



Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia
Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa

Proyecto constructivo del sondeo
Urberuaga-A (Markina-Xemein,
Bizkaia).

DOCUMENTO AMBIENTAL

saitec

engineering

TEKNIMAP

ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETO	2
3. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
3.1 Localización geográfica	3
3.2 Definición y características del proyecto	5
3.2.1 Definición de obras de acondicionamiento del emplazamiento	5
3.2.1.1 Ocupación temporal de terrenos	5
3.2.1.2 Tratamiento de los detritus y aguas turbias	5
3.2.2 Características constructivas del sondeo.....	6
3.2.2.1 Fase I. Perforación piezómetros Urberuaga-1 y 2.....	6
3.2.2.2 Fase II. Perforación sondeo Urberuaga-A.....	7
3.2.3 Ensayo de bombeo o prueba de producción	9
4. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	10
4.1 Alternativas con recursos propios	10
4.2 Alternativas con recursos externos	10
4.3 Planteamiento de alternativas combinadas	11
4.4 Análisis y selección de alternativas	12
4.5 Alternativas de ubicación del sondeo	13
5. TRAMITACIÓN AMBIENTAL	16
5.1 Evaluación ambiental	16
5.2 Trámites ambientales	17
6. DIAGNOSTICO AMBIENTAL	18
6.1 Clima	18
6.2 Geología y geomorfología	19
6.2.1 Litoestratigrafía.....	19
6.2.2 Tectónica	21
6.2.3 Puntos de interés geológico	22
6.3 Edafología	22
6.4 Hidrogeología	23
6.5 Hidrología.....	24
6.5.1 Hidrología superficial	24
6.5.2 Calidad de las aguas.....	27
6.5.3 Zonas de protección de peces	28
6.6 Vegetación	29
6.6.1 Vegetación potencial.....	29
6.6.2 Vegetación actual y usos del suelo.....	29
6.6.2.1 Árboles monumentales.....	32

6.6.2.2	Flora amenazada	32
6.6.2.3	Flora exótica invasora	33
6.6.3	Hábitats de Interés Comunitario.....	34
6.7	Fauna	35
6.7.1	Especies de fauna.....	35
6.7.2	Fauna amenazada con planes de gestión aprobados	40
6.7.3	Fauna exótica invasora	42
6.8	Espacios naturales protegidos.....	42
6.8.1	Espacios Red Natura 2000	43
6.8.2	Infraestructura verde.....	44
6.9	Paisaje	45
6.10	Patrimonio cultural.....	47
6.11	Suelos contaminados.....	51
6.12	Medio socioeconómico.....	52
7.	DENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	56
7.1	Acciones del proyecto potencialmente impactantes	56
7.1.1	Fase de perforación	56
7.1.2	Fase de ensayo	56
7.2	Elementos del medio susceptibles de ser impactados.....	56
7.3	Metodología para la valoración de impactos	57
7.4	Descripción y valoración de impactos en fase de perforación	60
7.4.1	Impactos sobre la calidad atmosférica.....	60
7.4.2	Impactos sobre el confort sonoro	60
7.4.3	Impacto sobre los suelos.....	62
7.4.4	Impactos sobre la hidrogeología.....	63
7.4.5	Impactos sobre la hidrología	63
7.4.6	Impactos sobre la vegetación y hábitats de interés	64
7.4.7	Impactos sobre la fauna.....	65
7.4.8	Afección a espacios naturales protegidos	66
7.4.9	Impacto sobre el paisaje	67
7.4.10	Impactos sobre el medio socioeconómico	68
7.4.11	Impactos sobre el patrimonio cultural	69
7.5	Descripción y valoración de impactos en fase de ensayo	70
7.5.1	Impactos sobre la hidrogeología	70
7.5.2	Impactos sobre la hidrología superficial.....	70
7.5.3	Afección a espacios naturales protegidos	71
7.5.4	Impacto sobre el paisaje	71
7.6	Matriz de valoración de impactos	72
8.	MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....	74
8.1	Medidas de protección a la atmósfera	74

8.2	Medidas de protección del ruido	75
8.3	Medidas de protección y conservación de los suelos	78
8.4	Medidas de protección de la hidrogeología	81
8.5	Medidas de protección de la hidrología superficial	81
8.6	Medidas de protección de la vegetación	85
8.7	Medidas de protección de la fauna.....	86
8.8	Medidas de protección del paisaje.....	87
8.9	Medidas de protección de la población	87
8.10	Medidas para el patrimonio cultural	87
8.11	Medidas para la gestión de residuos.....	88
8.12	Medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística	89
8.12.1	Preparación del terreno	89
8.12.2	Labores de revegetación y restauración ambiental.....	90
8.13	Manual de Buenas Prácticas Ambientales.....	91
8.14	Presupuesto de las medidas correctoras	91
9.	VALORACIÓN GLOBAL DE IMPACTO	93
10.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	94
10.1	Objetivos generales.....	94
10.2	Organización y responsabilidades del seguimiento y vigilancia	94
10.3	Trabajos previos al inicio de las obras	95
10.4	Fase de ejecución y de ensayo de los sondeos.....	95
10.4.1	Seguimiento de la calidad atmosférica	95
10.4.2	Control de los niveles de ruido	96
10.4.3	Protección del suelo y geomorfología	96
10.4.4	Control de la hidrogeología	97
10.4.5	Calidad de las aguas	97
10.4.6	Control sobre la vegetación	97
10.4.7	Control sobre la fauna.....	97
10.4.8	Población	98
10.4.9	Patrimonio cultural	98
10.4.10	Gestión de residuos	98
11.	EQUIPO REDACTOR	99
APÉNDICE 1. PLANOS DE MEDIDAS CORRECTORAS		
APÉNDICE 2. AFECCIONES A LA RED NATURA 2000		
APÉNDICE 3. EFECTOS PREVISIBLES ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES		
APÉNDICE 4. CONSULTAS A LAS ADMINISTRACIONES		

**APÉNDICE 5. ESTUDIO DE AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL,
ARQUEOLÓGICO, ETNOGRÁFICO E HISTÓRICO. PROSPECCIÓN
ARQUEOLÓGICA**

1. INTRODUCCIÓN

El Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia (CABB) desea incrementar los recursos captados para abastecimiento humano y la garantía del suministro en la cuenca del río Artibai (Bizkaia). Una de las alternativas puede basarse en la ejecución de uno o varios sondeos de explotación que permitan regular recursos de aguas subterráneas adicionales que actualmente no se aprovechan.

El CABB contrató a TELUR Geotermia y Agua S.A., a principios de 2020, para la realización de un estudio hidrogeológico, en el entorno del antiguo balneario de Urberuaga. Este estudio ha confirmado el interés de la zona y la disponibilidad de recursos adicionales para su incorporación al sistema de abastecimiento del CABB en la cuenca del Artibai.

Atendiendo a las recomendaciones del estudio, en el presente Proyecto se propone la ejecución de un sondeo de explotación denominado Urberuaga-A en el entorno del manantial. Como paso previo para la selección del emplazamiento que permita captar el recurso y para un diseño adecuado del sondeo de explotación, se proyecta la perforación de dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro, que serán acondicionados como piezómetros, y que se denominan Urberuaga-1 y 2.

Este proyecto recoge el diseño de los sondeos a perforar, las condiciones técnicas de ejecución que deben cumplir los sondeos y una valoración económica global a partir de las unidades de obra estimadas. Se incluye también los trabajos de evaluación del sondeo mediante una prueba de producción.

2. OBJETO

El presente documento tiene como objeto presentar la información necesaria para la **Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada** de acuerdo con lo requerido para el Documento Ambiental, tal y como se exige en el artículo 45 de la *Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental*. Como parte de este documento se incluye la siguiente información:

- Análisis del proyecto.
- Análisis y justificación de alternativas.
- Análisis y justificación de la tramitación ambiental.
- Diagnóstico ambiental.
- Identificación de los impactos previsibles más relevantes en fase de obra y explotación.
- Definición de las medidas de integración ambiental necesarias.
- Establecimiento de un programa de vigilancia ambiental para la fase de obra y explotación.

Las actuaciones que se justifican en el presente documento deben recogerse en los documentos contractuales del proyecto.

De acuerdo con la Ley 21/2013, art. 5.1d) se considera como órgano sustantivo, aquel “*órgano de la Administración pública que ostenta las competencias para adoptar o aprobar un plan o programa, para autorizar un proyecto, o para controlar la actividad de los proyectos sujetos a declaración responsable o comunicación previa, salvo que el proyecto consista en diferentes actuaciones en materias cuya competencia la ostenten distintos órganos de la Administración pública estatal, autonómica o local, en cuyo caso, se considerará órgano sustantivo aquel que ostente las competencias sobre la actividad a cuya finalidad se orienta el proyecto, con prioridad sobre los órganos que ostentan competencias sobre actividades instrumentales o complementarias respecto a aquélla.*”

En esta ocasión, el órgano sustantivo es URA y, en consecuencia, el órgano ambiental es la Dirección de Calidad Ambiental y Economía Circular del GV. Por lo tanto, el responsable de iniciar el procedimiento de EIA y de tramitar las comunicaciones correspondientes es URA.

3. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

3.1 Localización geográfica

El proyecto afecta íntegramente al barrio de Ubilla-Urberuaga, dentro del término municipal de Markina-Xemein (Bizkaia). El ámbito del proyecto está localizado en el entorno de las antiguas instalaciones del Balneario de Urberuaga.

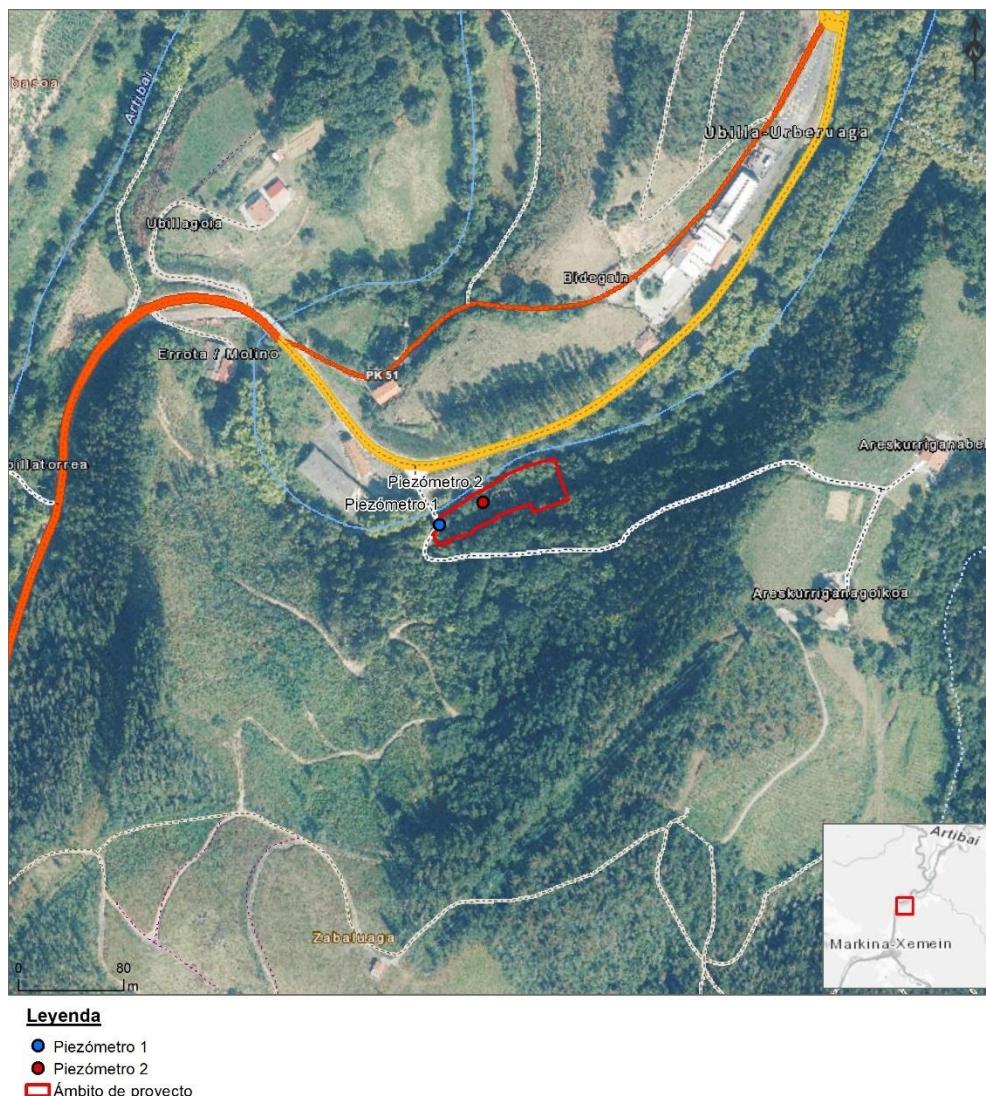


Figura 1. Localización geográfica del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

Con vistas a la captación de este recurso para abastecimiento se propone la perforación de un sondeo en el entorno del manantial. Como paso previo para la selección del emplazamiento que permita captar el recurso, y para un diseño adecuado del sondeo de explotación, se propone la perforación de dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro, que se equiparían como piezómetros.

La elección del emplazamiento para las perforaciones no dispone de muchas alternativas. Hay que buscarla en el entorno de las ruinas del antiguo Balneario. Dada la naturaleza termal del manantial y su relación con un flujo profundo no parece aconsejable alejarse en exceso de las zonas de surgencia del manantial.

Se han elegido dos emplazamientos para los piezómetros de investigación Urberuaga-1 y 2, cuyas coordenadas aproximadas son las siguientes:

COORDENADAS UTM ETRS 89	PIEZÓMETRO URBERUAGA-1	PIEZÓMETRO URBERUAGA-2
X	541.320	541.353
Y	4.792.801	4.792.812
Z	56	56

Tabla 1. Localización de los piezómetros de investigación Urberuaga-1 y 2.

La ubicación final del sondeo de explotación Urberuaga-A será en función de los resultados obtenidos en estos dos piezómetros.

Las instalaciones auxiliares, están previstas una zona pavimentada entre la carretera BI-633 y el río Artibai (véase el apéndice de planos de este documento).



Fotografía 1. Ubicación propuesta para las instalaciones auxiliares.

3.2 Definición y características del proyecto

3.2.1 Definición de obras de acondicionamiento del emplazamiento

El acondicionamiento de los emplazamientos para los piezómetros Urberuaga-1 y 2 es sencillo. El piezómetro 1 apenas necesita obra para emplazar la maquinaria. El piezómetro 2 precisa habilitar un acceso, a través de las ruinas del antiguo balneario, hasta el punto de perforación.

El emplazamiento del sondeo de explotación se decidirá tras perforar los piezómetros y, con toda probabilidad, necesitará un acondicionamiento mayor debido al tamaño de la maquinaria. No obstante, el sistema elegido para la perforación (percusión con cable) minimiza los requerimientos de espacio a acondicionar.

Junto a la máquina de percusión se deberá acondicionar una balsa para la separación por decantación del detritus de perforación y el aclarado del agua extraída.

3.2.1.1 Ocupación temporal de terrenos

Durante la fase de perforación y evaluación de los sondeos será necesario ocupar temporalmente los terrenos señalados en el plano nº 3 del proyecto y los recogidos en la tabla siguiente:

REF. CATASTRAL	PROPIETARIO	m ² OCUPADOS	OBSERVACIONES
60009353	Construcciones Urberuaga, S.L.	336	Acopio de materiales y aparcamiento
U4702905R	Construcciones Urberuaga, S.L.	2.226	Ruinas de edificios

Tabla 2. Terrenos a ocupar temporalmente durante la realización del sondeo Urberuaga.

En el Anejo 5 del proyecto se adjuntan las fichas catastrales de cada parcela afectada y la relación inicial de bienes y derechos afectados.

La ocupación de estos terrenos será la necesaria para la evaluación de sondeo, incluyendo en la misma las pruebas de producción, motivo por el cual deberá preverse un periodo de ocupación de los mismos de veinticuatro meses.

3.2.1.2 Tratamiento de los detritus y aguas turbias

La perforación del sondeo de explotación Urberuaga-A extraerá un volumen máximo de ripios (roca triturada) entre 25 y 30 m³, que serán acumulados en la balsa de decantación que se construirá próxima al sondeo. En función del espacio disponible puede ser necesario contar con un contenedor auxiliar junto al sondeo para la separación primaria y el bombeo de los finos a la balsa de decantación.

El sistema de perforación propuesto (percusión) permite el avance del sondeo, incluso con grandes diámetros, sin circulación de fluidos lo que se traduce en la extracción de un volumen de agua muy reducido frente a otros sistemas, como la rotopercusión o rotación, donde la extracción de agua y aire es continua mientras se perfora.

El ripio, y el agua con sólidos en suspensión, extraído del sondeo se acumulará y decantará en la propia balsa auxiliar. En función del volumen de balsa disponible y del tiempo de retención obtenido puede ser necesario realizar purgas, extracciones de agua turbia, de la balsa que se conducirían mediante cisternas a la depuradora designada por el CABB.



Fotografía 2. Maquinaria tipo para perforar los piezómetros Urberuaga-1 y 2 (izquierda) y maquinaria de perforación a percusión tipo para perforar Urberuaga-A (derecha).

3.2.2 Características constructivas del sondeo

Los materiales a perforar son lutitas negras y margas de la formación "Margas de Itziar", pudiendo atravesar también niveles de calizas urgonianas más o menos brechoides. Se prevé que la perforación se realice a percusión con trépano, con un diámetro mínimo de 400 mm, que permita realizar una entubación definitiva con diámetro útil de 300 mm.

De forma previa a la ejecución del sondeo de explotación se realizarán dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro que serán equipados como piezómetros, denominados Urberuaga-1 y 2. En función de los resultados obtenidos en estos dos piezómetros se replanteará la ubicación definitiva del sondeo de explotación, Urberuaga-A, próximo al sondeo de investigación que muestre los parámetros más favorables.

Los trabajos previstos se desarrollarán en dos fases:

3.2.2.1 Fase I. Perforación piezómetros Urberuaga-1 y 2

Se proyecta la perforación de dos sondeos de investigación a rotación con extracción continua de testigo y una profundidad máxima de 70 m.

La perforación se realizará con un diámetro mínimo de 101 mm, para posteriormente ensanchar el sondeo con diámetro mínimo 140 mm, de modo que se garantice la entubación de todo el sondeo con tubería de PVC de diámetro interior mínimo 100 mm.

Se prevé un emboquille inicial de 6 m de profundidad, con diámetro de 180 mm que será equipado con tubería de acero ciega de Ø150 mm, y que podrá quedarse como definitiva en el acabado final del sondeo.

La entubación definitiva se realizará alternando tramos de tubería ciega y filtros de PVC, cuya disposición se decidirá en función de la columna litológica atravesada en cada uno de

los sondeos. A efectos presupuestarios se estima en cada sondeo un 50% de filtro y un 50% de tubería ciega. La entubación definitiva dispondrá de un tapón de fondo.

El espacio anular entre perforación y tubería de PVC se dejará libre, cementándose solo los primeros metros de emboquille. En superficie, se habilitará un cierre del sondeo mediante brida y tapa atornillada, con un tapón centrado de Ø2" para la medida de niveles.

La perforación se realizará exclusivamente con agua, captada en las propias surgencias de Urberuaga. No se autorizará, salvo aceptación expresa por parte de la Dirección Técnica de la perforación, el uso de ningún aditivo: bentonita, polímeros, tensioactivos, etc.

La profundidad final prevista de ambos sondeos es de 50 m, si bien se podrá continuar hasta los 70 m, si la columna geológica atravesada así lo aconsejara.

En la siguiente figura se muestra el acabado tipo de cada uno de estos sondeos de investigación.

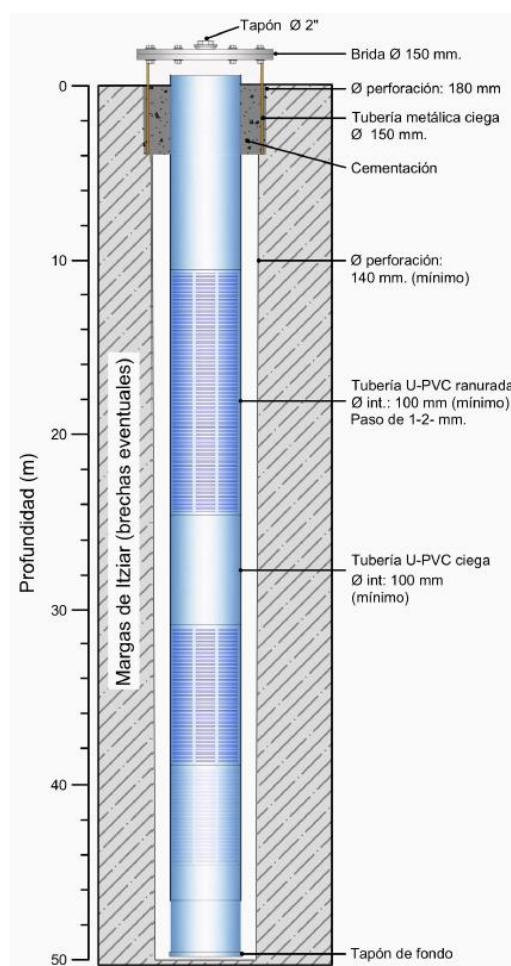


Figura 2. Esquema constructivo de los piezómetros Urberuaga-1 y 2.

3.2.2.2 Fase II. Perforación sondeo Urberuaga-A

Se replanteará su ubicación definitiva tras perforar los piezómetros Urberuaga-1 y 2 y se situará a escasos metros de uno de ellos.

Se prevé su perforación a percusión con cable con una profundidad máxima estimada de 90 m. La secuencia prevista de ejecución es la siguiente:

- Perforación del emboquille con Ø500 mm de los primeros 2-5 m; entubación con tubería de acero ciega de Ø450 mm.
- Perforación del sondeo hasta una profundidad mínima de 50 m y máxima de 90 m con trépano de Ø400 mm.
- Entubación del sondeo con tubería de acero de $\text{Ø}_{\text{int}}=300$ mm y espesor mínimo de 6 mm. Se alternarán tramos de tubería ciega y filtros tipo puentección con paso 2 mm. La entubación llevará soldada una tapa de fondo.
- Limpieza del sondeo mediante valvuleo (1-2h).
- Cementación del espacio anular entre la perforación y las tuberías en la zona de emboquille.
- Cierre del sondeo mediante brida soldada y tapa atornillada de Ø300 mm. En la tapa se dispondrá un manguito y tapón de Ø2" para permitir la medida de niveles.

Las tuberías definitivas, normalmente largos de 6 m, serán instaladas en el sondeo con las debidas precauciones y con el cabrestante. Cada 2 largos (12 m) se instalarán centradores constituidos por tres redondos de 15 cm de longitud y 20 mm de diámetro soldados a la tubería a 120°.

En la siguiente figura se muestra el acabado tipo previsto para el sondeo de explotación Urberuaga-A.

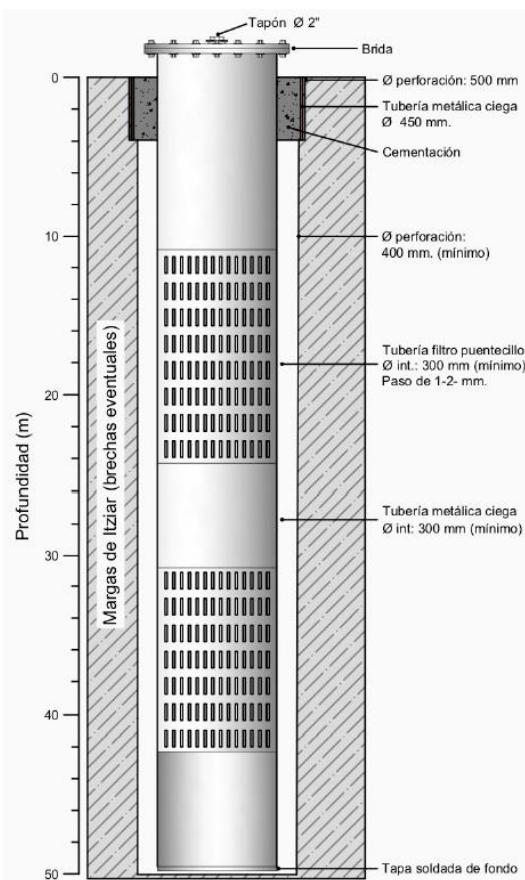


Figura 3. Esquema constructivo tipo del sondeo de explotación Urberuaga-A.

3.2.3 **Ensayo de bombeo o prueba de producción**

Se llevará a cabo tras finalizar la perforación y limpieza del sondeo, se realizará un ensayo de bombeo o prueba de producción preferentemente en condiciones hidrológicas de estiaje. Su objetivo es obtener datos concluyentes relativos a los caudales de explotación, el equipamiento del pozo, la afeción ocasionada a surgencias cercanas (Urberuaga), parámetros hidráulicos del acuífero, etc.

Las pruebas de producción previstas constan de un bombeo escalonado con recuperación (10-12h) y un bombeo prolongado de 48-72h con recuperación.

La electrobomba sumergible a utilizar en la prueba de bombeo se instalará inmediatamente por encima del último filtro, en torno a los 40-45 m de profundidad. El caudal necesario de equipamiento se estima inicialmente en 15 L/s a esa altura manométrica. La bomba, tubería de impulsión y equipos de control deberán ajustarse al diámetro interno de la tubería instalada en el sondeo ø300 mm. El nivel estático se sitúa próximo a la superficie (2-3 m).

Además del control de la evolución del nivel dinámico en el sondeo de explotación, se controlará también el nivel en los piezómetros Urberuaga-1 y 2. Se llevará a cabo también un control de la temperatura y conductividad eléctrica del agua bombeada.

El agua extraída será vertida al río Artibai aguas abajo de las surgencias, dado que no se prevé turbidez elevada en el agua extraída. Aunque no se descarta una recarga desde el río al deprimir el nivel por debajo de su cota, no parece fácil evitarlo.

La perforación y el ensayo de bombeo deberán abordarse fuera del periodo de reproducción del visón europeo (entre el 15 de marzo y el 31 de julio).

4. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Los Estudios sobre el Sistema de Abastecimiento a la Comarca Lea-Artibai promovidos por el CABB en 2013, analizaron diversas alternativas para solucionar el déficit de recursos existente en los sistemas de Iparragirre y Gorozika, que se describen a continuación.

4.1 Alternativas con recursos propios

Alternativas de solución del déficit basadas en recursos propios de la cuenca. Se plantean tres, una en base a nuevos recursos subterráneos y dos de almacenamiento y regulación de recursos superficiales mediante la disposición de una balsa; una con nueva toma para aguas altas en el propio río Artibai y la otra con llenado mediante los excedentes de las captaciones superficiales del sistema Iparragirre en aguas altas.

- **Alternativa P1:** Balsa y captación nueva. Consiste en la ejecución de una nueva balsa de regulación de 89.000 m³ en la zona de Larruskain. Para su llenado se proyecta una nueva toma del río Artibai a la altura de un azud ya existente en el río unos 2 km aguas abajo del vertido de la EDAR de Markina. De este modo se prevé bombear 35 l/s del río Artibai en aguas altas (durante un mes) para proceder al llenado de la balsa. Hay que contar con dos tuberías de unión entre la balsa y las ETAP de Iparragirre y Gorozika.
- **Alternativa P2:** Balsa y aprovechamiento de excedentes actuales. Se considera la posibilidad de que la balsa se llene con excedentes de las captaciones superficiales de ambos sistemas sin necesidad de bombear agua del río Artibai y eliminando en consecuencia dicha impulsión. Teniendo en cuenta la cota de la balsa diseñada, sólo es posible su llenado con las captaciones del sistema Iparragirre que se encuentran más altas y bypassando en los momentos de aguas altas tanto la arqueta de reunión de Iruzubieta como la entrada a la ETAP de Iparragirre. Existe una duda sobre si los excedentes de las captaciones serían capaces de suministrar el caudal de renovación necesario.
- **Alternativa P3:** Aportación de caudales de aguas subterráneas. Consiste en solucionar el déficit en base a unos nuevos sondeos situados en la cuenca de Artibai en dos ubicaciones en las que en la actualidad se están realizando los estudios previos para proyectar los sondeos de producción que permitan comprobar su capacidad. El primero de ellos se sitúa próximo a la ETAP de Gorozika y el segundo se encuentra relativamente próximo a Iparragirre en la zona de Ibazeta. Su proximidad a los dos centros de potabilización de la cuenca en caso de que las pruebas de producción dieran resultado positivo los convertiría en una alternativa muy interesante.

4.2 Alternativas con recursos externos

Se plantean tres alternativas en base a recursos externos a la cuenca, en concreto con recursos del vecino sistema del Duranguesado. No se han estudiado conexiones con el sistema de Busturialdea por no ser municipios consorciados y, además, carecer de recursos con garantía suficiente. Estas tres alternativas suponen detraer recursos del sistema Garaizar, las dos primeras de agua bruta y la tercera de agua tratada. La primera y la tercera implican necesariamente estudiar una aportación al sistema Garaizar para compensar la pérdida de garantía de este sistema y contabilizar su costo en cada una de esas dos alternativas.

- **Alternativa E1:** Conexión Arria – Iparragirre. Conexión de la captación de Arria con la ETAP de Iparragirre mediante:

- Equipamiento del sondeo de Arria
- Ejecución de un bombeo en dos escalones para salvar 360 metros de cota entre la captación actual y la arqueta de rotura a situar en el alto de Trabakua
- Ejecución de la conducción entre dicha arqueta y la ETAP de Iparragirre
- Ejecución de la tubería de unión entre Iparragirre y Gorozika
- Supone bombear 360 metros todo el volumen déficit a servir. Obliga a ejecutar la alternativa de aportación del mismo volumen del sistema Zadorra a la ETAP de Garaizar.
- **Alternativa E2:** Conexión Oiz-Etxebarrieta – Iparragirre. Conexión de uno de los pozos de Oiz Etxebarrieta con la ETAP de Iparragirre. Aunque se ha nombrado como externa al sistema, en realidad el acuífero del que se extrae el agua es el de Oiz y, por su situación, puede ser considerado límite entre cuencas. Existen en Oiz Etxebarrieta tres pozos que garantizan caudales muy superiores a los considerados como déficit a suplir en este estudio. Su desarrollo implica la ejecución de las siguientes infraestructuras:
 - Equipamiento de uno de los dos pozos existentes
 - Ejecución de una pequeña impulsión adicional de unos 40 metros además de la altura del propio pozo hasta una arqueta de rotura a situar en el alto de Trabakua
 - Ejecución de la conducción entre dicha arqueta y la ETAP de Iparragirre
 - Ejecución de la tubería de unión entre Iparragirre y Gorozika
- **Alternativa E3:** Incorporación de Markina al Sistema Garaizar. Esto implica llevar a Markina un volumen de agua tratada equivalente al déficit a cubrir desde la ETAP de Garaizar. Su desarrollo implica la ejecución de las siguientes infraestructuras:
 - Conexión desde Garaizar a la zona de Arria
 - Ejecución de un bombeo en dos escalones para salvar 360 metros de cota entre la captación actual y la arqueta de rotura a situar en el alto de Trabakua
 - Ejecución de la conducción entre dicha arqueta y la ETAP de Iparragirre
 - Ejecución de la tubería de unión entre Iparragirre y Gorozika
 Al igual que la alternativa E1 supone bombear 360 metros todo el volumen déficit a servir. Además, desde el punto de vista de infraestructura obliga a ejecutar la alternativa de aportación del mismo volumen del sistema Zadorra a la ETAP de Garaizar.

4.3 Planteamiento de alternativas combinadas

La **Alternativa P3** (aportación de caudales de agua subterránea), en caso de que se demuestre que los sondeos tienen la capacidad requerida, puede ser la más interesante, pero debe considerarse la posibilidad de que su éxito sea parcial, es decir, que uno de los sondeos proporcione los resultados esperados y el otro no. Es por ello que se plantean dos alternativas combinadas.

- **Alternativa Combinada C1:** Sondeo Ondarroa + Balsa. Esta alternativa se plantea para el caso de que en la alternativa P3 fallara el sondeo de Ibazeta, es decir, que su capacidad fuera inferior a los 8,86 l/s necesarios en Markina. Consistiría en solucionar el problema del sistema Gorozika de manera independiente con el sondeo de Gorozika (que sí daría los 13,46 l/s necesarios en ese sistema) y combinar esta alternativa con cualquiera de las alternativas planteadas de manera parcial para resolver el problema de Markina. La alternativa implica la ejecución de las siguientes infraestructuras:
 - Equipamiento del sondeo de Ondarroa
 - Conexión Sondeo de Ondarroa- Balsa

- Balsa de capacidad suficiente en función del caudal de explotación del sondeo y conexión de la balsa con las ETAP de Iparragirre y Gorozika
- **Alternativa Combinada C2:** Sondeo Markina + Balsa. Esta alternativa se plantea para el caso de que en la alternativa P3 fallara el sondeo de Gorozika, es decir, que su capacidad fuera inferior a los 13,46 l/s necesarios en Markina. Consistiría en solucionar el problema del sistema Markina de manera independiente con el sondeo de Ibazeta (que sí daría los 8,86 l/s necesarios en ese sistema) y combinar esta alternativa con cualquiera de las alternativas planteadas de manera parcial para resolver el problema de Ondarroa. Implica la ejecución de las siguientes infraestructuras:
 - Equipamiento del sondeo de Ibazeta
 - Conexión Ibazeta- Balsa
 - Balsa de capacidad suficiente en función del caudal de explotación del sondeo y conexión de la balsa con las ETAP de Iparragirre y Gorozika

4.4 Análisis y selección de alternativas

Todas las alternativas planteadas se analizaron en función de los siguientes criterios:

- Costos de la infraestructura necesaria
- Costos de mantenimiento de la infraestructura a construir y de la explotación de cada sistema
- Criterios técnicos
- Criterios ambientales

A continuación, se acompaña un cuadro donde se resume el análisis de alternativas y se comparan los valores obtenidos para cada una.

ALTERNATIVA	CRITERIO DE COMPARACIÓN					ORDEN
	INFRAESTRUCTURA	MANTENIMIENTO	TÉCNICO	MEDIO AMBIENTE	GLOBAL	
P1	10,72	9,03	12,00	3,84	35,59	7
P2	8,37	11,44	10,00	10,00	39,80	5
P3	25,58	14,05	16,00	18,54	74,17	1
E1	0,00	0,00	26,00	7,30	33,30	8
E2	5,84	12,35	26,00	14,62	58,80	2
E3	0,00	0,00	30,00	7,30	37,30	6
C1	4,82	9,60	25,00	4,62	44,04	4
C2	7,68	9,98	25,00	4,62	47,28	3

P1: balsa y captación nueva

P2: Balsa y aprovechamiento excedentes actuales

P3: aportación de caudales aguas subterráneas

E1: conexión Arria-Iparragirre

E2: conexión Oizetxebarrieta-Iparragirre

E3: incorporación de Markina al sistema Garaizar

C1: sondeo Ondarroa + balsa

C2: sondeo Markina + balsa

Figura 4. Comparación de alternativas de suministro al sistema Lea-Artibai.

La alternativa mejor valorada es la P3 (aportación de caudales de aguas subterráneas) que es la que soluciona el problema con dos sondeos de captación de nuevos recursos de aguas subterráneas dentro de la cuenca.

Una vez establecida la alternativa mejor valorada, se buscaron las alternativas de ubicación para los sondeos de Markina y Ondarroa.

En el caso de Markina, ya en 2006 se había procedido a la perforación del sondeo Osolo-A, que proporcionó un caudal bajo ($\approx 2 \text{ l/s}$), inferior al mínimo estimado para su aprovechamiento.

En 2015 se procedió a perforar también el sondeo Ibazeta-A, ya contemplado en el "Catálogo de Actuaciones en Aguas Subterráneas" (elaborado por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco en el año 1997). Este sondeo proporcionó un caudal superior ($\approx 6,5 \text{ l/s}$) que, aunque insuficiente para cubrir por completo el déficit de la cuenca, sí que se trataba de un caudal aprovechable, por lo que fue equipado para su explotación.

Para cubrir el resto del déficit existente, se plantea la realización de otro sondeo, siendo la ubicación del antiguo Balneario de Urberuaga la alternativa a priori más viable, tanto desde el punto de vista técnico, como hidrogeológico, ya que en la actualidad ya existen en la zona varios manantiales (aunque parecen corresponder a diferentes salidas de una misma surgencia, en la margen derecha del río Artibai) de muy poca profundidad (2-3 m) que, según los datos de aforos realizados el 20 de febrero de 1871, totalizaban un caudal de 9,06 l/s.

4.5 Alternativas de ubicación del sondeo

Los trabajos de perforación para aportar recursos hídricos subterráneos adicionales a los sistemas de abastecimiento en el área de Markina comienzan en los años 90 y se centran en la zona de descarga de la Subunidad acuífera Bedatzandi-Santa Eufemia, en el entorno de los manantiales de esta Subunidad: Abeletxe, Sumerrak e Ibazeta. Las labores han estado muy condicionadas por la topografía de la zona que limita de manera importante los emplazamientos posibles.

En 1992 y 1993, dentro del marco del programa "Europa-93", el EVE desarrolla para la Diputación Foral de Bizkaia y el Dpto. de Obras Públicas del Gobierno Vasco un programa de investigación hidrogeológica en las cuencas de los ríos Lea y Artibai. Se perforan en las inmediaciones del Municipio de Markina-Xemein, repartidos en tres zonas, 6 piezómetros con doble finalidad. Por un lado, estudiar el funcionamiento hidrogeológico del acuífero carbonatado con el fin de diseñar futuros sondeos de explotación para abordar la regulación del acuífero con las máximas garantías. Además, se quiere controlar la piezometría del acuífero durante las fases de evaluación y la posible futura explotación.

Por otro lado, se está contemplando el aprovechamiento de las aguas del manantial Urberuaga, actualmente sin uso, que permitió la implantación y actividad del balneario homónimo en los siglos XIX y XX.

El balneario de Urberuaga resultó gravemente afectado por las inundaciones de agosto de 1983 y no volvió a reanudar su actividad. Únicamente la planta embotelladora de agua mineral mantuvo su actividad hasta el año 1993, cuando cesó todo aprovechamiento de estas aguas. El balneario llegó a contar con tres edificios que albergaban un total de 190 habitaciones. En la actualidad las instalaciones se encuentran en ruina y cubiertas, casi por completo, por la vegetación.

El CABB contrató a TELUR Geotermia y Agua S.A., a principios de 2020, la realización de un estudio hidrogeológico, en el entorno del antiguo balneario de Urberuaga. Los trabajos consistieron en la recopilación y análisis de la información existente en relación con la surgencia, una cartografía geológica de detalle del entorno del manantial y un inventario de

los puntos de agua aprovechados, en su día, por el balneario con el objeto de definir el mejor emplazamiento para intentar captar el recurso.

En el Balneario se identificaron los siguientes manantiales y pozos (se añaden los valores de temperatura y conductividad eléctrica del agua del río a efectos comparativos):

Denominación	Caudal (22-07-2020)	Temperatura Agua (°C)	Conductividad Agua ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°)	Observaciones
Fuente Galería	>0,3 l/s	26,0	541	Posiblemente se trate de la Fuente Santa Agueda de los documentos históricos.
Manantial Balneario	~2-3 l/s	25,3	538	Posiblemente se trate del Manantial San Juan Bautista de los documentos históricos.
Pozo Balneario	--	25,0	536	Posible toma de la embotelladora.
Manantial entubado	~2 l/s	22,9	525	Podría tratarse del Manantial San Justo en la documentación histórica.
Río Artibai	--	20,2	412	Medidas en el río, aguas arriba del Balneario.

Figura 5. Manantiales y pozos identificados en el balneario de Urberuaga.

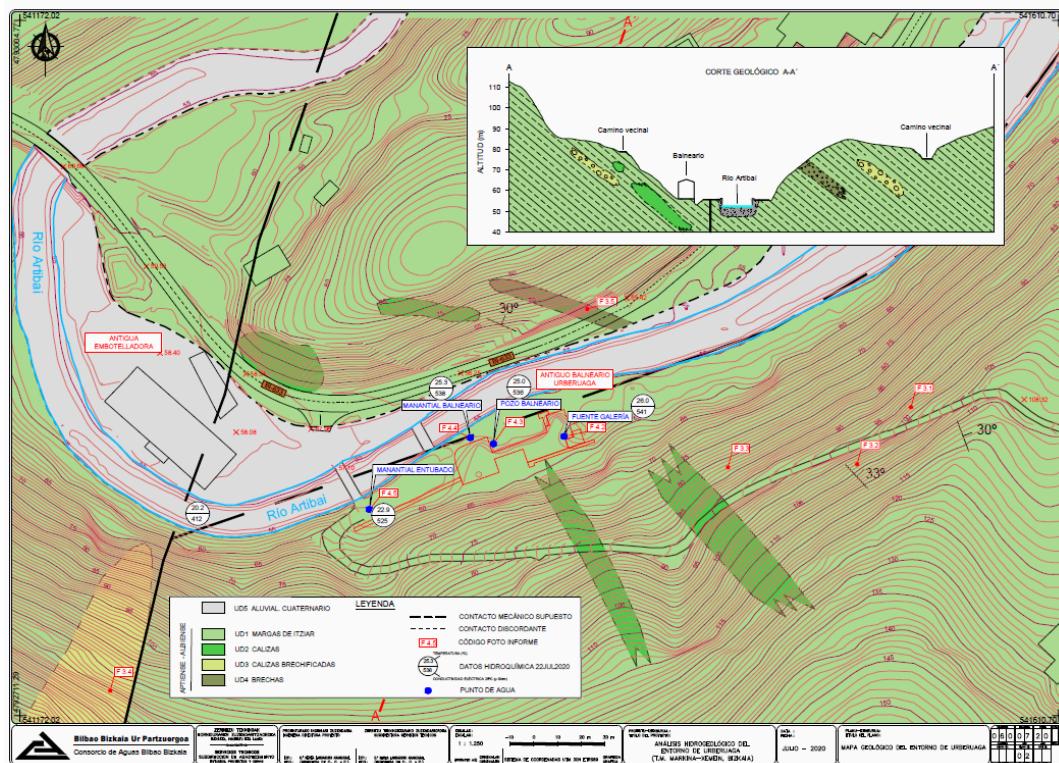


Figura 6. Mapa hidrogeológico del entorno de Urberuaga.

Este estudio ha confirmado el interés de la zona y la disponibilidad de recursos adicionales para su incorporación al sistema de abastecimiento del CABB en la cuenca del Artibai.

Atendiendo a las recomendaciones del citado estudio, lo adecuado sería la ejecución de un sondeo de explotación denominado Urberuaga-A, de escasa profundidad, en el entorno del manantial.

Como paso previo para la selección del emplazamiento que permita captar el recurso, y para un diseño adecuado del sondeo de explotación, se proyecta la perforación de dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro, que serán acondicionados como piezómetros, y que se denominan Urberuaga-1 y 2.

5. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

5.1 Evaluación ambiental

Para determinar si el proyecto se encuentra sometido a Evaluación de Impacto Ambiental, se ha analizado la legislación de Evaluación Ambiental aplicable:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (estatal).
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

En relación con la **normativa estatal**, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la ley 9/2018, establece en su artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental que:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:
 - a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
 - b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
 - c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
 - d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.
2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:
 - a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
 - b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 - c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
 - 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
 - 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
 - 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
 - 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
 - 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 - 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.
 - d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
 - e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Las actuaciones objeto de este proyecto no se encontrarían explícitamente recogidas en el Anexo I, ni es una modificación de un proyecto recogido en el Anexo I. Por otro lado, las características del proyecto o por sensibilidad del entorno no permiten prever impactos importantes de acuerdo con los criterios establecidos en el Anexo III.

Las actuaciones objeto de este proyecto no se encontrarían explícitamente recogidas en el Anexo II. Cabe señalar que al respecto del *Grupo 3. Perforaciones, dragados y otras instalaciones mineras e industriales*. a) *Perforaciones profundas, con excepción de las perforaciones para investigar la estabilidad o la estratigrafía de los suelos y subsuelo, en particular: 3.º Perforaciones de más de 120 metros para el abastecimiento de agua*, que dado que las actuaciones de este proyecto consisten en la perforación de menos de 120 metros para abastecimiento de agua (aproximadamente 50 m de profundidad), el proyecto no se enmarcaría en este supuesto.

Sin embargo, atendiendo a lo establecido en el artículo 7.2.b), *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente a espacios protegidos por la Red Natura 2000*, el proyecto puede suponer una afección directa sobre la Zona de Especial Conservación (ZEC) del río Artibai (ES2130011), al situarse dentro de esta área. Además, se encuentra colindante con el Área de Interés Especial del visón europeo, con plan de gestión aprobado por el Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia (DFB) 118/2006, de 19 de junio.

En este sentido, en aplicación del artículo 7.2.b) de la Ley 21/2013, el presente proyecto estaría sometido al procedimiento de **Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada**.

En relación con la **legislación autonómica**, atendiendo a los supuestos recogidos en la Ley 3/1998 (*Anexo I C, Grupo 2.6 Obras de investigación hidrogeológica que impliquen sondeos, perforaciones o calicatas, proyectos de aprovechamiento de aguas subterráneas y de recarga artificial de acuíferos*) y a las características de las actuaciones contenidas en el proyecto (perforación para obtener agua de abastecimiento), se considera necesario el trámite de **Evaluación Simplificada de Impacto Ambiental**.

5.2 Trámites ambientales

Además de que el proyecto debe someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, es necesario realizar los siguientes trámites ambientales:

- Aprobación del proyecto de construcción del sondeo (Dirección de Proyectos Estratégicos y Administración Industrial del GV), en relación con la legislación minera.
- Autorización de Investigación de Aguas Subterráneas (URA).
- Autorización de ejecución de obras en Área de Interés Especial del Visón Europeo (Servicio de Patrimonio Natural de la DFB).
- Autorización de tala, en su caso (Servicio de Montes de la DFB).
- Autorización de vertido a cauce o colector en obra (URA).
- Autorización de actuación en la zona de policía del dominio público hidráulico (URA)

En relación a las consultas realizadas por el Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia (CABB) a los organismos ambientales; se ha recibido respuesta del Servicio de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco y del ayuntamiento de Markina-Xemein (véase Apéndice 4).

6. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

El municipio de Markina-Xemein se encuentra en el extremo nordeste del Territorio Histórico de Bizkaia. El Área Funcional al que pertenece es el de Busturialdea-Artibai y la comarca es la de Markin-Ondarroa.

Según los datos obtenidos de GeoEuskadi, la superficie total del municipio es de 45,25 km², limitando al oeste, con los términos municipales de Aulesti y Ziortza-Bolibar; al este, con Mutriku, Mendaro, Elgoibar y Etxebarria; al sur, con los términos municipales de Eibar y Mallabia; y por último al norte, con Amoroto y Berriatua.

A continuación, se resumen los factores ambientales más destacados del entorno de la actuación:

- Clima.
- Geología y Geomorfología.
- Hidrología e hidrogeología.
- Vegetación.
- Fauna.
- Espacios naturales protegidos.
- Paisaje.
- Patrimonio Cultural.
- Suelos contaminados.
- Medio socioeconómico.

6.1 Clima

Desde el punto de vista de los territorios climáticos, el ámbito de estudio se localiza en la vertiente atlántica norte, caracterizada por un clima oceánico húmedo, con una cantidad significativa de lluvia durante el año, lo que permite tener un balance hídrico anual positivo.

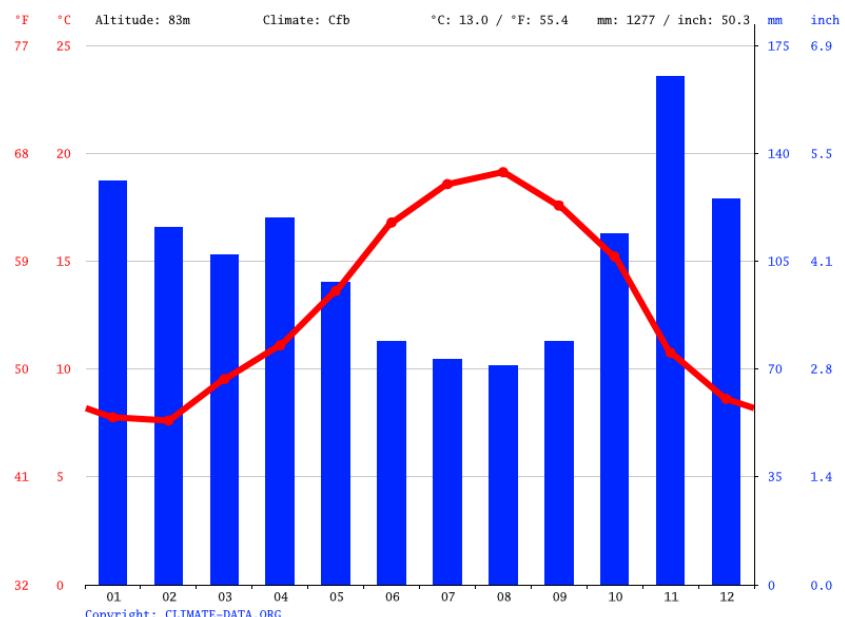


Figura 7. Climograma de Markina-Xemein. Fuente: climate-data.org.

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
T ^a media (°C)	7,8	7,6	9,5	11,1	13,6	16,8	18,6	19,1	17,6	15,2	10,8	8,6
T ^a min. (°C)	5,7	5,3	6,8	8,3	10,7	13,9	15,9	16,3	14,9	12,6	8,8	6,5
T ^a máx. (°C)	10,1	10,2	12,5	14	16,5	19,7	21,4	22,2	20,5	18,1	13	11
Precipitación (mm)	131	116	107	119	98	79	73	71	79	114	165	125

Tabla 3. Datos de precipitación y temperatura en Markina-Xemein. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de climate-data.org.

Al respecto de la **temperatura** se puede señalar:

- La media más alta ocurre en agosto (19,1°C).
- La media más baja ocurre en febrero (7,6°C).

Al respecto de las **precipitaciones** se puede señalar:

- La mayor cantidad de lluvia ocurre en noviembre (165 mm).
- La menor cantidad de lluvia ocurre en agosto (71 mm).

6.2 Geología y geomorfología

Desde el punto de vista geológico, la zona de Urberuaga se sitúa en el flanco norte de la estructura anticlinal de Markina, cuyo núcleo está constituido por los materiales carbonatados Urgonianos característicos de este lugar (calizas Negro Markina). Más al noreste, se pasa ya al denominado "Antiforme de Berriatua", cuyo núcleo aparece ocupado mayoritariamente por materiales de naturaleza lutítico-margosa de la formación "Margas de Itziar", así como algunos escasos afloramientos calizos. Lateralmente dejan paso a los sedimentos del "Flysch negro".

6.2.1 Litoestratigrafía

Los materiales aflorantes en el área de Urberuaga pertenecen a la formación denominada "Margas de Itziar", con una edad Aptiense-Albiense (Cretácico inferior) y vienen a constituir la zona estratigráficamente más alta del conocido Complejo Urgoniano, en tránsito a las facies más terrígenas del Complejo Supraurgoniano (Albiense-Cenomaniano), que aflora en sectores más orientales a Urberuaga.

Margas de Itziar. Aptiense-Albiense

Son los materiales mayoritarios en los afloramientos existentes en el entorno de Urberuaga. Están constituidos por una sucesión monótona de margas y limolitas calcáreas gris oscuro, en ocasiones bastante masivas, sin exhibir superficies de estratificación netas. En algunos de los afloramientos se encuentran muy alteradas y descalcificadas, dando un aspecto arcilloso de color marrón.



Fotografía 3. Margas de Itziar con bajo grado de alternación (izquierda) y margas de Itziar muy alteradas (derecha).

Enclavado en estos materiales margosos, se pueden diferenciar bancos de tamaño métrico de calizas urgonianas. Se trata de los típicos materiales carbonatados arrecifales, con frecuentes restos fósiles (Toucasia), si bien en algunas zonas exhiben un color gris oscuro típico de estas calizas en algunas zonas de Markina (calizas Negro Markina), frecuentemente con veteado de calcita.

Muestran un aspecto masivo, sin superficies de estratificación claras. La vegetación que cubre la zona impide verificar la continuidad lateral de estas masas carbonatadas.

En la zona SW del antiguo Balneario se diferencia un conjunto de aspecto fundamentalmente brechoide constituido por bolos y fragmentos de calizas urgonianas englobadas dentro de los materiales margosos. Estos niveles se han venido interpretando como brechas sinsedimentarias originadas por deslizamientos submarinos desde altos paleogeográficos, quizás favorecidos por la acción de fallas incipientes.



Fotografía 4. Bloques de calizas Urgonianas englobadas dentro de las Margas de Itziar (brechas sinsedimentarias).

Al norte del Balneario, en el talud de la carretera BI-633, se puede diferenciar, un nivel de brechas grises con clastos centimétricos de calizas y margocalizas en matriz margosa. Se trata de un banco de tamaño métrico bien estratificado y con cierta extensión lateral en el

talud expuesto. El nivel no se identifica al otro lado del río, quizá debido a las deficientes condiciones de afloramiento.



Fotografía 5. Aspectos del nivel brechoide en el talud de la carretera BI-633.

En resumen, el entorno del antiguo balneario de Urberuaga está constituido mayoritariamente por margas grises oscuras de la formación denominada "Margas de Itziar". Dentro de ellas, se han distinguido 3 unidades con características más o menos brechoides, y origen aparente sin sedimentario, que bien podrían constituir diferentes facies sedimentarias en un entorno de talud submarino alimentado por deslizamientos desde los altos paleogeográficos carbonatados urgonianos.

Aluvial. Cuaternario

Se diferencian bajo esta unidad los depósitos fluviales, en ocasiones de muy bajo espesor, asociados al cauce del río Artibai y constituidos por gravas, arenas y limos. Su máxima potencia se intuye en la margen izquierda del meandro que dibuja el río en el entorno de la antigua embotelladora.

6.2.2 Tectónica

La principal estructura en el área de Urberuaga la constituye la falla Berriatua-Markina. Se trata de una falla de dirección N20°E que puede seguirse desde la falla de Aulestia-Azkoitia por el sur, hasta la zona de Berriatua por el norte.

Los trabajos regionales (EVE-Mapa Geológico del País Vasco 1:25:000), la resuelven cartográficamente como una zona de fractura intensa, con múltiples planos de falla, que corre bajo los materiales cuaternarios de Markina, el balneario de Urberuaga y las proximidades del núcleo urbano de Berriatua.

Se trata de una fractura que debe representar, con bastante seguridad, la reactivación alpina de una falla sinsedimentaria cretácica que controló la extensión de las facies carbonatadas urgonianas, originando los materiales calcáreos resedimentados que afloran en la zona.

En los alrededores de Urberuaga no se han detectado criterios estructurales que permitan delimitar con exactitud el trazado de esta falla. Prácticamente solo el carácter termal de las surgencias de Urberuaga indican su presencia. La ausencia de niveles guía netos, la vegetación de la zona, y la propia dinámica de la falla expuesta dificultan la ubicación precisa de las fracturas.

6.2.3 Puntos de interés geológico

En relación al patrimonio geológico, ni la zona de estudio ni su entorno próximo se ubican dentro de Lugares de Interés Geológico (LIG), según la consulta realizada en el visor GeoEuskadi.

6.3 Edafología

Con el fin de determinar las características del suelo presente en el ámbito de estudio, se ha consultado la clasificación taxonómica de suelos de USDA, o sintéticamente y más generalizada Soil Taxonomy.

Atendiendo a esta información, cabe señalar que la totalidad de la superficie de actuación corresponde al orden inceptisol. Se definen como inceptisol los suelos con débil desarrollo de horizontes, suelos de tundra, suelos volcánicos recientes, zonas recientemente deglaciaradas, etc.

El Plan Territorial Sectorial (PTS) Agroforestal, califica la zona de obra como "Suelo residencial: industrial; equipamientos e infraestructuras", ósea fuera del ámbito de afección.

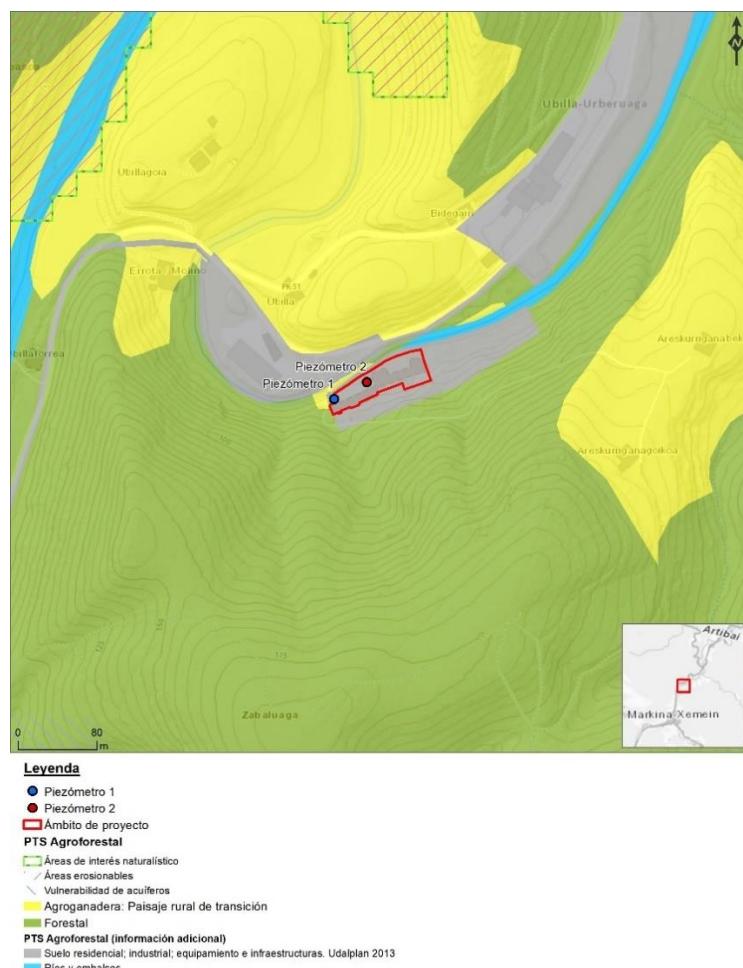


Figura 8. PTS Agroforestal del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

6.4 Hidrogeología

Desde el punto de vista hidrogeológico, la zona de Urberuaga se sitúa dentro del Dominio Hidrogeológico Anticlinorio Norte. No se encuadra en ninguna unidad hidrogeológica situándose fuera ya de la zona más suroriental de la Unidad Ereñozar.

En lo referente al Plan Hidrológico vigente, Urberuaga se ubica en la masa de agua subterránea Anticlinorio Norte. Dentro de la cuenca intracomunitaria del río Artibai, en el ámbito competencial de la Agencia Vasca del Agua (URA).

Las Margas de Itziar presentan una permeabilidad global baja-muy baja y no albergan en su interior acuíferos de interés. Solo en zonas con intensa fracturación, o con mayor contenido carbonatado, puede esperarse un ligero aumento de la permeabilidad.

Los acuíferos de mayor envergadura en el área aparecen asociados a las calizas Urgonianas que se presentan fuertemente karstificadas (Unidad Hidrogeológica Ereñozar). En el entorno de Urberuaga no afloran apenas calizas. Las que aparecen lo hacen en forma de brechas lo que genera dudas sobre el enraizamiento en profundidad de estos materiales.

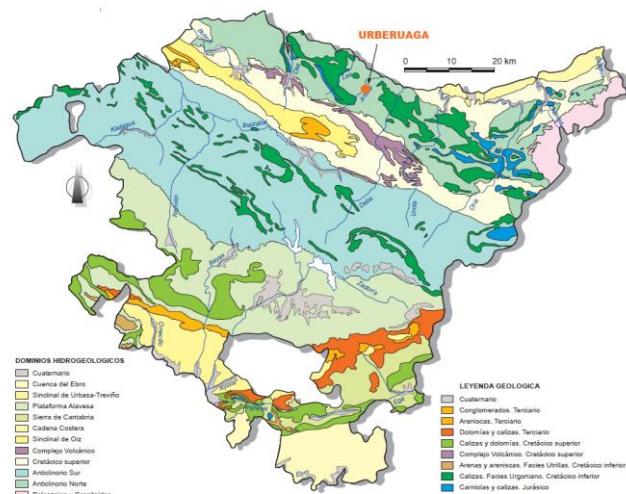


Figura 9. Situación hidrogeológica de la zona de Urberuaga.

El termalismo de las aguas de Urberuaga, con temperaturas de surgencia en torno a 25ºC, induce a pensar en un control estructural de la surgencia favorecido por alguna fractura profunda de relevancia, como puede ser la Falla Berriatua-Markina.

En el balneario se identifican varios manantiales y pozos de muy poca profundidad (2-3 m), con valores de temperatura (23-26ºC) y conductividad eléctrica (525-541 µS/cm a 25ºC) muy similares. El caudal de las distintas surgencias es difícil de valorar, dada la existencia de cascotes y restos del edificio acumulados en su entorno. Datos de aforos realizados el 20 de febrero de 1871 totalizan un caudal de 9,06 l/s.

Todos los puntos parecen corresponder a diferentes salidas de una misma surgencia, en la margen derecha del río Artibai.

Habiéndose consultado la vulnerabilidad de acuíferos en el visor GeoEuskadi, el ámbito del proyecto se asienta íntegramente sobre una ubicación que presenta una vulnerabilidad de acuíferos inapreciable.

6.5 Hidrología

6.5.1 Hidrología superficial

El emplazamiento en el que se desarrollan las actuaciones proyectadas se ubica en la cuenca del río Artibai, cuenca más oriental de Bizkaia con una superficie de 172 km². La cuenca abarca desde su desembocadura en Ondarroa, hasta sus nacientes en los altos del monte Oiz. El río Artibai se encuentra colindante a la zona de actuación, sin embargo, no se prevé afectación sobre este río. Alguno de sus afluentes aguas arriba de la zona de obra son el Onzulo, Arrapia y Gonbizerreka, y aguas abajo de la zona de actuación, el Askarraga y Gurbiolaerreka.

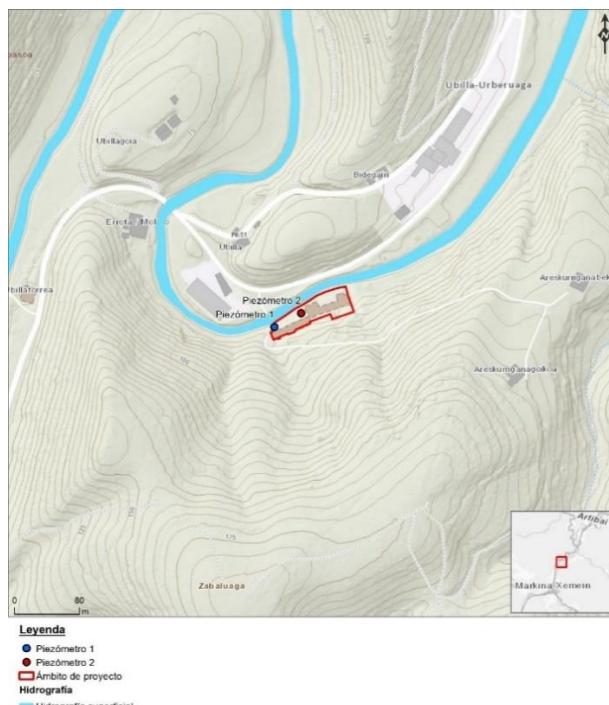


Figura 10. Hidrología superficial del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.



Fotografía 6. Río Artibai en su paso por la zona de las actuaciones proyectadas.

Respecto a la inundabilidad del entorno de actuación, el proyecto se plantea principalmente sobre una zona con probabilidad de inundación ocasional, correspondiente con la avenida de los 100 años.

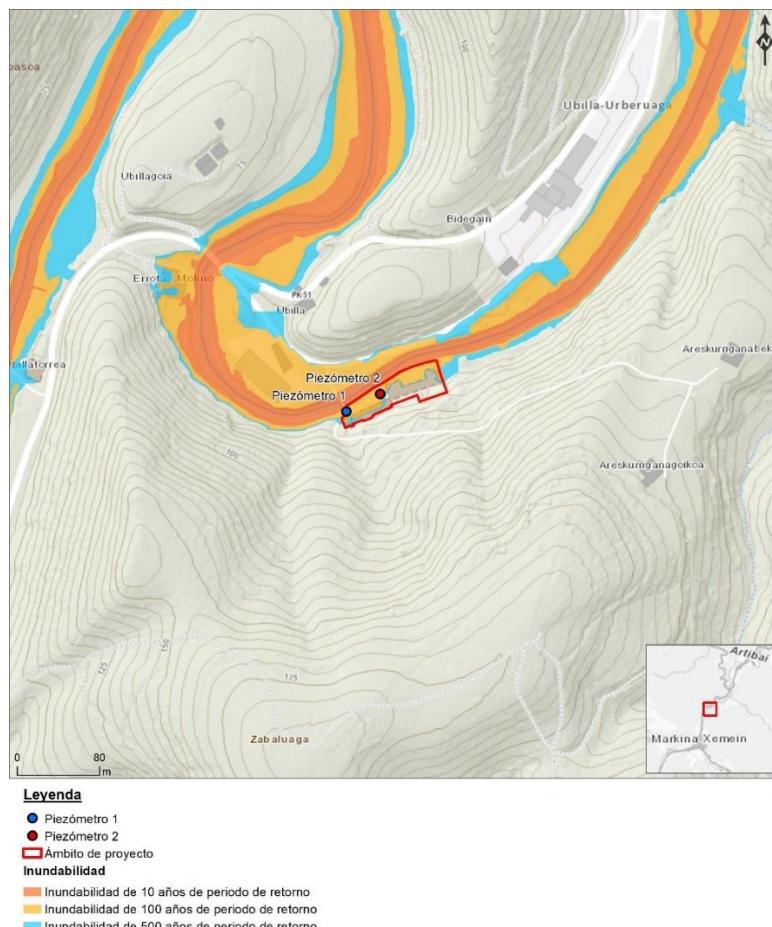


Figura 11. Inundabilidad del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

De acuerdo con el reglamento del Dominio Público Hidráulico (DPH), parte de las obras se encuentran dentro de la zona de flujo preferente asociada río Artibai.

En relación a la zona de policía, aunque no existe información cartográfica sobre la zona de policía asociada al río Artibai para el tramo objeto de estudio, cabe mencionar que la totalidad de la zona de obra se encuentra dentro de zona de policía de 100 m asociada al río Artibai.

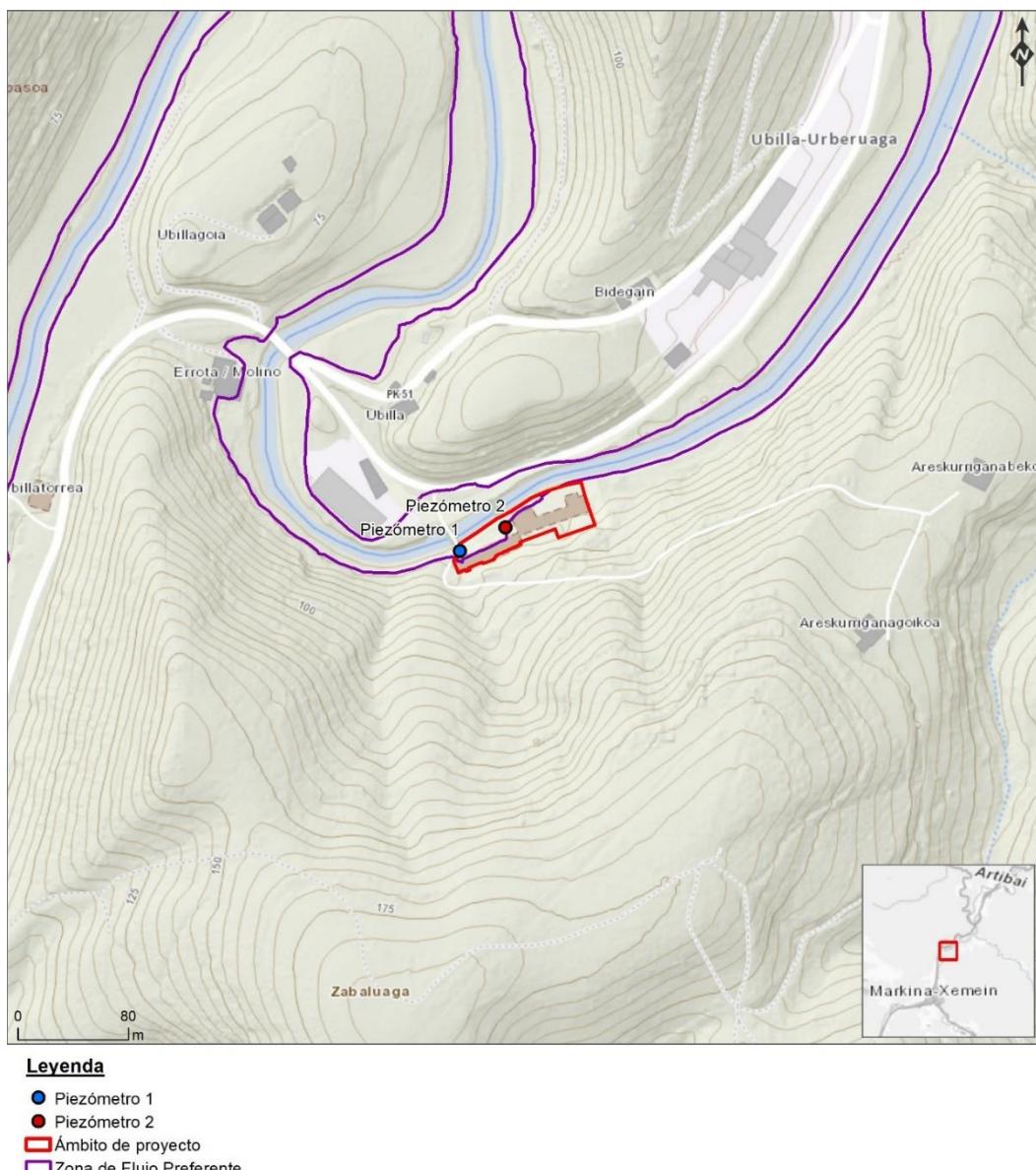


Figura 12. Zona de flujo preferente asociada al río Artibai dentro del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

El Plan Territorial Sectorial (PTS) de Ordenación de los Ríos y Arroyos, considera la margen del río Artibai donde se desarrollan las actuaciones a la altura de proyecto como:

- Componente ambiental: Margen con necesidad de recuperación.
- Componente urbanística: Margen de ámbito desarrollado.

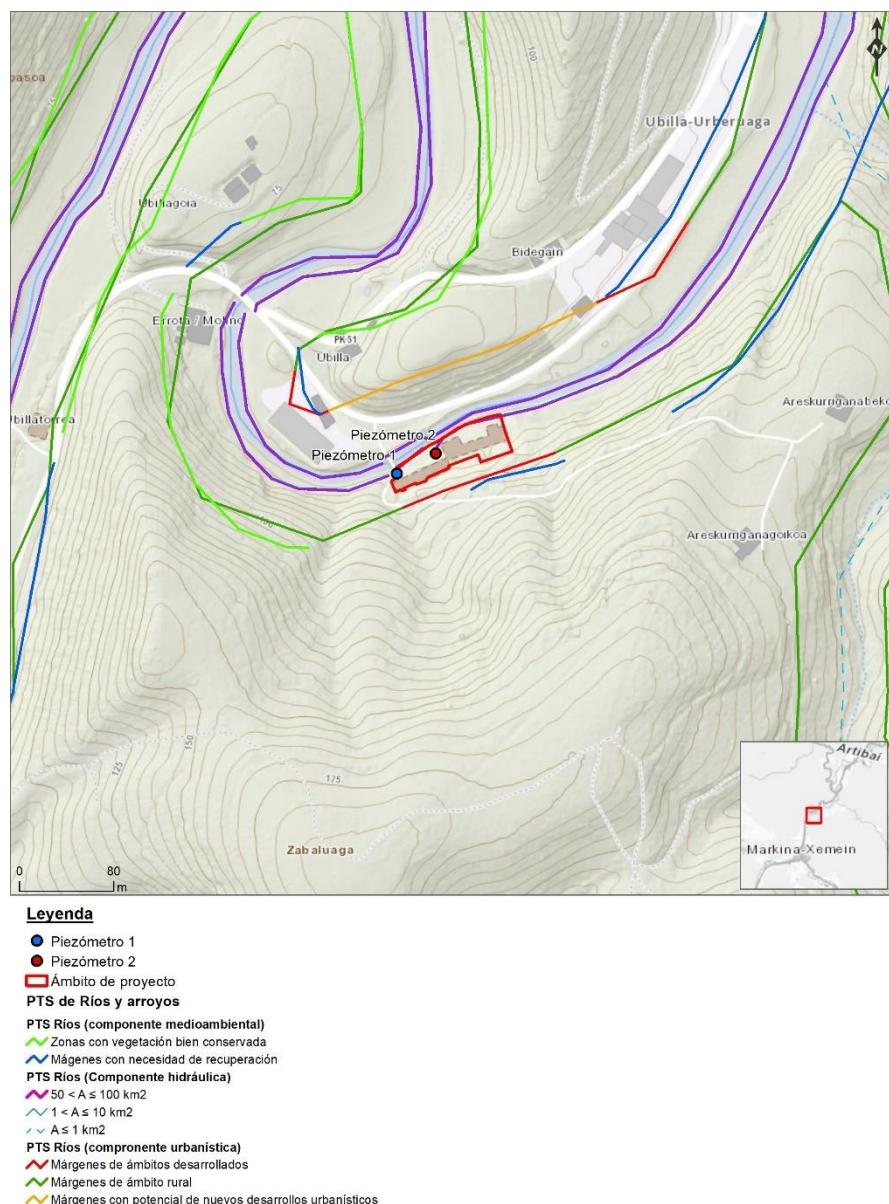


Figura 13. PTS de Ordenación de los Ríos y Arroyos. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

6.5.2 Calidad de las aguas

Para describir el estado general del cauce, se ha consultado la Red de seguimiento del estado químico y biológico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco con fecha de mayo de 2019 (*Red de seguimiento del estado biológico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe de resultados. Campaña 2019.* y *Red de seguimiento del estado químico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe de resultados. Campaña 2019*).

Para el análisis de la calidad de las aguas del río Artibai, se han consultado los dos puntos de control de la masa de agua Artibai-A, ambos ubicados aguas abajo de la zona de actuación, con el fin de determinar el estado químico y ecológico de esta masa de agua.

En este sentido, ambas estaciones presentan un diagnóstico de estado ecológico "bueno". El estado químico de la estación ART168 también es "bueno", en cambio, la estación ART202 no alcanza el buen estado químico como consecuencia de la superación de la NCA-MA para mercurio en la matriz biota.

Cabe señalar que, en la visita de campo realizada, se han observado residuos en el río Artibai a su paso por la zona de las actuaciones proyectadas.

CÓDIGO ESTACIÓN	NOMBRE ESTACIÓN	NOMBRE MASA	COORDENADAS UTM 30N ETRS89	
			X	Y
ART168	Ribera (Artibai) (BERRIATUA)	Artibai-A	542485	4794807
ART202	Gardotza (Artibai) (BERRIATUA)	Artibai-A	544277	4796264

Tabla 4. Características de los puntos de control de la calidad del agua para la masa de agua Artibai-A. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de los informes de resultados. Campaña 2019 (URA).

CÓDIGO ESTACIÓN	ESTADO / POTENCIAL ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO
ART168	BUENO	BUENO
ART202	BUENO	NO ALCANZA

Tabla 5. Estado ecológico y químico de la masa de agua Artibai-A. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de los informes de resultados. Campaña 2019 (URA).

6.5.3 Zonas de protección de peces

En relación con las zonas de protección de peces, la zona de actuación constituye una zona de protección piscícola del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2015-2021, denominada PV-A-062 Artibai-A. Las características de esta zona son:

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	LONGITUD (KM)	CÓDIGO DE MASA DE AGUA	CATEGORÍA DE MASA DE AGUA
PV-A-062	Artibai-A	Ciprinícola	13,81	ES017MSPFES111R044010	Río

Tabla 6. Características de zonas de protección de peces. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2015-2021 (URA).

La protección o mejora de las aguas para ser aptas para la vida de los peces está regulada por la Directiva 2006/44/CE (versión codificada de la Directiva 78/659/CEE y sus modificaciones), que es incorporada al régimen jurídico español mediante el RD 907/2007 (Reglamento de Planificación Hidrológica).



Figura 14. Zonas de protección de peces. Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2015-2021 (URA).

6.6 Vegetación

6.6.1 Vegetación potencial

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el ser humano dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta.

Cada comunidad vegetal o asociación posee unas cualidades florísticas, ecológicas, biogeográficas, dinámicas e históricas propias, lo cual contribuye a definir biotopos homogéneos que pueden cambiar en el tiempo o en el espacio debido al proceso de la sucesión. Toda asociación representa un estadio dentro de una serie de vegetación, marcada por la dinámica o sucesión vegetal. Una serie de vegetación agrupa un elenco de comunidades vegetales relacionadas entre sí por el hecho de representar diferentes fases o estadios de un mismo proceso de sucesión.

La totalidad del ámbito de estudio se encuentra en áreas correspondientes con el robledal acidófilo y robledal mixto atlántico.

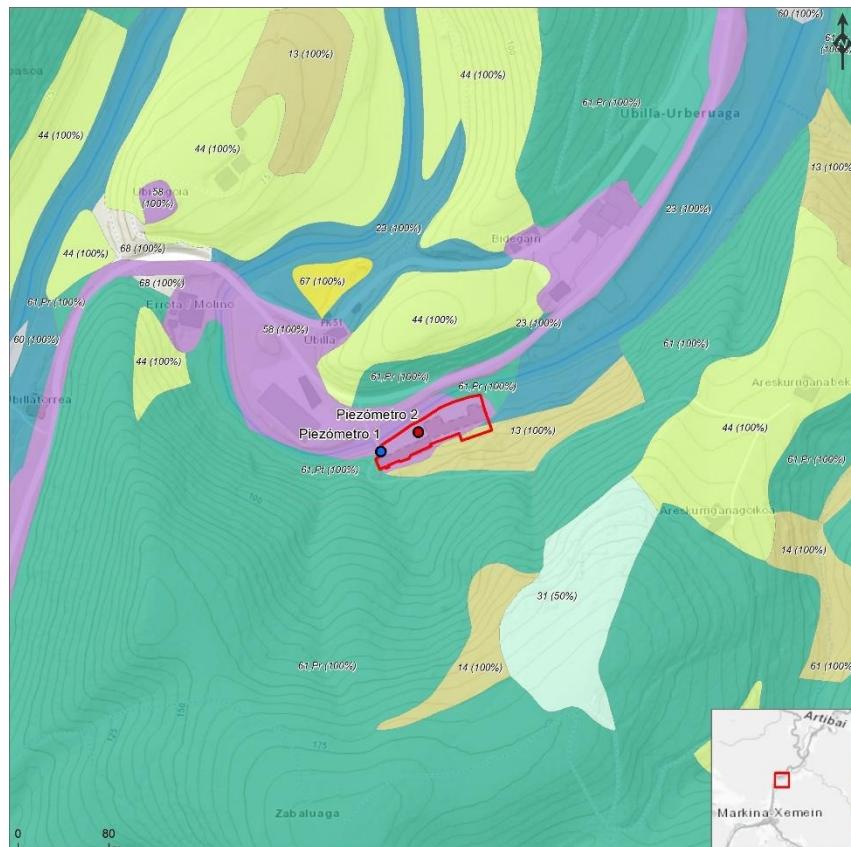
6.6.2 Vegetación actual y usos del suelo

El ámbito de estudio está formado por diferentes unidades de vegetación. Por un lado, zonas de vegetación ruderal nitrófila, prados y cultivos, plantaciones forestales y huertas y frutales, que en términos generales poseen un limitado valor naturalístico.

Por otro lado, vegetación con mayor interés naturalístico como son los bosques de frondosas autóctonas (fase juvenil o degradada de robledales acidófilos, robledales mixtos, encinar cantábrico y aliseda cantábrica) y vegetación de sustitución (brezal-argomal-helechal atlántico).

Según la cartografía consultada, la zona de ocupación temporal se ubica mayoritariamente sobre vegetación ruderal nitrófila y una pequeña parte, sobre robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico.

La vegetación afectada por los sondeos de investigación y explotación, máquina de perforación y balsa de decantación se corresponde con vegetación ruderal que, en términos generales, posee un escaso valor naturalístico.

**Leyenda**

- Piezómetro 1
- Piezómetro 2
- Ámbito de proyecto

Vegetación

- 13, Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico
- 14, Fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos
- 23, Aliseda cantábrica
- 31, Brezal-argomala-helechal atlántico
- 44, Prados y cultivos atlánticos
- 58, Vegetación ruderal-nitrófila
- 60, Zonas sin vegetación
- 61, Plantaciones forestales
- 61.Pr, Plantaciones forestales (Pinus radiata)
- 61.Pt, Plantaciones forestales (Platanus hybrida)
- 67, Huertas y frutales

Figura 15. Vegetación actual del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

En cambio, en la visita de campo realizada, se ha observado que la zona de ubicación de los piezómetros y los sondeos presenta una cobertura vegetal densa formada por vegetación autóctona de ribera, algún ejemplar de vegetación ornamental (*Wisteria sinensis* y *Chamerops humillis*) y especies alóctonas invasoras como la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) y falso platanero (*Platanus hispanica*).

En relación con la vegetación de ribera se han observado formaciones vegetales autóctonas típicas de la aliseda cantábrica como son los alisos (*Alnus glutinosa*) y fresnedas (*Fraxinus excelsior*). Otras especies arbustivas autóctonas observadas en la zona de actuación son el cornejo (*Cornus sanguinea*), zarzales (*Rubus sp.*) y hiedra (*Hedera helix*).

Sin embargo, en la zona de afección no se ha observado una gran aliseda, sino pequeños retazos intercalados con especies alóctonas invasoras.



Fotografía 7. Cobertura vegetal en la zona de obra.



Fotografía 8. Vegetación ornamental en el ámbito de estudio. De izquierda a derecha *Wisteria sinensis* y *Chamerops humillis*.

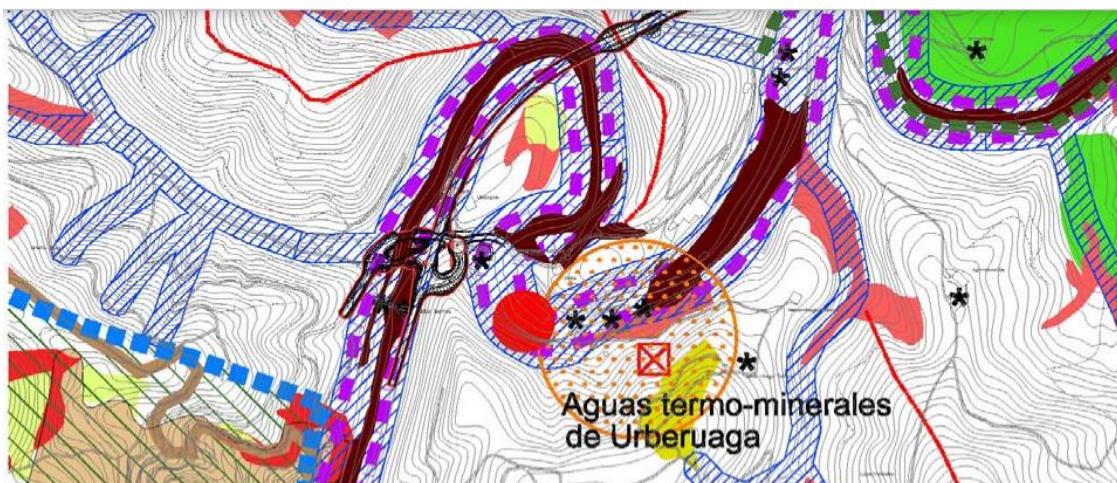


Fotografía 9. Vegetación arbórea en el ámbito de estudio. De izquierda a derecha: *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana* y *Platanus hispanica*.

6.6.2.1 Árboles monumentales

Habiéndose consultado el Plan General de Ordenación (PGO) del municipio Markina-Xemein aprobado provisionalmente, existe un ejemplar de plátano occidental en el entorno cercano al Balneario de Urberuaga.

En la visita de campo realizada no se ha observado ningún ejemplar de plátano occidental en la zona afectada por el proyecto, por lo que no se prevé afección sobre ningún árbol monumental.



c.1 Plazakola

LIC del río Arbil-especial interés conector	Conjunto kárstico de Urregal Urengailko multzo karstikoa
Arbil ibaiko EGG - Konektore-interés bereziko	Valle de Amalioz Amaliozko Arana
Corredor de enlace Arno-Escuinillas Cantábricos	Conjuntos paisajísticos Palsala-multzoak
Lotura-barruecos: Arno-Urdalibako artadi kantauriarrak	Patrimonio cultural Kultura-ondareak
Área de amortiguación Indargetze gunea	Elementos de interés científico y didáctico Hezkuntza eta zientzilarako interesa duten elementuak
Sistema fluvial Ibil-sistema	Rod de caminos históricos Historikor bide sareak
Hábitat de interés Beste eremu naturalak	Erlitas rurales Baselizak
Encinar cantábrico, de interior o parrascal estepa	Karst de Berdatzandi-Santa Eufemia Berdatzandi-Santa Eufemiarako karsta
Artadi kantauriarrak edo barruecos artadiak	Recursos hidrológicos Baliaibide hidrológiakoak
Robledal mediterráneo y roble-encinar bosque mixto atlántico	Suelos de interés agrario Nekazaritzararako interesa duten lurrak
Haritz eztordiak eta haritz-baso mixto atlánticos	Recursos geológicos Baliaibide geológicoak
Bosque mixto de crezón o pino de cantabria	Montes de Utilidad Pública Onura Publikoko Mendiak
Karriñezko gallurretako eta haitzebakien olmeko landaredia	
Hayedo calcáreo otoño	
Pagadi kantauriarrak edo eutrofikos	
Hayedo otoñal otoño	
Pagadi eztordiak	
Freseda-o-tojoa	
Lizardi-zumardia	
Araña cantábrica	
Halitzadi kantauriarrak	
Bosque o matorral alto temo-glaciar	
Gurbieta edo sastreka garai termoatlánticos	
Pradera atlántico	
Pre-baldiar atlánticos	
Bosque-argoma-hechoja glacial	
Txilardi-oladai-iratzaeki atlánticos	
Árbol monumental (Plátano occidental, Urberuaga)	
Zuhaltz monumental (Mendebaldeko platanoa, Urberuaga)	

Figura 16. Árbol monumental (Plátano occidental) en el entorno del Balneario de Urberuaga.

Fuente: Informe de sostenibilidad ambiental del PGOU de Markina-Xemein.

6.6.2.2 Flora amenazada

En relación con las especies de flora amenazada, no se observan citas bibliográficas y cartográficas de flora amenazada en el ámbito de estudio.

6.6.2.3 Flora exótica invasora

Las especies vegetales invasoras son un problema ambiental de primer orden, por su capacidad de transformar el hábitat. De acuerdo con el Catálogo Español de Especies Exóticas e Invasoras del MITECO, las especies vegetales invasoras inventariadas en la cuadrícula 30TWN49 (UTM 10X10 Km) correspondiente al ámbito de estudio, son las siguientes:

NOMBRE	NOMBRE COMÚN
Sargado	<i>Sargassum muticum</i>
-	<i>Codium fragile</i>
Mimosa	<i>Acacia dealbata</i>
Pita	<i>Agave americana</i>
Miraguano	<i>Araujia sericifera</i>
Caña	<i>Arundo donax</i>
Budleya	<i>Buddleja davidii</i>
Hierba del cuchillo	<i>Carpobrotus edulis</i>
Carrizo de la Pampa	<i>Cortaderia sp.</i>
Broza del Canadá	<i>Elodea canadensis</i>
Amor de hombre	<i>Tradescantia fluminensis</i>

Tabla 7. Flora exótica invasora del ámbito de estudio, correspondiente a la cuadrícula 30TWN49.

En la visita de campo realizada, tanto en el entorno próximo como dentro de la zona de obra se han encontrado ejemplares de *Robinia pseudoacacia*, especie alóctona transformadora de la categoría A.



Fotografía 10. Especie invasora (*Robinia pseudoacacia*) en el ámbito de estudio.

6.6.3 Hábitats de Interés Comunitario

El ámbito de estudio incluye 2 tipos de Hábitat de Interés Comunitario (HIC). El HIC no prioritario prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510) y el HIC prioritario alisedas y fresnedas (91E0*).

Una pequeña parte de la zona de ocupación temporal se encuentran sobre el HIC prioritario alisedas y fresnedas. Sin embargo, la vegetación afectada quedará restringida a la zona oeste del edificio del balneario, donde se ubicarán los sondeos de investigación y explotación, la máquina de perforación y la balsa de decantación, por lo que, en este caso, dado que ninguna de estas actuaciones se ejecutará sobre ningún HIC, no se prevé afección directa sobre ninguno Hábitat de Interés Comunitario.

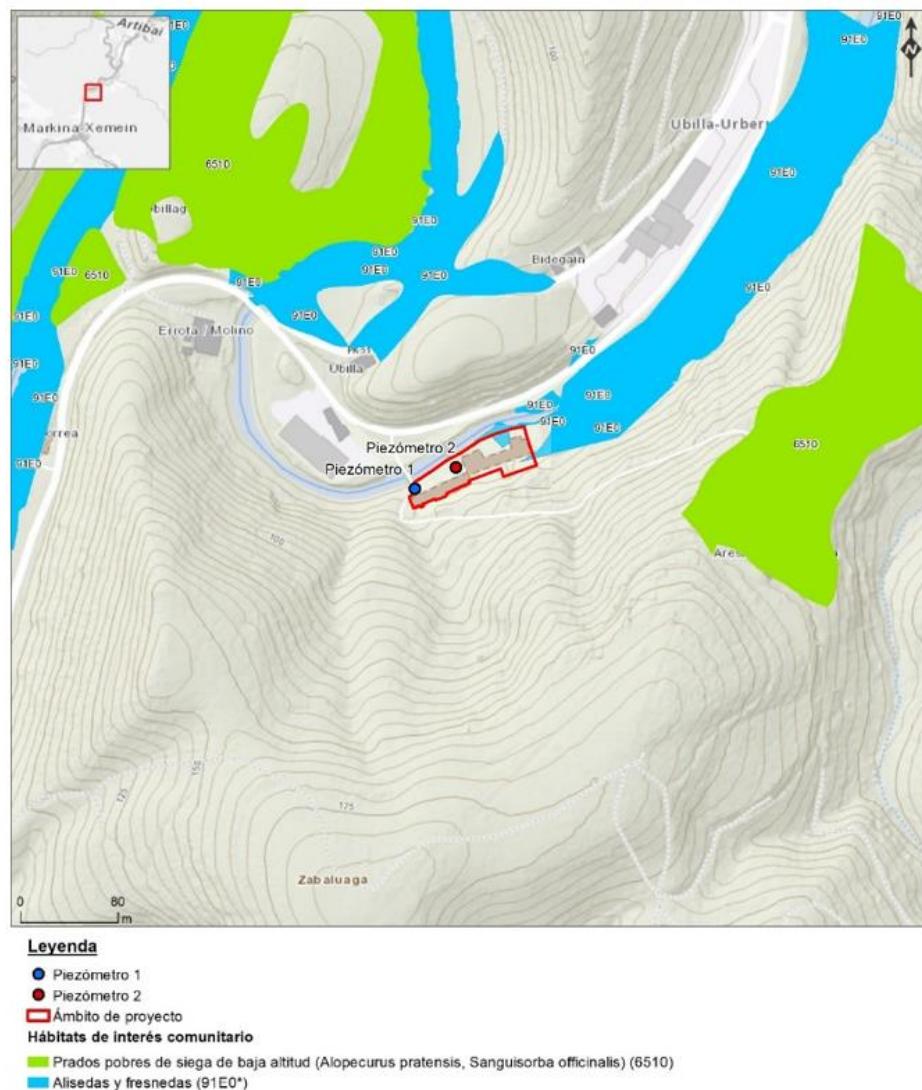


Figura 17. Hábitats de Interés Comunitario del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

6.7 Fauna

La Comunidad Autónoma del País Vasco se encuentra entre una de las Comunidades Autónomas con más riqueza en especies según el Inventario Español de Especies Terrestres (Ministerio de Transición Ecológica) junto a La Rioja y Navarra. Además, el Territorio Histórico de Bizkaia ha aumentado su número de especies en varias de sus cuadrículas.

Las especies que engloba este inventario nacional engloba al grupo de aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces continentales, invertebrados, flora vascular y flora no vascular.

6.7.1 Especies de fauna

A continuación, se presenta un resumen de las especies de fauna vertebrada presentes en la cuadrícula 30TWN49 (UTM 10X10 Km), con una riqueza de especies de 136.

GRUPO	NOMBRE	AUTOR
Anfibios	<i>Alytes obstetricans</i>	Laurenti, 1768
Anfibios	<i>Lissotriton helveticus</i>	Razoumowsky, 1789
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Seoane, 1885
Anfibios	<i>Rana perezi</i>	Seoane, 1885
Anfibios	<i>Rana temporaria</i>	Linnaeus, 1758
Anfibios	<i>Triturus marmoratus</i>	Latreille, 1800
Aves	<i>Aegithalos caudatus</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Alcedo atthis</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Anthus campestris</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Anthus trivialis</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Apus apus</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Ardea cinerea</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Athene noctua</i>	Scopoli, 1769
Aves	<i>Buteo buteo</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Carduelis chloris</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Carduelis spinus</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	C.L. Brehm, 1820
Aves	<i>Cettia cetti</i>	Temminck, 1820
Aves	<i>Cinclus cinclus</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Circus cyaneus</i>	Linnaeus, 1766
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	Rafinesque, 1810
Aves	<i>Columba domestica</i>	Gmelin, 1789
Aves	<i>Columba livia</i>	Gmelin, 1789
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Linnaeus, 1758

GRUPO	NOMBRE	AUTOR
Aves	<i>Corvus corax</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Corvus corone</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Delichon urbicum</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Dendrocopos major</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Dendrocopos minor</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Emberiza calandra</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Erithacus rubecula</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Fringilla coelebs</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Garrulus glandarius</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Gyps fulvus</i>	Hablitzl,1783
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Vieillot, 1817
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Jynx torquilla</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Lanius collurio</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Milvus migrans</i>	Boddaert,1783
Aves	<i>Milvus milvus</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Motacilla cinerea</i>	Tunstall,1771
Aves	<i>Motacilla flava</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Muscicapa striata</i>	Pallas,1764
Aves	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Parus ater</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Parus caeruleus</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Parus cristatus</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Parus major</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Linnaeus,1761
Aves	<i>Phoenicurus ochruros</i>	S.G. Gmelin,1774
Aves	<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	Ticehurst,1937
Aves	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Ticehurst,1937
Aves	<i>Pica pica</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Picus viridis</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Prunella collaris</i>	Scopoli,1769
Aves	<i>Prunella modularis</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Linnaeus,1758
Aves	<i>Regulus ignicapilla</i>	Temminck,1820
Aves	<i>Saxicola torquatus</i>	Linnaeus,1766
Aves	<i>Serinus serinus</i>	Linnaeus,1766

GRUPO	NOMBRE	AUTOR
Aves	<i>Streptopelia decaocto</i>	Frivaldszky
Aves	<i>Strix aluco</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Sturnus vulgaris</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Sylvia atricapilla</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Sylvia borin</i>	Boddaert, 1783
Aves	<i>Sylvia communis</i>	Latham, 1787
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	Gmelin, 1789
Aves	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Turdus merula</i>	Linnaeus, 1758
Aves	<i>Turdus philomelos</i>	C.L. Brehm, 1831
Aves	<i>Tyto alba</i>	Scopoli, 1769
Invertebrados	<i>Austropotamobius italicus</i>	Faxon, 1914
Invertebrados	<i>Brychius elevatus</i>	Panzer, 1794
Invertebrados	<i>Elona quimperiana</i>	Férussac, 1821
Invertebrados	<i>Lucanus cervus</i>	L. 1767
Mamíferos	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Linnaeus, 1758
Mamíferos	<i>Capreolus capreolus</i>	Linnaeus, 1758
Mamíferos	<i>Crocidura russula</i>	Hermann, 1780
Mamíferos	<i>Crocidura suaveolens</i>	Pallas, 1811
Mamíferos	<i>Eptesicus serotinus</i>	Schreber, 1774
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	Linnaeus, 1758
Mamíferos	<i>Genetta genetta</i>	Linnaeus, 1758
Mamíferos	<i>Martes foina</i>	Erxleben, 1777
Mamíferos	<i>Meles meles</i>	Linnaeus, 1758
Mamíferos	<i>Micromys minutus</i>	Pallas, 1771
Mamíferos	<i>Microtus agrestis</i>	Linnaeus, 1761
Mamíferos	<i>Microtus gerbei</i>	Gerbe, 1879
Mamíferos	<i>Microtus lusitanicus</i>	Gerbe, 1879
Mamíferos	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Kuhl, 1817
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	-
Mamíferos	<i>Mustela lutreola</i>	Linnaeus, 1761
Mamíferos	<i>Mustela nivalis</i>	Linnaeus, 1766
Mamíferos	<i>Mustela putorius</i>	Linnaeus, 1758
Mamíferos	<i>Myodes glareolus</i>	Schreber, 1780
Mamíferos	<i>Myotis nattereri</i>	Kuhl, 1817
Mamíferos	<i>Neomys fodiens</i>	Pennant, 1771
Mamíferos	<i>Neovison vison</i>	Schreber, 1777
Mamíferos	<i>Nyctalus leisleri</i>	Kuhl, 1817
Mamíferos	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Kuhl, 1817
Mamíferos	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Schreber, 1774

GRUPO	NOMBRE	AUTOR
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	Berkenhout, 1769
Mamíferos	<i>Rattus rattus</i>	Linnaeus, 1758
Mamíferos	<i>Rhinolophus euryale</i>	Blasius, 1853
Mamíferos	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Schreber, 1774
Mamíferos	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Bechstein, 1800
Mamíferos	<i>Sciurus vulgaris</i>	Linnaeus, 1758
Mamíferos	<i>Sorex coronatus</i>	Millet, 1828
Mamíferos	<i>Sorex minutus</i>	Linnaeus, 1766
Mamíferos	<i>Sus scrofa</i>	Linnaeus, 1758
Mamíferos	<i>Talpa europaea</i>	Linnaeus, 1758
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	Linnaeus, 1758
Peces continentales	<i>Anguilla anguilla</i>	Linnaeus, 1758
Peces continentales	<i>Barbatula barbatula</i>	Linnaeus, 1758
Peces continentales	<i>Barbatula quignardi</i>	Bacescu-Mester, 1967
Peces continentales	<i>Barbus graellsii</i>	Steindachner, 1866
Peces continentales	<i>Chelon labrosus</i>	Risso, 1827
Peces continentales	<i>Chondrostoma miegii</i>	Steindachner, 1866
Peces continentales	<i>Luciobarbus graellsii</i>	Steindachner, 1865
Peces continentales	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Walbaum, 1792
Peces continentales	<i>Parachondrostoma miegii</i>	Steindachner, 1866
Peces continentales	<i>Phoxinus bigerri</i>	Kottelat, 2007
Peces continentales	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Linnaeus, 1758
Peces continentales	<i>Platichthys flesus</i>	Linnaeus, 1758
Peces continentales	<i>Salmo salar</i>	Linnaeus, 1758
Peces continentales	<i>Salmo trutta</i>	Linnaeus, 1758
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i>	Linnaeus, 1758
Reptiles	<i>Caretta caretta</i>	Linnaeus, 1758
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Daudin, 1802
Reptiles	<i>Mauremys leprosa</i>	Schweigger, 1812
Reptiles	<i>Natrix natrix</i>	Linnaeus, 1758
Reptiles	<i>Podarcis hispanica</i>	Steindachner, 1870
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Laurenti, 1768
Reptiles	<i>Trachemys scripta</i>	Schoepff, 1792

Tabla 8. Especies de fauna vertebrada presentes en el entorno del proyecto.

De entre estos, cabe reseñar algunas de ellas incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina (EX: en peligro de extinción; VU: vulnerables; R: rara; IE: de interés especial) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011) (En peligro de extinción; Vulnerable).

Reptiles

- *Mauremys leprosa* (galápago leproso), VU (CAPV).
- *Caretta caretta* (tortuga boba), Vulnerable (estatal).

Mamíferos

- *Rhinolophus hipposideros* (murciélagos pequeño de hendidura), VU (CAPV).
- *Rhinolophus ferrumequinum* (murciélagos grande de hendidura), VU (CAPV) y Vulnerable (estatal).
- *Miniopterus schreibersii* (murciélagos de cueva), VU (CAPV).
- *Rhinolophus euryale* (murciélagos mediterráneo de hendidura), EX (CAPV) y Vulnerable (estatal).
- *Eptesicus serotinus* (murciélagos hortelano), IE (CAPV).
- *Myotis nattereri* (murciélagos de Natterer), R (CAPV).
- *Nyctalus leisleri* (nóctulo menor), IE (CAPV).
- *Mustela lutreola* (visón europeo), EX (CAPV) y En peligro de extinción (estatal).
- *Mustela putorius* (Turón), IE (CAPV).

Avifauna

- *Anthus campestris* (bisbita campestre), IE (CAPV).
- *Phalacrocorax aristotelis* (cormorán moñudo), R (CAPV) Vulnerable (estatal).
- *Caprimulgus europaeus* (chotacabras gris), IE (CAPV).
- *Carduelis spinus* (lúgano), IE (CAPV).
- *Milvus milvus* (milano real), VU (CAPV) y En peligro de extinción (estatal).
- *Gyps fulvus* (buitre leonado), IE (CAPV).
- *Circus cyaneus* (aquilucho pálido), IE (CAPV).
- *Jynx torquilla* (torcecuello), IE (CAPV).
- *Dendrocopos minor* (pico menor), IE (CAPV).
- *Alcedo atthis* (martín pescador), IE (CAPV).
- *Cinclus cinclus* (mirlo acuático), IE (CAPV).
- *Corvus corax* (cuervo), IE (CAPV).
- *Prunella collaris* (acentor alpino), IE (CAPV).

En general el conjunto de las especies tiene un bajo grado de amenaza, destacando las especies que se encuentran en peligro de extinción y/o vulnerables de acuerdo con los catálogos anteriormente comentados:

- *Mauremys leprosa* (galápago leproso).
- *Caretta caretta* (tortuga boba).
- *Rhinolophus hipposideros* (murciélagos pequeño de hendidura).
- *Rhinolophus ferrumequinum* (murciélagos grande de hendidura).
- *Miniopterus schreibersii* (murciélagos de cueva).
- *Rhinolophus euryale* (murciélagos mediterráneo de hendidura).
- *Mustela lutreola* (visón europeo).
- *Phalacrocorax aristotelis* (cormorán moñudo).
- *Milvus milvus* (milano real).

Cabe señalar que la dependencia de poblaciones de estas especies de la zona de estudio no puede asegurarse sin un estudio de campo específico.

En la visita de campo, se ha observado la presencia de murciélagos en el entorno del balneario de Urberuaga.

Dado que el propio balneario podría ser zona de posible refugio para el murciélagos pequeño de hendidura, murciélagos grande de hendidura, murciélagos de cueva y murciélagos

mediterráneo de herradura ya que los edificios abandonados forman parte del hábitat de estas especies, para evitar su eventual afección se tomarán las medidas preventivas propuestas en el apartado 8 de este documento.

El entorno de los cauces presentes en el ámbito de estudio sí forma parte del hábitat potencial del visón europeo.



Fotografía 11. Murciélagos identificado dentro del Balneario de Urberuaga.

6.7.2 Fauna amenazada con planes de gestión aprobados

En relación a los planes de gestión de las especies amenazadas en el entorno del proyecto, el visón europeo (*Mustela lutreola*), cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) y buitre leonado (*Gyps fulvus*) disponen de planes de gestión aprobados.

- DECRETO FORAL de la Diputación Foral de Bizkaia 83/2015, de 15 de junio, por el que se aprueba el plan conjunto de gestión de las aves necrófagas de interés comunitario de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
 - La zona de proyecto se encuentra alejada de las Áreas de Interés Especial.
- DECRETO FORAL de la Diputación Foral 112/2006, de 19 de junio, por el que se aprueba el plan de gestión del ave «cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*)», como especie rara y cuya protección exige medidas específicas.
 - La zona de proyecto no se encuentra dentro de las Áreas de Interés Especial detectadas (colonias de reproducción).
- DECRETO FORAL de la Diputación Foral 118/2006, de 19 de junio, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo, *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761), en el Territorio Histórico de Bizkaia, como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas.

- El río Artibai, colindante a la zona de estudio, es un área de interés especial del visón europeo. Con el desarrollo de las obras no se prevé afección directa sobre el hábitat de esta especie. Sin embargo, tal y como se establece en el PG, “*Cualquier plan o proyecto con repercusión apreciable, directa o indirecta, sobre la conservación o recuperación de la especie en las áreas de interés especial, ya sea individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, deberá ser sometido a informe preceptivo del Departamento de Agricultura, quién velará por una adecuada evaluación de sus repercusiones sobre los objetivos del presente Plan de Gestión.*”
- La cuenca del río Artibai pertenece al núcleo poblacional de la costa oriental de Bizkaia, donde en los últimos años no ha habido citas de visón europeo. Se tienen referencias más antiguas en los tramos alto y bajo del cauce principal, así como en sus principales regatas: Bolibar, Urko y Amalloa. (González-Esteban, J. 2001), junto con otras en las cuencas contiguas (Urdaibai y Lea). La evolución de la especie en la CAPV se considera negativa, de distribución fragmentada, y con una clara tendencia regresiva en los últimos años. Por ello, la población de visón en el río Artibai es muy frágil.

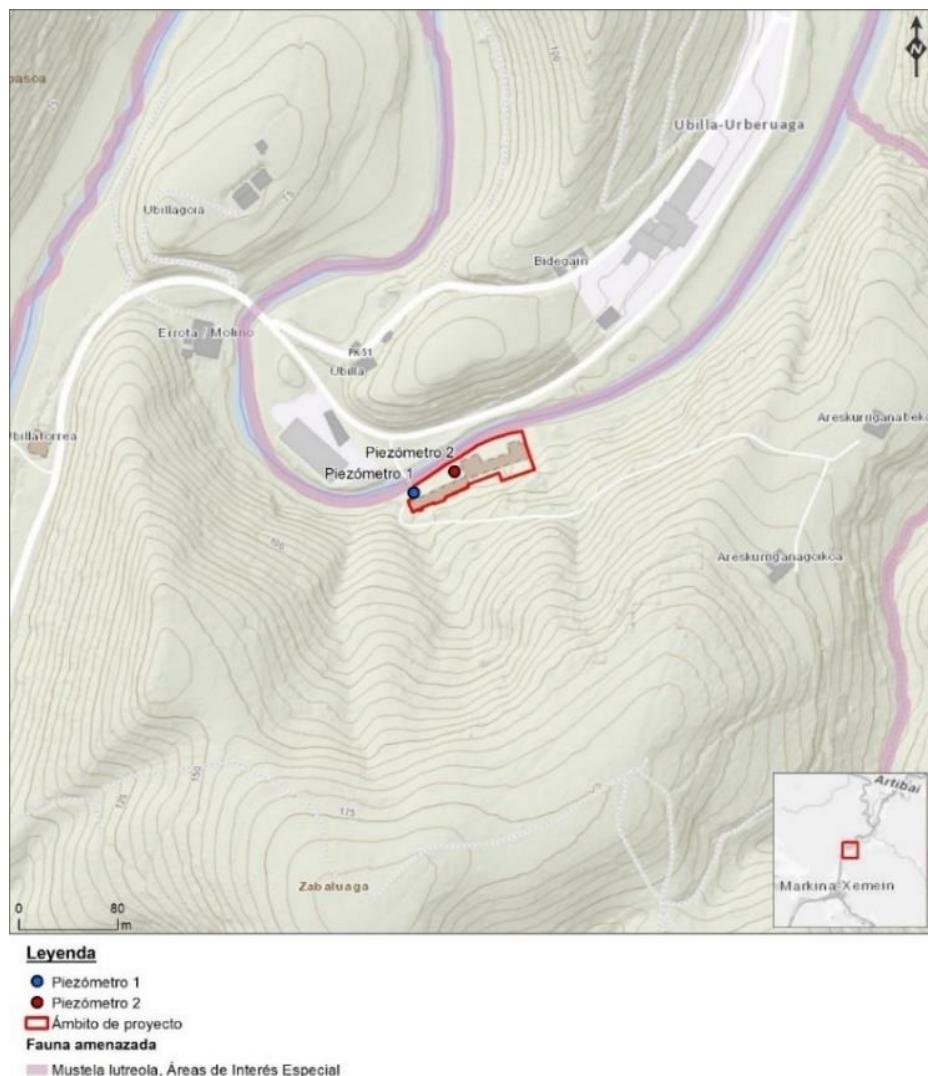


Figura 18. Áreas de Interés Especial para el visón europeo (*Mustela lutreola*) en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

Como medida preventiva, se propone ejecutar las obras fuera del periodo crítico reproductivo del visón europeo, es decir, fuera del periodo 15 de marzo – 31 de julio.

6.7.3 Fauna exótica invasora

Como se ha dicho anteriormente, las especies invasoras son un problema ambiental de primer orden, en el caso de la fauna, principalmente por su capacidad de desplazar o alterar poblaciones de especies autóctonas. Según el Catálogo Español de Especies Exóticas e Invasoras del MITECO, las especies faunísticas invasoras inventariadas en la cuadrícula 30TWN49 (UTM 10X10 Km) correspondiente al ámbito de estudio, son las siguientes:

GRUPO	NOMBRE	NOMBRE COMÚN
Artrópodo no crustáceo	Avispón asiático	<i>Vespa velutina sp. nigrithorax</i>
Artrópodo	Ganso del Nilo	<i>Alopochen aegyptiaca</i>
Invertebrado	Caracol del cieno	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>
Invertebrado	Mercierella	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>
Mamífero	Visón americano	<i>Neovison vison</i>

Tabla 9. Fauna exótica invasora del ámbito de estudio, correspondiente a la cuadrícula 30TWN49.

La probable presencia del visón americano (*Neovison vison*), posiblemente suponga una amenaza para la existencia del visón europeo (*Mustela lutreola*).

La presencia de la especie *Ficopomatus enigmaticus* se descarta ya que su hábitat son las aguas costeras. También se descarta por poco probable la especie *Alopochen aegyptiaca*.

La presencia *Potamopyrgus antipodarum* en la zona de estudio no puede asegurarse sin un estudio de campo específico. No obstante, hay que recordar que el curso del río no se va a ver afectado en ningún momento.

6.8 Espacios naturales protegidos

Los espacios naturales protegidos conforman una serie de lugares con especiales características de naturalidad y buen estado de conservación que les hacen merecedores de una protección especial, por lo que su identificación y análisis es clave para la valoración de impactos.

Los espacios naturales que se han considerado en este análisis son:

- Espacios integrantes de la Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA).
- Espacios incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos de la CAPV.
- Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la CAPV.
- Important Bird Areas (IBA).
- Áreas de Interés Naturalístico de las Directrices de Ordenación Territorial (DOT).
- Humedales de los Grupos I y II que conforman el Catálogo de Zonas Húmedas de la CAPV, de acuerdo con el PTS de Zonas Húmedas.
- Humedales de importancia internacional (Ramsar).
- Reservas de la Biosfera.

- Árboles Singulares Catalogados.
- Red de Corredores Ecológicos de la CAPV.
- Montes de Utilidad Pública.
- Biotopos protegidos.

Una vez analizadas todas estas figuras, se ha comprobado que el presente proyecto muestra coincidencia espacial con los siguientes espacios naturales protegidos:

6.8.1 Espacios Red Natura 2000

Prácticamente la totalidad de la zona de ocupación temporal y las zonas a de ocupación de los sondeos se encuentran dentro de la **ZEC Artibai/Río Artibai (ES2130011)**, espacio incluido en la Red Europea Natura 2000.

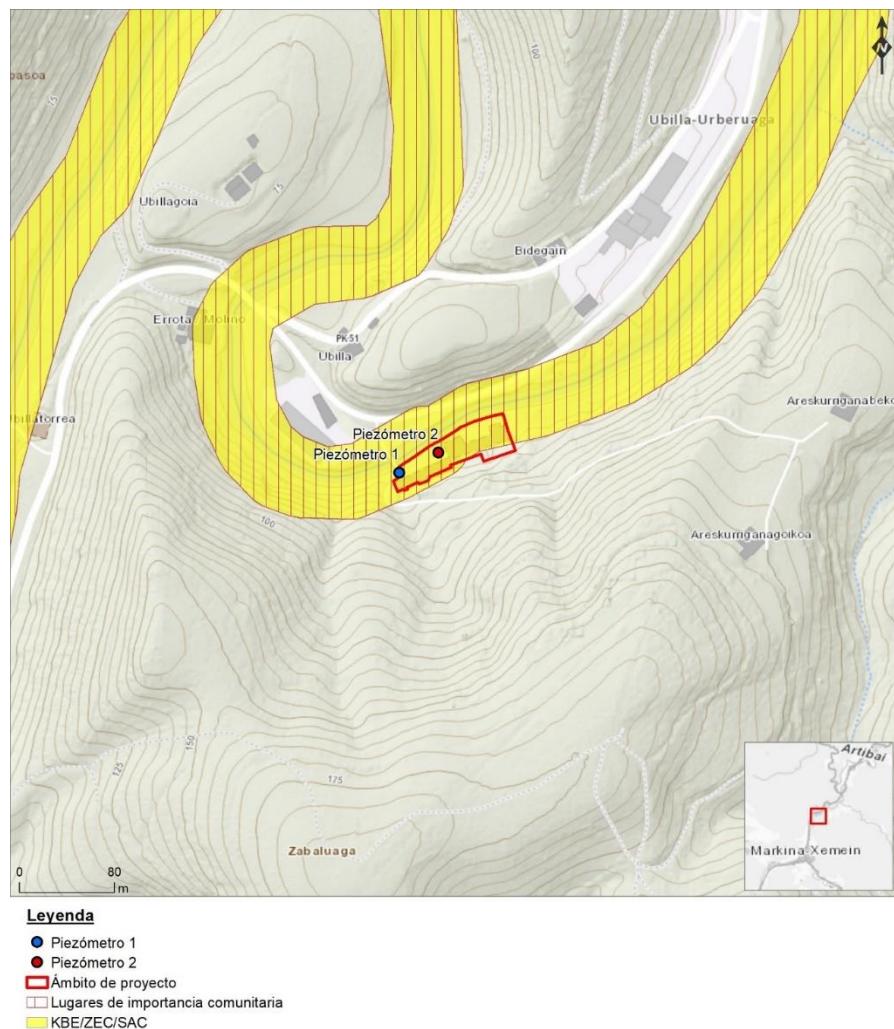


Figura 19. Espacios Red Natura 2000 en el ámbito de estudio. Se observa la zona de obra dentro de la ZEC Río Artibai (ES2130011). Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

La ZEC ES2130011 "Artibai/Río Artibai" se localiza en el extremo noreste del Territorio Histórico de Bizkaia. Este espacio fue propuesto para su inclusión en Red Natura 2000 como Lugar de Importancia Comunitaria en el año 2003, mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno Vasco de 10 de junio. Posteriormente fue incluido en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria que figura en el Anejo a la *Decisión 2004/813/CE, de 7 de diciembre, por la que se aprueba de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la Región Biogeográfica Atlántica*. Esta lista ha sido actualizada sucesivamente.

Conforme a lo establecido en el artículo 4 de *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, y en los artículos 44 y 45 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, las Comunidades Autónomas, previo procedimiento de información pública, declararán todos los LIC como Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y fijarán las medidas de conservación necesarias, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies presentes en tales áreas. Las medidas de conservación implicarán planes o instrumentos de gestión y medidas reglamentarias, administrativas o contractuales. Así pues, la Comunidad Autónoma Vasca priorizó la designación de las ZECs en río y estuarios, aprobando el *Decreto 215/2012, de 16 de octubre, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se aprueban sus medidas de conservación*, entre los que se encuentra la ZEC ES2130011 "Artibai/Río Artibai".

Se incluye el formulario normalizado de datos de la ZEC como Anexo 1 del Apéndice 2.

La ZEC "Artibai/Río Artibai" conserva enclaves de gran valor e interés faunístico y florístico. En ellos se encuentran Hábitats de Interés Comunitario como las alisedas y fresnedas (Cód. Hábitat: 91E0*) y mantiene poblaciones de especies de interés comunitario, suponiendo un Área de Interés Especial para el visón europeo (*Mustela lutreola*), especie en peligro de extinción en la CAPV. Dentro de la comunidad piscícola cabe destacar la presencia de la loina o madrilla (*Parachondrostoma miegii*), especie incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats.

Los elementos clave objeto de conservación en la ZEC Artibai/ Río Artibai son los siguientes:

- Estuario.
- Corredor ecológico fluvial.
- Alisedas y fresnedas (Cod. UE 91E0*).
- Visón europeo (*Mustela lutreola*).
- Loina (*Parachondrostoma miegii*).
- Avifauna de ríos: *Cinclus cinclus* (mirlo acuático), *Alcedo atthis* (martín pescador), como especies indicadoras del estado ecológico del río.

Como se ha dicho previamente, en esta zona del río no hay una gran aliseda, sino pequeños retazos intercalados con especies alóctonas invasoras, por lo que no se prevé afección directa sobre el HIC 91E0*.

Además, dado que no se prevén actuaciones sobre el río Artibai, el corredor ecológico fluvial y el hábitat del visón europeo se respetarán en todo momento.

6.8.2 Infraestructura verde

En julio de 2019 se aprobaron de manera definitiva las nuevas Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) mediante el *Decreto 128/2019, de 30 de julio, por el que se aprueban definitivamente las Directrices de Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.

Estas nuevas DOT incorporan la “Infraestructura verde” como un nuevo condicionante superpuesto de carácter ambiental que incluye:

- Espacios protegidos por sus valores ambientales y Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- Corredores ecológicos y otros espacios de interés natural multifuncionales.

Tras la revisión de la infraestructura verde, se observa que las actuaciones proyectadas, se localizan dentro la Red Natura 2000 “Río Artibai” y “Corrientes de agua” establecidas por las DOT.

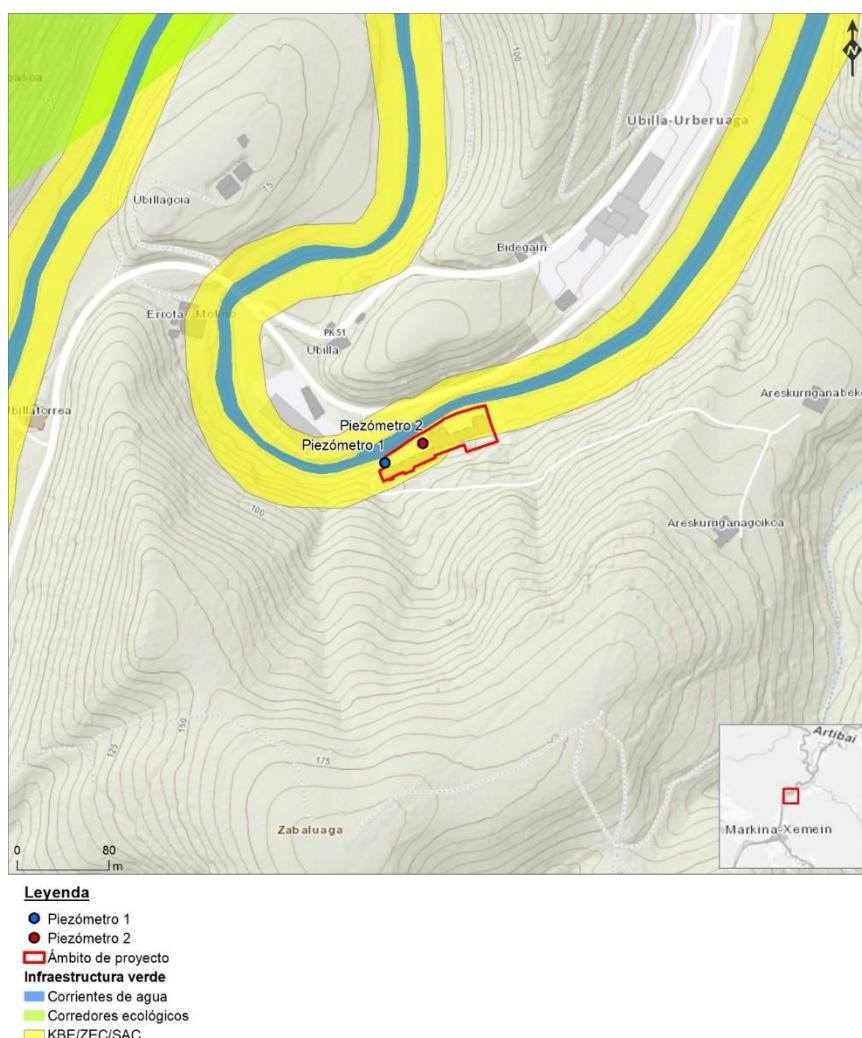


Figura 20. Infraestructura verde del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

6.9 Paisaje

El paisaje de una determinada zona, la cual puede ser muy reducida o abarcar grandes regiones de terreno, agrupa tanto los valores visuales como los criterios de homogeneidad respecto a las características bióticas y abióticas, así como las acciones e interacciones resultantes de factores y acciones naturales o humanas. El resultado es una combinación de relieve, geomorfología, vegetación, usos del suelo, y otros aspectos singulares del lugar, que

se combinan para analizar la homogeneidad relativa dentro de cada posible unidad paisajística.

Las diferentes unidades del paisaje quedan delimitadas principalmente por sus componentes visuales, las cuales se establecen a partir de los elementos de que caracterizan tal visión, independientemente de su origen antrópico o natural. Entre las características visuales básicas o “conjunto de rasgos que caracterizan visualmente un paisaje” se encuentran el color, la forma y textura, la dimensión superficial de los elementos, su distribución espacial y la capacidad de acceder a la observación de los mismos. Es necesario destacar que no todas las características del paisaje adquieren siempre la misma importancia en cada unidad del paisaje, sino que habitualmente se definen como una combinación de algunas de ellas.

Teniendo en cuenta estas características, se distinguen principalmente cuatro tipos de paisaje:

- Áreas no tocadas por el hombre.
- Paisaje rural.
- Paisaje urbano.
- Paisaje periurbano.

El área de estudio se ubica en un territorio rural-forestal, encajado, con fuertes pendientes, constituido por prados y abundantes masas forestales de coníferas, pero con el contrapunto de praderíos, caseríos tradicionales, y de las alisedas y fresnedas como vegetación de ribera asociada al río Artibai. También es importante destacar que, en los fondos de valle, y junto al río es donde es donde se ha desarrollado tanto la residencia como la industria y las principales vías de comunicación.

Es por ello por lo que el ámbito de estudio se encuentra localizado sobre la siguiente unidad de paisaje, según el visor GeoEuskadi:

- Agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial.

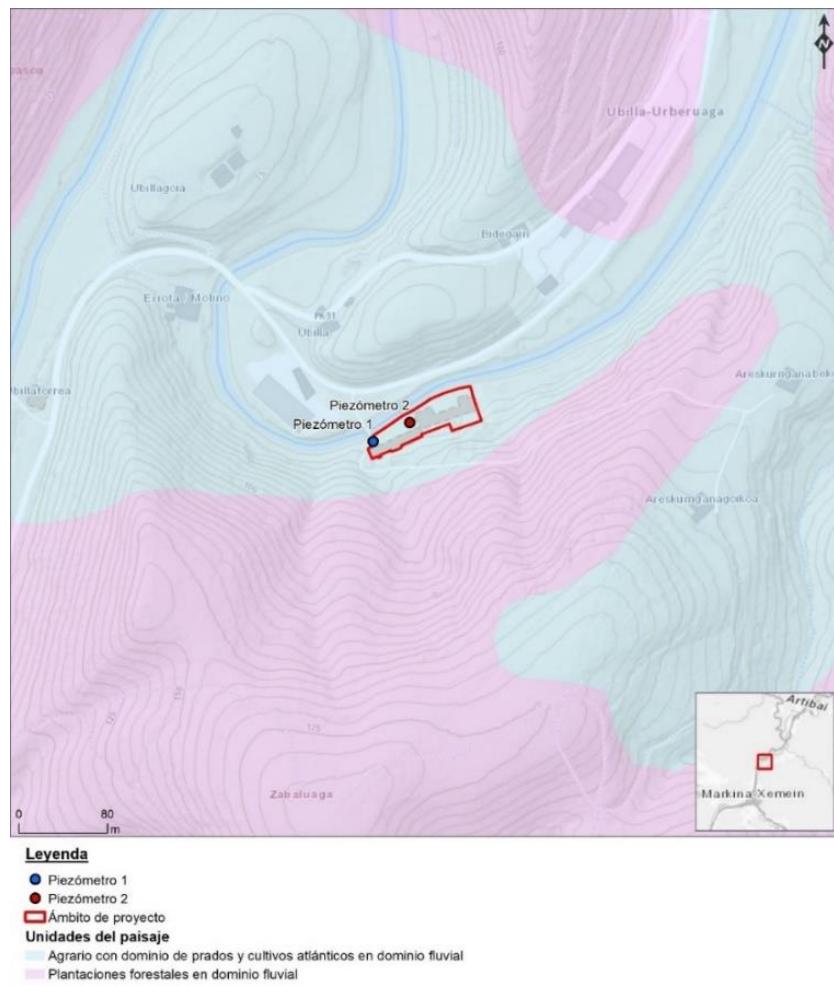


Figura 21. Unidades de paisaje del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.



Fotografía 12. Paisaje próximo a la zona de actuación.

6.10 Patrimonio cultural

Cabe señalar que toda la información contenida en este apartado se ha obtenido del Apéndice 5. Para un mayor detalle sobre el patrimonio cultural, se remite al *Apéndice 5. Estudio de*

afección al patrimonio cultural, arqueológico, etnológico e histórico prospección arqueológica.

Según lo especificado en el Apéndice 5, se ha consultado al Centro de Patrimonio Cultural Vasco y la normativa urbanística para la recopilación de los datos sobre todos los elementos patrimoniales en la zona de estudio.

Centro de Patrimonio Cultural Vasco

Según la consulta presencial realizada al Centro de Patrimonio Cultural Vasco se han recopilado los siguientes datos básicos recogidos en las tablas que se muestran a continuación. La posición de estos datos se puede visualizar en el Plano 3. Hoja 1 del Apéndice 5.

INMUEBLES PROPUESTOS PARA SU DECLARACIÓN COMO BIEN CULTURAL DE PROTECCIÓN ESPECIAL					
COD.	DENOMINACIÓN	UTM ETRS 89 H30		PROTECCIÓN PROPUESTA	PROTECCIÓN ESPECÍFICA
Cód. nº 78	Balneario Urberuaga	X	Y	Bien Cultural Protección Especial	Básica
		541327	4792795		
		541383	4792823		
		541438	4792247		
		541472	4792589		
		541481	4792869		
Cód. nº 115	Puente Urberuaga	541184	4792950	Bien Cultural Protección Especial	Protección Media

Tabla 10. Inmuebles propuestos para su declaración como Bienes Culturales de Protección Especial y su protección específica. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del Apéndice 5.

INMUEBLES PROPUESTOS PARA SU DECLARACIÓN COMO BIEN CULTURAL DE PROTECCIÓN MEDIA				
COD.	DENOMINACIÓN	UTM ETRS 89 H30		PROTECCIÓN PROPUESTA
Cód. nº 78-2	Casa Francesa del Balneario	541329	4792846	Bien Cultural Protección Media

Tabla 11. Inmueble propuesto para su declaración como Bien Cultural de Protección Media. Fuente: elaboración propia partir de los datos obtenidos del Apéndice 5.

INMUEBLES PROPUESTOS PARA SU DECLARACIÓN COMO BIEN CULTURAL DE PROTECCIÓN BÁSICA

COD.	DENOMINACIÓN	UTM ETRS 89 H30		PROTECCIÓN
Cód. nº 116	Puente Balneario 2	541342	4792828	Bien Cultural Protección Básica

Tabla 12. Inmueble propuesto para su declaración como Bien Cultural de Protección Básica.**Fuente: elaboración propia partir de los datos obtenidos del Apéndice 5.**

Además de esta información documental, el promotor, Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia, remitió al Centro de Patrimonio Cultural Vasco una solicitud de información relativa al Patrimonio Cultural del proyecto. En respuesta a la misma se remitió, el día 19 de abril de 2021, un Informe Técnico en el que se indica textualmente: (Anexo 2 del Apéndice 5).

"En el entorno de la obra se localiza el Balneario de Urberuga -ficha nº 78-, elemento cultural arquitectónico. En el documento de consultas menciona que se llevará a cabo un estudio arqueológico para determinar el impacto potencia de las obras y proponer medidas preventivas y correctivas. /.../

Si bien el mal estado de conservación a día de hoy del balneario no permite aplicar una protección especial, sin embargo, dada su importancia histórica, es merecedor de una protección en base a criterios de mínimo impacto y mantenimiento de la integridad estructural que aún conserva."

Normativa urbanística

Con fecha 15 de mayo de 2012 se aprobó inicialmente el Plan General de Ordenación Urbana de Markina-Xemen. Para consultar dicho documento se han revisado los datos incluidos en las Ordenanzas, en concreto su Título 10. Ordenanzas de Protección del Patrimonio Arqueológico y Arquitectónico.

En el Plano de Catálogo del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), fechado en diciembre de 2014, y en el área de estudio, tan sólo están cartografiados tres inmuebles, cuyos datos básicos se recogen en la tabla adjunta y su posición puede visualizarse en el Plano 3. Hoja 2 del Apéndice 5.

INMUEBLES INCLUIDOS EN EL CATÁLOGO DEL PGOU DE MARKINA-XEMEIN PROPUESTOS PARA SU DECLARACIÓN COMO BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN BÁSICA

COD.	DENOMINACIÓN	UTM ETRS 89 H30		PROTECCIÓN
Cód. nº 119	Casa de los Arcos	541420	4792835	Bien Inmueble propuesto para ser protegido a nivel municipal
Cod. nº 70	115. Puente Urberuaga	541312	4792312	Bien Inmueble propuesto para ser protegido a nivel municipal

Tabla 13. Inmueble propuesto para su declaración como Bien Cultural de Protección Básica.**Fuente: elaboración propia partir de los datos obtenidos del Apéndice 5.**

Tras la plasmación cartográfica de todos los inmuebles catalogados se pueden apreciar diferencias significativas y contradicciones en la ubicación y denominación de cada uno de ellos, dependiendo de si la información procede del Centro de Patrimonio Cultural Vasco (CPCV) o del Catálogo del PGOU municipal.

Las divergencias observadas son las siguientes: (Plano 3. Hojas 1 y 2)

- En el PGOU el Cod. nº 70.- Puente Urberuaga, a proteger a nivel local, se identifica con el Cod. nº 115 del CPCV donde se denomina de la misma manera. Sin embargo, la ubicación cartográfica difiere en ambos documentos ya que en el PGOU su implantación correspondería con la del Cod. nº 163 o Puente Balneario 1 del CPCV, para el que no se contempla ningún tipo de protección.
- En el PGOU, y en el ámbito del Balneario de Urberuaga, tan sólo se contempla el Cod. nº 119.- Casa de los Arcos, a proteger a nivel local, y cuya rotulación gráfica sólo contempla una mínima parte -en concreto el lateral noreste- de la delimitación establecida en la ficha del Balneario de Urberuaga (Cod. nº 78) del CPCV donde se le aporta una propuesta de protección como Bien Cultural de Protección Especial, con protección específica Básica.
- En el PGOU no contempla ningún tipo de protección para el puente sobre el río Artibai, localizado en la actualidad bajo la carretera BI-633 y que el CPCV recoge como Puente Urberuaga (Cod. nº 115) y al que le aporta una propuesta de protección como Bien Cultural de Protección Especial, con protección específica Media.

Tras finalizar la inspección y comprobación de todos los bienes culturales existentes en el entorno del Balneario se procedió a comprobar sobre el terreno la ubicación de los dos piezómetros planteados en el proyecto, a fin de verificar su vinculación con el edificio y las posibles afecciones derivadas de su ejecución.

El piezómetro Urberuaga-1 se situará en las coordenadas UTM X.- 541320.78 / Y.- 4792795.85, una vez sobrepasado el puente de acceso, al exterior y junto a la arcada neoclásica que constituye el extremo suroeste del Balneario Urberuaga (Cod. nº 78) y, en concreto, en el pequeño espacio libre que se crea entre la pista de hormigón y los restos constructivos de la instalación (Plano 4 del Apéndice 5).



Fotografía 13. Vista general y detalles del Piezómetro Urberuaga-1 en relación con las ruinas del balneario. Fuente: Apéndice 5.

El Piezómetro Urberuaga-2 se situará en las coordenadas X.- 541353.79 / Y.- 4792812.96, frente al Puente Balneario 2 (Cod. nº 116), que cuenta con propuesta de protección local, al exterior y junto a las instalaciones del Balneario Urberuaga (Cod. nº 78) y, en concreto, en la esquina que se crea entre los dos edificios, uno de los cuales posee un frente adelantado respecto a la fachada, en las inmediaciones de la puerta de acceso.



Fotografía 14. Vista general y detalles de la ubicación del Piezómetro Urberuaga-2 en relación con las ruinas del Balneario. Fuente: Apéndice 5.

6.11 Suelos contaminados

Consultando con el inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, existen 4 parcelas inventariadas como suelo potencialmente contaminado de tipo vertedero en el ámbito de estudio y 1 parcela de tipo industrial.

En concreto, la zona de obra se encuentra colindante con la parcela de tipo vertedero (Cod. 48060-00030), sin afectarla. No se prevé afección sobre ninguna parcela de suelos potencialmente contaminados por el proyecto.

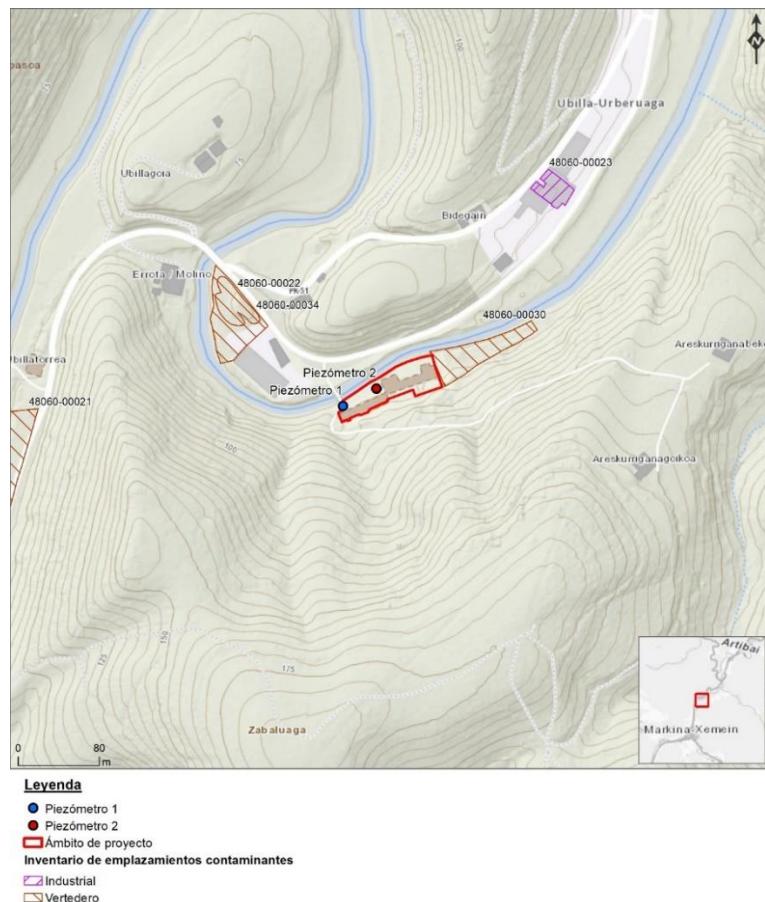


Figura 22. Suelos contaminados del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

6.12 Medio socioeconómico

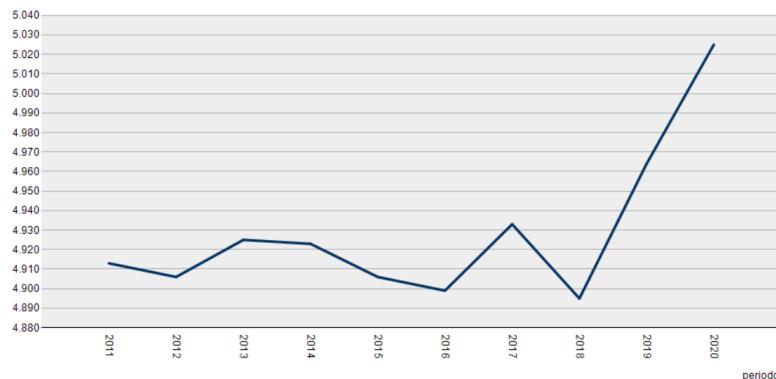
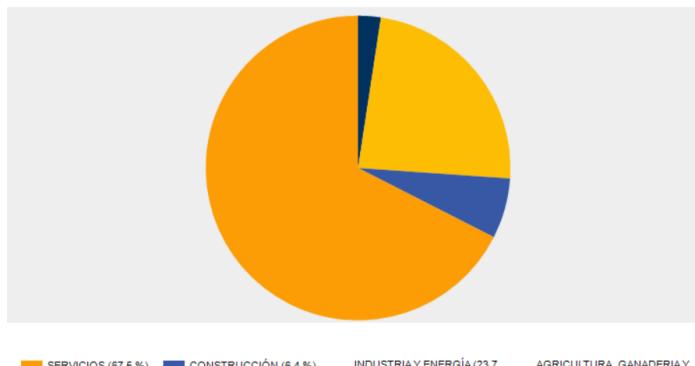
El ámbito del proyecto se localiza a menos de 3 km al noreste del núcleo urbano de Markina-Xemein, entre la carretera BI-633 (carretera comarcal que une Markina con Ondarroa) y el río Artibai. Markina-Xemein tiene un censo de población de 5.025 habitantes, con una densidad poblacional de 111,12 hab./km² en el año 2020 (Fuente: Eustat).

A continuación, se realiza un breve estudio del medio socioeconómico de dicho municipio.

			2020
Número	0 - 19	Hombres	540
		Mujeres	480
	20 - 64	Hombres	1.523
		Mujeres	1.402
	>= 65	Hombres	496
		Mujeres	584

Figura 23. Población por edades y sexo en Markina-Xemein para el año 2020. Fuente: Eustat.

	2015	2016	2018	2019
Hombres	16,8	13,2	6,6	8,3
Mujeres	12,7	12,0	7,3	7,4

Figura 24. Tasa de paro en mayores de 16 años en Markina-Xemein para el periodo 2015-2019.**Fuente: Eustat.****Figura 25. Evolución de la población de Markina-Xemein para el periodo 2011-2020. Fuente: Eustat.****Figura 26. Valor añadido bruto (VAB) según sectores de actividad en Markina-Xemein para el año 2020. Fuente: Eustat.**

Según la respuesta del Ayuntamiento de Markina-Xemein a la consulta realizada, atendiendo a las vigentes Normas Subsidiarias de Planeamiento del municipio de Markina-Xemein (NSPM), las actuaciones proyectadas se sitúan sobre la categoría de suelo “Urbano Residencial R-10, Área 27”. En cualquier caso, al día de la fecha todas las instalaciones y edificios balnearios se encuentran demolidos, no existiendo estructura construida alguna (véase Apéndice 4).



10. Residencial tipo X: Estación Balnearia

Se trata del área correspondiente al Balneario de Urberuaga, con una extensión superficial de 8.415 m², cuyo soporte edificado ha sido en parte demolido recientemente, por hallarse en ruina, posibilitándose su reconstrucción con las condiciones establecidas en las fichas correspondientes.

Los edificios existentes no señalados como Fuera de Ordenación quedan consolidados en su situación actual, resultando imprescindible la aprobación del correspondiente Estudio de Detalle para cualquier actuación en el área.

Figura 27. Categoría de suelo "Urbano Residencial R-10, Área 27" del área correspondiente al Balneario de Urberuaga. Fuente: Normas Subsidiarias de Planeamiento del municipio de Markina-Xemein (NSPM).

Por otra parte, según la respuesta del Ayuntamiento de Markina-Xemein a la consulta realizada (véase Apéndice 4), el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) del municipio de Markina-Xemein aprobado provisionalmente ya descalifica este suelo y lo clasifica como "No urbanizable: Zona de especial protección". En relación a las zonas de especial protección, este PGOU especifica lo siguiente:

"El criterio prioritario de ordenación es asegurar la conservación de los valores existentes y que han justificado su inclusión en esta categoría. Con este fin se promueve la regulación de la intervención antrópica y en el caso de las áreas sometidas a aprovechamiento, estos deberán de ser compatibles con los objetivos de conservación, introduciendo en su caso criterios de gestión sostenible"

Respecto a ello, en la zona de actuación correspondiente con la clasificación de suelo "No urbanizable: Zona de especial protección", se ha llevado a cabo un análisis de las repercusiones del proyecto sobre el espacio de la Red Natura 2000 (véase Apéndice 2), donde se concluye que el presente proyecto es compatible con la conservación de los valores ambientales del territorio. De este modo, se puede concluir que el proyecto no afectaría a la conservación de este lugar y por tanto, el proyecto no sería un uso prohibido.



Babes berezidun gunea
Zona especial protección

Figura 28. Categoría de suelo "No urbanizable: Zona de especial protección" del área correspondiente al Balneario de Urberuaga. Fuente: Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) del municipio de Markina-Xemein.

MATRIZ DE TIPOS DE USOS Y ACTIVIDADES

D	USOS DE INFRAESTRUCTURAS	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
25	VIAS DE TRANSPORTE	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
26	LINEAS DE TENDIDO AÉREO	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
27	LINEAS SUBTERRÁNEAS	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
28	INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIO NO LINEAL TIPO A	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
29	INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIO NO LINEAL TIPO B	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
30	CAMINOS RURALES Y PISTAS	(3)	2'	(3)	2	2'	2	2	2
31	PARQUES EÓLICOS	-	-	-	-	-	-	-	-
32	ESCOMBRERAS Y VERTEDEROS DE RESIDUOS	3	3	3	2'	3	2'	3	3
E Uso no necesario ni deseable									

3-Uso prohibido, cuando se considera incompatible con la vocación del suelo y los objetivos de la gestión sostenible del territorio.

En la matriz se añaden otros símbolos que expresan otros condicionantes especiales:

(-) Usos que sólo es posible implantar en casos excepcionales, siempre que resulte demostrable que no existen alternativas de menor impacto ambiental y en cualquier caso por razones de utilidad pública declarada.

Figura 29. Matriz de los tipos de usos y actividades para la calificación de suelo "No urbanizable: Zona de especial protección". Fuente: Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) del municipio de Markina-Xemein.

7. DENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La Ley 21/2013 establece en su artículo 45.1.d) la necesidad de que en el Documento Ambiental se realice una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

A continuación, se realiza una valoración de los impactos generados en fase de perforación y evaluación de los sondeos de investigación y el sondeo de explotación.

7.1 Acciones del proyecto potencialmente impactantes

Para la ejecución del proyecto se realizará una serie de actuaciones ligadas, tanto a la fase de perforación como a la fase de evaluación del sondeo (ensayo). Estas acciones pueden generar impactos sobre los factores ambientales anteriormente identificados.

7.1.1 Fase de perforación

Durante la fase de la perforación, las acciones que previsiblemente generarán impactos son las siguientes:

- Despeje y desbroce.
- Movimientos de tierras.
- Uso de maquinaria necesaria para los trabajos de sondeos y tratamiento de detritus y aguas turbias (máquina de perforación, balsa de decantación, máquinas herramientas en general, herramientas manuales, etc.).
- Ocupaciones temporales del terreno.
- Generación de residuos, incluidos los fangos que tengan que ser evacuados mediante cisternas a la depuradora de Galindo.
- Demanda de mano de obra.

7.1.2 Fase de ensayo

Durante la fase de ensayo del bombeo, no se esperan demasiadas acciones impactantes. Se trata de una fase con una duración muy corta (10-12 horas de ensayo de bombeo escalonado y recuperación; y 72 horas de ensayo de bombeo prolongado y recuperación). Así pues, en esta fase únicamente se han identificado las siguientes acciones susceptibles de generar impacto:

- Bombeo de agua y depuración del agua bombeada.
- Generación de residuos (fangos) que tendrán que ser evacuados mediante camión cisterna a la depuradora de Galindo.
- Presencia de los sondeos.

7.2 Elementos del medio susceptibles de ser impactados

Los factores del medio identificados como susceptibles de ser impactados por esta actuación, tras el inventario realizado en el punto anterior, son los siguientes:

- Impactos sobre la atmósfera (calidad y acústica).
- Impactos sobre los suelos.
- Impactos sobre la hidrología.
- Impactos sobre la hidrogeología.
- Impactos sobre la vegetación.
- Impactos sobre la fauna.
- Impactos sobre los espacios de interés.
- Impacto sobre el paisaje.
- Impactos sobre la población.
- Impactos sobre el patrimonio cultural.

7.3 Metodología para la valoración de impactos

El análisis de afecciones se realiza individualmente para cada uno de los agentes en que se considera que puede incidir el proyecto. Se valora la calidad actual de cada uno de estos agentes, las acciones del proyecto y la magnitud de las mismas.

Una vez analizadas las características del proyecto y las del medio actual susceptibles de sufrir alteraciones de algún tipo, se procede a identificar, caracterizar y valorar los impactos ambientales que se prevén, tanto en la fase de perforación como en la fase de ensayo, en base a los siguientes criterios:

CARACTERÍSTICA TIPOLÓGICA	CATEGORÍAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS
Signo (naturaleza)	Positivo / Negativo
Intensidad	Muy Alta / Alta / Media / Baja
Persistencia	Temporal / Permanente
Sinergia	Simple / Acumulativo / Sinérgico
Relación Acción-Impacto	Directo / Indirecto
Reversibilidad	Irreversible / Reversible
Recuperabilidad	Recuperable / Irrecuperable
Periodicidad	Periódico / Irregular
Continuidad	Continuo / Discontinuo
Extensión	Puntual / Local / Extenso
Momento	Inmediato / Corto Plazo / Largo Plazo
Probabilidad	Certero / Poco probable/ Improbable

Tabla 14. Criterios de caracterización y valoración de los impactos ambientales.

Todos los impactos identificados son simples, no habiéndose caracterizado ningún impacto sinérgico o acumulativo.

En función de las diferentes categorías, se obtendrá una calificación global para cada elemento del medio afectado por las acciones del proyecto. El resultado será una escala de afección según los distintos valores:

- **IMPACTO BENEFICIOSO:** Impacto positivo cuyos efectos sobre el medio son cuantificables en algún tipo de unidad y suponen una mejora del medio físico o socioeconómico tangible a corto (1 año) o medio plazo (5 años).
- **IMPACTO COMPATIBLE:** Aquel cuya reversibilidad es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **IMPACTO MODERADO:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **IMPACTO SEVERO:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **IMPACTO CRÍTICO:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él que se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Estas valoraciones conjuntas o calificaciones finales se recogen en la siguiente tabla.

CALIFICACIÓN FINAL	Beneficioso / Compatible / Moderado / Severo / Crítico
--------------------	--

Como instrumento para plasmar las interacciones, se ha optado por el método de matriz de doble entrada.

En las columnas de las matrices se relacionan las principales acciones del proyecto capaces de producir impacto, en las dos fases de evaluación del proyecto: fase de perforación y fase de ensayo.

En las filas se enumeran las variables y factores ambientales del medio receptor, estudiados en el inventario ambiental y susceptibles de ser afectados por las primeras.

Los cruces resultantes de filas y columnas son casillas que simbolizan relaciones posibles o imposibles entre una acción de obra, y un subfactor del medio.

Del análisis y combinación de las interacciones entre el medio y las acciones del proyecto, resultan **38 cruces**, cada uno de los cuáles representaría un potencial impacto, si bien parte de ellos son poco probables, tal y como se verá en la descripción de los impactos. Este número total de impactos no es un dato indicativo de nada, sino que lo importante es la ponderación e importancia de los mismos (como se verá posteriormente).

Los cruces considerados impactos potenciales reales, se han reseñado en la matriz, con un signo que señala si el impacto considerado es netamente positivo o negativo, que a la vez se representa según el color (naranja para impactos negativos y verde para positivos).

A continuación, se incluye la **matriz de identificación de impactos**.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS +: Positivo -: Negativo	FASE DE CONSTRUCCIÓN									
	FASE DE PERFORACIÓN			FASE DE ENSAYO						
	ACCIONES DEL PROYECTO	Despeje y desbroce	Movimientos de tierra	Uso de maquinaria (ejecución de los sondeos y tratamiento de detritus y aguas turbias)	Ocupación temporal de terrenos	Generación de residuos	Demanda de mano de obra	Bombeo de agua	Generación de residuos	Presencia de los sondeos
FACTORES AMBIENTALES										
Calidad atmosférica		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Confort sonoro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suelos y Geología		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidrogeología			-	-	-	-	-	-	-	-
Hidrología	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vegetación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Espacios de interés				-	-	-	-	-	-	-
Medio Perceptual			-		-	-	-	-	-	-
Medio Socioeconómico				-	-	-	-	-	-	-
Patrimonio cultural				-			+			

Tabla 15. Matriz de identificación de impactos.

7.4 Descripción y valoración de impactos en fase de perforación

7.4.1 Impactos sobre la calidad atmosférica

Durante la fase de perforación, las afecciones más importantes sobre la calidad del aire son el aumento de las partículas en suspensión (polvo) por movimiento de tierras, aumento de las partículas contaminantes (humo y gases de combustión) por el funcionamiento de la maquinaria, y tránsito de vehículos.

La cantidad de partículas en suspensión movilizada dependerá de la cantidad de superficie afectada, del correcto almacenamiento de los materiales y de la climatología, especialmente de la fuerza del viento y de las precipitaciones y humedad del suelo.

Ninguna de las acciones presenta una especial relevancia en cuanto a la calidad y composición atmosférica, ya que su duración en el tiempo es muy limitada y se considera reversible al finalizar la acción que lo ocasiona, además de ser fácilmente recuperable con unas medidas correctoras sencillas, que se analizan en el apartado 8 de este documento, y serán las siguientes:

- Aplicación de riegos periódicos en el vial de acceso.
- Revisión periódica y ajustada a la reglamentación técnica de inspección de vehículos de cuantos vehículos y maquinaria está presente en obra.

Por lo tanto, se considera que el impacto es compatible con el desarrollo de la actividad. A continuación, se procede a caracterizar los impactos producidos sobre la calidad atmosférica.

IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Media	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Discontinuo	Puntual	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.4.2 Impactos sobre el confort sonoro

El funcionamiento de la maquinaria para la ejecución del sondeo será la acción que más puede aumentar los niveles sonoros.

Las afecciones por incremento de los niveles de ruido constituyen una de las principales causas de malestar social y de rechazo de la actividad que lo genera, por parte de la población afectada. Por otra parte, sus efectos nocivos sobre la salud de las personas están ampliamente documentados a nivel médico, siendo responsables de alteraciones del sueño, cambios en el comportamiento del individuo, estrés, etc.

El aumento de niveles sonoros que pueden producirse por las actividades de obras también puede ocasionar molestias a la fauna presente, pudiendo influir en su comportamiento, siendo especialmente relevante la época de cría y/o nidificaciones de las especies presentes.

Teniendo en cuenta la cercanía de la zona de obra con la carretera BI-633, que es una carretera por donde circula un importante número de vehículos pesados ya que se trata de la principal conexión viaria con el puerto de Ondarroa, y la presencia de industria en su entorno próximo, no se espera que haya afecciones significativas de este tipo.

Para un radio de 100 desde el área de actuación, solamente se localiza una vivienda aparentemente habitada al noroeste del sondeo.



Fotografía 15. Vivienda más cercana a la zona de actuación. Fuente: Google earth (2021).

En la zona de obras se prevén las siguientes actividades que pueden generar impactos por ruido:

- Despeje y desbroce.
- Perforación de los sondeos.
- Carga y descarga de materiales de obra.
- Movimiento de tierras (muy pocos).
- Tránsito de vehículos y maquinaria de obra.

El incremento en los niveles sonoros, esencialmente diurnos, durante la fase de construcción, puede ser importante puntualmente (fuerte intensidad) sobre todo en la perforación, pero en todo caso de carácter temporal.

Como medidas adecuadas para la prevención/corrección del impacto, se consideran adecuadas las siguientes:

- Control durante la ejecución de la obra del buen estado y cumplimiento de la normativa legal de la maquinaria que participa en la obra.
- Control durante la ejecución de la obra del cumplimiento del horario de las actividades que pueden ocasionar molestias por ruido.

A continuación, se procede a caracterizar los impactos producidos sobre la calidad acústica del entorno considerándose un impacto compatible, y moderado en el caso de la acción de perforación de los sondeos, ya que el impacto se considera que tiene una alta intensidad y mayor duración, además de la existencia de 1 vivienda en un entorno inferior a 100 metros respecto a la zona de sondeo.

IMPACTO SOBRE EL CONFORT SONORO DERIVADO DEL DESBROCE, MOVIMIENTOS DE TIERRA Y MAQUINARIA, Y DE EJECUCIÓN DE LA BALSA

Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Baja	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Discontinuo	Local	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

IMPACTO SOBRE EL CONFORT SONORO DERIVADO DE LA PERFORACIÓN DE LOS SONDEOS

Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Alta	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Discontinuo	Local	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				MODERADO	

7.4.3 Impacto sobre los suelos

Las afecciones sobre los suelos de la zona estarán en relación directa a la ocupación de los terrenos y estará ligada a la franja de ocupación necesaria para la ejecución de los sondeos y la zona de instalaciones auxiliares. Esta ocupación estará ligada a la duración de las obras, por lo que será de carácter temporal.

Esta ocupación de suelo producirá una pérdida temporal del suelo natural en el caso de que haya, ya sea por la propia ocupación o por desbroces, talas y apertura de caminos de accesos a la obra.

Debido a las características de la obra no se producen apenas sobrantes. La tierra retirada se acopiará para su posterior extendido, procurando devolver los terrenos afectados a su lugar de origen.

Además, durante la fase de obras se puede producir una posible alteración de la composición química y biológica del suelo derivada de posibles fugas y derrames accidentales y esporádicos, fundamentalmente de lubricantes y combustibles utilizados por la maquinaria y vehículos de obra.

El impacto se considera de carácter notable, negativo, temporal, simple, directo, reversible, recuperable y continuo, calificándolo como **COMPATIBLE**.

Se considera que éste es un impacto controlable mediante la aplicación de sencillas normas y buenas prácticas de mantenimiento de vehículos y de gestión de aceites usados, descritas en el apartado correspondiente de medidas correctoras.

A continuación, se procede a caracterizar los impactos producidos sobre los suelos.

IMPACTO SOBRE LOS SUELOS					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Baja	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Continuo	Local	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.4.4 Impactos sobre la hidrogeología

Los posibles impactos sobre las aguas subterráneas pueden derivar de los trabajos de perforación de los sondeos, que pueden afectar al acuífero subterráneo y alterar los puntos de agua que están en el entorno.

No se esperan otro tipo de impactos sobre la hidrogeología, ya que la zona donde se ubica el proyecto tiene una vulnerabilidad inapreciable a la contaminación con una permeabilidad baja por fisuración.

Por lo tanto, será necesario que, durante la fase de perforación, se lleve un control del comportamiento de los manantiales, pozos y sondeos para identificar cualquier afección. En el caso de que se detecte afección, será necesario parar los sondeos y avisar a la dirección de la obra.

Este impacto se considera poco probable, reversible y recuperable ya que finalizará una vez que terminen los trabajos de perforación de los sondeos.

IMPACTO SOBRE LA HIDROGEOLOGIA					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Media	Temporal	Simple	Indirecto	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Discontinuo	Extenso	Poco probable	Corto Plazo
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.4.5 Impactos sobre la hidrología

Los impactos potenciales sobre la hidrología y calidad de las aguas superficiales estarán ligados a las siguientes acciones:

- Posible contaminación de cauces por arrastre de sólidos en suspensión.
- Posibles vertidos accidentales.

Los movimientos de tierras, la circulación de vehículos, el acopio de materiales, etc. pueden provocar el levantamiento de materiales que pueden acabar en el cauce del río Artibai, situado colindante con la zona de obras.

Además, podría ocurrir que, ante un fallo del bombeo, los lodos que están en la balsa de decantación desbordaran la balsa y acabaran en el suelo y de allí, en el río. Se considera un impacto reversible y recuperable con medidas correctoras, como la instalación de barreras

de sedimentos que eviten la llegada de sedimentos y vertidos a los distintos cauces, así como el correcto mantenimiento de la maquinaria.

Por otra parte, se podrían producir contaminaciones puntuales por acciones tales como el mantenimiento de la maquinaria (combustibles y aceites). El riesgo existe, con probabilidad baja, y sus consecuencias podrían ser negativas sobre todo en el caso de los aceites.

Se recomienda que la gestión de los aceites usados sea la correcta, cumpliendo la normativa vigente. También se recomienda extremar los cuidados cuando haya trasiego de combustible para la maquinaria de perforación.

El carácter de esta acción será negativo, de intensidad media, local, temporal, reversible y recuperable, estimándose un impacto **COMPATIBLE**.

IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Media	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Discontinuo	Local	Poco probable	Corto Plazo
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.4.6 Impactos sobre la vegetación y hábitats de interés

La afección sobre el sustrato vegetal quedará restringida a la zona de instalaciones auxiliares y la zona de perforación de los sondeos, máquina de perforación y balsa de decantación. De acuerdo con el inventario realizado, se prevé afección sobre la unidad de vegetación ruderal nitrófila. No se prevé afección directa sobre ningún Hábitat de Interés Comunitario.

El desbroce y despeje será la acción que más incide en la vegetación, puesto que supondrá la eliminación directa de la cubierta vegetal en la zona de obra.

Se identifica otro impacto indirecto sobre la vegetación debido a la deposición de polvo generado por el trasiego de la maquinaria y otros vertidos ocasionales que puedan afectar de una manera indirecta a la vegetación. La producción de partículas en suspensión y contaminantes van a ser los factores limitantes de la productividad vegetal. Serán efectos indirectos con una magnitud baja y probabilidad de ocurrencia intermedia, de persistencia y extensión limitadas, fundamentalmente condicionadas por el régimen de vientos y precipitaciones y ligado a la duración de las obras. Por otro lado, las medidas de restauración ambiental una vez concluidas las obras, contribuirán a integrar las nuevas actuaciones en el entorno y a la recuperación de la vegetación.

Como se ha comentado anteriormente, en el ámbito de estudio se ha identificado la presencia de especies de flora invasoras. Dado su carácter pionero y capacidad de colonización, existe la posibilidad de que durante la ejecución del proyecto pudieran aparecer especies invasoras nuevas o aumentar su población en el entorno.

La posibilidad de presencia de estas especies supone la necesidad de adopción de precauciones para evitar que las zonas que sean alteradas puedan ser colonizadas por estas especies.

Como aspecto importante hay que considerar que no se han identificado especies de flora amenazada en el área de estudio.

En definitiva, la unidad de vegetación que puede verse afectada por la ejecución del presente proyecto es:

- **Vegetación ruderalf nitrófila.** Algunos ejemplares de arbustos y árboles de la zona de obra tendrán que ser eliminados.

Se producirá, por tanto, un impacto certero, asociado a la fase de construcción y recuperable después de la fase obra.

A continuación, se procede a caracterizar en conjunto los impactos producidos sobre la vegetación.

IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Media	Temporal	Simple	Directo e indirecto	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Continuo	Local	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.4.7 Impactos sobre la fauna

Los impactos potenciales se producirán durante la fase de construcción, especialmente durante las actuaciones de desbroce, movimiento de tierras, desplazamiento de la maquinaria, ocupación de terreno y aquellos otros derivados del impacto acústico producidos por la actividad constructiva, concretamente por la ejecución de los sondeos y todas aquellas acciones que pudieran ocasionar afecciones directas sobre las especies faunísticas presentes en el ámbito del proyecto.

Por tanto, el impacto potencial más importante a este respecto son las molestias que se puedan producir a la fauna durante la fase de obras, tanto por la contaminación acústica, producida principalmente por el tránsito de camiones y maquinarias, como por la afección a sus áreas de campeo, nidificación y reproducción. Este impacto puede ser de mayor gravedad si se produce en temporada de nidificación y/o cría de especies sensibles o en épocas migratorias.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la zona de actuación se encuentra dentro de la ZEC ES2130011-Río Artibai, que es una zona de interés para el visón europeo, especie que, aun si estuviera presente en esa zona del río (poco probable), no se estima que se vaya a ver afectada por la perforación de los sondeos. Aun así, se recomienda que las obras se ejecuten fuera del periodo crítico reproductivo de la especie, es decir, fuera del periodo 15 de marzo – 31 de julio para evitar cualquier tipo de afección sobre esta especie amenazada.

En relación con las especies de fauna invasoras, como se ha comentado previamente, nos considera probable su afección. .

En definitiva, la afección sobre la fauna se puede considerar localizada, recuperable, reversible y temporal, por tanto, se considera **COMPATIBLE**.

IMPACTO SOBRE LA FAUNA					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Baja	Temporal	Simple	Directo e Indirecto	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Continuo	Local	Certero	Corto Plazo
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.4.8 Afección a espacios naturales protegidos

Tal y como se ha visto en el apartado correspondiente, el área de ocupación prevista tiene coincidencia espacial con la **ZEC Río Artibai (ES2130011)**. Prácticamente la totalidad de la zona de actuación del proyecto se encuentra dentro de la ZEC.

De acuerdo con el artículo 46.4 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, y con el artículo 45.d de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, la “*Evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la RN2000*” (requerida por las Directivas 92/43/CEE de Hábitats y 2009/147/CE de aves) resulta obligatoria para el caso de que el proyecto pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats que son objeto de conservación.

Para valorar esa posibilidad, las “*Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre la Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.*” (MAPAMA, 2018), plantean que se realice unas preguntas de filtrado:

PREGUNTA DE FILTRADO	RESPUESTA
¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?	SI
¿Hay espacios RN2000 en el entorno del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía?	NO
¿Hay espacios RN2000 en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc.)?	NO
¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?	NO

Tabla 16. Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN200.

En el caso de que una de las cuatro preguntas tenga una respuesta afirmativa, o existan dudas, (en este caso: la existencia de solapamiento con el espacio), se entiende que es necesario realizar una **evaluación de las repercusiones sobre la RN2000**, incluida como **Apéndice 2** del presente Documento Ambiental.

A continuación, se realiza una explicación de las causas por las que se establece que este proyecto no va a afectar de forma apreciable a la conservación del lugar, y que, por lo tanto, no tendrá efectos significativos sobre el mismo (véase Apéndice 2).

- Como se ha mencionado anteriormente, los elementos clave objeto de conservación en esta ZEC son: el estuario, el corredor ecológico fluvial, las alisedas y fresnedas (Cod. UE 91E0*), el visón europeo (*Mustela lutreola*), la loina (*Parachondrostoma miegii*) y la avifauna de ríos: *Cinclus cinclus* (mirlo acuático), *Alcedo atthis* (martín pescador).
- La construcción de los sondeos no afecta directamente al río, por lo que no se esperan efectos sobre el corredor ecológico fluvial (tramo acuático), ni sobre su vegetación asociada (tramo terrestre) como las alisedas y fresnedas (Cod. UE 91E0*), por lo tanto, tampoco a los animales que lo habitan: visón, loina, mirlo acuático y martín pescador.

Así pues, se considera que el Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia) no reduce el área de distribución de los hábitats del Anexo I de la Ley 42/2007 de la ZEC ES2130011-Río Artibai ni deteriora sus estructuras o funciones. Tampoco perjudica el estado de las especies de flora y fauna significativas (Anexo II de la Ley 42/20007), ya que no contribuye a reducir su población ni a empeorar su dinámica poblacional y tampoco aumenta la fragmentación ni el aislamiento de las mismas.

Por lo tanto, se caracteriza la afección sobre los espacios naturales protegidos (ZEC 2130011-Río Artibai) como **Compatible**.

IMPACTO SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Baja	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Discontinuo	Puntual	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.4.9 Impacto sobre el paisaje

Los impactos sobre el paisaje en la fase de perforación afectan básicamente a la pérdida de calidad del paisaje y a la intrusión visual (visibilidad) por la inclusión de nuevos elementos que modifican la calidad del paisaje preexistente en varios de sus componentes.

Se pueden considerar como acciones causantes de impacto sobre el paisaje: el movimiento de tierras y la ocupación de los terrenos.

Estas acciones deterioran la calidad intrínseca del paisaje, por provocar un efecto de elementos desagregados y desordenados sobre el fondo escénico además de originar un contraste cromático por los acopios de materiales y los propios colores de la maquinaria.

Esta alteración paisajística tendrá un carácter de naturaleza negativo, de proyección local, recuperable, reversible y temporal, cabe diagnosticar el impacto como **COMPATIBLE**, pero limitado a la fase de obras (perforación y ensayo).

IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL PAISAJE					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Media	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Periódico	Continuo	Local	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.4.10 Impactos sobre el medio socioeconómico

- Expropiación de terrenos afectados por la actuación proyectada.

La ejecución de los sondeos conlleva la expropiación temporal de terrenos. Este impacto cabe ser caracterizado como perjudicial, temporal, recuperable, localizado y reversible. Debido a la poca superficie necesaria en este proyecto se diagnostica el impacto como **COMPATIBLE**.

- Usos del suelo.

Como ya se ha comentado, los suelos presentes quedan fuera del ámbito de protección del el PTS agroforestal, ya que se sitúan en la categoría "Suelo residencial: industrial; equipamientos e infraestructuras".

Por otra parte, respecto a la clasificación urbanística establecida en el PGOU de Markina-Xemein, como en la zona de actuación correspondiente con la clasificación de suelo "No urbanizable: Zona de especial protección", se ha llevado a cabo un análisis de las repercusiones del proyecto sobre el espacio de la Red Natura 2000 (véase Apéndice 2), donde se concluye que el presente proyecto es compatible con la conservación de los valores ambientales del territorio, se puede concluir que el proyecto no afectaría a la conservación de este lugar y por tanto, el proyecto no sería un uso prohibido.

Por todo ello, el impacto será en gran medida perjudicial, continuo, reversible, considerándose el impacto como **COMPATIBLE**

- Incremento temporal en la población activa.

La demanda de mano de obra local, dimensionada de forma temporal en función de las distintas unidades de obra comprendidas en la ejecución del proyecto, supondrá que un porcentaje de nuevos puestos de trabajo serán cubiertos por trabajadores de la zona, estimándose por ello un leve incremento de la población activa.

Este impacto cabe caracterizarlo como beneficioso, temporal, circundante, estimándose su impacto como **BENEFICIOSO**.

IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO (USOS DEL SUELO)					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Media	Temporal	Simple	Directo	Reversible

Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Periódico	Continuo	Local	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.4.11 Impactos sobre el patrimonio cultural

Cabe señalar que toda la información contenida en este apartado se ha obtenido del Apéndice 5. Para un mayor detalle sobre el patrimonio cultural, se remite al *Apéndice 5. Estudio de afección al patrimonio cultural, arqueológico, etnológico e histórico prospección arqueológica*.

Según lo especificado en el Apéndice 5, se prevé afección sobre los restos constructivos del Balneario Urberuaga (Cod. nº 78) y sobre los restos constructivos del Puente Balneario 2 (Cod. nº 116 CPCV). El impacto sobre estos elementos patrimoniales se puede definir como **COMPATIBLE**.

A este respecto, los piezómetros Urberuaga-1 y Urberuaga-2 se dispondrán en el exterior del balneario Urberuaga, afectando a una mínima parte de su entorno inmediato.

A pesar de situarse en su entorno más inmediato, la ejecución de los dos piezómetros no supondrá ningún factor de destrucción sobre la fábrica conservada de las instalaciones del balneario, tan sólo se producirá una alteración superficial del medio o alteración provocada por la maquinaria a emplear en su realización.

A pesar de su proximidad a las instalaciones del Balneario Urberuaga, los piezómetros son de un tamaño muy pequeño y tendrán un diámetro mínimo de 101 mm, para posteriormente ensanchar el sondeo con diámetro mínimo 140 mm, de modo que se garantice la entubación de todo el sondeo con tubería de PVC de diámetro interior mínimo 100 mm.

Respecto a la afección del Puente Balneario 2, el puente está incluido dentro de los terrenos de ocupación temporal de la obra. La ocupación temporal de su superficie no supondrá ningún factor de destrucción sobre la fábrica conservada del puente. El proyecto contempla la posibilidad de su uso para el tránsito de maquinaria.

El valor patrimonial del Puente Balneario 2 radica en su relación con el conjunto del balneario. Tipológicamente es un sencillo puente de dos ojos con apoyo central de morfología simple, realizado en hormigón con almohadillado rústico a imitación de un puente antiguo.

IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL						
Elementos Patrimoniales	Extensión Magnitud	Incidencia Intensidad	Certidumbre Fiabilidad	Valor Patrimonial	Total	Impacto
Cod. 78 CPV / Cod. nº 119 PGOU Balneario Urberuaga / Casa de los Arcos	PUNTUAL (1)	MEDIA (2)	MEDIA (4)	ALTO (5)	12	COMPATIBLE
Cod. nº 116. Puente Balneario 2	PUNTUAL (1)	BAJA (1)	MEDIA (3)	BAJO (2)	7	COMPATIBLE
Cod. nº 115.- Puente Urberuaga	NULA (0)	NULA (0)	NULA (0)	ALTO (5)	5	NO AFECTA

Tabla 17. Síntesis de la diagnosis del impacto patrimonial. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del Apéndice 5.

7.5 Descripción y valoración de impactos en fase de ensayo

Esta fase del proyecto tiene una duración muy corta como ya se ha comentado:

- 10-12 horas de ensayo de bombeo escalonado y recuperación.
- 72 horas de ensayo de bombeo prolongado y recuperación.

Además, la máquina de perforación ya no estará en el lugar, por eso, solamente se contemplan afecciones significativas sobre:

- Hidrología superficial, derivado de los posibles vertidos accidentales y vertidos del agua extraída del bombeo a cauce.
- Hidrología subterránea, debido al bombeo de agua del acuífero.
- Espacios naturales protegidos, debido al solape de la zona de actuación con la ZEC.
- Paisaje por la presencia de los sondeos.

7.5.1 Impactos sobre la hidrogeología

El ensayo del bombeo puede afectar a los manantiales y pozos existentes. Por lo tanto, será necesario que se lleve un control de la evolución de los piezómetros 1 y 2.

Este impacto se considera, reversible y recuperable ya que finalizará una vez que terminen los trabajos de ensayo del bombeo.

IMPACTO SOBRE LA HIDROGEOLOGIA					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Alta	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Continuo	Extenso	Certero	Corto plazo
VALORACIÓN				MODERADO	

7.5.2 Impactos sobre la hidrología superficial

Los impactos potenciales sobre la hidrología y calidad de las aguas superficiales estarán ligados a las siguientes acciones:

- Posible contaminación de cauces por arrastre de sólidos en suspensión.
- Vertido del agua extraída del bombeo al río Artibai.
- Posibles vertidos accidentales.

En esta fase no hay movimientos de tierras ni demasiada circulación de vehículos, por lo que la afección deriva por un lado, de posibles fallos del sistema que pueden hacer que aumenten los sólidos en suspensión (u otras sustancias) en el río Artibai.

Por otro lado, por el vertido del agua extraída del bombeo al río Artibai que, aunque no se prevé que el agua vertida tenga gran turbidez, si se prevé que aumenten ligeramente los sólidos en suspensión en el río Artibai durante la fase de ensayo.

El carácter de esta acción será negativo, de intensidad baja, local, temporal, reversible y recuperable, estimándose un impacto **COMPATIBLE**.

IMPACTO SOBRE LA HIDROLOGÍA					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Baja	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Discontinuo	Local	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.5.3 Afección a espacios naturales protegidos

En esta fase sigue el solape con la **ZEC Río Artibai (ES2130011)**, si bien es cierto, que la duración del ensayo es muy corta y por lo tanto el impacto asociado a la misma es también menor.

Así pues, se caracteriza la afección sobre los espacios naturales protegidos como **COMPATIBLE**, debida a la baja magnitud de la afección y a la posibilidad de retornar a su estado actual.

IMPACTO SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Baja	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Irregular	Discontinuo	Puntual	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.5.4 Impacto sobre el paisaje

Los impactos sobre el paisaje en la fase de ensayo afectan básicamente a la pérdida de calidad del paisaje y a la intrusión visual (visibilidad) por la presencia de la maquinaria y el contraste cromático que produce en el fondo escénico. Por otra parte, también es necesario mencionar que los sondeos quedarán sobre el nivel del suelo unos centímetros.

Esta alteración paisajística tendrá un carácter de naturaleza negativo, de proyección local, recuperable, reversible y temporal, cabe diagnosticar el impacto como **COMPATIBLE**.

IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL PAISAJE					
Signo	Intensidad	Persistencia	Sinergia	Relación Acción-Impacto	Reversibilidad
Negativo	Media	Temporal	Simple	Directo	Reversible
Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Extensión	Probabilidad	Momento
Recuperable	Periódico	Continuo	Local	Certero	Inmediato
VALORACIÓN				COMPATIBLE	

7.6 Matriz de valoración de impactos

De acuerdo con la identificación y caracterización de impactos, a continuación, se incluye la matriz de valoración de los impactos sobre los diferentes factores del medio tanto para la fase de perforación como para la de ensayo.

La clasificación de cada uno de los impactos, como ya se ha mencionado se realiza en la diferenciación de impactos: beneficiosos, compatibles, moderados, severos y críticos.

Beneficioso (B)	Compatible	Moderado	Severo	Crítico
-----------------	------------	----------	--------	---------

Es necesario mencionar que, para esta valoración, no se han tenido en cuenta la aplicación de medidas correctoras y protectoras.

En este proyecto no se han detectado impactos severos o críticos y solamente se consideran moderados los impactos generados sobre el confort sonoro en fase de ejecución de los sondeos por la presencia de caseríos en el entorno más inmediato y por la posible afección a la hidrología subterránea a durante la fase de ensayo. El resto de los impactos, se consideran como compatibles.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	FASE DE CONSTRUCCIÓN						
	FASE DE PERFORACIÓN				FASE DE ENSAYO		
	ACCIONES DEL PROYECTO	Despeje y desbroce	Movimientos de tierra	Uso de maquinaria (ejecución de los sondeos y tratamiento de detritus y aguas turbias)	Ocupación temporal de terrenos	Generación de residuos	Demanda de mano de obra
FACTORES AMBIENTALES							
Calidad atmosférica		C	C		C		
Confort sonoro	C	C	M		C		
Suelos y Geología		C	C	C			
Hidrogeología			C				M
Hidrología	C	C	C		C		C
Vegetación	C	C	C	C	C		
Fauna	C	C	C	C			
Espacios de interés				C			C
Medio Perceptual		C		C			C
Medio Socioeconómico			C	C	B		
Patrimonio cultural			C				

Tabla 18. Matriz de valorización de impactos.

8. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Una vez conocidos los impactos que las diferentes acciones del proyecto pueden plantear sobre las distintas variables ambientales, se hace necesaria la definición y descripción de las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.

De forma más específica se pueden distinguir tres tipos de medidas:

- **Cautelares o protectoras.** Son las que se realizan en la fase de diseño, ejecución de la obra y fase de explotación, con la finalidad de evitar o reducir el impacto antes de que se produzca, y que están incluidas en el proyecto de ejecución.
- **Medidas correctoras.** Son las que se suelen recoger en los estudios de impacto ambiental, ya que no están consideradas en el proyecto inicial y que, como consecuencia de los estudios ambientales, son necesarias para disminuir o eliminar algunos impactos.
- **Medidas compensatorias.** Son aquellas que tratan de restablecer o de compensar los impactos que no han podido corregirse por medio de las medidas correctoras o protectoras, mediante acciones no necesariamente relacionadas con los impactos que se han provocado.

En este proyecto se han diseñado únicamente los dos primeros tipos de medidas, no incluyendo medidas compensatorias.

A continuación, se presentan las medidas preventivas y correctoras a aplicar en la zona afectada por el Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A y los piezómetros Urberuaga-1 y 2. En el Apéndice 1 del presente Documento Ambiental, se presentan las plantas y los detalles de las medidas necesarias y detalladas a continuación y que tiene que tener su traslado a los documentos contractuales del proyecto: Memoria, Planos, Pliego y Presupuesto.

Todas las medidas consideradas, serán de aplicación tanto en fase de perforación como de ensayo.

Antes del inicio de las obras, el contratista deberá elaborar un Plan Ambiental de Obra (PAO) en el que deberá recoger las medidas que se describen a continuación. El PAO deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

8.1 Medidas de protección a la atmósfera

Para evitar los impactos derivados de la alteración de la atmósfera producida por generación de polvo en obra se proponen las siguientes medidas:

- Plan de control de polvo en obra (POCP), consistente básicamente en la limpieza periódica del vial de acceso.

El objetivo de esta medida es establecer un plan para garantizar la aplicación de buenas prácticas para la prevención de contaminación por polvo en la obra, reduciendo molestias innecesarias en el entorno en el que esta se desarrolle.

En dicho plan se deberá establecer adicionalmente:

- Planificación que garantice la formación e información al personal que trabaje en la obra, sobre estas medidas.
- Procedimientos y responsabilidades para garantizar que el Contratista integra estos aspectos en el sistema de gestión ambiental, y se cumple de forma efectiva.

Este POCP deberá estar aprobado al inicio de la obra por la Dirección de Obra, e informadas por la Asistencia Técnica Ambiental.

A continuación, se presenta una ficha explicativa para la medida:

ATM-1.	Limpieza periódica del vial de acceso
<p>El objetivo de esta medida es el establecimiento de un sistema en obra para garantizar el mantenimiento en condiciones adecuadas de limpieza del viario de acceso a la obra (carretera de acceso a la zona del balneario de Urberuaga, desde la BI-633) reduciendo de esta forma la inmisión atmosférica de partículas en el medio.</p> <p>Esta medida debe contemplarse en el POCP.</p> <p>Esta medida está destinada a reducir la contaminación atmosférica, y las molestias o daños que podrían derivarse de la acumulación de polvo en los viales en períodos secos o ventosos.</p> <p>Este sistema deberá contemplar los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Periódicamente se realizará la limpieza del vial de acceso y viario del entorno a la obra; la periodicidad se adecuará al estado de suciedad de los viales, actuando con diligencia antes de que pueda haber quejas de los usuarios o gestores de las infraestructuras. Se ha considerado una periodicidad mínima de 1 riego por semana de trabajo en época seca. Como la duración de la obra, son 5 meses, se ha considerado necesarios 5 riegos. • Programa de mantenimiento del vial de acceso, estableciendo los recursos materiales y humanos que se destinarán a este objeto. Como recursos materiales deberán especificarse la maquinaria de limpieza que pondrá a disposición de la obra (vehículos cisterna, barredoras, hidrolimpiadores, ...). • Las actividades de limpieza de viales deberán consistir en riegos localizados con manguera a presión, pasadas de vehículos cisterna con agua a presión, o la aplicación en zonas especiales de hidro-limpieza a alta presión. • En caso de que se apreciara la ineficacia de esta medida por la extrema volatilidad de los materiales más finos, se aplicarán sustancias químicas inocuas para el medio ambiente al agua de riego, para la estabilización de las partículas. • Esta medida deberá aplicarse sin perjuicio de otras medidas orientadas a mantener los viales en adecuadas condiciones de limpieza. • El agua que se utilice deberá ser, al menos en parte, procedente de las labores de reciclaje de agua de la obra (agua depurada). 	

8.2 Medidas de protección del ruido

En materia acústica es aplicable la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido* a nivel nacional y el *Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Además, se tendrán en cuenta las siguientes medidas.

El objetivo de esta medida es establecer un plan para garantizar la aplicación de buenas prácticas para prevención de ruido en la obra, reduciendo molestias innecesarias en el entorno de la obra.

En la obra se producen de forma continua o discontinua numerosas actividades que generan ruido (carga, descarga de materiales, excavación, transporte, perforaciones, etc.), ocasionando en zonas con presencia de población, molestias; en entornos naturales, se pueden ocasionar molestias a la fauna.

Para garantizar la efectividad del control de los ruidos, se deberá definir antes del inicio de la obra, un **Plan de Obra para el Control del Ruido (POCR)**, en el que se establecerán:

- Prevención de molestias sobre la población: programación de trabajos ruidosos (RUI-1).
- Control de los límites de emisión sonora de la maquinaria de obra (RUI-2).
- Revisión del estado de mantenimiento de la maquinaria (RUI-3).

Información más detallada sobre estas medidas se incluye en otras medidas descritas más adelante.

Además de estas medidas, se deberán establecer:

- Un sistema que garantice la formación e información al personal que trabaje en la obra.
- Unos procedimientos y responsabilidades para garantizar que el Contratista integra estos aspectos en el sistema de gestión ambiental, y se cumple de forma efectiva.
- Este Plan de prevención del ruido en la obra deberá ser aprobado por la Asistencia Técnica Ambiental, o en su defecto, por la Dirección de Obra.

RUI-1	Prevención de molestias sobre la población: regulación de la jornada de trabajo y requisitos de la maquinaria
El objetivo de esta medida es el establecimiento de un sistema que garantice la prevención de las molestias a la población durante la ejecución de la obra.	
Esta medida debe contemplarse en el POCR .	
Con el fin de evitar molestias innecesarias a la población residente próxima y a la fauna presente en los sistemas biológicos colindantes, se evitará la ejecución de operaciones con maquinaria ruidosa, carga, o descarga, o cualquier otra acción que origine un nivel de ruidos elevado durante las horas normales de reposo, considerando éste el periodo comprendido entre las diez de la noche y las ocho de la mañana (22 horas a 08 horas).	
Se controlarán las acciones de obra consideradas como actividades ruidosas, las cuales se presentan a continuación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ruido generado por la maquinaria de obras (especialmente la ejecución de los sondeos). • Uso de martillo picador, radial, etc. • Carga y descarga de materiales de obra. • Tránsito de vehículos y maquinaria de obra. • Desbroce de vegetación. 	
Si fuese necesaria la realización de actividades en este periodo, se deberá solicitar el permiso al ayuntamiento, previo informe y aprobación de la Asistencia Ambiental de Obra.	
Se restringirá, en este mismo periodo, el uso de focos luminosos intensos que puedan causar molestias a la población (por ejemplo, en las proximidades de viviendas).	

RUI-2.	Límites de emisión sonora de la maquinaria de obra
El objetivo de esta medida es garantizar el cumplimiento de la normativa legal en materia de emisiones sonoras de maquinaria de obra al aire libre, con objeto de evitar molestias a la población.	
Esta medida debe contemplarse en el POCR .	
La medida consiste en el cumplimiento de las siguientes prescripciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento de la maquinaria que se utilice en obra deberá ser el adecuado para reducir las emisiones por ruido y vibraciones. • No será admisible en obra maquinaria en mal estado de mantenimiento o conservación que genere emisiones acústicas que resulten molestas para las personas o los espacios naturales. • La maquinaria que se utilice deberá cumplir con lo establecido por el RD 212/2002, así como el RD 524/2006 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. • Para comprobar este aspecto, se realizarán mediciones de autocontrol por el contratista. 	

RUI-2.**Límites de emisión sonora de la maquinaria de obra**

El contratista deberá aportar un programa de comprobación periódica de los niveles de emisión de diferentes actividades de obra, que ponga en evidencia que los niveles de emisión de la maquinaria utilizada son los adecuados; en este programa deberá incluirse al menos la siguiente información:

- Metodología de realización de las mediciones.
- Indicación de las actividades de obra objeto de la medición.
- Descripción de las actividades objeto de la medición.
- Periodicidad de medición.
- Personal e instrumental que se utilizará en la medición.
- Informe tipo de las mediciones.

Este programa podrá ser modificado por la Asistencia Técnica Ambiental.

RUI-3.**Buen estado de mantenimiento de la maquinaria**

El objetivo de esta medida es establecer un sistema de mínimos para controlar y garantizar el adecuado mantenimiento de la maquinaria para prevenir episodios o situaciones de contaminación derivados de su mal estado.

Esta medida debe contemplarse en el **POCR**.

La maquinaria utilizada en la obra debe estar en buenas condiciones de funcionamiento, de forma que los aspectos ambientales asociados no produzcan impactos significativos tales como:

- Contaminación atmosférica por emisiones excesivas de partículas y gases de combustión.
- Contaminación por ruidos.

Contaminación de suelos y aguas superficiales por vertidos no controlados de combustible, aceites y otros líquidos.

Para esto, deben proporcionarse en obra, garantías de que:

- La maquinaria y vehículos se someten a un adecuado programa de mantenimiento.
- La documentación acreditativa de la realización periódica de este control (Inspección Técnica de Vehículos), estará en un registro accesible y a disposición de la Asistencia Técnica Ambiental. Cada operario de la maquinaria / vehículo utilizado durante la obra tendrá dicha documentación accesible para su consulta por la Asistencia Técnica Ambiental en cualquier momento.
- Cualquier empresa y operario que participa en la obra conoce el programa de mantenimiento, así como y las, medidas de contención de la contaminación asociadas a la maquinaria y equipos que utiliza.

El Contratista deberá planificar el **mantenimiento y control de maquinaria y equipos**, que incluya también la maquinaria y medios de transporte de empresas subcontratistas, que tendrán las mismas obligaciones que la maquinaria de obra, debiendo cumplir los mismos requisitos, cuando se encuentren en el ámbito de la obra.

En este documento se incluirán una serie de normas de aplicación, entre las que se establecerán las siguientes:

- Las labores de limpieza, mantenimiento y reparación de la maquinaria se realizarán en talleres especializados o en zonas adecuadas para esto, eliminando así el riesgo de vertido accidental de sustancias contaminantes.
- Cuando esto no sea posible por razones técnicas, por las características de la maquinaria, así como cuando sea preciso realizar actividades de repostaje en obra, estas tareas se realizarán tomando las medidas preventivas y garantizando las acciones correctoras necesarias para evitar vertidos, y a poder ser en la zona con solera de hormigón.

RUI-3.	Buen estado de mantenimiento de la maquinaria
<ul style="list-style-type: none"> En el caso de que se produzcan vertidos accidentales de sustancias peligrosas, deberán recogerse de forma inmediata, y trasladarse a punto limpio de Residuos Peligrosos de la obra. A tal efecto, para cada vehículo y elemento de maquinaria utilizada se deberá disponer de un sistema de actuación ante la pérdida de líquidos contaminantes (combustible, aceites, líquidos de frenos, ...), y dispondrá de los elementos auxiliares suficientes para prevenir y contener la contaminación (por ejemplo, absorbentes en cantidad adecuada). Ningún vehículo o maquinaria permanecerá averiado en obra cuando esto suponga posibilidad de episodios o situaciones de contaminación, u ocupaciones excesivas del terreno puesto al servicio de la obra. 	

8.3 Medidas de protección y conservación de los suelos

Para la correcta ejecución de la obra es necesario contar con una zona que sirva para el acopio de tierras, acopio de materiales, parque de maquinaria, y demás actividades que una obra de esta naturaleza requiere.

El parque de maquinaria deberá mantenerse en las mejores condiciones posibles. Para ello, se deberán respetar los plazos de revisión de motores y maquinaria, debiendo centralizarse el repostaje y los cambios de aceite en plataformas totalmente impermeabilizadas (por ejemplo, en zonas con solera de hormigón), en las que se puedan asimismo recoger residuos y vertidos para su transporte a puntos de recogida y reciclaje, y preferiblemente en talleres autorizados.

La gestión de aceites usados generados por la maquinaria seguirá la normativa de aplicación y deberá ser gestionado a través de un gestor autorizado. Además, habrá que cumplir todas las normativas municipales relacionadas con la calidad de los vertidos.

Para garantizar la protección de los suelos, se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Cerramiento de protección (SUE-1).
- Gestión de tierra vegetal (SUE-2).
- Empleo de viales de obra o accesos existentes.
- Control de movimiento de maquinaria.
- Ubicación del punto de lavado de canaletas.

SUE-1.	Cerramiento de protección
--------	---------------------------

Esta actuación tiene por objeto evitar afecciones indirectas a zonas adyacentes a la zona de obra, delimitando espacialmente la zona de ocupación necesaria para la ejecución de las obras y restringiendo el acceso y movimiento de personal, vehículos y maquinaria, fuera de los terrenos estrictamente necesarios. Para ello, se procederá al cerramiento de la superficie de afección mediante dos tipos de señalización:

- Jalonamiento simple en banda.
- Jalonamiento de protección.

El **jalonamiento simple en banda** delimita la superficie de la obra en general, indicando con claridad al personal de obra los límites de esta, que estarán constituidos por la superficie de ocupación. Este jalonamiento o delimitación previa del perímetro y el viario de obra, consistirá en la colocación de redondos de acero o madera cada 4 m entre los que se dispondrá una banda de balizamiento de plástico reflectante.

El **jalonamiento especial de protección** supone una limitación física de acceso a las zonas ambientalmente más sensibles. Este tipo de jalonamiento se extenderá protegiendo el límite externo de la zona sensible, siendo interrumpido exclusivamente en las áreas de paso establecidas. En

SUE-1. Cerramiento de protección

concreto se extenderá el balizamiento especial de protección en la zona de obra colindante con el cauce actual (Río Artibai) con el fin de proteger el área de interés especial del visón europeo.

La ejecución de este balizamiento estará ligada a la obligación de la empresa contratista de garantizar el cumplimiento de las siguientes prescripciones:

- Se prohíbe la alteración del balizamiento.
- Se prohíbe la alteración de las zonas protegidas por el balizamiento.
- Se deberá ejecutar el balizamiento antes del inicio de las obras en coordinación con la Dirección Ambiental de la Obra (sin perjuicio para las competencias de la Dirección de la Obra).
- Se deberá poner en conocimiento a todo el personal presente en el ámbito de la obra las limitaciones ambientales durante su actividad, incluyendo la comunicación sobre las restricciones del movimiento de la maquinaria y vehículos al viario de obra señalizado.
- Se deberá mantener el balizamiento en buenas condiciones para su uso. Desmontar el balizamiento tras la ejecución de la obra, sometiendo la zona a restauración estética y paisajística si fuera necesario.
- **Ver plano planta de “Medidas Correctoras” y detalles de “Balizamiento temporal simple en banda” y “Balizamiento especial de protección”.**

SUE-2. Gestión de tierra vegetal

Este proceso tiene como fin la **retirada, acopio y mantenimiento** de los primeros centímetros de suelo, que son los más ricos en materia orgánica para posteriormente reutilizar estas tierras vegetales en su restauración.

Por medio de esta actuación se pretenden conseguir varios objetivos:

- Amortiguar los impactos generados por la pérdida de horizontes orgánicos.
- Favorecer las siembras y en su caso plantaciones de los lugares afectados por las obras, debido a la presencia en las tierras vegetales de propágulos de distintas especies que aumentan la riqueza del sustrato utilizado.
- Proporcionar a la vegetación que se instale un medio más adecuado para su desarrollo.
- Reducir la erosión en las zonas descubiertas debido a las obras.
- Evitar la entrada de especies no deseables que pueden estar presentes en tierras de otras procedencias.

Se consideran cinco procesos:

- Extracción.
- Localización de acopios.
- Acopio y mantenimiento.
- Extensión.
- Gestión de la tierra vegetal sobrante.

A continuación, se establecen las prescripciones que deberán adoptarse para cada uno de estos procesos:

Extracción

No se han de empezar los trabajos de extracción de la tierra vegetal hasta que el Director de Obra apruebe el PAO, previa valoración favorable de la Asistencia Técnica Ambiental de la Obra, en el que se establecerán con claridad y gráficamente las zonas en las que se extraerá la tierra vegetal y los lugares escogidos para el acopio, de forma coordinada con la ejecución del desbroce.

La excavación de tierra vegetal se simultáneará con el desbroce siempre que ello sea posible, a fin de incluir los restos de vegetación existente, que deberá estar convenientemente triturada a tal fin.

SUE-2. Gestión de tierra vegetal

Se evitará la mezcla de diferentes niveles de tierras, con objeto de no diluir las propiedades de las capas más fértiles.

La retirada del horizonte orgánico se realizará en terrenos afectados por la obra y que su profundidad sea suficiente.

El espesor mínimo de tierra retirada será de **20 cm**, sin perjuicio de la calidad mínima exigible para el uso de la tierra vegetal en obra, y sin perjuicio de otra consideración que establezca la Dirección Ambiental de Obra.

La extracción tendrá lugar antes de la ocupación del terreno por cualquier actividad.

La tierra que se utilice para la recuperación será seleccionada especialmente para ello, evitando mezcla con materiales no edáficos, piedras o residuos.

Así mismo, el contratista deberá comprobar que la tierra vegetal que se use en el proyecto de revegetación está exenta de restos de plantas invasoras de forma que se evite la propagación de éstas.

Localización de los acopios

La tierra vegetal procedente de la zona de ocupación se recuperará debiendo acopiarse en las zonas establecidas para tal fin, siempre dentro de los límites de expropiación.

La ubicación y las necesidades de expropiación u ocupación temporal deben contemplarse antes del inicio de las obras. Los acopios se realizarán en zonas con las siguientes características y sin que supongan una interferencia con el desarrollo de la obra:

- Escasa pendiente: Llanos o con pendientes no superiores al 10%.
- No próximas a cursos de agua, ni en terrenos con riesgo de encarcamiento.

Acopio y mantenimiento

Los montones formarán caballones o artesas que no superarán la altura máxima de 2 metros, para evitar compactación y mala aireación. Durante la ejecución de las operaciones de excavación y formación de acopios se ha de utilizar maquinaria ligera.

Los caballones tendrán sección trapezoidal, la base debe ser de 5 metros de ancho, la longitud variable según la superficie disponible y los taludes de 45º.

La separación entre caballones se recomienda de 3,5 metros mínimo, para permitir las maniobras de la maquinaria.

Los montones presentarán ligeros ahondamientos en la parte superior del acopio, evitándose así el lacado del suelo por la lluvia y la deformación de los laterales.

Terminado el caballón se evitarán concavidades en la parte superior, para evitar su destrucción por la lluvia.

No se permitirá el paso por encima de la tierra acopiada.

Se evitará por medio del control de acopios y actividades, que la tierra vegetal se vea alterada con residuos, productos, vertidos, o inclusiones que puedan afectar a los organismos, de los que depende la mejor restauración ecológica.

Los acopios de tierra vegetal no contendrán piedras, escombros o restos de troncos y ramas que no estén debidamente triturados (tamaño medio de la pieza 2 cm).

La duración del acopio será la mínima posible; si se prolonga en el tiempo, se realizarán remociones para mantener la aireación, éstas se harán con una periodicidad aproximada de 15- 30 días.

Riego superficial durante la época estival, si el régimen de lluvias es el de un año normal y no se presentan sequías.

En el caso de que no brotase espontáneamente una cubierta vegetal herbácea sobre las superficies de tierra vegetal, se podrá ordenar por la Dirección de Obra la realización de siembras periódicas que permitan el mejor mantenimiento de la tierra. De este modo, se evita la degradación de su estructura, y la desaparición de la microfauna y microflora existente, así como otros invertebrados. Se realizará

SUE-2. Gestión de tierra vegetal

en estos casos una siembra de alfalfa (*Medicago sativa*), con una dosificación de 5 g/m³. El abonado consistirá en un aporte de 1 Kg de estiércol/m³ y 500 g de abono mineral/m³.

Extensión

La tierra vegetal, será reutilizada en las labores de revegetación de zonas afectadas por las obras. El extendido de tierra vegetal se debe realizar con un espesor mínimo de 20 cm, aunque se recomienda que sea de 30 cm.

Gestión de tierra vegetal sobrante

En principio no se prevé sobrante de este material en esta obra; sin embargo, si la hubiera, deberá ser gestionada según lo dispuesto en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados, evitando la utilización de vertederos de residuos. En todo caso, la tierra vegetal ocupará la parte superficial de cualquier relleno, para que pueda desarrollarse de nuevo como suelo productivo o soporte de vegetación natural.

- Ver detalle de “**Gestión de tierra vegetal (extracción y acopio temporal)**”.

• Empleo de viales de obra o accesos existentes

La apertura del camino de acceso deberá ser de carácter provisional durante la ejecución de las obras, restableciéndose el terreno por donde discurren a su estado original una vez que finalicen las labores de construcción.

• Control de movimiento de maquinaria

Con el propósito de reducir el riesgo de afección a la vegetación circundante, se limitará el tráfico de maquinaria por el área de ocupación sin afectar ninguna otra zona. Asimismo, un balizado previo en las zonas de actuación minimizará impactos innecesarios.

• Ubicación del punto de lavado de canaletas

Puede ser necesario habilitar alguna zona para el lavado de canaletas de las cubas de hormigón cuando se realicen trabajos con el mismo (por ejemplo: ejecución de la balsa de decantación, cementación del espacio anular entre la perforación y las tuberías en la zona de emboquilla, cementación de los primeros metros del emboquille, etc.). Dada la magnitud de la obra, se recomienda que se ubique un único punto, y que se constituya con un contenedor recubierto con plástico. Se ubicará dentro de la expropiación y siempre en terrenos sin vegetación.

El hormigón deberá ser picado y trasladado a vertederos autorizados.

8.4 Medidas de protección de la hidrogeología

Durante los trabajos de perforación y ensayos de producción se prestará especial atención a los manantiales y pozos del entorno de Urberuaga, controlando su comportamiento y cualquier otra posible afección.

Además, se llevará un control permanente del nivel dinámico de los sondeos, del caudal bombeado, así como de la conductividad, temperatura y turbidez del agua extraída.

8.5 Medidas de protección de la hidrología superficial

Una de las posibles afecciones se deriva del incorrecto control de la escorrentía superficial en las áreas de las obras. Para evitar esta afección se mantendrá la obra lo más limpia posible, evitando que las lluvias provoquen arrastres de sólidos a los cursos de aguas

naturales, y se recogerán estos sólidos antes de que puedan llegar a ser arrastrados por lluvias, mediante la instalación de barreras de sedimentos.

Durante las obras, se evitará la contaminación por infiltración de vertidos accidentales, ubicando en zonas de bajo riesgo los almacenes de materiales de obra y mantenimiento.

El parque de maquinaria deberá mantenerse en las mejores condiciones posibles. Para ello se deberán respetar los plazos de revisión de motores y maquinaria, debiendo centralizarse el repostaje y los cambios de aceite en plataformas totalmente impermeabilizadas, en las que se puedan asimismo recoger residuos y vertidos para su transporte a puntos de recogida y reciclaje, y preferiblemente en talleres autorizados.

Con el objetivo de proteger la hidrología superficial, el contratista deberá definir un “**Plan de obra para la protección del sistema hidrológico**” (**POPDH**), que recoja las medidas de protección de la naturalidad y calidad del sistema hidrológico en el ámbito de la obra que serán aplicadas por el contratista, antes del inicio de la obra y que tendrá que ser aprobado por la D.O. En todo caso deberá contener las siguientes medidas y se incorporará al Plan Ambiental de la Obra (PAO):

- Dispositivo de depuración del agua de perforación (DPH-1).
- Dispositivos de retención de sedimentos (DPH-2).
- Lavado de maquinaria y vehículos en obra (DPH-3).
- Control de actividades entorno al dominio público hidráulico y áreas anexas (DPH-4).
- Localización de las áreas de instalaciones auxiliares de obra (DPH-5).

Tras la aprobación del PAO, se podrán iniciar los trabajos y ocupaciones, siempre y cuando se cumplan las medidas propuestas con la antelación precisa para garantizar la protección del sistema hidrológico.

La Dirección de Obra y la Asistencia Técnica Ambiental deberán ser informados de forma continua sobre las actividades de ejecución de las medidas, especialmente de aquellas cuyo diseño pueda ser preciso revisar o aquellas expresamente indicadas por la D.O.

DPH – 1	Dispositivo de depuración del agua de perforación
El objetivo de esta medida es reducir el contenido en sólidos en suspensión de las aguas de perforación. En la zona próxima a los sondeos se acondicionará una balsa de decantación consistente en 5 contenedores de obra debidamente sellados (de unos 7 m³ cada uno) , donde se realizará la decantación primaria más grosera.	
La capacidad de estos contenedores debe ser tal que permita conocer un volumen suficiente de líquido durante el tiempo necesario para que se retenga un porcentaje suficiente de los sólidos en suspensión. Estas dimensiones podrán reducirse si se incorporan sistemas de filtración, tales como balas de paja de retención de sedimentos, o láminas filtrantes que permitan reducir el contenido en partículas.	
Se ha previsto un sistema de coagulación-flocculación de las aguas de perforación antes de su vertido, porque se consideran que pueden no cumplir con los objetivos de calidad fijados por la legislación de aplicación en relación a los sólidos en suspensión. Este tratamiento es un sistema combinado Tubofloc + LIR-UD20L o similar, para caudales de hasta 5-20 l/s, e incluye las líneas de impulsión, dosificación, consumibles, decantación, y montaje/desmontaje, junto con todos los medios necesarios para el mismo.	
La utilización de cualquier aditivo al agua o lodo bentonítico de perforación (barita, polímeros, tensioactivos, etc.) deberá ser autorizado de forma expresa por la Dirección Técnica del sondeo.	
Para asegurar la eficacia de los sistemas de depuración primaria se preverán las correspondientes labores de mantenimiento. Estas labores han de incluir la extracción, transporte y el depósito de los lodos. Debe tenerse en cuenta también las posibles propiedades físico-químicas de estos lodos (por su posible contaminación) y las zonas posibles para su acopio.	

Este sistema de decantación primaria debe contar con 2 bombas de lodos de 5 CV (incluidas mangueras necesarias y sus accesorios) y un grupo electrógeno.

Finalmente, deben estar también previstas las labores de desmantelamiento de los sistemas de depuración y sus equipos auxiliares que, una vez finalizadas las obras, ya no se utilicen, y el tratamiento que recibirán dichas áreas.

Ver plano planta de "Medidas Correctoras".*

(*) En el plano planta de Medidas Correctoras, estos contenedores están denominados como "balsa de decantación".

DPH – 2 Dispositivos de retención de sedimentos

El objetivo de esta medida es reducir en las proximidades de la obra el contenido en sólidos en suspensión de las aguas de escorrentía.

En las zonas de obra próximas al sistema hidrológico, o que evacúen las aguas a él, se deberán instalar dispositivos de retención de sedimentos en previsión de arrastres de sólidos en determinados puntos durante la realización de las obras.

Las **barreras de retención de sedimentos** son obras provisionales construidas de distintas formas y materiales; láminas filtrantes, sacos terrosos, balas de paja, etc. Funcionan conteniendo los sedimentos excesivos, en lugares establecidos antes de que el agua pase a las vías de drenaje naturales o artificiales, y reducir la energía erosiva de las aguas de escorrentía que las atraviesan. Estos dispositivos se utilizan cuando las áreas a proteger son pequeñas y cuando no se produce una elevada cantidad de sedimentos.

Los dispositivos forman una barrera hincada al terreno, y actúan como diques, reteniendo el caudal sólido aportado por las escorrentías durante episodios de lluvia, y tienen una especial eficiencia durante aguaceros de cierta intensidad.

En este caso, se van a utilizar las **balas de paja con geotextil**. Estos dispositivos deben fijarse al terreno con estacas de madera, y deben estar enterradas en una profundidad de al menos 10 cm. Su vida efectiva es inferior a 3 meses, debiendo emplearse por cada 0,1 Ha de terreno afectado unos 30 m de longitud de barrera. La longitud máxima de talud no debe exceder de 30 m, y la pendiente del mismo debe ser inferior al 50% ó 2:1.

Estos dispositivos estarán sujetos a inspección periódica, siendo sustituidos en caso de deterioro. En caso de colmatación, deberán retirarse los materiales acumulados. Asimismo, se procederá a su retirada final, una vez concluidas las obras, trasladando a vertedero todos los productos sobrantes.

Como criterios generales para la disposición de las barreras de retención, se han establecido los siguientes:

- Colocación en márgenes de la obra cuyas aguas de escorrentía lleguen a las masas de aguas cercanas.

Ver plano planta de "Medidas Correctoras" y de detalle de "Barreras de retención de sedimentos (Balas de paja con geotextil)".

DPH – 3 Lavado de maquinaria y vehículos en obra

El objeto de esta medida es el control de los contaminantes generados por las actividades de lavado de vehículos y maquinaria, evitando la generación de impactos significativos.

Determinadas actividades de limpieza de maquinaria habituales en obra pueden producir impactos sobre el suelo, y las aguas superficiales. En general deberá evitarse la realización de estas labores en obra, salvo que se adecuen las zonas en que se realicen estas actividades de acuerdo con esta medida.

El uso de productos químicos para la limpieza de vehículos y maquinaria en obra deberá restringirse a productos no contaminantes, estando totalmente prohibida la limpieza con productos inflamables como gasolina o gasoil.

Para prevenir el impacto, en caso de resultar necesaria la realización de actividades de limpieza, se deberá evitar estas actividades en la obra. En caso contrario, se deberá establecer una zona específica para la realización de las labores de limpieza de maquinaria, que deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Localización

La localización de la zona de limpieza de maquinaria debe estar accesible a los vehículos de obra, y debe establecerse considerando especialmente la maquinaria de baja movilidad.

Antes de la emisión del acta de replanteo se propondrá una planificación a la Dirección de Obra en la que figure la localización y las características de diseño de la zona de limpieza de maquinaria. La Dirección de Obra establecerá los cambios oportunos antes de la emisión del acta, o bien aprobará la propuesta de zona de limpieza.

- Diseño

Debe ser una superficie impermeabilizada y estable de tamaño suficiente y con un diseño que impida que las aguas salgan de este entorno y garantice el control de las aguas.

En el caso en el que en las aguas residuales de limpieza se aprecie gran contenido en aceites y grasas, se incorporará un dispositivo portátil de separación de grasas.

El estado de estos depósitos deberá controlarse diariamente, procediéndose al mantenimiento que sea oportuno: recogida de lodos y arenas, evacuación de grasas y aceites a punto limpio, retirada y acopio de aguas para su reutilización o traslado.

El diseño de la evacuación de aguas deberá permitir la incorporación de diferentes dispositivos de acuerdo con las necesidades.

Debe disponerse de una fuente de agua, preferiblemente agua reciclada (depósitos), y medios de aspersión (bomba y mangueras).

En este caso, se propone la zona con solera de hormigón próxima a la zona de actuación, que cuenta ya con la superficie impermeabilizante.

Ver plano planta de “Medidas Correctoras” y de detalle de “Lavadero de ruedas – maquinaria”.

DPH – 4	Control de actividades entorno al dominio público hidráulico y áreas anexas
----------------	--

Establecer las condiciones básicas para la protección del dominio público hidráulico de acuerdo con las prescripciones que establece la legislación que regula su protección.

Como ya se ha comentado anteriormente, la zona de los sondeos, está dentro de la zona de policía del dominio público hidráulico del río Artibai. Por lo tanto, deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas:

- Autorizaciones

Antes del inicio de las obras deberá obtenerse las autorizaciones de la Administración Hidráulica exigibles. En todo caso se evitará cualquier actividad sujeta a autorización cuando no se cuente con ésta. La D.O. deberá comprobar la obtención de esta autorización.

DPH – 5	Localización de las áreas de instalaciones auxiliares de obra
----------------	--

Son objeto de esta medida la definición en obra de áreas de ocupación de las instalaciones auxiliares de obra, tales como zonas para el parque de maquinaria, casetas de obra, áreas de acopio, vertederos, préstamos.

Esta medida debe contemplarse en el POPSH, que deberá estar aprobado al inicio de la obra. En este caso, se propone la zona pavimentada junto a la parcela Construcciones Urberuaga SL, con solera hormigonada.

En caso de necesidad de sustitución o cambio de alguna de ellas, la nueva propuesta que haga el contratista tendrá que ser aprobada de manera previa por la Asistencia Técnica Ambiental de Obra, y deberá tener siempre las siguientes características:

- Escaso valor ambiental (fuera de espacios naturales, zonas valiosas por vegetación o poblaciones de fauna).
- Escasa pendiente.
- Alejado de zonas habitadas.
- Escasa exposición visual.

La utilización de una zona como parque de maquinaria está condicionada a la instalación de los elementos de protección ambiental necesarios para prevenir posibles impactos por vertidos o contaminación.

Las zonas de instalaciones auxiliares deberán estar completamente restauradas al finalizar la obra. Todas aquellas estructuras que puedan ser reutilizadas en otra ocasión, serán desmontadas y transportadas a la mayor brevedad de la obra.

Todas las instalaciones y materiales que no vayan a ser reutilizadas con posterioridad deben considerarse como residuos y deberán ser gestionados como tal, debiendo depositarse en los contenedores correspondientes, y gestionados por gestores autorizados.

Ver plano planta de “Medidas Correctoras”.

8.6 Medidas de protección de la vegetación

Durante la fase de obra, las amenazas a la vegetación son las siguientes:

- Colonización de terrenos alterados por especies invasoras.
- Daño innecesario a zonas con hábitats de interés comunitario.

Por lo tanto, es necesario que el contratista adopte medidas que permitan reducir el impacto al máximo. Las medidas propuestas son las siguientes:

- Con el fin de proteger la vegetación con mayor valor, en este caso el hábitat de interés comunitario de alisedas y fresnedas, se propone un balizamiento especial de protección, que se colocará al inicio de las obras. Esta medida (SUE-1) está explicada en el apartado de medidas de protección y conservación de los suelos.
- Prevención de la colonización por especies invasoras de los terrenos ocupados (VEG-1).

A continuación, se presenta una ficha explicativa para esta medida:

VEG-1	Prevención de la colonización por especies invasoras de los terrenos ocupados
<p>El objeto de esta medida es proteger las zonas alteradas de la posible colonización por especies de flora invasoras. Esta medida se llevará a cabo mediante el control de las tierras de excavación de la propia obra que presente indicios de contener semillas de especies invasoras.</p> <p>Las especies principales que serán objeto de esta medida son: <i>Cortaderia selloana</i>, <i>Fallopia japonica</i>, <i>Bujdolia davidii</i> y <i>Robinia pseudoacacia</i>.</p> <p>Al menos se deberán aplicar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las tierras excavadas deberán acopiararse junto al área de actuación, y no se permitirá el transporte ni acopio de estas tierras en ninguna otra zona. 	

- Durante el tiempo que las tierras estén acopiadas, estas deberán estar correctamente tapadas mediante una lona, con el objetivo de prevenir la posible dispersión de las semillas a causa del viento o por aguas de escorrentía.
- Se llevará un control sobre la maquinaria que trabaje en estas zonas. Esta maquinaria deberá estar desinfectada cuando se comience a utilizar, para evitar posibles transmisiones de propágulos de otras zonas.

8.7 Medidas de protección de la fauna

En este proyecto, los efectos sobre la fauna que se producen son los debidos al aumento de ruidos, a la pérdida de suelo útil y a la destrucción del hábitat (alteración y desaparición de la cubierta vegetal a la cual está asociada la fauna). Pese a que los impactos sobre la fauna no se prevé que sean significativos, se propone las siguientes medida:

- Realización de estudio de comunidades de quirópteros

Como medida preventiva para evitar la afección a las especies de fauna amenazada, en concreto a los quirópteros amenazados (murciélagos pequeño de herradura, murciélagos grande de herradura, murciélagos de cueva y murciélagos mediterráneos de herradura), se deberá realizar un estudio de las comunidades de quirópteros habitantes en el balneario, para verificar la ausencia de especies protegidas antes del inicio de las obras.

- Se deberá realizar un control de la presencia de la fauna previo al desbroce.

En el caso de que durante los controles preoperacionales sobre la fauna, se detectasen zonas de nidificación en zona de desbroce, presencia de especies de interés en las proximidades de la obra, o se concluya que las actividades de obra puedan afectar a otras especies faunísticas no identificadas en este Documento Ambiental, el contratista bajo el asesoramiento de la Dirección de Obra y la Asistencia Técnica Ambiental, deberá de tomar las medidas necesarias para evitar cualquier impacto sobre la fauna, como por ejemplo el replanteamiento del programa de trabajos.

Además, para evitar la afección a la fauna existente, se propone la aplicación de las siguientes medidas:

- Limitación del periodo de obra

Como medida preventiva, se propone ejecutar las obras fuera del periodo crítico reproductivo del visón europeo, es decir, fuera del periodo 15 de marzo – 31 de julio.

- Protocolo de desinfección y limpieza de fauna invasora

En caso de realización de trabajos en masas de agua contaminadas con especies invasoras, el equipo y maquinaria utilizado en obras o movimientos de tierra que haya entrado en contacto con la masa de agua afectada deberá ser inspeccionado y desinfectado antes de ser utilizado en la obra.

Una vez finalizadas las obras (o en el caso de que la maquinaria empleada sea sustituida por una nueva y la antigua no vaya a ser de nuevo empleada en el ámbito del proyecto) y antes de desplazar la maquinaria a otro lugar, se vaciarán los restos de agua minuciosamente, se hará una inspección visual para eliminar los individuos de fauna invasora existentes, y los guantes y material desechable se guardarán en una bolsa para depositarlos en el contenedor adecuado.

La limpieza exhaustiva de la maquinaria y la desinfección se hará mediante una estación de desinfección o mediante inmersión o fumigación con una solución desinfectante de 5 mg cloro libre/L (añadir 1,25 mL de lejía en 10 L de agua). Para garantizar una limpieza y desinfección total se aconseja secar los equipos mediante un secado manual.

8.8 Medidas de protección del paisaje

Los impactos sobre el paisaje en la fase de perforación afectan básicamente a la pérdida de calidad del paisaje y a la intrusión visual (visibilidad) por la inclusión de nuevos elementos que modifican la calidad del paisaje preexistente en varios de sus componentes.

Por todo esto se establecen las siguientes medidas:

- Ocultación de acopios, movimientos de tierras e instalaciones de obra.

Durante la fase de construcción y dado que serán necesarios movimientos de tierras y acopios que provocarán un contraste visual, se procurará situar las tierras en zonas ocultas a la vista, siempre que ello sea posible y en su defecto minimizar los tiempos de acopio.

- Gestión de tierra vegetal.

Con anterioridad a los trabajos de excavación, se deberá retirar correctamente la tierra vegetal existente para su posterior uso. La forma de ejecución está descrita en la medida SUE-2.

Una vez acabadas todas las actuaciones, será necesario verificar que no han quedado residuos en el ámbito próximo a la obra, que podrían causar un impacto negativo sobre el paisaje.

8.9 Medidas de protección de la población

En general, todas las medidas propuestas en este documento, incluyendo la correcta gestión de residuos y las medidas protectoras de la atmósfera destinadas a reducir los niveles de ruido y polvo, están destinadas a la reducción de posibles efectos negativos en la salud de las personas y en definitiva a minimizar efectos negativos en la calidad de vida de la población durante la fase de ejecución de los sondeos.

Además de las ya citadas, otras medidas correctoras a aplicar con objeto de paliar los impactos producidos sobre la población durante la fase de ensayo serán las siguientes:

- Riego antipulverulencias previo a las obras y en los caminos de acceso.

Con el propósito de disminuir la formación de polvo, se regará el camino de acceso durante los períodos secos.

- Se evitarán concentraciones de maquinaria de obra.

Se evitará regladamente la concentración de maquinaria de obra a fin de eludir la acumulación de contaminantes y posibles efectos sinérgicos.

8.10 Medidas para el patrimonio cultural

Según lo especificado en el Apéndice 5, el Centro de Patrimonio Cultural Vasco emitió un informe técnico, en respuesta a la solicitud de información relativa al Patrimonio Cultural del proyecto por parte del promotor donde indica:

"En el entorno de la obra se localiza el Balneario de Urberuga -ficha nº 78-, elemento cultural arquitectónico. En el documento de consultas menciona que se llevará a cabo un estudio arqueológico para determinar el impacto potencia de las obras y proponer medidas preventivas y correctivas. /.../

Si bien el mal estado de conservación a día de hoy del balneario no permite aplicar una protección especial, sin embargo, dada su importancia histórica, es merecedor de una

protección en base a criterios de mínimo impacto y mantenimiento de la integridad estructural que aún conserva."

En base a esta documentación, y a la normativa expresada en el PGOU de Markina-Xemein, a nivel de protección del Patrimonio Cultural, es imprescindible que **el proyecto garantice la Integridad y conservación de los restos constructivos del Balneario Urberuaga** (Plano 5 del Apéndice 5).

Además, según lo especificado en el Apéndice 5, se considera necesario que **el proyecto garantice la Integridad y conservación de los restos constructivos del Puente Balneario 2** (Plano 5 del Apéndice 5).

Para un mayor detalle sobre las medidas sobre el patrimonio cultural, se remite al *Apéndice 5. Estudio de afección al patrimonio cultural, arqueológico, etnológico e histórico prospección arqueológica*.

8.11 Medidas para la gestión de residuos

Con el objeto de evitar solapamientos y redundancias entre documentos de este proyecto, se remite al **Anejo 3. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición** (EGR) para un mayor detalle de las medidas establecidas para la gestión de residuos.

En el EGR, redactado de acuerdo con la normativa legal aplicable, se realiza una previsión de la cantidad de residuos que se producirán en el proyecto, así como las medidas de prevención, minimización, reutilización y reciclado que deben adoptarse en obra. Asimismo, se refieren en él las zonas adecuadas para el acopio de este tipo de materiales.

En obra el contratista deberá desarrollar estas previsiones y condiciones en un Plan de Gestión de Residuos.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la parcela inventariada como **suelo potencialmente contaminado (Cod. 48060-00030) se encuentra colindante con la zona de actuación**. Por lo tanto, en el caso de que, durante las excavaciones necesarias aparecieran materiales sospechosos de contaminación de los que se desconoce su naturaleza, se dará aviso inmediato a la Dirección de obra, quién emitirá las instrucciones oportunas. En caso de que esto sucediera, se deberá contar en todo momento con la supervisión y asesoramiento de una Entidad Acreditada en la inspección y control de suelos contaminados y deberá realizarse una caracterización de los materiales alterados para determinar su naturaleza y las posibles vías de gestión.

Como procedimiento básico, tras la excavación y detección de tales materiales, es necesario realizar una adecuada segregación de este material potencialmente contaminado con residuos en acopios, separándolo del resto de las tierras. El material potencialmente contaminado se acopiará adecuadamente sobre lámina impermeable y se cubrirá para evitar lixiviados. De este modo se separará y diferenciará del resto de las tierras limpias excavadas.

Para determinar el tipo de residuo al que pertenecen los sobrantes de excavación y el destino de los mismos, se toma como base la *DECISIÓN DEL CONSEJO de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/ 31/ CEE (2003/ 33/ CE)*, norma que permite determinar el destino final del material.

Una vez determinado el destino final de este material contaminado, se gestionará adecuadamente, mediante gestor autorizado por la administración de la comunidad autónoma como residuo.

Una vez finalizada la obra, y de manera previa a la emisión del acta de recepción de la misma, ha de realizarse una comprobación visual de la zona en donde se han llevado a cabo los trabajos, así como en los alrededores de la misma y verificar que no han quedado

residuos en el ámbito próximo a la obra, que podrían causar un impacto negativo sobre el paisaje.

De darse el caso de presencia de residuos no recogidos durante la ejecución de la obra, se procederá a la limpieza general y recogida selectiva de los residuos por parte de la empresa constructora, depositándolos en los contenedores habilitados para tal fin, para su posterior retirada y gestión.

8.12 Medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística

Las actuaciones proyectadas podrían generar una serie de impactos negativos sobre la vegetación del ámbito de estudio, por lo que es necesario aplicar una serie de medidas correctoras para minimizarlos. Entre otras medidas, una de las principales es la restauración de la cubierta vegetal, que engloba un conjunto de actuaciones orientadas a restaurar el entorno con criterios funcionales y estéticos:

- Preparación de terreno
- Labores de revegetación y restauración vegetal.

8.12.1 Preparación del terreno

Bajo este título quedan comprendidas las siguientes actuaciones:

Acabado morfológico del terreno

Se trata de definir el acabado de la morfología superficial del terreno previo a la incorporación de tierra vegetal.

Deberá garantizarse el correcto desmantelamiento de la balsa de decantación y la restitución del terreno a su morfología original, sin que queden materiales sueltos que puedan desprenderse, y sin que existan surcos que puedan ocasionar erosiones.

Escarificado-subsolado

El escarificado consiste en un descompactado del terreno para airearlo, que puede ser más o menos intenso.

Aporte y extendido de tierra vegetal

Una vez habilitadas las superficies de revegetación, en aquellas zonas en las que proceda se procederá al extendido de la tierra vegetal.

El aporte de tierra es un tratamiento necesario para la adecuada revegetación; sin este tratamiento previo, no es posible el desarrollo de plantaciones y las siembras se ven sometidas a un estrés hídrico importante debido a la ausencia de un regulador de las condiciones microclimáticas e hídricas en que se desarrollan y a limitaciones nutritivas.

Toda la tierra vegetal extraída del área ocupada de la obra se utilizará íntegramente en la restauración de la misma.

El espesor a aportar para la revegetación será también de 0,30 m - 0,20 m, a extender sobre todas las nuevas superficies a restaurar.

Despedregado

Se realizará un despedregado de piedras mayores de 5 cm en el 5-15 % de aquellas superficies que las presenten.

La finalidad de esta operación es conseguir unas superficies con un acabado óptimo.

Rastrillado ligero

El rastrillado tiene como objeto preparar cama de siembras y mejorar el aspecto superficial de una zona. Se efectuará sobre todas las superficies que han recibido tierra vegetal.

8.12.2 Labores de revegetación y restauración ambiental

La ejecución de las obras conllevará la alteración principalmente de la unidad de vegetación ruderaria nitrófila, ya mencionada en el presente anexo. Por esto, se plantean tareas de restauración en la zona de ocupación temporal de la zona de actuación, con los siguientes objetivos:

- Recuperar un paisaje similar al preexistente.
- Estabilizar un sustrato en el que la vegetación pueda desarrollarse, y se eviten erosiones.
- Crear una cobertura vegetal continua estable, que pueda posteriormente recolonizarse por especies autóctonas.

En primer lugar, se deberá extender 0,20-0,30 metros de tierra vegetal. Se usará la tierra vegetal retirada de forma previa al inicio de las obras.

Una vez extendida la tierra vegetal, se procederá a realizar una siembra manual de herbáceas y leñosas con el fin de formar un césped silvestre estacional con zarzales que den cobijo y protección a pequeños mamíferos y particularmente al visón europeo. Será una siembra con una dosis de 30 gr/m², con la siguiente composición:

BIOTIPO	ESPECIE	PORCENTAJE %
HERBÁCEAS (80%)	<i>Agrostis tenuis</i>	9%
	<i>Festuca rubra</i>	18%
	<i>Lolium perenne</i>	15%
	<i>Poa pratensis</i>	8%
	<i>Lotus corniculatus</i>	10%
	<i>Trifolium repens</i>	20%
Leñosas (20%)	<i>Rubus ulmifolius</i>	20%
TOTAL		100%

Las mejores épocas para la siembra coincidirán con los comienzos de la primavera y el final del otoño, en días sin viento (velocidad < 4 ms), y sin lluvia.

Si los materiales han estado almacenados, se comprobará su calidad y se realizará un análisis de la capacidad germinativa de las semillas.

Según las mediciones consideradas en el proyecto, dado que se prevé la tala de 10 ejemplares arbóreos, se procederá a su reposición mediante la plantación de 10 ejemplares autóctonos arbóreos de hoja caduca de 140-200 cm de altura, incluyendo suministro, apertura y relleno del hoyo, entutorado si fuera necesario, poda, abonado, riego y cuidado hasta la recepción de la obra, en una zona a seleccionar con el TSA.

Ver plano planta de “Medidas Correctoras”.

8.13 Manual de Buenas Prácticas Ambientales

Con objeto de optimizar al máximo el rendimiento de los sistemas de prevención y corrección ambiental, se deberá implantar un Manual de Buenas Prácticas para su utilización, instruyendo al personal de la obra con relación a las mismas.

Dicho manual prestará especial atención a aspectos tales como los movimientos de maquinaria, superficie máxima afectada, producción de polvo y ruido y su corrección, mantenimiento de condiciones de sosiego para la población, gestión de residuos y mantenimiento de maquinaria, para garantizar la conservación del medio.

8.14 Presupuesto de las medidas correctoras

A continuación, se muestra el presupuesto de las medidas correctoras propuestas para el presente proyecto constructivo, que tendrá que ser trasladado al documento “Presupuesto” del proyecto.

Unidades de obra	Medición	UM	Precio	Importe
Riegos con camión cisterna				
Riego de la zona de obra, incluso agua	5	ud.	85,61	428,05
Lavadero de ruedas				
Lavadero de ruedas	1	ud.	2.737,24	2.737,24
Tratamiento de aguas				
Tratamiento de aguas procedentes del sondeo y/o de los manantiales existentes, mediante sistema combinado Tubofloc + LIR-UD20L o similar, de tratamiento con floculantes para la eliminación de Sólidos en Suspensión y disueltos, hasta caudales de 5-20 l/s, incluyendo líneas de impulsión, dosificación, consumibles, decantación, y montaje/desmontaje, junto con todos los medios necesarios para el mismo. Incluye asesoramiento.	2	mes	3.000	6.000
Equipos auxiliares del Sistema de decantación				
Equipos auxiliares del Sistema de decantación provisional en obra, incluida la colocación, el uso, el alquiler durante la ejecución y la retirada de 2 bombas de lodos de 5 CV (incluidas mangueras necesarias y sus accesorios), grupo eléctrico (incluida la entrega y retirada, pica de tierra, suministro de gasoil y seguro de RC de maquinaria y útiles)	3	mes	857,50	2.572,50
Contenedor de decantación				
Contenedor de decantación limpio y sin fugas con capacidad aproximada de 7 m3. Incluido el transporte, instalación, operación y retirada al finalizar los trabajos (5 contenedores durante 3 meses)	15	mes	145	2.175,00

Unidades de obra	Medición	UM	Precio	Importe
Balizamiento temporal simple en banda Banda de obra sujetada por postes angulares de acero, o bien de estacas de madera, hincados en el terreno 0,3 m. La altura mínima del soporte será de 1,5 m de longitud, separados entre sí 4 m. La banda tendrá una anchura de 10 cm, y estará situada a una altura mínima de 100 cm sobre el suelo.	119,03	ml	1,56	185,69
Balizamiento especial de protección Balizamiento especial de protección, constituido por vallado rígido.	47,3	ml	2,54	120,14
Barrera de retención de sedimentos Colocación de barrera compuesta por balas de paja de 0,8 metros de altura, y recubiertas una cara con geotextil (la más alejada del flujo entrante de agua cargada de sólidos). Las balas se anclan al terreno mediante estacas de madera de 10x10cm y 2m. de altura. El geotextil se une a unos postes de madera (de 1 metro de altura y anclados al terreno, cada 5 metros como máximo) mediante grapas.	99,04	ml	29,51	2922,67
Aporte y extendido de tierra vegetal Relleno de zanja, pozo, trasdós, jardín con tierra vegetal procedente de la obra, extendida en capa de 0,30 m, que incluye carga y transporte desde acopio, extendido, refino, arado con motocultor, laboreo y rastrillado.	105	m ³	3,86	405,30
Siembra manual Siembra manual de especies herbáceas y leñosas con dosis de semilla de 30 gr/m ² . Incluye laboreo previo.	500	m ²	0,35	180,11
Plantación de árbol de hoja caduca Plantación de árbol de hoja caduca de 140-200 cm de altura, incluyendo suministro, apertura y relleno del hoyo, entutorado si fuera necesario, poda, abonado, riego y cuidado hasta la recepción de la obra	10	ud.	73,95	739,50
TOTAL PRESUPUESTO MEDIDAS CORRECTORAS				18.461,09

9. VALORACIÓN GLOBAL DE IMPACTO

Cabe señalar que en términos globales la ejecución del proyecto va a suponer notables beneficios, ya que se contribuye a proporcionar, con las suficientes garantías, el abastecimiento de agua potable a los residentes de esta zona.

No obstante, hay que considerar que la ejecución del presente proyecto conllevará efectos negativos con especial significación durante la fase de perforación; como por ejemplo las molestias por ruidos en el entorno próximo a las obras debidas a la máquina de perforación, así como la generación de un volumen de lodos de decantación, que tendrán que ser gestionados externamente. Dado que las medidas propuestas pueden paliar eficientemente estos impactos si se hace un buen uso de ellas, se considera compatible el impacto global en esta fase.

Durante la fase de ensayo, el riesgo deriva de la posible afección a la hidrogeología de la zona (acuífero) y por ello a los manantiales y pozos existentes. Sin embargo, como ya se ha comentado anteriormente, se llevará a cabo un control exhaustivo de los niveles de los mismos.

Además, debido a la existencia del solape geográfico entre la ocupación del proyecto y la ZEC 2130011-Rio Artibai, se ha realizado evaluación de las repercusiones sobre la Red Natura 2000, concluyéndose que este proyecto no genera impactos significativos sobre todos los elementos objeto de conservación de la ZEC.

Por lo tanto, tras la aplicación de las medidas correctoras contempladas en el Proyecto Constructivo del Sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia), se concluye que los impactos residuales derivados de su ejecución y ensayo resultan **COMPATIBLES** con la conservación de los valores ambientales del territorio.

10. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) señala las responsabilidades, las misiones y actuaciones de vigilancia del desarrollo del Proyecto y de los parámetros de calidad del entorno durante la fase de construcción y durante la vida útil de las infraestructuras, estableciendo un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas de prevención/corrección contenidas en el estudio ambiental.

La vigilancia ambiental tiene dos campos de trabajo:

- El control de la calidad de la obra. Es decir, revisar que se ejecuta según lo que figura en proyecto, tanto en lo relativo a unidades de obra, a cumplimiento del condicionado ambiental si lo hubiera, como a detalles de acabado y restauración.
- El control de la calidad de los componentes del entorno, a través de la medición o del cálculo de sus parámetros de estado, para así ir comprobando la evolución y el acuerdo con lo previsto, tanto en la fase de obras como en la de vida útil de la nueva infraestructura.

Las medidas de control y vigilancia recogidas en el presente Programa de Vigilancia Ambiental, así como las adicionales de tipo corrector que fuera necesario arbitrar durante la etapa de ejecución y funcionamiento del proyecto para la corrección en su caso de situaciones de deterioro o alteración que pudieran surgir y no previstas inicialmente, deberán ser asumidas por el promotor y presupuestadas, en orden a garantizar su realización.

10.1 Objetivos generales

Los objetivos del PVA deberán ser los siguientes:

- Verificar la evaluación inicial de los impactos previstos, concretando aquellos factores ambientales afectados por la actuación proyectada y sobre cuyas afecciones se realizará el seguimiento.
- Verificar la existencia de las autorizaciones pertinentes para llevar a cabo las obras.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el Documento Ambiental.
- 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 Documento Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar al promotor 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 período de su emisión que deben remitirse al órgano ambiental.

10.2 Organización y responsabilidades del seguimiento y vigilancia

Las responsabilidades del seguimiento ambiental residen en tres figuras:

- Promotor.
- Contratista.
- Órgano Ambiental.

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del promotor del proyecto, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica, responsabilizándose 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 los requisitos ambientales del proyecto, y de su remisión al Órgano Ambiental en el caso de que así se determine.

El Contratista, por su parte, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la ejecución 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 promotor la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA.

Con este fin, el Contratista se obliga a mantener a disposición del Promotor un Diario Ambiental de Obra, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

10.3 Trabajos previos al inicio de las obras

Antes del inicio de las obras el contratista deberá acometer una serie de trabajos previos:

- Comprobación de realización del estudio de las comunidades de quirópteros habitantes en el balneario.
- Comprobación del estado actual del área que será afectada por el proyecto:
 - Residuos en la zona de obra.
 - Especies invasoras.
 - Vegetación de interés.
 - Presencia de especies de fauna de interés (zonas de nidificación, etc.), etc.
- Comprobación de la delimitación del perímetro de las obras y de las instalaciones auxiliares:
 - Verificación del jalonado del perímetro de la obra (incluyendo instalaciones auxiliares), de acuerdo con el proyecto. Especial comprobación y marcado en zonas sensibles (vegetación de interés, áreas limitadas).
- Presentación de un cronograma y horario para la obra, y verificación en su caso del cumplimiento de restricciones ambientales (ruido en zonas sensibles).
- Permisos:
 - Autorización de actuación en la zona de policía del dominio público hidráulico.
 - Aprobación del proyecto de construcción del sondeo (Dirección de Proyectos Estratégicos y Administración Industrial del GV), en relación con la legislación minera.
 - Autorización de Investigación de Aguas Subterráneas (URA).
 - Autorización de ejecución de obras en Área de Interés Especial del Visón Europeo (Servicio de Patrimonio Natural de la DFB).
 - Autorización de tala, en su caso (Servicio de Montes de la DFB).
 - Autorización de vertido a cauce o colector en obra (URA).

10.4 Fase de ejecución y de ensayo de los sondeos

10.4.1 Seguimiento de la calidad atmosférica

- Comprobación del buen reglaje de la maquinaria y de haber existido un buen mantenimiento y revisión de la misma en los correspondientes talleres mecánicos, así

como una comprobación documental de las tarjetas de homologación e ITV. El control durará lo que duren las obras y se realizará en las máquinas que se estén utilizando.

- Se comprobará que se produce la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debida al transporte de materiales (lodos), así como la correcta ejecución de riegos, en su caso. Se realizarán fotografías con la maquinaria de obra en funcionamiento para verificar que las medidas correctoras tienen efecto positivo y no se genera polvo ni lodos que pueda depositarse en los alrededores.
- Para minimizar la afección sobre las zonas residenciales del entorno de la obra como consecuencia del incremento en los niveles de polvo atmosférico asociados al proceso constructivo, se realizarán riegos periódicos. La periodicidad de las aplicaciones de agua dependerá de:
 - El propio proceso constructivo y su duración.
 - Los días desde la última lluvia.
 - La evapotranspiración.

En este sentido, la asistencia ambiental de las obras será, la que valorando dichos parámetros y, mediante el control en obra, determine la necesidad o no de riegos y su periodicidad. El control de las prácticas de riego podrá realizarse regularmente sobre las tareas asociadas al movimiento de tierras.

- Control de la emisión de partículas sólidas sedimentables tomando como referencia las viviendas más cercanas al área de implantación. Se efectuará una primera medida a los quince (15) días del inicio de la obra y mensualmente durante el resto de la obra.

10.4.2 Control de los niveles de ruido

- Se vigilará que las tareas constructivas y el tránsito de vehículos de obra quede restringido al período menos sensible, el diurno, comprendido entre las 08:00 h y las 22:00 h, con el fin de evitar molestias a la población del entorno.
- Asimismo, se controlará el buen mantenimiento de los equipos y maquinaria a emplear, que esté homologada y que cumpla con la normativa existente sobre la emisión de ruidos.
- Realización de un control de los niveles sonoros en el entorno de las obras, tomando como referencia las viviendas más cercanas al área de implantación.

10.4.3 Protección del suelo y geomorfología

- Se comprobará la correcta colocación del jalonamiento, y en especial, en las zonas sensibles.
- Se comprobará la correcta adecuación y señalización de zonas de acopio, así como la localización y acondicionamiento del área de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. Asimismo, se comprobará la correcta ubicación y gestión de los residuos de obra, tanto los peligrosos como los no peligrosos, para evitar riesgos de contaminación innecesarios.
- Se controlará visualmente la ocupación mínima de suelo y la restricción al mínimo de circulación de vehículos y consiguientemente de la compactación del suelo. Este control durará lo que duren las obras y se extenderá al entorno de la actuación de manera continua.
- Se hará un seguimiento y "control visual" continuado de los movimientos de tierras y maquinaria pesada, controlando las zonas de acumulo de los acopios, evitando lugares geotectónicamente desaconsejables.
- Se comprobará la existencia de posibles derrames sobre el suelo durante la fase de obra.

10.4.4 Control de la hidrogeología

- Durante la fase de perforación y ensayo, se verificarán los controles de los niveles de los piezómetros y sondeos proyectados.
- Se verificará que se lleva un control de los resultados obtenidos del control permanente del nivel dinámico en los sondeos de los caudales bombeados, así como de la conductividad, temperatura y turbidez del agua extraída durante la fase de ensayo.

10.4.5 Calidad de las aguas

- Se verificará la no existencia de vertidos de escorrentía cargados de sólidos en suspensión.
- Se controlará el buen estado y mantenimiento del parque de maquinaria. El control durará lo que duren las obras y se realizará en las instalaciones donde se encuentra la maquinaria cada vez que se realicen operaciones de servicio y mantenimiento.
- Se controlará la correcta instalación y mantenimiento de medidas protectoras de las aguas, como las barreras de retención de sedimentos, la balsa de decantación, lavadero de ruedas, etc... El control durará lo que duren las obras, y se realizará de una manera visual, controlando el correcto mantenimiento y su correcto funcionamiento.
- Se controlará el correcto estado de las aguas vertidas a cauce en el ensayo de bombeo mediante muestreros diarios, controlando los sólidos en suspensión (según los parámetros establecidos en la autorización de vertido). El control durará lo que dure el ensayo de bombeo.
- Se comprobará que se dispone de la correspondiente autorización de vertido en la fase de ensayo de bombeo.

10.4.6 Control sobre la vegetación

- Se controlará la correcta ejecución de las labores de revegetación:
- Control y verificación de la correcta ejecución del aporte de tierra vegetal.
- Control y verificación de la correcta ejecución de la siembra proyectada y en su caso, la reposición de ejemplares.
- Correcta realización de talas y desbroces.
- Control y verificación de la procedencia y la calidad de las semillas que vayan a ser sembradas.
- Control de la aparición de especies invasoras sobre los acopios de tierra vegetal.

10.4.7 Control sobre la fauna

- Se verificará la no afección a otras especies faunísticas no identificadas en este Documento Ambiental. En caso afirmativo, el contratista, bajo el asesoramiento de la Dirección de Obra y la Asistencia Técnica Ambiental, adoptará las medidas necesarias para evitar cualquier impacto sobre la fauna, como por ejemplo el replanteamiento del programa de trabajos.
- Se comprobará que no se producirán afecciones directas sobre el área de interés especial del visón europeo (*Mustela lutreola*).
- Se comprobará que se ejecuten fuera del periodo crítico reproductivo del visón europeo, es decir, fuera del periodo 15 de marzo – 31 de julio.
- Se comprobará que lleva a cabo el protocolo de desinfección y desinfección de fauna invasora, en caso de que se introduzca algún tipo de maquinaria en el río Artibai.

10.4.8 Población

- Se vigilará que las señales de obra estén correctamente colocadas, en especial las indicativas de salida de camiones.
- Se controlará que los accesos y la calzada estén en condiciones correctas para el paso de los vecinos y vehículos.
- Se controlará que se limpian las ruedas de los camiones antes de salir de las obras.

10.4.9 Patrimonio cultural

- Se comprobará que el proyecto garantice la integridad y conservación de los restos constructivos del Balneario Urberuaga y de los restos constructivos del Puente Blaneario 2 (Plano 5 del Apéndice 5).

10.4.10 Gestión de residuos

- Se comprobará el cumplimiento del Decreto 112/2012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Se comprobará la redacción y cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos, donde se establezcan las medidas, equipamiento y personal necesario para la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, generados en las obras y en las acciones de demolición, así como su traslado a plantas de reciclado, de eliminación o de tratamiento.
- Se realizará un control previo al inicio de la obra para verificar la instalación de los puntos limpios. Posteriormente, deberá realizarse un seguimiento para verificar el correcto mantenimiento de estos puntos limpios, y el correcto uso por parte del personal de la obra.
- Se comprobará la correcta gestión de los residuos generados (punto limpio, entrega a gestor autorizado, etc.). El contratista tiene la obligación de mantener los comprobantes acreditativos de que la gestión de residuos peligrosos se lleva a cabo de acuerdo con la normativa vigente en cada caso.
- Se verificará que se hayan retirado todos los residuos una vez finalizada la obra.
- Se verificará que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de las áreas afectadas.

11. EQUIPO REDACTOR

El equipo de SAITEC, S.A. ha estado formado por las siguientes personas:

NOMBRE	APELLIDOS	TITULACIÓN	DNI	FIRMA
Claudia	Blanco Tobalina	Graduada en Ciencias Ambientales	79.076.759-E	
Maria Luisa	Giral Conde-Salazar	Ingeniera Agrónoma	78.886.477-L	
Ana	García	Grado Superior en Proyectos de la Edificación y de Obra Civil	72.102.472-W	

Leioa, 01 de septiembre de 2021

Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia).



TEKNIMAP
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

APÉNDICE 1. PLANOS DE MEDIDAS CORRECTORAS



BALIZAMIENTO TEMPORAL SIMPLE EN BANDA

BALIZAMIENTO ESPECIAL DE PROTECCIÓN

BARRERAS DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

RESTAURACIÓN AMBIENTAL
-Aporte tierra vegetal (30cm)
-Siembra manual (30gr/m²)



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa

Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

SERVICIOS TECNICOS
PROFESIONALES EN MATERIALES INDUSTRIALES

TURAKO INCENARI ZUZENDARIA
RA DIRECTORA PROYECTO

ZERBITZU TEKNIKOETARAKO ZU
SUBDIRECTORA SERVICIOS TECNICOS

DARIODEA ESKALAK:
NICO'S ESCALAS:
1 : 750

-10

10

PROIEKTU-IZENBURU
TITULO DEL PROYECTO
PROYECTO COM

STRUCTIVO DEL
ARKINA XENIEN

ONDEO URBERU
DZWAJ

DATA :
FECHA :

PLAN
TITU

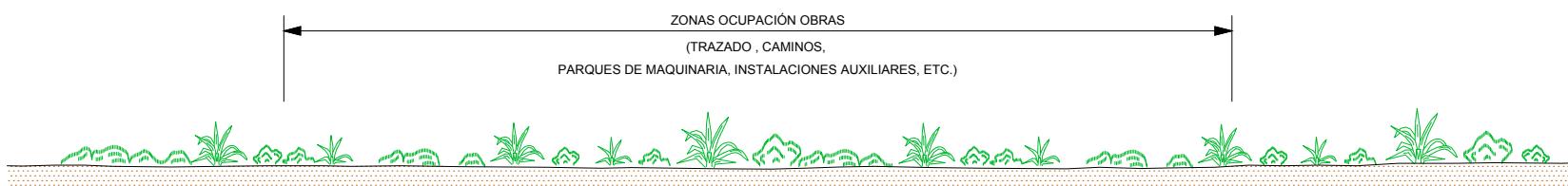
HIZENBURUA: DEL PLANO MEDIDAS PROT

ACTORAS Y CORRECTORAS

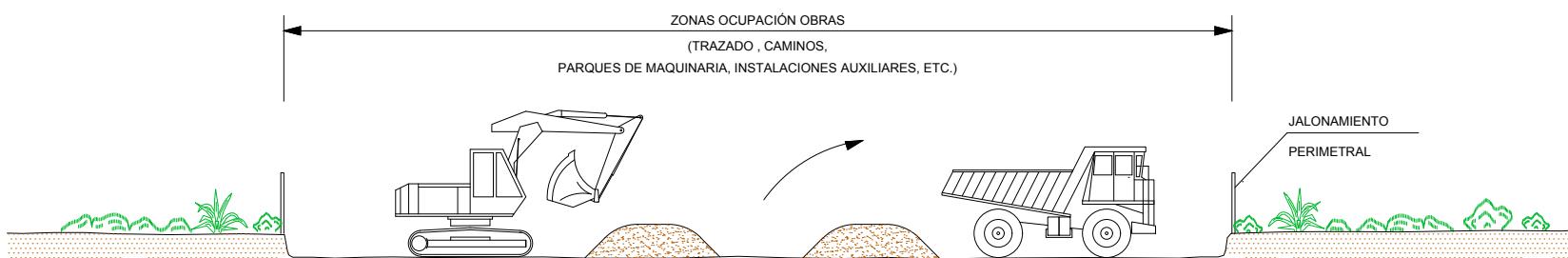
ITEM-PIRA	ITEM-PIRA	ITEM-PIRA	ITEM-PIRA
060	02	21	
JAN/00	MES	ANO	ITFC
ANNU 2K	FLAN 2K	DRR 3K	SLAN
	01		
" QDRS	" PLVRS	" HML	

**GESTIÓN DE TIERRA VEGETAL
(EXTRACCIÓN Y ACOPIO TEMPORAL)(TIPO A)**

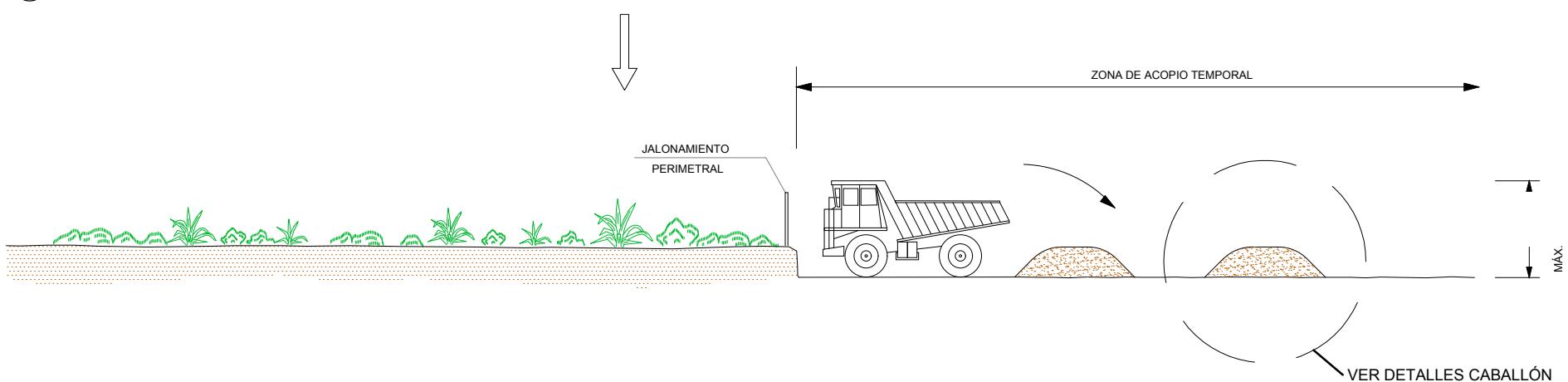
1 SITUACIÓN INICIAL.



2 RETIRADA SELECTIVA DE LA CAPA EDÁFICA.

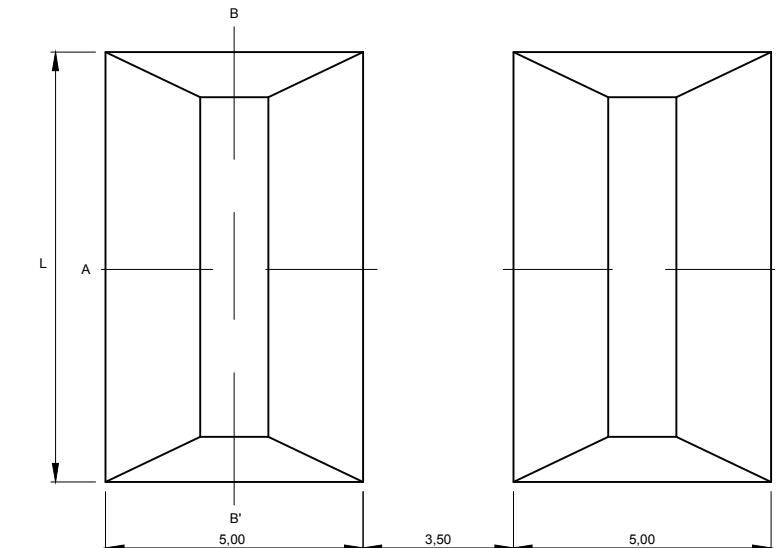


3 MANTENIMIENTO EN ZONA DE ACOPIO TEMPORAL.

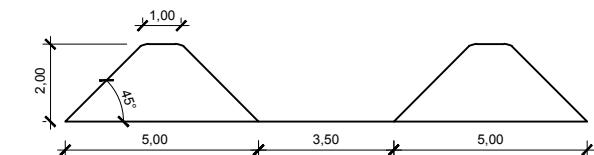


DETALLE CABALLÓN

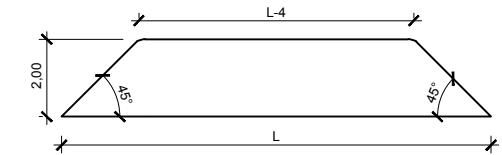
PLANTA



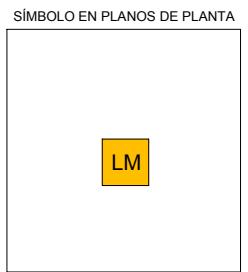
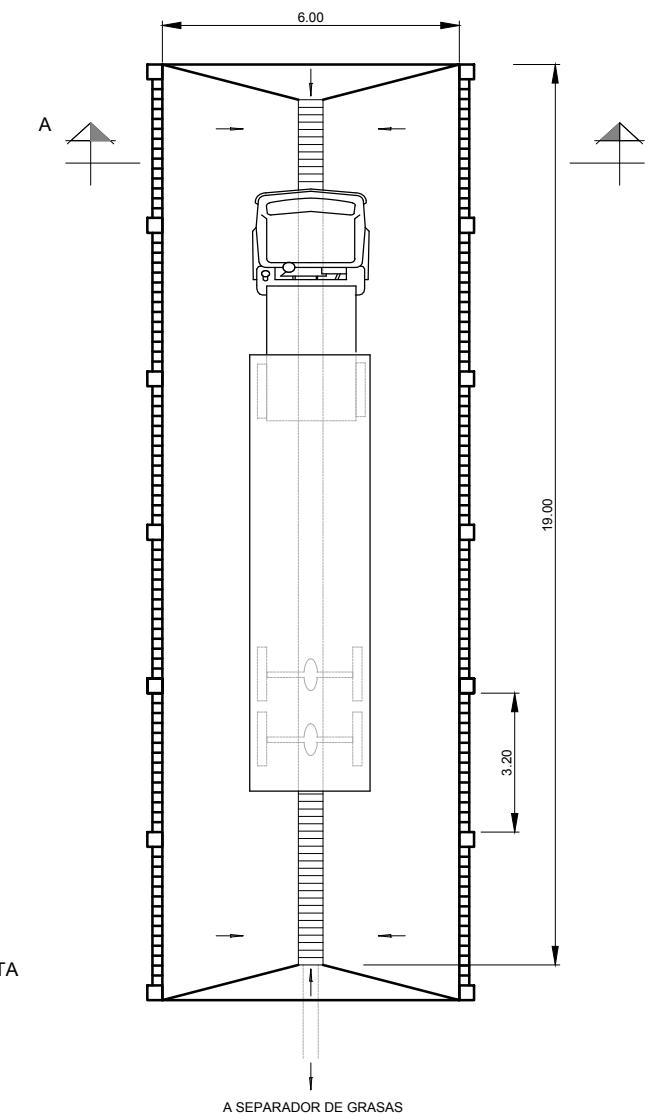
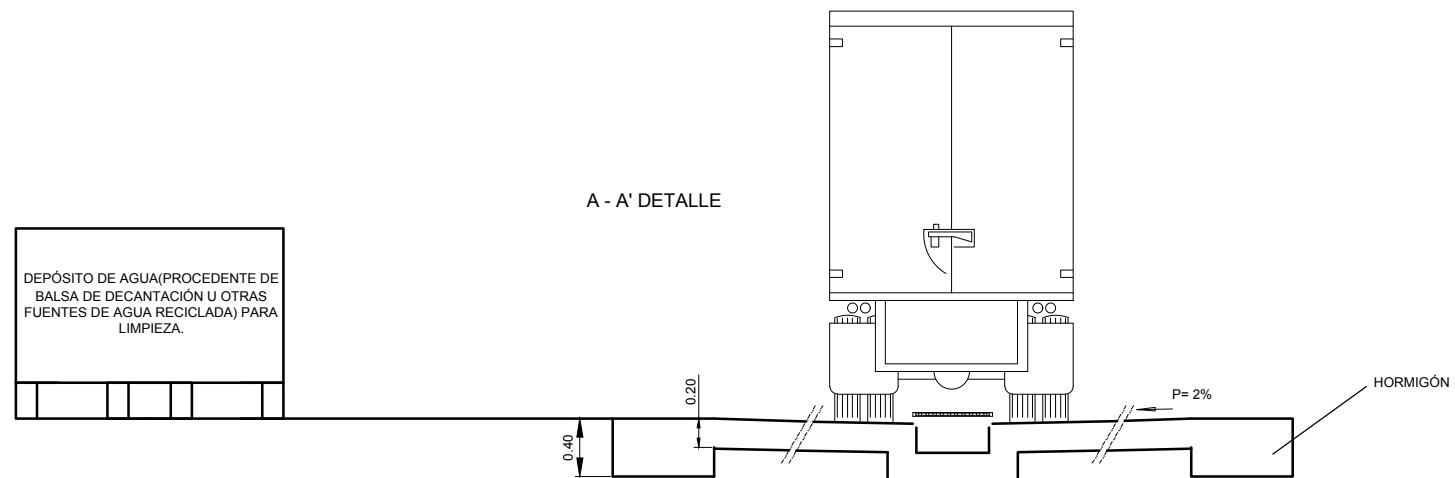
ALZADO A-A'
ESC: 1/100



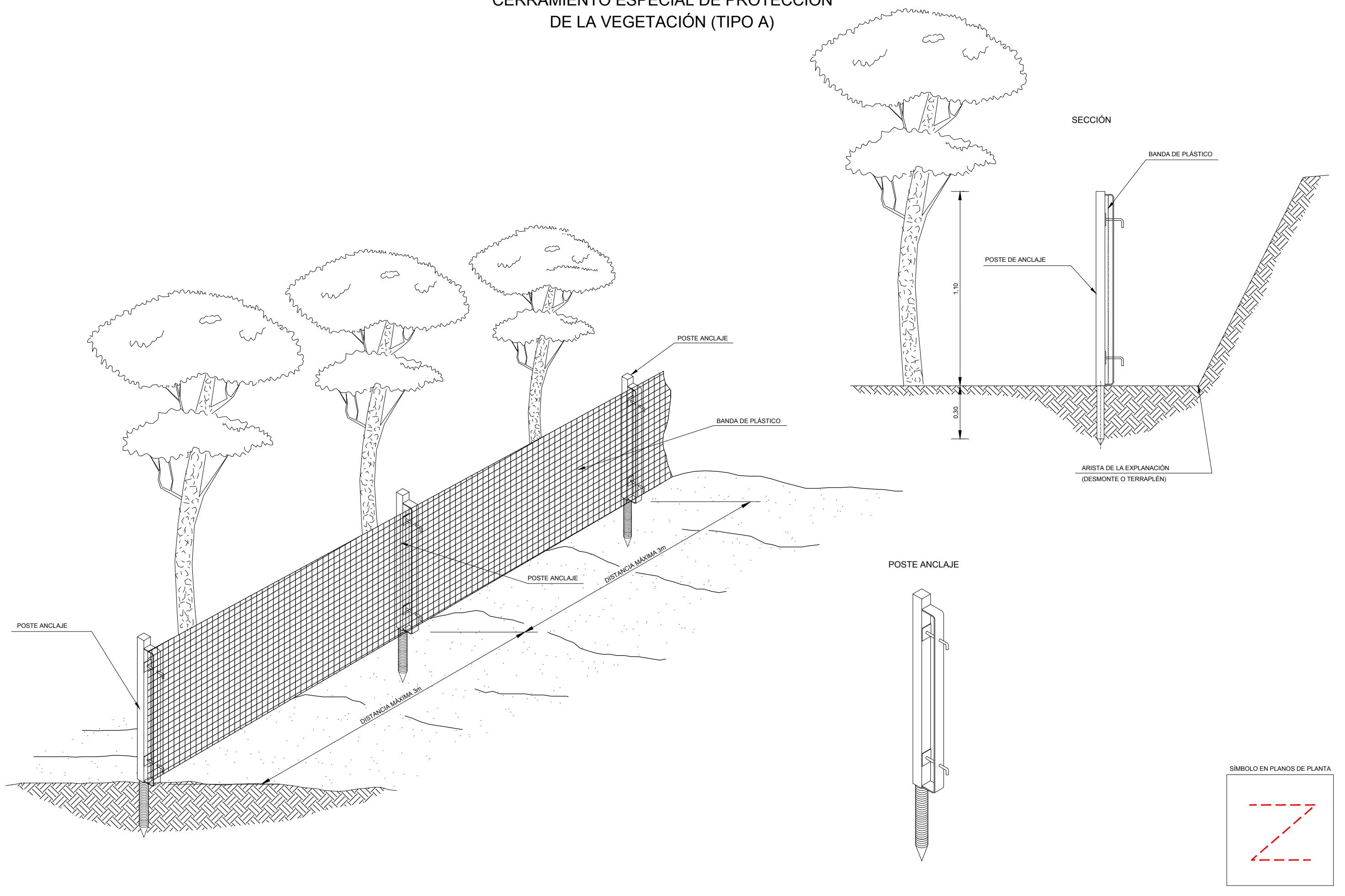
ALZADO B-B'



LAVADERO DE RUEDAS-MAQUINARIA (TIPO F)

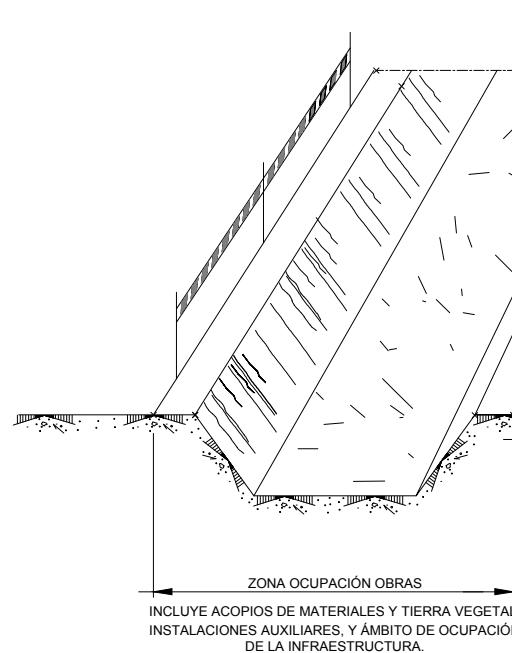


**CERRAMIENTO ESPECIAL DE PROTECCIÓN
DE LA VEGETACIÓN (TIPO A)**



BALIZAMIENTO TEMPORAL SIMPLE EN BANDA (TIPO C)

LOCALIZACIÓN DEL BALIZAMIENTO RESPECTO
A LA ZONA DE OCUPACIÓN



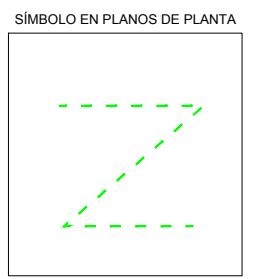
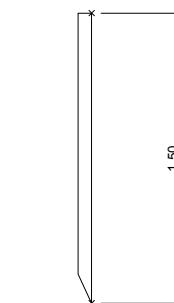
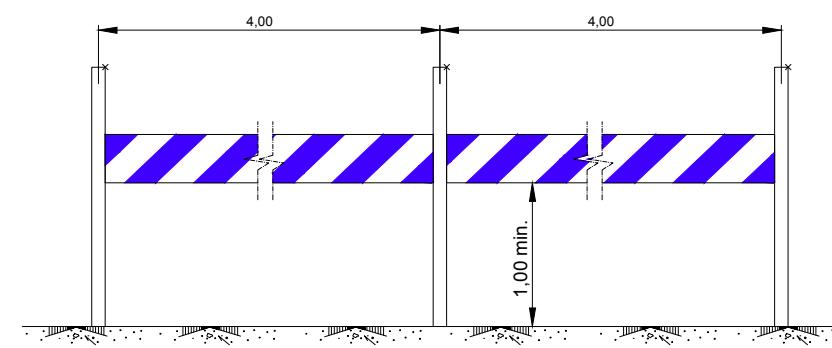
DETALLE DE LA BANDA DE BALIZAMIENTO Y SOPORTE



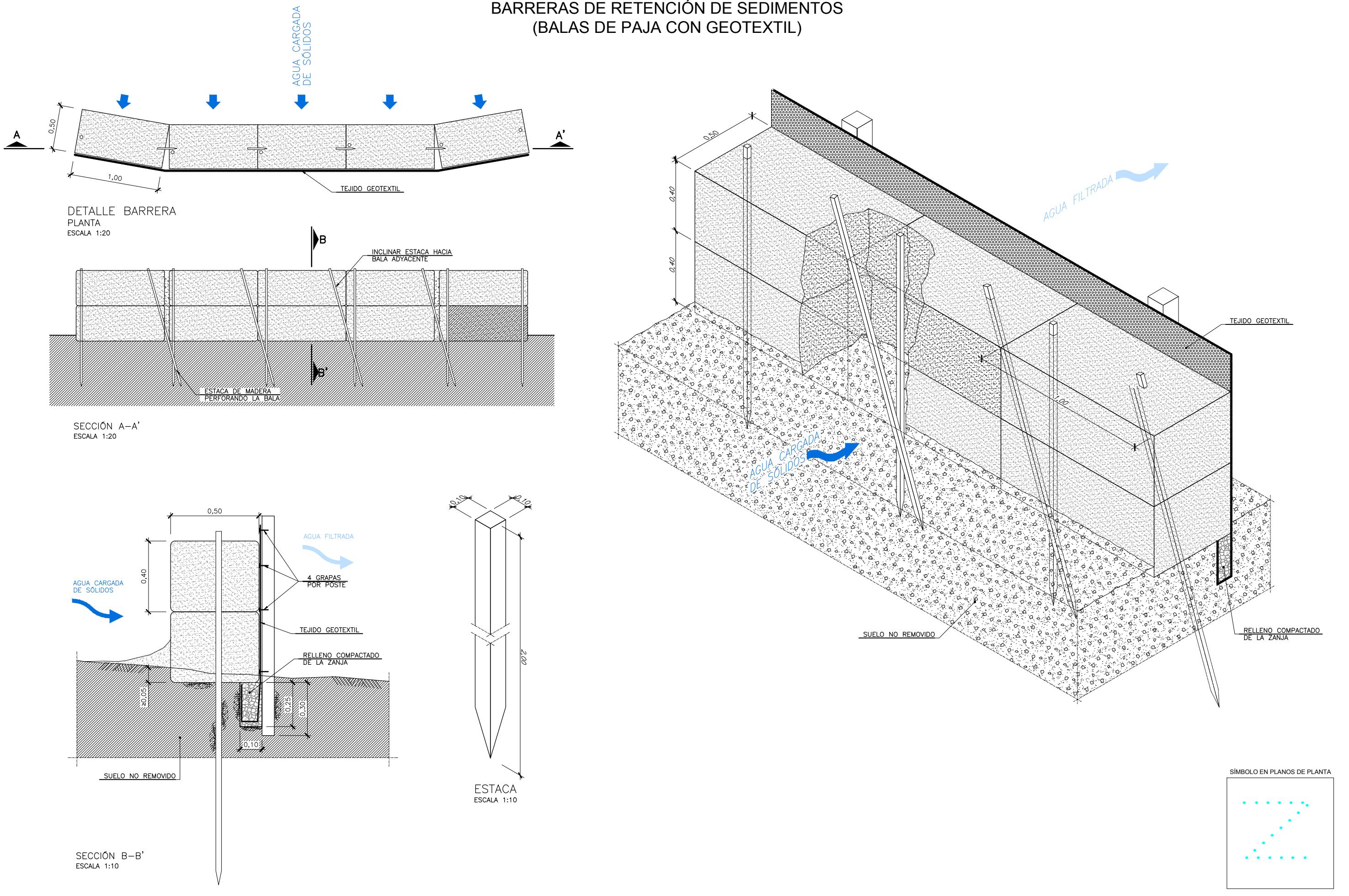
BANDA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE
PARA DELIMITACIÓN DEL VIARIO DE OBRA



BANDA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE
PARA DELIMITACIÓN DE LAS OBRAS



BARRERAS DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS (BALAS DE PAJA CON GEOTEXTIL)



Bilbao Bizkaia Ur Partzuegoa
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

ZERBITZU TEKNIKOAK
HORNIDURAREN ZUZENDARITZA
IKERKETA, PROIEKTU ETA LANEN
SERVICIOS TECNICOS
SUBDIRECCION DE ABASTECIMIENTO
ESTUDIOS, PROYECTOS Y OBRAS

PROIEKTUAK INGENIARI ZUZENDARIA
INGENIERA DIRECTORA PROYECTO

ZERBITZU TEKNIKOETARAKO ZUZENDARIORDEA
SUBDIRECTORA SERVICIOS TECNICOS

ESKALAK:

ESCALAS:

FORMATO A3

ORIGINALAK
ORIGINALES

SISTEMA DE COORDENADAS UTM 30N ETRS89
GRAFIKOAK
GRÁFICA

PROYECTU-IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL SONDEO URBERUAGA-A
Y LOS PIEZOMETROS URBERUAGA 1 y 2.
(URBERUAGA, Markina-XEMEIN, Bizkaia)

DATA :
FECHA :
JUNIO - 2021

PLANU-IZENBURUA:
TITULO DEL PLANO:
MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
DETALLES

UDALERRIA	0 6 0	0 2	2 1	WEN
MUNICIPIO	MES	AÑO		
AKONDO ZG.	MES ZG.	AÑO ZG.		
	MES	AÑO		

0 2	0 5
M. OREN	M. PLANO

Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia).



TEKNIMAP
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

APÉNDICE 2. AFECCIONES A LA RED NATURA 2000

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**
 - 2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**
 - 2.1 Alternativas con recursos propios**
 - 2.2 Alternativas con recursos externos**
 - 2.3 Planteamiento de alternativas combinadas**
 - 2.4 Análisis y selección de alternativas**
 - 2.5 Alternativas de ubicación del sondeo**
 - 3. INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO**
 - 3.1 Definición de obras de acondicionamiento del emplazamiento**
 - 3.1.1 Ocupación temporal de terrenos
 - 3.1.2 Tratamiento de los detritus y aguas turbias
 - 3.2 Características constructivas del sondeo**
 - 3.2.1 Fase I. Perforación piezómetros Urberuaga-1 y 2
 - 3.2.2 Fase II. Perforación sondeo Urberuaga-A
 - 3.3 Ensayo de bombeo o prueba de producción**
 - 4. LUGARES DE LA RED NATURA 2000 AFECTADOS**
 - 4.1 Características generales de la ZEC ES2130011-Río Artibai**
 - 4.1.1 Hábitats con presencia significativa
 - 4.1.2 Especies presentes
 - 4.2 Elementos clave de gestión de la ZEC ES2130011-Río Artibai**
 - 4.3 Evaluación de las repercusiones sobre la RN 2000**
 - 5. CONCLUSIONES**
 - 6. EQUIPO REDACTOR**
- ANEXO 1. FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS DE LA ZEC ES2130011-RÍO ARTIBAI**

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Tras llevar a cabo la identificación de espacios naturales en el ámbito de actuación, se observa que gran parte de la zona de ocupación temporal y la zona aemplazar los sondeos del “Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia)”, se solapan con la **ZEC “ES2130011 - ARTIBAI/RÍO ARTIBAI”**.

El presente apéndice se redacta con el fin de analizar las afecciones que generará la ejecución de los sondeos sobre la ZEC Río Artibai.

Para la redacción de este Estudio de Afección a Red Natura 2000 se han seguido las recomendaciones y contenidos establecidos en el documento *“Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre la Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.”* elaborado por Subdirección General de Evaluación Ambiental (MAPAMA, 2018).

2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Los Estudios sobre el Sistema de Abastecimiento a la Comarca Lea-Artibai promovidos por el CABB en 2013, analizaron diversas alternativas para solucionar el déficit de recursos existente en los sistemas de Iparragirre y Gorozika, que se describen a continuación.

2.1 Alternativas con recursos propios

Alternativas de solución del déficit basadas en recursos propios de la cuenca. Se plantean tres, una en base a nuevos recursos subterráneos y dos de almacenamiento y regulación de recursos superficiales mediante la disposición de una balsa; una con nueva toma para aguas altas en el propio río Artibai y la otra con llenado mediante los excedentes de las captaciones superficiales del sistema Iparragirre en aguas altas.

- **Alternativa P1:** Balsa y captación nueva. Consiste en la ejecución de una nueva balsa de regulación de 89.000 m³ en la zona de Larruskain. Para su llenado se proyecta una nueva toma del río Artibai a la altura de un azud ya existente en el río unos 2 km aguas abajo del vertido de la EDAR de Markina. De este modo se prevé bombeo 35 l/s del río Artibai en aguas altas (durante un mes) para proceder al llenado de la balsa. Hay que contar con dos tuberías de unión entre la balsa y las ETAP de Iparragirre y Gorozika.
- **Alternativa P2:** Balsa y aprovechamiento de excedentes actuales. Se considera la posibilidad de que la balsa se llene con excedentes de las captaciones superficiales de ambos sistemas sin necesidad de bombeo agua del río Artibai y eliminando en consecuencia dicha impulsión. Teniendo en cuenta la cota de la balsa diseñada, sólo es posible su llenado con las captaciones del sistema Iparragirre que se encuentran más altas y bypassando en los momentos de aguas altas tanto la arqueta de reunión de Iruzubieta como la entrada a la ETAP de Iparragirre. Existe una duda sobre si los excedentes de las captaciones serían capaces de suministrar el caudal de renovación necesario.
- **Alternativa P3:** Aportación de caudales de aguas subterráneas. Consiste en solucionar el déficit en base a unos nuevos sondeos situados en la cuenca de Artibai en dos ubicaciones en las que en la actualidad se están realizando los estudios previos para proyectar los sondeos de producción que permitan comprobar su capacidad. El primero de ellos se sitúa próximo a la ETAP de Gorozika y el segundo se encuentra relativamente próximo a Iparragirre en la zona de Ibazeta. Su proximidad a los dos centros de

potabilización de la cuenca en caso de que las pruebas de producción dieran resultado positivo los convertiría en una alternativa muy interesante.

2.2 Alternativas con recursos externos

Se plantean tres alternativas en base a recursos externos a la cuenca, en concreto con recursos del vecino sistema del Duranguesado. No se han estudiado conexiones con el sistema de Busturialdea por no ser municipios consorciados y, además, carecer de recursos con garantía suficiente. Estas tres alternativas suponen detraer recursos del sistema Garaizar, las dos primeras de agua bruta y la tercera de agua tratada. La primera y la tercera implican necesariamente estudiar una aportación al sistema Garaizar para compensar la pérdida de garantía de este sistema y contabilizar su costo en cada una de esas dos alternativas.

- **Alternativa E1:** Conexión Arria – Iparragirre. Conexión de la captación de Arria con la ETAP de Iparragirre mediante:

- Equipamiento del sondeo de Arria
- Ejecución de un bombeo en dos escalones para salvar 360 metros de cota entre la captación actual y la arqueta de rotura a situar en el alto de Trabakua
- Ejecución de la conducción entre dicha arqueta y la ETAP de Iparragirre
- Ejecución de la tubería de unión entre Iparragirre y Gorozika

Supone bombear 360 metros todo el volumen déficit a servir. Obliga a ejecutar la alternativa de aportación del mismo volumen del sistema Zadorra a la ETAP de Garaizar.

- **Alternativa E2:** Conexión Oiz-Etxebarrieta – Iparragirre. Conexión de uno de los pozos de Oiz Etxebarrieta con la ETAP de Iparragirre. Aunque se ha nombrado como externa al sistema, en realidad el acuífero del que se extrae el agua es el de Oiz y, por su situación, puede ser considerado límite entre cuencas. Existen en Oiz Etxebarrieta tres pozos que garantizan caudales muy superiores a los considerados como déficit a suplir en este estudio. Su desarrollo implica la ejecución de las siguientes infraestructuras:

- Equipamiento de uno de los dos pozos existentes
- Ejecución de una pequeña impulsión adicional de unos 40 metros además de la altura del propio pozo hasta una arqueta de rotura a situar en el alto de Trabakua
- Ejecución de la conducción entre dicha arqueta y la ETAP de Iparragirre
- Ejecución de la tubería de unión entre Iparragirre y Gorozika

- **Alternativa E3:** Incorporación de Markina al Sistema Garaizar. Esto implica llevar a Markina un volumen de agua tratada equivalente al déficit a cubrir desde la ETAP de Garaizar. Su desarrollo implica la ejecución de las siguientes infraestructuras:

- Conexión desde Garaizar a la zona de Arria
- Ejecución de un bombeo en dos escalones para salvar 360 metros de cota entre la captación actual y la arqueta de rotura a situar en el alto de Trabakua
- Ejecución de la conducción entre dicha arqueta y la ETAP de Iparragirre
- Ejecución de la tubería de unión entre Iparragirre y Gorozika

Al igual que la alternativa E1 supone bombear 360 metros todo el volumen déficit a servir. Además, desde el punto de vista de infraestructura obliga a ejecutar la alternativa de aportación del mismo volumen del sistema Zadorra a la ETAP de Garaizar.

2.3 Planteamiento de alternativas combinadas

La **Alternativa P3** (aportación de caudales de agua subterránea), en caso de que se demuestre que los sondeos tienen la capacidad requerida, puede ser la más interesante, pero debe considerarse la posibilidad de que su éxito sea parcial, es decir, que uno de los sondeos proporcione los resultados esperados y el otro no. Es por ello que se plantean dos alternativas combinadas.

• **Alternativa Combinada C1:** Sondeo Ondarroa + Balsa. Esta alternativa se plantea para el caso de que en la alternativa P3 fallara el sondeo de Ibazeta, es decir, que su capacidad fuera inferior a los 8,86 l/s necesarios en Markina. Consistiría en solucionar el problema del sistema Gorozika de manera independiente con el sondeo de Gorozika (que sí daría los 13,46 l/s necesarios en ese sistema) y combinar esta alternativa con cualquiera de las alternativas planteadas de manera parcial para resolver el problema de Markina. La alternativa implica la ejecución de las siguientes infraestructuras:

- Equipamiento del sondeo de Ondarroa
- Conexión Sondeo de Ondarroa- Balsa
- Balsa de capacidad suficiente en función del caudal de explotación del sondeo y conexión de la balsa con las ETAP de Iparragirre y Gorozika

• **Alternativa Combinada C2:** Sondeo Markina + Balsa. Esta alternativa se plantea para el caso de que en la alternativa P3 fallara el sondeo de Gorozika, es decir, que su capacidad fuera inferior a los 13,46 l/s necesarios en Markina. Consistiría en solucionar el problema del sistema Markina de manera independiente con el sondeo de Ibazeta (que sí daría los 8,86 l/s necesarios en ese sistema) y combinar esta alternativa con cualquiera de las alternativas planteadas de manera parcial para resolver el problema de Ondarroa. Implica la ejecución de las siguientes infraestructuras:

- Equipamiento del sondeo de Ibazeta
- Conexión Ibazeta- Balsa
- Balsa de capacidad suficiente en función del caudal de explotación del sondeo y conexión de la balsa con las ETAP de Iparragirre y Gorozika

2.4 Análisis y selección de alternativas

Todas las alternativas planteadas se analizaron en función de los siguientes criterios:

- Costos de la infraestructura necesaria
- Costos de mantenimiento de la infraestructura a construir y de la explotación de cada sistema
- Criterios técnicos
- Criterios ambientales

A continuación, se acompaña un cuadro donde se resume el análisis de alternativas y se comparan los valores obtenidos para cada una.

ALTERNATIVA	CRITERIO DE COMPARACIÓN					GLOBAL	ORDEN
	INFRAESTRUCTURA	MANTENIMIENTO	TÉCNICO	MEDIO AMBIENTE			
P1	10,72	9,03	12,00	3,84	35,59	7	
P2	8,37	11,44	10,00	10,00	39,80	5	
P3	25,58	14,05	16,00	18,54	74,17	1	
E1	0,00	0,00	26,00	7,30	33,30	8	
E2	5,84	12,35	26,00	14,62	58,80	2	
E3	0,00	0,00	30,00	7,30	37,30	6	
C1	4,82	9,60	25,00	4,62	44,04	4	
C2	7,68	9,98	25,00	4,62	47,28	3	

P1: balsa y captación nueva

P2: Balsa y aprovechamiento excedentes actuales

P3: aportación de caudales aguas subterráneas

E1: conexión Arria-Iparragirre

E2: conexión Oizetxebarrieta-Iparragirre

E3: incorporación de Markina al sistema Garaizar

C1: sondeo Ondarroa + balsa

C2: sondeo Markina + balsa

Figura 1. Comparación de alternativas de suministro al sistema Lea-Artibai.

La alternativa mejor valorada es la P3 (aportación de caudales de aguas subterráneas) que es la que soluciona el problema con dos sondeos de captación de nuevos recursos de aguas subterráneas dentro de la cuenca.

Una vez establecida la alternativa mejor valorada, se buscaron las alternativas de ubicación para los sondeos de Markina y Ondarroa.

En el caso de Markina, ya en 2006 se había procedido a la perforación del sondeo Osolo-A, que proporcionó un caudal bajo ($\approx 2 \text{ l/s}$), inferior al mínimo estimado para su aprovechamiento.

En 2015 se procedió a perforar también el sondeo Ibazeta-A, ya contemplado en el "Catálogo de Actuaciones en Aguas Subterráneas" (elaborado por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco en el año 1997). Este sondeo proporcionó un caudal superior ($\approx 6,5 \text{ l/s}$) que, aunque insuficiente para cubrir por completo el déficit de la cuenca, sí que se trataba de un caudal aprovechable, por lo que fue equipado para su explotación.

Para cubrir el resto del déficit existente, se plantea la realización de otro sondeo, siendo la ubicación del antiguo Balneario de Urberuaga la alternativa a priori más viable, tanto desde el punto de vista técnico, como hidrogeológico, ya que en la actualidad ya existen en la zona varios manantiales (aunque parecen corresponder a diferentes salidas de una misma surgencia, en la margen derecha del río Artibai) de muy poca profundidad (2-3 m) que, según los datos de aforos realizados el 20 de febrero de 1871, totalizaban un caudal de 9,06 l/s.

2.5 Alternativas de ubicación del sondeo

Los trabajos de perforación para aportar recursos hídricos subterráneos adicionales a los sistemas de abastecimiento en el área de Markina comienzan en los años 90 y se centran en la zona de descarga de la Subunidad acuífera Bedartzandi-Santa Eufemia, en el entorno de los manantiales de esta Subunidad: Abeletxe, Sumerrak e Ibazeta. Las labores han estado

muy condicionadas por la topografía de la zona que limita de manera importante los emplazamientos posibles.

En 1992 y 1993, dentro del marco del programa "Europa-93", el EVE desarrolla para la Diputación Foral de Bizkaia y el Dpto. de Obras Públicas del Gobierno Vasco un programa de investigación hidrogeológica en las cuencas de los ríos Lea y Artibai. Se perforan en las inmediaciones del Municipio de Markina-Xemein, repartidos en tres zonas, 6 piezómetros con doble finalidad. Por un lado, estudiar el funcionamiento hidrogeológico del acuífero carbonatado con el fin de diseñar futuros sondeos de explotación para abordar la regulación del acuífero con las máximas garantías. Además, se quiere controlar la piezometría del acuífero durante las fases de evaluación y la posible futura explotación.

Por otro lado, se está contemplando el aprovechamiento de las aguas del manantial Urberuaga, actualmente sin uso, que permitió la implantación y actividad del balneario homónimo en los siglos XIX y XX.

El balneario de Urberuaga resultó gravemente afectado por las inundaciones de agosto de 1983 y no volvió a reanudar su actividad. Únicamente la planta embotelladora de agua mineral mantuvo su actividad hasta el año 1993, cuando cesó todo aprovechamiento de estas aguas. El balneario llegó a contar con tres edificios que albergaban un total de 190 habitaciones. En la actualidad las instalaciones se encuentran en ruina y cubiertas, casi por completo, por la vegetación.

El CABB contrató a TELUR Geotermia y Agua S.A., a principios de 2020, la realización de un estudio hidrogeológico, en el entorno del antiguo balneario de Urberuaga. Los trabajos consistieron en la recopilación y análisis de la información existente en relación con la surgencia, una cartografía geológica de detalle del entorno del manantial y un inventario de los puntos de agua aprovechados, en su día, por el balneario con el objeto de definir el mejor emplazamiento para intentar captar el recurso.

En el Balneario se identificaron los siguientes manantiales y pozos (se añaden los valores de temperatura y conductividad eléctrica del agua del río a efectos comparativos):

Denominación	Caudal (22-07-2020)	Temperatura Agua (°C)	Conductividad Agua ($\mu\text{S/cm}$ a 25°)	Observaciones
Fuente Galería	>0,3 l/s	26,0	541	Possiblemente se trate de la Fuente Santa Agueda de los documentos históricos.
Manantial Balneario	~2-3 l/s	25,3	538	Possiblemente se trate del Manantial San Juan Bautista de los documentos históricos.
Pozo Balneario	--	25,0	536	Possible toma de la embotelladora.
Manantial entubado	~2 l/s	22,9	525	Podría tratarse del Manantial San Justo en la documentación histórica.
Río Artibai	--	20,2	412	Medidas en el río, aguas arriba del Balneario.

Figura 2. Manantiales y pozos identificados en el balneario de Urberuaga.

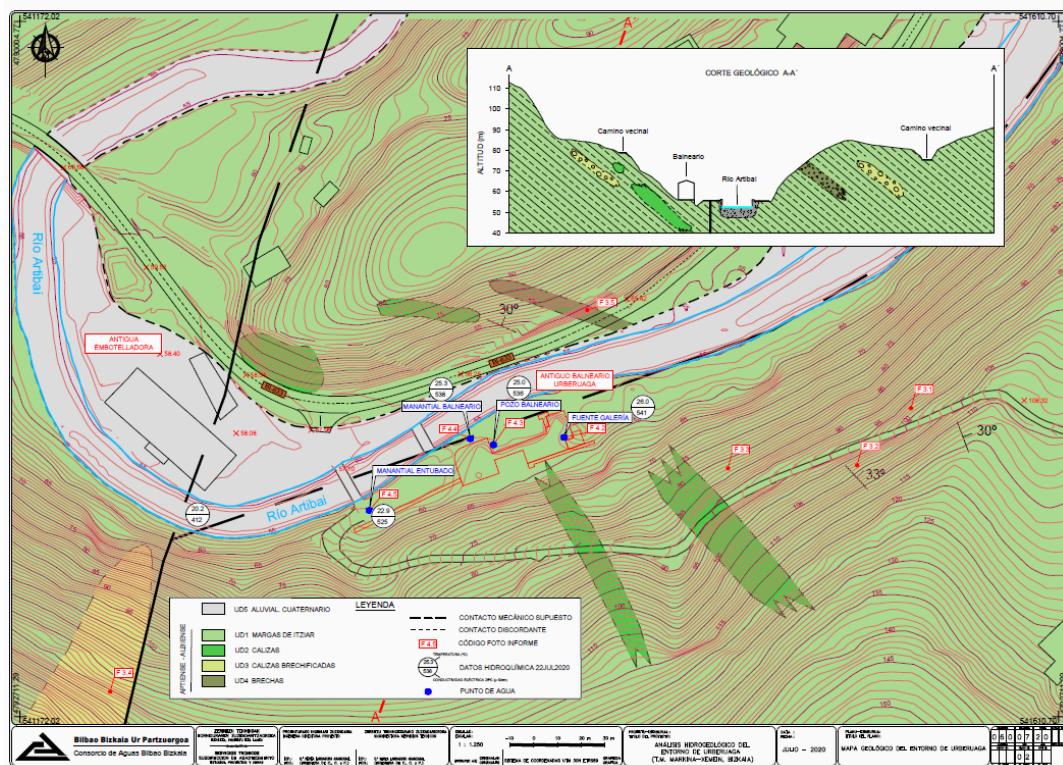


Figura 3. Mapa hidrogeológico del entorno de Urberuaga.

Este estudio ha confirmado el interés de la zona y la disponibilidad de recursos adicionales para su incorporación al sistema de abastecimiento del CABB en la cuenca del Artibai.

Atendiendo a las recomendaciones del citado estudio, lo adecuado sería la ejecución de un sondeo de explotación denominado Urberuaga-A, de escasa profundidad, en el entorno del manantial.

Como paso previo para la selección del emplazamiento que permita captar el recurso, y para un diseño adecuado del sondeo de explotación, se proyecta la perforación de dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro, que serán acondicionados como piezómetros, y que se denominan Urberuaga-1 y 2.

3. INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

3.1 Definición de obras de acondicionamiento del emplazamiento

El acondicionamiento de los emplazamientos para los piezómetros Urberuaga-1 y 2 es sencillo. El piezómetro 1 apenas necesita obra para emplazar la maquinaria. El piezómetro 2 precisa habilitar un acceso, a través de las ruinas del antiguo balneario, hasta el punto de perforación.

El emplazamiento del sondeo de explotación se decidirá tras perforar los piezómetros y, con toda probabilidad, necesitará un acondicionamiento mayor debido al tamaño de la maquinaria. No obstante, el sistema elegido para la perforación (percusión con cable) minimiza los requerimientos de espacio a acondicionar.

Junto a la máquina de percusión se deberá acondicionar una balsa para la separación por decantación del detritus de perforación y el aclarado del agua extraída.

3.1.1 Ocupación temporal de terrenos

Durante la fase de perforación y evaluación de los sondeos será necesario ocupar temporalmente los terrenos señalados en el plano nº 3 del proyecto y los recogidos en la tabla siguiente:

REF. CATASTRAL	PROPIETARIO	m ² OCUPADOS	OBSERVACIONES
60009353	Construcciones Urberuaga, S.L.	336	Acopio de materiales y aparcamiento
U4702905R	Construcciones Urberuaga, S.L.	2.226	Ruinas de edificios

Tabla 1. Terrenos a ocupar temporalmente durante la realización del sondeo Urberuaga.

En el Anejo 5 del proyecto se adjuntan las fichas catastrales de cada parcela afectada y la relación inicial de bienes y derechos afectados.

La ocupación de estos terrenos será la necesaria para la evaluación de sondeo, incluyendo en la misma las pruebas de producción, motivo por el cual deberá preverse un periodo de ocupación de los mismos de veinticuatro meses.

3.1.2 Tratamiento de los detritus y aguas turbias

La perforación del sondeo de explotación Urberuaga-A extraerá un volumen máximo de ripios (roca triturada) entre 25 y 30 m³, que serán acumulados en la balsa de decantación que se construirá próxima al sondeo. En función del espacio disponible puede ser necesario contar con un contenedor auxiliar junto al sondeo para la separación primaria y el bombeo de los finos a la balsa de decantación.

El sistema de perforación propuesto (percusión) permite el avance del sondeo, incluso con grandes diámetros, sin circulación de fluidos lo que se traduce en la extracción de un volumen de agua muy reducido frente a otros sistemas, como la rotopercusión o rotación, donde la extracción de agua y aire es continua mientras se perfora.

El ripio, y el agua con sólidos en suspensión, extraído del sondeo se acumulará y decantará en la propia balsa auxiliar. En función del volumen de balsa disponible y del tiempo de retención obtenido puede ser necesario realizar purgas, extracciones de agua turbia, de la balsa que se conducirán mediante cisternas a la depuradora designada por el CABB.



Fotografía 1. Maquinaria tipo para perforar los piezómetros Urberuaga-1 y 2 (izquierda) y maquinaria de perforación a percusión tipo para perforar Urberuaga-A (derecha).

3.2 Características constructivas del sondeo

Los materiales a perforar son lutitas negras y margas de la formación "Margas de Itziar", pudiendo atravesar también niveles de calizas urgonianas más o menos brechoides. Se prevé que la perforación se realice a percusión con trépano, con un diámetro mínimo de 400 mm, que permita realizar una entubación definitiva con diámetro útil de 300 mm.

De forma previa a la ejecución del sondeo de explotación se realizarán dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro que serán equipados como piezómetros, denominados Urberuaga-1 y 2. En función de los resultados obtenidos en estos dos piezómetros se replanteará la ubicación definitiva del sondeo de explotación, Urberuaga-A, próximo al sondeo de investigación que muestre los parámetros más favorables.

Los trabajos previstos se desarrollarán en dos fases:

3.2.1 Fase I. Perforación piezómetros Urberuaga-1 y 2

Se proyecta la perforación de dos sondeos de investigación a rotación con extracción continua de testigo y una profundidad máxima de 70 m.

La perforación se realizará con un diámetro mínimo de 101 mm, para posteriormente ensanchar el sondeo con diámetro mínimo 140 mm, de modo que se garantice la entubación de todo el sondeo con tubería de PVC de diámetro interior mínimo 100 mm.

Se prevé un emboquille inicial de 6 m de profundidad, con diámetro de 180 mm que será equipado con tubería de acero ciega de Ø150 mm, y que podrá quedarse como definitiva en el acabado final del sondeo.

La entubación definitiva se realizará alternando tramos de tubería ciega y filtros de PVC, cuya disposición se decidirá en función de la columna litológica atravesada en cada uno de los sondeos. A efectos presupuestarios se estima en cada sondeo un 50% de filtro y un 50% de tubería ciega. La entubación definitiva dispondrá de un tapón de fondo.

El espacio anular entre perforación y tubería de PVC se dejará libre, cementándose solo los primeros metros de emboquille. En superficie, se habilitará un cierre del sondeo mediante brida y tapa atornillada, con un tapón centrado de Ø2" para la medida de niveles.

La perforación se realizará exclusivamente con agua, captada en las propias surgencias de Urberuaga. No se autorizará, salvo aceptación expresa por parte de la Dirección Técnica de la perforación, el uso de ningún aditivo: bentonita, polímeros, tensioactivos, etc.

La profundidad final prevista de ambos sondeos es de 50 m, si bien se podrá continuar hasta los 70 m, si la columna geológica atravesada así lo aconsejara.

En la siguiente figura se muestra el acabado tipo de cada uno de estos sondeos de investigación.

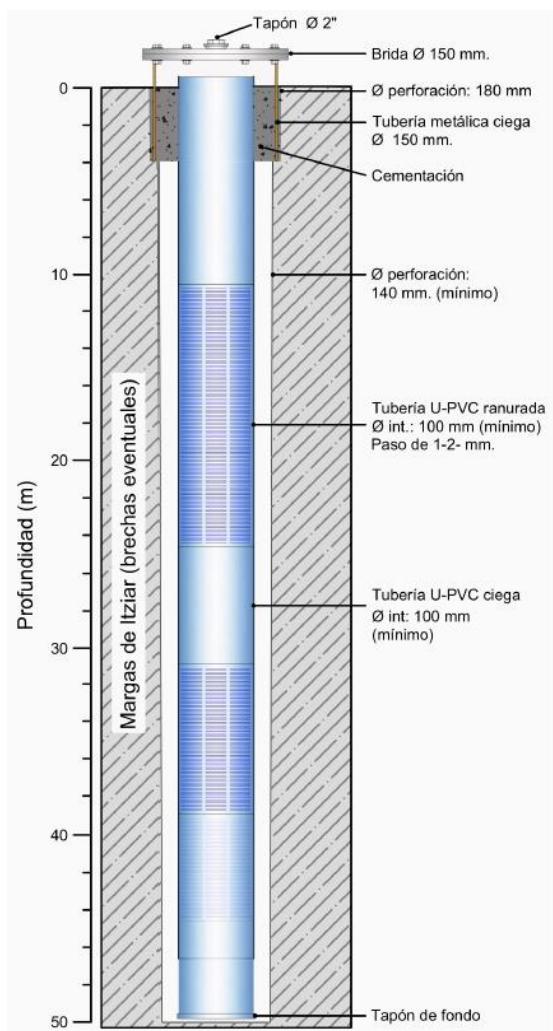


Figura 1. Esquema constructivo de los piezómetros Urberuaga-1 y 2.

3.2.2 Fase II. Perforación sondeo Urberuaga-A

Se replanteará su ubicación definitiva tras perforar los piezómetros Urberuaga-1 y 2 y se situará a escasos metros de uno de ellos.

Se prevé su perforación a percusión con cable con una profundidad máxima estimada de 90 m. La secuencia prevista de ejecución es la siguiente:

- Perforación del emboquille con ø500 mm de los primeros 2-5 m; entubación con tubería de acero ciega de ø450 mm.

- Perforación del sondeo hasta una profundidad mínima de 50 m y máxima de 90 m con trépano de Ø400 mm.
- Entubación del sondeo con tubería de acero de Øint=300 mm y espesor mínimo de 6 mm. Se alternarán tramos de tubería ciega y filtros tipo puentecillo con paso 2 mm. La entubación llevará soldada una tapa de fondo.
- Limpieza del sondeo mediante valvuleo (1-2h).
- Cementación del espacio anular entre la perforación y las tuberías en la zona de emboquille.
- Cierre del sondeo mediante brida soldada y tapa atornillada de Ø300 mm. En la tapa se dispondrá un manguito y tapón de Ø2" para permitir la medida de niveles.

Las tuberías definitivas, normalmente largos de 6 m, serán instaladas en el sondeo con las debidas precauciones y con el cabrestante. Cada 2 largos (12 m) se instalarán centradoras constituidos por tres redondos de 15 cm de longitud y 20 mm de diámetro soldados a la tubería a 120°.

En la siguiente figura se muestra el acabado tipo previsto para el sondeo de explotación Urberuaga-A.

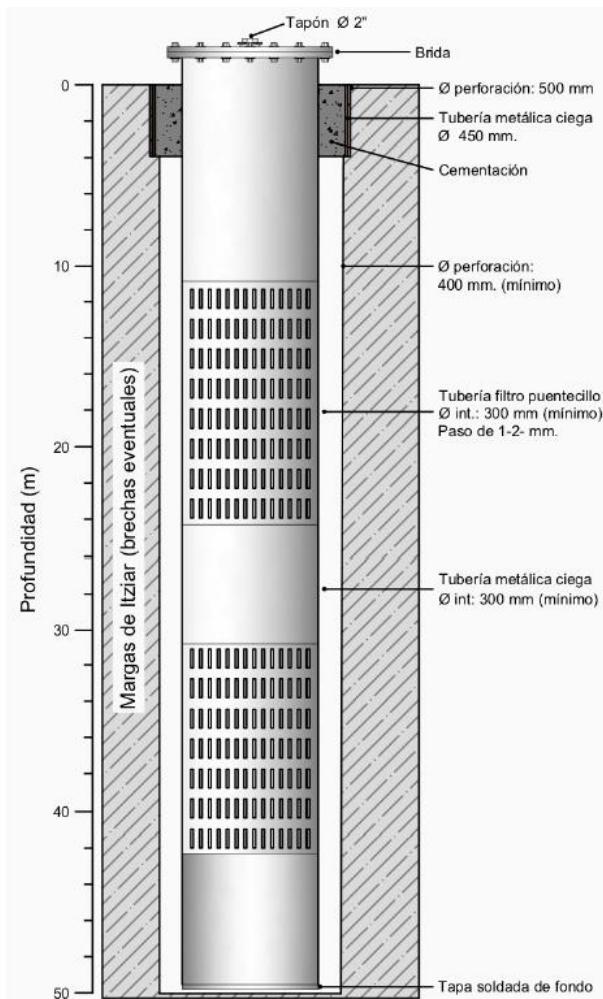


Figura 2. Esquema constructivo tipo del sondeo de explotación Urberuaga-A.

3.3 Ensayo de bombeo o prueba de producción

Se llevará a cabo tras finalizar la perforación y limpieza del sondeo, se realizará un ensayo de bombeo o prueba de producción preferentemente en condiciones hidrológicas de estiaje. Su objetivo es obtener datos concluyentes relativos a los caudales de explotación, el equipamiento del pozo, la afección ocasionada a surgencias cercanas (Urberuaga), parámetros hidráulicos del acuífero, etc.

Las pruebas de producción previstas constan de un bombeo escalonado con recuperación (10-12h) y un bombeo prolongado de 48-72h con recuperación.

La electrobomba sumergible a utilizar en la prueba de bombeo se instalará inmediatamente por encima del último filtro, en torno a los 40-45 m de profundidad. El caudal necesario de equipamiento se estima inicialmente en 15 L/s a esa altura manométrica. La bomba, tubería de impulsión y equipos de control deberán ajustarse al diámetro interno de la tubería instalada en el sondeo ø300 mm. El nivel estático se sitúa próximo a la superficie (2-3 m).

Además del control de la evolución del nivel dinámico en el sondeo de explotación, se controlará también el nivel en los piezómetros Urberuaga-1 y 2. Se llevará a cabo también un control de la temperatura y conductividad eléctrica del agua bombeada.

El agua extraída será vertida al río Artibai aguas abajo de las surgencias, dado que no se prevé turbidez elevada en el agua extraída. Aunque no se descarta una recarga desde el río a deprimir el nivel por debajo de su cota, no parece fácil evitarlo.

La perforación y el ensayo de bombeo deberán abordarse fuera del periodo de reproducción del visón europeo (entre el 15 de marzo y el 31 de julio).

4. LUGARES DE LA RED NATURA 2000 AFECTADOS

Componen la Red de Espacios Naturales Protegidos (ENPs) del País Vasco aquellos lugares que, cumpliendo alguno de los objetivos y requisitos que se detallan en el *Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco*, están amparados por alguno de los estatutos de protección que en ella se determinan. La finalidad de la Red de ENPs es, por un lado, representar los principales ecosistemas y formaciones naturales del País Vasco y, por otro, coordinar los sistemas generales de gestión. Esta red está compuesta por los árboles singulares, los biotopos protegidos y los parques naturales.

Además, esta red se complementa con otros lugares protegidos en la CAPV como son los siguientes:

LUGARES PROTEGIDOS					
MARCO DE PROTECCIÓN	DESIGNACIÓN	LUGARES	SUPERFICIE		% CAPV
Espacios Naturales Protegidos	Árboles singulares	25	5,00	m ²	0,00
Espacios Naturales Protegidos	Biotopos protegidos	8	7.628,44	ha	1,06
Espacios Naturales Protegidos	Parques naturales	9	76.547,00	ha	10,60
Espacios Naturales Protegidos		42			

LUGARES PROTEGIDOS					
MARCO DE PROTECCIÓN	DESIGNACIÓN	LUGARES	SUPERFICIE	% CAPV	
Humedales de importancia internacional Ramsar		6	1.685,22	ha	0,23
Red Natura 2000	Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	4	24.806,06	ha	3,43
Red Natura 2000	Zonas Especiales de Conservación (ZEC)	47	111.875,32	ha	15,49
Red Natura 2000	Zonas Especiales de Conservación - Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEC/ZEPA)	4	31.781,23	ha	4,40
Red Natura 2000		55			
Reservas de la Biosfera		1	22.041,85	ha	3,05

Tabla 1. Otros lugares protegidos en la CAPV.

Para la identificación preliminar de los espacios RN 2000 y otros elementos que pueden verse afectados por el proyecto, se han revisado las siguientes figuras de protección:

- Espacios incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos de la CAPV.
- Red de Corredores Ecológicos de la CAPV.
- Árboles Singulares Catalogados.
- Espacios integrantes de la Red Natura 2000 de la CAPV (ZEC y ZEPAs).
- Áreas de Interés Naturalístico de las Directrices de Ordenación Territorial (DOT).
- Humedales de los Grupos I y II que conforman el Catálogo de Zonas Húmedas de la CAPV, de acuerdo con el PTS de Zonas Húmedas.
- Humedales de importancia internacional (Ramsar).
- Reservas de la Biosfera.
- Important Bird Areas (IBA).
- Montes de Utilidad Pública.

Tras llevar a cabo la identificación de todos estos espacios, se observa que, el proyecto se ubica en el entorno de los siguientes lugares protegidos:

- ZEC ES2130011-Río Artibai, que a su vez se encuentra incluida como Red Natura 2000 "Artibai Ibaia/Río Artibai" dentro de la infraestructura verde establecida por las DOT.
- Corredor ecológico, infraestructura verde establecida por las DOT.

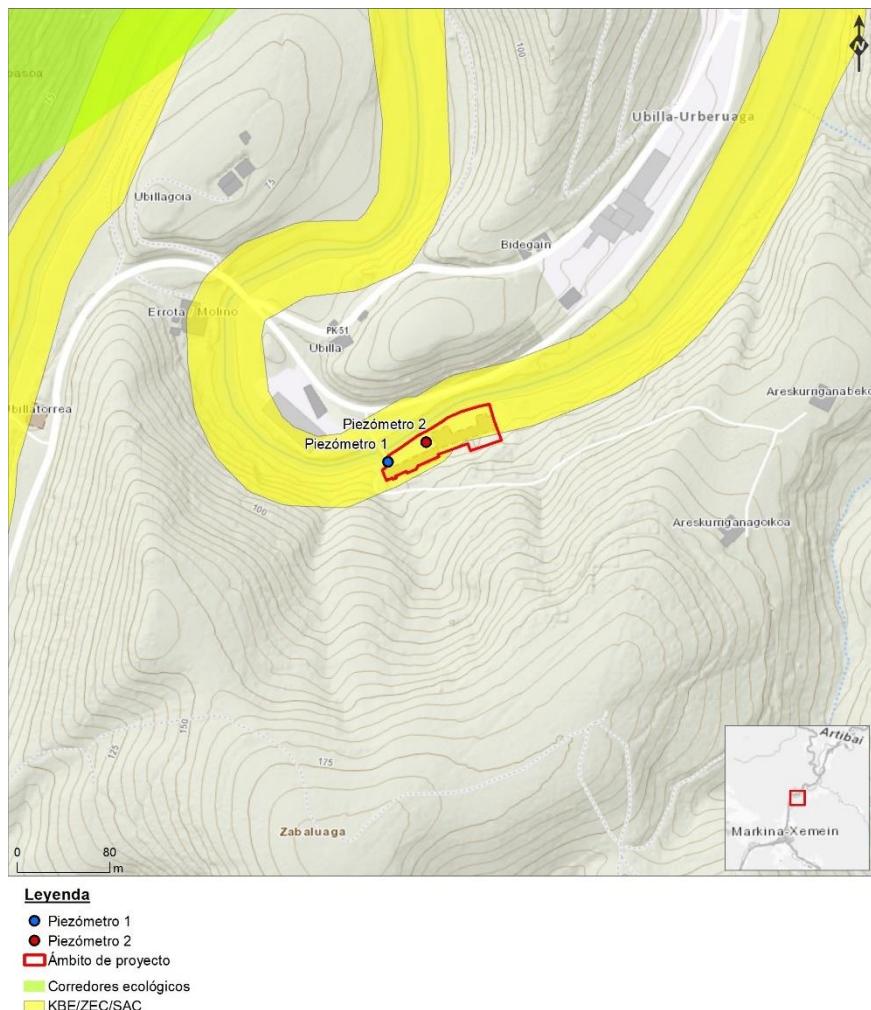


Figura 3. Espacios de interés en el entorno del proyecto. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

4.1 Características generales de la ZEC ES2130011-Río Artibai

A continuación, se incluyen los principales valores ambientales de esta ZEC que han hecho que sea incluida dentro de la Red Natura 2000 para su preservación.

La ZEC ES2130011 "Artibai/Río Artibai" se localiza en el extremo noreste del territorio histórico de Bizkaia, constituyendo el río más oriental de todo el territorio.

Este espacio fue propuesto para su inclusión en la Red Natura 2000 como Lugar de Importancia Comunitaria en el año 2003, mediante *Acuerdo del Consejo de Gobierno Vasco de 10 de junio*. Posteriormente fue incluido en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria que figura en el Anejo a la *Decisión 2004/813/CE, de 7 de diciembre, por la que se aprueba de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la Región Biogeográfica Atlántica*. Esta lista ha sido actualizada sucesivamente mediante otras Decisiones.

Conforme a lo establecido en el artículo 4 de *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, y en los artículos 44 y 45 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio*

Natural y de la Biodiversidad, las Comunidades Autónomas, previo procedimiento de información pública, declararán todos los LIC como Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y fijarán las medidas de conservación necesarias, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies presentes en tales áreas. Las medidas de conservación implicarán planes o instrumentos de gestión y medidas reglamentarias, administrativas o contractuales.

Así pues, la Comunidad Autónoma Vasca priorizó la designación de las ZECs en río y estuarios, aprobando el *Decreto 215/2012, de 16 de octubre, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se aprueban sus medidas de conservación*, entre los que se encuentra la ZEC ES2130011 "Artibai/Río Artibai".

De acuerdo con el formulario normalizado de datos de este espacio, los parámetros básicos que caracterizan la ZEC ES2130011 "Artibai/Río Artibai", son los siguientes:

Código	ES2130011
Nombre	Artibai / Río Artibai
Fecha de proposición como LIC	05/2003
Fecha confirmación como LIC	12/2004
Coordinadas del centro	W2° 29' 40"/N 43° 16' 53"
Superficie (ha)	136
Longitud (km)	23,3
Altitud máxima (m)	260
Altitud mínima (m)	10
Altitud media (m)	81
Región(es) Administrativa(s)	T.H. Bizkaia (100%)
Región Biogeográfica	Atlántica

Tras el ajuste de escala realizado, los parámetros básicos que caracterizan a la ZEC ES2130011 "Artibai/Río Artibai" serían los siguientes:

Código	ES2130011
Nombre	Artibai / Río Artibai
Fecha de proposición como LIC	05/2003
Fecha confirmación como LIC	12/2004
Coordinadas del centro	W -2.4844 / N 43.2928
Superficie (ha)	138,96
Longitud (km)	23,2
Altitud máxima (m)	261
Altitud mínima (m)	0
Altitud media (m)	63
Región(es) Administrativa(s)	T.H. Bizkaia (100%)
Región Biogeográfica	Atlántica

La ZEC "Artibai/Río Artibai" conserva enclaves de gran valor e interés faunístico y florístico. En ellos se encuentran hábitats de interés comunitario como las alisedas y fresnedas (Cód. Hábitat: 91E0*) y mantiene poblaciones de especies de interés comunitario, suponiendo un área de interés especial para el visón europeo (*Mustela lutreola*), especie en peligro de extinción en la CAPV. Dentro de la comunidad piscícola cabe destacar la presencia de loina o madrilla (*Parachondrostoma miegii*), especie incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats.

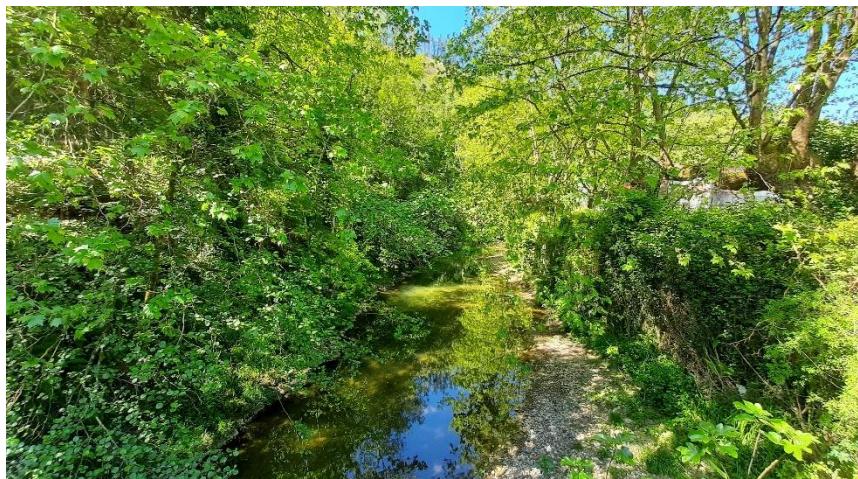
Además de su designación como LIC, el ámbito no presenta actualmente ninguna otra figura de protección. No obstante, tanto el río Artibai como sus principales afluentes, están considerados como área de especial interés para el visón europeo de acuerdo con el plan de

gestión vigente para esta especie en el Territorio Histórico de Bizkaia (Decreto Foral de la Diputación Foral 118/2006, de 19 de junio), por lo que resultan de obligado cumplimiento las determinaciones que con respecto a la protección de la especie figuran en dicho Plan de Gestión.

La ZEC Artibai no tiene relación directa con otros lugares incluidos en la Red Natura 2000; sin embargo, la zona oeste de la cabecera del Artibai se sitúa muy próxima a terrenos incluidos en la ZEC "Río Lea (ES2130010)".

El carácter fluvial de la ZEC Río Artibai la convierte en un excelente medio de conexión entre ecosistemas, y cohesioná ecológicamente su cuenca vertiente, desde Oiz hasta Ondarroa, a la vez que sirve de conexión entre el medio terrestre y el marino. Además, contribuye a la conectividad con otros estuarios del litoral cantábrico ya que constituye un área de paso para especies de aves migratorias.

Por último, de acuerdo con la propuesta de red de corredores ecológicos de la CAPV, el río Artibai forma parte del corredor ecológico que une otros dos LIC "Arno" (ES2120001), en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, y el LIC "Encinares cantábricos de Urdaibai" (ES2130008), en el Territorio Histórico de Bizkaia, así como de su área de amortiguación.



Fotografía 1. ZEC ES2130011-Río Artibai.

4.1.1 Hábitats con presencia significativa

Siguiendo las directrices marcadas por la Directiva de Hábitats (92/43/CEE), y en base al Anexo I de dicha Directiva, los hábitats de interés comunitario que se pueden encontrar en la ZEC Artibai Ibaia/Río Artibai se listan a continuación¹:

¹ "Medidas de conservación de la ZEC "ES2130011-ARTIBAI/RÍO ARTIBAI"". Documento 2. Objetivos y actuaciones particulares. Gobierno vasco (2012)

DENOMINACIÓN	CÓDIGO	SUPERFICIE (ha)	% SOBRE ÁMBITO	REPRESENTATIVIDAD	ESTADO CONSERVACIÓN
Estuarios	1130	7,18	5,17	C	Desfavorable
Llanos fangosos o arenosos no cubiertos en marea baja	1140	2,62	1,88	C	Desfavorable
Prados-juncales halófilos de marismas	1330	0,78	0,56	D	-
Matorrales halófilos de marismas	1420	0,02	0,02	D	-
Brezales secos europeos	4030	0,1	0,07	D	-
Prados pobres de siega de baja altitud	6510	23,21	16,09	C	Inadecuado
Alisedas y fresnedas	91E0*	22,4	16,09	C	Inadecuado
Encinares y carrascales	9340	1,05	0,75	D	-
Total		53,91	38,79		

Las diferencias existentes con el formulario de datos normalizado de este espacio con las siguientes:

- Se incluía el hábitat 1320 "Praderas de Spartina (*Spartinion maritimi*)". Sin embargo, este hábitat no ha sido detectado en el trabajo de campo.
- Se ha cartografiado una superficie significativa del hábitat 1140 Llanos fangosos o arenosos no cubiertos en marea baja", que no figuraba en el formulario.
- Tampoco han sido detectados los hábitats 1310 (Vegetación anual pionera), y 6210 (Prados secos y facies de matorral sobre sustrato calcáreo).

4.1.2 Especies presentes

En el ámbito de la ZEC Río Artibai, según la delimitación original de este espacio, no consta la presencia de especies de plantas relacionadas en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE, de Hábitats. Sin embargo, en la regata Amaiola, cercana al ámbito de la ZEC Artibai/Río Artibai, se ha citado *Woodwardia radicans*, especie de flora amenazada incluida en el anejo II de la Directiva Hábitats (anejos II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad).

Respecto a las especies de fauna amenazada de interés comunitario o regional presentes en la ZEC Artibai/Río Artibai, según los anexos en los que están presentes y su catalogación. En relación con el grupo de las aves, se incluyen las listadas en el anexo I de la Directiva Aves (anejo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), y aquellas otras migradoras de presencia regular en la ZEC, aunque no figuren en el mencionado anexo.

Especie	Anexos Directiva Hábitats	Anexos Directiva Aves	Catálogo Vasco de Especies Amenazadas	Representatividad	Estado de Conservación
PECES					
<i>Parachondrostoma miegii</i> (loina o madrilla)	II				Desconocido
AVES					
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)		I	DIE	C	Desconocido
<i>Egretta garzetta</i> (garzeta común)		I		C	Inadecuado
<i>Riparia riparia</i> (avión zapador)			VU	C	Inadecuado
<i>Cinclus cinclus</i> (mirlo acuático)			DIE	C	Favorable
<i>Ardea cinerea</i> (garza real)				C	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (carricero común)			R	C	-
<i>Actitis hypoleucos</i> (andarríos chico)				C	-
<i>Charadrius dubius</i> (chorlitejo chico)			VU	C	-
<i>Phalacrocorax carbo</i> (cormorán grande)				C	-
<i>Tringa totanus</i> (archibebe común)		II B		C	Desfavorable
MAMÍFEROS					
<i>Mustela lutreola</i> (Visón europeo)	II, IV		EP		Desfavorable

* Presencia esporádica; EP: en peligro de extinción; V: vulnerables; R: rara; DIE: de interés especial.

Con respecto a los datos que figuran en el formulario normalizado de datos de este espacio cabe comentar que se ha incluido una especie de fauna que no figuraban en el mismo. Se trata del avión zapador (*Riparia riparia*) del cual existen citas recientes del único enclave de reproducción de la especie en Bizkaia, concretamente en Markina-Xemein, en el núcleo urbano, con colonias nidificantes en un talud encauzado del río.

4.2 Elementos clave de gestión de la ZEC ES12130011-Río Artibai

Entre todos los elementos objeto de conservación considerados en la ZEC Artibai/Río Artibai, se han priorizado como elementos clave los hábitats y especies de interés comunitario que se dan en el ámbito y requieren una atención especial o que representan los valores que caracterizan el lugar y por los que fue designado LIC.

Para esos elementos se proponen objetivos específicos de conservación, que conllevan medidas asociadas para su cumplimiento. Los criterios de selección adoptados en esta ZEC para los elementos clave han sido los siguientes:

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

Así, se ha determinado que los elementos clave objeto de conservación en la ZEC Río Artibai son los siguientes:

- Estuario.
- Corredor ecológico fluvial.
- Alisedas y fresnedas (Cod. UE 91E0*).
- Visón europeo (*Mustela lutreola*).
- Loina (*Parachondrostoma miegii*).
- Avifauna de ríos: *Cinclus cinclus* (mirlo acuático), *Alcedo atthis* (martín pescador), como especies indicadoras del estado ecológico del río.

4.3 Evaluación de las repercusiones sobre la RN 2000

El área de ocupación temporal del proyecto y la zona a emplazar los sondeos tienen coincidencia espacial con la ZEC Río Artibai (ES2130011). Concretamente:

- Los sondeos de investigación (piezómetros Urberuaga-1 y 2) y el sondeo de explotación Urberuaga-A, se encuentran dentro de los límites de la ZEC.
- La superficie de ocupación temporal definida en proyecto se solapa 2.485 m² con la ZEC.

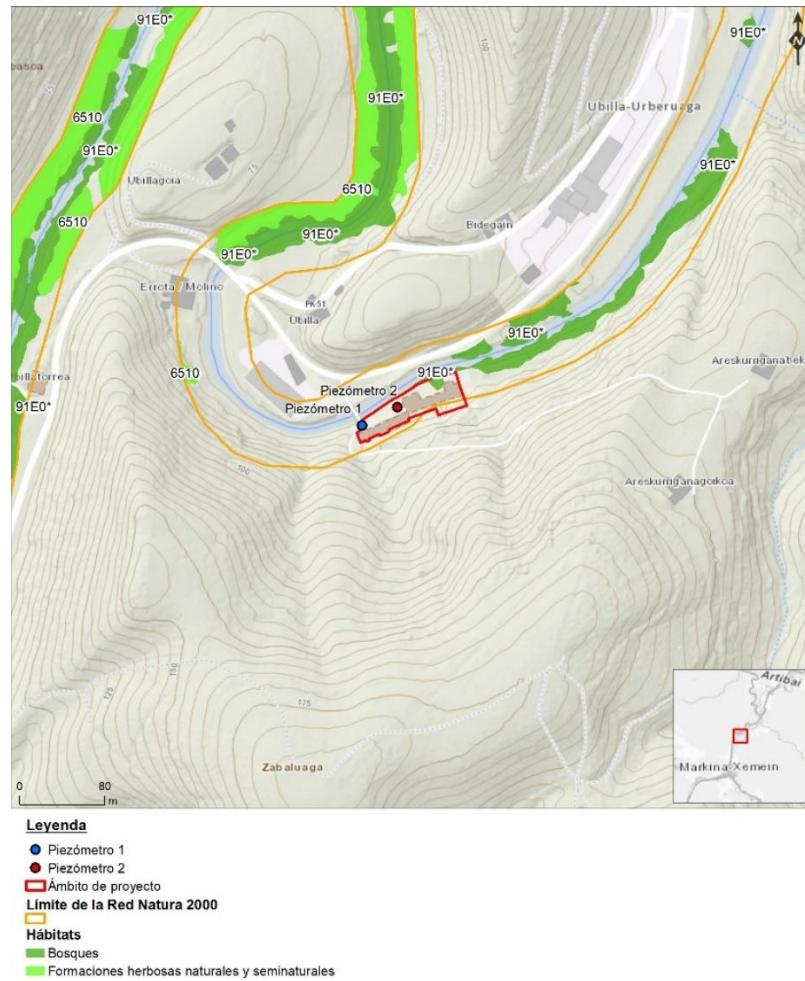


Figura 4. Hábitats de interés en la ZEC 2130011. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de GeoEuskadi.

Respecto a las afecciones sobre los elementos clave objeto de conservación, hace falta mencionar lo siguiente:

- No se prevén actuaciones en el río Artibai, por lo que se puede afirmar que no se esperan efectos significativos sobre el mismo.
 - La construcción de los sondeos no afecta directamente al río, por lo que no se esperan efectos sobre el corredor ecológico fluvial (tramo acuático), ni sobre su vegetación asociada como las alisedas y fresnedas (Cod. UE 91E0*), por lo tanto, tampoco a los animales que lo habitan: visón, loina, mirlo acuático y martín pescador.

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS	
Tipo	Puede verse afectado
Estuario (hábitats 1130, 1140, 1330 y 1420)	No

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS	
Corredor ecológico fluvial (tramo terrestre y acuático)	No
Alisedas y fresnedas (Cod. UE 91E0*)	No
Visón europeo (<i>Mustela lutreola</i>)	No
Loina (<i>Parachondrostoma miegii</i>)	No
Avifauna de ríos: <i>Cinclus</i> y <i>Alcedo atthis</i> , indicadores de la calidad del río	No

Así pues, queda explicado que el Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia) no reduce el área de distribución de los hábitats del Anexo I de la Ley 42/2007 de la ZEC ES2130011-Río Artibai ni deteriora sus estructuras o funciones. Tampoco perjudica el estado de las especies de flora y fauna significativas (Anexo II de la Ley 42/20007), ya que no contribuye a reducir su población ni a empeorar su dinámica poblacional y tampoco aumenta la fragmentación ni el aislamiento de las mismas.

5. CONCLUSIONES

En definitiva, se puede afirmar que el Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia), **no genera impactos significativos** sobre la ZEC ES2130011 Río Artibai.

6. EQUIPO REDACTOR

El equipo de SAITEC, S.A. encargado de la redacción del presente documento ha estado formado por las siguientes personas:

NOMBRE	APELLIDOS	TITULACIÓN	DNI	FIRMA
Claudia	Blanco Tobalina	Graduada en Ciencias Ambientales	79.076.759-E	
Maria Luisa	Giral Conde-Salazar	Ingeniera Agrónoma	78.886.477-L	
Ana	García	Grado Superior en Proyectos de la Edificación y de Obra Civil	72.102.472-W	

Leioa, 01 de septiembre de 2021

Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia).



TEKNIMAP
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

ANEXO 1. FORMULARIO NORMALIZADO DE DATOS DE LA ZEC ES2130011- RÍO ARTIBAI

Database release: End2019 --- 12/06/2020 ▾

SDF

**NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM**

For Special Protection Areas (SPA),
 Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
 Sites of Community Importance (SCI) and
 for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE

ES2130011

SITENAME

Artibai ibaia / Río Artibai

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

[Print Standard Data Form](#)**1. SITE IDENTIFICATION****1.1 Type**[Back to top](#)

B

1.2 Site code

ES2130011

1.3 Site name

Artibai ibaia / Río Artibai

1.4 First Compilation date

2003-03

1.5 Update date

2016-07

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Gobierno Vasco
Address:	Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental 1 Comunidad Autónoma del País Vasco Vitoria-Gasteiz 01010 Calle Donostia-San Sebastián
Email:	biodiversidad@euskadi.eus

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site proposed as SCI:	2003-05
Date site confirmed as SCI:	2004-12
Date site designated as SAC:	2012-10

National legal reference of SAC designation:	DECRETO 215/2012, de 16 de octubre, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se aprueban sus medidas de conservación: https://www.euskadi.eus/r47-bopvapps/es/bopv2/datos/2013/06/1302704a.pdf
Explanation(s):	Son de aplicación para este espacio los dos decretos: DECRETO 215/2012, de 16 de octubre y DECRETO 34/2015, de 17 de marzo

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude:	-2.475900
Latitude:	43.302300

2.2 Area [ha]

138.9600

2.3 Marine area [%]

0.0000

2.4 Sitelength [km]:

23.20

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ES21	País Vasco

2.6 Biogeographical Region(s)

Atlantic	(100.00 %)
----------	------------

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment				
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C			
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global	
<u>1130</u> <u>B</u>			7.2	0.00	G	C	B	C	C	
<u>1140</u> <u>B</u>			2.62	0.00	G	C	C	C	C	
<u>1330</u> <u>B</u>			0.78	0.00	G	D				
<u>1420</u> <u>B</u>			0.02	0.00	G	D				
<u>4030</u> <u>B</u>			0.1	0.00	G	D				
<u>6510</u> <u>B</u>			23.21	0.00	G	C	A	C	C	
<u>91E0</u> <u>B</u>			22.35	0.00	G	C	A	B	B	

Annex I Habitat types						Site assessment				
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C			
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global	
9340 I			1.05	0.00	G	D				

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)

Cover: decimal values can be entered

Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species				Population in the site						Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size	Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max								
B	A297	<u>Acrocephalus scirpaceus</u>			c			P	DD	C	C	C	C	B	
B	A168	<u>Actitis hypoleucos</u>			c			P	DD	C	C	C	C	B	
B	A229	<u>Alcedo atthis</u>			c			P	DD	C	C	C	C	B	
B	A229	<u>Alcedo atthis</u>			r			P	DD	C	C	C	C	B	
B	A229	<u>Alcedo atthis</u>			w			P	DD	C	C	C	C	B	
B	A028	<u>Ardea cinerea</u>			c			P	DD	C	B	C	B	B	
B	A028	<u>Ardea cinerea</u>			w			P	DD	C	B	C	B	B	
B	A136	<u>Charadrius dubius</u>			c			P	DD	C	C	C	C	B	
F	1126	<u>Chondrostoma toxostoma</u>			p			P	DD	C	B	C	B	B	
B	A026	<u>Egretta garzetta</u>			w			P	DD	C	C	C	C	C	
B	A026	<u>Egretta garzetta</u>			c			P	DD	C	C	C	C	C	
M	1356	<u>Mustela lutreola</u>			p			P	DD	C	B	B	B	B	
B	A017	<u>Phalacrocorax carbo</u>			c			P	DD	C	B	C	B	B	
B	A017	<u>Phalacrocorax carbo</u>			w			P	DD	C	B	C	B	B	
B	A162	<u>Tringa totanus</u>			c			P	DD	C	C	C	C	B	

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site					Motivation		
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size	Unit	Cat.	Species Annex	Other categories			

Species					Min Population in the site		Max Population in the site		C R V P		IV V A B C D Motivation				
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
B		Cinclus cinclus						P			X				
B		Riparia riparia						P							X

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, ([see reference portal](#))

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N06	100.00
N06	100.00
Total Habitat Cover	200

Other Site Characteristics

La cuenca del río Artibai, de unos 103 km² de superficie, es la más oriental de Bizkaia y se extiende en dirección sur-noreste. Prácticamente toda la longitud del río (unos 25 km) se ha integrado en el espacio, desde su nacimiento en el monte Oiz (1.026 m) hasta su desembocadura en el pueblo pesquero de Ondarroa. En la zona alta de la cuenca dominan los usos agropecuarios y forestales, siendo frecuente que los prados y las repoblaciones de pinar (*Pinus radiata*) lleguen hasta el mismo cauce o bien la ribera se encuentre deforestada y colonizada por zarzas y herbáceas. Sin embargo, todavía subsisten retazos de vegetación de ribera bien conservada, con aliso, fresno y avellano. Como restos de los bosques autóctonos en la cuenca quedan algunos encinares cantábricos, principalmente sobre las calizas de la margen izquierda del río. El lecho fluvial es pedregoso, con predominio de bloques o piedras, que alternan con gravas y arenas. Esto es reflejo de la variedad de sustratos por los que discurre el río Artibai, alternando las calizas con la arcilla y arenisca. Sobre las piedras del lecho del río es muy abundante la vegetación de algas y musgos. En los bordes del cauce crecen grancantidad de helechos y hepáticas. En el tramo más bajo del río Artibai las condiciones cambian sustancialmente. En Markina se convierte en un río urbano, con canalizaciones para evitar las inundaciones y riberas deforestadas en su mayor parte, por lo que prolifera la vegetación herbácea, tanto en las riberas como dentro del cauce. La actividad industrial en los márgenes del río adquiere cierta importancia. De esta forma, la ría y el estuario del Artibai carecen de elementos ecológicos sobresalientes.

4.2 Quality and importance

El único resto de marisma apreciable se encuentra entre Arraveta y Goitiz, formado por un islote artificialmente cerradopor lezones de tierra, extensiones de fangos vegetados y comunidades subhalófilas (carrizal, juncales). En el resto del tramo con influencia marina sólo hay pequeños retazos de fangos intermareales y arenales, rodeados de campiñas agrícolas o zonas urbanizadas. El principal valor naturalístico corresponde a la presencia del visón europeo (*Mustela lutreola*), carnívoro semiacuático globalmente amenazado. La población de las cuencas centrales y orientales de Bizkaia (Oka, Artibai) podría ser de las más interesantes del área de distribución.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
H	B02.01.02		i
H	D01.02		b

H	E01.01		b
H	E02.01		b
H	H01		i
H	B02.01.02		i
H	D01.02		b
H	E01.01		b
H	E02.01		b
H	H01		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
H	F03.02		b
H	F03.02		b

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification, T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.5 Documentation

Ver link a la información y documentación sobre el lugar

Link(s): [http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?pk=65](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?pk=65)
<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?pk=65>
<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?pk=65>
<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/es/u9http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95aWar/lugaresJSP/U95aEConsultaLugar.do?pk=65>

5. SITE PROTECTION STATUS

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]
ES00	100.00

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Diputación Foral de Bizkaia
Address:	
Email:	espacios.naturales.protegidos@bzkaia.eus

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input checked="" type="checkbox"/>	Yes	Name: Documento de información ecológica, objetivos y medidas de conservación. Link: http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/zec/es_natura/adjuntos/ES2130011_objetivos_medidas.pdf
<input type="checkbox"/>	No, but in preparation	
<input type="checkbox"/>	No	

6.3 Conservation measures (optional)

Documentación completa: <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-u95a/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aSubmitLugar.do?pk=65&bloque=024> Otras medidas de conservación: - Medidas adoptadas en el marco del Plan Territorial de Protección y Ordenación de las Zonas Húmedas de la CAPV (http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-orokorra/es/contenidos/informacion/humedales_capv/es_961/pts_humedales_c.html) y del Plan Hidrológico de la Demarcación del Cantábrico Oriental (http://www.uragentzia.euskadi.net/u81-0003/es/contenidos/informacion/2012_doc_actual_planhirologico/es_docu/index.html)

7. MAP OF THE SITE

No data

[Back to top](#)

SITE DISPLAY



APÉNDICE 3. EFECTOS PREVISIBLES ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. OBJETO**
- 3. ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES Y EFECTOS ADVERSOS EN EL MEDIO AMBIENTE**
 - 3.1 Sismicidad y vulcanismo**
 - 3.2 Lluvias torrenciales**
 - 3.3 Tormentas y/o huracanes**
 - 3.4 Cambio climático**
 - 3.5 Inestabilidades geológicas**
 - 3.6 Incendio forestal**
 - 3.7 Tormenta solar**
- 4. EVALUACIÓN DE RIESGOS**
 - 4.1 Metodología**
 - 4.2 Evaluación de riesgos**
- 5. MEDIDAS PREVENTIVAS**
- 6. CONCLUSIONES**
- 7. EQUIPO REDACTOR**

1. INTRODUCCIÓN

Con fecha de 6 de diciembre de 2018, se publica en el Boletín Oficial del Estado la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Esta Ley 9/2018 traspone a ordenamiento jurídico interno la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Así, con la reciente actualización de la normativa vigente de evaluación ambiental, entre otras modificaciones, se ha incorporado como parte del artículo 34.2.a) la necesidad de incluir como parte del documento de inicio del proyecto “un análisis preliminar de los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes”.

Esta modificación de la Ley 21/2013 afecta, entre otros, al artículo 45.1, apartado f) que incluye la necesidad de realizar estudios específicos con relación a la vulnerabilidad derivada ante el riesgo de que se produzcan accidentes graves o catástrofes, dado que, el presente proyecto constructivo se encuentra enmarcado dentro de un procedimiento de Evaluación Ambiental Simplificada. Concretamente, en el citado artículo se establece lo siguiente:

«Artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada.

1. Dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto, el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del documento ambiental con el siguiente contenido:

f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

2. OBJETO

El presente documento incorpora de una manera separada y clara la descripción de los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente que pueden resultar de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes.

3. ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES Y EFECTOS ADVERSOS EN EL MEDIO AMBIENTE

Se definen a continuación los conceptos en los que se basa el análisis de la vulnerabilidad recogido en este documento, y que permitirán determinar el alcance y repercusiones de las potenciales afecciones que los sucesos pueden tener sobre el medio ambiente en caso de que estos tengan lugar.

- **Riesgo:** se define como el valor probable de los daños ocasionados teniendo en cuenta la probabilidad de la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos analizados. Estos riesgos pueden derivar de:

- **Accidente grave:** suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
- **Catástrofe:** suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar, terremotos, etc., ajeno al proyecto, que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

Los posibles accidentes graves o catástrofes que se han considerado en el Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia) son los siguientes:

- Sismicidad y vulcanismo,
- Lluvias torrenciales,
- Tormentas y/o huracanes,
- Cambio climático,
- Inestabilidades geológicas,
- Incendio forestal,
- Tormenta solar,
- Atentado terrorista.

3.1 Sismicidad y vulcanismo

Los procesos sísmicos y volcánicos están estrechamente relacionados con el movimiento de las placas tectónicas que constituyen la superficie terrestre. El tipo de efectos que pueden implicar son muy graves:

- Terremoto.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser graves, y sostenidas en el tiempo, siendo las más importantes dependientes de la destrucción del viaducto ampliado y desestabilización de los rellenos ejecutados:

- Contaminación de las aguas subsuperficiales y de las aguas superficiales por la inexistencia de sistemas de depuración del medio.
- Alteración indirecta del ecosistema acuático (marino, estuarino y terrestre) por la contaminación de las aguas.
- Obstaculización al paso de agua en el cauce principal y en el cauce de avenidas, modificando el cauce natural del río, pudiendo provocar la inundación de las zonas cercanas al sondeo.
- Modificaciones en el relieve.

La zona sísmica donde se encuentra según el sistema de información GeoEuskadi, es una zona V, donde los efectos esperados son: "Pequeños objetos se vuelcan. Gente durmiendo se despierta".

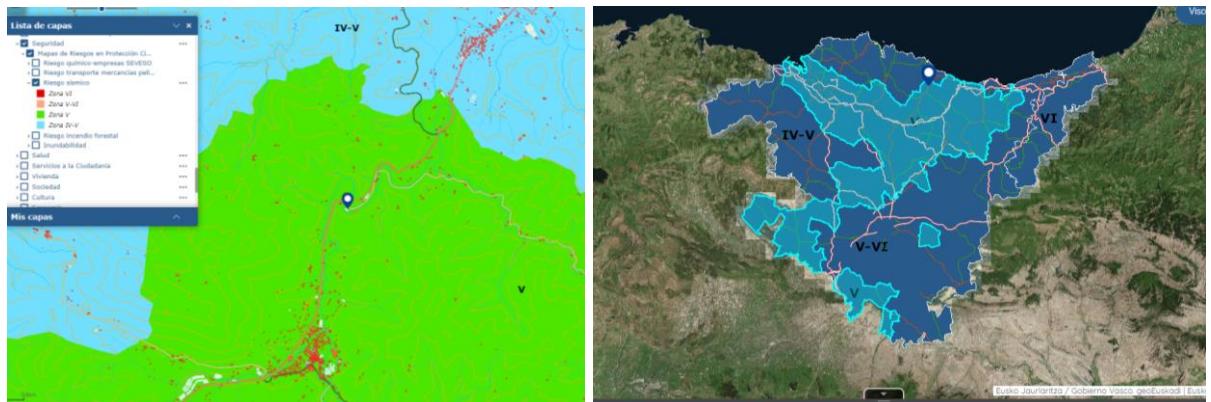


Figura 1. Imagen 1: Zonificación sísmica.

3.2 Lluvias torrenciales

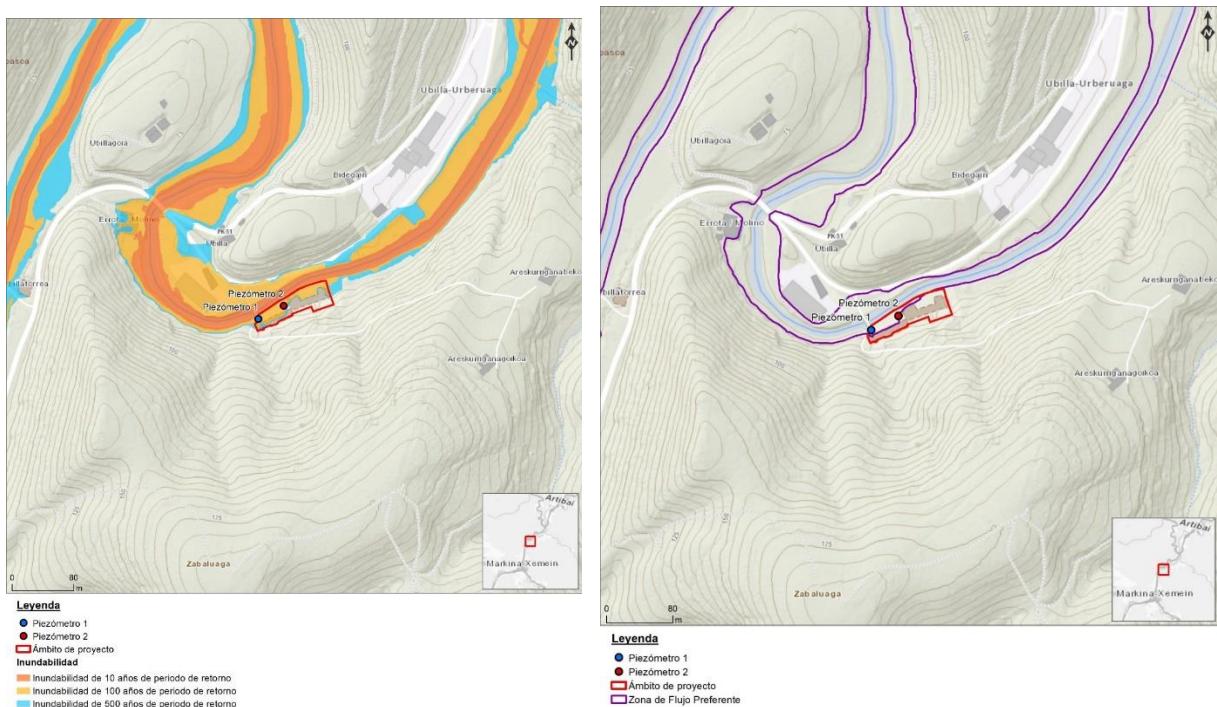
Las lluvias torrenciales pueden ocasionar:

- Inundaciones por desbordamiento de los cauces, o la subida del nivel de masas de aguas superficiales continentales.
- Degradación de la cubierta vegetal de los márgenes del cauce provocada por la velocidad y fuerza de estas lluvias torrenciales.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser relevantes, pero temporales, siendo las más importantes las dependientes de la resistencia del cauce de avenidas:

- Contaminación temporal de las aguas superficiales por el arrastre de partículas sólidas y aumento de la turbidez.
- Alteración indirecta leve (dependiendo de la periodicidad) del ecosistema acuático (fluvial y terrestre) por la contaminación de las aguas.
- Degradación directa leve de los hábitats cercanos por el arrastre de vegetación.

El ámbito de estudio se encuentra dentro del periodo de inundabilidad de 100 años y de la zona de flujo preferente.

**Figura 2. Imagen 2. Inundabilidad y zona de flujo preferente.**

3.3 Tormentas y/o huracanes

Las tormentas pueden producir aumentos temporales del nivel del río, cuyas consecuencias pueden ser:

- Inundaciones en las zonas de menor altitud.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias no se espera que sean graves, y en todo caso serán temporales. Los impactos más relevantes son dependientes de la posibilidad remota de daños no muy importantes al viaducto y cauce de avenidas:

- Contaminación de las aguas superficiales temporal por el arrastre de partículas sólidas y aumento de la turbidez.
- Alteración indirecta leve (dependiendo de la periodicidad) del ecosistema acuático (fluvial y terrestre) por la contaminación de las aguas.
- Degradación directa leve de los hábitats cercanos por el arrastre de vegetación.

3.4 Cambio climático

El cambio climático puede causar:

- Variaciones en las lluvias y otros meteoro.
- Aumento de frecuencia / duración de episodios torrenciales.
- Aumento de frecuencia / duración de episodios de sequía.
- Cambios en el nivel de los ríos.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser graves, y sostenidos en el tiempo. Los que tienen que ver con los episodios torrenciales podrían verse ya descritos en un apartado previo. Los que tienen que ver con la sequía, por

el contrario, pueden provocar una pérdida de la funcionalidad del nuevo cauce de avenidas, ocasionando los siguientes daños al medio ambiente:

- Degradación de la cubierta vegetal y los hábitats presentes en el entorno.
- Aumento de la erosión del cauce.
- Pérdida de suelo.
- Alteración indirecta del ecosistema acuático (fluvial y terrestre) por la pérdida de vegetación y agua.

3.5 Inestabilidades geológicas

Las inestabilidades geológicas superficiales pueden también tener consecuencias catastróficas:

- Derrumbes y corrimiento de tierras subsuperficiales.
- Corrimientos de tierras superficiales.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser graves, pero temporales, siendo las más importantes dependientes de la posibilidad de daños graves en la ampliación del viaducto, en los rellenos planteados y en el nuevo cauce de avenidas:

- Contaminación de las aguas superficiales temporal por el aporte de materiales constructivos por el derrumbe del viaducto.
- Contaminación de las aguas superficiales temporal por el aporte de tierra y sólidos por el derrumbe del cauce de avenidas y rellenos.
- Inundaciones indirectas por la obstrucción de los cauces.
- Alteración indirecta del ecosistema acuático (fluvial y terrestre) por la contaminación de las aguas.

3.6 Incendio forestal

Los incendios forestales pueden tener las siguientes consecuencias:

- Daños directos a estructuras.
- Cambios en la capacidad del suelo de retener el agua.
- Migración de sustancias contaminantes hacia el río.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser graves:

- Intoxicaciones a la población.
- Daños a la vegetación arbórea natural.

La probabilidad depende de la existencia de zonas arboladas o de materiales inflamables. En el entorno del proyecto se ubican tierras agrícolas de cereal fácilmente inflamables y superficies forestales. A pesar de ello, dada la climatología de la zona caracterizada por un régimen de lluvias medio con precipitaciones repartidas a lo largo de todo el año, la probabilidad de ocurrencia de incendios forestales se ve reducida pero no descartada.

Según el Visor Geoeuskadi, como se puede apreciar en la siguiente imagen, el riesgo de incendio es bajo, en la zona de los sondeos, pero alto en las inmediaciones debido a las plantaciones forestales existentes.

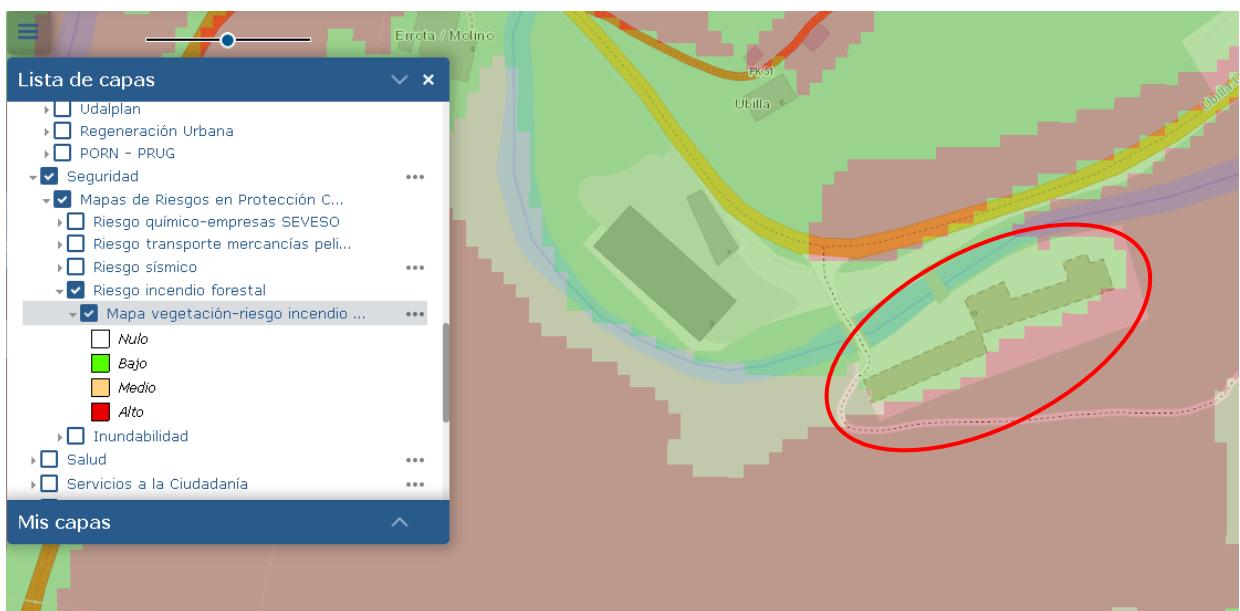


Figura 3. Imagen 3: Riesgo de incendio.

3.7 Tormenta solar

Los cambios en el clima espacial como las tormentas solares pueden ocasionar las siguientes alteraciones:

- Apagones de energía.
- Alteración de los sistemas navegación por satélite.
- Alteración de los sistemas de comunicación.

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden de estas consecuencias podrían ser derivados de los apagones temporales de energía. Aun así, no existen elementos eléctricos en la explotación del proyecto, de forma que no se esperarían en este caso efectos ambientales derivados de una tormenta solar.

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS

4.1 Metodología

Para poder llevar a cabo la valoración de un riesgo se ha considerado la metodología desarrollada por SRK Consulting¹. En esta metodología se tiene en cuenta las consecuencias y la probabilidad como principales factores que permiten evaluar el riesgo.

Para evaluar la **consecuencia** se combinan los siguientes factores:

Extensión (A). Adopta valores de 1 – 4 según sea local, supralocal, regional / nacional o global. La selección es cualitativa de acuerdo con una definición:

¹ Strengthening environmental impact assessment: guidelines for Pacific Island countries and territories. Apia, Samoa: SPREP, 2016.

A. Extensión – El área en el que el impacto se sentirá		
Local	Confinado al ámbito del proyecto o área de estudio.	1
Supralocal	Se extiende más allá del ámbito del proyecto hasta un entorno más amplio	2
Regional / nacional	El impacto se extiende en un ámbito mucho más amplio (regional o nacional)	3
Global	Se extiende en un ámbito más amplio que el país	4

Intensidad (B). Adopta valores entre 1 – 3 según sea bajo, medio o alto.

B. Intensidad – La magnitud del impacto		
Bajo	Cambios menores y despreciables, molestias, alteraciones, daños, heridas o efectos sobre la salud. Es probable que generen mínimo interés o preocupación en la comunidad local o las partes interesadas.	1
Medio	Cambios moderados, molestias, alteraciones, daños, heridas o efectos sobre la salud. Es probable que generen cierto interés o preocupación prolongada en la comunidad local o las partes interesadas.	2
Alto	Cambios principales o severos, molestias, alteraciones, daños, heridas o efectos sobre la salud. Es probable que generen bastante interés o causen notable preocupación y controversia en la comunidad local o las partes interesadas.	3

Duración (C). Adopta valores entre 1 – 3, según sea a corto plazo, medio plazo o largo plazo.

C. Duracion – El marco temporal sobre el que el impacto se dejará sentir, y su reversibilidad		
Corto plazo	Hasta 2 años. El impacto es reversible o limitado a la duración del proyecto y su explotación. La recuperación es posible.	1
Medio plazo	De 2 hasta 15 años. El impacto es reversible o limitado a la duración del proyecto y su explotación tiene lugar. Es posible la recuperación.	2
Largo plazo	Más de 15 años. El impacto es permanente o gradualmente reversible con medidas de recuperación mantenidas.	3

Combinando A+B+C se obtiene un valor, que permite establecer una gradación de la **consecuencia**:

Consecuencia	(A+B+C)
Menor	3 – 4
Moderado	5 – 6
Principal	7 – 8
Masivo	9 – 10

Por otro lado, la **probabilidad** se adopta directamente de acuerdo con el grado de ajuste a una definición:

Probabilidad – Probabilidad del impacto	
Improbable	Improbable que suceda durante la vida útil del proyecto (< 20% probabilidad de que ocurra).
Possible	Podría suceder durante la vida útil del proyecto (20 - 60% probabilidad de que ocurra).
Probable	Es probable que suceda durante la vida útil del proyecto (60 - 90% probabilidad de que ocurra).
Altamente probable	Es muy probable que suceda durante la vida útil del proyecto (> 90% probabilidad de que ocurra).

Finalmente, la evaluación del riesgo se establece a partir de la combinación de la **probabilidad** con la **consecuencia**, de acuerdo con la siguiente tabla:

		Probabilidad						
		Improbable		Posible		Probable		Muy probable
Consecuencia	Menor	Muy bajo		Muy bajo		Bajo		Bajo
	Moderado	Bajo		Bajo		Medio		Medio
	Principal	Medio		Medio		Alto		Alto
	Masivo	Alto		Alto		Muy alto		Muy alto

4.2 Evaluación de riesgos

A continuación, se presenta la evaluación de riesgos para cada una de las situaciones potenciales, pudiéndose observar que, de acuerdo con esta evaluación, los riesgos en general son **BAJOS o MUY BAJOS**.

Sismicidad y vulcanismo

Cód.	Descripción	Duración	Extensión	Intensidad	Consecuencia	Probabilidad	Riesgo
1	Sismicidad y vulcanismo	Corto plazo ▼	1 Local ▼	1 Alto ▼	3 Moderado	5 Improbable ▼	Bajo

Lluvias torrenciales

Cód.	Descripción	Duración	Extensión	Intensidad	Consecuencia	Probabilidad	Riesgo
2	Lluvias torrenciales	Corto plazo ▼	1 Local ▼	1 Medio ▼	2 Menor	4 Posible ▼	Muy bajo

Tormentas y/o huracanes

Cód.	Descripción	Duración	Extensión	Intensidad	Consecuencia	Probabilidad	Riesgo
3	Tormentas y/o huracanes	Corto plazo ▼	1 Local ▼	1 Medio ▼	2 Menor	4 Posible ▼	Muy bajo

Cambio climático

Cód.	Descripción	Duración	Extensión	Intensidad	Consecuencia	Probabilidad	Riesgo
4	Cambio climático	Medio plazo ▼	2 Supralocal ▼	2 Medio ▼	2 Moderado	6 Posible ▼	Bajo

Inestabilidades geológicas

Cód.	Descripción	Duración	Extensión	Intensidad	Consecuencia	Probabilidad	Riesgo
5	Inestabilidades geológicas	Medio plazo ▼	2 Local ▼	1 Medio ▼	2 Moderado	5 Improbable ▼	Bajo

Incendio forestal

Cód.	Descripción	Duración	Extensión	Intensidad	Consecuencia	Probabilidad	Riesgo
6	Incendio Forestal	Medio plazo ▼	2 Local ▼	1 Medio ▼	2 Moderado	5 Posible ▼	Bajo

Tormenta solar

Cód.	Descripción	Duración	Extensión	Intensidad	Consecuencia	Probabilidad	Riesgo
8	Tormenta solar,	Medio plazo ▼	2 Regional / ▼	3 Bajo ▼	1 Moderado	6 Improbable ▼	Bajo

5. MEDIDAS PREVENTIVAS

Atendiendo a la evaluación de riesgos, no se considera necesario la adopción de medidas específicas ante el riesgo de accidentes por catástrofes o vulnerabilidades del proyecto más allá de las ya citadas en el Documento Ambiental:

- Prohibición de acopios en las zonas de servidumbre de cauces.
- Control y limpieza de las zonas de trabajo para evitar incendios.

6. CONCLUSIONES

Se han analizado los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del **Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia)** ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, de acuerdo a la *Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*.

Se ha seguido un esquema metodológico basado, en la identificación de los distintos riesgos que pueden amenazar al proyecto, derivados estos de accidentes graves o catástrofes; la valoración del riesgo; y un análisis de los posibles impactos.

En general, los riesgos detectados son bajos y muy bajos, por lo que no resulta necesario la adopción de medidas específicas adicionales.

7. EQUIPO REDACTOR

El equipo de SAITEC, S.A. encargado de la redacción del presente documento ha estado formado por las siguientes personas:

NOMBRE	APELLIDOS	TITULACIÓN	DNI	FIRMA
Jon	Arrate Basabe	Ingeniero Técnico de Minas Licenciado en Ciencias Ambientales	30.683.481-D	
Maria Luisa	Giral Conde-Salazar	Ingeniera Agrónoma	78.886.477-L	

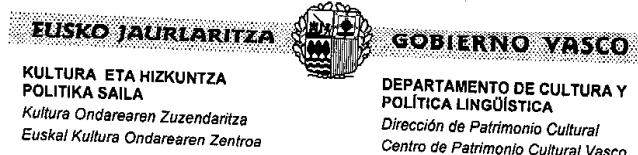
Leioa, 01 de septiembre de 2021

Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia).



TEKNIMAP
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

APÉNDICE 4. CONSULTAS A LAS ADMINISTRACIONES



INFORME TÉCNICO

ASUNTO: Envío de Información relativa al Patrimonio Cultural del Proyecto constructivo del sondeo Urberuaga-A, T.M. Markina-Xemein.

Ha tenido entrada en este Departamento escrito remitido por la dirección de obras del Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia por el que se solicita información relativa al Patrimonio Cultural del Proyecto referido en el asunto.

El presente Proyecto tiene por objeto la realización de un sondeo de explotación que permita regular recursos de aguas subterráneas que actualmente no se aprovechan para contribuir a paliar el déficit futuro previsible y, por lo tanto, aumentar la garantía de suministro de agua en los sistemas de abastecimiento.

En el entorno de la obra se localiza el -Balneario de Urberuaga- ficha nº 78, elemento cultural arquitectónico. El documento de consultas menciona que se llevará a cabo un estudio arqueológico para determinar el impacto potencial de las obras y proponer medidas preventivas y correctivas.

En ese mismo documento se señala que si para el piezómetro 1 apenas se necesita obra paraemplazar la maquinaria, para el piezómetro 2 precisa habilitar un acceso a través de las ruinas del antiguo balneario, hasta el punto de perforación.

Si bien el mal estado de conservación a día de hoy del balneario no permite aplicar una protección especial, sin embargo, dada su importancia histórica, es merecedor de protección en base a criterios de mínimo impacto y mantenimiento de la integridad estructural que aún conserva.

Es por ello que debería replantearse la actuación prevista en el piezómetro 2, ya que conllevaría la destrucción de parte de las ruinas del Balneario.

Natxo Ramírez de la Piscina Reijo Vº Bº Dona Gil Abad
Técnico de Patrimonio Cultural Responsable del Centro de Patrimonio
Cultural Vasco

Vitoria-Gasteiz, 19 de abril de 2021



markina-xemein
udala
hirigintza

MARKINA-XEMEINGO UDALA

2021/06/22

SARRERA
IRTEERA
KODE ESP.

S202101000
2021-K03-001

Goikoportal 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus

INFORME DEL ARQUITECTO ASESOR MUNICIPAL Nº 20/2021

KODEA: 2021-K03-001

INFORME A LAS CONSULTAS PREVIAS PARA EL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL SONDEO URBERUAGA EN EL BARRIO DEL MISMO NOMBRE PRESENTADA POR BILBAO BIZKAIA UR PARTZUERGOA (DAVID DIEZ LOPEZ. INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO).

A la vista de la solicitud, documentación presentada y documentación obrante en el municipio el arquitecto que subscribe como asesor municipal, emite el siguiente

INFORME:

1.- DOCUMENTACION:

La presentada ha sido la siguiente.

- Escrito-solicitud presentado por David diez López en representación de Bilbao Bizkaia Ur Partzergoa, con registro de entrada municipal nº 1594 de fecha 10 de mayo de 2021.
- Proyecto constructivo del sondeo Urberuaga-A. Documento para consultas" suscrito por Nerea Landaburu y David López Ingeniera/o de CC Y P, con carátula de Bilbao Bizkaia Ur Partzergoa, sin visado colegial.

La documentación presentada resulta adecuada y suficiente de cara a lo solicitado, aunque deberá completarse la documentación que se pudiera detallar en apartados posteriores.

2.- CUMPLIMIENTO DE LA LEGALIDAD URBANISTICA:

Las obras recogidas en el Documento para consultas del proyecto constructivo del sondeo de Urberuaga-A en el barrio del mismo nombre de acuerdo con la solicitud presentada tienen su origen y consideraciones generales en (literalmente):

El Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia (CABB) desea incrementar los recursos captados y la garantía del suministro en la cuenca del río Artibai (Bizkaia). Una de las alternativas puede basarse en la ejecución de uno o varios sondeos de explotación que permitan regular recursos de aguas subterráneas adicionales que actualmente no se aprovechan.



Goikoportala 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tlf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus

markina-xemein
udala
hirigintza

MARKINA-XEMEINgo UDALA

2021/06/22

SARRERA
IRTEERA S202101000
KODE ESP. 2021-KO3-001

Atendiendo a las recomendaciones del estudio, este documento proyecta y valora la ejecución de un sondeo de explotación denominado Urberuaga-A. Como paso previo para la selección del emplazamiento que permita captar el recurso, y para un diseño adecuado del sondeo de explotación, se proyecta la perforación de dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro, que serán acondicionados como piezómetros, y que se denominan Urberuaga-1 y 2.

Este proyecto recoge el diseño de los sondeos a perforar, las condiciones técnicas de ejecución que deben cumplir los sondeos y una valoración económica global a partir de las unidades de obra estimadas. Se incluye también los trabajos de evaluación del sondeo mediante una prueba de producción.

.....

El Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia abastece a la cuenca del río Artibai a través de los denominados Sistemas Iparraguirre y Gorozika que suministran, actualmente, a una población total de 17.255 habitantes.

El Sistema Iparraguirre abastece a los municipios de Markina-Xemein, Etxebarria, Aulesti y Munitibar-Arbatzegi Gerrikaitz, con una población actual de 6.536 habitantes. El Sistema Gorozika (Ondarroa) abastece a los Municipios de Ondarroa y Berriatua, con una población de 10.719 habitantes.

Las estimaciones del CABB, dentro de sus escenarios de demandas actuales y futuras, prevén un déficit para el año 2027 próximo a 22 l/s, distribuido del siguiente modo:

	Sistema GOROZIKA	Sistema IPARRAGUIRRE	TOTAL
Déficit futuro previsible año 2027	13,38 l/s	7,90 l/s	21,28 l/s

.....



markina-xemein
udala
hirigintza

MARKINA-XEMEINGO UDALA

2021/06/22

SARRERA
IRTEERA
KODE ESP. S202101000
2021-KO3-001

Goikoportal 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tlf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus

El termalismo de las aguas de Urberuaga, con temperaturas de surgencia en torno a 25°C, induce a pensar en un control estructural de la surgencia favorecido por alguna fractura profunda de relevancia, como puede ser la Falla Berriatua-Markina.

En el Balneario se identifican varios manantiales y pozos de muy poca profundidad (2-3 m), con valores de temperatura (23-26° C) y conductividad eléctrica (525-541 µS/cm a 25°C) muy similares. El caudal de las distintas surgencias es difícil de valorar, dada la existencia de cascotes y restos del edificio acumulados en su entorno. Datos de aforos realizados el 20 de febrero de 1871 totalizan un caudal de 9,06 l/s.

Todos los puntos parecen corresponder a diferentes salidas de una misma surgencia, en la margen derecha del río Artibai.

Desde el punto de vista hidroquímico, las aguas de Urberuaga presentan una facies bicarbonatada cálcica, con un contenido en cloruro y sodio más elevado que las surgencias kársticas urgonianas próximas. La ausencia de Tritio en la analítica realizada por el IGME en 1982 podría reflejar un tiempo de tránsito del agua de más de 30 años. La utilización del contenido en sílice como geotermómetro indicaría una temperatura base del agua en profundidad en torno a 40°C.

Por otra parte se define y justifica su emplazamiento igualmente en los siguientes términos:

.....



markina-xemein
udala
hirigintza

MARKINA-XEMEINgo UDALA

2021/06/22

SARRERA
IRTEERA
KODE ESP.
S202101000
2021-KO3-001

Goikoportala 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus

5.- DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.

Las aguas del manantial Urberuaga no son, actualmente, objeto de aprovechamiento, contribuyendo a mantener el caudal base del río Artibai. No existe ninguna concesión de aprovechamiento de acuerdo a lo establecido en la Ley de Aguas para otorgar derechos. Quedan algunas dudas sobre el estado y caducidad de los derechos derivados de la declaración de utilidad pública de 1873 que no se ha adaptado al régimen establecido en la Ley de Minas de 1973.

Con vistas a la captación de este recurso para abastecimiento, se propone la perforación de un sondeo en el entorno del manantial. Como paso previo para la selección del emplazamiento que permita captar el recurso, y para un diseño adecuado del sondeo de explotación, se propone la perforación de dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro, que se equiparian como piezómetros.

La elección del emplazamiento para las perforaciones no dispone de muchas alternativas. Hay que buscarla en el entorno de las ruinas del antiguo Balneario. Dada la naturaleza termal del manantial y su relación con un flujo profundo no parece aconsejable alejarse en exceso de las zonas de surgencia del manantial.

Se han elegido dos emplazamientos para los piezómetros de investigación Urberuaga-1 y 2, señalados en el plano 2, cuyas coordenadas UTMETRS89 aproximadas son las siguientes:

Coordenadas UTM	Piezómetro Urberuaga-1	Piezómetro Urberuaga-2
X ETRS89	541.320	541.355
Y ETRS89	4.792.801	4.792.825
Z	56	56

La ubicación final del sondeo de explotación Urberuaga-A será función de los resultados obtenidos en estos dos piezómetros.

Se definen de la manera siguiente las obras de acondicionamiento:



markina-xemein
udala
hiraintza

MARKINA-XEMEINGO UDALA

2021/06/22

SARRERA
IRTEERA
KODE ESP.

S202101000
2021-KO3-001

Goikoportal 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus

6.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO.

El acondicionamiento de los emplazamientos para los piezómetros Urberuaga-1 y 2 es sencillo. El piezómetro 1 apenas necesita obra paraemplazar la maquinaria. El piezómetro 2 precisa habilitar un acceso, a través las ruinas del antiguo balneario, hasta el punto de perforación.

El emplazamiento del sondeo de explotación se decidirá tras perforar los piezómetros y, con toda probabilidad, necesitará un acondicionamiento mayor debido al tamaño de la maquinaria. No obstante, el sistema elegido para la perforación (percusión con cable) minimiza los requerimientos de espacio a acondicionar.

Junto a la máquina de percusión se deberá acondicionar una balsa para la separación por decantación del detritus de perforación y el aclarado del agua extraída.

5.1.- Ocupación temporal de terrenos.

Durante la fase de perforación y evaluación de los sondeos será necesario ocupar temporalmente los terrenos señalados en el plano nº 3 y recogidos en la tabla 5.1.

Tabla 5.1.- Terrenos a ocupar temporalmente durante la realización de los sondeos Urberuaga.

Ref. Catastral	Propietario	m ² ocupados	Observaciones
60009353	Construcciones Urberuaga, S.L.	336	Acopio de materiales y aparcamiento.
U4702905R	Construcciones Urberuaga, S.L.	2.226	Ruinas de edificios.
	TOTAL	2.562	

En el Anejo 5 se adjuntan las fichas catastrales de cada parcela afectada y la relación inicial de bienes y derechos afectados.

La ocupación de estos terrenos será la necesaria para la evaluación de sondeo, incluyendo en la misma las pruebas de producción, habiendo que adaptarse a los condicionantes de fechas mencionados en el punto 9 del presente documento, motivo por el cual deberá preverse un periodo de ocupación de los mismos de DOCE (12) MESES.



markina-xemein
udala
hirigintza

MARKINA-XEMEINGo UDALA

2021/06/22

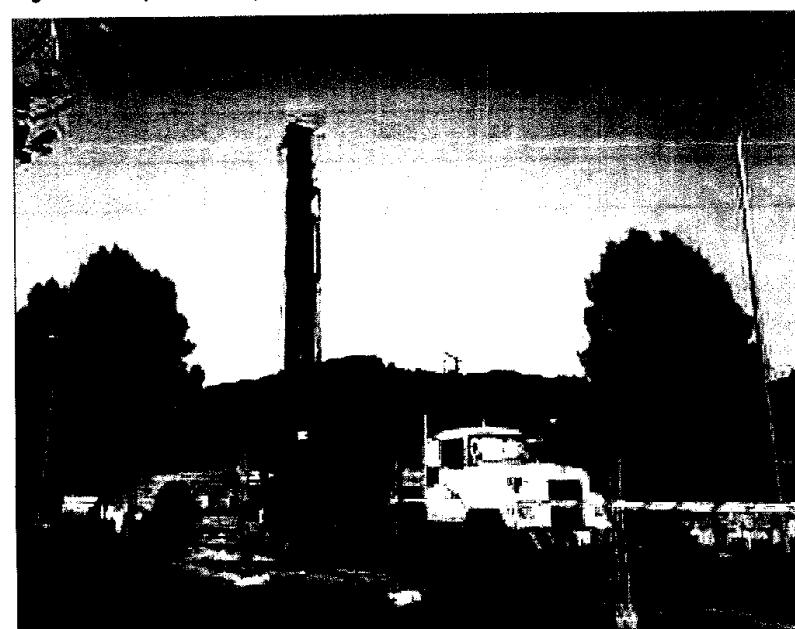
SARRERA S202101000
IRTEERA 2021-K03-001
KODE ESP.

Goikoportal 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tlf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus

Fig. 5.1.- Maquinaria tipo para perforar los piezómetros Urberuaga-1 y 2.



Fig. 5.2.- Maquinaria de perforación a percusión tipo para perforar Urberuaga-A.





markina-xemein
udala
hirigintza

MARKINA-XEMEINGO UDALA

2021/06/22

SARRERA
IRTEERA
KODE ESP.
S202101000
2021-KO3-001

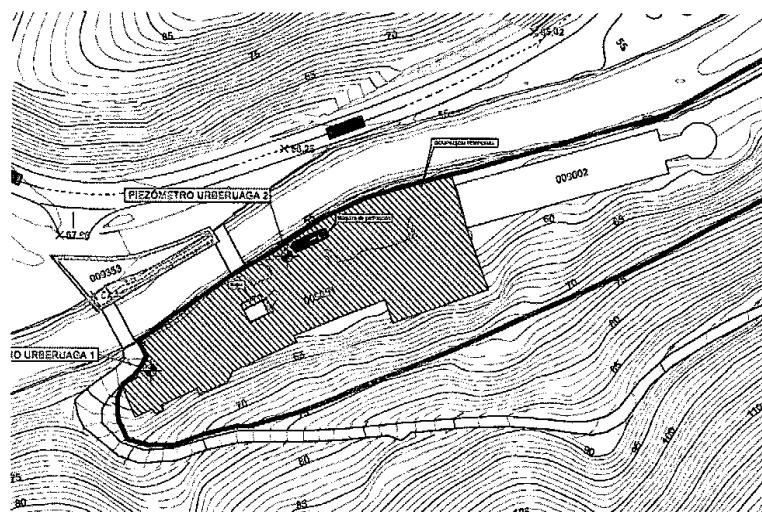
Goikoportal 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus

Actualmente los servicios técnicos del Consorcio se encuentran en fase de redacción de un proyecto constructivo para la ejecución del sondeo que nos ocupa.

10.- CONSIDERACIONES FINALES.

La redacción del Proyecto Constructivo del Sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein. Bizkaia), ha sido contratada por el CABB a la empresa TELUR Geotermia y Agua, S.A., correspondiendo la Dirección y Supervisión del mismo al Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia.

El presente Documento para Consultas es un extracto de dicho proyecto.



El documento para consultas que se informa tiene por objeto se valore por parte de la corporación el mismo y se remitan las observaciones o alegaciones que se consideren oportunas.

El sondeo que se pretende se sitúa en suelo clasificado como **Urbano Residencial R-10, Área 27**, por las vigentes NSPM



markina-xemein
udala
hirigintza

MARKINA-XEMEINGO UDALA

2021/06/22

SARRERA
IRTEERA S202101000
KODE ESP. 2021-KO3-001

Goikoportal 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus



10. Residencial tipo X: Estación Balnearia

Se trata del área correspondiente al Balneario de Urberuaga, con una extensión superficial de 8.415 m², cuyo soporte edificado ha sido en parte demolido recientemente, por hallarse en ruina, posibilitándose su reconstrucción con las condiciones establecidas en las fichas correspondientes.

Los edificios existentes no señalados como Fueras de Ordenación quedan consolidados en su situación actual, resultando imprescindible la aprobación del correspondiente Estudio de Detalle para cualquier actuación en el área.

En cualquier caso al dia de la fecha todas las instalaciones y edificios balnearios se encuentran demolidas , no existiendo estructura construida alguna.

Por otra parte el PGOU del municipio, aprobado provisionalmente ya desclasifica el suelo que nos ocupa clasificándolo como NO URBANIZABLE: Zona de especial protección.

OTROS DATOS

Código para validación: 8HECG-K5EPS-XVZ3S
Fecha de emisión: 30 de junio de 2021 a las 14:27:53
Página 9 de 12

FIRMAS

ESTADO

NO REQUIERE FIRMAS



markina-xemein
udala
hirigintza

MARKINA-XEMEINGO UDALA

2021/06/22

SARRERA

IRTEERA

KODE ESP.

S202101000

2021-KO3-001

Goikoportal 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tlf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus



Babes berezidun gunea
Zona especial protección

Gailurren babes gunea

En la citada calificación de acuerdo con:

MATRIZ DE TIPOS DE USOS Y ACTIVIDADES

D USOS DE INFRAESTRUCTURAS		(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
25	VÍAS DE TRANSPORTE	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
26	LÍNEAS DE TENDIDO AÉREO	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
27	LÍNEAS SUBTERRÁNEAS	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
28	INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIO NO LINEAL TIPO A	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
29	INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIO NO LINEAL TIPO B	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	2'	(3)	2'
30	CAMINOS RURALES Y PISTAS	(3)	2'	(3)	2	2'	2	2	2
31	PARQUES EÓLICOS	-	-	-	-	-	-	-	-
32	ESCOMBRERAS Y VERTEDEROS DE RESIDUOS	3	3	3	2'	3	2'	3	3



markina-xemein
udala
hirigintza

MARKINA-XEMEINgo UDALA
2021/06/22
SARRERA
IRTEERA S202101000
KODE ESP. 2021-KO3-001

Goikoportala 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tlf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus

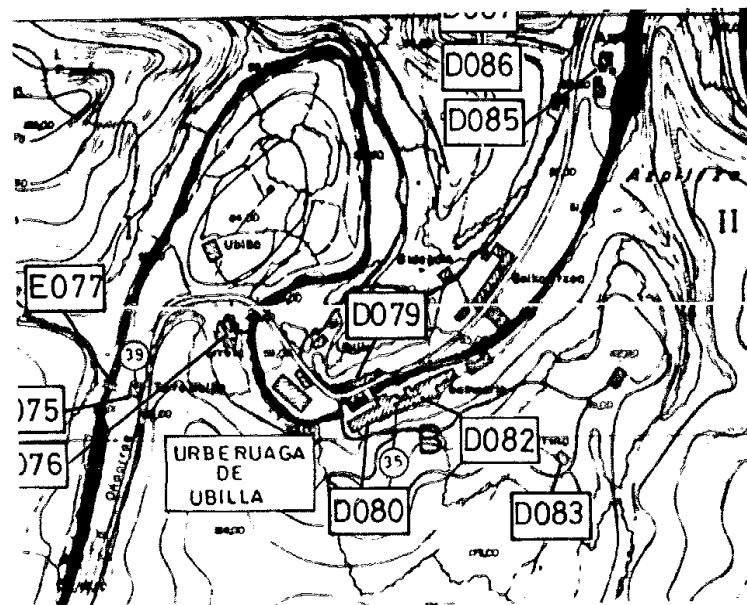
3-Uso prohibido, cuando se considera incompatible con la vocación del suelo y los objetivos de la gestión sostenible del territorio.

En la matriz se añaden otros simbolos que expresan otros condicionantes especiales:

(-) Usos que sólo es posible implantar en casos excepcionales, siempre que resulte demostrable que no existen alternativas de menor impacto ambiental y en cualquier caso por razones de utilidad pública declarada.

3.- PATRIMONIO CULTURAL

Las vigentes NSPM, en su catálogo de elementos, edificios y conjunto de interés Histórico-Arquitectónico, recoge:





markina-xemein
udala
hirigintza

MARKINA-XEMEINGO UDALA

2021/06/22

SARRERA
IRTEERA
KODE ESP.
S202101000
2021-KO3-001

Goikoportal 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus

CASA DE LOS ARCOS	URBERUAGA	11 - D	48060C08D078
CASA FRANCESA	URBERUAGA	11 - D	48060C08D079
COMEDOR MODERNISTA	URBERUAGA	11 - D	48060C08D080
CASA GRANDE -BALNEARIO-	URBERUAGA	11 - D	48060C08D081
SALA DE INHALACIONES	URBERUAGA	11 - D	48060C08D082
CASERIO EZKERRINA GOIKOA	URBERUAGA	12 - E	48060C00D083

Y el ya citado PGOU del municipio, aprobado provisionalmente, sin embargo ya deja fuera de protección el ámbito que nos ocupa si bien establece:

.....
64. RECURSOS NATURALES ESTRÁTÉGICOS

.....
El manantial de aguas terrominerales de Urberuaga constituye un recurso hidrológico de interés, explotado hasta la mitad del siglo XX como Balneario de Urberuaga y planta de aguas embotelladas.

.....
Es en este sentido que el técnico que subscribe entiende que esa corporación debiera considerar el objeto último de los que se pretenden en relación con otros intereses municipales, que pudieran no ser completamente compatibles.

Por otra parte también contempla:

.....
61.4 ÁRBOLES MONUMENTALES

.....
En el Catálogo de árboles monumentales de la CAPV se recoge el ejemplar de plátano occidental {ESPECIE} del Balneario de Urberuaga, aunque actualmente se encuentra muy alterado.

.....
3.- AUTORIZACIONES SECTORIALES. URA AGENTZIA, Y DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE:

Por otra parte, los sondeos se realizan.

Los sondeos se pretenden situarse en la denominada Zona de Especial Conservación (ZEC) del Río Artibai (ES21300011).



markina-xemein
udala
hiraintza

MARKINA-XEMEINGO UDALA

2021/06/22

SARRERA
IRTEERA S202101000
KODE ESP. 2021-KO3-001

Goikoportala 3. 48270 Markina-Xemein. IFK P4807100E. Tlf.: 94 616 74 54 www.markina-xemein.eus udala@markina-xemein.eus

Es en este sentido, que como ya se refiere, parcialmente, en el documento que se informa (literalmente):

9.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL.

Según el artículo 7.2.b) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada los proyectos no incluidos en el anexo I ni en el anexo II, que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000. Por tanto, en aplicación de la legislación vigente en materia de evaluación ambiental, el proyecto de perforación de los sondeos Urberuaga está sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

Los emplazamientos previstos se encuentran dentro de la Zona de Especial Conservación (ZEC) del río Artibai (ES2130011), así como en la zona de interés especial del Visón Europeo, con plan de gestión aprobado por el Decreto Foral de la DFB 118/2006, de 19 de junio. El plan de gestión de la DFB condiciona que la perforación de los sondeos y el ensayo de bombeo deberán abordarse fuera del periodo de reproducción del visón europeo (entre el 15 de marzo y el 31 de julio).

Por otro lado, en el entorno de la obra se localizan 3 elementos de patrimonio cultural protegido. Los tres son de carácter local: Casa Francesa del Balneario de Urberuaga, Puente Balneario 2 y Balneario de Urberuaga. Se llevará a cabo un estudio arqueológico para determinar el impacto potencial de las obras y proponer medidas preventivas y correctivas.

Con carácter previo a cualquier tipo de obra, se debe obtener la **autorización** previa de:

- UR AGENTZIA
- DEPARTAMENTO DE AMBIENTE DE LA DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA

4.- CONCLUSIONES:

Es cuanto tengo el honor de informar a esa corporación en referencia al Documento de Consultas Previas que se informa para que esa corporación valore, y presente las observaciones o alegaciones que considere oportunas.

MARKINA-XEMEIN, a 25 de mayo de 2021.

EL ARQUITECTO ASESOR MUNICIPAL
Fdo. José Ma. Iriondo.

Proyecto Constructivo del sondeo Urberuaga-A (Markina-Xemein, Bizkaia).



TEKNIMAP
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

APÉNDICE 5. ESTUDIO DE AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL, ARQUEOLÓGICO, ETNOGRÁFICO E HISTÓRICO. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

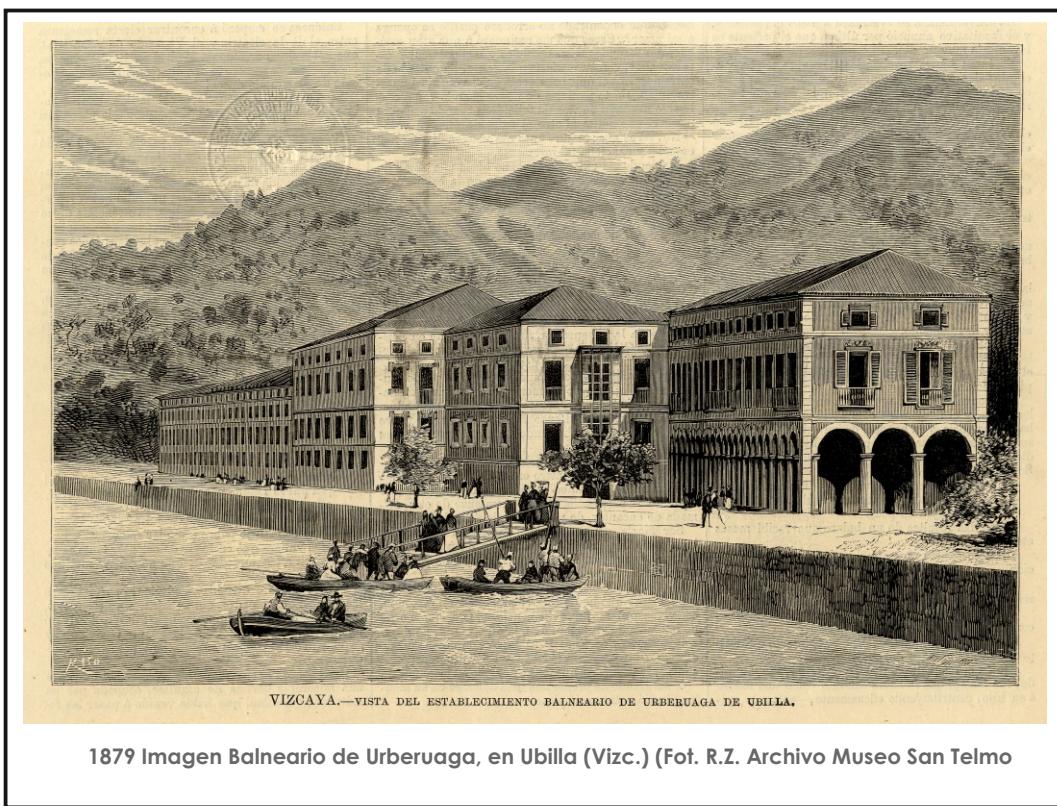


Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

ARQUETIPO
gabinete arqueológico 

ESTUDIO DE AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL, ARQUEOLÓGICO, ETNOLÓGICO E HISTÓRICO PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL SONDEO URBERUAGA-A (MARKINA-XEMEIN, BIZKAIA)



JULIO, 2021

UTE SAITECNIMAP



TEKNIMAP
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

ARQUETIPO
arqueología y restauración 

**ESTUDIO DE AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL: ARQUEOLÓGICO, ETNOLÓGICO E
HISTÓRICO. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL SONDEO URBERUAGA-A
(MARKINA-XEMEIN, TERRITORIO HISTÓRICO DE BIZKAIA)**

ARQUETIPO S.C.L.

Julio, 2021

INDICE

FICHA TÉCNICA

- 1.- JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y CONTEXTO LEGAL
- 2.- PROYECTO DE OBRA
 - 2.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES
 - 2.2.- DÉFICIT FUTURO EN LA CUENCA DEL ARTIBAI
 - 2.3.- DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO
 - 2.4.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO
 - 2.4.1.- Tratamiento de los detritus y de aguas turbias
 - 2.5.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS SONDEOS
 - 2.6.- ENSAYO DE BOMBEO O PRUEBA DE PRODUCCIÓN.
- 3.- DATOS PREVIOS. RECOPILACIÓN DE ELEMENTOS PATRIMONIALES CATALOGADOS
 - 3.1.- CENTRO PATRIMONIO CULTURAL DEL PAÍS VASCO
 - 3.1.1.- Inmuebles propuestos para su declaración como Bien Cultural de Protección Especial
 - 3.1.2.- Inmuebles propuestos para su declaración como Bien Cultural de Protección Media
 - 3.1.3.- Inmuebles propuestos para su declaración como Bien Cultural de Protección Básica
 - 3.2.- NORMATIVA URBANÍSTICA
- 4.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA
 - 4.1.- OBJETIVOS
 - 4.2.- METODOLOGÍA
 - 4.2.1.- Diagnóstico Preliminar. Datos Previos
 - 4.2.2.- Diagnosis del impacto y Medidas Correctoras
 - 4.2.2.1.- Evaluación de Impacto
 - 4.2.2.2.- Categorías de Impacto
 - 4.2.2.3.- Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias
- 5.- RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN
- 6.- DIAGNOSIS DEL IMPACTO Y PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
 - 6.1.- BALNEARIO URBERUAGA (Cod. nº 78)
 - 6.2.- PUENTE BALNEARIO 2 (Cod. nº 116)

ANEXO 1.- DOCUMENTACIÓN PLANIMÉTRICA

- PLANO 1.- Situación
- PLANO 2.- Proyecto Constructivo
- PLANO 3.- Datos Previos.
- PLANO 4.- Resultados de la prospección
- PLANO 5.- Diagnosis del Impacto y Medidas Correctoras

ANEXO 2.- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

FICHA TÉCNICA

1- PROYECTO	PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL SONDEO URBERUAGA-A
2- TÉRMINO MUNICIPAL	Urberuaga, Markina- Xemein (Territorio Histórico de Bizkaia)
3- DATOS ORDENANTE	<p>NOMBRE: UTE SAITECNIMAP</p> <p>DIRECCION: Parque Empresarial Ibarbarri. Edificio A2</p> <p>MUNICIPIO: 48940 Leioa (Bizkaia)</p> <p>TELEFONO: Contacto: M^a Luisa GIRAL CONDE-SALAZAR Telf. 94 464 65 11 – 690 827 439 malugiral@saitec.es</p>
4- DATOS PROMOTOR	CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA BILBAO BIZKAIA UR PARTZUERGOA
5- DATOS DIRECTORES	<p>NOMBRE: Montserrat LERÍN SANZ. DNI 16.799.318 A Licenciada en Geografía e Historia. Especialidad Prehistoria y Etnología. Universidad Complutense de Madrid (1984-89)</p> <p>ARQUEOLOGIA: Agustín RUIZ de MARCO. DNI 16.798.566 X Licenciado Geografía e Historia. Especialidad Prehistoria y Etnología. Universidad Complutense de Madrid (1984-89)</p> <p>EMPRESA: ARQUETIPO S.C.L.</p> <p>DIRECCION : Carretera de Logroño, 1 Bajo</p> <p>MUNICIPIO Y C.P.: Soria (C.P. 42004)</p> <p>TELEFONO y FAX: 975.230861 628270942</p> <p>E.MAIL: arquetipo.scl@telefónica.net montse@arquetipo.eu</p>
6- INTERVENCIÓN	Prospección arqueológica del emplazamiento del proyecto

1.- JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN y CONTEXTO LEGAL

Esta memoria recoge los resultados obtenidos en la prospección arqueológica del **Proyecto Constructivo del Sondeo Urberuaga-A**, promovido por el Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia / Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa, que afecta de forma directa a Urberuaga, en el municipio de Markina-Xemein (Territorio Histórico de Bizkaia), tal como se muestra en el Plano 1.

1.1.- CONTEXTO LEGAL

Las obras vinculadas a este tipo de instalaciones conllevan movimientos de tierra que alteran niveles bajo cota 0, en los que pueden subsistir evidencias arqueológicas. La posibilidad de que existan yacimientos arqueológicos u otros elementos históricos / etnográficos, reflejados o no en superficie, hace imprescindible la realización de una intervención específica. El objetivo es evaluar los riesgos potenciales de la obra sobre el patrimonio cultural, valorar su vinculación con bienes culturales catalogados y, en su caso, analizar su relación con el proyecto y proponer las medidas correctoras más oportunas para su documentación y salvaguarda, con anterioridad y durante la fase de ejecución material de la obra.

La necesidad de planificar este tipo de estudios, con anterioridad a la ejecución material de la obra de infraestructura, viene determinada por la aplicación de la Ley 16/85 del Patrimonio Histórico Español y la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, donde se indica textualmente:

«Artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada.

Se describirán y analizarán, en particular, los posibles efectos directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.”

Además, y específicamente para este proyecto es de cumplimiento del Art. 47.5 de la Ley 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco (BOPV, núm. 93, de 20 de mayo de 2019), donde se apunta:

“47.5.- En la tramitación de todas las evaluaciones de impacto ambiental que puedan afectar directa o indirectamente a los bienes culturales, así como en las zonas de presunción arqueológica, la Administración competente en materia de medio ambiente solicitará informe del departamento del Gobierno Vasco competente en materia de patrimonio cultural, que tendrá carácter preceptivo y vinculante, debiendo incluirse sus determinaciones en la declaración ambiental.”

Esa misma legislación recoge en el artículo 65:

“65.1.- En las zonas, solares o edificaciones en que se presume la existencia de restos arqueológicos, la persona propietaria o promotora de las obras que se pretendan realizar deberá aportar, con carácter previo al otorgamiento de la licencia urbanística, un estudio referente al valor arqueológico del solar o edificación y la incidencia que pueda tener en el proyecto de obras.”

También debe aplicarse la normativa del Decreto 234/1996, de 8 de octubre (BOPV, núm. 205, de 23 de octubre de 1996), por el que, dentro del Patrimonio Arqueológico, se establece el régimen para la determinación de las Zonas de Presunción Arqueológica (ZPA) en aquellas zonas, solares o edificaciones en las que se presume la existencia de restos arqueológicos.

Con el fin de dar cumplimiento a esta legislación, el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia - Ur Partzuegoa, a través de la UTE SAITECNIMAP, empresa encargada de la Asistencia Ambiental de la obra, contrató a ARQUETIPO S.C.L. la realización de la Prospección Intensiva y de Cobertura del emplazamiento de los piezómetros proyectados.

El objetivo fue evaluar los riesgos reales de la obra sobre el patrimonio arqueológico, histórico, artístico y etnológico, presente en su entorno inmediato; concretar la existencia o no de nuevos enclaves no documentados hasta la fecha y, en su caso, evaluar su vinculación directa con las infraestructuras y proponer las medidas correctoras más oportunas para su documentación y salvaguarda, con anterioridad y durante la fase de ejecución de los trabajos proyectados.

En el contexto de la realización de la prospección arqueológica, Arquetipo notificó su ejecución el día 13 de julio de 2021, al Servicio de Patrimonio Cultural de la Diputación Foral de Bizkaia, vía registro electrónico (Registro entrada nº de fecha 12 de julio de 2021), según se indica en el Art. 66.1 de la Ley 6/2019, de Patrimonio Cultural Vasco:

"66.1.- La realización de actividades arqueológicas o paleontológicas, terrestres o subacuáticas, en el ámbito territorial de la CAPV, precisará autorización previa de la diputación foral correspondiente, exceptuando los proyectos de prospección superficial que no conlleven remoción de tierras y los alzados de los edificios. /.../

La prospección fue realizada durante la jornada del día 13 de julio de 2021. (Ver Anexo 2.- Documentación Administrativa)

2.- PROYECTO DE OBRA

2.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia (CABB) desea incrementar los recursos captados y la garantía del suministro en la cuenca del río Artibai (Bizkaia). Una de las alternativas puede basarse en la ejecución de uno o varios sondeos de explotación que permitan regular recursos de aguas subterráneas adicionales que actualmente no se aprovechan.

El estudio hidrogeológico, en el entorno del antiguo balneario de Urberuaga, ha confirmado el interés de la zona y la disponibilidad de recursos adicionales para su incorporación al sistema de abastecimiento del CABB en la cuenca del Artibai.

Atendiendo a las recomendaciones del estudio, se proyecta la ejecución de un sondeo de explotación denominado Urberuaga-A. Como paso previo para la selección del emplazamiento que permita captar el recurso, y para un diseño adecuado del sondeo de explotación, se proyecta la perforación de dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro, que serán acondicionados como piezómetros, y que se denominan Urberuaga-1 y 2.

2.2.- DÉFICIT FUTURO EN LA CUENCA DEL ARTIBAI

El Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia abastece a la cuenca del río Artibai a través de los denominados Sistemas Iparraguirre y Gorozika que suministran, actualmente, a una población total de 17.255 habitantes.

El Sistema Iparraguirre abastece a los municipios de Markina-Xemein, Etxebarria, Aulesti y Munitibar-Arbatzegi Gerrikaitz, con una población actual de 6.536 habitantes. El Sistema Gorozika (Ondarroa) abastece a los Municipios de Ondarroa y Berriatua, con una población de 10.719 habitantes.

Las estimaciones del CABB, dentro de sus escenarios de demandas actuales y futuras, prevén un déficit para el año 2027 próximo a 22 l/s. Las hipótesis de escenarios futuros han contemplado las dotaciones establecidas en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2010-2021 -Ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco- aprobado recientemente por el Consejo Nacional del Agua, así como los datos reales de consumos de los años 2010-2012 recogidos por el propio explotador (CABB).

Los datos de aportaciones en las captaciones y volúmenes suministrado en los años 2011 y 2012 resultan especialmente significativos. Ambos son años bastante secos y el 2012 se caracteriza por presentar unas condiciones de estiaje extremo.

El sondeo proyectado pretende contribuir, en el caso de resultar positivo, a paliar el déficit futuro previsible y por lo tanto aumentar la garantía de suministro en los sistemas de abastecimiento.

2.3.- DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Las aguas del manantial Urberuaga no son, actualmente, objeto de aprovechamiento, contribuyendo a mantener el caudal base del río Artibai.

No existe ninguna concesión de aprovechamiento de acuerdo a lo establecido en la Ley de Aguas para otorgar derechos. Quedan algunas dudas sobre el estado y caducidad de los derechos derivados de la declaración de utilidad pública de 1873 que no se ha adaptado al régimen establecido en la Ley de Minas de 1973.

Con vistas a la captación de este recurso para abastecimiento se propone la perforación de un sondeo en el entorno del manantial. Como paso previo para la selección del emplazamiento que permita captar el recurso, y para un diseño adecuado del sondeo de explotación, se propone la perforación de dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro, que se equiparían como piezómetros.

La elección del emplazamiento para las perforaciones no dispone de muchas alternativas. Hay que buscarla en el entorno de las ruinas del antiguo Balneario. Dada la naturaleza termal del manantial y su relación con un flujo profundo no parece aconsejable alejarse en exceso de las zonas de surgencia del manantial.

Se han elegido dos emplazamientos para los piezómetros de investigación Urberuaga-1 y 2, señalados en el Plano 2, cuyas coordenadas UTM ETRS89 aproximadas son las siguientes: (Plano 2)

Piezómetro Urberuaga-1.- X.- 541320.78 / Y.- 4792795.85

Piezómetro Urberuaga-2.- X.- 541353.79 / Y.- 4792812.96

2.4.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DEL EMLAZAMIENTO

El acondicionamiento de los emplazamientos para los piezómetros Urberuaga-1 y 2 es sencillo ya que apenas se necesita obra paraemplazar la maquinaria.

El emplazamiento del sondeo de explotación se decidirá tras perforar los piezómetros y, con toda probabilidad, necesitará un acondicionamiento mayor debido al tamaño de la maquinaria. No obstante, el sistema elegido para la perforación (percusión con cable) minimiza los requerimientos de espacio a acondicionar.

Junto a la máquina de percusión se deberá acondicionar una balsa para la separación por decantación del detritus de perforación y el aclarado del agua extraída.

2.4.1.- Tratamiento de los detritus y de aguas turbias

La perforación del sondeo de explotación Urberuaga-A extraerá un volumen máximo de ripios (roca triturada) entre 25 y 30 m³, que serán acumulados en la balsa de decantación que se construirá ppróxima al sondeo. En función del espacio disponible puede ser necesario contar con un contenedor auxiliar junto al sondeo para la separación primaria y el bombeo de los finos a la balsa de decantación.

El sistema de perforación propuesto (percusión) permite el avance del sondeo, incluso con grandes diámetros, sin circulación de fluidos lo que se traduce en la extracción de un volumen de agua muy reducido frente a otros sistemas, como la rotoperCUSIÓN o rotación, donde la extracción de agua y aire es continua mientras se perfora.

El ripio, y el agua con sólidos en suspensión, extraído del sondeo se acumulará y decantará en la propia balsa auxiliar. En función volumen de balsa disponible y del tiempo de retención obtenido puede ser necesaria realizar purgas, extracciones de agua turbia, de la balsa que se conducirán mediante cisternas a la depuradora designada por el CABB.

2.5.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS SONDEOS

Los materiales a perforar son lutitas negras y margas de la formación "Margas de Itziar", pudiendo atravesar también niveles de calizas urgonianas más o menos brechoides. Se prevé que la perforación se realice a percusión con trépano, con un diámetro mínimo de 400mm, que permita realizar una entubación definitiva con diámetro útil de 300mm.

De forma previa a la ejecución del sondeo de explotación se realizarán dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro que serán equipados como piezómetros, denominados Urberuaga-1 y 2. En función de los resultados obtenidos en estos dos piezómetros se replanteará la ubicación definitiva del sondeo de explotación, Urberuaga-A, próximo al sondeo de investigación que muestre los parámetros más favorables.

Los trabajos previstos se desarrollarán en dos fases

.- FASE I. Perforación piezómetros Urberuaga-1 y 2.

Se proyecta la perforación de dos sondeos de investigación a rotación con extracción continua de testigo y una profundidad máxima de 70m.

La perforación se realizará con un diámetro mínimo de 101mm, para posteriormente ensanchar el sondeo con diámetro mínimo 140mm, de modo que se garantice la entubación de todo el sondeo con tubería de PVC de diámetro interior mínimo 100mm.

Se prevé un emboquille inicial de 6m de profundidad, con diámetro de 180mm que será equipado con tubería de acero ciega de ø150mm, y que podrá quedarse como definitiva en el acabado final del sondeo.

La entubación definitiva se realizará alternando tramos de tubería ciega y filtros de PVC, cuya disposición se decidirá en función de la columna litológica atravesada en cada uno de los sondeos. A efectos presupuestarios se estima en cada sondeo un 50% de filtro y un 50% de tubería ciega. La entubación definitiva dispondrá de un tapón de fondo.

El espacio anular entre perforación y tubería de PVC se dejará libre, cementándose solo los primeros metros de emboquille. En superficie, se habilitará un cierre del sondeo mediante brida y tapa atornillada, con un tapón centrado de ø2" para la medida de niveles.

La perforación se realizará exclusivamente con agua, captada en las propias surgencias de Urberuaga. No se autorizará, salvo aceptación expresa por parte de la Dirección Técnica de la perforación, el uso de ningún aditivo: bentonita, polímeros, tensioactivos, etc.

La profundidad final prevista de ambos sondeos es de 50m, si bien se podrá continuar hasta los 70m, si la columna geológica atravesada así lo aconsejara.

.- FASE II. Perforación sondeo Urberuaga-A.

Se replanteará su ubicación definitiva tras perforar los piezómetros Urberuaga-1 y 2 y se situará a escasos metros de uno de ellos.

Se prevé su perforación a percusión con cable con una profundidad máxima estimada de 90m. La secuencia prevista de ejecución es la siguiente:

- Perforación del emboquille con Ø500mm de los primeros 2-5m; entubación con tubería de acero ciega de Ø450mm.

- Perforación del sondeo hasta una profundidad mínima de 50m y máxima de 90m con trépano de Ø400mm.

- Entubación del sondeo con tubería de acero de Øint=300mm y espesor mínimo de 6mm. Se alternarán tramos de tubería ciega y filtros tipo puentecillo con paso 2mm. La entubación llevará soldada una tapa de fondo.

- Limpieza del sondeo mediante valvuleo (1-2h).

- Cementación del espacio anular entre la perforación y las tuberías en la zona de emboquille.

- Cierre del sondeo mediante brida soldada y tapa atornillada de Ø300mm. En la tapa se dispondrá un manguito y tapón de Ø2" para permitir la medida de niveles.

Las tuberías definitivas, normalmente largos de 6m, serán instaladas en el sondeo con las debidas precauciones y con el cabrestante. Cada 2 largos (12m) se instalarán centradores constituidos por tres redondos de 15cms de longitud y 20mm de diámetro soldados a la tubería a 120°.

2.6.- ENSAYO DE BOMBEO O PRUEBA DE PRODUCCIÓN.

Se llevará a cabo tras finalizar la perforación y limpieza del sondeo, preferentemente en condiciones hidrológicas de estiaje. Su objetivo es obtener datos concluyentes relativos a los caudales de explotación, el equipamiento del pozo, la afección ocasionada a surgencias cercanas (Urberuaga), parámetros hidráulicos del acuífero, etc.

La prueba de producción constará al menos de un bombeo escalonado, bombeo a caudal constante de 48-72h y recuperación.

La electrobomba sumergible a utilizar en la prueba de bombeo se instalará inmediatamente por encima del último filtro. El caudal necesario de equipamiento se estima inicialmente en 15 l/s a esa altura manométrica. La bomba, tubería de impulsión y equipos de control deberán ajustarse al diámetro interno de la tubería instalada en el sondeo Ø300mm. El nivel estático se sitúa próximo a la superficie (2-3m).

Además del control de la evolución del nivel dinámico en el sondeo de explotación, se controlará también el nivel en los piezómetros Urberuaga-1 y 2. Se llevará a cabo también un control de la temperatura y conductividad eléctrica del agua bombeada.

El agua extraída será vertida al río Artibai aguas abajo de las surgencias, dado que no se prevé turbidez elevada en el agua extraída. Aunque no se descarta una recarga desde el río al deprimir el nivel por debajo de su cota, no parece fácil evitarlo.

3.- DATOS PREVIOS. RECOPILACIÓN DE ELEMENTOS PATRIMONIALES CATALOGADOS

Con carácter inicial se efectuó una primera fase, o Diagnóstico Preliminar, en la que se evaluó el estado actual de conocimiento patrimonial de la zona de estudio. El trabajo se ha basado en el posicionamiento de todos los Bienes de Patrimonio Cultural, Arqueológico, Etnológico e Histórico, sobre la planimetría específica del proyecto. No obstante, es significativo señalar que la información obtenida se refiere únicamente a inmuebles incluidos dentro del Patrimonio Arquitectónico, sin que se localice ninguna área o zona de presunción arqueológica en el ámbito de estudio.

Cartográficamente se ha utilizado del Mapa Topográfico Nacional de España, editado por el Instituto Geográfico Nacional, a escala 1:25.000. También se han empleado planos topográficos de detalle, a escala 1:10.000, donde se ha plasmado la vinculación de los elementos patrimoniales detectados, respecto de la obra.

Las fuentes consultadas han sido las siguientes.

3.1.- CENTRO DE PATRIMONIO CULTURAL VASCO

El Centro de Patrimonio Cultural Vasco adscrito al Departamento de Cultura y Política Lingüística de la Dirección de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco es el organismo encargado de recoger, catalogar y proteger todos los Bienes Culturales de Protección Especial, Media y Básica, así como las Zonas de Presunción Arqueológica y demás elementos patrimoniales del País Vasco.

Por este motivo, el día 21 de junio de 2021, se realizó la consulta presencial en dicho organismo lo que nos permitió recopilar todos los bienes culturales y elementos patrimoniales (arqueológicos y arquitectónicos) catalogados hasta esa fecha, en Urberuaga (municipio de Markina-Xemein).

Los resultados obtenidos fueron los siguientes

3.1.1.- Inmuebles propuestos para su declaración como Bien Cultural de Protección Especial

Son bienes culturales de protección especial aquellos inmuebles, muebles e inmateriales más sobresalientes de la Comunidad Autónoma del País Vasco que reúnan alguno de los valores culturales citados en el artículo 2.1 de esta ley (6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco). Se clasifican en alguna de las siguientes categorías: Monumento, Conjunto monumental, Zona arqueológica o paleontológica, Jardín histórico, Itinerario Cultural o Espacio cultural.

Tras su posicionamiento sobre la cartografía específica del proyecto se pone de manifiesto que en el ámbito de estudio se localizan dos inmuebles que cuentan con una propuesta para su declaración como Bien Cultural de Protección Especial aunque, específicamente para el *Puente Urberuaga* (Cod. nº 115) se propone una Protección Media y Básica, para el *Balneario Urberuaga* (Cod. 78). (Plano 3. Hoja 1)

La siguiente tabla resume sus datos básicos y su posición puede visualizarse en el Plano 3. Hoja 1.

INMUEBLES PROPUESTOS PARA SU DECLARACIÓN COMO BIEN CULTURAL DE PROTECCIÓN ESPECIAL					
COD	DENOMINACIÓN	UTM ETRS89 H 30 X Y		PROTECCIÓN PROPUESTA	PROTECCIÓN ESPECÍFICA
Cód. nº 78	Balneario Urberuaga	541327 541383 541438 541472 541481	4792795 4792823 4792247 4792589 4792869	Bien Cultural Protección Especial	Básica
Cód. nº 115	Puente Urberuaga	541184	4792950	Bien Cultural Protección Especial	Protección Media

Tabla 1.- Inmuebles propuestos para su declaración como Bienes Culturales de Protección Especial y su protección específica.

3.1.2.- Inmuebles propuestos para su declaración como Bien Cultural de Protección Media

Son bienes culturales de protección media aquellos inmuebles y muebles relevantes de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Se clasifican en alguna de las siguientes categorías: Monumento, Conjunto monumental, Zona arqueológica o paleontológica, Jardín histórico, Itinerario Cultural o Espacio cultural.

Tras su posicionamiento sobre la cartografía específica del proyecto se pone de manifiesto que en el pasillo de estudio se localiza un único inmueble, *Casa Francesa del Balneario* (Cod. 78-2), aunque actualmente está desaparecida. (Plano 3. Hoja 1)

INMUEBLES PROPUESTOS PARA SU DECLARACIÓN COMO BIEN CULTURAL DE PROTECCIÓN MEDIA				
COD	DENOMINACIÓN	UTM ETRS89 H 30 X Y		PROTECCIÓN PROPUESTA
Cód. nº 78-2	Casa Francesa del Balneario	541329	4792846	Bien Cultural Protección Media.

Tabla 2.- Inmueble propuesto para su declaración como Bien Cultural de Protección Media.

3.1.3.- Inmuebles propuestos para su declaración como Bien Cultural de Protección Básica

Son bienes culturales de protección básica aquellos inmuebles de interés cultural que reúnen alguno de los valores citados en el artículo 2.1 de la Ley 6/2019 de 9 de mayo de Patrimonio Cultural Vasco y que se determinan reglamentariamente a partir de los bienes incluidos en los catálogos de los documentos vigentes de planeamiento urbanístico municipal, excluyendo de éstos los que hayan sido o sean declarados de protección especial y media y, por tanto, incluidos en el Registro de la Comunidad Autónoma del País Vasco, del Patrimonio Cultural Vasco.

Tras su posicionamiento sobre la cartografía específica del proyecto se pone de manifiesto que en el pasillo de estudio tan sólo se localiza un inmueble: *Puente Balneario 2*. (Plano 3. Hoja 1)

INMUEBLES PROPUESTOS PARA SU DECLARACIÓN COMO BIEN CULTURAL DE PROTECCIÓN BÁSICA				
COD	DENOMINACIÓN	UTM ETRS89 H 30 X Y		PROTECCIÓN
Cód. nº 116	Puente Balneario 2	541342	4792828	Bien Cultural Protección Básica

Tabla 3.- Inmueble propuesto para su declaración como Bien Cultural de Protección Básica.

Además de esta información documental, el promotor, Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia, remitió al Centro de Patrimonio Cultural Vasco una solicitud de información relativa al Patrimonio Cultural del proyecto. En respuesta a la misma se remitió, el día 19 de abril de 2021, un Informe Técnico en el que se indica textualmente: (Anexo 2.- Documentación administrativa).

"En el entorno de la obra se localiza el Balneario de Urberuga -ficha nº 78-, elemento cultural arquitectónico. En el documento de consultas menciona que se llevará a cabo un estudio arqueológico para determinar el impacto potencia de las obras y proponer medidas preventivas y correctivas. /.../ Si bien el mal estado de conservación a día de hoy del balneario no permite aplicar una protección especial, sin embargo, dada su importancia histórica, es merecedor de una protección en base a criterios de mínimo impacto y mantenimiento de la integridad estructural que aún conserva."

3.2.- NORMATIVA URBANÍSTICA

Con fecha 15 de mayo de 2012 se aprobó inicialmente el Plan General de Ordenación Urbana de Markina-Xemen. Para consultar dicho documento se han revisado los datos incluidos en las Ordenanzas, en concreto su Título 10. Ordenanzas de Protección del Patrimonio Arqueológico y Arquitectónico¹.

Aunque no se pudo tener acceso a las fichas individualizadas con la información de los bienes que forman constituyen el Catálogo Abierto de Elementos y Áreas de Interés, sí se pudo consultar el Plano nº 08.4-2² vinculado al mismo. En dicha planimetría se refleja la posición cartográfica de cada uno de ellos y, en su leyenda, la categoría en la que está incluido cada uno de ellos (según el criterio de la Ley 7/1990, de 3 de julio, de Patrimonio Cultural Vasco vigente en el momento de su redacción):

- .- Monumentos y Conjuntos monumentales declarados o incoados
- .- Bienes inmuebles propuestos para declarar como Monumentos y Conjuntos monumentales
- .- Bienes inmuebles propuestos para ser protegidos a nivel municipal por la CAPV
- .- Zona Arqueológica inscrita en el Inventario General de Patrimonio Cultura Vasco con categoría de Conjunto Monumental
- .- Zonas declaradas de presunción arqueológica
- .- Zonas propuestas para ser declaradas Monumentos / Conjuntos monumentales por la CAPV
- .- Otros elementos de interés arqueológico
- .- Elementos de la Guerra Civil.

En el Plano de Catálogo del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), fechado en diciembre de 2014, y en el área de estudio, tan sólo están cartografiados tres inmuebles, cuyos datos básicos se recogen en la tabla adjunta y su posición puede visualizarse en el Plano 3. Hoja 2.

INMUEBLES INCLUIDOS EN EL CATÁLOGO DEL PGOU DE MARKINA-XEMEIN PROPUESTOS PARA SU DECLARACIÓN COMO BIENES CULTURALES DE PROTECCIÓN BÁSICA				
COD	DENOMINACIÓN	UTM ETRS89 H 30 X Y	PROTECCIÓN	
Cód. nº 119	Casa de los Arcos	541420	4792835	Bien Inmueble propuesto para ser protegido a nivel municipal
Cod. nº 70	115. Puente Urberuaga	541312	4792312	Bien Inmueble propuesto para ser protegido a nivel municipal

Tabla 4.- Inmuebles incluidos en el Catálogo del PGOU de Markina-Xemein.

¹ Esta información puede consultarse en el enlace: [Microsoft Word - 02-ordenanzas ApDefinitiva Markina \(markina-xemein.eus\)](#)

² Plano consultable en el enlace: [08-4-2 catalogo abierto \(markina-xemein.eus\)](#)

Tras la plasmación cartográfica de todos los inmuebles catalogados se pueden apreciar diferencias significativas y contradicciones en la ubicación y denominación de cada uno de ellos, dependiendo de si la información procede del Centro de Patrimonio Cultural Vasco (CPCV) o del Catálogo del PGOU municipal.

Las divergencias observadas son las siguientes: (Plano 3. Hojas 1 y 2)

.- En el PGOU el *Cod. nº 70.- Puente Urberuaga*, a proteger a nivel local, se identifica con el *Cod. nº 115* del CPCV donde se denomina de la misma manera. Sin embargo, la ubicación cartográfica difiere en ambos documentos ya que en el PGOU su implantación correspondería con la del *Cod. nº 163 o Puente Balneario 1* del CPCV, para el que no se contempla ningún tipo de protección.

.- En el PGOU, y en el ámbito del Balneario de Urberuaga, tan sólo se contempla el *Cod. nº 119.- Casa de los Arcos*, a proteger a nivel local, y cuya rotulación gráfica sólo contempla una mínima parte -en concreto el lateral noreste- de la delimitación establecida en la ficha del *Balneario de Urberuaga (Cod. nº 78)* del CPCV donde se le aporta una propuesta de protección como Bien Cultural de Protección Especial, con protección específica Básica.

.- En el PGOU no contempla ningún tipo de protección para el puente sobre el río Artibai, localizado en la actualidad bajo la carretera BI-633 y que el CPCV recoge como *Puente Urberuaga (Cod. nº 115)* y al que le aporta una propuesta de protección como Bien Cultural de Protección Especial, con protección específica Media.

4.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

4.1.- OBJETIVOS

La prospección arqueológica tiene como objetivo fundamental la localización de la totalidad de los yacimientos arqueológicos, bienes arquitectónicos y/o etnográficos susceptibles de verse alterados en el transcurso de la futura obra de infraestructura, mediante varias acciones concretas:

- .- Corroborar sobre el terreno las noticias arqueológicas conocidas tras la documentación previa realizada, para concretar la afección del proyecto sobre los bienes integrantes del Patrimonio Cultural Vasco situados en el ámbito directo del proyecto.
- .- Prospectar el emplazamiento de los piezómetros y emplazamiento de la balsa de decantación proyectada
- .- Definir la viabilidad del proyecto así como el grado de incidencia sobre los bienes patrimoniales catalogados y proponer las soluciones y medidas correctoras más oportunas para su documentación y protección.

4.2.- METODOLOGÍA

Para alcanzar estos objetivos el trabajo se articuló en tres fases interrelacionadas entre sí.

4.2.1.- Fase I.- Datos Previos

Como se ha comentado, la consulta de la información previa acerca del área de estudio fue realizada forma presencial, en el Centro de Patrimonio Cultural Vasco del Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura del Gobierno Vasco, el día 21 de junio de 2021. Se tuvo acceso al Sistema de Información Geográfica de Patrimonio Cultural y a la Base de Datos Avanzada del Inventario de Bienes Culturales, lo que nos permitió recopilar todos los bienes culturales y elementos patrimoniales (arqueológicos y arquitectónicos) catalogados hasta esa fecha, en Urberuaga (municipio de Markina-Xemein).

También se revisó el planeamiento urbanístico del municipio de Markina-Xemein, en concreto la normativa y el plano del Catálogo Abierto de Elementos y Áreas de Interés del Plan General de Ordenación Urbana aprobado inicialmente en el año 2012.

4.2.2.- Fase II.- Prospección intensiva Arqueológica

El objetivo último del trabajo se ha centrado en la revisión sobre el terreno del emplazamiento de los dos piezómetro y la balsa de decantación proyectada, a fin de verificar y comprobar los posibles impactos y su afección sobre los bienes culturales catalogados en su entorno próximo.

4.3.- DIAGNOSIS DEL IMPACTO Y MEDIDAS CORRECTORAS

4.3.1.- Evaluación de Impacto

Una vez finalizado el trabajo de campo, para valorar el grado de incidencia del proyecto sobre bienes patrimoniales documentados, y a la hora de hacer la diagnosis de impacto se aplicarán los siguientes criterios (Amado, et al, 2000)³:

³ AMADO, X. et al (2002): "Especificaciones para una gestión integral del impacto desde la arqueología del paisaje." *Trabajos de Arqueología y Patrimonio* nº 26, Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje, Universidad Santiago de Compostela.

. - Extensión / Magnitud.- Por extensión se entenderá la superficie afectada por el proyecto en relación con la superficie abarcada por el entorno de protección de la entidad y por magnitud la relación proporcional entre la extensión de la afección y la de la entidad patrimonial en sí. Los parámetros guía serán los siguientes:

. *Extensión puntual.*- Cuando la superficie afectada representa una mínima parte de la englobada en el entorno de protección (inferior al 2%).

. *Extensión parcial.*- Cuando el impacto afecta a una superficie de entre el 2% y el 10% del entorno de protección.

. *Extensión Amplia.*- El impacto afectaría de un modo extensivo a un área de entre el 10 y el 50% del entorno de protección.

. *Extensión Total.*- El impacto afectaría a más del 50%.

. - Incidencia (intensidad).- Hará referencia a la intensidad de la alteración producida en el ámbito físico. Los parámetros serán los siguientes:

. *Incidencia física nula.*- Cuando la entidad no será alterada porque no hay acciones susceptibles de una afección física en el entorno de protección.

. *Incidencia física baja.*- Cuando la acción no implica factor de destrucción.

. *Incidencia física media.*- Cuando se produce una alteración superficial del medio caracterizable como remoción de tierras no profunda (alteración de la capa vegetal) o por las acciones por el tránsito de la maquinaria.

. *Incidencia física alta.*- Cuando se producen acciones que implican una remoción de tierras profunda, que puedan alcanzar el nivel de transición al estrato geológico.

. *Incidencia física total.*- Cuando tiene lugar la destrucción profunda del medio que alcanza y puede rebajar el nivel de base constituido por la roca madre.

. - Certidumbre (fiabilidad).- Consiste en la estimación del riesgo de afección que presentan los agentes concretos del proyecto sobre la superficie ocupada por la propia entidad patrimonial -atendiendo a su valor patrimonial, condiciones de emplazamiento, envergadura, situación patrimonial (física y/o legal) y estado de conservación- y su entorno inmediato. Posteriormente se establece una jerarquía de riesgos con el siguiente baremo.

. *Muy alto.*- Cuando la afección tiene lugar dentro de la *superficie* delimitada para la entidad, independientemente del tipo de acciones.

. *Alto.*- Cuando la afección se produce a una distancia de hasta 5 m de la entidad.

. *Medio.*- Cuando la distancia a la que se desarrollan las obras supera los 5 m para las entidades de valor patrimonial medio o bajo y los 10 m cuando se trate de entidades de alto valor patrimonial.

. *Bajo.*- Su diferencia respecto al riesgo medio se establece por la mayor o menor monumentalidad de la entidad.

. *Nulo.*- Para la acción que tiene lugar fuera del entorno de protección de la entidad.

Una vez analizados estos aspectos se podrá cuantificar el grado de incidencia mediante el establecimiento de las categorías de impacto que serán adaptadas específicamente a las entidades que integran el Patrimonio Cultural, dado que sus efectos no son comparables a los que tienen lugar sobre los diferentes factores que integran el Medio Ambiente. Posteriormente se definirán las correspondientes medidas correctoras.

4.3.2.- Categorías de Impacto

De esta forma se contemplan las siguientes categorías o grados en el impacto previsto sobre los distintos elementos patrimoniales.

.- NO AFECTA.-

.- IMPACTO COMPATIBLE.- Implica la inexistencia de riesgo de afección física pero una relativa afección sobre el entorno de una entidad de cualquier tipo. Su recuperación es inmediata tras el cese de la actividad.

.- IMPACTO MODERADO.- Supone la inexistencia de riesgo de afección física pero una relativa afección sobre el entorno de una entidad patrimonial que será analizada en las diferentes fases de proyecto, en función del valor que adquiera el bien una vez que pueda ser documentado con mayor precisión. No precisa de medidas correctoras o protectoras intensivas.

.- IMPACTO SEVERO.- Supone un riesgo de afección física directa sobre un bien patrimonial. En fase de ejecución supone la detección de un impacto que puede ser mitigado a través de medidas paliativas. En general, es aquel que, para la recuperación del medio afectado, precisa de medidas correctoras o protectoras y de un tiempo de recuperación más dilatado para que éstas se hagan efectivas.

.- IMPACTO CRÍTICO.- Supone la afección más grave que se puede producir sobre una entidad arqueológica. Es aquel cuya magnitud supera el umbral aceptable, y sin posibilidad de recuperación, aun adoptando medidas protectoras o correctoras.

Teniendo en cuenta los criterios analizados: extensión / magnitud, incidencia (intensidad) y certidumbre (fiabilidad) se conjugarán las conclusiones obtenidas con la valoración de la entidad patrimonial afectada, aportando un valor numérico a cada uno de los parámetros y efectuando una simple adición. El valor resultante se adscribirá al tipo de impacto que le corresponda.

La siguiente tabla recoge los datos expresados y la valoración numérica.

CRITERIO	VALOR DEL CRITERIO				
EXTENSIÓN / MAGNITUD	NULA (0)	PUNTUAL (1)	PARCIAL (2)	AMPLIA (4)	TOTAL (8)
INCIDENCIA	NULA (0)	BAJA (1)	MEDIA (2)	ALTA (4)	TOTAL (8)
CERTIDUMBRE	NULA (0)	BAJA (2)	MEDIA (4)	ALTA (8)	MUY ALTA (16)
VALOR PATRIMONIAL	NULO (0)	BAJO (1-2)	MEDIO (3-4)	ALTO (5-6)	MUY ALTO (7-8)
INTERVALO	0-6	7-12	13-22	23-40	+ 40
IMPACTO	NO AFECTA	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO

Tabla 5.- Categorías de impacto y metodología de valoración numérica.

4.3.3.- Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias

Respecto a los criterios para el diseño de las **Medidas Correctoras** –definidas como todas aquellas propuestas o intervenciones activas que se consideran necesarias para evitar, prever, mitigar, compensar o restituir los efectos negativos de un impacto-, el problema fundamental que plantea la corrección del Impacto Arqueológico es que los efectos de la remoción de tierras sobre el Patrimonio son, en la mayoría de los casos, de carácter irreversible ya que el registro arqueológico no es reconstruible.

Por este motivo, dependiendo del carácter de las medidas a adoptar se ha establecido la siguiente clasificación:

. - MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECTORAS.- Son aquellas que intentan evitar la aparición de un impacto mediante la modificación de los elementos definitorios de la actividad proyectada. Las principales son:

. **Áreas de exclusión**, establecidas alrededor de los yacimientos arqueológicos e implican la exclusión permanente de cualquier acción de proyecto sobre ellas.

. **Cautelas efectivas** que implican la exclusión temporal de cualquier acción de proyecto hasta que no se lleven a cabo las actuaciones arqueológicas oportunas.

. **Cautelas preventivas** que suponen el sometimiento a un Seguimiento y Control arqueológico de cualquier tipo de remoción de tierras que vaya a tener lugar.

En la mayoría de los casos es conveniente proceder a la señalización de las entidades patrimoniales, mediante el balizado y estaquillado de su superficie en previsión de cualquier tipo de alteración.

. - MEDIDAS PALIATIVAS.- Están dirigidas a atenuar, corregir y modificar las acciones y efectos de la ejecución del proyecto sobre los elementos patrimoniales en los que se detectan impactos con cierto grado de recuperabilidad. Son aquellas que, si bien no evitan que el impacto se produzca, pueden disminuir su intensidad y grado de afección.

Las principales medidas paliativas son:

. **Seguimiento Arqueológico** de las labores de remoción del terreno, mediante la inspección de los terrenos desbrozados y perfiles generados a fin de documentar la posible aparición de evidencias.

. **Sondeos y Excavaciones Arqueológicas** realizadas con medios manuales.

. - MEDIDAS COMPENSATORIAS.- Son las que se proponen y ejecutan sobre aquellos elementos a los que se han diagnosticado impactos irrecuperables e inevitables (severos y críticos). No evitan la aparición de posibles impactos ni los minimizan pero intentan contrapesarlos de alguna manera. El objetivo es obtener la documentación necesaria para sustituir la destrucción del patrimonio por un superávit de conocimiento que permite reconstruirlo idealmente.

De este modo, las medidas compensatorias pueden ser clasificadas dentro de dos grandes grupos:

. - **Actuaciones en superficie:** Documentación Gráfica de elementos localizados (croquis, calcos, fotografías y plasmación cartográfica); Prospecciones que completen la información existente y Recogida de Materiales.

. - **Intervenciones** de mayor envergadura como son la limpieza de perfiles, toma de muestras, apertura de zanjas de evaluación o sondeos comprobatorios de carácter mecánico a fin de delimitar el yacimiento, sondeos manuales o excavaciones arqueológicas en gran área de la parte del enclave directamente afectada.

5.- RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN

El proyecto contempla la necesidad de realizar dos sondeos en el entorno de manantial como paso previo a la selección de la zona donde captar el recurso de abastecimiento. Por ese motivo, y para un diseño adecuado del sondeo de explotación, se propone la perforación de dos sondeos de investigación, de pequeño diámetro, que se equiparían como piezómetros.

Como no existen muchas alternativas para su emplazamiento este se ha buscado en el entorno del antiguo Balneario Urberuaga, debido a la naturaleza termal del manantial y su relación con un flujo profundo.

Como se ha comentado, todos los elementos que constituyen el complejo del *Balneario de Urberuaga* (*Cod. nº 78*) cuentan con una propuesta por parte del Centro de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco para su protección como Bien Cultural de Protección Especial, con distintas protecciones específicas: Media o Básica, en función de su estado de conservación, a diferencia del Plan General de Ordenación Urbana de Markina-Xemein donde sólo se protege, a nivel local, la *La Casa de los Arcos* (*Cod. nº 119*), situada en el lateral noreste de las instalaciones. (Plano 4)

El *Balneario de Urberuaga* (*Cod. nº 78*) fue un complejo centrado en el uso medicinal de las aguas termales del manantial y fue construido entre los años 1869 y 1872 por Pedro de Astarbe, en estilo neoclásico. Al final de su construcción, el balneario contaba con tres edificios, conectados entre sí por medio de galerías acristaladas y 190 habitaciones, para albergar a sus ilustres visitantes.

En el año 1983, las inundaciones arruinaron todas las instalaciones del balneario, aunque siguieron embotellando agua hasta el año 1993. En la actualidad se encuentra en un proceso de ruina progresiva, enmascarado en gran parte por la vegetación.

Contamos con una extensa descripción de sus instalaciones⁴ gracias a la obra de Aguirre Sarasúa Hermanos (1878), que transcribimos a continuación:

"Empezó su construcción en 1869; se inauguró el primer edificio en junio de 1870 y fue tal la concurrencia que exigió construir otro mayor que el primero, ampliando las dependencias, quedando las obras completamente terminadas, así como la instalación balneoterápica, que bien merece citarse como modelo, en 1872, no obstante, los grandes desembolsos que exigió la adquisición de los terrenos inmediatos, obras de desmonte, explanación etc. indispensables al objeto que desde luego se había propuesto sus propietarios, para elevarle a la altura de los primeros de su clase.

Débese a este último (D. Justo Jiménez de Pedro) el descubrimiento en agosto de 1870 del tercer manantial ... sobre el que se construyó según su indicación y proyecto, un gabinete de inhalación y una sala de respiración de agua pulverizadas, modelos: ésta última inaugurada el pasado año de 1877. .../

Todas las obras se ejecutaron bajo la entendida dirección y por consejo de ambos Doctores Sáenz Díez y Jiménez de Pedro. .../ Todos los aparatos para la aplicación de las aguas en sus diversas formas, se pidieron a las mejores fábricas de París por indicación de este último doctor que dirigió su instalación. .../

⁴ Aguirre Sarasúa Hermanos (1878): Establecimiento termal de Ubilla (Merindad de Marquina). Aguas bicarbonatadas-nitrogenadas de Urberuaga de Ubilla (Vizcaya) Antiglesia de Jemein. Breve reseña del mismo y su instalación. Análisis y virtudes medicinales de las aguas. Madrid. Establecimiento tipográfico de Enrique Vicente.

Terminada la temporada del año 1872 no fue posible que la escogida y numerosa concurrencia que acudía a Ubilla, pudiera hacer uso de sus benéficas aguas, por la lucha fratricida de que fue principal teatro el país vasco-navarro; más tan luego como ésta terminó, se hicieron las obras de reparación necesarias, se repuso el mobiliario inutilizado o perdido y volvió a abrirse al público el Establecimiento en 1876 /.../

Reseña del Establecimiento:

/.../ situado en la margen derecha del río que allí toma este nombre, a unos 60 metros sobre el nivel del mar y separado de la carretera tan sólo por dos magníficos puentes, necesarios para atravesar el río de una a otra orilla. /.../ Constituyen el dicho Establecimiento dos grandiosos edificios en forma de paralelogramos, que aunque separados unos 5 metros uno de otro, se comunican por magníficas galerías cerradas con cristales.

Ambos tienen planta baja y tres pisos a los que dan acceso cuatro escaleras suaves y espaciosas y proporcionan luz y ventilación dos patios interiores. Pueden hospedarse en ellos hasta 300 personas. /.../ Las habitaciones en número de 150. /.../ En el piso principal se hallan dos elegantes comedores capaces para 90 y 130 personas, destinados ambos servir la mesa de primera clase, otros dos destinados para la segunda y tercera mesa para los criados, y como accesorios una espaciosa cocina económica, despensas, repostería, y demás dependencias necesarias para la limpieza y mejor servicio.

Las galerías cerradas con cristales que comunican los edificios entre sí, y que son continuación de las galerías que dan entrada a las habitaciones de los respectivos pisos, constituyen un extenso paseo cubierto de 3,12 metros de ancho por 113,33 metros de largo, el más cómodo y abrigado para los enfermos en días lluviosos.

A pocos pasos del Establecimiento, y a la orilla opuesta del río Ubilla, se hallan otros dos edificios de planta baja y principal, la primera destinada a caballerizas y otras dependencias y la principal con buenas habitaciones para hospedar bañistas que lo prefieran, a precios muy modicos y con cocina separada. /.../

Hay también una bonita Capilla dedicada a S. Juan Bautista.

Instalación Balneoterápica

Fuente. La fuente llamada de Santa Águeda, destinada a beber agua del manantial, se halla en la planta baja.

Galería de los baños. Los gabinetes para tomar los baños generales están provistos de todo lo necesario para la comodidad de los bañistas. Los hay de una y dos pilas. Estas, en número de 13 son de mármol y jaspe del país, excepto una que es de Carrara. Todas perfectamente labradas.

Departamentos para chorros. Tres son los departamentos destinados en Ubilla para esta forma de aplicación de las aguas. En uno se hallan instalados los chorros móviles, en otro el gran aparato para chorros circulares y el baño de asiento. El tercero está destinado especialmente al sexo femenino. Contiguo a cada uno de los tres departamentos hay un gabinete para baño general con su pila de mármol.

Los depósitos de agua mineral para los chorros, se hallan sobre un torreón construido en el monte de Urberuaga, a espaldas del establecimiento y elevado unos 11 m sobre la planta baja, en la que se hallan los departamentos destinados a este servicio.

Departamentos para baños o estufas. Hay en Ubilla dos departamentos destinados a este objeto

Gabinetes de inhalación. Hay en Ubilla dos gabinetes para la inhalación de los gases que se desprenden espontáneamente de sus manantiales más caudalosos, que para no confundirlos con el de la fuente y baños, hemos titulado al uno, el de más caudal, de San Juan Bautista y al otro, de San Justo.

Salón de pulverización. Magnífico departamento destinado a esta aplicación

Sala de Respiración de agua pulverizada.

Recreo

Parte de la parte baja de uno de los edificios está destinada a Casino en el que se encuentra un espacioso salón de sociedad de 20 m de longitud por 10 de latitud y 6 m y 28 de elevación.

Jardines para el recreo de los socios y paseos abiertos en el monte."

Por otro lado, y según consta en la ficha individualizada para este inmueble en el Centro de Patrimonio Cultural Vasco, este complejo, actualmente en ruinas, estaba constituido por varios edificios⁵.

.- Casa de los Arcos: es el edificio central del balneario y originalmente estaba exento aunque luego se le adosó un cuerpo lateral. Es de planta rectangular, con planta baja y dos aguas. Está realizado en sillería en la planta baja y líneas de imposta mientras que el resto está enlucido. El cuerpo central está adelantado con tres ejes de vanos culminando en piñón que contiene un reloj. A ambos lados seis ejes de vanos, la planta baja contiene una arcada neoclásica repitiendo el tipo de casa ayuntamiento vasco. En la primera planta hay balcón corrido en el cuerpo central y balcones antepechados en los laterales. En la segunda planta tiene simples vanos adintelados. Remata con moldura similar es similar al edificio que se encontraba frente a él, la *Casa Francesa*.

.- Casa Francesa: edificio situado frente al balneario, junto a la carretera, hoy en día ha desaparecido con la construcción de la carretera. Era un inmueble exento, de planta rectangular que se ajustaba a la trayectoria de la curva de la antigua carretera. Su cubierta era a cuatro aguas y en su alzado se distinguía un cuerpo central y dos laterales, planta baja, dos alturas y desván. En la planta baja el acceso central era un arco escarzano encuadrado por dos vanos adintelados a cada lado, mientras que en los cuerpos laterales había siete vanos, flanqueados por dos balcones antepechados a cada lado. En la tercera planta los ventanales eran adintelados, sobre ellos estaba el desván.

.- Comedor modernista: edificio exento de planta rectangular, a cuatro aguas, con planta baja y una altura. Los arcos alargados se rematan en arco escarzano y vidriera modernista. Acceso adintelado en uno de los lados cortos con escalera interior. Sillería en las cadenas angulares y en los marcos de los vanos.

.- Sala de inhalaciones: edificio exento de planta centralizada poligonal y cubierta de vertientes múltiples. En el interior se aprecia la armadura de la cubierta, se ilumina con vanos ojivales y en su centro mantiene restos de las instalaciones sanitarias.

.- Casa Grande: edificio de planta rectangular con cubierta a dos aguas. Se ordena en alzado en planta baja y tres alturas. Acceso adintelado en uno de los lados cortos con escalera interior. Está construido en sillería en los ángulos y enmarque de los vanos.

La revisión sobre el terreno efectuada en esta intervención pone de manifiesto que, en la actualidad, las instalaciones del balneario se encuentran en un estado de conservación bastante precario, y en proceso de ruina progresiva, manteniéndose en pie tan sólo la planta baja de algunas de sus instalaciones. (Plano 4)

No obstante, pueden diferenciar con nitidez los arcos neoclásicos de la galería situada en el extremo suroeste inicial, la planta baja del edificio así como la galería de los baños, la fuente de Santa Águeda y varios de los departamentos para chorros, tal como se advierte en el reportaje fotográfico adjunto.

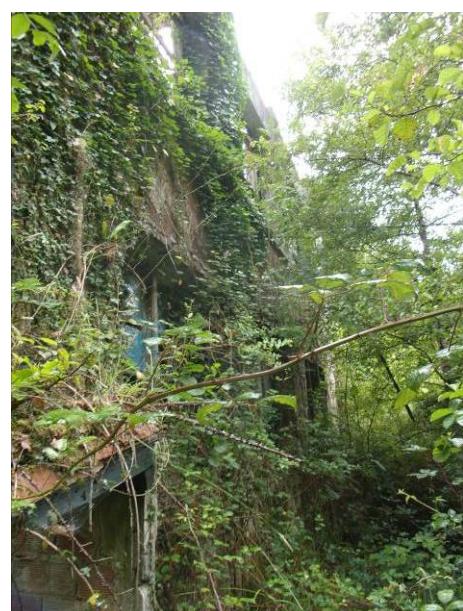
⁵ Los datos han sido obtenidos de la ficha individualizada para este inmueble consultada en el Centro de Patrimonio Cultural Vasco y redactada por Beatriz Herraras en 2014.



Fotos 1 y 2.- Vista general y detalle de la arcada neoclásica situada en el extremo suroeste de las instalaciones



Fotos 3 y 4.- Vista general y detalles, desde el exterior, del cuerpo adelantado del edificio de la instalación balneoterápica.



Fotos 5 y 6.- Distintos detalles del acceso y alzado exterior de la instalación balneoterápica.

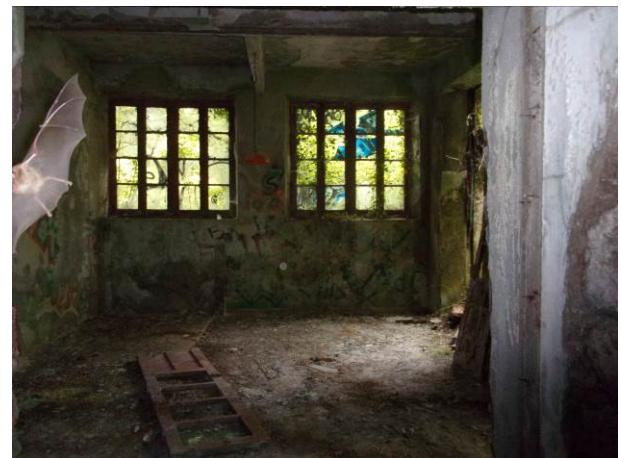


Fotos 7 y 8.- Vistas generales de la galería interior del edificio entorno a la cual se distribuyen los distintos departamentos y gabinetes.



Fotos 9 a 12.- Distintos detalles de la galería interior, con los ventanales y accesos a los distintos departamentos y gabinetes (zona superior e inferior)

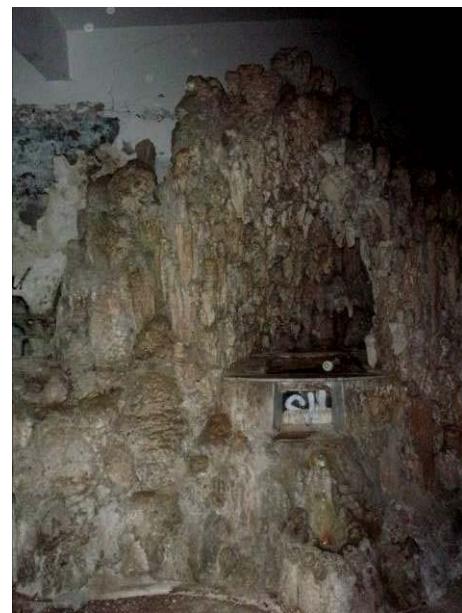




Fotos 13 y 14.- Distintos detalles del interior de algunos de los departamentos.



Fotos 15 y 16.- Distintos detalles del interior de una de las salas de baños.



Fotos 17 y 18.- Vista general y detalle de la Fuente de Santa Águeda, ubicada en el interior.

El acceso al Balneario se realizaba por dos puentes, sobre el cauce del río Artibai, situados frente a las propias instalaciones.

El denominado **Puente Balneario 1 (Cod. nº 163 CPCV) / Puente Urberuaga (Cod. nº 70 PGOU)** se localiza en las coordenadas centrales UTM X.- 541312 / Y.- 4792312. Aunque en el Centro de Patrimonio Cultural no se propone ningún tipo de protección, sí está incluido en el Catálogo del Plan General de Urbana de Markina-Xemein, como bien cultural propuesto para su protección a nivel local.

Es un puente recto, de 18,15 m de longitud por una anchura total de 5,53 m. La cimentación conserva la pila central, de sección rectangular, de 4,40 m de altura y 1,30 m de anchura, con un único tajamar y espolón triangular. Está construido con sillares de caliza. El pretil es una barandilla de hormigón de 0,80 m de altura y 0,22 m de anchura.



Fotos 19 y 20.- *Puente Balneario 1 (Cod. nº 163 CPCV) / Puente Urberuaga (Cod. nº 70 PGOU). Vistas generales.*



Fotos 21 y 22.- *Puente Balneario 1 (Cod. nº 163 CPCV) / Puente Urberuaga (Cod. nº 70 PGOU). Detalles del tablero y pretil (a la izquierda) y de la pila y el tajamar (a la derecha)*

El denominado **Puente Balneario 2 (Cod. nº 116 CPCV)** se localiza en las coordenadas centrales UTM X.-541342 / Y.-4792828 y sólo está catalogado en el Centro de Patrimonio Cultural donde se propone su protección como Bien Cultural de Protección Básica ya que, según se apunta, su único valor es su relación con el conjunto del balneario. Tipológicamente es un sencillo puente de dos ojos con apoyo central de morfología simple, realizado en hormigón con almohadillado rústico a imitación de un puente antiguo. (Plano 4)

Es un puente recto, de 14 m de longitud por una anchura total de 4,60 m, con dos ojos realizados con arcos escarzanos, con un único tajamar y espolón semicircular. Está construido con sillares de caliza.



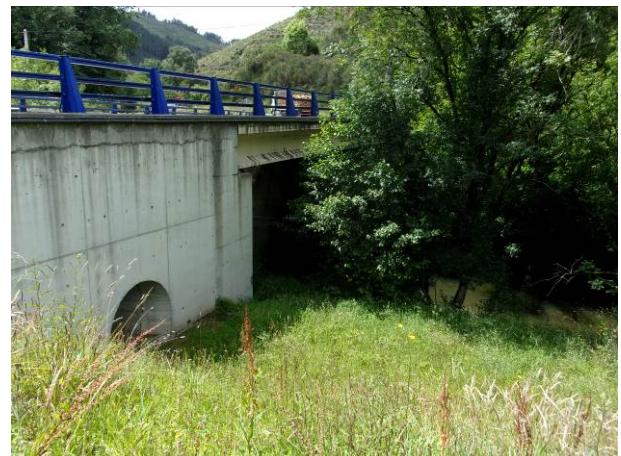
Fotos 23 a 25.- *Puente Balneario 2 (Cod. nº 116 CPCV). Vista general y detalle (zona superior) y detalle de la pila y el tajamar (zona inferior)*



Una vez corroborado sobre el escaso valor patrimonial detectado para el *Puente Balneario 1 (Cod. nº 163 CPCV) / Puente Urberuaga (Cod. nº 70 PGOU)* y ante las sospechas de que su plasmación cartográfica en el PGOU pudiera estar equivocada, tal como también parece indicar también su correlación con el *Puente Urberuaga (Cod. nº 115 CPCV)*, se procedió a verificar las características de dicho inmueble. (Plano 4)

El Puente Urberuaga (Cod. nº 115 CPCV) sobre el río Artibai está actualmente oculto por el firme de la carretera BI-633, que se superpone a su estructura. Se trata de un puente construido con materiales de buena calidad que, a partir de su tipología de un solo ojo, puede ser adscrito cronológicamente al siglo XVIII. Su perfil era recto, de 6,7 m de anchura y 20 m de longitud. Se conserva el arco central con rosca de sillería caliza y plementería de mampostería al igual que el resto de la estructura.

Es un elemento de interés territorial que muestra la conectividad de los municipios entre sí y del desarrollo de las vías de comunicación. Por ser un puente de carretera Su valor patrimonial radica en su interés iconográfico alto al marcar un punto conectivo entre el camino y el río.



Fotos 23 y 24.- Puente Urberuaga (Cod. nº 115 CPCV). Vista general y detalle del emplazamiento.



Foto 25.- Puente Urberuaga (Cod. nº 115 CPCV). Detalle del arco..

Tras la comprobación efectuada sobre el terreno, y en base al valor patrimonial de este puente, parece confirmarse que su plasmación en el Plan General de Ordenación Urbana de Markina-Xemein está equivocada por lo que debería de descartarse la protección local establecida para el puente situado frente al balneario y aportársela al descrito.

Tras finalizar la inspección y comprobación de todos los bienes culturales existentes en el entorno del Balneario se procedió a comprobar sobre el terreno la ubicación de los dos piezómetros planteados en el proyecto, a fin de verificar su vinculación con el edificio y las posibles afecciones derivadas de su ejecución.

El Piezómetro Urberuaga-1 se situará en las coordenadas UTM X.- 541320.78 / Y.- 4792795.85, una vez sobrepasado el puente de acceso, al exterior y junto a la arcada neoclásica que constituye el extremo suroeste del *Balneario Urberuaga* (Cod. nº 78) y, en concreto, en el pequeño espacio libre que se crea entre la pista de hormigón y los restos constructivos de la instalación. (Plano 4)



Fotos 26 y 27.- Vista general y detalles de la ubicación del Piezómetro Urberuaga-1 en relación con las ruinas del balneario.

El Piezómetro Urberuaga-2 se situará en las coordenadas X.- 541353.79 / Y.- 4792812.96, frente al *Puente Balneario 2* (Cod. nº 116), que cuenta con propuesta de protección local, al exterior y junto a las instalaciones del Balneario Urberuaga (Cod. nº 78) y, en concreto, en la esquina que se crea entre los dos edificios, uno de los cuales posee un frente adelantado respecto a la fachada, en las inmediaciones de la puerta de acceso.



Fotos 28 y 29.- Vista general y detalles de la ubicación del Piezómetro Urberuaga-2 en relación con las ruinas del Balneario.

6.- DIAGNOSIS DEL IMPACTO Y PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

Finalizada la primera fase de recopilación de datos, o Diagnóstico Preliminar, y una vez posicionados todos los elementos patrimoniales arquitectónicos, catalogados en las distintas bases consultadas, se abordó la segunda fase consistente en un Diagnóstico en Profundidad, previo a cualquier tipo de verificación sobre el terreno, en el que se analiza la vinculación con el proyecto de los bienes patrimoniales, arqueológicos y/o arquitectónicos, situados en el entorno más próximo al área de afección de proyecto.

Metodológicamente, para realizar la diagnosis del impacto y la valoración previa acerca de las posibles afecciones de la obra sobre el patrimonio arquitectónico, y debido a su fácil identificación sobre el terreno, se ha mantenido protección específica establecida en base a su consideración como Bien Cultural de Protección Media o Básica.

La siguiente tabla resume los impactos detectados para los elementos patrimoniales situados en el área de estudio, tal como se muestra en el Plano 5.

ELEMENTOS PATRIMONIALES	EXTENSIÓN MAGNITUD	INCIDENCIA INTENSIDAD	CERTIDUMBRE FIABILIDAD	VALOR PATRIMONIAL	TOTAL	IMPACTO
Cod. 78 CPV / Cod. nº 119 PGOU Balneario Urberuaga / Casa de los Arcos	PUNTUAL (1)	MEDIA (2)	MEDIA (4)	ALTO (5)	12	COMPATIBLE
Cod. nº 116.- Puente Balneario 2	PUNTUAL (1)	BAJA (1)	MEDIA (4)	BAJO (2)	8	COMPATIBLE
Cod. nº 115.- Puente Urberuaga	NULA (0)	NULA (0)	NULA (0)	ALTO (5)	5	NO AFECTA

Tabla 6.- Síntesis de la diagnosis del impacto patrimonial.

6.1.- BALNEARIO URBERUAGA (Cod. nº 78)

Con los datos actuales, y como se describe a continuación, se puede afirmar que la afección que se producirá sobre los restos constructivos del **Balneario Urberuaga (Cod. nº 78)** puede definirse como **Impacto Compatible**.

.- Diagnosis del Impacto

Atendiendo a los distintos criterios expresados en el apartado de metodología, puede advertirse como:

- La Extensión del impacto es PUNTUAL (1). Los piezómetros Urberuaga-1 y Urberuaga-2 se dispondrán en el exterior del balneario, afectando a una mínima parte de su entorno inmediato.

- La Incidencia será MEDIA (2). A pesar de situarse en su entorno más inmediato, la ejecución de los dos piezómetros no supondrá ningún factor de destrucción sobre la fábrica conservada de las instalaciones del balneario, tan sólo se producirá una alteración superficial del medio o alteración provocada por la maquinaria a emplear en su realización.

- La Certidumbre del riesgo es MEDIA (4). A pesar de su proximidad a las instalaciones del Balneario Urberuaga, los piezómetros son de un tamaño muy pequeño y tendrán un diámetro mínimo de 101mm, para posteriormente ensanchar el sondeo con diámetro mínimo 140mm, de modo que se garantice la entubación de todo el sondeo con tubería de PVC de diámetro interior mínimo 100mm.

.- El valor patrimonial es ALTO (5). La importancia histórica que alcanzó el balneario a finales del siglo XIX hace que su incorporación al paisaje del Artibai sea necesaria por ser parte inherente del desarrollo y evolución del territorio.

Muestra la evolución de un paisaje que desde la edad moderna pasa a la contemporánea a través de sus elementos patrimoniales. Pese a su mal estado de conservación aún es posible ver edificaciones que nos hablan de su pasado y que son fácilmente interpretables. Su morfología, adaptada al espacio en el que se desarrolla, su tipología de casa de baños del siglo XIX con sus galerías, sus zonas de paseo, etc., hacen que su interés territorial sea muy alto al ser uno de los pocos ejemplos que se conservan en el territorio de Bizkaia. La presencia de elementos murarios en la zona identifica el lugar como parte evolutiva del paisaje.

.- Protección

Este elemento patrimonial cuenta con una propuesta de protección como Bien Cultural de Protección Especial, aunque con una protección específica Básica.

En el PGOU de Markina-Xemein, en Título 10. Ordenanzas de Protección del Patrimonio Arqueológico y Arquitectónico se recogen las prescripciones sobre los bienes propuestos para su protección local y se apunta textualmente:

"2. Los elementos recogidos en el Catálogo del Patrimonio Arquitectónico y Arqueológico estarán regulados por - La Ley 7/1990, de Patrimonio Cultural Vasco - Decreto 317/2002 sobre Actuaciones Protegidas de Rehabilitación de Patrimonio Urbanizado y Edificado - Los artículos que siguen, prevaleciendo, en caso de contradicción, la normativa de rango superior.

3. Las presentes Ordenanzas de Protección del Patrimonio Arquitectónico y Arqueológico de Markina-Xemein no podrán ir nunca en contra del régimen de protección que se establece para los bienes que hayan sido calificados o inventariados, en aplicación de la Ley del Patrimonio Cultural Vasco, aplicándose ésta en caso de duda o contradicción.

4. En todo caso, los actos de uso del suelo y de construcción previstos en los artículos siguientes precisarán de la autorización preceptiva del órgano competente en materia de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia."

Art. 10.2.3 Condiciones específicas aplicables a los Bienes Inmuebles Propuestos para ser Protegidos a Nivel Municipal

En tanto que no se apruebe un Plan Especial de protección que les afecte o no sean declarados o inscritos como bienes inventariados o calificados de acuerdo con la Ley 7/1990, las obras que se realicen en estos elementos respetarán su volumetría, su imagen exterior y la distribución tipológica y estructural básica, encuadrándose éstas en la categoría de restauración científica o conservadora, según el Decreto 317/2002. También podrán realizarse obras de consolidación, reparación u ornato, en base al preceptivo proyecto, siempre que quede garantizada claramente la salvaguarda del valor e interés cultural del bien, cumpliéndose, como mínimo y sin perjuicio de la aplicación de la normativa que corresponda en materia de protección del patrimonio cultural, las siguientes condiciones:

a) Se mantendrán las características constructivas de las edificaciones, muros de mampostería y/o sillería, estructura portante de madera en vigas y pilares, así como en soliverías de forjados y cubierta. Salvo existencia de declaración municipal de ruina y previa la preceptiva autorización, quedan expresamente prohibidas las estructuras de hormigón y hierro en pórticos y forjados, a excepción de la planta contra terreno, recalce de cimentaciones, muros y pilares.

b) Se mantendrán las formas, elementos tipológicos, composición e imagen ambiental en la realización de las obras ya sean estas interiores o exteriores. Los materiales de acabados exteriores serán con carácter preferente los preexistentes: raseos, piedra, ladrillo galletero macizo, madera, pintura y cal, etc., según los casos, ejecutados de forma tradicional e histórica.

c) Podrán eliminarse o modificarse los añadidos o reformas inadecuadas producidas en el tránsito del tiempo, pero siempre en base a documentación, información o criterio científico y con inequívoco objetivo de la defensa y mejora patrimonial.

d) Para la realización de este tipo de obras, y de cara a su autorización será preciso en cualquier caso la aportación por el interesado, además del proyecto de ejecución, de un levantamiento físico del estado actual del bien, especificándose en él la distribución de las distintas plantas, secciones y alzados acotados (escala 1/100), y detalles (a escala 1:10, por lo menos) acompañándose de una memoria donde se recogerán los datos históricos, estructurales y constructivos, así como los materiales con que han sido ejecutados.

.- Propuesta de Medidas Correctoras

El día 19 de abril de 2021, el Centro de Patrimonio Cultural Vasco emitió un informe técnico, en respuesta a la solicitud de información relativa al Patrimonio Cultural del proyecto por parte del promotor donde indica:

"En el entorno de la obra se localiza el Balneario de Urberuaga -ficha nº 78-, elemento cultural arquitectónico. En el documento de consultas menciona que se llevará a cabo un estudio arqueológico para determinar el impacto potencia de las obras y proponer medidas preventivas y correctivas. /.../

Si bien el mal estado de conservación a día de hoy del balneario no permite aplicar una protección especial, sin embargo, dada su importancia histórica, es merecedor de una protección en base a criterios de mínimo impacto y mantenimiento de la integridad estructural que aún conserva."

En base a esta documentación, y a la normativa expresada en el PGOU de Markina-Xemein, a nivel de protección del Patrimonio Cultural, es imprescindible que el proyecto garantice la **Integridad y conservación de los restos constructivos del Balneario Urberuaga.** (Plano 5)

6.2.- PUENTE BALNEARIO 2 (Cod. nº 116 CPCV)

Con los datos actuales, y como se describe a continuación, la afección que se producirá sobre los restos constructivos del **Puente Balneario 2 (Cod. nº 116 CPCV)** puede definirse como **Impacto Compatible.**

.- Diagnosis del Impacto

Atendiendo a los distintos criterios expresados en el apartado de metodología, puede advertirse como:

- La Extensión del impacto es PUNTUAL (1). El puente está incluido dentro de los terrenos de ocupación temporal de la obra.

- La Incidencia será BAJA (1). La ocupación temporal de su superficie no supondrá ningún factor de destrucción sobre la fábrica conservada del puente.

- La Certidumbre del riesgo es MEDIA (4). El proyecto contempla la posibilidad de su uso para el tránsito de maquinaria de pequeño porte.

- El valor patrimonial es BAJO (2). Su único valor radica en su relación con el conjunto del balneario. Tipológicamente es un sencillo puente de dos ojos con apoyo central de morfología simple, realizado en hormigón con almohadillado rústico a imitación de un puente antiguo.

.- Protección

Este elemento patrimonial sólo está catalogado en el Centro de Patrimonio Cultural donde se propone su protección como Bien Cultural de Protección Básica.

.- Medidas correctoras

Se considera necesario que el proyecto garantice la **Integridad y conservación de los restos constructivos del puente.** (Plano 5)

La siguiente tabla resume el impacto detectado para los bienes culturales documentados en el entorno de proyecto, y la propuesta de medidas correctoras (Plano 5)

DIAGNOSIS DEL IMPACTO Y PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO			
DENOMINACIÓN	UTM ETRS89 H30 X Y		IMPACTO / MEDIDA CORRECTORA
Cod. nº 115.- Puente Urberuaga	541184	4792950	SIN AFECCIÓN. – Inicialmente ninguna
Cód. nº 116.- Puente Balneario 2	541342	4792828	IMPACTO COMPATIBLE.- Protección Integral. Mantenimiento de la fábrica
Cod. 78 CPV / Cod. nº 119 PGOU Balneario Urberuaga / Casa de los Arcos	541327 541383 541438 541472 541481	4792795 4792823 4792247 4792589 4792869	IMPACTO COMPATIBLE.- Protección Integral. Mantenimiento de la fábrica

Tabla 7.- Patrimonio Arquitectónico. Diagnosis del Impacto y Propuesta de Medidas Correctoras.

En Soria, 20 julio de 2021

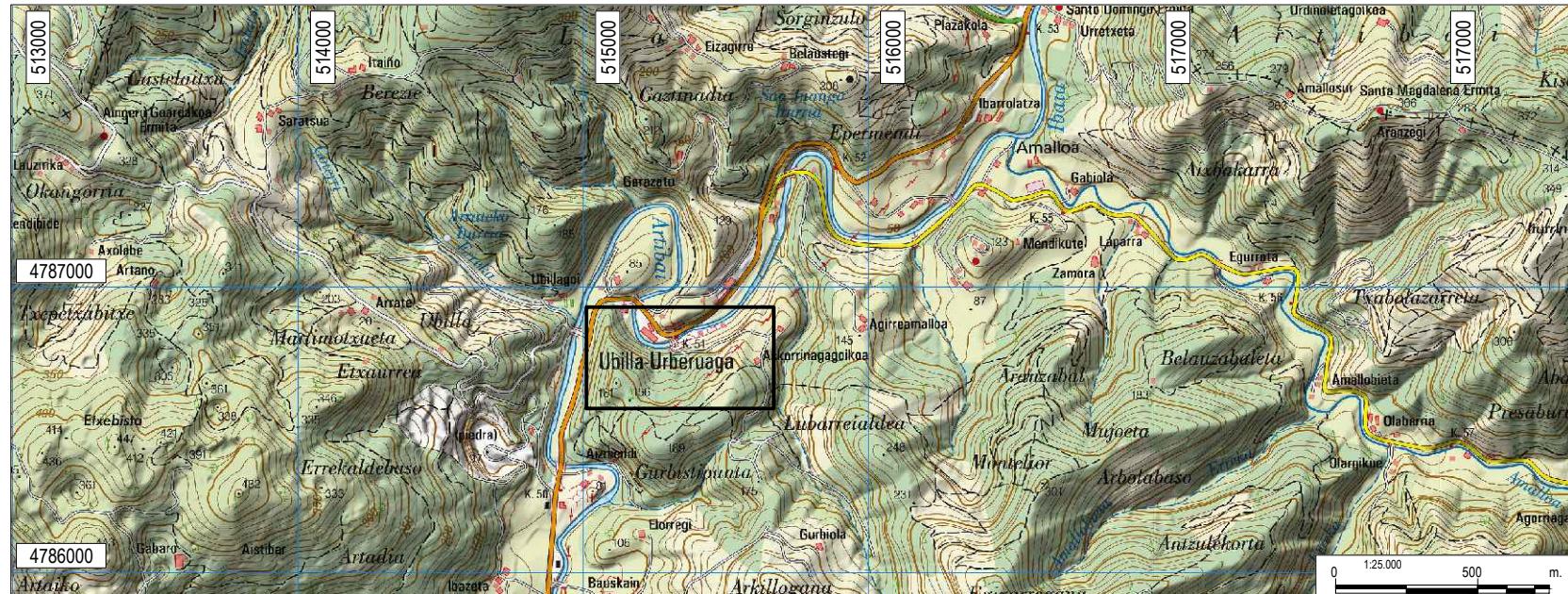


Montserrat LERÍN SANZ (DNI 16.799.318 A)
ARQUETIPO S.C.L.

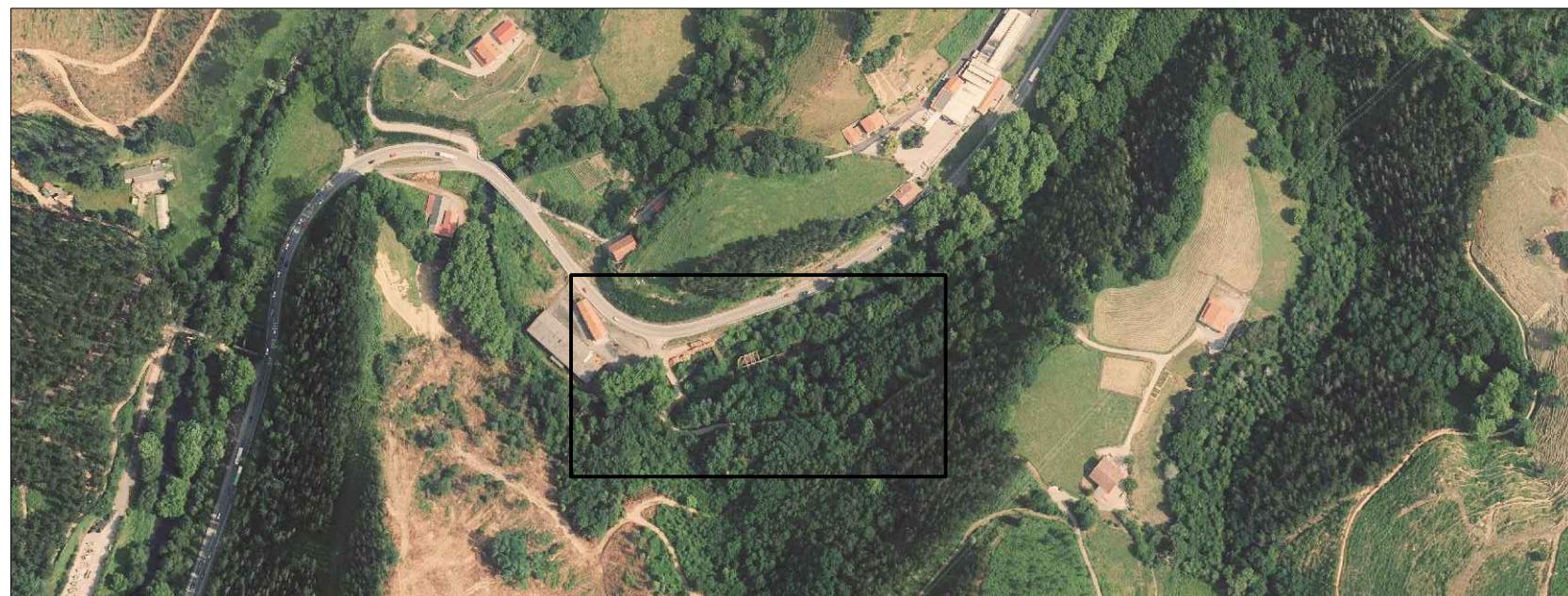
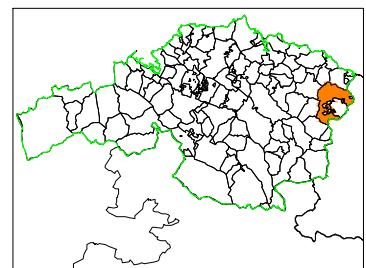


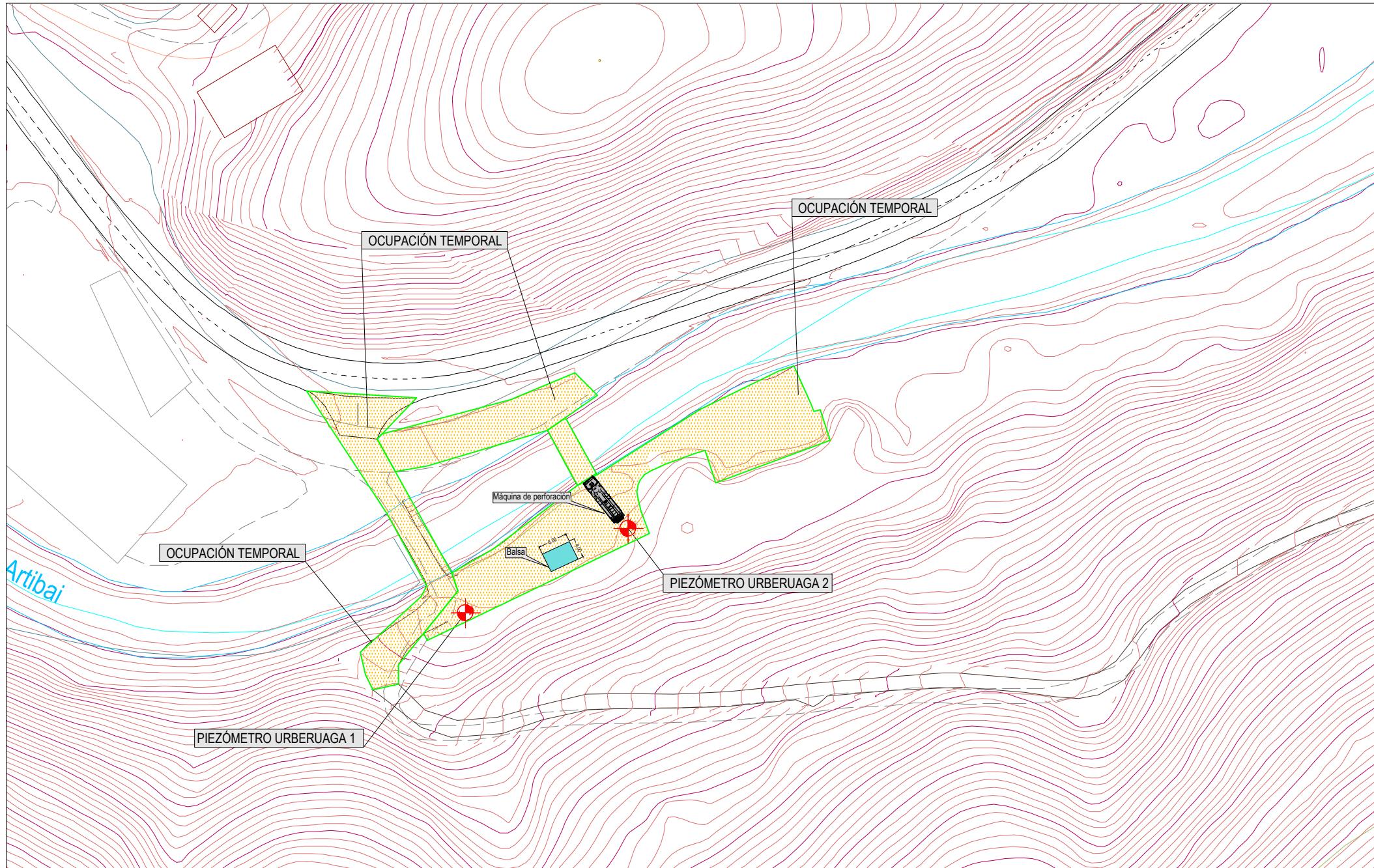
Agustín RUIZ DE MARCO (DNI 16.798.566 X)

ANEXO 1.- DOCUMENTACIÓN PLANIMÉTRICA



NOTAS:
OHARRAK:









CÓDIGO	DENOMINACIÓN	PROTECCIÓN
70 119	Puente Urberuaga Casa de los Arcos	Local Local





ANEXO 2.- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

Erregistro ziurtagiria
Justificante de registro



Saila / Departamento: UNIDAD DE APOYO AL DIPUTADO GENERAL

Organo edo unitate jasotzailea / Órgano o unidad destinataria: SECCIÓN DE REGISTRO Y ATENCIÓN CIUDADANA

Erregistro zenbakia / Número de registro: G88202100812775E

Aurkezpenaren eguna eta ordua / Fecha y hora de presentación: 12-07-2021 14:22:40

Erregistroaren datuak / Datos de registro

Interesduna / Persona interesada

IFZ / NIF

F42121400

Deiturak eta izena edo sozietatearen izena / Apellidos y nombre o razón social

ARQUETIPO SCL

Aurkezlea / Persona presentadora

IFZ / NIF

72877758G

Deiturak eta izena edo sozietatearen izena / Apellidos y nombre o razón social

BARRIO ONRUBIA MARIA RAQUEL

Ordezkaria / Persona representante

IFZ / NIF

72877758G

Deiturak eta izena edo sozietatearen / Apellidos y nombre o razón social

BARRIO ONRUBIA MARIA RAQUEL

Gaia / Asunto

Gaia / Asunto

Instancia genérica

Procedura / Procedimiento

Instancia genérica

Eskabideari erantsitako fitxategi kopurua / Número de ficheros anexados en la solicitud

1

Erregistro ziurtagiria

Justificante de registro



EKEa, egiaztapen-kode elektronikoa, lokalizatzaile alfanumeriko bat da, elektronikoki sortua; kodea dokumentu elektronikoetan txertatzentz da, dokumentu elektroniko horien paperezko kopien autentikotasuna eta balioa egiaztatu ahal izateko. Zerbitzuen atalean, egoitza elektronikoaren (www.ebizkaia.eus) «Dokumentuak lokalizatzailearen bidez eta sinaduren bidez egiaztatzea» atalaren barruan EKEa (kode alfanumerikoa) sartuta, jatorrizko dokumentu elektronikoa eskuratu ahal izango duzu.

El CVE, Código de verificación electrónica, es un localizador alfanumérico, generado electrónicamente, que se inserta en los documentos electrónicos con el fin de poder verificar la autenticidad y validez de las copias en papel de dichos documentos electrónicos. En el apartado de Servicios, "Verificación de documentos con localizador y sus firmas" de la sede electrónica (www.ebizkaia.eus) mediante la introducción del código alfanumérico, CVE, podrá acceder al documento electrónico original.

Eskabide orokorra

Instancia genérica

Idazpenaren datuak / Datos del asiento

Datu orokorrik / Datos generales

Interesdunaren datuak / Datos de la persona interesada

IFZ / NIF	Izen-deiturak edo sozietatearen izena / Nombre y apellidos o razón social	
F42121400	ARQUETIPO SCL	
Eratze-data / Fecha constitución	Forma juridikoa / Forma jurídica	Erakunde-mota / Tipo entidad
23/09/1991	sociedad cooperativa	

Ordezkariaren datuak / Datos de la persona representante

IFZ / NIF	Izen-deiturak edo sozietatearen izena / Nombre y apellidos o razón social
72877758G	BARRIO ONRUBIA, MARIA RAQUEL

Harremanetarako datuak / Datos de contacto

Telefono mugikorra / Móvil	Posta elektronikoa / Correo electrónico
628270944	chus@arquetipo.eu

He dado mi consentimiento para que me ayuden a llenar el formulario con los datos que obren en poder de la Diputación Foral de Bizkaia / Bizkaiko Foru Aldundiari aurretik emandako datuekin formularioa errazago betetzea nahi dut

Zioen azalpena / Exposición de motivos

Ezagutzen baduzu, aukeratu ze Sail / Zuzendaritz nagusira bidali nahi duzun aurkezpena: / Seleccione el Departamento/Dirección General al que quiere dirigir la presentación, si lo conoce:

DEPARTAMENTO DE EUSKERA, CULTURA Y DEPORTE
--

Adierazi/eskatu nahi duzuna: / Exponga/solicite lo que desea:

Que, con fecha 13 de julio, se tiene previsto realizar la prospección arqueológica del proyecto constructivo del Sondeo Urberuaga-A y los piezómetros Urberuaga 1-2 (Uberuaga, Markina-Xemein) promovido por el Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia / Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa (Territorio Histórico de Bizkaia). Se adjunta planimetría.

Lo que le comunico para su conocimiento, tramitación y a los efectos oportunos.



Eskabide orokorra Instancia genérica

Zergako gaietan erlazionaturiko eskabide orokor bat aurkezatu nahi baduzu, horretarako dagoen "ZERGA ESKAERA" izapidearen bidez egin beharko duzu: / En caso de que quiera presentar una instancia relacionada con temas tributarios debe realizarlo a través del trámite específico denominado "SOLICITUD TRIBUTARIA".

39/2015KO, urriaren 1eko, Herri Administrazioen Administrazio Prozedura Erkidearen legearen 66. artikuluko 6. atalaren arabera: "Administrazioak prozedura konkretu baten eredu espezifiko batzuk ezartzen dituenean eskaerak aurkezteko, hauen erabilera derrigorrezkoa izango da interesdunentzat". Beraz, aurkezpen hori egiteko eredu espezifiko bat existitzen bada prozedura baten, hori erabili beharko da derrigorrez. / Según el apartado 6 del artículo 66 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, "Cuando la Administración en un procedimiento concreto establezca expresamente modelos específicos de presentación de solicitudes, éstos serán de uso obligatorio por los interesados". Por ello, si existe un modelo específico en un determinado procedimiento para hacer dicha presentación, deberá utilizarse obligatoriamente.

Jakinarazpenen bidea aukeratzea / Seleccionar medio de notificaciones

Inprimaki edo eskabide honetatik eratortzen diren jakinarazpen eta/edo komunikazioak posta-helbide honetan egingo dira, betiere ematen diren momentuan ez badago indarrean Bizkaiko Foru Aldundiko ahalordetzeen erregistro elektronikoan inskribatutako ahalorde-ematerik, edo jakinarazpen elektronikorako harpidetzarik «Nire harpidetzak jakinarazpen eta komunikazioetan» atalean:

Probintzia edo I. historikoa / Provincia o T. histórico

SORIA

Kalea / Calle

CALLE CARRETERA DE LOGROÑO

Posta kodea / Código postal

42004

Blokea / Bloque

Atari zk. / N° portal

1

Bis/Bik / Bis/Dup

Eskailera / Escalera

Solairua / Piso

B

Aldea / Mano

Atea / Puerta

Udalerrria / Municipio

SORIA

Erantsitako dokumentazioa / Documentación adjunta

Erantsitako dokumentuak expedienteari gehituko zaizkio. / Los documentos adjuntos se incorporarán al expediente.

Beste batzuk / Varios

Dokumentua / Documento	Hatz-marka / Huella digital
PI Urberuaga	-137a4209bf2fb5759b142f3c6f01f9529ef9a910



Instancia genérica

Eskabide orokorra Instancia genérica

1. TRATAMENDUAREN ARDURADUNA:

Herritarrenganako lagunza eta ZERBITZU digitalen Zuz.Nag

2. KONTAKTUA:

Foru liburutegia

Diputazio kalea, 7- 48008 Bilbo

3. DATUAK BABESTEKO ORDEZKARIAREN KONTAKTU DATUAK:

Lege Aholkularitza, Informazioaren Segurtasuna eta Datu Babesa Bideratzeko Atal burua (LAISDBBA)

Kale Nagusia, 25 ? 48009 Bilbo

4. TRATAMENDUAREN HELBURUA:

Sarrera elektronikoak dagokion organikora desbideratzea.

5. TRATAMENDUAREN LEGITIMAZIOA:

27/1983 Legea, azaroaren 25eko, Autonomia-Erkidego Osorako Erakundeeta bertako Lurralte Historikoetako Foru Organoen arteko Harremanei buruzkoa II Ataleko eskuumenen erabilerarako, 40/2015 Legea, urriaren 1eko, Sektore Publikoaren Araubide Juridikoaren lehen xedapen gehigarria 2.1 eta 3 art.buruzkoa

6. HARTZAILEAK:

Dagokion órgano kudeatzalea

7. GORDETZEKO EPEA:

Eskumen publikoa baliatzeko beharrezkoa den denbora

8. ESKUBIDEAK:

Interesdunak aukera izango du bere datuak eskuratu, zuzendu, ezabatu, haien tratamenduari mugak jarri eta beren aurka egiteko Lege Aholkularitza, Informazioaren Segurtasuna eta Datu Babesa Bideratzeko Atalari zuzenduta (aurerantzean LAISDBBA), <http://web.bizkaia.eus/erregistro-puntuak> -etan adierazitako lekuetan eta 39/2015 Legeak 16.4 art.an aurreikusitakoetan

9. KATEGORIEN DESKRIBAPENA:

Pertsona fisiko eta juridikoak

10. SEGURTASUNEKO NEURRI TEKNIKO ETA ANTOLAKUNTZAKOAK:

Informazio-sistemak kategorizatzea eta segurtasuneko neurriak ezartzea, Administrazio Elektronikoaren esparruan Segurtasuneko Eskema Nazionala arautzen duen 3/2010 Errege Dekretuak xedadutakoari jarraiki

1. RESPONSABLE DEL TRATAMIENTO:

Dirección Gral Atención ciudadana y Servic.digitales

2. CONTACTO:

Biblioteca Foral

C/Diputación, 7 - 48008 Bilbao

3. CONTACTO PERSONA DELEGADA PROTECCIÓN DATOS:

Jefatura de Sección de Asesoramiento Jurídico, Seguridad de la Información y Protección Datos (en adelante SAJSIPD)

Gran Vía, 25 ? 48009 Bilbao

4. FINALIDAD TRATAMIENTO:

Derivar las entradas electrónicas al correspondiente orgánico para su tramitación.

5. LEGITIMACIÓN TRATAMIENTO:

Disposición Adicional 1ª con relación a los artículos 2.1 y 3 de la Ley 40/2015 de Régimen Jurídico del Sector Público para el ejercicio de las competencias del Capítulo II de la Ley 27/1983, de 25 de noviembre, de Relaciones entre las Instituciones comunes de la Comunidad Autónoma y los órganos forales de sus Territorios Históricos

6. PERSONAS DESTINATARIAS:

Órgano tramitador correspondiente

7. PLAZO DE CONSERVACIÓN:

Tiempo necesario para el ejercicio de la competencia pública

8. DERECHOS:

La persona interesada podrá acceder a sus datos, rectificar, suprimir, limitar su tratamiento, y oponerse dirigiéndose a la SAJSIPD en los sitios que aparecen en <http://web.bizkaia.eus/puntos-de-registro> y en los previstos en el art.16.4 de la Ley 39/2015

9. CATEGORÍAS DE PERSONAS INTERESADAS:

Personas físicas y jurídicas

10. MEDIDAS TÉCNICAS Y ORGANIZATIVAS DE SEGURIDAD:

Categorización de sistemas de información y aplicación de medidas de seguridad de acuerdo al RD 3/2010, del ENS en el ámbito de la Admón. Electrónica

KULTURA ETA HIZKUNTZA
POLÍTICA SAILAKultura Ondarearen Zuzendaritza
Euskal Kultura Ondarearen ZentroaDEPARTAMENTO DE CULTURA
Y POLÍTICA LINGÜÍSTICADirección de Patrimonio Cultural
Centro de Patrimonio Cultural VascoKONTSULTAK EGITEKO ESKABIDE ORRIA / HOJA DE SOLICITUD PARA CONSULTAS

DATA / FECHA

23 JUNIO 2021

IZEN-ABIZENAK /
NOMBRE Y APELLIDOS

LEONIUS SANZ, MUNIZ-RODRIGAT

HELBIDEA / DIRECCIÓN

C/ CARRETERA DE VITORIA, 1 (42004 SORIA)

TELEFONO / TELÉFONO

028270942 / 975230861

ENPRESA-ERAKUNDE-ELKARTEA / EMPRESA-INSTITUCIÓN-ASOCIACIÓN

IZENA / NOMBRE

ARQUITETIBU SL

HELBIDEA / DIRECCIÓN

C/ CARRETERA DE VITORIA, 1 (42004 SORIA)

TELEFONO / TELÉFONO

628270942 / 975230861

KONTSULTAREN GAIA / OBJETO DE LA CONSULTA

PATRIMONIO CULTURAL TERRITORIAL MUNICIPAL MARKINA-XEMENIN (BIZKAIA)

KONTSULTAREN ARRAZOIA / FINALIDAD DE LA CONSULTAESTUDIO DE AFECTACIONES AL PATRIMONIO CULTURAL
DEL PROYECTO INDICADO EN URBANIZACION (MARKINA-XEMENIN) BIZKAIAERANTZUNA / RESPUESTA

Izpta./ Fdo.

M.U.

- TELEFONOZ / TELEFÓNICA

DATA/FECHA:

21/06/2021



/ EN EL CENTRO

NORK ERANTZUNDA / RESPONDIDO POR

Nº 790

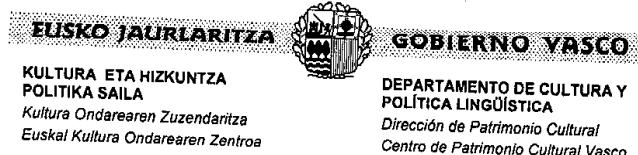
KULTURA ETA HIZKUNTZA POLÍTICA SAILA
DEPARTAMENTO DE CULTURA Y POLÍTICA LINGÜÍSTICA
2021 EKA
JUN. 23Donostia - San Sebastián, 1 - 01010 VITORIA-GASTEIZ
tel. 945 01 94.80/94 - Fax 945 01 94.91 - e-mail zentroa@euskadi.eus

SARRERA

IRTEERA

Zk. 386829

Zk.



DEPARTAMENTO DE CULTURA Y
POLÍTICA LINGÜÍSTICA
Dirección de Patrimonio Cultural
Centro de Patrimonio Cultural Vasco

INFORME TÉCNICO

ASUNTO: Envío de Información relativa al Patrimonio Cultural del Proyecto constructivo del sondeo Urberuaga-A, T.M. Markina-Xemein.

Ha tenido entrada en este Departamento escrito remitido por la dirección de obras del Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia por el que se solicita información relativa al Patrimonio Cultural del Proyecto referido en el asunto.

El presente Proyecto tiene por objeto la realización de un sondeo de explotación que permita regular recursos de aguas subterráneas que actualmente no se aprovechan para contribuir a paliar el déficit futuro previsible y, por lo tanto, aumentar la garantía de suministro de agua en los sistemas de abastecimiento.

En el entorno de la obra se localiza el -Balneario de Urberuaga- ficha nº 78, elemento cultural arquitectónico. El documento de consultas menciona que se llevará a cabo un estudio arqueológico para determinar el impacto potencial de las obras y proponer medidas preventivas y correctivas.

En ese mismo documento se señala que si para el piezómetro 1 apenas se necesita obra paraemplazar la maquinaria, para el piezómetro 2 precisa habilitar un acceso a través de las ruinas del antiguo balneario, hasta el punto de perforación.

Si bien el mal estado de conservación a día de hoy del balneario no permite aplicar una protección especial, sin embargo, dada su importancia histórica, es merecedor de protección en base a criterios de mínimo impacto y mantenimiento de la integridad estructural que aún conserva.

Es por ello que debería replantearse la actuación prevista en el piezómetro 2, ya que conllevaría la destrucción de parte de las ruinas del Balneario.

Natxo Ramírez de la Piscina Reijo
Técnico de Patrimonio Cultural



KULTURA ETA HIZKUNTZA
POLITIKA SAILA

DEPARTAMENTO DE CULTURA Y
POLÍTICA LINGÜÍSTICA

Vº Bº Dona Gil Abad
Responsable del Centro de Patrimonio
Cultural Vasco

Vitoria-Gasteiz, 19 de abril de 2021

UTE SAITECNIMAP

