

Proyecto Constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika

Anejo 16. Seguimiento medioambiental

TTE-IS-24001-PWS-SBS-ANX-0016



**We Make
Your Way Easier**

Preparado para:



Nombre: Euskal Trenbide Sarea
Dirección: San Vicente 8, Edificio
Albia I. Planta 14. Bilbao.
CP: 48001

Preparado por:



Nombre: CAF Turnkey
& Engineering
Dirección: Laida Bidea,
Edificio 205,Zamudio
CP: 48170

Proyecto Constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika

Anejo 16. Seguimiento medioambiental

TTE-IS-24001-PWS-SBS-ANX-0016

Índice de Contenidos

1. Introducción	4
2. Descripción del proyecto	4
3. Hidrología	4
4. Medidas preventivas	5
4.1. Medidas para el nivel sonoro.....	5
4.1.1. En fase construcción.....	5
4.1.2. En fase explotación	5
4.2. Medidas para la prevención de la contaminación atmosférica	5
4.3. Medidas de protección de las aguas y sistema hidrológico.....	6
4.3.1. Protección de los sistemas fluviales	6
4.3.2. Protección de aguas subterráneas (acuífero).....	6
4.3.3. Medidas de protección del drenaje natural.....	7
4.4. Medidas para la limpieza y acabado de la obra	7
4.5. Medidas para el diseño del programa de trabajos.....	8
5. Seguimiento ambiental	8
5.1. Descripción general.....	8
5.1.1. Objetivo	8
5.1.2. Alcance	8
5.1.3. Medios de realización	8
5.1.4. Ejecución y operación	9
5.2. Descripción de actividades de seguimiento.....	10
5.2.1. Ámbito de la obra.....	10
5.2.2. Medio físico	10
5.2.3. Riesgos y molestias inducibles	11
5.2.4. Funcionamiento urbano	12
5.3. Replanteo y gestión del cambio	12
6. Plan de gestión ambiental	12

1. Introducción

Se redacta el presente documento para definir las medidas preventivas y las condiciones de trabajo en relación con el seguimiento medioambiental a realizar dentro del “Proyecto de Nueva Subestación de Tracción en Gernika”, con código TTE-IS-24001.

Asimismo, este Anejo del proyecto está pensado como una guía de consideraciones básicas que el contratista adjudicatario de obra podrá tomar de referencia para desarrollar s Plan de Gestión Medioambiental, el cual se implantará en la obra durante la fase de ejecución.

Complementariamente, en el presente anejo se incluye un Estudio de Gestión de Residuos que se ha redactado de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Con todo ello, se pretende alcanzar unos niveles adecuados de calidad en todos los aspectos relacionados con el medio ambiente y minimizar el impacto ambiental generado por las características de este proyecto.

2. Descripción del proyecto

El objeto del proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación de tracción ferroviaria en el término municipal de Gernika, y queda enmarcado en la paulatina renovación energética que se hace necesaria en la red ferroviaria, fruto de su antigüedad y falta de modernización en algunos de sus componentes. Dentro de la red, las subestaciones de tracción juegan un papel fundamental para prevenir problemas de suministro y ofrecer un servicio de calidad y seguro. Este es el caso de la subestación de Gernika, construida en el año 1973, la cual, además de los problemas de suministro de repuestos ya mencionados, se suma el hecho de que se encuentra a la intemperie, siendo procedente una cobertura para una mayor seguridad de la instalación.

3. Hidrología

El ámbito de estudio se localiza dentro de la cuenca del río Oka. Se encuentra situado a una distancia de aproximadamente 150 metros del río Oka que bordea el municipio de Gernika-Lumo.

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.

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

Con fecha de 5 de marzo de 2021, la Agencia Vasca del Agua informó sobre el expediente de evaluación ambiental estratégica del “Plan Especial para la modificación de la ordenación pormenorizada del sistema general ferroviario de Gernika-Lumo”.

En las consideraciones del informe, URA informó que, en el marco de la preceptiva autorización, será necesario la presentación de un Estudio Hidráulico que analice la situación actual y futura para garantizar la compatibilidad de las actuaciones previstas con la normativa de aplicación.

El Estudio Hidráulico presentado dentro del “Plan Especial para la modificación de la ordenación pormenorizada del sistema general ferroviario de Gernika-Lumo” justifica la **No Afección a Terceros ni la generación de Alteraciones Significativas del régimen del Río Oka.**

4. Medidas preventivas

A continuación, se definen medidas que contribuirán a minimizar la repercusión ambiental del proceso constructivo.

Las medidas cuya adopción se considera oportuna se han agrupado en función de los factores ambientales a los que protegen.

4.1. Medidas para el nivel sonoro

El Contratista deberá tener en cuenta y obligación las siguientes medidas, para minimizar la presencia de contaminación acústica:

4.1.1. En fase construcción

Se seguirán, en fase construcción, las siguientes medidas preventivas:

- / Se evitarán la simultaneidad innecesaria de máquinas con elevado impacto acústico, tal y como se ha reflejado en la Tabla 5 (columna "Comentarios")
- / Se ajustará el tramo horario de manejo de maquinaria pesada a los periodos de día y tarde, es decir, entre las 07:00 y las 23:00 h, cesando la total actividad en el tramo horario de noche (de 23:00 a 07:00 h).
- / La maquinaria se mantendrá en perfecto estado de mantenimiento, a fin de minimizar ruidos derivados de una mala ejecución de éste.
- / Se respetarán las velocidades máximas marcadas en obra para la maquinaria pesada.
- / Se señalizará correctamente el riesgo acústico, y se restringirá la entrada de personal externo a la obra.
- / Se tomarán las precauciones necesarias para minimizar el ruido provocado durante las descargas de materiales (reducción de la altura de caída, procedimentar sucesivas descargas de menor volumen, etc.)
- / De cara a los trabajadores presentes en la obra, deberán portar los EPI's necesarios para su protección acústica (cascos u orejeras).

4.1.2. En fase explotación

El cumplimiento normativo contempla la aplicación de las medidas preventivas que se mencionan a continuación:

- / Correcto mantenimiento de los equipos.
- / Dentro de la instalación, se señalizará el riesgo acústico y la necesidad de protección personal (cascos u orejeras) por la presencia de los transformadores como emisores principales.

Sin perjuicio de lo anterior, se tendrán en consideración las premisas establecidas en el Anejo 17 del presente proyecto: dedicado de forma exclusiva al impacto acústico.

4.2. Medidas para la prevención de la contaminación atmosférica

A continuación, se enumeran algunas de las medidas propuestas para reducir el impacto sobre la atmósfera que pueda producirse durante la ejecución de la obra:

- / Durante el tiempo que dure la obra, riego de la zona durante las obras para atenuar la concentración de partículas en suspensión, sobre todo en épocas secas. El contratista dispondrá de un sistema para riego de superficies transitoriamente desnudas.

- / Durante el tiempo que dure la obra, se llevará a cabo un control estricto de los labores de limpieza al paso de vehículos, tanto en el entorno afectado por las obras como en las áreas de acceso de éstas.
- / A la salida de las zonas de obra se dispondrá de dispositivos de limpieza de vehículos conectados a sistemas de retención de sólidos.
- / Para prevenir la generación de polvo, la caja de los camiones deberá cubrirse con lonas.
- / A efectos de atenuación de la intrusión lumínica, se adoptarán las medidas necesarias para limitar la afección no deseada del sistema de alumbrado, de acuerdo con lo previsto en Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energéticos derivados de instalaciones de iluminación, así como en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. E
- / Entre otros objetivos destacan los siguientes: promover el uso eficiente del alumbrado exterior, preservar al máximo posible las condiciones naturales de las horas nocturnas en beneficio de los ecosistemas, prevenir los efectos de la contaminación lumínica en cielo nocturno, procurar utilizar sistemas de aprovechamiento de energía solar para el abastecimiento de los sistemas de las edificaciones y sistemas de alumbrado.

4.3. Medidas de protección de las aguas y sistema hidrológico

Con fecha 10 de abril de 2024 y registro de entrada nº 2024RTE00427970, Euskal Trenbide Sarea solicitó consulta en la Agencia Vasca del Agua URA sobre las actuaciones relacionadas con el proyecto constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika. Junto a la solicitud de la consulta, se presentó un estudio geológico-geotécnico, redactado por el geólogo Agustín Larrea Bergaretxe en fecha 26 de abril de 2024, para el proyecto constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción en Bekoibarra Kalea 13-3, en el término municipal de Gernika (Bizkaia).

En respuesta a la solicitud, con fecha 5 de agosto de 2024 la Agencia Vasca del Agua URA emite el informe CO-2024-0141, en el que se detallan las condiciones técnicas específicas a contemplar durante la realización de las obras.

4.3.1. Protección de los sistemas fluviales

En el citado informe CO-2024-0141, se indica que la subestación eléctrica se ubica dentro de la Zona 2 o Zona de Protección física del perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika y junto a la captación denominada Pozo Eusko Trenbideak (Zona 1), a unos 150 metros, en la margen izquierda, del río Oka. En este sentido, las actuaciones se encuentran fuera de la zona de policía de cauces.

De conformidad con la Ley 1/2006 de 23 de junio, de Aguas, toda obra que se localice en dominio público hidráulico o zona de policía de cauces necesita la previa concesión o autorización administrativa de la Agencia Vasca del Agua. En este sentido, la zona de actuación objeto de este proyecto está fuera de la zona de policía, no necesitando por tanto la previa concesión o autorización administrativa de la Agencia Vasca del Agua.

4.3.2. Protección de aguas subterráneas (acuífero)

En el citado informe CO-2024-0141, se notifica que las obras se encuentran dentro de la Zona 2 o Zona de Protección física del perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika, que en aplicación de la Declaración del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika para la protección de las Captaciones

Vega, Eusko Trenbideak y Ajangiz-A (Bizkaia), aprobada mediante la Resolución de 21 de noviembre de 2004, de la Directora de Aguas, establece que las actuaciones de cimentación con pilotajes son actividades sujetas a autorización de la Administración Hidráulica competente (artículo 56.3 de la Ley de Aguas y artículo 173.1 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico).

Además, también se expone que, en el informe emitido por la Dirección de Planificación y Obras de la Agencia Vasca del Agua, emitido con fecha 21/05/2024 (Ref: IAU-2024-0152) se indica que la masa de agua subterránea 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).

A tenor de lo anterior, y dada la proximidad del ámbito del Plan Especial respecto de los focos de contaminación puntual localizados, así como 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 en el marco de las preceptivas autorizaciones o, en su defecto, informes.

A este respecto, en el informe CO-2024-0141 se incluyen las condiciones que deberán ser tenidas en cuenta en la realización de las obras proyectadas para minimizar las posibles afecciones al acuífero de Gernika.

Dado que en el caso del presente proyecto la cimentación de la subestación se resuelve mediante una losa superficial situada a la cota +2,40 msnm, no necesitándose cimentación mediante micropilotes, no se prevén afecciones al acuífero, y las condiciones establecidas en el informe CO-2024-0141 se corresponden con las indicadas para el caso de optar por una cimentación superficial como solución constructiva:

“Dado que las excavaciones planteadas se proyectan con profundidades inferiores a 3 metros desde la rasante actual, desde esta Dirección de Planificación y Obras se entiende que a priori estas actuaciones no generarían conexiones hidráulicas preferenciales entre la superficie y el acuífero profundo. En consecuencia, en aplicación de lo dispuesto en la Matriz de Regulación del Perímetro de Protección del Acuífero Gernika, no será necesario la preceptiva autorización de la Agencia”.

4.3.3. Medidas de protección del drenaje natural

En la medida de lo posible se evitarán perturbaciones en el drenaje natural. Se establecerán las redes de evacuación necesarias para controlar las escorrentías, así como medidas de seguridad que eviten vertidos accidentales.

4.4. Medidas para la limpieza y acabado de la obra

Una vez finalizada la obra se llevará a cabo una rigurosa campaña de limpieza, debiendo quedar el área de influencia del proyecto totalmente limpia de restos de obras. Los materiales resultantes de las operaciones de limpieza serán desalojados de la zona y depositados en un vertedero autorizado.

Todos estos condicionantes son de obligado cumplimiento y por cuenta y riesgo del contratista.

4.5. Medidas para el diseño del programa de trabajos

Con carácter previo al inicio de las obras el Contratista deberá elaborar una serie de propuestas detalladas en relación con los aspectos contemplados en el apartado del estudio de impacto ambiental y con los que se señalan a continuación. Dichas propuestas quedarán integradas en el Programa de ejecución de los trabajos, y deberán ser objeto de aprobación expresa por parte del Director de Obra, previo informe de la asesoría ambiental.

- / Localización y detalle de las características de las áreas de instalaciones del Contratista.
- / Se indicarán los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se utilizan. El porcentaje mínimo será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido (Artículo 84.3 de la Ley 10/2021 de Administración Ambiental de Euskadi)
- / Identificación y cuantificación de los residuos sólidos y líquidos que se prevea generar en dichas áreas, y las medidas para la corrección de impactos ambientales oportunos.
- / Características de los sistemas para la limpieza de vehículos de obra a la salida de las áreas de instalaciones del Contratista.

5. Seguimiento ambiental

5.1. Descripción general

5.1.1. Objetivo

El Programa de Seguimiento Ambiental a poner en práctica durante la fase de obras y de funcionamiento tendrá como objetivo establecer los mecanismos que permitan controlar la posible afección medioambiental que la ejecución del proyecto pueda originar en el entorno.

5.1.2. Alcance

En general, se puede establecer que el presente Programa de Seguimiento Ambiental cubre los siguientes apartados:

Seguimiento y control de las diferentes actuaciones a desarrollar con motivo de las obras de ejecución del Proyecto considerado, que incluye el período de obras propiamente dicho (desde la fecha del Acta de Replanteo del Proyecto hasta la fecha de entrega del Acta de Recepción Provisional de la Obra).

5.1.3. Medios de realización

Para asegurar la independencia en su puesta en práctica, se aconseja que este Programa sea llevado a cabo por una Entidad Independiente de todas las partes implicadas en la ejecución del Proyecto, es decir, de la Propiedad y del Contratista. Dicha Entidad deberá estar adscrita a la Dirección Facultativa, e integrada en la Asesoría Ambiental a la misma.

La dotación de medios que aseguren la ejecución del Programa tal como ha sido diseñado, se basa en:

- / **Medios humanos:** Las labores de seguimiento durante las obras serán llevadas a cabo por un/a Titulado/a Superior con experiencia mínima de 3 años en Medio Ambiente, a dedicación parcial continuada durante la duración de las obras, periodo de garantía y primer año de explotación. Como apoyo para la interpretación de datos, resolución de problemas, etc. el supervisor medioambiental contará con la colaboración sistemática de consultores expertos en cada una de las disciplinas de interés. Además de los expertos estrictamente ambientalistas.
- / **Medios materiales:** El equipo de Seguimiento Ambiental deberá de disponer de los medios materiales necesarios para la ejecución de su trabajo: equipo fotográfico, sonómetro, medidor de campo eléctrico y magnético, recipientes de toma de muestra, etc., en caso de ser necesarios.

5.1.4. Ejecución y operación

La ejecución del programa de vigilancia ambiental se corresponde cronológicamente con este desarrollo:

- / Puesta a punto de los medios de vigilancia y preparación de todo el material necesario para la realización de la misma (comprobación y calibración de aparatos, compra de material fungible, diseño de los formatos de los registros, etc.).
- / Recogida de datos, almacenamiento y clasificación sistemática de los mismos. Corre a cargo del Supervisor Ambiental desplazado.
- / Interpretación de la información recogida. En esta fase, se estudiarán y evaluarán los datos obtenidos en la fase anterior, se evaluará el grado de aplicación de las medidas correctoras y protectoras, se identificarán las fuentes de fallos o errores, etc. La tarea corre a cargo del conjunto del equipo de Asesoría Ambiental.
- / Retroalimentación. Esta constituye la fase de gestión del cambio y mejora del Programa.
- / Es la misma Asesoría Ambiental la que, en este punto, decidirá la modificación del Programa para conseguir mayor eficacia del mismo, ideará nuevas medidas correctoras para aplicar a situaciones nuevas, etc. Además, en cada una de estas fases tendrá lugar la elaboración y gestión de la documentación asociada necesaria (registros, informes, etc.).

5.1.4.1. Elaboración y gestión de la documentación

En este apartado se enumeran y describen los documentos que deberán ser elaborados en el marco de cada uno de los niveles de ejecución del Programa de Vigilancia, así como la gestión de los mismos:

- / **Archivo de medios materiales.** Toda la documentación relativa a los medios materiales que se utilicen en la realización del Programa, deberá ser recopilada sistemáticamente en un Archivo específico. Resulta de especial relevancia la recopilación de las garantías, información técnica relativa al producto (condiciones óptimas de medida, etc.), de la periodicidad de realización de revisiones o calibraciones, de las reparaciones efectuadas, etc.
- / **Diario de Seguimiento Ambiental.** Se confeccionará un documento donde se registrar diariamente toda la información sobre observaciones efectuadas, incidencias producidas, acciones emprendidas y responsables de las mismas, nivel de cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras, etc. Este Diario estará constantemente disponible para su inspección por el órgano de Medio Ambiente, y se remitirá a éste, en cualquiera caso, una vez finalizadas las obras.

- / Informes-resumen periódicos. Un resumen de las observaciones efectuadas, de los resultados obtenidos, de las conclusiones y recomendaciones emitidas, etc. por la Asesoría Ambiental en el marco de este Programa deberán ser reflejadas en Informes de periodicidad mínima mensual durante la fase de obras y bimensual durante la fase de funcionamiento.
- / Informe anual de Medidas Correctoras. Con el objeto de reflejar la evaluación de la eficacia y rendimiento de las medidas correctoras y su grado de implantación, se elaborará un Informe Anual de Medidas Correctoras. El informe incluirá una propuesta de nuevas medidas correctoras en el caso de que se haya constatado la producción de alguno de estos supuestos:
 - Que se haya comprobado la insuficiencia de las medidas correctoras ya implantadas.
 - Que se hayan detectados nuevos impactos ambientales no previstos.
 - Que los avances tecnológicos producidos hasta la fecha permitan la aplicación de procedimientos de corrección más eficaces.
- / Control de buenas prácticas de obra. La asesoría ambiental llevará a cabo un control de buenas prácticas durante la ejecución de las obras que consistirá en comprobar el efecto de las distintas acciones del proyecto, con especial atención a los movimientos de maquinaria, producción de polvo y ruido, gestión de residuos, etc.
- / Deberá llevarse un registro de las eventualidades surgidas durante el desarrollo de las obras, así como del nivel de cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras. Dicho registro deberá estar disponible para su inspección por el órgano sectorial de Medio Ambiente, y remitirse a éste, en cualquier caso, al finalizar las obras. Deberán documentarse detalladamente las modificaciones puntuales que, en su caso, hayan sido introducidas durante la ejecución del proyecto, con justificación desde el punto de vista de su incidencia ambiental.
- / Se documentará, asimismo, el destino concreto de los sobrantes de excavación.

5.2. Descripción de actividades de seguimiento

Los controles y evaluaciones se centrarán en los aspectos que se recogen en los siguientes apartados.

5.2.1. Ámbito de la obra

Presentación de un plano de localización exacta de las instalaciones de obras, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección Facultativa.

Se evitará que los suelos ajenos al ámbito de la obra se vean afectados por acopio de materiales, parques de maquinaria, tráfico rodado, etc.

5.2.2. Medio físico

5.2.2.1. Clima

Con carácter mensual, y en caso de considerarse necesario, el supervisor medioambiental recopilará los siguientes datos meteorológicos del Servicio Vasco de Meteorología (datos correspondientes a la Estación Meteorológica C002-Arteaga, situada a apenas 9 km de Gernika): pluviometría diaria, velocidad y dirección del viento, temperatura y horas de sol.

Queda de manifiesto que la ejecución y explotación del Proyecto no va a producir afección alguna a nivel macro climático. Esta recopilación tiene lugar, por tanto, con fines meramente informativos, a efectos de disponer de un elemento de contraste en caso necesario para poder efectuar correlaciones (por ejemplo, volúmenes vertidos

frente a precipitaciones, etc.) o para interpretar situaciones o incidencias que se hayan producido.

5.2.2.2. Calidad del aire

En el ámbito del control de la calidad del aire, formará parte de las tareas del supervisor ambiental, las siguientes:

- / Control de las operaciones susceptibles de movilizar polvo y partículas a la atmósfera (operaciones de transporte, carga y descarga de materiales, excavaciones, etc.).
- / Control de los partes de mantenimiento e inspección técnica de vehículos y maquinaria de obra.
- / Control de las condiciones atmosféricas en las que tienen lugar los trabajos (medida de la velocidad del viento).
- / Obtención semanal por parte del personal de vigilancia ambiental de los datos de control atmosférico de la zona de obras.
- / Análisis e interpretación de los datos y elaboración del informe de seguimiento.

5.2.3. Riesgos y molestias inducibles

5.2.3.1. Control de ruido y vibraciones

- / Se vigilará que la maquinaria no realice trabajos dentro de lo que se ha denominado periodo nocturno.
- / Cumplimiento de la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre. Esta Directiva armonizará los requisitos sobre el ruido emitido por las máquinas de uso al aire libre. La reducción de los niveles acústicos aceptables para las máquinas protegerá la salud y el bienestar de los ciudadanos, así como el medio ambiente.
- / Metodología de muestreo

La determinación del nivel de ruido se llevará a cabo con sonómetros y se expresará en decibelios, corregidos con arreglo a la red de ponderación normalizada mediante la curva de referencia tipo A, definida en la Norma UNE-EN 60.651.

La determinación del nivel de vibración se llevará a cabo con acelerómetros y se realizará de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO-2631-2, apartado 4.2.3.

La magnitud determinante de la vibración será su aceleración expresada como valor eficaz (rms) en m/s² y corregida mediante la aplicación de las ponderaciones de acuerdo con lo establecido en las normas ISO-2631-1, apartado 3.5.

Todo el material empleado en las mediciones deberá estar homologado y calibrado.

5.2.3.2. Perturbaciones e interferencias

- / Campos y perturbaciones eléctricas y magnéticas

A lo largo de la fase de pruebas, al inicio del período de explotación y posteriormente con una periodicidad de un año, se realizarán medidas periódicas del campo eléctrico y magnético a lo largo del recorrido, dentro y fuera de los vehículos y en determinadas instalaciones y viviendas seleccionadas. Una especial atención se prestará en la medición de aquellos edificios que contengan laboratorios de investigación con material electrónico de precisión (en caso de considerarse necesario).

En relación con la posible afección a las líneas telefónicas, por defecto, como normativa de referencia, se tomarán las Directivas del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (C.C.I.T.T.) que imponen un valor de tensión máximo de interferencia que no debe ser sobrepasado. En la práctica, el valor de la corriente perturbadora equivalente que no deberá ser sobrepasada será fijada teniendo en cuenta las características de las canalizaciones de los operadores de Telefonía en función de las distancias entre líneas, naturaleza de los cables, longitud de paralelismo, etc.

/ Perturbaciones radioeléctricas

Al igual que para la protección de las líneas telefónicas, en el momento en que tengan lugar las primeras pruebas del material móvil, deberán de ser efectuadas medidas del campo perturbador de las frecuencias radioeléctricas.

5.2.4. Funcionamiento urbano

La vigilancia medioambiental garantizará el funcionamiento urbano y su permeabilidad durante las obras:

/ Comprobará que la ejecución de las obras se realizará siguiendo las indicaciones de la Dirección de Obra y no pudiendo iniciarse ningún tajo sin la finalización del anterior, sin consentimiento escrito de la Dirección Facultativa. Para ello, se exigirá al contratista la entrega del Programa de Trabajos que incluirá:

- Alcance y delimitación de las obras.
- Organismos afectados (compañías de servicios, comercios, portales, accesos a garajes, carga y descarga) y las medidas de minimización de afección.
- Señalización de las obras.
- Duración estimada de los tajos.
- Orden de los trabajos.
- Medidas colectivas de seguridad.
- Medidas individuales de protección.

Al finalizar las obras se comprobará la retirada de todos los materiales de desecho: embalajes, cartones, basuras, restos de cemento, escombros y otros materiales de obra, etc.

5.3. Replanteo y gestión del cambio

El Programa de Seguimiento Ambiental presenta una estructura abierta que incorpora los mecanismos necesarios que permitirán incorporar al mismo todas las nuevas decisiones y hallazgos en materia de regulación y control de ruido y vibraciones que se produzcan en el horizonte de su aplicación. Esta función recaerá en la Asesoría Ambiental adscrita a la Dirección Facultativa.

6. Plan de gestión ambiental

El Contratista de la obra está obligado a redactar un Plan de Gestión Medioambiental, adaptando este anejo a sus medios y métodos de ejecución, siempre que se respete la legislación vigente y ordenanzas municipales pertinentes.

Sin perjuicio de lo expuesto, como mínimo se establecerán las siguientes medidas:

- /** Se comprobará que en los equipos se han realizado las actuaciones expuestas que minimizan su impacto ambiental una vez instalados y puestos en funcionamiento.
- /** Mensualmente se realizará una inspección visual del estado de los tajos de obra, comprobando que los residuos han sido convenientemente gestionados.

Se tomará nota de la fecha de la inspección, indicando el estado de la obra e informando por escrito al Contratista de cuál es su situación si ésta no cumpliera las condiciones adecuadas.

- / Se comprobará que los transportes y equipos de elevación tienen en regla la documentación técnica I.T.V. y si así se considerara, se comprobarán los niveles de ruido producidos durante las descargas de los equipos.

En el caso de producirse alguna anomalía se informará al subcontratista para que adopte las medidas oportunas para subsanarla.

- / En el caso que se observara alguna actividad, no contemplada, que pudiera afectar al medio ambiente se tomará nota de ella, incorporando al Plan de Gestión las nuevas medidas preventivas o correctoras que se consideren oportunas.
- / Trimestralmente, se elaborará un informe de seguimiento medio ambiental en el que se detallarán el conjunto de actividades desarrolladas y su repercusión en el medio ambiente.

Proyecto Constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika

Anejo 16. Apéndice I. Estudio de Gestión de Residuos



**We Make
Your Way Easier**

Preparado para:

Preparado por:

Nombre: Euskal Trenbide Sarea
Dirección: San Vicente 8, Edificio
Albia I. Planta 14. Bilbao.
CP: 48001



Nombre: CAF Turnkey
& Engineering
Dirección: Laida Bidea,
Edificio 205, Zamudio
CP: 48170

Proyecto Constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika

Anejo 16. Apéndice I. Estudio de Gestión de Residuos

Índice de Contenidos

1. Introducción	5
2. Normativa	6
2.1. Estatal	6
2.2. Autonómica	7
3. Áreas destinadas al almacenamiento.....	7
4. Identificación de residuos a generar	8
5. Tratamiento y destino de los residuos	9
6. Estimación de la cantidad de residuos	11
7. Medidas para la prevención de generación de residuos	12
8. Estimación del coste de la generación de residuos	14
9. Prescripciones técnicas particulares	16

Índice de Tablas

Tabla 1. Identificación de los residuos: código LER, categoría y actuación que los origina.....	8
Tabla 2. Tratamiento y destino previsto de los residuos.....	10
Tabla 3. Estimación del peso (en toneladas) generado para los distintos RCDs.....	11
Tabla 4. Presupuesto detallado asociado a la gestión de residuos derivados del proyecto.....	14

1. Introducción

El presente anejo tiene como objetivo establecer el estudio de la Gestión de Residuos del Proyecto Constructivo de la nueva subestación eléctrica de tracción de Gernika.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, y de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el País Vasco se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

- / Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- / Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- / Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- / Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- / La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
- / Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- / Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- / Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- / En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

Es preciso señalar que el Estudio de Gestión de Residuos que figura a continuación tiene carácter orientativo, puesto que en el momento de redacción del proyecto de construcción no se dispone de todos los datos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra, muchos de los cuales serán definidos por el contratista que finalmente ejecute las obras.

Cabe mencionar que, en cuanto a la definición de suelos contaminados, en el proyecto propuesto no es de aplicación, ya que no se realizarán obras de edificación sobre suelos potencialmente contaminados.

Por último, es importante añadir que, antes del inicio de la obra, el contratista o constructor de la obra deberá redactar el Plan de gestión de residuos al que hace referencia el artículo 5.1. del Real Decreto 105/2008 sobre la base de la realidad de la obra y el art. 7 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el País Vasco.

2. Normativa

2.1. Estatal

- / Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE).
- / Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- / Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- / Ley 11/1997, de 24 de abril de envases y residuos de envases.
- / Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- / Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 20/1986.
Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de residuos tóxicos y peligrosos. Desarrolla el Real Decreto 833/1988 y transpone los métodos de caracterización establecidos en la Directiva 84/449.
- / Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el cual se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el cual se establecen medidas para la eliminación gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- / Real Decreto 679/2006 de 2 de junio (regula la gestión de los aceites industriales usados).
- / Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, que modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- / Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 11/1997.
- / Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos.
- / Resolución 14/06/2001 del Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006).
- / Resolución 08/10/2001 de publicación del Acuerdo del Plan Nacional de Neumáticos fuera de uso.
- / Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- / Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- / Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- / Real Decreto 782/1998, de 30 de abril. por el que se aprueba el Reglamento para el Desarrollo y Ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- / Real Decreto 255/2003, Se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de Preparados Peligrosos.
- / Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- / Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- / Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Los artículos 3.4 y 5.5 han sido derogados por el Real Decreto 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

2.2. Autonómica

- / Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- / Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- / Decreto 21/2015, de 3 de marzo, sobre gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- / Decreto 49/2009 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- / Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, en cuyo artículo 84.3 se establece que: *“En la redacción de los pliegos de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas particulares para la ejecución de contratos de obras se indicarán los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se tengan que utilizar para cada uno de ellos. El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido”*.

3. Áreas destinadas al almacenamiento

Para la adecuada gestión de los residuos deberán colocarse varios contenedores (adecuados en caso de la tipología de residuo a albergar), tanto para residuos inertes, residuos peligrosos (envases plásticos contaminados, envases metálicos contaminados, aerosoles, absorbentes contaminados y tierras contaminadas) o asimilables a urbanos.

Concretamente, y teniendo en cuenta las fracciones permitidas en el Decreto 112/2012 del Gobierno Vasco se dispondrán contenedores para:

- / Hormigón
- / Metales
- / Madera
- / Plástico
- / Vidrio
- / Papel y Cartón.
- / Residuos peligrosos, situados en otra zona suficientemente alejada e independiente de los anteriores. Se almacenarán aquí envases metálicos contaminados, envases plásticos contaminados, residuos orgánicos, absorbentes contaminados, mezclas bituminosas, etc.

La zona habilitada como punto limpio:

- / Será accesible desde las zonas donde se produzcan los residuos peligrosos.
- / Debe estar completamente aislada de la lluvia y las aguas de escorrentía.
- / Deberá tener una rampa que permita el acceso desde el interior y el exterior.
- / Deberá tener un acceso suficientemente amplio para maquinaria.
- / No deberá haber obstáculos alrededor del punto limpio.
- / Deberá mantenerse un cartel consistente en el que se especifique su uso.
- / Deberá disponer en sus proximidades un contenedor aislado del agua con material absorbente, de forma que pueda utilizarse para la limpieza de pequeños derrames en el punto limpio.
- / Dispondrá de reborde de hormigón para evitar derrames al terreno en caso de accidental.

- / La parcela destinada a Punto Limpio dispondrá de una buena accesibilidad desde la obra y desde el exterior. Se encontrará dentro de los límites de la obra con acceso restringido únicamente a los trabajadores.

4. Identificación de residuos a generar

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- / **RCDs de Nivel I.-** Residuos generados resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, de una forma mayoritaria, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- / **RCDs de Nivel II.-** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

A continuación (Tabla 1), se presenta la clasificación esperada en obra en función de los residuos que se estima generar:

Tabla 1. Identificación de los residuos: código LER, categoría y actuación que los origina

Código LER	Residuo	Actuación que lo genera
RCDs Nivel I		
200201	Residuos biodegradables	Despeje y desbroce
170504	Tierras y piedras procedentes de la excavación	Excavación
RCDs Nivel II		
170101	Hormigón	Demoliciones de pavimentos de hormigón y muros
170103	Cerámicos	Demolición de muros
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Demolición de techos
170302	Mezclas bituminosas	Demolición y fresado de pavimento aglomerado asfáltico
170201	Madera	Procedente de la actividad de la obra en construcción
170405	Metales	Procedente de la actividad de la obra de demolición del estructuras metálicas, puerta metálica y vallado
170411	Cableado eléctrico	Procedente de la actividad de la obra de demolición de equipos

Código LER	Residuo	Actuación que lo genera
200101	Papel y cartón	Procedente de la actividad de la obra de construcción, aparataje
170203	Plástico (PVC)	Procedente de la actividad de la obra de construcción y demolición
170202	Vidrio	Procedente de la actividad de la demolición
200301	Mezcla de residuos municipales	Procedente de los operarios de la obra
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Procedente de la actividad de la obra de construcción y demolición de componentes mecánicos.
150202*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	Procedente de la actividad de la obra de construcción, mantenimiento de maquinaria y desmontaje.
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB.	Retirada de los transformadores
160214*	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	Retirada de armarios eléctricos
160505	Gases en recipientes a presión distintos de los especificados en el código 16 05 04.	Retirada de Sistema de extinción de incendios y bombonas
160203*	Tubos fluorescentes	Retirada de fluorescentes

5. Tratamiento y destino de los residuos

A continuación (Tabla 2), se presentan los tratamientos y destinos estimados a priori para cada uno de los residuos que se generarán durante la fase de construcción:

Tabla 2. Tratamiento y destino previsto de los residuos

Código LER	Residuo	Tratamiento	Destino final
RCDS Nivel I			
200201	Residuos biodegradables (despeje y desbroce)	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD
170504	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración/Vertedero
RCDS Nivel II			
170101	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD autorizada por Gobierno Vasco
170103	Cerámicos	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD autorizada por Gobierno Vasco
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
170302	Mezclas bituminosas	Reciclado	Planta de reciclaje RCD autorizada por Gobierno Vasco
170201	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
170405	Metales	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
170411	Cableado eléctrico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
200101	Papel y cartón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
170203	Plástico (PVC)	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
170202	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
200301	Mezcla de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP

Código LER	Residuo	Tratamiento	Destino final
	contaminados por ellas		
150202*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB.	Depósito	Gestor autorizado RPs para transformadores contaminados por PCBs
160214*	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP
160505	Gases en recipientes a presión distintos de los especificados en el código 16 05 04.	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
160203*	Tubos fluorescentes	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP

6. Estimación de la cantidad de residuos

Como requisito normativo del Estudio de Gestión de Residuos, se presenta a continuación la estimación de la cantidad de residuos que se espera pueda generarse durante la ejecución del presente proyecto (Tabla 3).

Tabla 3. Estimación del peso (en toneladas) generado para los distintos RCDs

Código LER residuo	Descripción	Peso (en tn)
RCDs Nivel I		
200201	Residuos biodegradables (despeje y desbroce)	37,35
170504	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1846,05
RCDS Nivel II		

170101	Hormigón	36,20
170103	Cerámicos	2,52
170802	Materiales de construcción a base de yeso	0,17
170302	Mezclas bituminosas	1,19
170201	Madera	0,80
170405	Metales	0,90
170411	Cableado eléctrico	1,00
200101	Papel y cartón	0,17
170203	Plástico (PVC)	0,23
170202	Vidrio	0,02
200301	Mezcla de residuos municipales	0,08
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,20
150202*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	0,10
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB.	6,20
160214*	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	0,05
160505	Gases en recipientes a presión distintos de los especificados en el código 16 05 04.	0,05
160203*	Tubos fluorescentes	0,05

7. Medidas para la prevención de generación de residuos

En el presente proyecto, para prevenir la generación de residuos se prevé la adopción de las siguientes medidas:

- / Elaboración de Plan de Gestión de Residuos. El contratista deberá redactar un Plan de Gestión de Residuos que desarrolle el Estudio de Gestión de Residuos incluido en este proyecto, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, y con el artículo 7 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Dirección Ambiental de Obra.

- / Operaciones de reutilización. Las tierras y materiales pétreos que puedan ser reutilizadas en la misma obra, serán reincorporadas. En las zanjas de colectores en la medida de lo posible serán reutilizadas como relleno.
- / Información y formación. La empresa contratista deberá asegurarse de que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos.
- / La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- / Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- / Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- / Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- / Aprovechar materiales de protección y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.)
- / Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- / Para aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los pallets, se evitará su deterioro y se devolverá al proveedor.
- / Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.
- / Dar preferencia a los proveedores que elaboran sus recipientes/productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización (pallets, madera, etc.).
- / Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- / Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- / En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- / Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- / Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- / Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- / Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- / Podrá ser incluida en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de estos.
- / En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra y reservar ese espacio para el almacenamiento de los residuos que se vayan generando.
- / Disponer de sistemas adecuados para cargar los carretones o pallets de la manera correcta, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado y evitar roturas o daños que puedan hacer que esas piezas no se puedan utilizar.

- / Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- / Almacenar correctamente materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- / Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos de armado. De este modo posibilitaremos la recuperación de los recortes metálicos y evitaremos la presencia incontrolada de alambre, etc.
- / Almacenar correctamente los materiales y evitar la corrosión en el caso de los metales.

8. Estimación del coste de la generación de residuos

Por último, a continuación, se desglosa el presupuesto correspondiente a la gestión de los residuos de la obra (Tabla 4):

Tabla 4. Presupuesto detallado asociado a la gestión de residuos derivados del proyecto

05.01.	RESIDUOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN			30.574,30
	RCDs NIVEL I PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN			
	t LER 20 02 01 - Residuos Biodegradables (despeje y desbroce del terreno)	37,350	6,36	237,55
	Código LER: 20 02 01 - residuos biodegradables (despeje y desbroce del terreno)			
	t LER 17 05 04 - Tierras y rocas procedentes de la excavación RNP	1.846,050	9,24	17.057,50
	Código LER: 17 05 04 - tierras y rocas procedentes de la excavación RNP			
	m3 Carga y transporte a vertedero	1.230,700	10,79	13.279,25
	Carga y transporte a vertedero			
	Total 05.01.			30.574,30
05.02.	RCDs NIVEL II			6.823,15
	RCDs NIVEL II			
05.02.01.	RESIDUOS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN			1.381,98
	RESIDUOS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN			
	t LER 17 01 01 - Hormigón	36,200	35,30	1.277,86
	Código LER: 17 01 01 - hormigón			
	t LER 17 03 02 - Mezclas bituminosas que continene alquitrán de hulla <10%	1,190	37,80	44,98
	Código LER: 17 03 02 - mezclas bituminosas que contiene alquitrán de hulla <10%			
	t LER 17 04 07 - Metales mezclados	0,900	7,65	6,89
	Código LER: 17 04 07 - metales mezclados			
	t LER 17 09 04 - Otros residuos de construcción y demolición	2,090	25,00	52,25
	Código LER: 17 09 04 - otros residuos de construcción y demolición			

Total 05.02.01.		1.381,98		
05.02.02.	RESIDUOS PROCEDENTES DE DESMANTELAMIENTO DE APARATOS ELECTRONICOS	5.439,20		
	RESIDUOS PROCEDENTES DE DESMANTELAMIENTO DE APARATOS ELECTRONICOS			
	t LER 16 02 14 - Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	0,050	37,00	1,85
	Código LER: 16 02 14 - equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13			
	t LER 16 02 09* - Transformadores y condensadores que contienen PCB	6,200	690,00	4.278,00
	Código LER: 16 02 09* - transformadores y condensadores que contienen PCB			
	t LER 16 05 05 - Gases en recipientes a presión distintos de los especificados en el código 16 05 04	0,050	54,00	2,70
	Código LER: 16 05 05 - gases en recipientes a presión distintos de los especificados en el código 16 05 04			
	t LER 16 02 03* - Tubos fluorescentes	0,050	80,00	4,00
	Código LER: 16 02 03* - tubos fluorescentes			
	t LER 17 04 11 - Cableado eléctrico	1,000	7,65	7,65
	Código LER: 17 04 11 - cableado eléctrico			
	ud Transporte para residuos peligrosos con ADR (incluye pluma para la carga del transformador)	1,000	1.145,00	1.145,00
	Transporte para residuos peligrosos con ADR (incluye pluma para la carga del transformador)			
Total 05.02.02.		5.439,20		
05.02.03.	OTROS	1,97		
	OTROS			
	t LER 20 03 01 - Mezcla de residuos Municipales	0,420	4,69	1,97
	Código LER: 20 03 01 - mezcla de residuos municipales			
Total 05.02.03.		1,97		
Total 05.02.		6.823,15		
05.03.	RESIDUOS PROCEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE LA OBRA	147,71		
	RESIDUOS PROCEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE LA OBRA			
	t LER 17 01 03 - Cerámicos	2,520	18,90	47,63
	Código LER: 17 01 03 - cerámicos			
	t LER 17 08 02 - Materiales de construcción a base de yeso	0,170	26,00	4,42
	Código LER: 17 08 02 - materiales de construcción a base de yeso			
	t LER 17 02 01 - Madera	0,800	18,00	14,40
	Código LER: 17 02 01 - madera			

	t	LER 17 02 02 - Vidrio	0,020	16,33	0,33
		Código LER: 17 02 02 - vidrio			
	t	LER 17 02 03 - Plástico	0,230	29,00	6,67
		Código LER: 17 02 03 - plástico			
	t	LER 15 01 01 - Envases de Papel-Cardón	0,170	14,00	2,38
		Código LER: 15 01 01 - envases de papel-cardón			
	t	LER 20 03 01 -Mezcla de residuos	0,080	4,69	0,38
		Código LER: 20 03 01 – Mezcla de residuos			
	t	LER 17 09 03* - Otros residuos peligrosos	0,190	250,00	47,50
		Código LER: 17 09 03* - otros residuos peligrosos			
	t	LER 15 01 10*. Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.	0,200	80,00	16,00
		Código LER 150110*. Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.			
	t	LER 15 02 02* - Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras	0,100	80,00	8,00
		LER 150202*. Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras			
Total 05.03.					147,71
05.04.	PUNTO LIMPIO				1.800,00
		PUNTO LIMPIO			
	ud	Punto limpio	1,000	1.800,00	1.800,00
		Punto limpio			
Total 05.04.					1.800,00
Total 05.					39.345,16

9. Prescripciones técnicas particulares

Según el art 4. del RD 105/2008, en el Estudio de Gestión de Residuos se deberán recoger las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

En este caso, y según el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de ETS para el presente proyecto.

“El consultor deberá redactar el Estudio de Gestión de Residuos según el RD 105/08 y el decreto 112/2012 para la Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición de la C.A.P.V “

Según lo cual, a lo largo del presente estudio se sigue lo marcado en las normativas referidas para dar conformidad a lo estipulado, en materia de residuos, en las mismas.

Proyecto Constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika

Anejo 16. Apéndice II. Informe CO-2024-0141 de la Agencia Vasca del
Agua URA



**We Make
Your Way Easier**

Preparado para:



Nombre: Euskal Trenbide Sarea
Dirección: San Vicente 8, Edificio
Albia I. Planta 14. Bilbao.
CP: 48001

Preparado por:



Nombre: CAF Turnkey
& Engineering
Dirección: Laida Bidea,
Edificio 205,Zamudio
CP: 48170

Proyecto Constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika

Anejo 16. Apéndice II. Informe CO-2024-0141 de la Agencia Vasca del Agua URA

1. Informe CO-2024-0141 de la Agencia Vasca del Agua URA

RED FERROVIARIA VASCA- EUSKAL TRENBIDE SAREA

*Edozein informazio nahi izanez gero, gure erreferentzia adierazi.
Para cualquier información cítese nuestra referencia.*

Ref.: **CO-2024-0141**

Asunto: **ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE TRACCIÓN EN EL T.M. DE GERNIKA (BIZKAIA)**

Solicitante: **RED FERROVIARIA VASCA-EUSKAL TRENBIDE SAREA**

1.- SOLICITUD

Con fecha 10/04/2024 y registro de entrada nº 2024RTE00427970 en la Agencia Vasca del Agua, RED FERROVIARIA VASCA-EUSKAL TRENBIDE SAREA solicita consulta sobre las actuaciones arriba referenciadas.

Junto a la solicitud de la consulta, se presenta un estudio geológico-geotécnico, redactado por el geólogo Agustín Larrea Bergaretxe en fecha 26/04/2024, para el proyecto constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción en Bekoibarra Kalea 13-3, en el término municipal de Gernika (Bizkaia).

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el estudio presentado en esta Agencia, se describen los parámetros constructivos de la edificación proyectada para la subestación. El edificio proyectado estará formado por una planta, con unas dimensiones de 25 x 10 m². La cota de la edificación es de 5,16 metros y las cotas del terreno varían desde 5,30 metros a 6,00 metros, lo que implicaría mínimas excavaciones.

Las excavaciones previstas hasta alcanzar la cota de la solera donde irá ubicada la subestación serán inferiores a 1,00 metro, realizándose en la capa superficial del terreno y únicamente mayores excavaciones en función de la tipología de cimentación adoptada. Una vez realizadas las excavaciones generales, las cimentaciones se apoyarán sobre la capa de rellenos establecida en la cual se proyecta una cimentación superficial mejorada en los rellenos. Por todo ello, se proyecta un saneo y mejora del terreno de la zona de apoyo.

Por último, en caso de ser necesaria una cimentación profunda, se plantea el uso de micropilotes contemplando los siguientes parámetros:

- Diámetro perforación mínima 180 mm (preferentemente 200 mm (para entubación).
- Entubación hasta el fondo del micropilote.
- Considerar el fuste a partir de 12 m de profundidad contados desde la cota del terreno actual para evitar la posible influencia de la capa alterada.
- Inyección única.
- Prever excesos de lechada en un 25% aproximado sobre lo habitual.
- Supervisión de las perforaciones e inyecciones por Técnicos especializados.
- En fase de obra se podrán recalcular los valores de resistencia indicados de forma conservadora.

3.- ANÁLISIS Y VALORACIÓN

La subestación eléctrica se ubica dentro de la Zona 2 o Zona de Protección física del perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika y junto a la captación denominada Pozo Eusko

1
Alameda Urquijo 36-7
48011 Bilbao (Bizkaia)
T. 945 011 700 - www.uragentzia.eus





Trebideak (Zona 1), a unos 150 metros, en la margen izquierda, del río Oka. En este sentido, las actuaciones se encuentran fuera de la zona de policía de cauces.

De conformidad con la Ley 1/2006 de 23 de junio, de Aguas, toda obra que se localice en dominio público hidráulico o zona de policía de cauces necesita la previa concesión o autorización administrativa de la Agencia Vasca del Agua. En este sentido, la zona de actuación objeto de esta consulta está fuera de la zona de policía.

Sin embargo, las obras se encuentran dentro de la Zona 2 o Zona de Protección física del perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika, que en aplicación de la Declaración del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika para la protección de las Captaciones Vega, Eusko Trenbideak y Ajangiz-A (Bizkaia), aprobada mediante la Resolución de 21 de noviembre de 2004, de la Directora de Aguas, establece que las actuaciones de cimentación con pilotajes son actividades sujetas a autorización de la Administración Hidráulica competente (artículo 56.3 de la Ley de Aguas y artículo 173.1 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico). **Por lo tanto, en esta área, no sólo se ha de considerar una protección física del acuífero, sino que, además, los nuevos usos se deberán ajustar a la Matriz de Regulación de Usos y Actividades establecidas y, por consiguiente, las actuaciones requerirán de la correspondiente autorización de obras por parte de esta Agencia.**

Examinada la cartografía de inundabilidad oficial obrante en esta Agencia, que se puede consultar en la web <http://www.uragentzia.euskadi.net/appcont/qisura/>, se constata que, a fecha actual, la zona de actuación objeto de consulta se encuentra en zona inundable para 100 años de periodo de retorno, con parte de la edificación dentro de la zona de flujo preferente del río Oka.

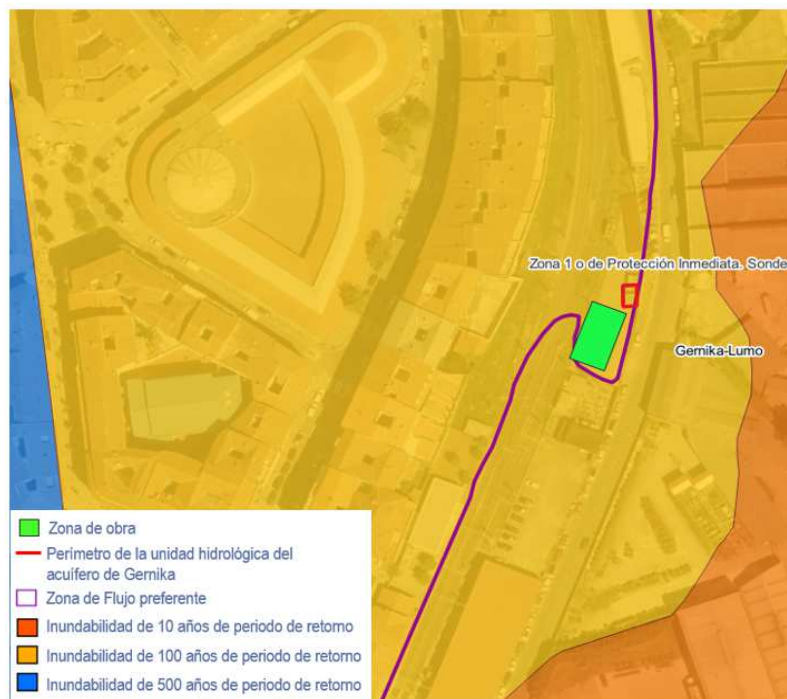


Imagen 1. Situación e inundabilidad de la zona de obra. [Fte.: elaboración propia]

En este sentido, el artículo 37.5 del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental aprobado por el Real Decreto 35/20236, establece que, la autorización de los distintos usos y actividades que se localicen en la zona inundable exterior a la zona de policía, corresponderá a las administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo, las cuales deberán



velar por el cumplimiento de las limitaciones sobre inundabilidad establecidas en los art. 37 al 40 y 42 al 45 del citado Plan Hidrológico.

Por último, en el informe emitido por la Dirección de Planificación y Obras de la Agencia Vasca del Agua, emitido con fecha 21/05/2024 (Ref: IAU-2024-0152) se indica que la masa de agua subterránea Gernika se encuentra en mal estado químico como consecuencia de las altas concentraciones de cloroetenos derivadas de un episodio de contaminación puntual detectado den 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).

A tenor de lo anterior, y dada la proximidad del ámbito del Plan Especial respecto de los focos de contaminación puntual localizados, así como 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 en el marco de las preceptivas autorizaciones o, en su defecto, informes.

A este respecto, se incluyen a continuación las condiciones que deberán de ser tenidas en cuenta en la realización de las obras proyectadas para minimizar las posibles afecciones al acuífero de Gernika:

- **En el caso de optar por una cimentación superficial como solución constructiva:**

Dado que las excavaciones planteadas se proyectan con profundidades inferiores a 3 metros desde la rasante actual, desde esta Dirección de Planificación y Obras se entiende que a priori estas actuaciones no generarían conexiones hidráulicas preferenciales entre la superficie y el acuífero profundo. En consecuencia, en aplicación de lo dispuesto en la Matriz de Regulación del Perímetro de Protección del Acuífero Gernika, no será necesario la preceptiva autorización de la Agencia.

En todo caso, si durante la propia tramitación de la autorización o durante la ejecución de las actuaciones, se llevaran a cabo modificaciones de la solución constructiva o fuera necesario excavaciones superiores a los 3 metros de profundidad previstos, dicha circunstancia deberá ser comunicada a esta Agencia.

Junto con dicha comunicación ser remitirá para su valoración y análisis la información disponible sobre las características geológicas y geotécnicas de los materiales existentes en el subsuelo de la zona de actuación.

- **En el caso de que sea inviable una cimentación superficial y se proponga la realización de la cimentación mediante micropilotes, será necesaria la autorización de esta Agencia para la ejecución de la obra.** En relación con los detalles constructivos de la ejecución de los micropilotes, se deberá evitar el movimiento de los posibles contaminantes existentes en los suelos, rocas y niveles acuíferos del subsuelo para lo cual será preciso garantizar que la lechada de cemento penetre por las fracturas del terreno y las selle. Asimismo, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

Los micropilotes se ejecutarán in situ, sin lodos bentoníticos y con retirada del revestimiento.

La metodología atenderá a lo siguiente: los micropilotes se ejecutarán mediante rotoperCUSión hasta la profundidad proyectada utilizando revestimiento. Posteriormente, se introducirá el perno o armadura tubular e inyectará la lechada de cemento desde abajo hacia arriba. Una vez realizada la inyección, se retirará el revestimiento y reinyectará con lechada en caso de que el nivel de esta bajase.

Dado que la propia ejecución de los micropilotes implica “per sé” la conexión entre los acuíferos del cuaternario y del jurásico, si se optara por esta solución, se considera necesario la realización de, al



menos, 2 piezómetros ubicados aguas abajo de la estructura proyectada para el control y seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas.

Si bien la definición de, entre otros aspectos, la profundidad y ubicación de los 2 piezómetros será objeto de análisis en el marco de la mencionada autorización, se estima que el piezómetro largo tenga unos tres (3) metros más que la profundidad de los micropilotes. La profundidad del otro piezómetro complementario será tal que deberá quedar a una distancia no inferior a 1 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 m de distancia de los materiales del acuífero jurásico (con la información de la columna litológica disponible en la zona, a unos ocho metros aproximadamente).

Respecto al proceso de ejecución, 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.

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.

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).

Si por razones operacionales fuera necesario la realización de muestreos y ensayos geotécnicos aprovechando la ejecución de los citados piezómetros, u en otros puntos próximos, será necesario la validación de todas estas actuaciones por parte de esta Agencia Vasca del Agua antes de su ejecución. Dichos ensayos geotécnicos y muestreos no podrán interferir en la correcta construcción de los piezómetros.

Respecto a los diámetros de perforación, dada la profundidad de los piezómetros y los materiales que se prevé atravesar (nivel arcillo-limoso, el nivel de gravas y finalmente nivel de brechas calcáreas, gravas, carniolas y arenas del jurásico), se recomienda perforar en aproximadamente 113 mm o 4,5" hasta los 3 m por debajo de la profundidad de los micropilotes proyectados.

Respecto a la habilitación del piezómetro largo, si se ejecutara en aproximadamente 113 mm o 4,5", 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 alta densidad (PEAD) de al menos 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 silíceas de 3-5 mm seleccionada hasta 0,5 m 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.

En cuanto a la habitación del piezómetro corto, si se ejecutara en aproximadamente 113 mm o 4,5", se atenderá a lo siguiente:



- Se habilitará el nivel arcillo-limoso mediante tubería ranurada de PEAD 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 silíceas 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 (0,5 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 eliminar la posible vía de comunicación.

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.

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 la ejecución se tomará otra muestra, y, finalmente, se tomará una muestra post-operacional al de una semana de realizar las actuaciones.

Los resultados analíticos de las muestras de aguas serán remitidos periódicamente a esta Dirección de Planificación y Obras de la Agencia Vasca del Agua para su análisis y valoración.

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 en zona ubicadas al sur del emplazamiento, será valorado específicamente por esta Agencia y, en su caso, se podría solicitar nuevos análisis o diferentes actuaciones complementarias para preservar la calidad de las aguas del acuífero.

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. Para ello, será necesario comunicar dicha circunstancia a esta Agencia, quien deberá validar la nueva ubicación propuesta antes de su ejecución.

Como referencia para las aguas subterráneas, en todo caso se deberán tener en cuenta los valores objetivo de remediación, establecidos en el documento de *"Definición de criterios y valores genéricos a aplicar en los episodios de contaminación de carácter puntual en las aguas subterráneas de la CAPV"*, publicado por esta Agencia en diciembre de 2020.

Finalmente se informa que, una vez concluidos los trabajos de control y seguimiento y verifica la no afección a las aguas subterráneas, esta Agencia podrá requerir la cementación de dichos piezómetros. Esta cementación, se deberá realizar mediante una inyección desde el fondo de los piezómetros para conseguir el llenado de todos los espacios generados en la ejecución de los mismos con lechada, y de este modo garantizar un sellado adecuado de los piezómetros.

Por último, en el caso de se planteen excavaciones o actuaciones en el subsuelo diferentes a las indicadas estas deberán ser comunicadas a esta Agencia, debiéndose remitir para su valoración y análisis la información disponible sobre las mismas.



4.- CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa que EL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE TRACCIÓN EN EL T.M. DE GERNIKA (BIZKAIA) en Zona 2 o o Zona de Protección física del perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika, en aplicación de la Declaración del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika para la protección de las Captaciones Vega, Eusko Trenbideak y Ajangiz-A (Bizkaia), **requerirá de la tramitación administrativa de expediente de autorización de obras y deberá tener en cuenta las medidas definidas en el presente informe para garantizar la protección del acuífero de Gernika.**

El promotor de esas obras deberá tramitar y obtener la correspondiente Resolución de autorización de la Administración Hidráulica, para lo que se presentará junto a la solicitud de la autorización administrativa la documentación definitiva del proyecto de ejecución teniendo en cuenta lo indicado en esta consulta. La solicitud de autorización de obras se puede realizar desde la <https://www.euskadi.eus/autorizacion/autorizaciones-de-obras-y-actuaciones-en-dph/web01-tramite/es/>

El presente informe no tiene carácter de autorización, se emite de acuerdo a la legislación vigente en materia de aguas y a los datos e información hidráulica que, a la fecha de la firma, consta en esta Agencia Vasca del Agua.

Lo que se informa para su conocimiento y efectos oportunos.

Atentamente,

Bilbao,

Elektronikoki sinatuta / Firmado electrónicamente:

María José Guerrero Verdejo

Lan-baimen arduraduna

Responsable de autorizaciones de obra