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas

*Indicador:* Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas

*Frecuencia:* Al menos semanal, durante la fase de construcción

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

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

*Medida/as complementarias:* Sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales

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

#### 4.4.2. Protección atmosférica

Objetivo: Mantener el aire libre de polvo

*Indicador:* Presencia de polvo

*Frecuencia:* Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival

*Valor Umbral:* Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* En periodos de sequía prolongada

*Medidas complementarias:* Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

*Información a proporcionar por parte del contratista:* El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie

*Actuación de control 2:* En caso de haber quejas por parte de los vecinos a este respecto, se realizarían controles mensuales de la calidad del aire durante la fase de movimiento de tierras.

*Indicadores:* Niveles de partículas en suspensión y partículas sedimentables.

*Valor umbral:* No se tolerará un nivel mayor de 50 µg/m<sup>3</sup> de partículas.

*Fase de aplicación:* Mientras duren los movimientos de tierras.

*Medida correctora derivada:* Comprobar que el resto de las medidas dispuestas a este mismo fin se estén cumpliendo correctamente. En caso afirmativo la medida a llevar a cabo queda a juicio de la Dirección de Obra.

*Información a proporcionar por el Contratista:* Se anotarán en el diario ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto y justificación en su caso.

*Objetivo:* Control de la correcta cubrición de los acopios y los camiones

*Indicador:* Presencia de polvo

*Frecuencia:* Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival

*Valor Umbral:* Apreciación visual

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* En periodos de sequía prolongada

*Medidas complementarias:* Proceder a la correcta cubrición de los acopios y de las cajas de los camiones que transportan materiales sueltos.

*Información a proporcionar por parte del contratista:* El diario ambiental de la obra informará sobre la situación de las zonas de acopios y de las zonas donde se producen movimientos de tierra.

*Objetivo:* Control de la velocidad de los camiones

*Indicador:* Mayor presencia de polvo al circular a velocidades elevadas

*Frecuencia:* Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival

*Valor Umbral:* Apreciación visual

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* En periodos de sequía prolongada

*Medidas complementarias:* Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

*Información a proporcionar por parte del contratista:* El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

*Objetivo:* Minimizar la presencia de polvo en la vegetación

*Indicador:* Presencia ostensible de polvo en la vegetación próxima a las obras

*Frecuencia:* Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire

*Valor Umbral:* Apreciación visual

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* De 7 a 15 días después del comienzo del periodo seco (ausencia de lluvias)

*Medida/as complementarias:* Excepcionalmente y a juicio del Director Ambiental puede ser necesario lavar la vegetación afectada.

*Objetivo:* Revisión de certificados ITV de la maquinaria.

*Indicador:* Contaminantes sometidos a control por la normativa de inspección de vehículos.

*Frecuencia:* Construcción. Control anual.

*Valor umbral:* Según normativa vigente.

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* Al comienzo del movimiento de tierras

*Medida/as complementarias:* Impedir que la maquinaria que no cumpla la ITV acceda a la obra.

#### 4.4.3. Conservación de los suelos

*Objetivo:* Comprobar indicios de contaminación.

*Indicador:* Presencia de aceites y olores fuertes.

*Frecuencia:* Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal.

*Valor Umbral:* presencia de aceites y olores fuertes.

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

*Medidas:* Comunicación de la posible presencia de contaminantes en los suelos a la Viceconsejería de Medio Ambiente y paralización del movimiento de tierras en la zona donde se observa la contaminación.

*Observaciones:* Se deberá realizar una investigación de calidad del suelo tal y como legisla la Ley 1/2005.

*Información a proporcionar por parte del contratista:* El responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra la fecha de observación de la contaminación y el espesor y volumen retirado en esa zona, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

*Objetivo:* Retirada de suelos vegetales para su conservación

*Indicador:* Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra

*Frecuencia:* Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal

*Valor Umbral:* espesor mínimo retirado 30 cm. en las zonas consideradas aptas

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* En cada control

*Medida/as complementarias:* Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.

*Observaciones:* En el momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el proyecto de construcción sobre balance de tierras

*Información a proporcionar por parte del contratista:* El responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierras vegetales, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

*Objetivo:* Evitar presencia de rechazos en la tierra vegetal

*Indicador:* Presencia de materiales rechazables o partes de plantas invasoras en el almacenamiento de tierra vegetal

*Frecuencia:* Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal y simultáneo con el control de la medida anterior

*Valor Umbral:* Presencia de un 20 % en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados de acuerdo con los criterios establecidos por la Dirección Ambiental de Obra. No se admitirá ningún resto de planta invasora en la tierra vegetal que se use en el proyecto de restauración ambiental.

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* En cada control

*Medida/as complementarias:* Revisión de los materiales. Retirada de los volúmenes rechazables y recubricación

*Información a proporcionar por parte del contratista:* Se informará en el diario ambiental de la obra de todos los vertidos de materiales que no cumplan los requisitos, indicando, aparte del contenido anterior, la procedencia y las causas del vertido

*Objetivo:* Verificar las condiciones de acopio y conservación de la tierra vegetal.

*Indicador:* altura de acopio mayor de la establecida y malas condiciones de conservación.

*Frecuencia:* Control semanal.

*Valor Umbral:* presencia de un 20% de acopios realizados en condiciones no recomendadas.

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

*Medidas:* mejorar las condiciones de acopio.

#### 4.4.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas

**Objetivo:** Verificar que no se produzcan lavados de las canaletas de las hormigoneras en las proximidades del arroyo

**Indicador:** Presencia de restos de lechada en las proximidades de los cauces

**Frecuencia:** Control semanal en los arroyos próximos a las obras

**Valor Umbral:** Presencia de lechada en los márgenes del arroyo

**Momento/os de análisis del Valor Umbral:** Comienzo y final de las obras en las proximidades de los ríos.

**Medidas complementarias:** revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y realización de las actuaciones complementarias.

**Observaciones:** El control se realizará de visu por técnico competente

**Información a proporcionar por parte del contratista:** El responsable Técnico de Medio Ambiente por la parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de Obra de cualquier vertido accidental al cauce público.

**Objetivo:** Evitar vertidos a cauces procedentes de las obras a realizar en sus proximidades

**Indicador:** Presencia de materiales en las proximidades de los cauces con riesgo de ser arrastrados

**Frecuencia:** Control al menos semanal en las obras de cruce de los ríos y sus afluentes

**Valor Umbral:** Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados al río

**Momento/os de análisis del Valor Umbral:** Comienzo y final de las obras en las proximidades de los ríos

**Medida/as complementarias:** Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras de cimentación y realización de las actuaciones complementarias.

**Observaciones:** El control se realizará de visu por técnico competente

**Información a proporcionar por parte del contratista:** El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental a cauce público

**Objetivo:** Ejecución de las balsas de decantación u otros sistemas de desbaste y decantación de sólidos

**Indicador:** Presencia de un sistema de desbaste y decantación de sólidos en las obras de túneles y en los lugares ocupados por instalaciones generadoras de aguas residuales

**Frecuencia:** Control al comienzo de la realización de las obras del túnel. Control posterior a la realización de la instalación generadora de aguas residuales.

*Medida/as complementarias:* Ejecución de la medida.

*Objetivo:* Control de la calidad de las aguas.

*Indicador:* Indicadores de calidad del agua mencionados por la legislación vigente

*Frecuencia:* Análisis trimestrales mientras se esté ejecutando el túnel

*Valor Umbral:* Se cumplirán sin divergencia todos los parámetros de calidad de las aguas establecidos por la legislación vigente en la materia.

*Medida/as complementarias:* se analizará la proveniencia del posible vertido y se aplicarán las medidas correctoras correspondientes.

*Observaciones:* El control se ejecutará por un técnico competente.

*Objetivo:* Seguimiento de la calidad de las aguas contenidas en balsas de decantación mediante análisis.

*Indicador:* Indicadores de calidad del agua mencionados por la legislación vigente en materia de vertidos

*Frecuencia:* Análisis estacionales

*Valor Umbral:* Se cumplirán sin divergencia todos los parámetros de calidad de las aguas establecidos por la legislación vigente en la materia y será de obligatorio cumplimiento que dicho vertido cuente con la autorización de la Confederación Hidrográfica. Incumplimiento de los estándares de calidad

*Medida/as complementarias:* Tratamientos complementarios de floculación y coagulación antes del vertido.

*Objetivo:* Tratamiento y gestión de residuos

*Indicador:* Presencia de aceites combustibles cementos y otros sólidos en suspensión no gestionados

*Frecuencia:* Control mensual en fase de construcción

*Valor Umbral:* Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos

*Medida/as complementarias:* Sanción prevista en el manual

*Observaciones:* Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria

*Objetivo:* Evitar localización de depósitos de maquinaria y materiales sobre los acuíferos subterráneos.

*Indicador:* Presencia de tales elementos en los lugares señalados

*Frecuencia:* Control previo a la localización de los elementos señalados

*Valor Umbral:* Existencia de tales elementos

*Medidas:* Desmantelamiento y recuperación del espacio afectado. Sanción prevista en el Manual.

*Observaciones:* En caso de que sea imposible cumplir este requisito, una vez justificado este extremo y de acuerdo con la Dirección Ambiental de la Obra, se podrán localizar instalaciones de esta naturaleza previa impermeabilización del sustrato

*Objetivo:* Evitar vertidos líquidos que puedan contaminar capas subterráneas y solidificarse.

*Indicador:* Presencia de restos de tales elementos

*Frecuencia:* Control diario.

*Valor Umbral:* Presencia de materiales líquidos que por ellos mismos o por interacción con otros, puedan solidificarse y dar lugar a obstrucciones de las capas subterráneas.

*Medidas:* Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y realización de actuaciones complementarias.

*Observaciones:* Incremento de la observación en las zonas catalogadas de permeabilidad y vulnerabilidad alta.

*Objetivo:* Protección de recursos hídricos subterráneos en zonas de instalaciones.

*Indicador:* Presencia de lámina impermeable en las zonas de instalaciones.

*Frecuencia:* Control diario.

*Valor Umbral:* Rotura de la lámina impermeable en la zona de instalaciones que evita posibles filtraciones o de su sobreelevación en el contorno de la zona que evita derrames a los taludes adyacentes.

*Medidas:* Reposición inmediata de la lámina impermeable deteriorada.

*Observaciones:* Incremento de la observación en las zonas catalogadas de permeabilidad y vulnerabilidad alta.

#### 4.4.5. Protección de las condiciones de sosiego público

*Objetivo:* Atención a las posibles quejas por ruido de los vecinos (durante las obras).

*Indicador:* Recepción de quejas vecinales.

*Frecuencia:* Durante toda la fase de construcción.

*Valor Umbral:* Superior a 65 dB(A) día y 55 dB(A) noche en áreas residenciales. Se controlará que las actividades especialmente ruidosas no se realicen durante las horas normales de reposo (22 a 8 h). Si se realizasen trabajos nocturnos, el responsable del programa será informado con antelación.

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* En el momento de la recepción de la queja.

*Medidas:* Informar de los horarios de trabajo y de las condiciones respecto a la imposibilidad de rebajar niveles puntuales.

*Observaciones:* Se realizará un seguimiento de la queja.

*Objetivo:* Atención a las posibles quejas por vibraciones de los vecinos (durante las obras).

*Indicador:* Recepción de quejas vecinales. Law estacionario expresado en dB(A) en zonas habitadas.

*Frecuencia:* Durante toda la fase de construcción.

*Valor Umbral:* Superior a 75 dB(A) en áreas habitadas. Se controlará que las actividades que efectúen mayor vibración no se realicen durante las horas normales de reposo (22 a 8 h). Si se realizasen trabajos nocturnos, el responsable del programa será informado con antelación.

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* En el momento de la recepción de la queja.

*Medidas:* Informar de los horarios de trabajo y de las condiciones respecto a la imposibilidad de rebajar niveles puntuales.

*Observaciones:* Se realizará un seguimiento de la queja.

*Objetivo:* Atención a la acumulación de afecciones en el tráfico.

*Indicador:* revisión del estado de carreteras, suciedad por rodaduras, idoneidad y estado de policía de los accesos a obra, revisión de la correcta señalización, comprobación de las medidas adoptadas para la limpieza de las calzadas, comprobación de la efectividad de las vías alternativas adoptadas y detección de problemas.

*Frecuencia:* Durante toda la fase de construcción sobre todo durante el movimiento de tierras.

*Valor Umbral:* media jornada de trabajo con los viales sucios.

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* Diario, a lo largo del movimiento de tierras.

*Medidas:* Tomar medidas eficaces de limpieza de viales y reparación de señalización y si es persistente a juicio de la D.O. se puede llegar a la paralización del movimiento de tierras.

*Observaciones:* el análisis del indicador puede ser realizado por el vigilante de obra.

#### 4.4.6. Protección del patrimonio histórico-arqueológico

*Objetivo:* Eficacia de la protección del edificio histórico de la Estación de Gernika-Lumo.

*Indicador de realización:* Estado de conservación del edificio.

*Frecuencia:* Durante la fase de ejecución de las obras, será necesario efectuar un seguimiento continuo del inmueble, a fin de garantizar su integridad y al objeto, igualmente, de corroborar la ausencia de afección o, en su defecto, tomar las medidas oportunas para su salvaguarda

*Valor Umbral:* Protección integral de la construcción original que no podrán ser alteradas, modificadas o destruidas, total o parcialmente.

*Momento/os de análisis del Valor Umbral:* Durante la ejecución de las obras de rehabilitación del edificio, el control será exhaustivo y permanente, a fin de evitar cualquier tipo de impacto patrimonial sobre él.

*Medidas:* Paralizar la ejecución de las obras en el área afectada hasta la realización de los pertinentes controles y la emisión de informes favorables por la autoridad competente

*Observaciones:* Para el seguimiento de la afección se contratará asistencia técnica adecuada, con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la rehabilitación de edificios históricos. Dicho control deberá efectuarse con la autorización del Director General de Cultura de la Diputación Foral, previa presentación de un proyecto, en el que se especifique la metodología de la intervención.

#### 4.4.7. Mantenimiento de los servicios existentes

*Objetivo:* Continuidad de los servicios existentes.

*Indicador de seguimiento:* número de servicios repuestos en función de los declarados en el Proyecto.

*Frecuencia:* Se verificará la continuidad de los caminos y servicios. Durante toda la fase de construcción se controlará que se acondicionen los desvíos provisionales oportunos.

*Valor Umbral:* No se considerará aceptable el corte de ninguna carretera o camino y de ningún servicio, independientemente de su importancia, ni el desvío sin una autorización expresa del Organismo competente.

*Medida:* Se procederá a dar continuidad a cada uno de los servicios o caminos afectados.

*Observaciones:* La realización de este seguimiento será independiente de otras tareas de supervisión establecidas como parte de las medidas correctoras a realizar.

#### 4.5. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES

Con carácter previo al comienzo de las obras la contrata de las mismas entregará al promotor un manual de buenas prácticas ambientales. Este incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras.

Entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, arrastres de tierras, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.

- Practicas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Practicas relacionadas con los periodos de trabajo, la minimización de producción del polvo y la afección sonora producida por la maquinaria y reducción de las afecciones negativas sobre el sosiego público.
- Practicas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna y límites de superficie de ocupación.
- La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento. Corresponde la responsabilidad del Diario al Responsable Técnico de Medio Ambiente.
- Establecimiento de un régimen de sanciones.

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

## 5. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD

### 5.1. JUSTIFICACIÓN DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

El plan director del Transporte Sostenible del País Vasco cita entre sus diferentes líneas de actuación la de implantar la incorporación de un "Informe de Sostenibilidad" a los estudios y proyectos de Transporte que se desarrollen en la comunidad autónoma de País Vasco.

Para ello, en este informe se han ido analizando distintas estrategias partiendo de los ámbitos más generales, para paulatinamente ir concretando, hasta llegar a las conclusiones particulares para este proyecto.

- Las estrategias y políticas en relación con el transporte sostenible y el urbanismo.
- La incorporación de estas políticas en los Planes de Ordenación de aplicación en el ámbito de estudio.
- Objetivos y estrategias sostenibles de ETS.
- Sostenibilidad ambiental de la Línea Amorebieta-Bermeo

### 5.2. TRANSPORTE SOSTENIBLE

Se entiende por transporte sostenible actividad de naturaleza económica que tiene por objeto el traslado de personas y/o bienes, sujeta o no a autorización administrativa, la cual debe garantizar la accesibilidad universal mediante la utilización equilibrada de los diferentes Modos de Transporte en condiciones de seguridad, calidad y eficiencia, que debe garantizar, también, la capacidad de las generaciones futuras en la resolución de sus necesidades".

El acceso a unos transportes fiables, asequibles y seguros es un factor decisivo de desarrollo. Las orientaciones de la Política Común Europea se dirigen hacia la gestión de la movilidad; el equilibrio modal de sistemas de transporte, la seguridad, calidad y efectividad en el transporte; el transporte preventivo; todo bajo un amplio concepto como es el de Transporte Sostenible.

En la "Estrategia Europea para un desarrollo sostenible", documento que recoge las conclusiones del Consejo Europeo de Gotemburgo (2002), se reconoce la mejora del transporte y ordenación territorial como uno de los cinco objetivos y metas a largo plazo:

- Necesidad de actuar en una amplia gama de políticas.
- Limitar el cambio climático e incrementar el uso de energías limpias.
- Responder a las amenazas de salud pública.
- Mejorar el sistema de transporte y la ordenación territorial.
- Desvincular el aumento en el uso del transporte del crecimiento de PIB la congestión y otros efectos colaterales negativos.

Inspirado en el Libro Blanco de la Unión Europea se ha elaborado el Plan Director del Transporte Sostenible de la Comunidad Autónoma del País Vasco, cuyas acciones se desarrollarán coordinadamente con otros planes, como el Programa Marco Ambiental de la CAPV, el Plan de

Ciencia, Tecnología e Innovación 2.001-2.004 y la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2.002-2.020.

La política que se impulsa a través del Plan Director del Transporte Sostenible de la CAPV está articulada en torno a cinco ambiciosos objetivos, en desarrollo de los cuales se concretan las distintas estrategias y actuaciones previstas para los próximos diez años. Estos objetivos son:

- Desvincular el desarrollo económico del incremento de la demanda del transporte.
- Lograr una accesibilidad universal
- Impulsar un reequilibrio entre los modos de transporte.
- Potenciar la posición estratégica de Euskadi en Europa.
- Avanzar hacia un modelo de transporte sostenible y respetuoso con el medio.

En coherencia con las cinco metas y objetivos recogidos en la "Estrategia de Unión Europea para un desarrollo sostenible" y con los diez temas ambientales analizados en el Diagnóstico del Medio Ambiente de la CAPV 2001, se han englobado en cinco metas ambientales las principales prioridades de la estrategia ambiental de la comunidad.

Entre estas cinco metas ambientales de la Estrategia Ambiental de la Comunidad Autónoma se encuentra el equilibrio territorial y la movilidad con un enfoque común. La movilidad como capacidad de mover o trasladar personas o cosas constituye una necesidad de primer orden, lo cual genera una demanda de transporte consecuente con los modelos territoriales, económicos, sociales y culturales. Se hace necesario reducir las necesidades de movilidad, no favoreciendo las actividades y usos urbanísticos que supongan un incremento de la demanda de modos motorizados.

El diagnóstico del sistema medioambiental de la CAPV ("Medio Ambiente en la CAPV 2001. Diagnóstico.") señala que las presiones más relevantes se están produciendo sobre el consumo del suelo y el agua, en la generación de residuos (excepto los residuos peligrosos), en la calidad del aire, en el medio ambiente urbano, sobre las aguas contaminables y sobre el medio ambiente marino y litoral. Los principales agentes que contribuyen a estas fuertes presiones son el transporte, la industria y el propio consumidor, siendo el transporte donde mayores esfuerzos de integración deben realizarse durante los próximos años potenciando alternativas al automóvil y al transporte aéreo de corto recorrido.

Un sistema de transporte sostenible debe contribuir al bienestar económico y social sin agotar recursos naturales, destruir el medio ambiente o perjudicar a la salud. Esto supone que dicho transporte debe desarrollar como mínimo:

- Atender las necesidades de la movilidad territorial y permitir el acceso a las necesidades básicas.
- Apoyar el desarrollo territorial.
- Limitar sus presiones e impactos ambientales a la capacidad de asimilación del medio ambiente.

Además, se debe de minimizar el efecto sobre la biodiversidad que el desarrollo exige de las infraestructuras de transporte, optimizando la capacidad y eficiencia de las existentes, tomando plenamente en la consideración la variable ambiental en las nuevas implantaciones.

### 5.3. TRANSPORTE Y URBANISMO

En los últimos años se ha podido detectar como el urbanismo empieza a incorporar ciertas consideraciones ambientales, tales como el tratar de buscar un transporte sostenible, ampliar zonas para uso de peatones, frente a la "invasión" del automóvil, etc.

El objetivo general de un urbanismo más sostenible sería hacer compatible una buena calidad de vida urbana con un menor impacto negativo de los núcleos urbanos en la sostenibilidad global.

En las últimas décadas, la generación del uso del vehículo privado como transporte predominante, Independientemente de la distancia a recorrer y de su eficacia como modo de transporte, ha sido uno de los condicionantes más importantes en el diseño de las ciudades. Este tráfico de vehículos crea congestión y contaminación de todo tipo.

A modo de ejemplo, en el año 2001 el transporte por carretera era el responsable del 26 % de las emisiones de gases de efecto invernadero. En las carreteras vascas, donde circulan un millón cien mil vehículos, se consume el 93% del total de la energía utilizada por el transporte, lo que supone el 27 % del total consumido en la CAPV.

El transporte de viajeros supone las dos terceras partes del coste externo del transporte, y en esta categoría, la carretera genera costes 4,5 veces superiores a los del transporte ferroviario.

Ante esta situación, se plantea en los modelos y trabajos de sostenibilidad ambiental, el uso del transporte público como y con la dedicación de los espacios urbanos para usos y encuentros y comunicación.

Las combinaciones de diversos modos de transporte público con modos no motorizados y restricciones al uso indiscriminado del vehículo privado en lo que se denomina Plan Municipal de Movilidad Sostenible es la opción que, hoy por hoy, parece más adecuada para estudiar la solución de los diversos desplazamientos.

Para recorridos menores, facilitar y hacer agradables los desplazamientos a pie o en bicicleta sería la solución más idónea. Para ello hay que introducir un criterio diseño para las zonas urbanas de modo que resuelvan como objetivo prioritario la accesibilidad para los modos menos lesivos al medio ambiente (transporte público y modos no motorizados), frente a las infraestructuras para los modos motorizados.

### 5.4. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS SOSTENIBLES

Dentro de la línea de sostenibilidad ambiental que el Programa Marco Ambiental Vasco se marca, y el de otras acciones enmarcadas en esta misma política y emanadas de los planes de ordenación antes citados, la empresa que gestiona el ferrocarril, ETS, se plantean los siguientes objetivos:

- Potenciar servicios de transporte colectivo de cercanías tanto por ferrocarril como carretera.
- Garantizar las conexiones intermetropolitanas.
- Fomentar el tráfico de mercancías por ferrocarril, garantizando la intermodalidad.
- Desarrollar un sistema de transporte que satisfaga la demanda de las comarcas rurales.

- Potenciar el transporte ferroviario en las comarcas Industriales.
- Propiciar alianzas selectivas para el establecimiento de servicios de transporte de viajeros y mercancías.
- Contribuir de forma activa en el desarrollo de las políticas de transporte y su proyección a la sociedad.
- Desarrollar una empresa que gestione las infraestructuras ferroviarias y se consolide como un operador integral de transporte.

#### 5.5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EUSKOTREN 2006-2010

Eusko Tren, operador público de transporte, ofrece con su servicio sostenible que el transporte por carretera privado, uno de los principales causantes de la emisión de gases de efecto invernadero.

Durante todos los años de trabajo de Eusko Tren ha establecido un compromiso con el medioambiente que ha ido mejorando con los años. El 1999 de Medioambiente de la empresa para asumir de forma clara la conciencia medioambiental.

Eusko Tren asume las directrices y objetivos de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020, así como las del Plan Director de Transporte Sostenible del Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco 2002-2012, en concreto a través de sus líneas de actuación 2.1.8 "Promover un Sistema de Información de Transporte Público de viajeros en la CAPV", 5.1.2 "Fomentar la obtención de Certificaciones de Calidad Medioambiental en el Sector del Transporte", y 5.1.4 "Impulso de campañas de sensibilización sobre la sensibilidad en la movilidad."

En 2006 Eusko Tren aprobó su Plan de Gestión Ambiental 2006-2010 que tiene por objeto establecer un marco de referencia para:

- Una actuación medioambiental planificada de forma que permita un orden y priorización de sus actuaciones ambientales en el periodo del plan de gestión.
- Asegurar un comportamiento ambiental responsable, el cumplimiento con los requisitos legales actuales y futuros.
- Integración de la variable ambiental en sus planes de actuación y estratégicos.
- Disponer de una herramienta de control y seguimiento con objeto de determinar el éxito alcanzado en las actuaciones ambientales acometidas, y verificar el cumplimiento de la estrategia medioambiental.

Durante el año 2006 Eusko Tren llevo a cabo diversas actuaciones para la prevención y de los impactos ambientales posibilitando:

- Utilizar de forma más eficiente y responsable las materias primas y RECURSOS NATURALES, mediante mejora de eficiencia de equipos e instalaciones y adquisición de elementos para su control.
- Contribuir al reciclado y valorización de RESIDUOS, con la disposición de diversos equipamientos en los talleres de mantenimiento para la segregación de los mismos.

- Mejorar el tratamiento y destino del VERTIDO de aguas (sanitarias e industriales) asociado a las instalaciones de mantenimiento.
- Disminuir el RUIDO a través de la optimización de los sistemas instalados en la estructura ferroviaria.
- Aumentar la calidad del AIRE (reduciendo las emisiones de partículas y COV) mediante la adquisición de nuevos y mejores equipos.
- Disminuir los potenciales focos de riesgo de contaminación del SUELO, incorporando equipos que añaden valor ambiental a los aparatos dispuestos en las instalaciones.

A continuación, se presenta la evolución experimentada durante los años 2004, 2005 y 2006:

| Datos base                           | 2004        | 2005        | 2006        |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| VKM Ferrocarril                      | 260,528.013 | 278.701.114 | 278.867.963 |
| VKM Funicular                        | 334.166     | 573.381     | 336.582     |
| VKM Tranvía                          | 5.886.862   | 6.909.604   | 6.632.156   |
| VKM Actividad transporte ferroviario | 266.749.041 | 286.184.099 | 285.836.701 |
| VKM Transporte carretera             | 54.283.761  | 54.250.826  | 67.298.896  |

*\*Para proporcionar valores relativos que permitan la comparabilidad de la información proporcionada, Euskotren utiliza como referencia el VKM (Viajeros kilometro) o MVKM (Mil viajeros kilometro)*

#### 5.5.1. Consumo de recursos

Eusko Tren identifica como recursos la diferentes "materias primas" que hacen posible ejecutar su actividad de transporte de pasajeros y mercancías a través del ferrocarril y la carretera, incluyendo tanto los combustibles o fuentes energéticas que permiten la tracción de los diferentes elementos de material móvil que componen su flota, como los recursos que posibilitan el mantenimiento de los mismos, sus infraestructuras, etc.

El objetivo fundamental de la organización es prestar el mejor servicio posible a la población, respetando a su vez el medioambiente, efectuando un consumo de recursos responsable y siendo consciente de las repercusiones que del mismo derivan.

La energía eléctrica es uno de los principales recursos utilizados por Eusko Tren, no solo para la tracción de sus ferrocarriles (trenes, funicular y tranvía), sino también como fuente de energía para sus actividades de mantenimientos de material móvil ferroviario y de carretera el talleres, mantenimiento de infraestructura, suministro de electricidad el estaciones, etc.

La totalidad del material móvil ferroviario de la compañía se mueven con energía eléctrica (excepto el tren turístico de vapor); no así el material móvil de carretera que emplea gasóleo tal y como se presentara en los siguientes apartados.

La energía eléctrica consumida por Eusko Tren es suministrada el su totalidad por uno de los principales suministradores a nivel nacional como internacional, Iberdrola.

| Energía utilizada para el transporte  | Unidades | 2004           | 2005           | 2006           |
|---|----------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Ferrocarril</b>  | Kwh      | 28.412.351,076 | 30.823.638,465 | 31.094.454,818 |
| <b>Funicular</b>  | Kwh      | 215.199        | 218.759        | 212.079        |
| <b>Tranvía</b>  | Kwh      | 1.309.779,042  | 1.520.173,408  | 1.506.737,457  |
| <b>Total</b>  | Kwh      | 29.937.329,118 | 32.562.570,873 | 32.813.271,275 |
| <b>Energía utilizada en talleres de mantenimiento</b>                       | Kwh      | 1.175.607      | 1.151.616      | 1.103.095      |
| <b>Total de energía consumida en la actividad de transporte ferroviario</b> | kwh      | 31.112.936,12  | 33.714.186,87  | 33.916.366,28  |
| <b>Total energía / mvkm</b>   |          | 116,6375       | 117,8059       | 118,6564       |
| <b>Tendencia</b>  |          | 1              | 1,0100         | 1,0173         |

### 5.5.2. Residuos

Durante la actividad de Eusko Tren, y principalmente en los talleres de mantenimiento de material móvil, tanto ferroviario como de carretera, se generan residuos peligrosos, entre los que destacan cantidades de lodos oleosos (derivados de las operaciones de mantenimiento de equipos y cuya gestión no es anual, sino que se realiza el función de la periodificación de las revisiones establecidas; en los últimos ejercicios, la única gestión significativa realizada ha correspondido al año 2006), disolventes (utilizados el limpiezas) y aceite usado.

Eusko Tren destina recursos a la disminución de la generación de esta tipología de residuos, principalmente a través de acciones formativas que permitan identificar y segregar correctamente los residuos, y a través de la selección de gestores que realicen el mejor trata miento posible sobre los mismos.

El significativo aumento de los residuos tiene su origen en la mayor concienciación del personal de la empresa, el contra de lo que pudiera parecer, y a la madurez ya alcanzada por el sistema de gestión medioambiental de la empresa. Por otro lado, las operaciones de mantenimiento varían de un año a otro en función de las diferentes tipologías de mantenimiento de material móvil.

A continuación, se presenta la evolución de los residuos generados en las diferentes actividades de transporte por ferrocarril:

| Energía utilizada para el transporte                              | Unidades | 2004   | 2005   | 2006   |
|---|----------|--------|--------|--------|
| <b>Residuos peligrosos generados en talleres de mantenimiento</b> | kg       | 16.702 | 25.424 | 31.437 |
| <b>Total RP's / mvkm</b>  |          | 0,0626 | 0,0888 | 0,1100 |
| <b>Tendencia</b>  |          | 1      | 1,4188 | 1,7565 |

#### 5.5.3. Emisiones atmosféricas

La totalidad de los trenes utilizados para el transporte de viajeros de Eusko Tren emplean energía eléctrica para su funcionamiento, por lo que la práctica totalidad de indirectas, es decir, producidas en las centrales de producción eléctrica de su respectivo proveedor de electricidad.

Para calcular la contribución de Eusko Tren a estas emisiones se parte del consumo de energía eléctrica y de los factores de emisión estimados para las centrales de generación eléctrica (los datos de emisiones atmosféricas indirectas están estimados a partir de los datos de producción de energía y emisiones atmosféricas proporcionadas por Iberdrola), que se reflejan en la siguiente tabla:

|             | Unidades | CO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | NOX  | Partículas |
|-------------|----------|-----------------|-----------------|------|------------|
| <b>2004</b> | g/KWh    | 176             | 0,82            | 0,60 | 0,06       |
| <b>2005</b> | g/KWh    | 241             | 0,80            | 0,70 | 0,06       |
| <b>2006</b> | g/KWh    | 239             | 0,69            | 0,58 | 0,05       |

#### 5.5.4. Vertidos

Todos los vertidos de aguas residuales procedentes de talleres se realizan a colector, tras pasar por un sistema de depuración para adecuar los parámetros de vertidos a los límites exigidos, excepto en los talleres de Durango y Rentería donde el vertido se realiza al cauce del río.

Durante los últimos ejercicios Eusko Tren ha llevado acabo actuaciones para disminuir la cantidad y mejorar la calidad de sus vertidos. Así, podemos señalar el este sentido:

- La separación de redes de saneamiento internas del taller de autobuses Zumaia taller de mantenimiento de Lutzana - Erandio.
- En los talleres de Lutzana y Zumaia se ha llevado a cabo la instalación de elementos de control y cuantificación de las aguas residuales.

#### 5.5.5. Ruido

Eusko Tren es consciente de que el ruido provocado tanto por la circulación de su material ferroviario como material de carretera es una de las principales fuentes de por su actividad que afecta tanto a las personas como al medioambiente el general.

Por estos motivos, y puesto que el servicio que presta la empresa es un servicio de calidad orientado tanto al cliente como a su entorno, Eusko Tren viene realizando numerosas actuaciones dirigidas a reducir y mitigar, en la medida de lo posible, el impacto su actividad.

#### 5.5.6. Suelo

La superficie ocupada por Eusko Tren es la que se muestra a continuación:

|   |                     |
|---|---------------------|
| Vías de ferrocarril y playa de vías                             | 1.346.279 m2        |
| Estaciones, apeaderos, edificios y subestaciones de ferrocarril | 54.007 m2           |
| <b>Total ferrocarril</b>  | <b>1.400.286 m2</b> |
| Líneas de tranvía   | 21.978              |
| Andenes y apeaderos de tranvía                                  | 1.860               |
| <b>Total tranvía</b>  | <b>23.838 m2</b>    |
| Línea de funicular  | 5.316 m2            |
| Estación de funicular   | 200 m2              |
| <b>Total funicular</b>  | <b>5.516 m2</b>     |
| Oficinas  | 3.722 m2            |
| Talleres de ferrocarriles y autobuses                           | 35.052 m2           |
| <b>Total suelo ocupado por la actividad de Eusko tren</b>       | <b>1.468.414 m2</b> |

#### 5.5.7. Ahorro de costes

Empleando los resultados del estudio relativo a los modos de transporte terrestre en el País Vasco "Costes externos de transporte en el País Vasco-Informe final", del Dpto. de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco, donde se asignan costes según el tipo de los distintos modos de

transporte, calculamos el ahorro de costes monetarios que implica la utilización del servicio de transporte por ferrocarril o carretera ofertado por Eusko Tren.

|  | Turismo (ct. / VKM) | Autobús (ct./VKM) | Ferrocarril viajeros (ct./VKM) |
|--|---------------------|-------------------|--------------------------------|
| Costes por cambio climático a corto plazo (Kioto) sin mecanismos flexibles | 0,83                | 4,27              | 0,06                           |
| Costes por accidentes  | 7,17                | 10,32             | 0,00                           |
| Costes por ruido   | 0,51                | 5,89              | 26,20                          |
| Costes por contaminación del aire  | 2,70                | 33,05             | 60,02                          |
| Costes de naturaleza y paisaje   | 0,39                | 1,78              | 1,80                           |
| Costes en áreas urbanas  | 0,47                | 1,32              | 172,00                         |
| Costes por efectos indirectos a corto plazo                                | 0,17                | 0,58              | 20,10                          |
| Costes de congestión   | 2,40                | 3,73              | 0,00                           |
| <b>TOTAL</b>   | <b>14,64</b>        | <b>60,94</b>      | <b>280,36</b>                  |

#### 5.5.8. Impactos globales de la actividad de Euskotren

Se presenta a continuación una imagen global de los principales impactos ambientales ocasionados por la actividad de transporte de pasajeros de Eusko Tren.

Se trata de una visión conjunta que plasma las cantidades absolutas relativas al consumo de recursos naturales, residuos generados, emisiones producidas y vertidos ocasionados.

| Recursos naturales consumidos |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Energía eléctrica             | 34.350.333 kwh   |
| Gasóleos                      | 1.933.351 litros |
| Gas natural                   | 52.901 m3        |
| Agua                          | 12.376 m3        |

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Residuos peligrosos generados</b>                                 | <b>50.657 kg</b> |
| <b>Residuos no peligrosos generados</b>                              | <b>65.755 kg</b> |
| <b>Emisiones de gases generados por el transporte de ferrocarril</b> |                  |
| CO <sub>2</sub>  | 7.842.372 kg     |
| SO <sub>2</sub>  | 22.641 kg        |
| NO <sub>x</sub>  | 19.032 kg        |
| Partículas   | 1.641 kg         |
| <b>Emisiones de gases generados por el transporte por carretera</b>  |                  |
| CO <sub>2</sub>  | 62..958 kg       |
| NO <sub>x</sub>  | 118.987 kg       |
| Partículas   | 3.308 kg         |
| Hidrocarburos  | 17.243 kg        |
| <b>Vertidos de agua</b>  | <b>12.376 m3</b> |

#### 5.6. AHORRO POR EXTERNALIDADES EUSKOTREN AÑO 2012

La actividad de transporte de Eusko Tren (viajeros y mercancías) ha supuesto en 2012 un ahorro económico por externalidades de 21.960.435 euros. La mayor parte del mismo ha estado generado por el transporte de viajeros: 21.684.632 euros. Para el cálculo de esta cantidad se tienen en cuenta factores como los siguientes:

- Beneficios en el medio ambiente.
- Reducción de accidentes de tráfico en nuestras carreteras y ciudades.
- Reducción de emisiones de ruido.
- Reducción en la contaminación del aire.
- Efectos en la naturaleza y paisaje.
- Efectos en las áreas urbanas.
- Reducción de la congestión del tráfico.

- Costes indirectos.

El transporte de viajeros de Eusko Tren ha supuesto en 2012 una reducción de 23.216,22 toneladas de CO<sub>2</sub>. Dicha reducción tiene las siguientes equivalencias:

- Las emisiones que absorben 199.486 robles, que ocupan una superficie correspondiente a 475 campos de fútbol.
- Las emisiones que generan al año 2.225 habitantes de la Comunidad Autónoma Vasca, que corresponde con la población del municipio de Idiazabal.

Por su parte, la actividad de transporte de mercancías por ferrocarril ha supuesto una reducción de 552 toneladas de CO<sub>2</sub>.

Dicha cantidad equivale a la eliminación de 3.491 camiones de las carreteras.

En 2012, Euskotren ha incurrido en un gasto medioambiental de 240.881 euros (1.099.087 euros en 2011), que comprende gastos tanto en relación a la prevención y reducción del daño sobre el medio ambiente generado por su actividad, así como todos aquellos gastos derivados de los compromisos ambientales adquiridos voluntariamente por la organización.

| Descripción (euros)                      |                |                  |
|--|----------------|------------------|
|  | 2012           | 2011             |
| Actividades de naturaleza medioambiental | 117.227        | 1.026.590        |
| Gasto de naturaleza medioambiental       | 123.654        | 72.497           |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>240.881</b> | <b>1.099.087</b> |

Euskotren ha incorporado a su patrimonio diversos elementos correspondientes a equipos y maquinaria diversa para controlar los recursos y minimizar su impacto ambiental, definiendo a su vez la planificación de la actividad ambiental, con objeto de contribuir a la protección y mejora del entorno en el desarrollo de la actividad de la organización.

En relación a los aspectos que engloban el gasto de naturaleza medioambiental, se han contemplado las siguientes categorías:

| Descripción (euros)     |                |               |
|-------------------------|----------------|---------------|
|                         | 2012           | 2011          |
| Tratamiento de residuos | 79.373         | 63.801        |
| Tratamiento de vertidos | 3.319          | 1.086         |
| Gestión ambiental       | 35.978         | 983           |
| Auditoría ambiental     | 4.984          | 6.627         |
| <b>TOTAL</b>            | <b>123.654</b> | <b>72.497</b> |

Estas categorías de gasto ambiental agrupan diversas actividades encaminadas a la protección y mejora del medio ambiente, tales como:

- Tratamiento y gestión de los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos de toda la organización.
- Tratamiento de vertidos, a través de análisis para el control de los mismos en las instalaciones de mantenimiento.
- Gestión ambiental, que engloba aspectos tanto para la gestión ambiental, como de asistencia técnica en reglamentación (ambiental, industrial, mercancías peligrosas y de prevención de riesgos laborales) y de mantenimiento de equipos e instalaciones con implicación ambiental
- Auditoría ambiental, que comprende las auditorías del mantenimiento del sistema de gestión ambiental implantado en la Sociedad según la norma UNE-EN ISO 14001:2004.

## 5.7. CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La consideración de aspectos medioambientales debe formar parte de las decisiones que se adopten por todos los agentes que intervienen en el proceso constructivo, de forma a la sostenibilidad del proceso.

Los esfuerzos deben ir encaminados hacia un modelo de construcción que no despilfarre energía, recursos naturales y que a su vez no desborde nuestros vertederos de una avalancha de los denominados residuos de construcción y demolición. En definitiva, un modelo de construcción sostenible.

Los criterios de sostenibilidad deben ser aplicados en todas las fases del ciclo:

- Proyecto
- Contratación
- Obra
- Mantenimiento y explotación
- Desmantelamiento

A continuación, se enumeran algunos aspectos a tener en cuenta a fin de reducir costes energéticos y ambientales.

### GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA

Las siguientes actuaciones o recomendaciones mejorarán el nivel de sostenibilidad en lo que a Energía se refiere:

- Se incluirá en el proyecto la prescripción de localizar contadores que permitan valorar los consumos de electricidad en los diferentes procesos. Se optimizará la utilización del alumbrado natural con la regulación de la intensidad luminosa.
- Se dotará al sistema de iluminación de luminarias generen baja contaminación con sus residuos (por ejemplo, la sustitución de luminarias de vapor de mercurio por las luminarias de vapor de sodio), y cuya utilización de la energía sea eficiente.
- Al respecto de la programación de la iluminación, se instalarán "limitadores" que acompasen el ciclo de iluminación natural con la iluminación artificial. Además, se limitará el horario de la iluminación ornamental durante la noche.
- Se deberá controlar y supervisar las estimaciones de los consumos de energía mensual y anual, así como las correspondientes emisiones de dióxido de carbono.
- Se deberá de disponer de un Plan de Mantenimiento que contemple la optimización del coste, e incluya una evaluación del estado operativo de los diferentes equipos.

A continuación, se proponen una serie de medidas que contribuyan a la sostenibilidad del proceso, durante la fase de obra.

En obra se consume energía de diferentes fuentes:

- Energía para suministro eléctrico de oficinas de obra.
- Combustibles para vehículos de obra.

El objetivo de esta medida es establecer las medidas que deberá integrar el contratista en la obra para reducir el consumo innecesario de energía en obra, y reducir el consumo de combustibles fósiles.

El contratista redactará antes del inicio de las obras un PROGRAMA DE AHORRO ENERGÉTICO en el que se indique como se va a integrar en el Sistema de Gestión Medioambiental de la obra el cumplimiento de las medidas que a continuación se establecen.

En caso de que sea preciso el establecimiento de una instalación de combustible, éste deberá ser biodiesel, salvo que exista alguna dificultad técnica importante. Esta medida reducirá el consumo de energía fósil.

Los vehículos deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, evitando el sobre- consumo de combustible o energía que pudiera derivar de un mal estado.

La localización y orientación de las oficinas de obra debe ser adecuada para aprovechar la luz solar.

- Las oficinas de obra deberán tener una instalación adecuada para la utilización de bombillas de bajo consumo. Las bombillas deberán tener etiquetado energético tipo A.
- Toda la maquinaria que se utilice en obra deberá tener marcado CE.
- Las necesidades de iluminación fuera de las oficinas de obra deberán utilizar, salvo excepción que deberá ser aprobada por la Dirección de Ambiental de Obra, focos de bajo consumo, y no podrán permanecer encendidos en condiciones de iluminación natural adecuada.
- Deberán adoptarse sistemas de registro objetivo que permitan conocer el consumo de energía eléctrica y los distintos tipos de combustible que se producen en obra.

### GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

Las siguientes actuaciones mejorarán el nivel de sostenibilidad en lo que al agua se refiere:

- Se incluirá en el proyecto la prescripción de localizar contadores de agua que permitan valorar los consumos de agua en los diferentes procesos.
- Se instalarán dispositivos de ahorro de agua tales como aireadores en grifos y reguladores de presión, así como la definición efectiva en proyecto.
- Se deberá de implantar de un Sistema de Gestión Ambiental que recoja y aporte información anual sobre los consumos de agua de cada proceso, y los consumos de agua procedente del agua de lluvia.
- La instalación de la red será separativa, de aguas pluviales y residuales.

A continuación, se proponen una serie de medidas que deberá integrar el contratista para reducir el consumo innecesario de agua en la obra. Las medidas generales son las siguientes:

- El contratista redactará antes del inicio de las obras un PROGRAMA DE AHORRO se va a integrar en el Sistema de Gestión Medioambiental de la obra el cumplimiento de las medidas que a continuación se establecen.
- Todas las tomas de agua en obra deberán tener un contador para poder valorar el agua consumida en cada proceso.
- Las tomas de agua deberán tener dispositivos en perfecto estado que permitan la dosificación o el cierre. No serán admisibles situaciones de pérdida continua de agua. Las averías deberán ser resueltas a la mayor celeridad.
- Deberán integrarse en el sistema de gestión ambiental de la empresa contratista la inspección de instalaciones de surtido de agua.

Más específicamente, según la fuente del agua, se tomarán las siguientes medidas:

- Agua potable para suministro de oficinas de obra u otros usos domésticos:

- En las tomas de agua para uso doméstico, se instalarán dispositivos que permitan el uso eficiente del agua.
- Agua para limpieza:
  - Los equipos y materiales deberán lavarse inmediatamente tras el uso, especialmente cuando el endurecimiento de productos como el hormigón pudieran dificultar notablemente la tarea de limpieza, y aumentar el consumo del agua.
  - Las zonas asfaltadas se deberán limpiar con barredoras mecánicas. En caso de que se efectúen riegos, deberán hacerse con agua reciclada, no apta para beber.
  - El agua de limpieza de equipos o materiales manchados con hormigón, especialmente las cubas de hormigón, se utilizará como agua para la producción de hormigón.
  - Los lavaderos de ruedas y de agua deberán permitir la recirculación del agua de limpieza, y la extracción de los lodos de limpieza.
  - Deberán establecerse sistemas para acopiar cierta cantidad del agua de lluvia que caiga sobre la zona de obra. Este agua podrá ser utilizada para tareas de limpieza.
  - Para prevenir la contaminación atmosférica, puede ser preciso el riego superficial de los acopios de materiales, o de los viales. En este caso, deberá utilizarse agua reciclada no apta para consumo humano. Los riegos se harán mediante aspersores u otros dispositivos que no permitan el desperdicio del agua
- Agua de proceso (hormigón, perforación, limpieza de áridos, etc.)
  - Las tomas de agua para hormigón, o para limpieza de áridos, deberán estar dotadas de dispositivos de aspersión o difusión.

## GESTIÓN SOSTENIBLE DE RESIDUOS

Las siguientes actuaciones mejorarán el nivel de sostenibilidad en lo que a Residuos se refiere:

- Implantación de un sistema de gestión ambiental que contenga una sistemática para:
  - El conocimiento y el cumplimiento de la legislación aplicable a residuos.
  - La gestión de los residuos producidos por la actividad, y el almacenamiento y comunicación de los registros relacionados con dicha gestión.
  - La definición de la responsabilidad asociada a estas tareas.
- Se solicitará a los fabricantes en el pliego de prescripciones técnicas el porcentaje de materiales reciclados y reciclables utilizados.
- Se implantará y fomentará la recogida selectiva de residuos.

Antes del inicio de las obras, el contratista deberá presentar el **Plan de Gestión de Residuos (PGR)** para su aprobación por la Dirección Ambiental de Obra, de acuerdo con el de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. El objetivo del plan es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos generados en las obras, para evitar la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas, así como de los suelos del lugar. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento.

En este plan se establecerán las siguientes medidas:

- Sistemas de reducción de producción de residuos.
- Sistema de segregación de residuos.
- Sistemas de reciclaje.
- Comprobación final del estado de limpieza.

El plan se apoyará en los siguientes elementos:

- Puntos limpios.
- Servicio de recogida.
- Formación e información

### **Puntos limpios**

Para la gestión de los residuos sólidos generados durante las obras (maderas, plástico, papel, etc.), se deberá prever la instalación de puntos limpios, distribuidos por el parque de maquinaria y demás instalaciones auxiliares. Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares. Los puntos limpios son diseñados acordes con el objetivo de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes y aguas residuales.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con periodicidad suficiente (diario, semanal...) y contarán con una señalización propia.

Al final de la vida útil de cada punto limpio o al terminar la ejecución de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas.

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, desecho y contiguos a las áreas más características del proyecto. El correcto funcionamiento de este sistema no descarta una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada.

### **Contenedores:**

Los contenedores serán seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y el peso esperado de los mismos y las condiciones de aislamiento deseables. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser sin techo (abiertos) o con él (estancos).

Respecto a los residuos peligrosos, es especialmente importante separar y no mezclar estos, así como necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

#### Localización de los puntos limpios:

Los puntos limpios, se localizan en las zonas de instalaciones, ya que la actividad fuera de éstas se reducirá a la maquinaria de movimiento de tierras.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos. Los lixiviados de puntos limpios son recogidos y almacenados en el depósito estanco preparado a tal efecto.

Se señala como localización:

- Parque de maquinaria y residuos de metales. Oficinas, almacén, comedor y vestuarios
  - o Depósito estanco preparado para grasas, aceites y otros derivados del petróleo
  - o Contenedor estanco para recipientes metálicos
  - o Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos
  - o Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
  - o Contenedor estanco para recipientes de vidrio
  - o Contenedor estanco para restos orgánicos
- Zona de construcción de estructuras y obras de fábrica
  - o Contenedor abierto para metales
  - o Contenedor abierto para maderas
  - o Contenedor estanco para embalajes plásticos
  - o Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón

### **Servicio de recogida**

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo a cargo de una empresa certificada como Gestor de Residuos autorizado. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de Independientemente del servicio de recogida normal, se prevén los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad no estén al alcance del servicio de recogida.

### **Formación e información**

La empresa contratista deberá asegurarse de que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos; para esto, se deben dar a conocer las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los que intervienen en la gestión de los residuos, mediante la difusión de las normas y las órdenes dictadas por la dirección técnica de la obra.

No obstante, la acción del encargado no debe limitarse solamente a transmitir esa información, sino que además debe velar por el estricto cumplimiento de la misma.

Asimismo, se deberá fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados; para ello se explicará mediante formación a todos los que intervienen en la obra las ventajas medioambientales de una buena práctica, esto es, una práctica que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados, habida cuenta de que la sensibilización es uno de los motores más eficaces para lograr una construcción sostenible.

### **MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS**

Preferentemente se elegirán materiales con ecoetiquetas, es decir, sellos otorgados por un organismo oficial que garanticen que el material posee un bajo impacto ambiental y, por lo tanto, es más respetuoso que otros que hacen la misma función.

La estandarización e industrialización de los elementos y procesos constructivos mejora la calidad de los productos, optimiza la producción y posibilita su reutilización al final de la vida útil.

Consecuentemente, deben primarse los sistemas de montaje en seco, ya que facilita el desmontaje de componentes y su posterior inserción en otras construcciones. Al mismo tiempo, las labores de acoplamiento de las distintas partes generan menos residuos y un menor coste global que los sistemas de unión de tipo húmedo. En los casos en los que sea el sistema elegido, será preciso atender a la homogeneización de los materiales constituyentes, en orden a su posterior valorización como residuo.

Los costes ambientales serán aún menores utilizando elementos de fácil manejo y transportabilidad, y cuyo mantenimiento no requiera de operaciones de envergadura, ya sea por su buena calidad, lo que incidirá de manera decidida en su durabilidad ya sea por su accesibilidad, lo que permitirá revisiones periódicas de control y con ello la prevención de deterioros de consideración y reparaciones cuantiosas.

Se reducirá consecuentemente la producción de residuos de construcción y demolición, factor determinante en cualquier fase de obra, con la obligación añadida de gestionar adecuadamente los residuos generados.

En el plano estructural, un dimensionado estricto de secciones minimiza el aporte de material y de elementos auxiliares.

En cuanto a las instalaciones, se proyectarán registrables y de fácil acceso, permitiendo optimizar las labores de mantenimiento, reparación y desmontaje selectivo, posibilitando incluso la recuperación de conductos, líneas, mecanismos y aparatos, etc. para su ulterior reutilización y reciclado.

La toma en consideración de todas estas cuestiones desde la etapa de proyecto contribuye a la racionalización de la construcción y a la minimización de los costes energéticos y medioambientales.

#### 5.7.1. Bajo nivel de consumo energético

El ferrocarril emite menos contaminantes a la atmósfera al utilizar energía eléctrica en la tracción. Además, el nivel de consumo energético es bajo.

A modo global, el tren consume 340 kilovatios por hora, mientras que los autobuses precisos para ofrecer su servicio exigen 717 el automóvil esta cifra ascendería a 8.600 kilovatios por hora.

#### 5.7.2. Liberación de espacio urbano

El ferrocarril es capaz de transportar muchos más viajeros de una sola vez. Para el mismo número de viajeros harían falta más autobuses y muchos más automóviles.

#### 5.7.3. Disminución de las emisiones sonoras

Una de las principales causas de la contaminación acústica (Organización Mundial de la Salud) considera como límite adecuado los 50 dB en horario diurno, una vez superado este límite se establece que hay contaminación acústica.

El tren genera solamente un 10% de las emisiones de ruido. Dependiendo de la aerodinámica del tren, las emisiones de ruido son de logaritmo de 50 a 80 veces la velocidad del tren y solamente llegan a ser significativos, a velocidades superiores a 200 km/h.

La carretera el cambio, representa aproximadamente el 70% del total de las emisiones de ruido. El nivel de ruido crece con la velocidad: un automóvil que viaja a 20 km/h emite 55 dB de ruido de rodadura, a 40 km/h 65 dB, a 80 km/h 75 dB y en 100 km / h 80 dB.

Además, la tracción eléctrica y los avances en el contacto rueda-carril han conseguido que un tren que circule a 40 km/h produzca menos ruido que tres coches circulando a la misma velocidad, gracias a la infraestructura y al material móvil (ruedas elásticas, equipos eléctricos de bajo nivel sonoro, etc.).



## APÉNDICE 1. ESTUDIO ACÚSTICO





## ESTUDIO ACÚSTICO



## ■ ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. OBJETO.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL.....</b>                                    | <b>1</b>  |
| <b>3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....</b>                                | <b>2</b>  |
| 3.1. LEGISLACIÓN ESTATAL.....   | 2         |
| 3.2. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA.....                                      | 3         |
| <b>4. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO ACÚSTICO.....</b>                       | <b>5</b>  |
| <b>5. NIVELES DE EMISIÓN.....</b>                                     | <b>7</b>  |
| 5.1. MÉTODO DE CÁLCULO.....   | 7         |
| 5.2. CONFIGURACIÓN DE LOS CÁLCULOS.....                               | 7         |
| <b>6. INVENTARIO DE EDIFICACIONES.....</b>                            | <b>11</b> |
| <b>7. RESULTADOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO ACÚSTICO.....</b>              | <b>11</b> |
| 7.1. NIVELES PREVISTOS SIN MEDIDAS CORRECTORAS.....                   | 11        |
| 7.1.1. Escenario 1.....   | 12        |
| 7.1.2. Escenario 2.....   | 13        |
| 7.1.3. Escenario 3.....   | 14        |
| 7.1.4. Escenario 4.....   | 15        |
| 7.2. NIVELES PREVISTOS CON MEDIDAS CORRECTORAS.....                   | 16        |
| 7.2.1. Escenario 1.....   | 16        |
| 7.2.2. Escenario 2.....   | 17        |
| 7.2.3. Escenario 3.....   | 18        |
| 7.2.4. Escenario 4.....   | 20        |
| <b>8. CONCLUSIONES.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>1. ÍNDICE DE PLANOS.....</b>                                       | <b>23</b> |
| 1.1. ESCENARIO 1. SIN MEDIDAS CORRECTORAS. FUENTE VESTÍBULO.....      | 23        |
| 1.2. ESCENARIO 2. SIN MEDIDAS CORRECTORAS. FUENTE ANDÉN.....          | 23        |
| 1.3. ESCENARIO 3. SIN MEDIDAS CORRECTORAS. 2 FUENTES SIMULTÁNEAS..... | 23        |
| 1.4. ESCENARIO 1. CON MEDIDAS CORRECTORAS. FUENTE VESTÍBULO.....      | 23        |
| 1.5. ESCENARIO 2. CON MEDIDAS CORRECTORAS. FUENTE ANDÉN.....          | 23        |
| 1.6. ESCENARIO 3. CON MEDIDAS CORRECTORAS. 2 FUENTES SIMULTÁNEAS..... | 23        |



## 1. OBJETO

El presente documento tiene como objeto la evaluación de los niveles de ruido ambiental originados durante las obras incluidas en el proyecto constructivo del nuevo vestíbulo de la estación de Gernika de la línea Amorebieta-Bermeo de ETS.



Dado que la obra consta de diferentes fases, para el estudio acústico se ha modelizado la fase en la que se prevé un mayor nivel de emisión, con la acción conjunta de hasta 2 micropilotadoras y 1 camión pesado en el entorno de las obras de la estación de Gernika. Por lo tanto, se han estudiado 4 escenarios por separado:

Escenario 1- Micropilotadora en zona de vestíbulo y camión (actividad periodo diurno)

Escenario 2- Micropilotadora en zona de andén y camión (actividad periodo diurno)

Escenario 3- Micropilotadora en zona de vestíbulo, micropilotadora en zona del andén y camión (actividad periodo diurno)

Escenario 4- Micropilotadora en zona de vestíbulo (actividad periodo nocturno)

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 estación de Gernika-Lumo, se encuentra al noreste del casco urbano. La vía del ferrocarril divide el núcleo en una zona urbana situada al oeste de esta, y una zona industrial, ubicada al este. Entre estos dos espacios se sitúa la estación de ferrocarril de Gernika-Lumo.



Imagen 1. Ubicación de la estación Gernika-Lumo dentro del núcleo urbano.

### 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 <sub>d</sub>   | L <sub>e</sub> | L <sub>n</sub> |
| 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 el artículo 44.- Autorizaciones excepcionales, se indica que:

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 del mismo.

Teniendo en cuenta los anterior, hay que indicar que los límites de inmisión sonora en puntos concretos, aplicables a unas obras de carácter temporal, deben quedar fijados por la administración competente en una autorización específica tras la solicitud de la correspondiente licencia.

No obstante, se toman 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

Como consideraciones iniciales indicar:

Se han considerado 4 escenarios, teniendo en cuenta que, tal como se ha comentado en el punto 2, se ha considerado las fuentes de ruido el emitido hasta por 2 micropilotadoras y por el trayecto de un camión pesado, a razón de 3 trayectos por hora durante 4 horas.

El escenario 1 contempla el funcionamiento de la micropilotadora situada en la zona del vestíbulo (andén oeste), el escenario 2 contempla la micropilotadora situada en la zona de construcción ubicada en el andén central (este), más alejado de la nueva estación, en el escenario 3 las 2 micropilotadoras trabajando de forma simultánea en andén este y andén oeste y, por último, el escenario 4 contempla la micropilotadora trabajando en el andén central (este) en horario nocturno, siendo el trabajo en los tres primeros escenarios en horario diurno. En todos ellos, se añadirá el ruido generado por el camión pesado.

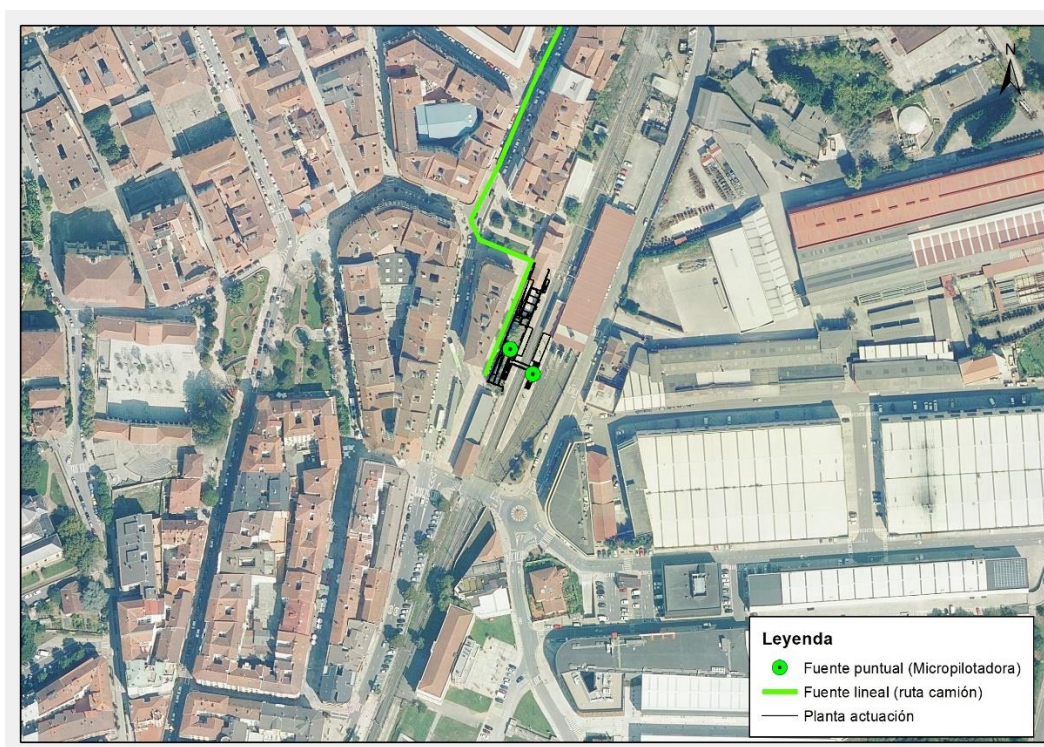


Imagen 2. Ortofoto con la ubicación de las fuentes sonoras y la actuación

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.

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.

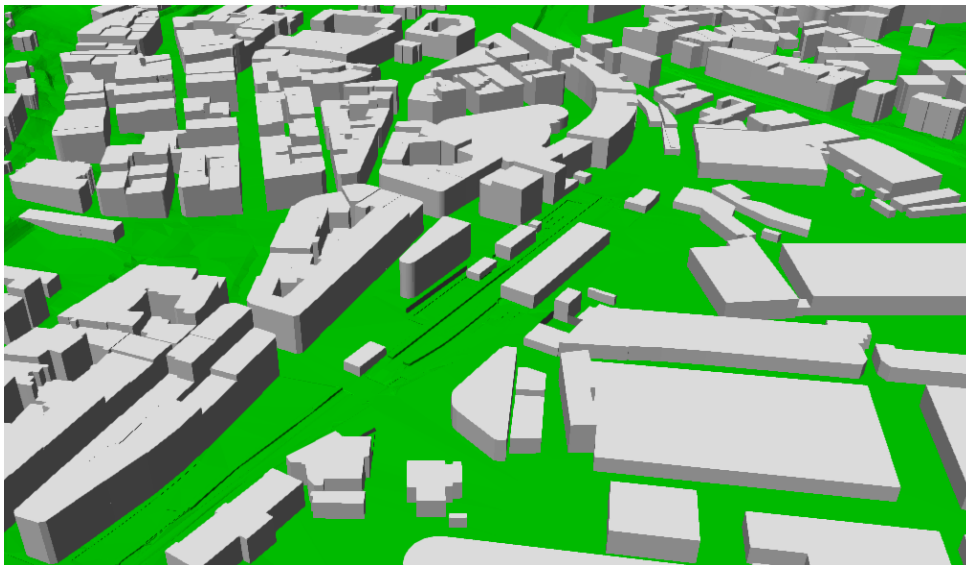


Imagen 3. Ortofoto con la ubicación de la estación y captura del modelo 3D para la simulación de ruido de la misma zona.”

## 5. NIVELES DE EMISIÓN

Los datos de emisión se han incluido en el modelo por su nivel de potencia sonora, tal como se indica en la siguiente tabla que recoge dichos niveles para la maquinaria seleccionada.

| Tipo de maquinaria | Nivel de potencia sonora (dBA) |
|--------------------|--------------------------------|
| Micropilotadora    | 110                            |
| Camión             | 67,4                           |

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

La micropilotadora se ha simulado como una fuente puntual de emisión constante durante 8 h. Y el camión, se ha simulado como una fuente lineal, asimilando el ruido al tráfico de 1 camión pesado cada 10 minutos a 30 km/h. Situados según se muestra en la imagen 2.

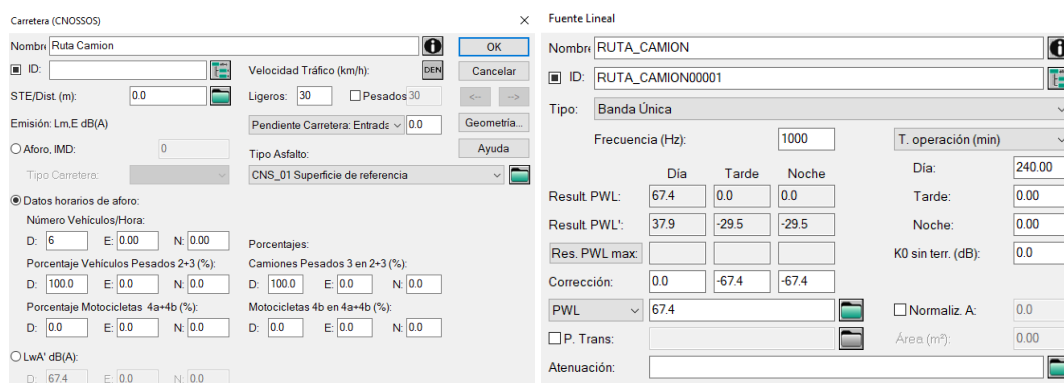


Imagen 4. Parámetros de configuración de la fuente de ruido "Camión pesado"

### 5.1. 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.

### 5.2. CONFIGURACIÓN DE LOS CÁLCULOS

#### Índices de cálculo

- Período diurno:  $L_d$  (7–19h ); se ha establecido un límite de 8 horas para la fuente de ruido de la micropilotadora y un límite de 4 horas para el tráfico de camiones pesados durante el periodo día, para los escenarios 1,2 y 3.
- Período vespertino:  $L_e$  (19–23h); sin actividad
- Período noche:  $L_n$  (23–7h); en los tres primeros escenarios, toda la actividad modelizada se llevará a cabo en horario diurno, en el cuarto escenario la actividad se desarrollará en horario nocturno.

| Abs. Terreno   |   | Reflexión |               | Industria       |     | Carretera |         | Ferrocaril |               |       |   |    |    |       |   |    |    |       |  |    |    |         |  |  |    |   |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|-----------|---------------|-----------------|-----|-----------|---------|------------|---------------|-------|---|----|----|-------|---|----|----|-------|--|----|----|---------|--|--|----|---|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| País   | General                                   | Partición | Periodos Ref. | Índices Cálculo | MDT | País      | General | Partición  | Periodos Ref. |       |   |    |    |       |   |    |    |       |  |    |    |         |  |  |    |   |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Valores Inmisión:</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Nombre</th> <th>Unidad</th> <th>Expresión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1: Ld</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Día</td> <td></td> <td>&gt;&gt;</td> </tr> <tr> <td>2: Le</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Tarde</td> <td></td> <td>&gt;&gt;</td> </tr> <tr> <td>3: Ln</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ln</td> <td></td> <td>&gt;&gt;</td> </tr> <tr> <td>4: Lden</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Lden</td> <td></td> <td>&gt;&gt;</td> </tr> </tbody> </table> <input type="checkbox"/> Modo Compatible para Industria (El periodo Tarde se añade al Periodo Día) |   |           |               |                 |     | Tipo      | Nombre  | Unidad     | Expresión     | 1: Ld | <input checked="" type="checkbox"/> Día |    | >> | 2: Le | <input checked="" type="checkbox"/> Tarde |    | >> | 3: Ln | <input checked="" type="checkbox"/> Ln |    | >> | 4: Lden | <input checked="" type="checkbox"/> Lden |  | >> | <b>Designar Horas - Periodos Día, Tarde y Noche:</b><br><table border="1"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td> </tr> <tr> <td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td> </tr> </table><br>Penalización Día (dB): <input type="text" value="0.0"/><br>Penalización Tarde (dB): <input type="text" value="5.0"/><br>Penalización Noche (dB): <input type="text" value="10.0"/><br><input type="checkbox"/> Penalización Tarde sólo para: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">             TER. TERCIARIO<br/>             IN. INDUSTRIAL           </div> |  |  |  | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| Tipo   | Nombre                                    | Unidad    | Expresión     |                 |     |           |         |            |               |       |   |    |    |       |   |    |    |       |  |    |    |         |  |  |    |   |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1: Ld  | <input checked="" type="checkbox"/> Día   |           | >>            |                 |     |           |         |            |               |       |   |    |    |       |   |    |    |       |  |    |    |         |  |  |    |   |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2: Le  | <input checked="" type="checkbox"/> Tarde |           | >>            |                 |     |           |         |            |               |       |   |    |    |       |   |    |    |       |  |    |    |         |  |  |    |   |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3: Ln  | <input checked="" type="checkbox"/> Ln    |           | >>            |                 |     |           |         |            |               |       |   |    |    |       |   |    |    |       |  |    |    |         |  |  |    |   |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4: Lden  | <input checked="" type="checkbox"/> Lden  |           | >>            |                 |     |           |         |            |               |       |   |    |    |       |   |    |    |       |  |    |    |         |  |  |    |   |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 00   | 01  | 02        | 03            | 04              | 05  | 06        | 07      | 08         | 09            | 10    | 11                                      | 12 | 13 | 14    | 15  | 16 | 17 | 18    | 19                                     | 20 | 21 | 22      | 23                                       |  |    |   |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| N  | N   | N         | N             | N               | N   | N         | N       | N          | N             | N     | N                                       | N  | N  | N     | N   | N  | N  | N     | N                                      | N  | N  | N       | N  |  |    |   |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Imagen 5. Configuración índice de cálculo y periodos de referencia

## Distancia de propagación

Se ha considerado una distancia de propagación mínima de 2000 metros.

## Absorción del terreno

Se ha considerado una absorción del terreno de 0, al tratarse de un terreno urbano pavimentado.

| Abs. Terreno   | Reflexión | Meteorología                      | Industria | Carretera | Ferrocaril |
|--|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------|------------|
| Absorción de Terreno G:  |           | <input type="text" value="0.00"/> |           |           |            |
| Usar Mapa de Absorciones de Terreno  |           |                                   |           |           |            |
| <input type="text" value="No"/>  |           |                                   |           |           |            |
| Resolución (m):  |           | <input type="text" value="2.00"/> |           |           |            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Considerar el Terreno bajo Carreteras/Parkings como reflectante (G=0)<br><input type="checkbox"/> Considerar el Terreno bajo Edificios como Reflectante (G=0)<br><input type="checkbox"/> Considerar el terreno bajo Ferrocarriles como Absorbente (G=1) |           |                                   |           |           |            |

Imagen 6. Configuración absorción del terreno

## Grado de reflexiones

Se han considerado 1 reflexión.

| Abs. Terreno                             | Reflexión | Meteorología                         | Industria | Carretera  | Ferrocaril |
|--|-----------|--------------------------------------|-----------|--|------------|
| Orden Máx. de Reflexión:                 |           | <input type="text" value="1"/>       |           |  |            |
| Condiciones para Cálculo de Reflexiones: |           |                                      |           |  |            |
| Radio de Búsqueda de Fuentes (m):        |           | <input type="text" value="100.00"/>  |           | Receptores: <input type="text" value="100.00"/>      |            |
| Distancia Máx. Fuente-Receptor (m):      |           | <input type="text" value="2000.00"/> |           | Suavizar desde: <input type="text" value="1000.00"/> |            |
| Distancia Mín. Receptor - Reflector (m): |           | <input type="text" value="1.00"/>    |           | Suavizar desde: <input type="text" value="1.00"/>    |            |
| Distancia Máx. Fuente - Reflector (m):   |           | <input type="text" value="0.10"/>    |           |  |            |

Imagen 7. Configuración grado de reflexión del cálculo

### Condiciones meteorológicas

Para el cálculo de la influencia de las condiciones meteorológicas se han configurado los siguientes parámetros:

- Temperatura: 15°C.
- Humedad Relativa: 70%.
- Condiciones de propagación favorables:
  - Co/dB: Día 2, Tarde 1,5 y Noche 0.

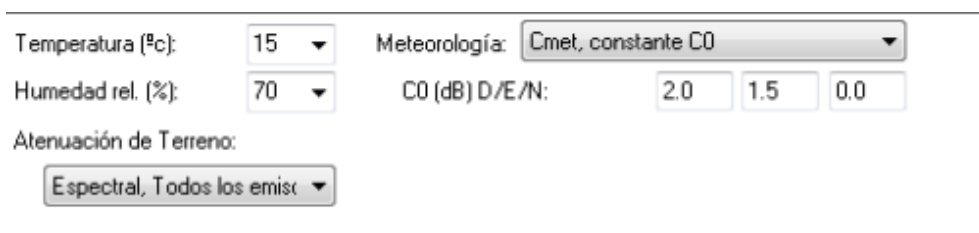


Imagen 8. Configuración condiciones de propagación favorables

### 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

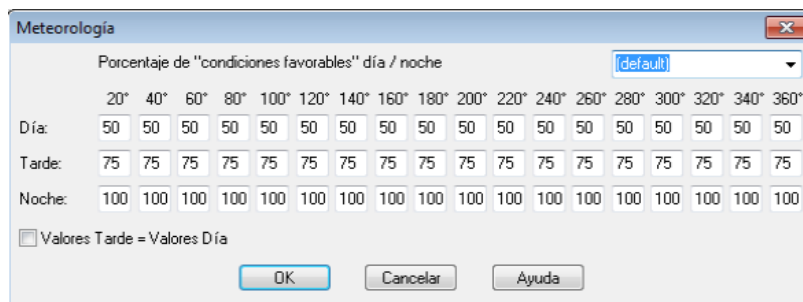


Imagen 9. Configuración condiciones meteorológicas del ruido

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.

#### Malla de Receptores

Espaciado de Receptores: dx (m):

dy (m):

Altura de Receptor (m):

☐ Absoluta:

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

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.

#### Niveles sonoros

|                               |          |                               |          |                               |          |                               |          |
|-------------------------------|----------|-------------------------------|----------|-------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
| <input type="text" value=""/> | < 35 dB  | <input type="text" value=""/> | 45-50 dB | <input type="text" value=""/> | 60-65 dB | <input type="text" value=""/> | 75-80 dB |
| <input type="text" value=""/> | 35-40 dB | <input type="text" value=""/> | 50-55 dB | <input type="text" value=""/> | 65-70 dB | <input type="text" value=""/> | 80-85 dB |
| <input type="text" value=""/> | 40-45 dB | <input type="text" value=""/> | 55-60 dB | <input type="text" value=""/> | 70-75 dB | <input type="text" value=""/> | >85 dB   |

Imagen 11. Configuración paso de malla de cálculo

## 6. 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.

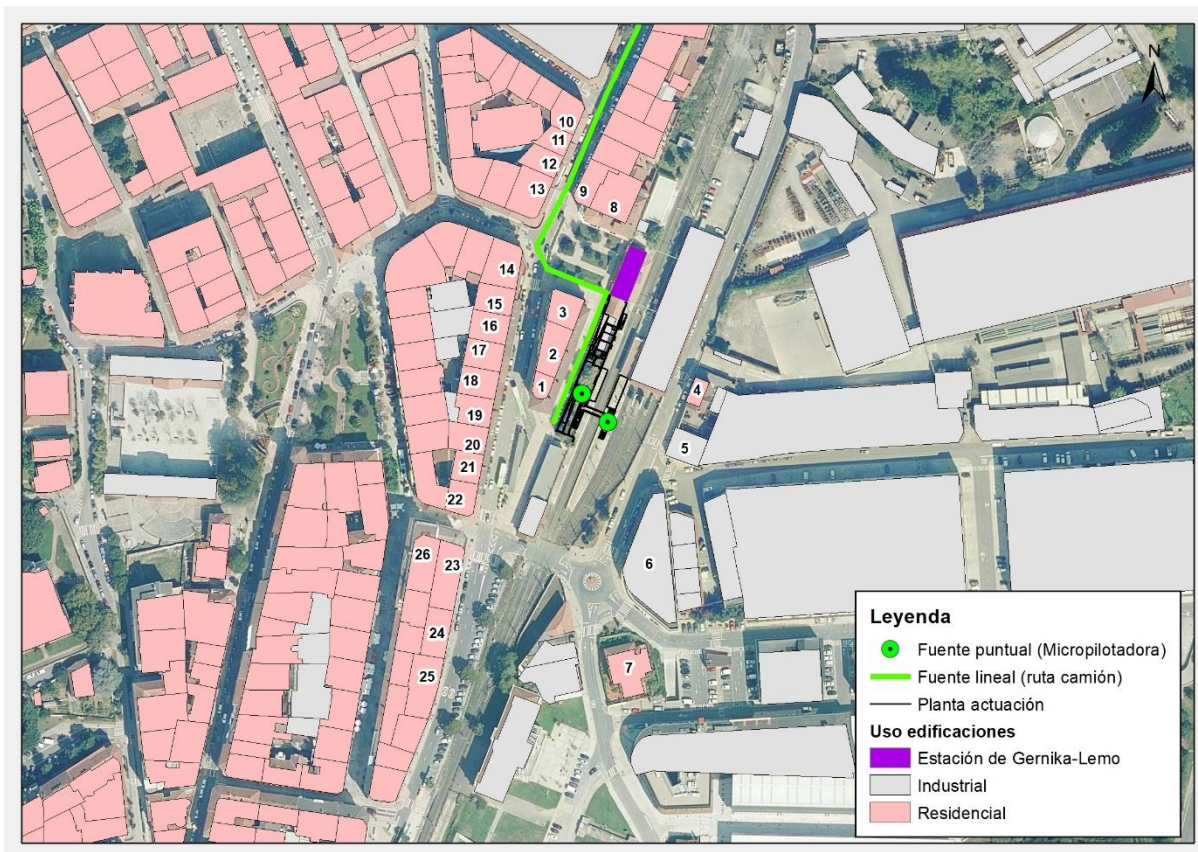


Imagen 12. Localización de las edificaciones estudiadas, su uso y las fuentes sonoras

La estación se encuentra situada entre una zona residencial (zona izquierda de la imagen) y otra industrial (zona derecha de la imagen), tal como se puede apreciar en la imagen. Destacando las edificaciones número 4 y 7, que pese a ser de tipo residencial, está ubicadas en el área industrial.

## 7. RESULTADOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO ACÚSTICO

### 7.1. NIVELES PREVISTOS SIN MEDIDAS CORRECTORAS

Una vez introducidas las fuentes de ruido en el modelo, se extraen los siguientes resultados en las edificaciones colindantes, medidos a 2 m desde el suelo, para los 4 escenarios estudiados, tal como muestran las siguientes imágenes.

### 7.1.1. Escenario 1

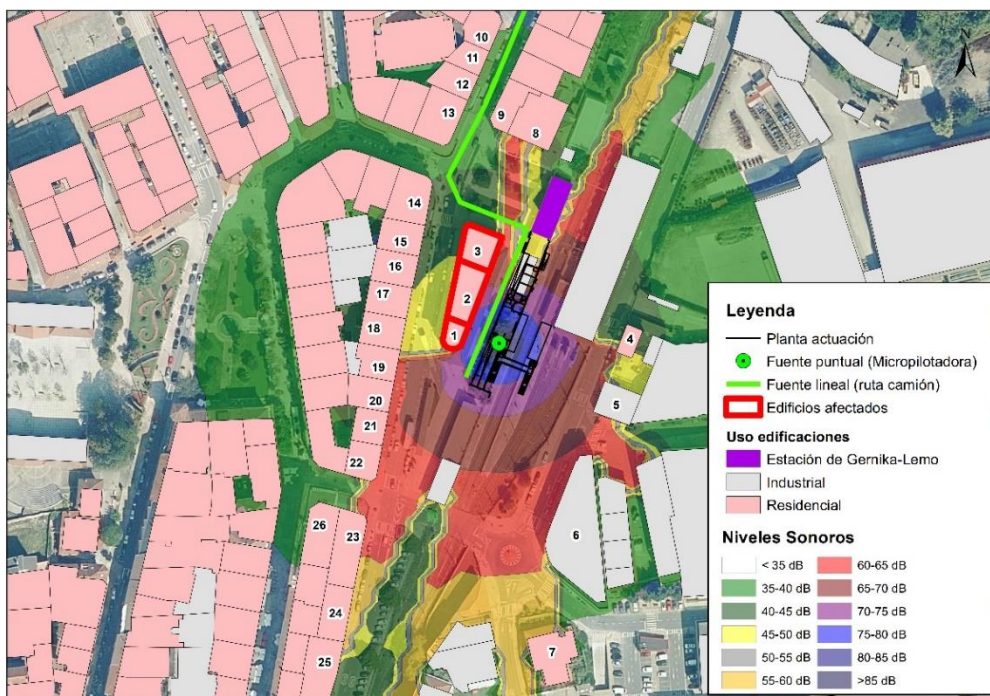


Imagen 13. Isófonas, Escenario 1 situación sin medidas correctoras, fuentes, 1 micropiladora en el vestíbulo y camión pesado.

| Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Límite (dBA) | Supera | Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Límite (dBA) | Supera |
|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|
| 1     | Residencial | 76,6               | 65           | SI     | 14    | Residencial | 41,6               | 65           | NO     |
| 2     | Residencial | 74,6               | 65           | SI     | 15    | Residencial | 43,2               | 65           | NO     |
| 3     | Residencial | 66                 | 65           | SI     | 16    | Residencial | 44,5               | 65           | NO     |
| 4     | Residencial | 64,3               | 65           | NO     | 17    | Residencial | 45,3               | 65           | NO     |
| 5     | Industrial  | 64,9               | 75           | NO     | 18    | Residencial | 45,4               | 65           | NO     |
| 6     | Industrial  | 64,3               | 75           | NO     | 19    | Residencial | 64,6               | 65           | NO     |
| 7     | Residencial | 58,4               | 65           | NO     | 20    | Residencial | 64                 | 65           | NO     |
| 8     | Residencial | 60,8               | 65           | NO     | 21    | Residencial | 64,5               | 65           | NO     |
| 9     | Residencial | 38,2               | 65           | NO     | 22    | Residencial | 63                 | 65           | NO     |
| 10    | Residencial | 35,3               | 65           | NO     | 23    | Residencial | 60,6               | 65           | NO     |
| 11    | Residencial | 36,1               | 65           | NO     | 24    | Residencial | 58,9               | 65           | NO     |
| 12    | Residencial | 36,9               | 65           | NO     | 25    | Residencial | 57,9               | 65           | NO     |
| 13    | Residencial | 38,3               | 65           | NO     | 26    | Residencial | 37,2               | 65           | NO     |

Tabla 3. Resultado del modelo de la actividad sin medidas correctoras. Escenario 1.

De los resultados obtenidos, se puede extraer que, de los 26 edificios estudiado, superarán los Objetivos de Calidad los edificios 1 y 2. Siendo esto edificios residenciales, con un límite para el periodo diurnos de 65 dBA, y con unos valores de inmisión medidos a 2 m de altura de 76,6, 74,6 y 66 dBA.

## 7.1.2. Escenario 2

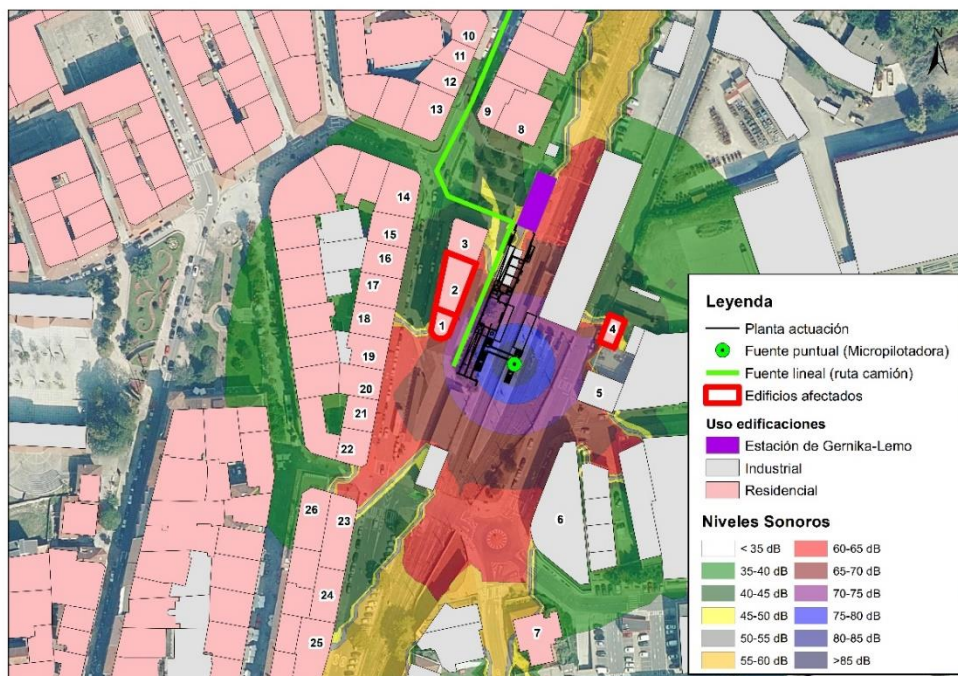


Imagen 14. Isófonas, Escenario 2 situación sin medidas correctoras, fuentes, 1 micropilotadora en la zona del andén y camión pesado.

| Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Limite (dBA) | Supera | Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Limite (dBA) | Supera |
|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|
| 1     | Residencial | 70                 | 65           | SI     | 14    | Residencial | 39,3               | 65           | NO     |
| 2     | Residencial | 66,8               | 65           | SI     | 15    | Residencial | 40,4               | 65           | NO     |
| 3     | Residencial | 61,9               | 65           | SI     | 16    | Residencial | 41,4               | 65           | NO     |
| 4     | Residencial | 67,7               | 65           | NO     | 17    | Residencial | 42,2               | 65           | NO     |
| 5     | Industrial  | 70                 | 75           | NO     | 18    | Residencial | 61                 | 65           | NO     |
| 6     | Industrial  | 67,5               | 75           | NO     | 19    | Residencial | 61,3               | 65           | NO     |
| 7     | Residencial | 59                 | 65           | NO     | 20    | Residencial | 63,8               | 65           | NO     |
| 8     | Residencial | 43,6               | 65           | NO     | 21    | Residencial | 63,5               | 65           | NO     |
| 9     | Residencial | 46,1               | 65           | NO     | 22    | Residencial | 62,7               | 65           | NO     |
| 10    | Residencial | 34,3               | 65           | NO     | 23    | Residencial | 60,5               | 65           | NO     |
| 11    | Residencial | 44,7               | 65           | NO     | 24    | Residencial | 41,1               | 65           | NO     |
| 12    | Residencial | 45,1               | 65           | NO     | 25    | Residencial | 57,1               | 65           | NO     |
| 13    | Residencial | 36,7               | 65           | NO     | 26    | Residencial | 37,1               | 65           | NO     |

Tabla 4. Resultado del modelo de la actividad sin medidas correctoras, escenario 2.

De los resultados obtenidos, se puede extraer que, de los 26 edificios estudiado, superarán los Objetivos de Calidad los edificios 1, 2 y 4. Siendo edificios residenciales, con un límite para el periodo diurnos de 65 dBA, y con unos valores de inmisión medidos a 2 m de altura de 70, 66,8 y 67,7 dBA.

### 7.1.3. Escenario 3

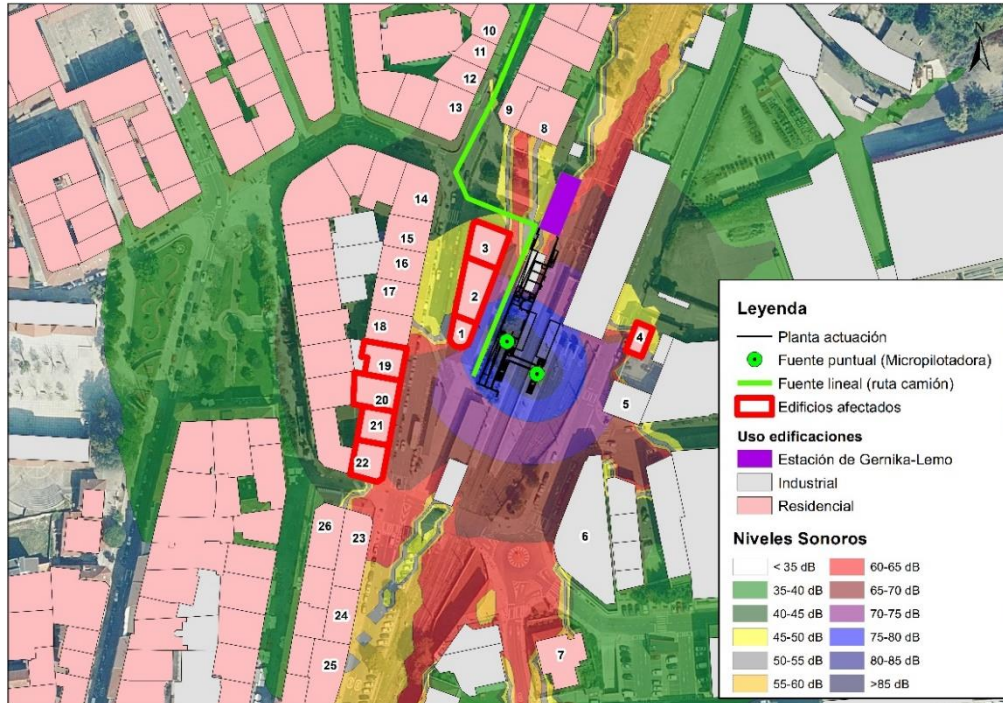


Imagen 15. Isófonas, Escenario 3 situación sin medidas correctoras, fuentes, 2 micropiladoras y camión pesado.

| Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Limite (dBA) | Supera | Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Limite (dBA) | Supera |
|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|
| 1     | Residencial | 77,4               | 65           | SI     | 14    | Residencial | 43,6               | 65           | NO     |
| 2     | Residencial | 75,3               | 65           | SI     | 15    | Residencial | 45                 | 65           | NO     |
| 3     | Residencial | 67,4               | 65           | SI     | 16    | Residencial | 46,3               | 65           | NO     |
| 4     | Residencial | 69,4               | 65           | SI     | 17    | Residencial | 47,1               | 65           | NO     |
| 5     | Industrial  | 71,1               | 75           | NO     | 18    | Residencial | 61,1               | 65           | NO     |
| 6     | Industrial  | 69,2               | 75           | NO     | 19    | Residencial | 66,2               | 65           | SI     |
| 7     | Residencial | 61,7               | 65           | NO     | 20    | Residencial | 66,6               | 65           | SI     |
| 8     | Residencial | 60,9               | 65           | NO     | 21    | Residencial | 67,1               | 65           | SI     |
| 9     | Residencial | 46,7               | 65           | NO     | 22    | Residencial | 65,8               | 65           | SI     |
| 10    | Residencial | 37,7               | 65           | NO     | 23    | Residencial | 63,5               | 65           | NO     |
| 11    | Residencial | 45,2               | 65           | NO     | 24    | Residencial | 59                 | 65           | NO     |
| 12    | Residencial | 45,7               | 65           | NO     | 25    | Residencial | 58,1               | 65           | NO     |
| 13    | Residencial | 40,6               | 65           | NO     | 26    | Residencial | 40,1               | 65           | NO     |

Tabla 5. Resultado del modelo de la actividad sin medidas correctoras, escenario 3.

De los resultados obtenidos, se puede extraer que, de los 26 edificios estudiado, superarán los Objetivos de Calidad los edificios 1,2,3,4,19,20,21 y 22. Siendo todos ellos edificios residenciales, con un límite para el periodo diurnos de 65 dBA, y con unos valores de inmisión medidos a 2 m de altura de 77,4, 75,3, 67,4, 69,4, 66,2, 66,6, 67,1 y 65,8 dBA.

#### 7.1.4. Escenario 4

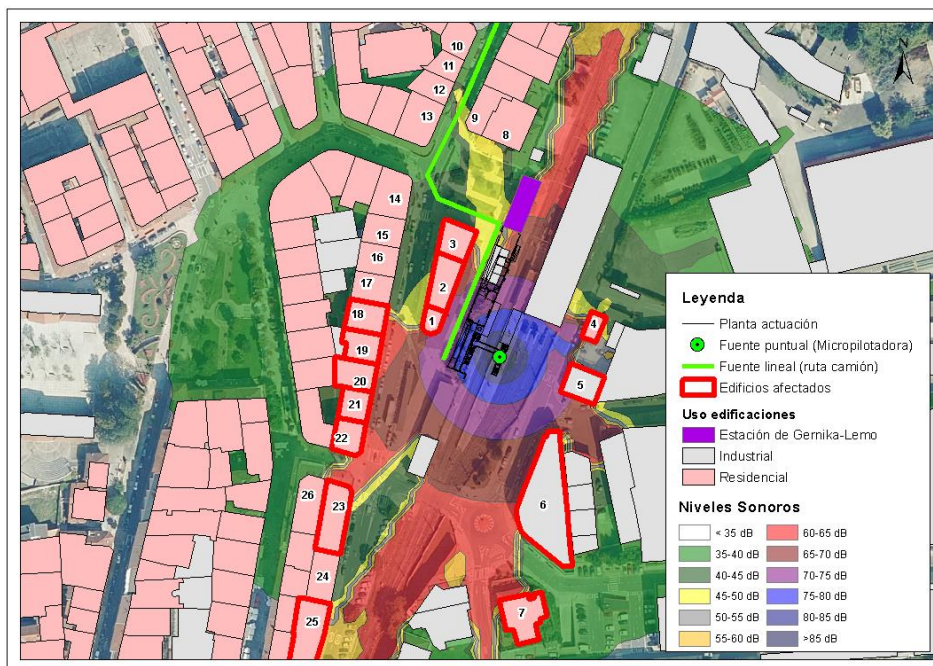


Imagen 16. 4Isófonas periodo nocturno, Escenario 3 situación sin medidas correctoras, fuentes, 1 micropiladora y camión pesado.

| Orden | Uso         | Nivel Sonoro Nocturno(dBA) | Limite Nocturno (dBA) | Supera | Orden | Uso         | Nivel Sonoro Nocturno(dBA) | Limite Nocturno (dBA) | Supera |
|-------|-------------|----------------------------|-----------------------|--------|-------|-------------|----------------------------|-----------------------|--------|
| 1     | Residencial | 71,7                       | 55                    | SI     | 14    | Residencial | 41,0                       | 55                    | NO     |
| 2     | Residencial | 68,8                       | 55                    | SI     | 15    | Residencial | 42,2                       | 55                    | NO     |
| 3     | Residencial | 64                         | 55                    | SI     | 16    | Residencial | 43,2                       | 55                    | NO     |
| 4     | Residencial | 69,5                       | 55                    | SI     | 17    | Residencial | 43,9                       | 55                    | NO     |
| 5     | Industrial  | 71,8                       | 65                    | SI     | 18    | Residencial | 63,2                       | 55                    | SI     |
| 6     | Industrial  | 69,3                       | 65                    | SI     | 19    | Residencial | 63,4                       | 55                    | SI     |
| 7     | Residencial | 61,0                       | 55                    | SI     | 20    | Residencial | 65,9                       | 55                    | SI     |
| 8     | Residencial | 45,7                       | 55                    | NO     | 21    | Residencial | 65,5                       | 55                    | SI     |
| 9     | Residencial | 49,7                       | 55                    | NO     | 22    | Residencial | 64,4                       | 55                    | SI     |
| 10    | Residencial | 36,1                       | 55                    | NO     | 23    | Residencial | 63,0                       | 55                    | SI     |
| 11    | Residencial | 48,3                       | 55                    | NO     | 24    | Residencial | 43,5                       | 55                    | NO     |
| 12    | Residencial | 48,7                       | 55                    | NO     | 25    | Residencial | 59,6                       | 55                    | SI     |
| 13    | Residencial | 38,4                       | 55                    | NO     | 26    | Residencial | 38,8                       | 55                    | NO     |

Tabla 6. Resultado del modelo de la actividad sin medidas correctoras, escenario 4.

De los resultados obtenidos, se puede extraer que, de los 26 edificios estudiado, superarán los Objetivos de Calidad los edificios 1, 2, 3, 4, 7, 18, 19, 20, 21, 22 y 23. Siendo todos ellos edificios residenciales, con un límite para el periodo nocturno de 55 dBA, y con unos valores de inmisión medidos

a 2 m de altura de 71,7, 68,8, 64,0, 69,5, 61,0, 53,2, 63,4, 65,9, 65,5, 64,4 y 63,0 dBA.

Existiendo dos edificios industriales que tendrán valores superiores a 65 dBA en horario nocturno los edificios 5 y 6.

Para evitar que la actividad desarrollada durante las obras rebase estos límites, se plantea la colocación de pantallas acústicas portátiles, para disminuir los niveles de inmisión que alcanzarán estas edificaciones en cada uno de los distintos escenarios.

## 7.2. NIVELES PREVISTOS CON MEDIDAS CORRECTORAS

### 7.2.1. Escenario 1

Una vez evaluados los niveles de inmisión e identificados los edificios que superan los límites fijados por los objetivos de calidad, se ha propuesto la instalación de una pantalla acústica móvil de 3 metros de altura y 52 metros longitud, situada entre los edificios afectados y la fuente sonora principal (la micropiladora que actuará en la zona del nuevo vestíbulo), de manera que reduzca el nivel de inmisión sonora que alcanza las fachadas de los edificios afectados.

Una vez diseñada la pantalla y situada en el modelo, se obtienen los siguientes resultados.

| Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Limite (dBA) | Supera | Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Limite (dBA) | Supera |
|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|
| 1     | Residencial | 63,1               | 65           | NO     | 14    | Residencial | 41,6               | 65           | NO     |
| 2     | Residencial | 62,7               | 65           | NO     | 15    | Residencial | 43,2               | 65           | NO     |
| 3     | Residencial | 58,4               | 65           | NO     | 16    | Residencial | 44,5               | 65           | NO     |
| 4     | Residencial | 64,7               | 65           | NO     | 17    | Residencial | 45,3               | 65           | NO     |
| 5     | Industrial  | 65,4               | 75           | NO     | 18    | Residencial | 45,4               | 65           | NO     |
| 6     | Industrial  | 64,6               | 75           | NO     | 19    | Residencial | 55,7               | 65           | NO     |
| 7     | Residencial | 59,4               | 65           | NO     | 20    | Residencial | 55,5               | 65           | NO     |
| 8     | Residencial | 60,8               | 65           | NO     | 21    | Residencial | 54,5               | 65           | NO     |
| 9     | Residencial | 38,2               | 65           | NO     | 22    | Residencial | 62,2               | 65           | NO     |
| 10    | Residencial | 35,3               | 65           | NO     | 23    | Residencial | 60,6               | 65           | NO     |
| 11    | Residencial | 36,1               | 65           | NO     | 24    | Residencial | 58,9               | 65           | NO     |
| 12    | Residencial | 36,9               | 65           | NO     | 25    | Residencial | 58,5               | 65           | NO     |
| 13    | Residencial | 38,3               | 65           | NO     | 26    | Residencial | 37,2               | 65           | NO     |

Tabla 7. Resultado del modelo del escenario 1 de la actividad con medidas correctoras.

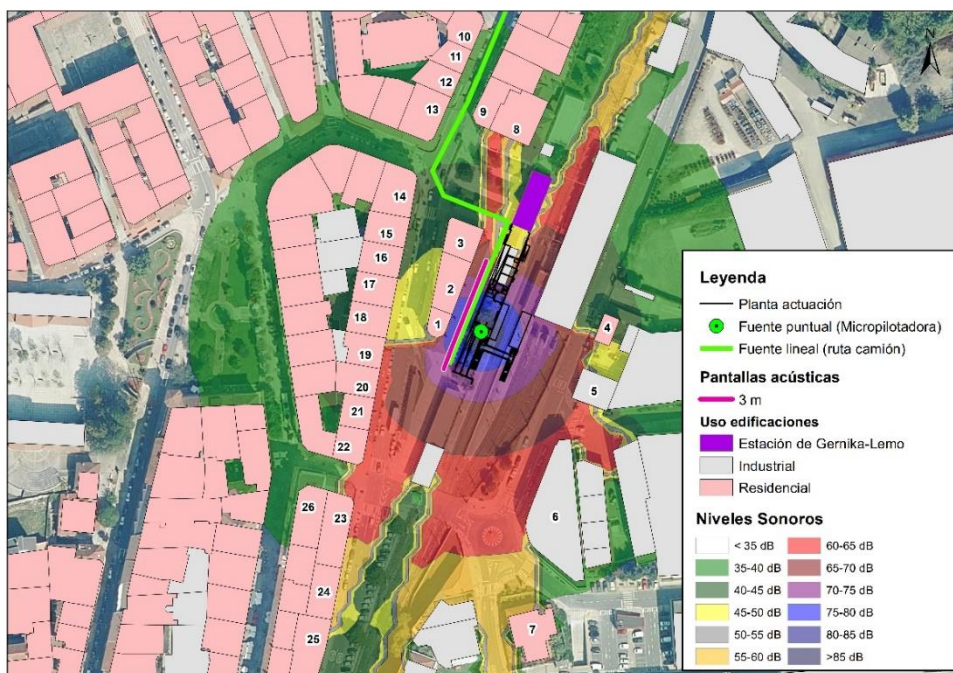


Imagen 17. Isófonas, situación con medidas correctoras escenario 1

De esta manera todos los edificios estudiados cumplen con los valores máximos establecidos en la Tabla A, del Decreto 213/2012.

#### 7.2.2. Escenario 2

Una vez evaluados los niveles de inmisión e identificados los edificios que superan los límites fijados por los objetivos de calidad, se ha propuesto la instalación de 2 pantallas acústicas móviles de 2 metros de altura, una en cada lado de la actuación, ya que, debido a la situación de la micropiladora de la zona del andén, se afectaba la edificación nº4 del inventario, situada en la zona industrial más cercana al andén.

En cuanto a las dimensiones, la pantalla de la zona del vestíbulo seguirá teniendo una longitud estimada de 52 m, mientras que la longitud de la pantalla situada al otro lado será suficiente con 20 m. La altura de ambas está diseñada en 2 m de altura.

Una vez diseñada la pantalla y situada en el modelo, se obtienen los siguientes resultados.

| Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Limite (dBA) | Supera | Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Limite (dBA) | Supera |
|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|
| 1     | Residencial | 64,5               | 65           | NO     | 14    | Residencial | 39,3               | 65           | NO     |
| 2     | Residencial | 64,3               | 65           | NO     | 15    | Residencial | 40,4               | 65           | NO     |
| 3     | Residencial | 60,2               | 65           | NO     | 16    | Residencial | 41,4               | 65           | NO     |
| 4     | Residencial | 60,1               | 65           | NO     | 17    | Residencial | 42,2               | 65           | NO     |
| 5     | Industrial  | 70                 | 75           | NO     | 18    | Residencial | 58,2               | 65           | NO     |

| Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Límite (dBA) | Supera | Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Límite (dBA) | Supera |
|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|
| 6     | Industrial  | 67,5               | 75           | NO     | 19    | Residencial | 57,9               | 65           | NO     |
| 7     | Residencial | 59                 | 65           | NO     | 20    | Residencial | 63,8               | 65           | NO     |
| 8     | Residencial | 43,6               | 65           | NO     | 21    | Residencial | 63,5               | 65           | NO     |
| 9     | Residencial | 46,1               | 65           | NO     | 22    | Residencial | 62,7               | 65           | NO     |
| 10    | Residencial | 34,3               | 65           | NO     | 23    | Residencial | 60,5               | 65           | NO     |
| 11    | Residencial | 44,7               | 65           | NO     | 24    | Residencial | 41,1               | 65           | NO     |
| 12    | Residencial | 45,1               | 65           | NO     | 25    | Residencial | 58,1               | 65           | NO     |
| 13    | Residencial | 36,7               | 65           | NO     | 26    | Residencial | 37,1               | 65           | NO     |

Tabla 8. Resultado del modelo del escenario 2 de la actividad con medidas correctoras.

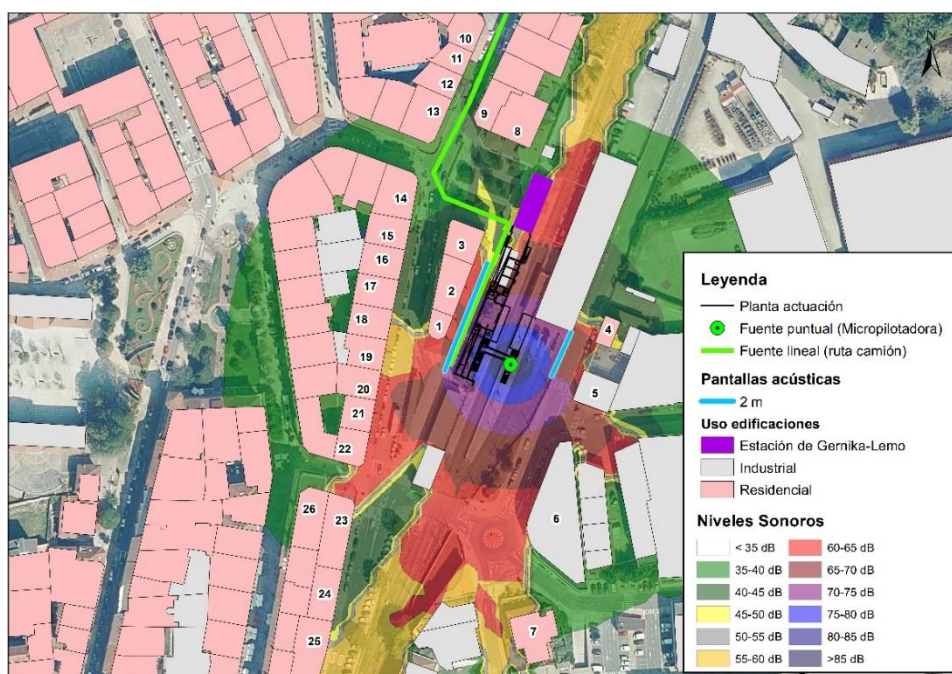


Imagen 18. Isófonas, situación con medidas correctoras, escenario 2

De esta manera todos los edificios estudiados cumplen con los valores máximos establecidos en la Tabla A, del Decreto 213/2012.

### 7.2.3. Escenario 3

Una vez evaluados los niveles de inmisión e identificados los edificios que superan los límites fijados por los objetivos de calidad, se ha propuesto la instalación de 2 pantallas acústicas móviles, una en la zona del vestíbulo de 3 metros de altura y 64 m de longitud, y otra de 2 metros de altura y 20 de longitud en la zona del andén.

Una vez diseñada la pantalla y situada en el modelo, se obtienen los siguientes resultados.

| Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Limite (dBA) | Supera | Orden | Uso         | Nivel Sonoro (dBA) | Limite (dBA) | Supera |
|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|-------|-------------|--------------------|--------------|--------|
| 1     | Residencial | 64,2               | 65           | NO     | 14    | Residencial | 43,6               | 65           | NO     |
| 2     | Residencial | 63,7               | 65           | NO     | 15    | Residencial | 45                 | 65           | NO     |
| 3     | Residencial | 60                 | 65           | NO     | 16    | Residencial | 46,3               | 65           | NO     |
| 4     | Residencial | 62,5               | 65           | NO     | 17    | Residencial | 48,6               | 65           | NO     |
| 5     | Industrial  | 71,3               | 75           | NO     | 18    | Residencial | 54,5               | 65           | NO     |
| 6     | Industrial  | 69,4               | 75           | NO     | 19    | Residencial | 57,9               | 65           | NO     |
| 7     | Residencial | 62                 | 65           | NO     | 20    | Residencial | 57,6               | 65           | NO     |
| 8     | Residencial | 60,9               | 65           | NO     | 21    | Residencial | 56,5               | 65           | NO     |
| 9     | Residencial | 46,7               | 65           | NO     | 22    | Residencial | 63,2               | 65           | NO     |
| 10    | Residencial | 37,7               | 65           | NO     | 23    | Residencial | 60,9               | 65           | NO     |
| 11    | Residencial | 45,2               | 65           | NO     | 24    | Residencial | 48,6               | 65           | NO     |
| 12    | Residencial | 45,7               | 65           | NO     | 25    | Residencial | 57,9               | 65           | NO     |
| 13    | Residencial | 40,6               | 65           | NO     | 26    | Residencial | 40,1               | 65           | NO     |

Tabla 9. Resultado del modelo del escenario 3 de la actividad con medidas correctoras.

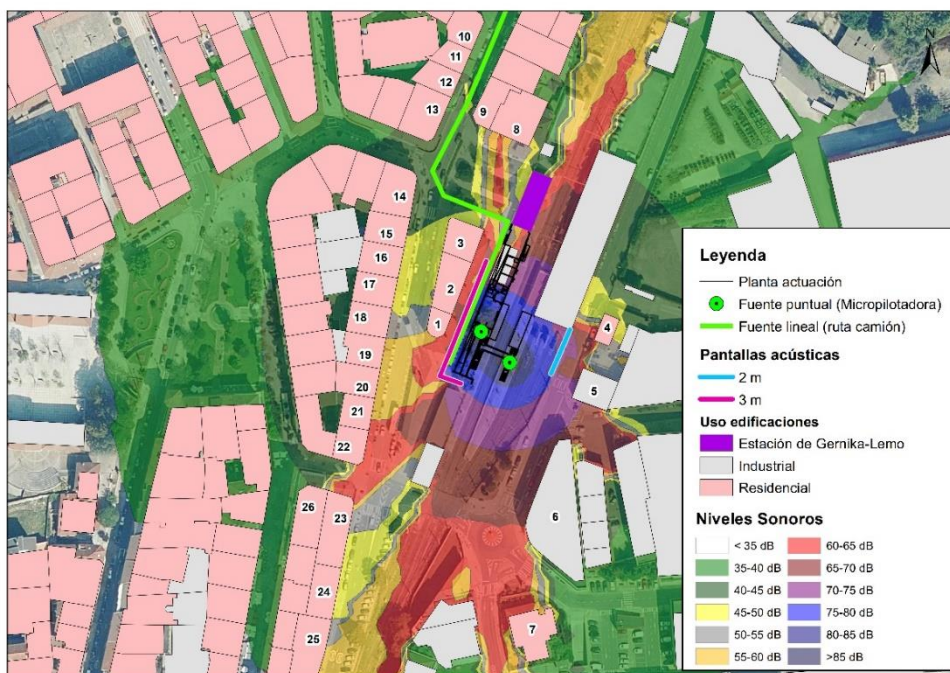


Imagen 19. Isófonas, situación con medidas correctoras escenario 3

De esta manera todos los edificios estudiados cumplen con los valores máximos establecidos en la Tabla A, del Decreto 213/2012.

#### 7.2.4. Escenario 4

Una vez evaluados los niveles de inmisión e identificados los edificios que superan los límites fijados por los objetivos de calidad, se ha propuesto la instalación de una pantalla acústica móvil de 3 metros de altura que cierre perimetralmente el lugar donde está trabajando la micropilotadora en la zona, de manera que reduzca el nivel de inmisión sonora que alcanza las fachadas de los edificios afectados.

Una vez diseñada la pantalla y situada en el modelo, se obtienen los siguientes resultados.

| Orden | Uso         | Nivel Sonoro Nocturno(dBA) | Limite Nocturno (dBA) | Supera | Orden | Uso         | Nivel Sonoro Nocturno(dBA) | Limite Nocturno (dBA) | Supera |
|-------|-------------|----------------------------|-----------------------|--------|-------|-------------|----------------------------|-----------------------|--------|
| 1     | Residencial | 54,5                       | 55                    | NO     | 14    | Residencial | 41,6                       | 55                    | NO     |
| 2     | Residencial | 53,9                       | 55                    | NO     | 15    | Residencial | 42,7                       | 55                    | NO     |
| 3     | Residencial | 51,8                       | 55                    | NO     | 16    | Residencial | 43,7                       | 55                    | NO     |
| 4     | Residencial | 52,8                       | 55                    | NO     | 17    | Residencial | 44,5                       | 55                    | NO     |
| 5     | Industrial  | 54                         | 65                    | NO     | 18    | Residencial | 49,7                       | 55                    | NO     |
| 6     | Industrial  | 52,7                       | 65                    | NO     | 19    | Residencial | 49,8                       | 55                    | NO     |
| 7     | Residencial | 46,7                       | 55                    | NO     | 20    | Residencial | 49,9                       | 55                    | NO     |
| 8     | Residencial | 42,2                       | 55                    | NO     | 21    | Residencial | 49,7                       | 55                    | NO     |
| 9     | Residencial | 46,5                       | 55                    | NO     | 22    | Residencial | 49,3                       | 55                    | NO     |
| 10    | Residencial | 36,6                       | 55                    | NO     | 23    | Residencial | 48,1                       | 55                    | NO     |
| 11    | Residencial | 43,6                       | 55                    | NO     | 24    | Residencial | 41,8                       | 55                    | NO     |
| 12    | Residencial | 44,5                       | 55                    | NO     | 25    | Residencial | 45,5                       | 55                    | NO     |
| 13    | Residencial | 39                         | 55                    | NO     | 26    | Residencial | 39,4                       | 55                    | NO     |

Tabla 10. Resultado del modelo del escenario4 de la actividad con medidas correctoras.

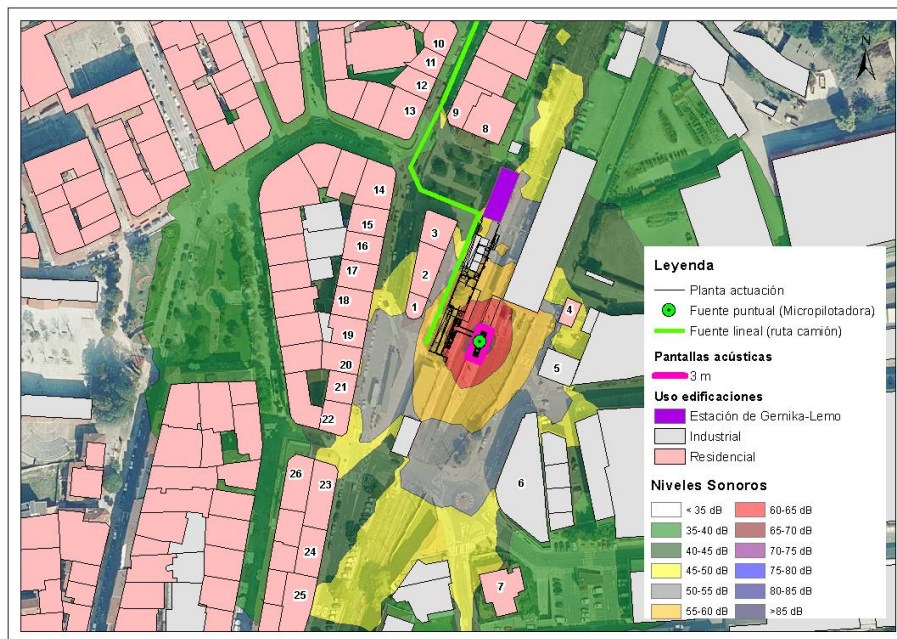


Imagen 20. Isófonas, situación con medidas correctoras escenario 4

De esta manera todos los edificios estudiados cumplen con los valores máximos establecidos en la Tabla A, del Decreto 213/2012.

## 8. CONCLUSIONES

Tras la consecución del presente documento, se ha evaluado la incidencia acústica en el entorno en el que se va a ejecutar el proyecto constructivo de la estación de Gernika.

Se han modelizado 4 escenarios, en función de la situación de las fuentes puntuales (micropilotadoras), y del funcionamiento de estas (únicamente la zona del vestíbulo, de la zona del andén, el funcionamiento simultaneo de ambas fuentes puntuales, o el trabajo nocturno en zona del andén). A este tipo de maquinaria, que emite un nivel de ruido que puede provocar molestias en los edificios colindantes durante las 8 horas en las que se prevé su funcionamiento, se le ha añadido el ruido generado por el tráfico de 6 camiones pesados empleados para el transporte de maquinaria y materia durante 4 horas. Para ello, se ha simulado el entorno de las obras, situando las fuentes de ruido y comprobando que, efectivamente los niveles de inmisión en alguno de los edificios cercanos de tipo residencial superan los niveles de calidad establecidos en la legislación vigente, en cada uno de los 4 escenarios.

En una segunda parte del estudio, se ha estudiado la posible solución de la instalación de una serie de pantallas acústicas metálicas temporales de diversas alturas y longitudes, según se recoge en la siguiente tabla, para mitigar el ruido provocado por la maquinaria.

| Escenario | Situación pantalla | Altura (m) | Longitud (m) |
|-----------|--------------------|------------|--------------|
| 1         | Vestíbulo          | 2          | 50           |
| 2         | Vestíbulo          | 2          | 50           |
|           | Andén              | 2          | 20           |
| 3         | Vestíbulo          | 3          | 64           |
|           | Andén              | 2          | 20           |
| 4         | Andén              | 3          | 46           |

Tabla 11. Dimensiones de las pantallas diseñadas para los 4 escenarios.

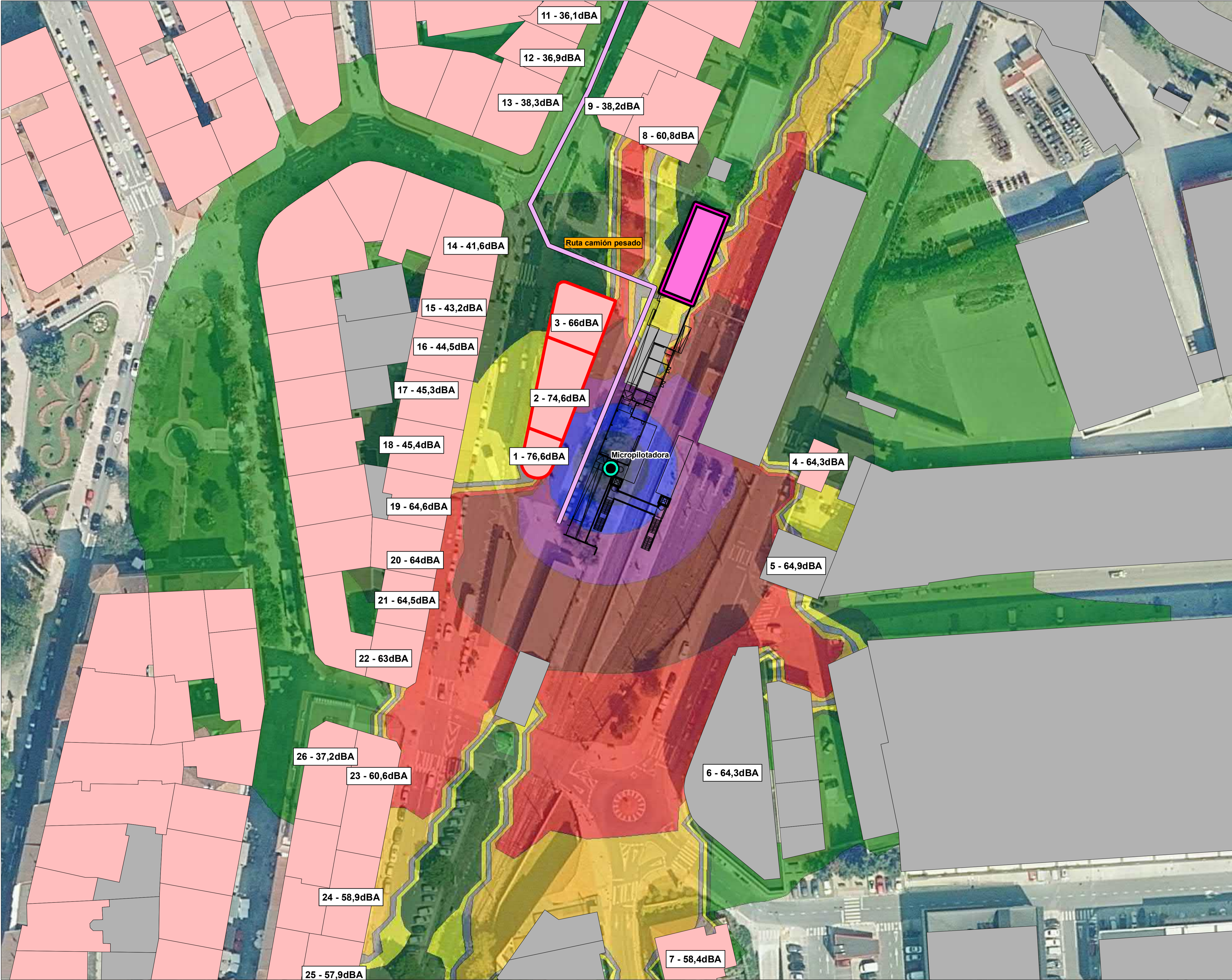
Una vez simulado este nuevo escenario, se ha comprobado que la instalación de estas medidas correctoras, para cada escenario reducirá los niveles de inmisión que alcanzan la fachada de las viviendas afectadas a una altura de 2 metros, cumpliendo con los niveles de Calidad del Decreto 213/2012 todas las edificaciones, ya sean de tipo residencial o industrial, que se encuentran en el entorno de la actividad.

## ANEJO I. PLANOS

## 1. INDICE DE PLANOS

- 1.1. ESCENARIO 1. SIN MEDIDAS CORRECTORAS. FUENTE VESTÍBULO.
- 1.2. ESCENARIO 2. SIN MEDIDAS CORRECTORAS. FUENTE ANDÉN.
- 1.3. ESCENARIO 3. SIN MEDIDAS CORRECTORAS. 2 FUENTES SIMULTÁNEAS.
- 1.4. ESCENARIO 4. SIN MEDIDAS CORRECTORAS TRABAJO NOCTURNO EN ANDÉN
- 1.5. ESCENARIO 1. CON MEDIDAS CORRECTORAS. FUENTE VESTÍBULO.
- 1.6. ESCENARIO 2. CON MEDIDAS CORRECTORAS. FUENTE ANDÉN.
- 1.7. ESCENARIO 3. CON MEDIDAS CORRECTORAS. 2 FUENTES SIMULTÁNEAS.
- 1.8. ESCENARIO 4. CON MEDIDAS CORRECTORAS TRABAJO NOCTURNO EN ANDÉN





Legenda

- Actuacion
- Edificios afectados
- Fuentes sonoras
  - Micropilotadora
  - Ruta camión
- Uso de Edificios
  - Estación
  - Industriales
  - Residenciales

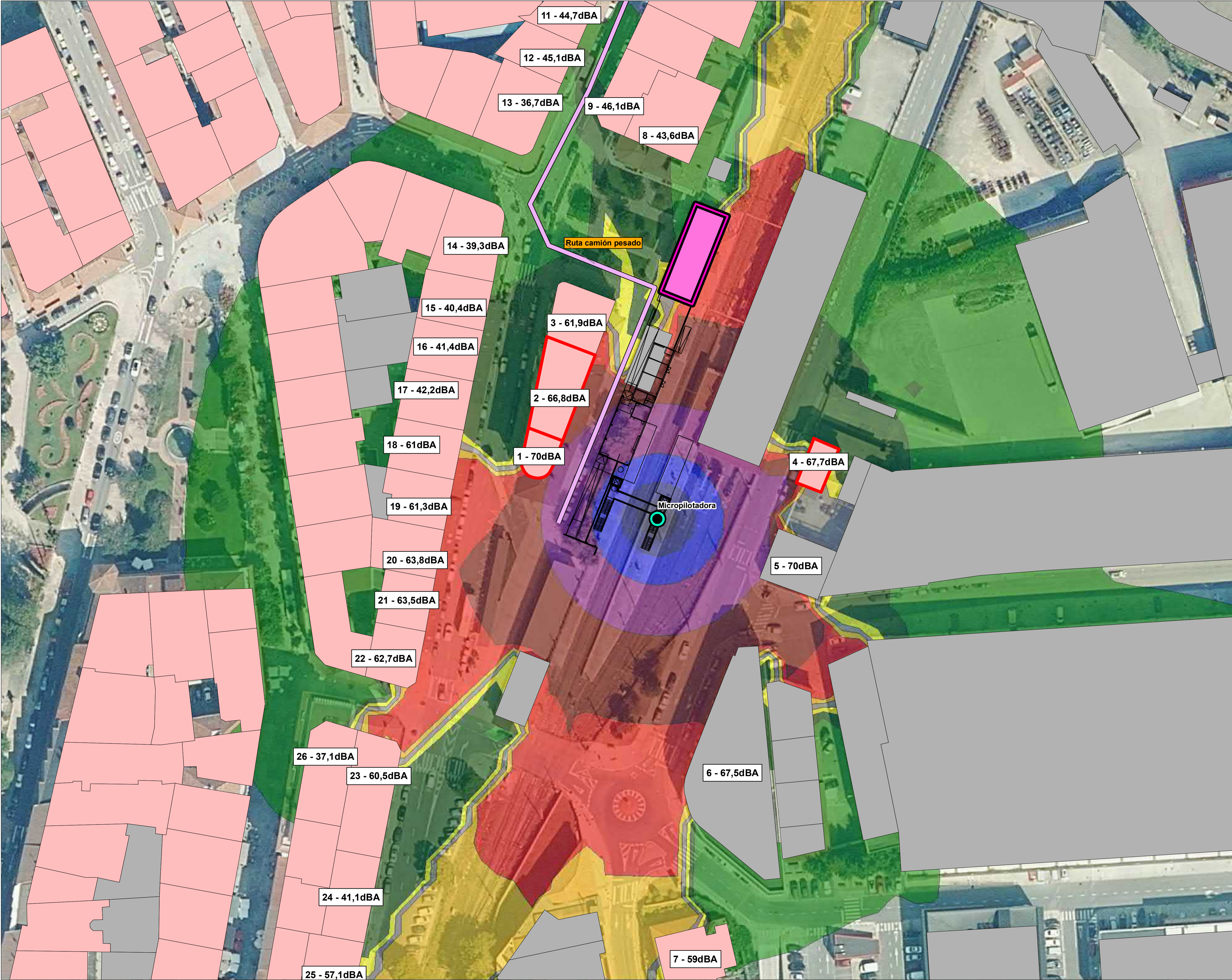
Nivel Sonoro

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

Nº de edificio — Valores de inmisión (dBA)

|   |  |       |        |       |      |
|---|--|-------|--------|-------|------|
| REV.  | CLASES DE MODIFICACION   | FECHA | NOMBRE | COMP. | OBRA |
| BERRIKUSPENAK / REVISIONES                        |  |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA / CONSULTOR                           | INGENIARI EGILEA<br>INGENIERO AUTOR  |       |        |       |      |
|   | RAFAEL MIGUEL LEÓN<br>INGENIERO DE CAMINOS C.C. Y P.P.<br>COLEGIADO Nº19.323 |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA CONSULTOR | ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA  |       |        |       |      |





Legenda

- Actuacion
- Edificios afectados

Fuentes sonoras

- Micropilotadora
- Ruta camión

Uso de Edificios

- Estación
- Industriales
- Residenciales

Nivel Sonoro

- < 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

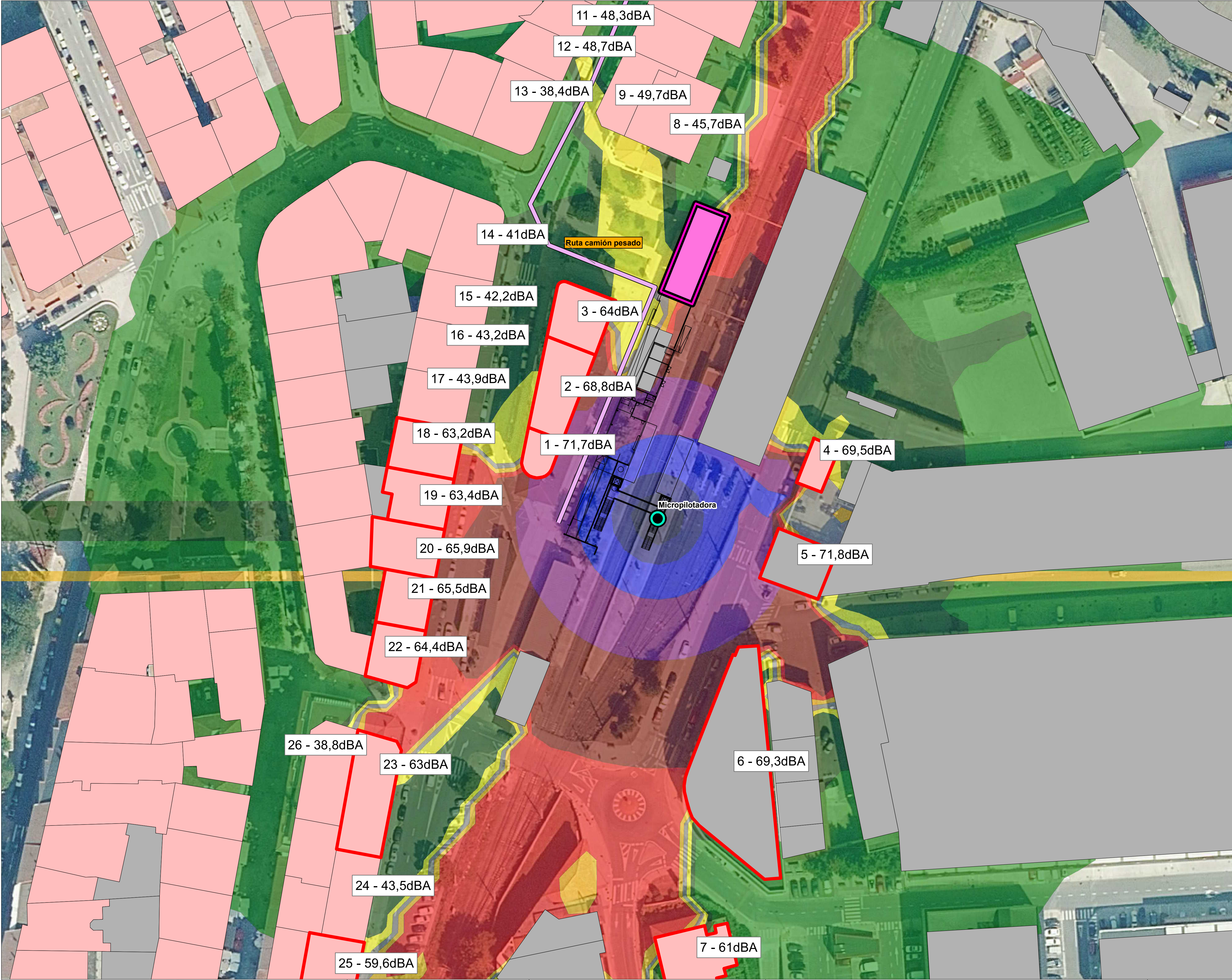
Nº de edificio — Valores de inmisión (dBA)

|   |  |       |        |       |      |
|---|--|-------|--------|-------|------|
| REV.  | CLASES DE MODIFICACIÓN   | FECHA | NOMBRE | COMP. | OBRA |
| BERRIKUSPENAK / REVISIONES                        |  |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA / CONSULTOR                           | INGENIARI EGILEA<br>INGENIERO AUTOR  |       |        |       |      |
|   | RAFAEL MIGUEL LEÓN<br>INGENIERO DE CAMINOS C.C. Y P.P.<br>COLEGIADO Nº19.323 |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA CONSULTOR | ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA  |       |        |       |      |









Legenda

- Actuación
- Edificios afectados

Fuentes sonoras

- Micropilotadora
- Ruta camión

Uso de Edificios

- Estación
- Industriales
- Residenciales

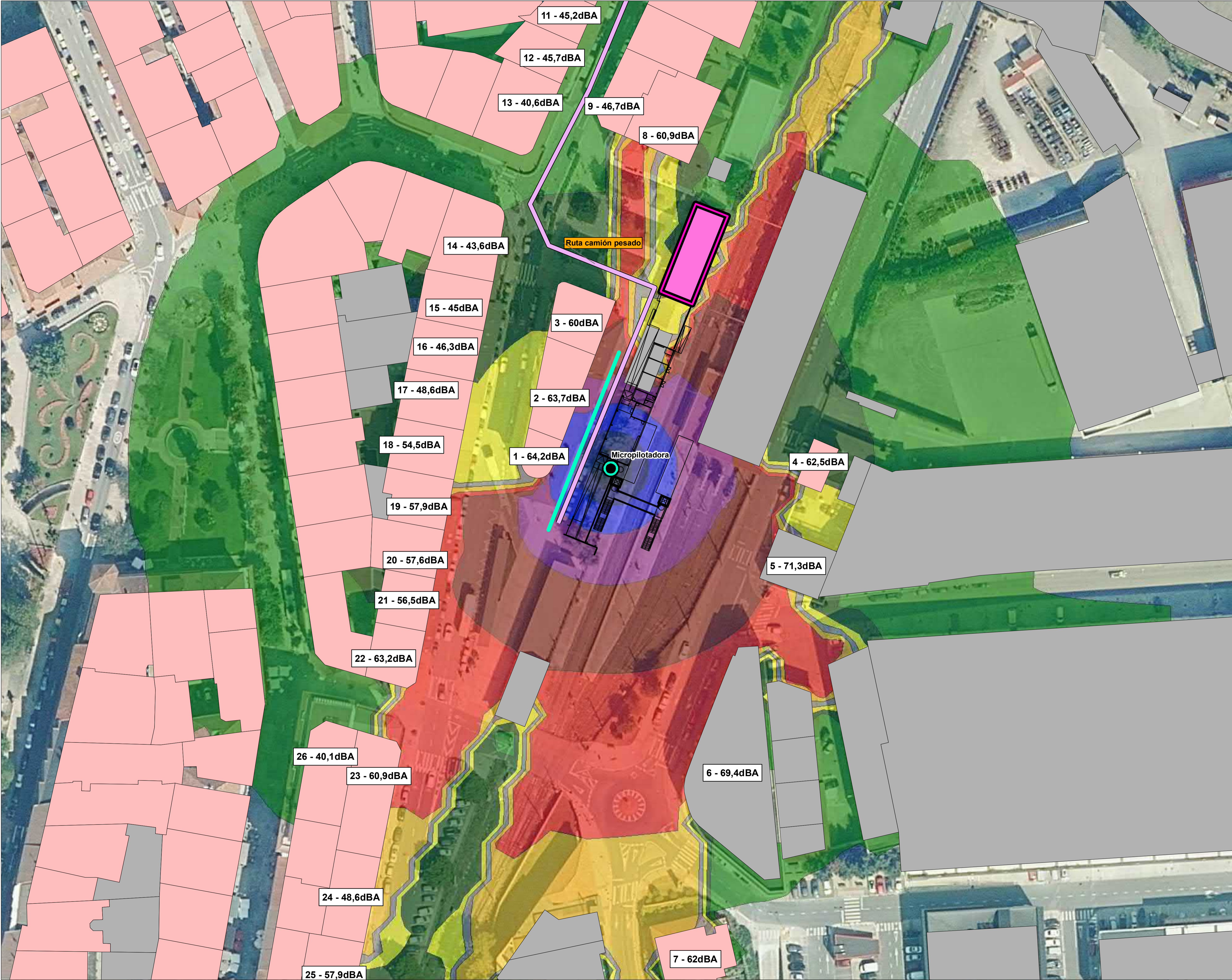
Nivel Sonoro

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

Nº de edificio — Valores de inmisión (dBA)

|  |  |  |                     |
|--|--|--|---------------------|
| REV. CLASES DE MODIFICACION  |  | FECHA NOMBRE COMP. OBRA  |                     |
| BERRIKUSPENAK / REVISIONES   |  |  |                     |
| AHOLKULARIA / CONSULTOR  |  | INGENIARI EGILEA<br>INGENIERO AUTOR  |                     |
| TYPSPA   |  | RAFAEL MIGUEL LEÓN<br>INGENIERO DE CAMINOS C.C. Y P.P.<br>COLEGIADO Nº19.323 |                     |
| AHOLKULARIA ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA CONSULTOR  |  | ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA  |                     |
| PLANOAREN ZENBURUA<br>TITULO DEL PLANO   |  | FORMATO A1   | PLANO-ZK / N. PLANO |
| Estudio de ruido de obra.<br>Escenario 4. Sin medidas correctoras trabajo nocturno andén |  |  | 4                   |
|  |  |  | ORRIA / HOJA        |
|  |  |  | 1                   |





Legenda

— Actuación

Fuentes sonoras

● Micropilotadora

— Ruta camión

Pantallas acústicas

3 m

Uso de Edificios

■ Estación

■ Industriales

■ Residenciales

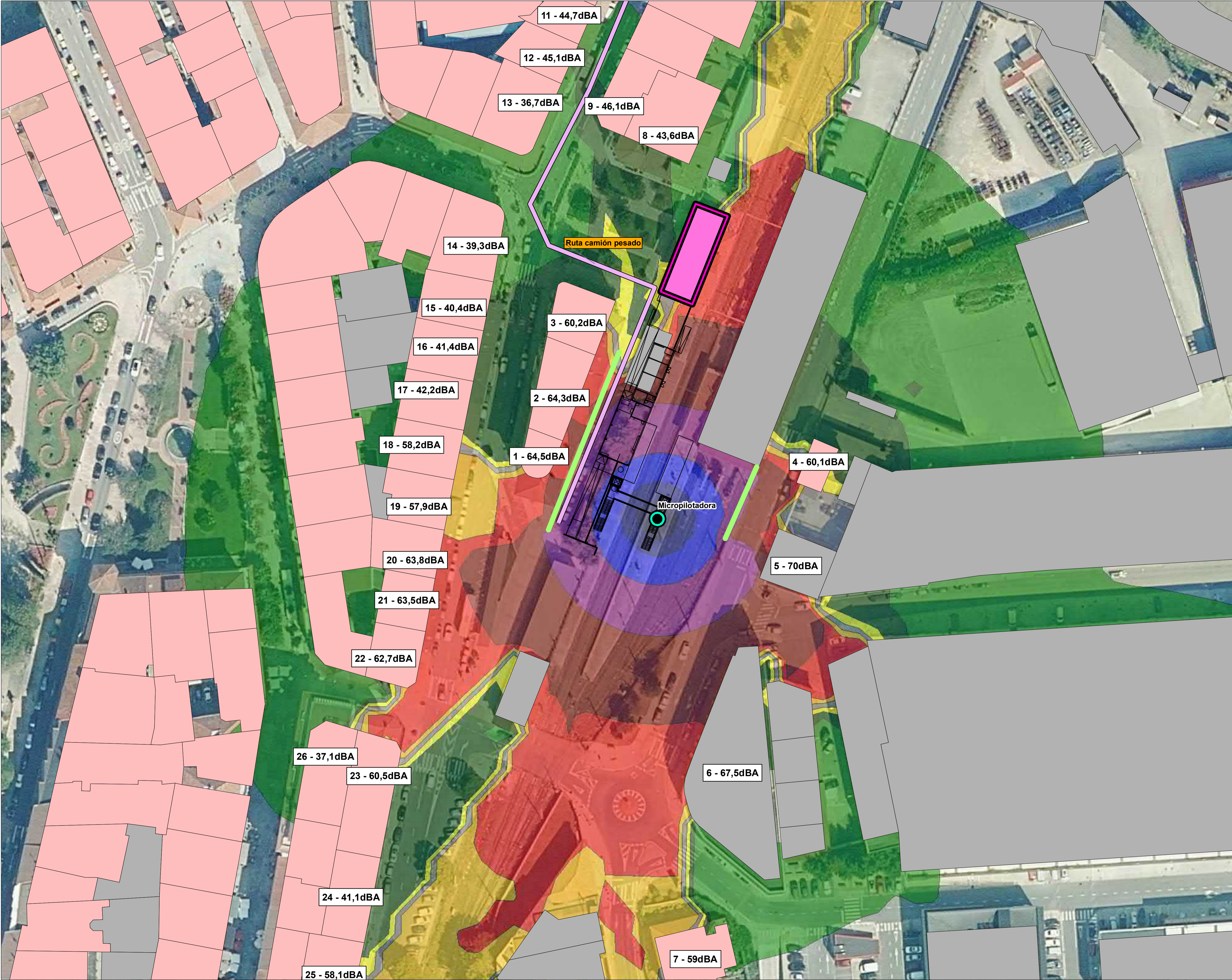
Nivel Sonoro

- < 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

Nº de edificio — Valores de inmisión (dBA)

|   |  |       |        |       |      |
|---|--|-------|--------|-------|------|
| REV.  | CLASES DE MODIFICACIÓN   | FECHA | NOMBRE | COMP. | OBRA |
| BERRIKUSPENAK / REVISIONES                        |  |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA / CONSULTOR                           | INGENIARI EGILEA<br>INGENIERO AUTOR  |       |        |       |      |
|   | RAFAEL MIGUEL LEÓN<br>INGENIERO DE CAMINOS C.C. Y P.P.<br>COLEGIADO Nº19.323 |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA CONSULTOR | ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA  |       |        |       |      |





Legenda

— Actuacion

Fuentes sonoras

● Micropiladora

— Ruta camión

Pantallas acústicas

— 2 m

Uso de Edificios

■ Estación

■ Industriales

■ Residenciales

Nivel Sonoro

- < 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

Nº de edificio — Valores de inmisión (dBA)

|   |  |       |        |       |      |
|---|--|-------|--------|-------|------|
| REV.  | CLASES DE MODIFICACION   | FECHA | NOMBRE | COMP. | OBRA |
| BERRIKUSPENAK                                   | REVISIONES   |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA/CONSULTOR                           | INGENIARI EGILEA<br>INGENIERO AUTOR  |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA/REFERENTZIA<br>REFERENCIA CONSULTOR | RAFAEL MIGUEL LEÓN<br>INGENIERO DE CAMINOS C.C. Y P.P.<br>COLEGIADO Nº19.323 |       |        |       |      |
|   | ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA  |       |        |       |      |





Legenda

— Actuación

Fuentes sonoras

● Micropilotadora

— Ruta camión

Pantallas acústicas

2 m

3 m

Uso de Edificios

■ Estación


■ Industriales

■ Residenciales

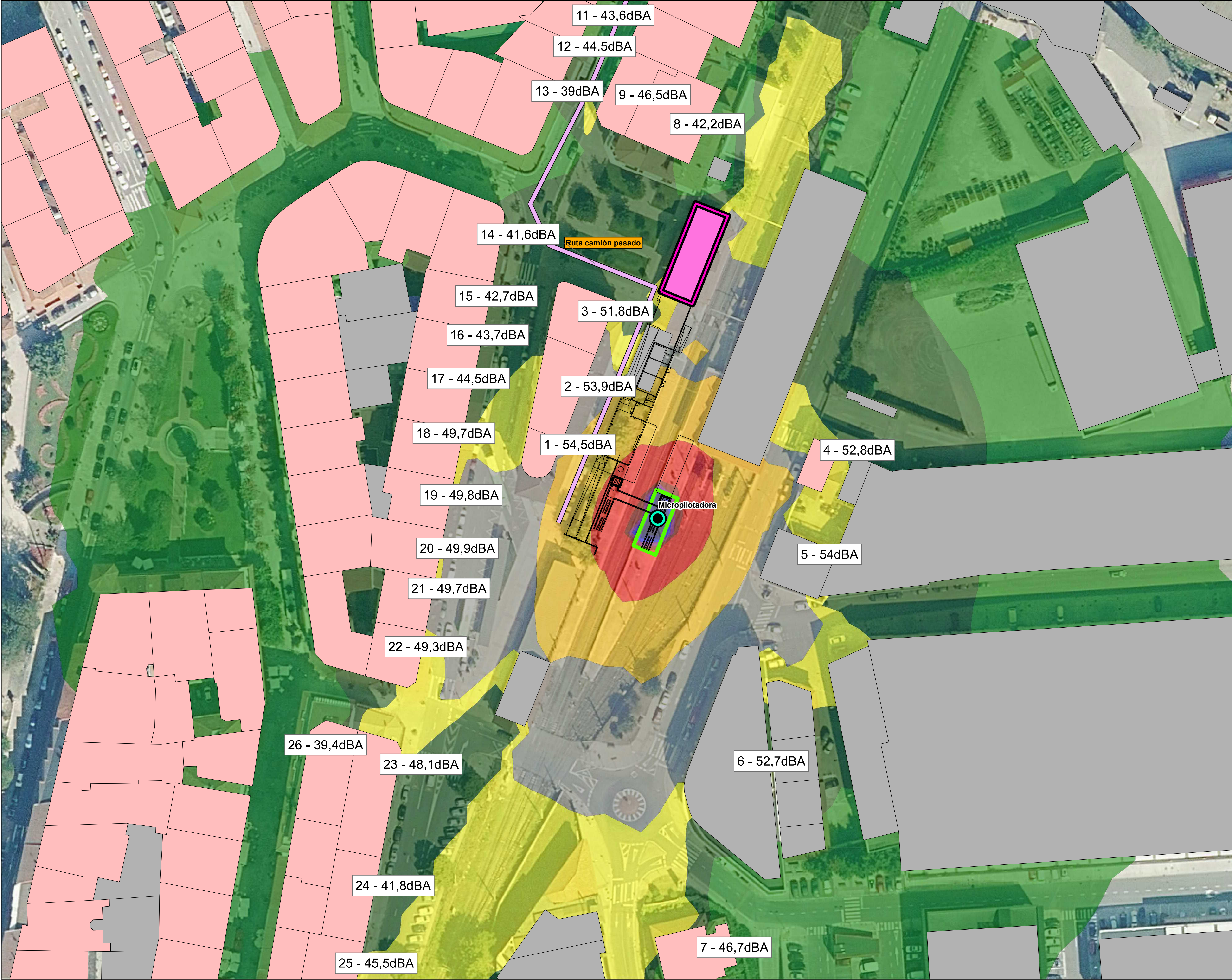
Nivel Sonoro

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

|                |                           |
|----------------|---------------------------|
| Nº de edificio | Valores de inmisión (dBA) |
|----------------|---------------------------|

|   |  |       |        |       |      |
|---|--|-------|--------|-------|------|
| REV.  | CLASES DE MODIFICACIÓN   | FECHA | NOMBRE | COMP. | OBRA |
| BERRIKUSPENAK / REVISIONES  |  |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA / CONSULTOR   | INGENIARI EGILEA<br>INGENIERO AUTOR  |       |        |       |      |
|  | RAFAEL MIGUEL LEÓN<br>INGENIERO DE CAMINOS C.C. Y P.P.<br>COLEGIADO Nº19.323 |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA CONSULTOR                                     | ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA  |       |        |       |      |





Leyenda

— Actuación

Fuentes sonoras

● Micropilotadora

— Ruta camión

Pantallas acústicas

3 m

Uso de Edificios

Estación

Industriales

Residenciales

Nivel Sonoro

- < 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

Nº de edificio — Valores de inmisión (dBA)

|   |  |       |        |       |      |
|---|--|-------|--------|-------|------|
| REV.  | CLASES DE MODIFICACION   | FECHA | NOMBRE | COMP. | OBRA |
| BERRIKUSPENAK                                   | REVISIONES   |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA/CONSULTOR                           | INGENIARI EGILEA<br>INGENIERO AUTOR  |       |        |       |      |
| AHOLKULARIA/REFERENTZIA<br>REFERENCIA CONSULTOR | RAFAEL MIGUEL LEÓN<br>INGENIERO DE CAMINOS C.C. Y P.P.<br>COLEGIADO Nº19.323 |       |        |       |      |
|   | ERREFERENTZIA<br>REFERENCIA  |       |        |       |      |

