

BEHEMENDI L.G.E.



**PROYECTO DE PLANTA DE COMPOSTAJE
BAJO EL MODELO AGRÍCOLA
PLANTA DE LARTZANDIETA
USURBIL**

Documento Ambiental
Junio de 2018

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA	4
3. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	6
3.1. Definición del proyecto	6
3.2. Ubicación del proyecto	6
3.3. Características del proyecto	7
4. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	17
5. ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO AFECTADO	19
5.1. Localización	19
5.2. Clima	20
5.3. Geología y orografía	20
5.4. Hidrogeología	21
5.5. Suelos y capacidad agrológica	22
5.6. Hidrología	22
5.1. Vegetación y usos del suelo	24
5.2. Hábitats de interés comunitario	27
5.3. Fauna de interés	28
5.4. Áreas de interés naturalístico y espacios protegidos	29
5.5. Red de corredores ecológicos	31
5.6. Paisaje	31
5.7. Patrimonio	31
5.8. Hábitat humano	31
5.9. Calidad sonora	32
5.10. Riesgos ambientales	32
5.11. Síntesis de valores y condicionantes ambientales del ámbito	33
6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	36
6.1. Afección a la geología, orografía y suelos	36
6.2. Afección a la hidrología y la calidad de las aguas superficiales	36
6.3. Afección a las aguas subterráneas	36
6.4. Eliminación de la vegetación	37
6.5. Riesgo de afección a la fauna	37
6.6. Afecciones sobre el paisaje	37
6.7. Afecciones sobre el patrimonio	38
6.8. Afección sobre la calidad del entorno para el hábitat humano	38
6.9. Efectos sobre el cambio climático	39
6.10. Generación de residuos	39
6.11. Excedente del producto final (compost)	40
7. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	41
7.1. Cumplimiento del manual de funcionamiento de la planta	41
7.2. Formación teórica y práctica del responsable de planta	41
7.3. Limitación de ocupación al área de proyecto	43
7.4. Medidas en relación al riesgo de contaminación de aguas o suelos	43
7.5. Medidas para la protección del hábitat humano, olores	44
7.6. Medidas para la protección del hábitat humano, ruido	45

7.7.	Medidas en relación a la generación de residuos	45
7.8.	Medidas en relación al uso del compost y su posible excedente	46
7.9.	Medidas en relación a la calidad del compost	46
8.	SEGUIMIENTO DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO Y EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORECTORAS Y COMPENSATORIAS	49
8.1.	Control del cumplimiento de los requerimientos establecidos en la Inspección ambiental.....	49
8.2.	Control del cumplimiento del manual de funcionamiento de la planta.....	49
8.3.	Cumplimiento de la formación del responsable de planta.....	50
8.4.	Control de la limitación al área de proyecto	50
8.5.	Control de las medidas relacionadas con el riesgo de contaminación de aguas o suelos.....	50
8.6.	Control de las medidas para la protección del hábitat humano	51
8.7.	Control de la generación y gestión de residuos.....	52
8.8.	Control del uso del compost y su posible excedente	53
8.9.	Control de la calidad del compost	53

ANEXO I. Inspección ambiental, Acta N° 04067. Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial. Gobierno Vasco. Enero 2018.

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Usurbil viene siendo desde hace unos años un referente a nivel nacional e internacional en el desarrollo e implantación de un modelo integral de prevención, reducción y reciclaje de los residuos generados a nivel urbano, desarrollando desde 2008 una estrategia común participativa socialmente y adaptada a su territorio que le ha permitido alcanzar un nivel de reciclado de sus residuos superior al 80% en masa (cerca del 83%). Destacar el bajo porcentaje de impropios (menos del 2%). Esta evolución y la mejora continua del sistema ha llevado a introducir actualmente una tasa de cobro por generación de residuos a los vecinos del municipio.

El modelo de Usurbil cuenta con la separación de cinco fracciones de residuos: la orgánica, los envases ligeros, el papel y cartón, el vidrio y el Resto. El iglú verde del vidrio es el único contenedor que permanece en las calles de Usurbil; el resto de los residuos, incluidos los restos orgánicos, se recogen puerta a puerta tanto en los domicilios como en las actividades comerciales e industriales del municipio.

Los habitantes de la zona diseminada depositan sus residuos en tres puntos de aportación. Estos puntos permanecen cerrados y sólo pueden acceder a ellos los ciudadanos de la zona rural que tengan la llave de acceso. Están situados en los barrios de: Aginaga, Zubieta y Atallu.

En cuanto a la materia orgánica, los vecinos que así lo deseen tienen la posibilidad de realizar compostaje tanto doméstico como comunitario y, a cambio, perciben una reducción en la tasa de basuras. Para la realización del compostaje comunitario, se han establecido en los jardines municipales zonas de compostaje que consisten:

- a) Zona de unos 10 m² cercados con una valla de madera y en donde se encuentran los compostadores comunitarios.
- b) Zona compuesta por compostadores comunitarios de listones de madera.

Según los datos disponibles, en Usurbil compostan sus propios biorresiduos cerca de 700 familias (500 mediante autocompost y 200 en compostaje comunitario). Según datos del 2017, entre estas familias se autocompostaron cerca de 153Tn, por lo que los residuos orgánicos no entraron en el circuito de gestión de residuos municipales.

Continuando en la línea de adaptación y mejora constante en pos de una reducción en los residuos generados y máxima eficiencia en su tratamiento, se pretende introducir un modelo conocido como "compostaje agrícola" donde a través de agricultores (*baserritarras*) locales se gestionen de forma local los biorresiduos generados (los que no son compostados en los domicilios y sistemas comunitarios). Según datos del 2017, se recogieron 761,48 Tn en Usurbil.

La base del modelo de agrocompostaje propuesto reside en que *baserritarras* locales realicen la gestión de los residuos orgánicos domésticos que los vecinos separan en sus casas y los traten, mediante el proceso de compostaje en instalaciones sencillas pero eficientes, en un compost que será usado y/o comercializado por ellos. En la planta proyectada se prevé tratar como máximo 48 Tn al año.

Las ventajas del modelo se centran en:

- Reducción de los residuos de origen orgánico que se generan en el municipio.

- Desarrollo de una economía verde ligada al afianzamiento de puestos de trabajo locales en entornos rurales ligados a la gestión de la materia orgánica.
- Aprovechamiento de un recurso local.

El planteamiento del Ayuntamiento de Usurbil para desarrollar un modelo de compostaje agrícola, realizado por *baserritaras* locales, para la fracción orgánica domiciliaria que no es compostada en viviendas o en los puntos de compostaje comunitario, se centrará en un convenio entre el Ayuntamiento de Usurbil y la Asociación de Desarrollo Rural Behemendi, que será el que a su vez realizará un Convenio con el baserritarra que mediante el compost agrícola procesará el residuo orgánico.

Este proceso de compostaje agrícola, que desde el Ayuntamiento se entiende como una actividad agrícola complementaria del baserritarra, ha sido considerado como un planteamiento correcto por parte del Gobierno Vasco, siempre y cuando cumpla ciertos condicionantes, que se refieren fundamentalmente a la legislación de residuos que se aplicaría a este modelo. Se adjunta el informe de Inspección ambiental realizado por el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco a fecha de 16/01/2018 (Acta Nº 04067).

La Asociación de Desarrollo Rural BEHEMENDI, realiza actividades encaminadas a la promoción del Medio Rural, especialmente en pequeños municipios, desarrollando diversas líneas de subvención y servicios de asesoría, mediación y coordinación. Actualmente tiene iniciados los trámites para ser Gestor de residuos no peligrosos.

Con el objetivo de llevar a cabo estas plantas de agrocompostaje, se han elaborado diversos documentos técnicos:

- Asesoramiento técnico en el desarrollo del proyecto de plantas de compostaje bajo el modelo agrícola. Ramón Plana González-Sierra y Joseba Sánchez Arizmendiarieta. 26 de abril de 2016.
- Manual de funcionamiento de planta para el modelo de compostaje agrícola en Usurbil. Ramón Plana González-Sierra y Joseba Sánchez Arizmendiarieta. 1 de febrero de 2017
- "Proyecto de Planta de Compostaje bajo el modelo agrícola. Planta de Lartzandieta"

El proyecto se ha desarrollado en las siguientes fases:

- I. Identificación y visita a las parcelas disponibles para realizar el tratamiento de la fracción orgánica.
- II. Asesoramiento técnico en el diseño, dimensionamiento, recursos necesarios para la recogida y el tratamiento y balances materiales y económicos previstos para el proyecto.

En base a los datos conocidos de la fracción orgánica se han realizado los cálculos de dimensionamiento para estimar la superficie mínima necesaria para desarrollar el proceso de compostaje en los terrenos escogidos. Igualmente se considera la maquinaria y/o equipos

mínimos necesarios para garantizar una eficiencia del proceso, así como el rendimiento óptimo de la instalación.

Todas las características técnicas de las instalaciones se proponen considerando el cumplimiento de la legislación vigente a nivel local y regional.

El presente documento constituye el Documento Ambiental del “Proyecto de Planta de Compostaje bajo el modelo agrícola. Planta de Lartzandieta” y responde al contenido marcado por el artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre. Este documento acompañado de la solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, y la documentación exigida por la legislación sectorial, se presentará ante el órgano promotor que una vez dé el visto bueno a la citada documentación solicitará al Órgano Ambiental el inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada.

La redacción del mismo ha corrido a cargo del equipo de Ekolur Asesoría Ambiental SLL, constituido por los siguientes técnicos: Itziar Izagirre Olariaga (Licenciada en Ciencias Ambientales y Master en Ingeniería Energética Sostenible) y Ángela Oscoz Prim (Licenciada en Farmacia y Máster en evaluación y corrección de impactos ambientales).

2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

La normativa en materia de evaluación de impacto ambiental (en adelante EIA) se encuentra recogida en la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco y en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, establece dos procedimientos de EIA, el ordinario y el simplificado.

A continuación, se analiza el ámbito de aplicación de la citada normativa para determinar si el proyecto de plantas de agrocompostaje está sometido a alguno de los procedimientos de EIA, y en tal caso, a cuál de ellos (ordinaria o simplificada).

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, actualmente en vigor, establece en su artículo 7:

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 plantas de agrocompostaje en las ubicaciones propuestas estarían incluidas en el grupo 9 b) del Anexo II de la Ley 21/2013 (Instalaciones de eliminación o valorización de residuos no incluidas en el anexo I que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial, o con cualquier capacidad si la actividad se realiza en el exterior o fuera de zonas industriales.), por lo que según esta Ley se encontrarían sometidas al procedimiento de Evaluación de impacto ambiental simplificada.

Hay que tener en cuenta que la Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco, constituye una norma adicional de protección del medio ambiente y amplía el ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria de la citada Ley 21/2013, de 9 de diciembre. Según el artículo 47 de la citada Ley, los proyectos contemplados en su Anexo IB están sometidos a Evaluación de Impacto ambiental individualizada y los incluidos en su Anexo IC a Evaluación de impacto ambiental simplificada. Revisados ambos apartados del Anexo I se comprueba que las plantas de agrocompostaje no se incluyen en ninguno de ellos.

Por todo ello, entendemos que el proyecto de agrocompostaje no cumple los requisitos establecidos por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, ni los establecidos por la Ley 3/1998, de 27 de febrero para estar sometido a la EIA ordinaria. En cambio, sí se encuentra entre los supuesto establecidos en el punto 2 del artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre y en consecuencia se encuentra sometido al procedimiento de EIA simplificada.

En cumplimiento del artículo 45 de la citada Ley 21/2013, 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.

El procedimiento ambiental finalizará con la emisión, por parte del órgano ambiental, del informe de impacto ambiental, en el que determinará si el Proyecto debe someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria por tener efectos significativos sobre el medio ambiente o, por el contrario, que el proyecto no tiene efectos significativos sobre el medio ambiente, en los términos establecidos en el informe de impacto ambiental.

3. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

3.1. Definición del proyecto

El proyecto se ha definido para dar cumplimiento al principal objetivo del mismo, que reside en continuar reduciendo la cantidad de residuos que se genera en el municipio, apostando por una estrategia de gestión centrada en las tres prioridades de la Jerarquía de Gestión de Residuos (Reducción, Reutilización y Reciclaje). Para ello se centra en los biorresiduos generados en el municipio (los que no son compostados en los domicilios o zonas de compostaje comunitario).

Se pretende dar un tratamiento local y eficiente mediante un modelo de compostaje agrícola, con todas las garantías ambientales, y que además cree sinergias positivas a nivel social y económico en la zona, creando puestos de trabajo y potenciando una economía verde ligada a la gestión de la materia orgánica.

Behemendi pretende poner en marcha dos plantas de agrocompostaje, con la misma capacidad de tratamiento, $74\text{m}^3.\text{año}^{-1}$ o $48\text{Tn}.\text{año}^{-1}$. En este Documento Ambiental se define y analiza una de las plantas, el de Lartzaundieta.

En la planta se prevé tratar como máximo $48\text{Tn}.\text{año}^{-1}$, junto a 24Tn de estructurante, durante 6 meses de operatividad, si bien el proceso de compostaje se alargará a lo largo de un año entero.

3.2. Ubicación del proyecto

La planta de agrocompostaje del barrio Urdaiaga N°44 se proyecta en un emplazamiento de forma cuadrangular de más de 300m^2 , junto a una vía de acceso relativamente fácil. Desde el centro de Usurbil, por la N-634 por el ramal en dirección Bilbao, girando hacia la izquierda "Aginaga Auzoa" y subiendo hasta el número 44, se accede a la ubicación en menos de 10 minutos.

La forma de la parcela es muy adecuada para la disposición de pilas de compostaje y con un diseño correcto permitirá la maniobrabilidad de la maquinaria especializada para el manejo y control del proceso.

Se trata de un emplazamiento rural, a 1.4km del centro de Usurbil, rodeado por prados y bosques, con caseríos diseminados y varias zonas habitadas cercanas, como San Esteban y Santuene (250-500m de distancia aproximadamente).

La parcela es propiedad del baserritarra, que ya cuenta en su caserío de las instalaciones necesarias como acceso rodado, suministro de electricidad, agua potable y telefonía, por lo que no es necesaria la construcción de nuevas acometidas ni adecuación de las redes ni accesos ya existentes. Gran parte de la parcela ya se encuentra hormigonada (327m^2) mediante solera de hormigón de 10 cm de espesor (Cemento CEM II/A-L Portland con caliza EN 197-1) e impermeabilizante de hormigón sika Plastocrete N.



Foto 1: Vista general de la parcela desde la entrada



Fotos 2 y 3: Detalle de la tejavana (vista hacia oeste desde la entrada) y la solera y balsa de recogida para lixiviados (este de la entrada).

3.3. Características del proyecto

El compostaje no es más que la optimización del proceso natural por el cual los residuos orgánicos retornan al suelo cerrando el ciclo de la materia orgánica. El proceso de compostaje adecuadamente cuidado permite obtener un humus, un sustrato o una enmienda de calidad en menos tiempo que el que se necesitaría en los sistemas de transformación naturales de la materia orgánica como los suelos de los bosques, donde este proceso puede durar meses e incluso años.

La responsabilidad de la degradación en el proceso de compostaje recae fundamentalmente en los microorganismos: principalmente en hongos, bacterias y actinomicetes, que según las diferentes fases que caracterizan el proceso de compostaje van sucediéndose, limitando así la actividad de algunos de estos microorganismos y dando ventajas a otros. Cada una de estas fases del proceso está bien definida por las condiciones físicas y químicas del material, principalmente por la temperatura. Así, para gestionar el proceso biológico de la manera correcta, es necesario cumplir ciertos parámetros físicos y químicos iniciales en los residuos biológicos a tratar, así como realizar una monitorización adecuada y el control de ciertos

parámetros durante todo el proceso para asegurar su eficiencia (temperatura, disponibilidad de oxígeno intersticial, la humedad del material y el equilibrio de nutrientes).

Las características del prediseño de las instalaciones buscan maximizar la eficiencia y la sencillez basándose en tres elementos clave de su diseño:

1. Un tamaño de las instalaciones pequeño, de tal modo que su capacidad de tratamiento permita poder manejar adecuadamente los materiales que se estén compostando y llegar a obtener un producto maduro, estabilizado e higienizado. Además, las entradas de biorresiduos previstas no son continuadas, sino que lo harán cada cierto período de tiempo (2 semanas). Esto permite garantizar que se dispondrá de tiempo para gestionar adecuadamente los primeros momentos del compostaje de estos biorresiduos, que son los más críticos y donde se podrían producir afecciones ambientales por un manejo incorrecto.
2. Emplear maquinaria específica para ciertas tareas claves del proceso.
3. Los responsables y operarios de las plantas recibirán una formación técnica intensiva, tanto teórica como práctica, con un acompañamiento durante los primeros meses de operatividad de las instalaciones.

3.3.1. Datos de partida

Los datos de partida considerados para el dimensionamiento de la instalación se adjuntan en la siguiente imagen. Tal y como se aprecia, se podrán tratar $74\text{m}^3\cdot\text{año}^{-1}$, lo que equivale a $48\text{t}\cdot\text{año}^{-1}$. La instalación recibirá 2 toneladas cada 15 días, equivalentes a $6\text{m}^3\cdot\text{año}^{-1}$.

Parámetro	FORM	Estructurante	Mezcla
Cantidad – Masa ($\text{t}\cdot\text{año}^{-1}$)	48	24	72
Densidad aparente ($\text{t}\cdot\text{m}^{-3}$)	0,65	0,3	0,5 ^a
Cantidad – Volumen ($\text{m}^3\cdot\text{año}^{-1}$)	74	74	140
Proporción mezcla (vol:vol)	1	1	-
Sólidos totales (% s.m.f.)	25	70 ^a	39 ^a
Sólidos volátiles (% s.m.s.)	80	85 ^a	82,8 ^a
Densidad real ($\text{t}\cdot\text{m}^{-3}$)	1,1 ^a	1,6 ^a	1,2 ^a
Porosidad (%)	41,3 ^a	77,8 ^a	57,4 ^a
Nitrógeno Kjeldahl (% s.m.s.)	2 ^b	1,5 ^b	1,7 ^a
Relación C/N total			24,1 ^a

a: datos mostrados y cálculos realizados según las fórmulas de la *Guia de Suport per al Disseny i 'Explotació de Plantes de Compostatge de la Agència de Residus de Catalunya*.

b: dato tomado de: Puyuelo, B; Ponsá, S.; Gea, T.; Sánchez, T. 2011. *Determining C/N ratios for typical organic waste using biodegradable fractions*. Chemosphere 85 653–659

Figura 1: Datos de partida considerados para el dimensionamiento de la planta. Fuente: Documento "Asesoramiento técnico en el desarrollo del proyecto de plantas de compostaje bajo el modelo agrícola".

Una de las claves para el buen diseño y funcionamiento de la planta es encontrar la mejor relación entre la cantidad de biorresiduo (FORM, Fracción Orgánica del Residuo Municipal) a

tratar, y la cantidad óptima de material estructurante. Tal y como se detalla en la tabla, se estima que la proporción adecuada será 1 a 1 en volumen ($v:v=1/1$) (proporción volumétrica).

En la planta se prevé tratar como máximo 48Tn.año^{-1} , junto a 24Tn de estructurante, durante 6 meses de operatividad, si bien el proceso de compostaje se alargará a lo largo de un año entero.

3.3.2. Sistema de compostaje

En el diseño de la planta se busca:

- Encontrar relación adecuada entre mezcla a tratar (FORM/materia estructurante) y el espacio disponible, para lo cual las dimensiones y la relación superficie/volumen de los montones, pilas o mesetas de material juegan un papel clave.
- Minimizar necesidades de acondicionamiento del terreno y movimiento de tierras
- Ajustar los requerimientos de maquinaria móvil y fija

A continuación, se describen las etapas del proceso de compostaje, señalando los puntos más significativos a tener en cuenta para la obtención de un compost de calidad y la minimización de los efectos ambientales. La figura del modelo de planta de compostaje ayuda a comprender las diferentes etapas descritas.

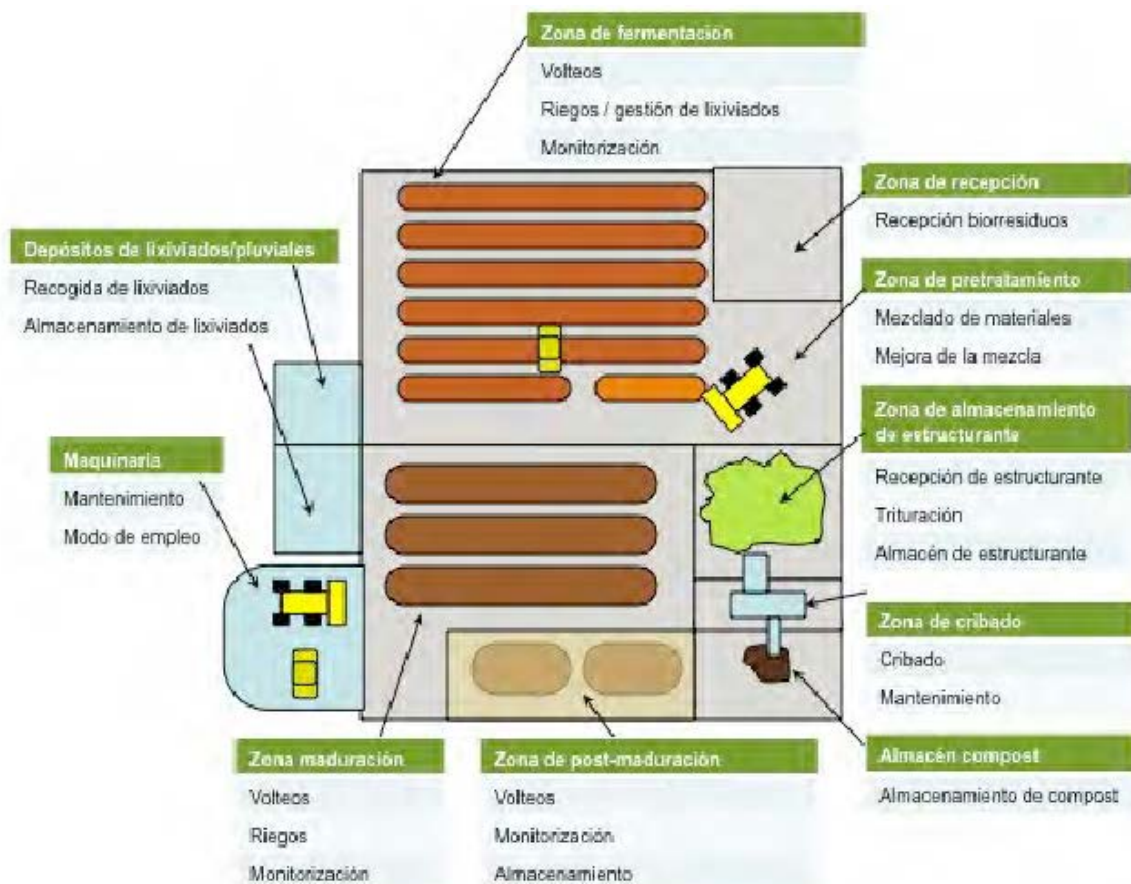


Figura 2: Modelo idealizado de una planta de compostaje tipo. Fuente: Documento "Manual de funcionamiento de planta para el modelo de compostaje agrícola en Usurbil".

1. Recepción y pretratamiento

Para evitar posibles afecciones ambientales lo mejor es evitar cualquier almacenamiento de los biorresiduos que sean recibidos en la instalación e introducirlos a tratamiento inmediatamente.

En el caso de una instalación sencilla y de pequeño tamaño como esta interesa combinar las operaciones de recepción del biorresiduo y su acondicionamiento (principalmente mezclado con el material complementario/estructurante) y evitar así el tener que disponer de espacios de acumulación y almacenamiento. Para ello, el operario habrá dispuesto una cama de material estructurante en el suelo sobre la que se verterán los biorresiduos, que serán cubiertos inmediatamente con material estructurante, hasta alcanzar aproximadamente la proporción de mezcla establecida. Inmediatamente después se deberá voltear para hacer una primera mezcla de ambos materiales, rompiendo y abriendo las bolsas en el caso que se usen compostables. En el caso de que lleguen bolsas de plástico u otros impropios, el operario deberá retirarlos manualmente.

Un factor clave es el relativo a la proporción de material complementario/estructurante que se va a emplear para dotar al biorresiduo a compostar de las condiciones óptimas para el proceso en cuanto a porosidad, humedad y equilibrio de nutrientes.

Por lo tanto, para el correcto funcionamiento de la planta, se debe priorizar el disponer de suficiente material estructurante en todo momento. Para el caso de la planta de Lartzandieta, el estructurante procederá de:

- Los residuos generados en la explotación de pollos lumagorri. (viruta).
- Los residuos generados en la explotación equina.
- Los residuos de poda verde generados en el mantenimiento de zonas verdes del municipio. Estas labores de jardinería se ciñen a una época concreta del año, por lo que será necesario el almacenamiento de este estructurante para abastecer la planta a lo largo de todo el año. Este almacenamiento se realizará en instalaciones municipales, de donde se transportará a la planta.

2. Fase de fermentación o descomposición

Se caracteriza por la intensidad del proceso biológico degradativo y por tanto por las necesidades de determinados parámetros como la demanda de oxígeno por los microorganismos.

Mediante la introducción de un sistema dinámico en el que se combinan el alto grado de homogeneización del material en proceso, su control de la humedad y la reducción del tamaño de partícula, se garantiza la optimización del proceso. Ambientalmente se considera una estrategia de minimización de emisiones y su control. En esta fase los materiales deben estar 8 semanas.

Es importante conseguir el tamaño adecuado de pilas de materiales compostables. En Usurbil, debido a las importantes precipitaciones a lo largo del año, se generarían lixiviados si las pilas pequeñas quedaran bajo lluvia o nieve durante demasiado tiempo. Es necesario alcanzar un equilibrio entre el tamaño de pila y la necesidad de cobertura del material, que se puede hacer mediante dos sistemas:

- Cubrición con lonas semipermeables
- Confinar el espacio de la fase de fermentación en una construcción tipo invernadero.

En la siguiente figura se detalla el dimensionamiento de la zona de pilas de fermentación, considerando un espacio vacío para formar una nueva pila mientras se retira la más antigua a la fase de maduración.

Parámetro	Valor	Unidades
Tiempo de proceso	8	semanas
Nº de pilas semanales	1/4	pilas-semana ⁻¹
Nº de pilas en fase de descomposición	2	pilas
Altura x anchura de cada pila	1,2 x 2,6	metros
Longitud de pila	6	metros
Anchura de la zona	13	metros
Longitud de la zona	13,6	metros

Figura 3: Dimensionamiento de las pilas de la fase de fermentación, considerando la pila de forma intermedia entre un triángulo y una semicircunferencia. Fuente: Documento "Asesoramiento técnico en el desarrollo del proyecto de plantas de compostaje bajo el modelo agrícola".

Las condiciones de las pilas deberán estar controladas, sobre todo humedad y temperatura, para realizar el aporte de humedad (con recirculación de lixiviados en esta fase) o la cubrición en caso necesario. Además, se realizarán los volteos periódicos establecidos, que permitirán mantener la porosidad de la pila, incrementar su homogeneidad, abrir/romper bolsas compostables, y prácticamente garantizar que todo el material pasa por las mismas condiciones de proceso en esta fase de fermentación. Estos volteos se realizarán con la máquina volteadora.

3. Fase de maduración. Mesetas y pilas

El tiempo de proceso en esta fase son otras 8 semanas aproximadamente, que puede interesar alargar más o menos según la estrategia de explotación de la instalación o según requerimientos del compost a comercializar.

Para la fase de maduración se propone un sistema predominantemente estático, aunque debe haber algún volteo/mezclado del material para evitar compactación del material, formación de vías preferentes de ventilación y estratificaciones de los niveles de humedad. En este caso el volteo se realizará con pala mecánica, no con la volteadora.

La actividad biológica degradativa es mucho menos intensiva, y el modelo más sencillo y que mejor combina la conservación de la humedad y la temperatura adecuadas, con la optimización del espacio en la planta, es el modelo de meseta. Consiste en realizar una pila de mayores dimensiones y forma trapezoidal, con limitación de altura de 2m, para evitar fenómenos de compactación en las partes inferiores.

En esta fase, en caso de necesitar aumentar la humedad para mantener la actividad biológica, debe hacerse con agua limpia (no tiene que ser potable), dado que si se hiciera con lixiviados, no se podría garantizar la higienización total del material.

En la siguiente figura se detalla el dimensionamiento de la zona de mesetas de maduración.

Parámetro	Valor	Unidades
Nº de mesetas de maduración	2	mesetas
Altura máxima de las mesetas	1,7	metros
Superficie unitaria de las mesetas	5	m ²
Anchura zona de maduración	12	metros
Longitud zona de maduración	8	metros

Figura 4: Dimensionamiento de las mesetas de maduración. Fuente: Documento "Asesoramiento técnico en el desarrollo del proyecto de plantas de compostaje bajo el modelo agrícola".

4. Fase de acumulación y cribado

La duración de la acumulación dependerá fundamentalmente de las necesidades de los *baserritarras* en cuanto al uso del producto final, el compost. Dependiendo del destino previsto la estabilidad o madurez del compost tendrá distintos requerimientos y en función de esto el tiempo de maduración se alargará o acortará. Eso marcará las necesidades de espacio para esta fase. En cualquier caso, si se pretende disponer de un espacio donde el material se pueda acumular un tiempo antes de su cribado, debería ser un espacio cubierto o en su defecto cubrir con lonas impermeables, para evitar principalmente que el material se vea afectado por precipitaciones, lo que incrementaría su humedad y reduciría la eficiencia del cribado.

La necesidad de cribado está sujeta a factores como la calidad necesaria del compost producido, del ritmo de salida, que depende del uso que se le dé al compost, y vendrá influenciado por la cantidad de material leñoso usado como estructurante que se recuperará para recircular en el proceso.

La criba, en caso de considerarse necesaria, se puede hacer dentro de la propia planta, con una criba que se comparta con otras plantas de agrocompostaje del municipio, pero a priori en esta planta y con el uso interno que se le va a dar, no se prevé realizar la criba.

El compost generado no se comercializará en ningún caso y tendrá un doble uso.

- En los terrenos de la propia explotación.
- En los trabajos de jardinería municipal.

5. Captación y gestión de los lixiviados

Los lixiviados son los principales causantes de los episodios de malos olores cuando no se diseñan ni gestionan adecuadamente este tipo de plantas de compostaje, por lo que el diseño y dimensionamiento de la balsa de lixiviados es un aspecto clave a la hora de minimizar impactos ambientales. Para ello, las zonas de fermentación y maduración deben estar sobre una superficie impermeabilizada, preferiblemente en hormigón, ya que el asfalto convencional es atacado por los lixiviados. Estas superficies deben tener una pendiente con captación lateral de lixiviados que serán canalizados hasta su correspondiente sistema de almacenamiento.

Según los parámetros de partida usados, tal y como se observa en la figura adjunta, las cantidades de lixiviados que se generarán son bajas, no llegan a 8m³, por lo que se pueden disponer de diferentes alternativas sencillas y de bajo coste utilizando depósitos prefabricados conectados entre sí, por ejemplo, depósitos de 1m³ encadenados.

Estos sistemas presentan grandes ventajas: son de bajo coste y mínima necesidad de instalación; al ser recipientes cerrados evita la entrada de agua de lluvia y la liberación incontrolada de sustancias gaseosas causantes de malos olores y atracción de insectos; y su diseño facilita la gestión del lixiviado mediante su recirculación al proceso como líquido de riego para aumentar la humedad de las pilas de fermentación.

3.3.3. Balance de masas

El diagrama de la figura adjunta detalla el balance de masas esperado. Se observa la mezcla del biorresiduo (81m³) con estructurante (TRV=triturado vegetal) (otros 81m³), y las reducciones que se dan en el proceso. Señalar que se estima conseguir 55m³ de compost al año, y recircular del proceso 26m³ de estructurante.

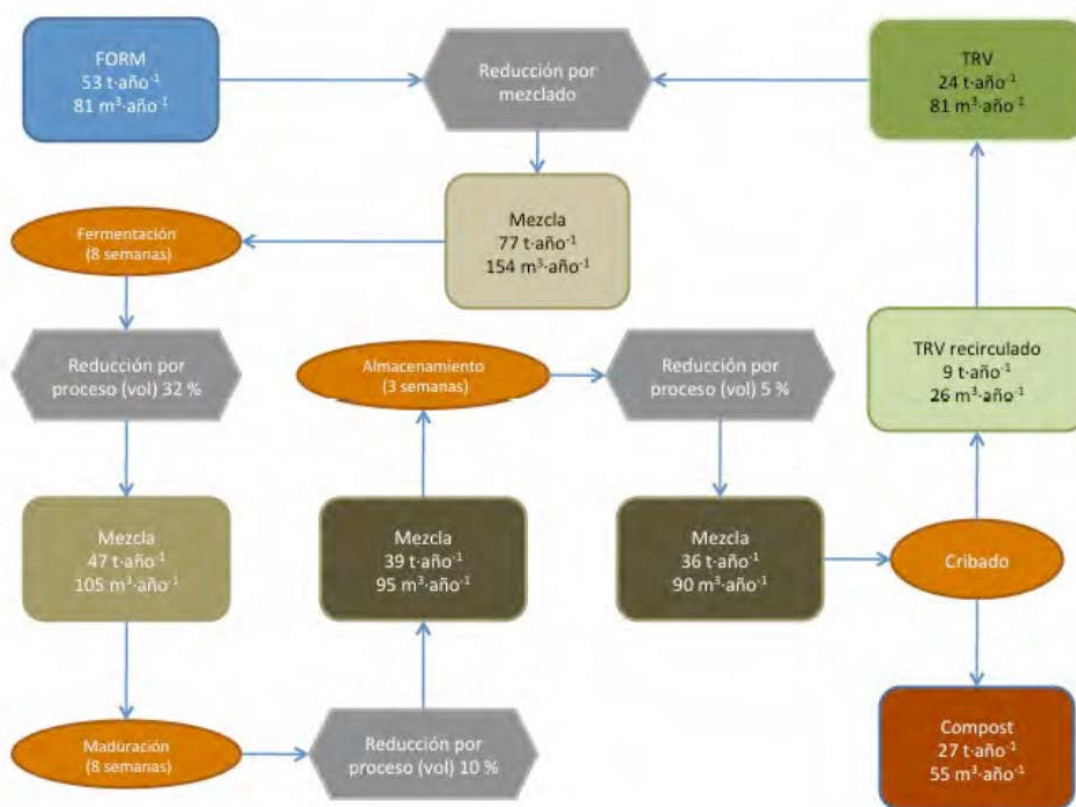


Figura 5: Balance de masas previsto para la planta, incluyendo los factores de reducción estimados por mezclado de materiales y por el proceso degradativo.

3.3.4. Maquinaria

Para el manejo de la planta será necesaria cierta maquinaria, como:

- Pala cargadora o tractor con pala: para manipular tanto los biorresiduos como el material estructurante, para la reconstitución de las pilas de compostaje en las diferentes fases, para el transporte de los materiales a sus diferentes ubicaciones según la fase del proceso y para el volteo de las mesetas en fase de maduración.
- Trituradora: Dado que el municipio de Usurbil cuenta con una trituradora para restos de poda y otros residuos vegetales, a la planta llegará ya el estructurante preparado, por lo que no será necesaria una trituradora propia.
- Volteadora: Para optimizar espacio en la planta y minimizar costes, se utilizará una volteadora INTEC VCH-10, que utiliza como combustible gasolina y aceite hidráulico ISO VG46. Esta volteadora se compartirá por las varias plantas de Usurbil.
- Remolque para el transporte de la volteadora.
- Criba: Se utiliza en momentos puntuales, por lo que se compartirá por las plantas, que deberán coordinarse para su uso. Será un sistema móvil, que dependiendo de las necesidades en cuanto a granulometría del compost final y la frecuencia de la demanda, puede ser sustituida fácilmente por equipos o elementos muy sencillos contruidos localmente.
- Motobomba: Para la recirculación de los lixiviados, dado que los depósitos de recogida de lixiviados se han ubicado a cota inferior.

Un aspecto importante es la necesidad de mantener las condiciones de higienización que se consiguen tras la fase de fermentación, por lo que la maquinaria en contacto con la fase de fermentación, no debe entrar en contacto con las mesetas ya higienizadas, o el compost ya terminado y a comercializar.

Por ello, la volteadora solo se utilizará en las pilas de fermentación, es decir, en las que mantienen una temperatura suficiente para garantizar la higienización del material. La fase de maduración se plantea siempre en mesetas. Durante esta fase de maduración se realizarían muy pocos volteos y sólo utilizando la pala mecánica. La frecuencia de estos volteos vendrá marcada por la necesidad de regular la humedad y la porosidad del material.

Esta maquinaria, volteadora y pala mecánica, será lavada en la zona de recepción de la planta, junto a la arqueta de captación de lixiviados.

3.3.5. Otros espacios y necesidades

Para el control adecuado y la trazabilidad de los materiales es importante el pesaje de los materiales, por lo que los camiones, antes de transportar el biorresiduo a la planta, acudirán a la báscula ubicada en el punto limpio municipal, del polígono industrial Atallu.

Para las oficinas, aseos, vestuarios y naves donde guardar la maquinaria y herramientas, se emplearán las instalaciones del *baserri* ya existentes y la tejavana construida en el ámbito del proyecto (solera hormigonada).

En cuanto al almacén de estructurante, la planta no puede contener todo el necesario durante todo el año, sino que hay que ir regulando su llegada desde la zona de acopio utilizada por el ayuntamiento de Usurbil. Además de este estructurante proveniente de poda y jardinería, en la planta se utilizará también los residuos de la explotación de pollos lumagorri y de la explotación equina. Ambos estructurantes, en caso de acopiarse dentro de la planta, se almacenarán sobre la solera de hormigón y cubiertos por lonas o bajo tejavana.

Es necesario que haya toma de agua en la planta para cubrir necesidades de riego de las mesetas de maduración y para la labores de limpieza, aunque no es necesario que sea potable.

3.3.6. Formación de los operarios

Para alcanzar la máxima eficiencia de cualquier instalación de compostaje es fundamental no disponer sólo de un diseño, dimensionamiento y maquinaria adecuados, sino que además los encargados tengan un conocimiento tanto teórico como práctico del proceso de compostaje y de los aspectos relacionados.

3.3.7. Croquis de la planta



Planta de compostaje agrícola. Planta de Lartzandieta

Escala 1:400
Junio 2018

4. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1. Alternativa cero

Actualmente, la fracción orgánica de los residuos que se recogen en Usurbil se gestionan a través del Consorcio de Residuos de Gipuzkoa (GHK) en las plantas de Lapatx o fuera del territorio. Por lo que como alternativa cero se considera la continuidad de la situación actual.

4.2. Alternativas de ubicación

La búsqueda de posibles alternativas de ubicación para este proyecto se basó en contactos realizados por el Ayuntamiento con numerosos *baserritarras* del municipio, que pudieran disponer de parcelas de terreno lo suficientemente grandes disponibles para la ubicación de una actividad complementaria a su explotación actual; y que además pudieran estar predispuestos a comprometerse a realizar esta actividad añadida a la suya.

El proceso culminó con la posibilidad de ubicar la planta en tres ubicaciones: Lartzandieta, Portularrume y en la parcela municipal del barrio Kalezar, 44. Debido a la cercanía de los núcleos habitados, la parcela municipal se ha relegado al tercer puesto, manteniéndose como reserva por si en un futuro se ve necesaria la ampliación de este tipo de proyectos. En la figura se representan en amarillo los dos ámbitos más propicios para la ubicación de la planta, en verde la parcela municipal de reserva y en rosa la ubicación del punto limpio, en el que utilizarán la báscula para el pesaje de los biorresiduos dirigidos a la planta.

- Ubicación 1. Lartzandieta. Barrio Urdaiaga 44
- Ubicación 2. Portularrume. Barrio Kalezar (diseminado 15)
- Ubicación 3. Parcela municipal. Barrio Kalezar 44

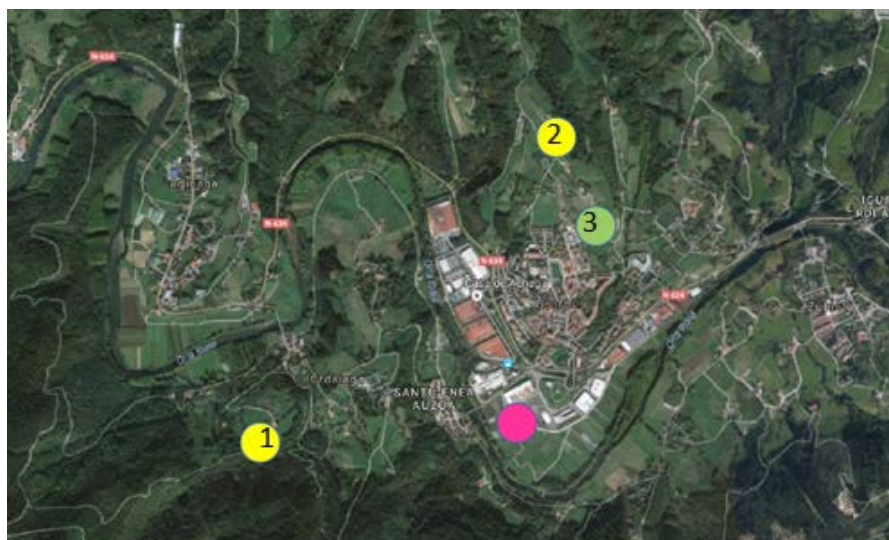


Figura 7: Ubicación de las diferentes alternativas y el Punto Limpio. Fuente: Ayuntamiento de Usurbil.

4.3. Justificación de la solución adoptada

La alternativa 0 presenta como ventaja desde el punto de vista ambiental que no requiere la construcción y puesta en marcha de nuevas instalaciones de tratamiento de residuos. Sin embargo, su principal impacto ambiental es que el traslado de los biorresiduos a plantas más lejanas aumenta el coste energético ocasionado en el transporte, además del consiguiente aumento de emisiones gaseosas contaminantes y de efecto invernadero.

Además, el proyecto de agrocompostaje se articula en torno a múltiples principios basados en las prioridades marcadas por la legislación vigente, como son: principio de proximidad, de reducción, desarrollo de la economía local, aprovechamiento de materias primas, aprovechamiento de infraestructuras y logística actuales, principio de libre competencia.

Por todo lo expuesto anteriormente, se descarta esta alternativa 0 de continuar con el sistema actual, sistema que le supone mayor coste económico al Ayuntamiento de Usurbil que la alternativa del compostaje agrícola mediante Behemendi y los *baserritarras* con los que colaborará esta asociación.

Entre las ubicaciones 1 y 2 no se observan a priori, ambientalmente, grandes diferencias que puedan hacer optar por una u otra, y se prevé que a medio plazo se pongan en marcha ambas, por lo que la decisión de empezar con la de Lartzandieta ha sido una decisión pactada entre las partes.

5. ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO AFECTADO

Este capítulo recoge un análisis del medio físico del ámbito de desarrollo del proyecto destacando los aspectos ambientales relevantes. La fuente de información principal ha sido el “Análisis ambiental del territorio” incluido en el Documento de Inicio del Plan General de Ordenación Urbana de Usurbil, realizado por Ekolur en julio de 2015. Esta información ha sido contrastada y detallada en caso necesario mediante Geoesukadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi.

5.1. Localización

El proyecto se sitúa en Usurbil, municipio guipuzcoano situado a 10 kilómetros de San Sebastián. Usurbil, además del núcleo urbano, está formado por los barrios de Kalezar, Zubieta, Aginaga, Kaleberri y Urdaiaga. La población del municipio es de 6.168 habitantes (INE, 2014) con una densidad de 242,8 hab.km⁻².

Concretamente, la planta de Lartzandieta, se encuentra en el barrio Urdaiaga Nº44. Se trata de un emplazamiento que cuenta con una parcela de forma cuadrangular de aproximadamente 300m², junto a una vía de acceso relativamente fácil desde el casco urbano de Usurbil. La ubicación se encuentra aproximadamente a 3,5 km por carretera del casco urbano, y hay que acceder por la N-634, atravesando el río Oria a su altura por el barrio de Txokoalde y subir desde allí hasta el caserío Lartzandieta. Tal y como se observa en la figura, el ámbito se encuentra al fondo, entre dos caminos, junto a varias casetas auxiliares, utilizadas para aperos de las explotaciones asociadas a Lartzandieta. Al este se observan las naves, utilizadas como establos de caballos y cría de pollos y al norte el caserío Lartzandieta.

La forma de la parcela es muy adecuada para la disposición de pilas de compostaje y con un diseño correcto permitirá la maniobrabilidad de la maquinaria especializada para el manejo y control del proceso.



Figura 8: Ubicación de la planta de compostaje en contorno negro. Elaboración: Ekolur

5.2. Clima

La climatología corresponde a un clima de tipo atlántico, lo que confiere a esta zona un clima especialmente lluvioso y húmedo, con un importante número de días de precipitaciones al año (50-52% de los días en los últimos dos años).

La estación meteorológica más cercana a la zona es la de Zarautz, de la que se han tomado los datos de las precipitaciones medianas anuales, que están en torno a los 1.000 mm anuales. Es una zona con una humedad relativa elevada y temperaturas medias moderadas.

Para poder analizar la posibilidad de afecciones por olores a poblaciones cercanas en caso de no gestionarse adecuadamente la planta de compostaje o producirse algún fallo o avería que alterara las condiciones de trabajo es muy importante conocer cuáles son los vientos dominantes de la zona donde va a ser ubicada, tanto en dirección como en velocidad. Por ello se adjuntan a continuación las rosas de vientos para la dirección y la velocidad del viento, posicionando el centro de la rosa en la planta de compostaje. Como se puede apreciar, los vientos tienen mayoritariamente una dirección norte-noreste (32%) y sur (20%), con velocidades medias de 3,5 y 4,3 m.s⁻¹ respectivamente.

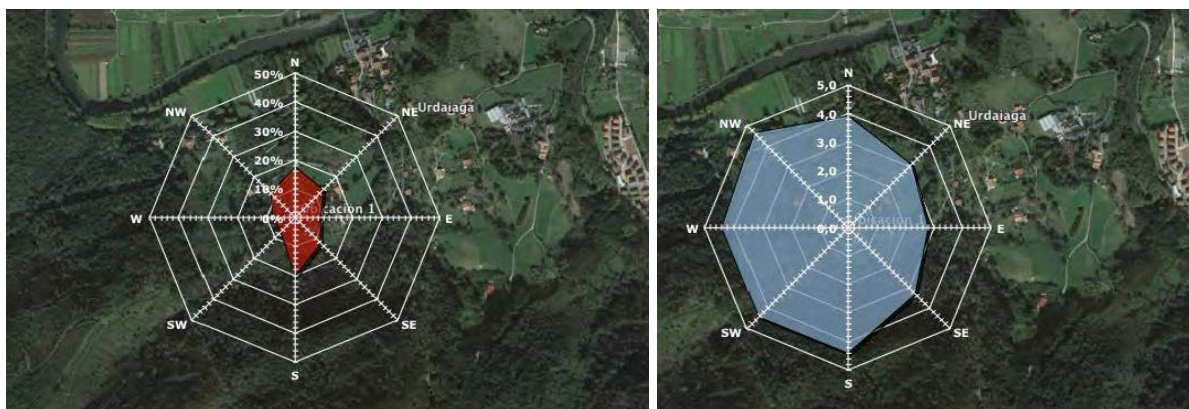


Figura 12: Rosa de los vientos, dirección a la izquierda y velocidad (m.s⁻¹) a la derecha, según los datos de la estación meteorológica de Zarautz. Fuente: Asesoramiento técnico en el desarrollo del proyecto de plantas de compostaje bajo el modelo agrícola. Ramón Plana González-Sierra y Joseba Sánchez Arizmendiarieta. 26 de abril de 2016.

5.3. Geología y orografía

El área de estudio se encuentra ubicado a cota aproximada de 100m, sobre terrenos con pendientes muy suaves, inferiores al 5% en la mayoría de la parcela.

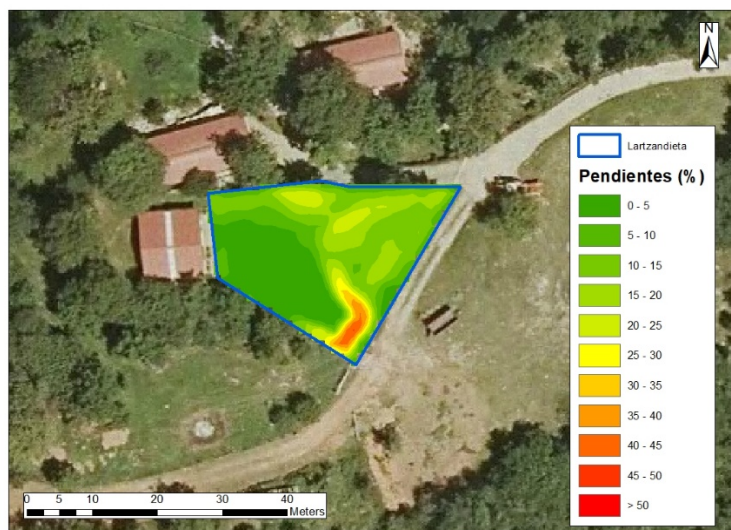


Figura 9: Plano de pendientes. Fuente: Geoeuskadi. Elaboración: Ekolur.

Geológicamente, el área está conformado por margas y niveles de margocalizas, calcarenitas de crinoides, pertenecientes al Terciario, Paleoceno-Eoceno; que presentan baja permeabilidad por fisuración.

La zona de estudio no forma parte de ninguna de las áreas de interés geológico que presenta el municipio de Usurbil. No forma parte de ningún Lugar de Interés Geológico, ni existe ningún punto de interés geológico cercano.

5.4. Hidrogeología

De acuerdo con el *Mapa Hidrogeológico del País Vasco* (EVE, 1996), el área de estudio pertenece al Dominio Cadena Costera, del Cretácico Superior, que constituye el extremo Norte de Gipuzkoa. Se trata de la franja costera que se extiende entre las desembocaduras de los ríos Urola y Bidasoa.

Los materiales presentes pueden constituir acuíferos de tipología detrítica mixta, y su interés hidrogeológico depende de la extensión de los afloramientos, del grado de alteración, de la presencia de intercalaciones arcillosas, y de la presencia de finos en la matriz de los materiales areniscosos.

La recarga se produce a través de infiltraciones de la precipitación caída sobre los afloramientos, así como de la infiltración de la escorrentía superficial procedente de zonas menos permeables de la formación. La descarga se produce a través de un gran número de puntos de agua y de forma difusa al cauce de las regatas. También debe producirse una descarga directa al mar.

La dirección principal de la circulación subterránea es de Sur a Norte, y se realiza en niveles acuíferos de reducida extensión, generalmente emplazados en las barras de areniscas estratificadas generando un acuífero multicapa.

El área se encuentra concretamente en la masa de aguas subterráneas denominada Zumaia-Irún(ES111S000015), masa de aguas subterráneas de segundo nivel, es decir, de permeabilidad baja y poco interés hidrogeológico. Por ello, el ámbito se encuentra fuera de los emplazamientos de interés hidrogeológico, si bien hay que mencionar que justo al sur del ámbito, aproximadamente a 200 m, se encuentra el sector Andatza, de cierto interés hidrogeológico, formado por microconglomerados y conglomerados de alta permeabilidad.

5.5. Suelos y capacidad agrológica

Los tipos de suelo están condicionados por una serie de factores, entre los que se pueden destacar la litología, la orografía y el clima, además del manejo que éstos hayan recibido a lo largo del tiempo.

En la zona de estudio el suelo presente es de tipo Cambisol, suelos jóvenes con proceso inicial de acumulación de arcilla, que permiten un amplio rango de usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. Dependiendo de sus propiedades, se distinguen diferentes modalidades de cambisoles (cambisol districo, cambisol húmico y cambisol gleico). En cuanto a la capacidad de uso, estos suelos varían desde una utilidad muy baja a muy alta, dependiendo fundamentalmente de la pendiente (a mayor pendiente, menor profundidad y, por tanto, capacidad de uso). Los del ámbito son suelos de tipo cambisol districo, con capacidad de uso muy baja.

De acuerdo con la información extraída del *Mapa de Clases Agrológicas de Gipuzkoa* (DFG, 1988), el ámbito se encuentra sobre suelos de Clase VI; tierras con limitaciones severas, restringiéndose su uso a mantener una vegetación permanente, herbácea o leñosa. Se trata así de suelos de bajo valor agrario.

Al sur de la parcela, en el entorno inmediato hay suelos de clase VII, tierras con muy fuertes restricciones que limitan su aprovechamiento al forestal, debido sobre todo a la pendiente. Y al norte del ámbito, suelos de Clase IV, tierras en lomas suaves y laderas de pendiente <20%, en el límite de los terrenos laborables.

El Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la CAPV¹ categoriza los suelos del ámbito en la categoría Monte: Forestal, no incluyéndose suelos en la categoría de Alto Valor Estratégico.

5.6. Hidrología

Red hidrográfica

El ámbito del estudio se sitúa en la Unidad Hidrológica del Oria, perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Con 882,5 km², es la mayor cuenca de los ríos guipuzcoanos, extendiéndose parte en la Comunidad Foral de, por lo que pertenece a la Demarcación de las Cuencas Intracomunitarias.

Según la información aportada por Geoeuskadi, dentro del ámbito no discurre ningún curso de agua. El curso de agua más cercana es la regata Martintxoetako (a unos 110 m de distancia),

¹ Decreto 177/2014, de 16 de septiembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la Comunidad Autónoma del País Vasco. (B.O.P.V. de 17 de octubre de 2014).

que aguas abajo del ámbito de estudio recibe las aguas de Erroizpe y termina desembocando en el río Oria.

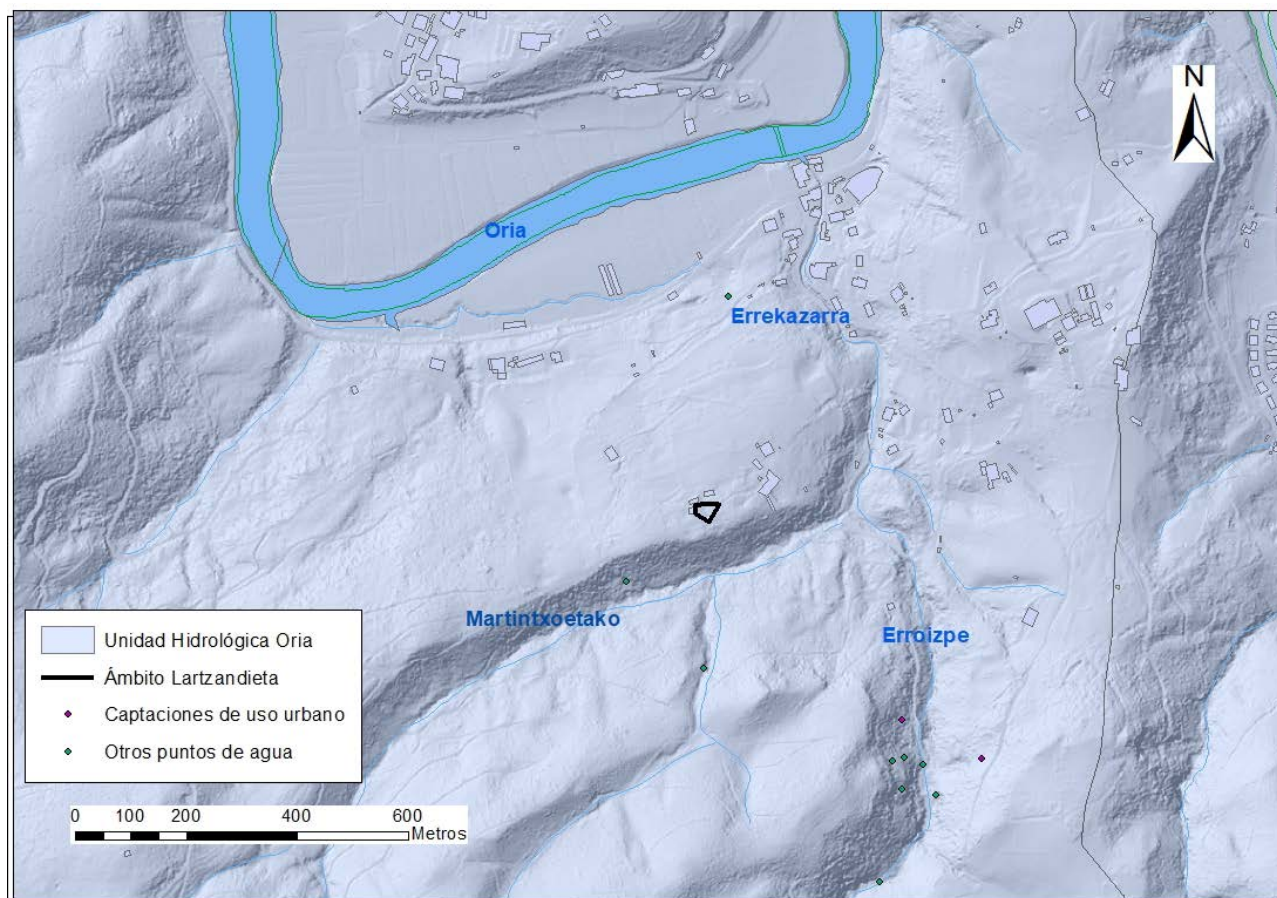


Figura 10. Red hidrográfica y puntos de agua (ámbito con contorno negro). Fuente: Geoeuskadi.

Elaboración: Ekolur

Según la clasificación establecida por el Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos de la CAPV, el río Oria tiene una cuenca de más de 600 km² (nivel VI) a su paso por Usurbil y los arroyos citados, de 1-10 km² (nivel II).

En cuanto a la componente medioambiental, el citado PTS califica la margen izquierda de la regata Martintxoetako (el tramo más cercano al ámbito) como zona con vegetación bien conservada. Por último, la componente urbanística lo clasifica como regata con márgenes en ámbito rural.

Puntos de agua

Tal y como se observa en la Figura 10, en la zona de estudio no se localiza ningún punto de agua registrado por Ura, Agencia vasca del agua, si bien en los alrededores existen varios manantiales, como el Lartzaundieta (150m al suroeste) y Bordazar (245m al sur) y el Illumbe o Torreko (350m al norte).

Destacar además, aunque estén a más de 400 m al sur del ámbito, por su importancia debido a que son para consumo humano, las captaciones de la cuenca de Erroizpe. Estas

captaciones están incluidas en el Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico en la categoría de Captaciones de abastecimiento urbano.

Se trata de dos manantiales de origen subterráneo que abastecen cada uno una población estimada de 1500 habitantes, con un volumen medio de 487,5 m³/día (sus códigos de zona protegida son el 20073-03 y 20073-04); y una captación superficial (presa de Erroizpe), con código 20073-01, que abastece a 4224 habitantes con 950,4 m³/día.

Calidad y estado ecológico de las aguas

No hay datos sobre el estado ecológico, químico o global de las regatas cercanas al ámbito de estudio.

En cuanto a la cuenca del río Oria, señalar que ha sufrido una gran antropización ya que la urbanización y las áreas industriales de todos los municipios han reducido el territorio fluvial así como la calidad de las aguas.

La red de seguimiento del estado de las aguas de la CAPV que gestiona la Agencia Vasca del Agua (URA) cuenta cerca del ámbito con la estación ORI606 para controlar las aguas del río Oria (frente al polígono industrial de Osinalde). El estado ecológico de la estación ORI606 es deficiente, de acuerdo a la situación de la comunidad fitobentónica, los macroinvertebrados y la comunidad piscícola. La situación físico-química (índice IFQ-R) sin embargo es en general buena. En lo que respecta a las alteraciones hidromorfológicas, la situación es mala. Desde el inicio del seguimiento de esta estación en 2002, la calidad de las aguas ha fluctuado siempre entre deficiente y mala, sin mostrar ninguna tendencia clara, a pesar de que se están corrigiendo los vertidos de aguas residuales.

Registro de Zonas Protegidas (Plan Hidrológico de la Demarcación Cantábrico Oriental)²

El registro de zonas protegidas del Plan Hidrológico de la Demarcación Cantábrico Oriental incluye aquellas zonas relacionadas con el medio acuático que son objeto de protección en aplicación de la normativa comunitaria y otras normativas.

En el ámbito no se incluye ninguna zona incluida en el Registro de zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (2015-2021). Como se ha mencionado anteriormente al sur del ámbito hay dos captaciones de abastecimiento urbano que si se incluyen en este registro. Teniendo en cuenta que el PH establece como criterio general para delimitar el perímetro de protección alrededor de las captaciones que abastezcan entre 2000 y 15000 habitantes, una distancia de 200 m, se constata que el ámbito Lartzandieta no se incluye en esta zona de protección.

No se establece ninguna otra zona protegida en el Plan Hidrológico.

5.1. Vegetación y usos del suelo

De acuerdo al mapa de vegetación potencial de Usurbil, la vegetación potencial del término municipal de Usurbil, se distingue en 5 tipos, entre los cuales destaca por su extensión el

² Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (2015-2021)

Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico, que ocupa las laderas de menor altitud, ocupando la mayor parte del territorio municipal, y también el área objeto de estudio. Esta formación está dominada por los robles pedunculados (*Quercus robur*) y con presencia de otras especies arbóreas como arce (*Acer sp.*), olmo (*Ulmus sp.*), fresno (*Fraxinus excelsior*), castaño (*Castanea sativa*), etc

Debido a la transformación del territorio como consecuencia de las actividades humanas, la vegetación real dista de la señalada. Existen algunas manchas boscosas y setos de especies autóctonas, y también matorrales formados por brezales, helechales y zarzales. Estas formaciones, junto con la vegetación de los cursos fluviales y de humedales, reúnen los hábitats que podemos considerar naturales en Usurbil, a pesar de que soportan distintos grados de antropización y no siempre su estado de conservación es aceptable.

En el caso concreto del área objeto de estudio, según el plano de vegetación de Geoeuskadi, se encuentra ocupado por plantaciones forestales.

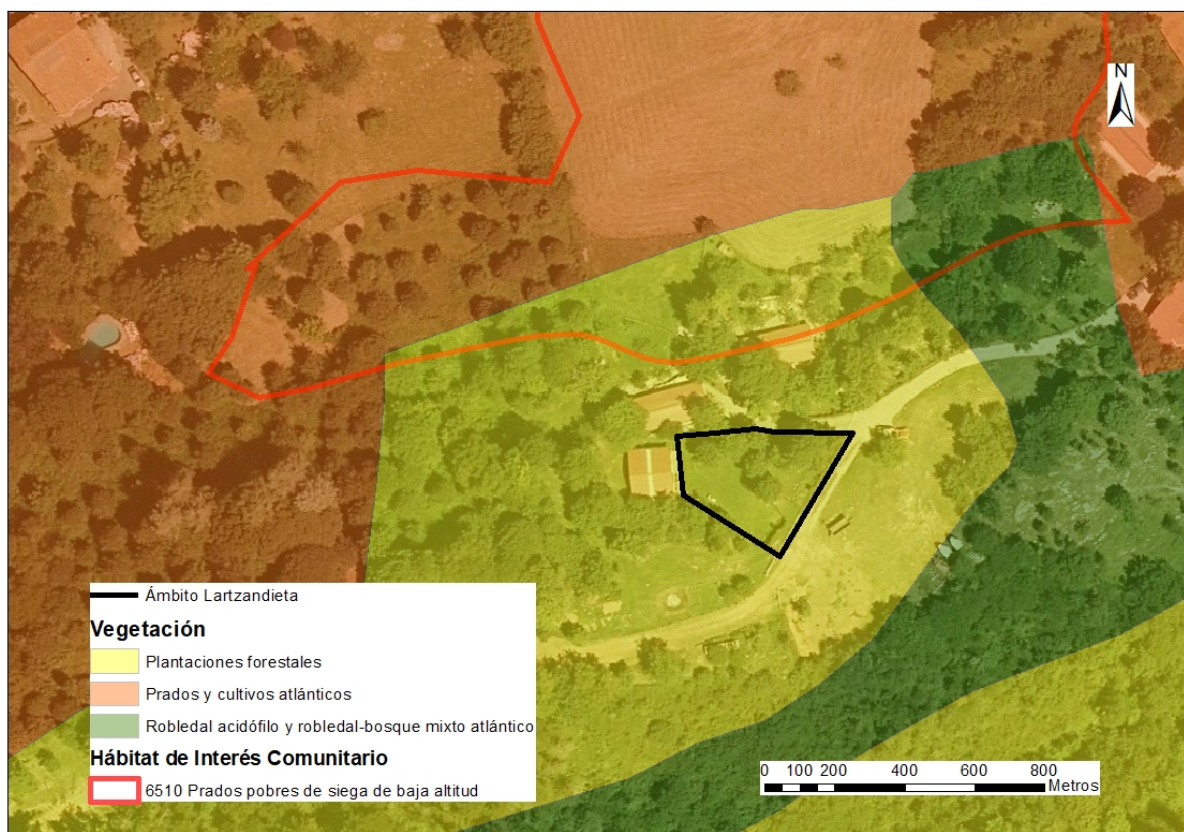


Figura 11: Vegetación según mapa de vegetación, usos del suelo y hábitats de interés comunitario. Fuente: Geoeuskadi. Elaboración Ekolur.

En cuanto a la vegetación de interés para la conservación³, si bien en el área objeto de estudio

³ Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat).

no se detecta su presencia, en su entorno más cercano, a menos de 15 m al norte, se encuentran los hábitats de prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

Por otra parte, aunque la Directiva europea no considere a los robledales y otros bosques de frondosas de interés como hábitats de importancia comunitaria, son formaciones de alto valor ecológico y no ocupan gran superficie en Gipuzkoa; de hecho, se han reducido considerablemente a favor de otras formaciones de menor interés (repoblaciones forestales, prados, etc.). Además, la Ley 2/2013 de protección de la naturaleza de la CAPV deja patente el interés de proteger las formaciones boscosas autóctonas. Por consiguiente, cabe señalar el interés de las manchas de robledal acidófilo-bosque mixto que se encuentran al sur del ámbito.

Atendiendo a la cartografía de distribución de taxones incluidos en la Lista Roja de la flora vascular en cuadrículas UTM 1x1 km, en la zona de estudio no se encuentra flora incluida en esta lista.

En la visita de campo realizada se ha podido constatar que el ámbito de estudio se encuentra en parte urbanizado con solera de hormigón, sobre la cual se ubicarán las pilas de compostaje. Se trata de una superficie de 327m². Tal y como se observa en las fotos, la parcela, en sus límite sur y este, presenta vegetación de prados con predominio de fresnos, nogales y otros frutales, y se han observado un roble y una encina de pequeño porte.



Foto 4: Vista general de la parcela desde la entrada



Fotos 5 y 6: Detalle de la vegetación del límite suroeste de la parcela.



Fotos 7 y 8: Detalle de la vegetación del límite Sur (fresnos y nogales).

5.2. Hábitats de interés comunitario

Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat).

Según recoge el mapa de hábitats de interés comunitario de la CAPV (2012, Gobierno Vasco), tal y como se ha mencionado anteriormente, se encuentra al norte del ámbito el hábitat con código 6510, Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

Este tipo de prados, ricos en especies, se desarrollan sobre suelos de leve a moderadamente fertilizados de los pisos basal a sub-montano, pertenecientes a las alianzas *Arrhenatherion* y *Brachypodio-Centaureion nemoralis*. Estos prados, que tienen un manejo extensivo y albergan multitud de flores, son segados únicamente una o dos veces al año y nunca antes de la floración de las gramíneas; si el manejo se intensifica con fuertes fertilizaciones, la diversidad de especies se reduce rápidamente.

5.3. Fauna de interés

Especies catalogadas

La fauna viene condicionada por el grado de humanización y por el grado de simplificación de la cubierta vegetal. La zona de actuación se inserta en un área rural, con viviendas diseminadas y que cuenta con elementos naturalísticos notables muy cercanos, como los bosques de robledal acidófilo-robledal bosque mixto y los prados y herbazales.

Según la información disponible de Usurbil⁴, la base de datos del Gobierno Vasco recoge 29 citas de especies que aparecen en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA) para las cuadrículas UTM de 10x10 km en las que se inscribe el término municipal de Usurbil:

Especie	Nombre común	Categoría de amenaza*	Hábitat principal
ANFIBIOS			
<i>Hyla meridionalis</i>	ranita meridional	PE	humedales
REPTILES			
<i>Lacerta Schreiberi</i>	lagarto verdinegro	IE	matorral, campiña
<i>Zamenis longissimus</i>	culebra de Esculapio	IE	bosque, campiña
AVES			
<i>Accipiter nisus</i>	gavilán	IE	bosque
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	carricero tordal	R	carrizal
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	carricerín común	PE	carrizal
<i>Actitis hypoleucos</i>	andarríos chico	R	cursos fluviales
<i>Alcedo atthis</i>	martín pescador	IE	cursos fluviales
<i>Caprimulgus europaeus</i>	chotacabras europeo	IE	campiña, matorral
<i>Carduelis spinus</i>	lúgano	IE	bosque
<i>Circaetus gallicus</i>	águila culebrera	R	matorral
<i>Circus cyaneus</i>	aguiucho pálido	IE	matorral
<i>Corvus corax</i>	cuervo	IE	generalista
<i>Charadrius dubius</i>	chorlitejo chico	V	cursos fluviales
<i>Dendrocopos minor</i>	pico menor	IE	bosques de ribera, campiña
<i>Falco subbuteo</i>	alcotán europeo	R	bosque
<i>Hieraaetus pennatus</i>	aguililla calzada	R	bosque
<i>Jynx torquilla</i>	torcecuello	IE	campiña
<i>Monticola solitarius</i>	roquero solitario	IE	roquedos, acantilados
<i>Pernis apivorus</i>	abejero europeo	R	bosque
<i>Phylloscopus trochilus</i>	mosquitero musical	R	campiña, humedales
<i>Riparia riparia</i>	avión zapador	V	cursos fluviales

⁴ Plan General de Ordenación Urbana de Usurbil. Documento de Inicio. Usurbilgo Udala. Julio 2015

Especie	Nombre común	Categoría de amenaza*	Hábitat principal
MAMÍFEROS			
<i>Eptesicus serotinus</i>	murciélago hortelano	IE	roquedos, construcciones
<i>Felis silvestris</i>	gato montés	IE	bosque
<i>Galemys pyrenaicus</i>	desmán de los Pirineos	PE	cursos fluviales
<i>Mustela lutreola</i>	visón europeo	PE	cursos fluviales
<i>Mustela putorius</i>	turón	IE	cursos fluviales
<i>Plecotus auritus</i>	murciélago orejudo	V	bosque
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	murciélago pequeño de herradura	V	bosque, cuevas

*PE: en Peligro de Extinción, V: Vulnerable, R: Rara, IE: de Interés Especial.

Como se indica en la tabla anterior, entre las mencionadas, 4 especies están clasificadas en la categoría de "en peligro de extinción", otras 4 en la categoría de "vulnerable", 7 especies en la categoría de "rara" y 14 se consideran "de interés especial". El 34% del total (incluidas las consideradas en peligro de extinción) son especies ligadas al medio acuático, el 28% ligadas al medio forestal, otro tanto al mosaico de campiña y matorral y el resto, a roquedos y a otro tipo de hábitats.

Áreas de Interés Especial, Zonas de distribución Preferente y Puntos Críticos

El III Programa Marco Ambiental de la CAPV (2011-2014) establecía la necesidad de salvaguardar "las Zonas de Distribución Preferente, Áreas de Interés Especial y Puntos Sensibles de especies de flora y fauna amenazadas, tengan o no Plan de Gestión". En lo que respecta a los animales, podemos decir sobre el área de estudio que se encuentra fuera pero justo en el límite del "área de interés especial" para el murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), especie catalogada como 'vulnerable'.

Considerando esta información sobre especies catalogadas y las áreas de interés, y dadas las características del entorno más cercano del ámbito, cabe prestar especial atención a las especies potencialmente presentes, cuyo hábitat sea el bosque, como pueden ser el murciélago de herradura, murciélago orejudo, la culebra de Esculapio, o distintas aves, que pueden ocupar estos hábitats o pueden acercarse desde la ría del Oria (ZEC ES2120010, en el que la riqueza faunística en general, y ornítica en particular es muy elevada).

5.4. Áreas de interés naturalístico y espacios protegidos

El artículo 13 del Decreto Legislativo 1/2014, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, clasifica los espacios naturales protegidos en alguna de las siguientes categorías:

- Parque natural.
- Biotopo protegido.
- Árbol singular.
- Zona o lugar incluido en la Red Europea Natura 2000 (lugares de importancia comunitaria (LIC), zonas especiales de conservación (ZEC) y zonas de especial

protección para las aves (ZEPA), sin perjuicio de coincidir espacialmente, de forma total o parcial, con las categorías anteriores.

De acuerdo al artículo 50 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre*, tendrán la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes:

- a. Los humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.
- b. Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- c. Las áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR).
- d. Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.
- e. Los Geoparques, declarados por la UNESCO.
- f. Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
- g. Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.

A estos espacios se unen las reservas naturales fluviales que constituyen una figura de protección que tiene como objetivo preservar aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana y en muy buen estado ecológico. Se declaran en cumplimiento del artículo 42 del *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*, que contempla la incorporación obligatoria en los Planes Hidrológicos competencia del Estado de estos espacios que merecen ser declarados reserva natural fluvial.

Así, además de los Espacios Naturales Protegidos se han considerado también otras áreas de interés naturalístico inventariados:

- Espacios del catálogo abierto de espacios relevantes o del listado abierto de áreas de interés naturalístico de las DOT.
- Inventario de zonas húmedas de la CAPV.

Por último, también se han analizado en este apartado los Montes de Utilidad Pública.

En el municipio de Usurbil se localiza la Zona Especial de Conservación (ZEC) ES2120010 "Ría del Oria" perteneciente a la Red Natura 2000 que se localiza al norte del ámbito.

Destacar también la presencia del monte de utilidad pública (MUP) "Isasi", que ocupa la mayor parte del territorio que queda al sur del río Oria.

El área objeto de estudio no se encuentra enclavada en ninguna de estas zonas, se encuentra a 100 m del MUP y a unos 700m del ZEC.

5.5. Red de corredores ecológicos

El ámbito del proyecto no coincide con ninguno de los elementos estructurales definidos por el Estudio de Red de Corredores Ecológicos de la CAPV (Gobierno Vasco, 2005).

5.6. Paisaje

El área de estudio se sitúa en el barrio Urdaiaga de Usurbil, fundamentalmente constituido por laderas en medio rural, donde se mezclan caseríos y viviendas dispersas con la campiña atlántica, conformada fundamentalmente por prados de siega, huertas, bosquetes o setos de frondosas y por los bosques robledal acidófilo-bosque mixto.

El área se asienta sobre la unidad de paisaje correspondiente a “Agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial”. Se localiza en laderas e interfluvios alomados y presenta relieve accidentado.

El Anteproyecto del ‘Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV’ (Gobierno Vasco, 2005) realizó una primera caracterización de las cuencas visuales de la CAPV, según cotidianidad, usos del suelo y presencia de infraestructuras, así como en función de los impactos visuales (tanto positivos como negativos) que alberga cada una de estas cuencas.

Atendiendo a dicha categorización, el proyecto se sitúa en la cuenca visual Usurbil, que se considera muy cotidiano. La cotidianeidad se refiere al hecho de que estas cuencas resultan visibles o muy visibles desde los núcleos de población y de actividad económica y desde las vías de comunicación.

Esta cuenca de Usurbil se caracteriza por su predominio de uso rural y en menor medida forestal; es de muy bajo valor paisajístico, por lo que no está incluida en el Catálogo de Paisaje Singulares y Sobresalientes de la CAPV.

Además, en el citado estudio se señalan los principales impactos negativos y positivos: en el caso de la cuenca de Usurbil, se identifican como fuente de impacto visual negativo la carretera, el ferrocarril y el tendido eléctrico, y cursos fluviales y el medio acuático como fuente de impacto positivo.

5.7. Patrimonio

En el ámbito de estudio no se ha localizado ninguno de los elementos y zonas de interés cultural que recoge el Centro de Patrimonio Cultural Vasco del Gobierno Vasco en Usurbil. Sin embargo, en el catálogo de las Normas Subsidiarias vigentes de Usurbil se cita el caserío Lartzandieta, que se encuentra a unos 120 m del área, junto al vial de acceso al área de estudio. Este caserío se encuentra en la categoría 2a. Bien inmueble propuesto para ser inscrito como monumento por su valor arquitectónico. Además, el plano de valor arqueológico lo incluye como zona de presunción arqueológica.

5.8. Hábitat humano

El ámbito de estudio se ubica en el barrio de Urdaiaga, situado al sur del río Oria, al suroeste del casco urbano. Es en una zona rural, caracterizada por la existencia de caseríos diseminados, prados, huertas, cultivos y zonas boscosas.

Las agrupaciones de viviendas más cercanos al ámbito son Txokoalde y Santuenea, que se encuentran a unos 500 m y 800 m respectivamente; mientras el casco urbano de Usurbil se encuentra a 1,4 km (distancias en línea recta).

5.9. Calidad sonora

Según la información disponible del PGOU de Usurbil, las fuentes de contaminación acústica que pueden afectar al municipio en general, y a las áreas residenciales y naturales de interés, en particular, son: circulación de vehículos a motor, tren y actividades industriales. Señalar la inexistencia de un Mapa de ruidos municipal.

El Departamento de Movilidad e Infraestructuras Viarias de la Diputación Foral de Gipuzkoa analiza, en los Mapas Estratégicos de Ruido, la situación del entorno de las carreteras A-8 y N-634. Concretamente en Usurbil, en el año 2008, se midieron los siguientes niveles de exposición:

Carretera	Porcentaje de población expuesta				Porcentaje de suelo expuesto
	Ldía >55db(A)	Ltarde >55db(A)	Lnoche >50db(A)	Lden >55db(A)	Lden >55dB(A)
A-8	1,05%	1,01%	1,22%	1,79%	17,25%
N-634	13,75%	9,78%	11,07%	0,04%	9,73%

El Decreto 213/2012 del 16 de octubre, sobre contaminación acústica de la CAPV, establece que corresponde a los municipios *"La delimitación y aprobación del área o áreas acústicas integradas dentro del ámbito territorial del municipio, en relación con los usos actuales y previstos en el planeamiento municipal"* (artículo 6).

En cuanto al área objeto de estudio, debido a que se encuentra alejado de las principales fuentes de contaminación acústica, se considera un área con elevada calidad sonora, afectada únicamente por el tráfico de vehículos que acceden a la misma.

5.10. Riesgos ambientales

5.10.1. Riesgo de erosión

El mapa de erosión de suelos de la Comunidad Autónoma de Euskadi (Escala 1:25.000) evalúa la erosión hídrica laminar. Esto implica que el agente erosivo es el agua de lluvia, que lentamente va eliminando partículas del suelo sin que sus efectos sobre el mismo sean manifiestamente perceptibles a corto plazo. El modelo aplicado para predecir los niveles de erosión hídrica laminar o en regueros es la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo, tanto en su versión original de 1978, modelo USLE, como en su versión revisada de 1997, modelo RUSLE.

Según este mapa (modelo RUSLE) la totalidad del ámbito se localiza sobre zonas con niveles de erosión muy bajos y pérdidas de suelo tolerable (pérdidas de 0 a 5 t/ha y año).

La cartografía asociada al Plan Territorial Agroforestal no identifica Áreas Erosionables en el ámbito ni su entorno más cercano.

5.10.2. Suelos potencialmente contaminados

En el área de estudio no se encuentra ningún emplazamiento potencialmente contaminado recogido en el Inventario de suelos del Decreto 165/2008 ni en su actualización. Esta información se ha contrastado con trabajo de campo, no habiéndose detectado ninguna actividad contemplada en el Anexo I a la Ley 4/2015, de 25 de junio.

5.10.3. Inundabilidad

Según la información de Geoeuskadi, el ámbito de estudio queda fuera de las áreas inundables para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

5.10.4. Vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos

Atendiendo a la información de Geoeuskadi, el área de estudio presenta vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos muy baja.

5.11. Síntesis de valores y condicionantes ambientales del ámbito

El ámbito de Lartzandieta, donde se realizará la actividad de compostaje de parte de los residuos orgánicos de origen domiciliario recogidos en Usurbil, se encuentra en el barrio Urdaiaga, junto al caserío Lartzandieta y las naves agroganaderas de la misma finca, destinadas a cuadra de caballos y cría de pollos Lumagorri.

Se trata de una parcela de aproximadamente 300m², de forma cuadrangular, asentada sobre terrenos de pendiente muy suave (<5%) y a una cota de 100m; ubicado a unos 3,5km del casco urbano de Usurbil y de acceso relativamente fácil, pasando por la N-634, atravesando el río Oria, y subiendo desde la zona de Txokoalde.

Usurbil presenta un clima lluvioso y húmedo. Los vientos tienen mayoritariamente una dirección norte-noreste (32%) y sur (20%), con velocidades medias de 3,5 y 4,3 m.s⁻¹ respectivamente.

El ámbito se asienta sobre margas y niveles de margocalizas, calcarenitas crinoides que presentan baja permeabilidad, pertenecientes hidrogeológicamente a la masa Zumaia-Irun, del Dominio Cadena Costera. Los posibles acuíferos presentes son de tipo detríticos, recargados por escorrentía e infiltraciones de precipitaciones, y la dirección del flujo de agua es de Sur a Norte. Debido a la baja permeabilidad del ámbito, la masa hidrogeológica presenta poco interés.

Si bien, dentro del ámbito no se encuentran captaciones o puntos de agua inventariados, hay que señalar la existencia de varias captaciones para consumo humano al sur del ámbito, en Erroizpe (a más de 400m), y otro tipo de manantiales cercanos a más de 150m de distancia.

Los suelos ocupados por la solera de hormigón para la zona de compostaje son de tipo cambisol districo con capacidad de uso muy baja, según el Mapa de Clases Agrológicas, de clase VI "Tierras con limitaciones severas, restringiendo su uso a mantener una vegetación permanente, herbácea o leñosa" y se les asigna un bajo valor agrario.

El Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la Comunidad Autónoma del País Vasco incluye el ámbito en la categoría de "Monte. Forestal".

En cuanto a la hidrología superficial, el ámbito no es atravesado por ningún curso de agua y las aguas de escorrentía pertenecen a la cuenca de la regata más cercana, el Martintxoetako, que confluye con Errekazarra y desemboca en el río Oria.

Según el mapa de vegetación, el ámbito se encuentra ocupado por plantaciones forestales en vez de la vegetación autóctona potencial, robledal acidófilo-bosque mixto atlántico, que sí está presente más al Sur. En la visita de campo realizada se ha podido constatar que el ámbito de estudio se encuentra en parte urbanizado con solera de hormigón (superficie de 327m²) y la vegetación existente se limita a la zona sureste y suroeste de la parcela, ocupada por vegetación de prados con predominio de fresnos, nogales y otros frutales (se han observado un roble y una encina de pequeño porte).

Aunque no dentro del ámbito, se encuentra al norte de la misma, relativamente cerca, el hábitat con código 6510, Prados pobres de siega de baja altitud, incluido en la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat).

En cuanto a la fauna, considerando la información sobre especies catalogadas de la cuadrícula UTM de 10x10 km en las que se inscribe el término municipal de Usurbil y las áreas de interés cercanas, y analizando las características del entorno más cercano del ámbito, cabe prestar especial atención a las especies potencialmente presentes, cuyo hábitat sea el bosque; como pueden ser el murciélago de herradura, murciélago orejudo, la culebra de Esculapio, o distintas aves, que pueden ocupar estos hábitats o pueden acercarse desde la ría del Oria (ZEC ES2120010, en el que la riqueza faunística en general, y ornítica en particular es muy elevada).

El área objeto de estudio no se encuentra enclavada en ningún área de interés naturalístico o ningún espacio protegido, ni forma parte de corredores ecológicos.

El paisaje de este entorno se enclava dentro de la unidad de paisaje "Agrario con predominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial". Pertenecer a la cuenca visual "Usurbil", considerado muy cotidiano y caracterizado por predominio de uso rural y en menor medida forestal. Se le asigna muy bajo valor paisajístico y no está incluido en el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.

El ámbito se encuentra en un entorno rural, caracterizado por la existencia de caseríos diseminados, prados, huertas, cultivos y zonas boscosas. El caserío más cercano, el Lartzandieta, se encuentra inventariado dentro de la normativa municipal como "Bien inmueble propuesto para ser inscrito como monumento por su valor arquitectónico", además, el plano de valor arqueológico lo incluye como zona de presunción arqueológica.

Las agrupaciones de viviendas más cercanos al ámbito son Txokoalde y Santuenea, que se encuentran al noreste del ámbito, a unos 500 m y 800 m respectivamente; mientras el casco urbano de Usurbil se encuentra a 1,4 km (distancias en línea recta).

En cuanto a la calidad sonora, señalar la inexistencia de un Mapa de ruidos municipal. Según la zonificación acústica del municipio, el área objeto de estudio, debido a que se encuentra alejado de las principales fuentes de contaminación acústica detectadas (infraestructuras de transporte), se considera un área con elevada calidad sonora, una zona tranquila, afectada únicamente por el tráfico de vehículos que acceden a la misma.

Por último, señalar que Lartzandieta no presenta riesgos ambientales como inundabilidad, suelos potencialmente contaminados, vulnerabilidad de acuíferos o riesgo de erosión reseñable (el PTS Agroforestal no identifica áreas erosionables en el ámbito).

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Teniendo en cuenta los valores y condicionantes descritos en el apartado anterior y las actuaciones derivadas de la ejecución del Proyecto, se caracterizan y valoran los efectos ambientales.

Las actuaciones derivadas de la implantación de la planta de agrocompostaje que pueden generar algún efecto medioambiental se pueden resumir en:

- Preparación de la solera de hormigón y tejavana (fase de obras)
- Traslado de residuos orgánicos y estructurante vegetal a la planta
- Proceso propio de compostaje (generación de residuos, lixiviados, posibles olores y ruido)
- Operaciones de limpieza y mantenimiento de la maquinaria
- Uso del compost y actuaciones en caso de que haya excedente

Los efectos ambientales identificados y su valoración se detallan a continuación:

6.1. Afección a la geología, orografía y suelos

Los movimientos de tierras y el hormigonado de la fase de obras pueden provocar una alteración sobre la geología, la orografía y los suelos del ámbito. Esta alteración aparece en la fase de construcción, y se prolonga durante la fase de explotación.

La parte de la parcela que era necesaria hormigonar ya ese encuentra hormigonada. Se trata de un área de 327m², y se ha llevado a cabo sin movimientos de tierra apreciables gracias a la orografía suave. Por otra parte, los suelos del ámbito presentaban capacidad de uso muy baja; por lo que se considera un impacto no significativo.

6.2. Afección a la hidrología y la calidad de las aguas superficiales

Teniendo en cuenta que el cauce más cercano al ámbito es la regata Martintxoetako, que discurre a 90 m al sur, no se considera probable que la fase de obras afecte a la hidrología ni a la calidad de las aguas superficiales, por lo tanto se trata de una afección no significativa.

En fase de explotación, en el proceso de compostaje, se generan lixiviados, que se estiman en 8m³ anuales, que se recogerán mediante cunetas y se almacenarán en depósitos cerrados y se gestionarán de forma adecuada. Debido a la distancia a la regata, a la pequeña cantidad de lixiviados y a la gestión propuesta, se considera un impacto residual poco significativo, de carácter negativo, directo, acumulativo, permanente mientras dure la actividad, reversible, recuperable, discontinuo y de magnitud compatible.

6.3. Afección a las aguas subterráneas

Por las características de la zona, con materiales de baja permeabilidad, poco interés hidrogeológico y con vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos muy baja, y las medidas establecidas para la gestión de los lixiviados; se puede concluir que, tanto en fase de

obras como en fase de explotación, la afección a las aguas subterráneas será un impacto poco significativo, de carácter negativo, directo, acumulativo, permanente mientras dure la actividad, reversible, recuperable, discontinuo y de magnitud compatible.

6.4. Eliminación de la vegetación

La eliminación de la vegetación se produce en fase de obras, en este caso ya está ejecutado y tal y como se ha detallado, se han hormigonado 327m², ocupados por un prado con plantaciones de fresnos y nogales, sobre todo. La obra no supuso la tala de ningún árbol de porte considerable, y teniendo en cuenta la escasa superficie del área ocupada, se considera un impacto no significativo.

6.5. Riesgo de afección a la fauna

Considerando la información sobre especies catalogadas de la cuadrícula UTM de 10x10 km en las que se inscribe el término municipal de Usurbil y las áreas de interés cercanas, y analizando las características del entorno más cercano del ámbito, cabe prestar especial atención a las especies potencialmente presentes, cuyo hábitat sea el bosque; como pueden ser el murciélago de herradura, murciélago orejudo, la culebra de Esculapio, o distintas aves, que pueden ocupar estos hábitats o pueden acercarse desde la ría del Oria (ZEC ES2120010, en el que la riqueza faunística en general, y ornítica en particular es muy elevada).

Las especies con mayor probabilidad de presencia son aves y murciélagos, con capacidad para trasladarse a otras zonas durante las obras, y dada escasa superficie del área ocupada en un entorno con grandes extensiones de las mismas características; el impacto de riesgo de afección directa de la fauna se considera no significativo.

Por otra parte, las talas, movimientos de tierra y el hormigonado suponen una afección al hábitat faunístico, tanto por una destrucción del mismo, como por una alteración de las condiciones de sosiego necesarias para la fauna. Dadas las características de la actividad, la escasa superficie ocupada y la presencia en el entorno de grandes extensiones con hábitats similares a los presentes en el ámbito, el impacto de afección al hábitat faunístico, también se considera no significativo.

6.6. Afecciones sobre el paisaje

El paisaje de este entorno de enclava dentro de la unidad de paisaje "Agrario con predominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial". Pertenece a la cuenca visual "Usurbil", considerado muy cotidiano y caracterizado por predominio de uso rural y en menor medida forestal. Se le asigna muy bajo valor paisajístico y no está incluido en el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.

La solera hormigonada y la tejavana se han construido en un claro entre arbolado, junto a otras instalaciones del propio *baserri*, por lo que la afección sobre el paisaje, tanto en fase de obras como en explotación se considera un impacto poco significativo, de carácter negativo, indirecto, simple, permanente, irreversible, recuperable, continuo y de magnitud compatible.

6.7. Afecciones sobre el patrimonio

En el ámbito de estudio no se ha localizado ninguno de los elementos y zonas de interés cultural que recoge el Centro de Patrimonio Cultural Vasco del Gobierno Vasco en Usurbil. Sin embargo, en el catálogo de las Normas Subsidiarias vigentes de Usurbil se cita el caserío Lartzandietia, que se encuentra a unos 120 m del área, junto al vial de acceso al área de estudio. Este caserío se encuentra en la categoría 2a. Bien inmueble propuesto para ser inscrito como monumento por su valor arquitectónico. Además, el plano de valor arqueológico lo incluye como zona de presunción arqueológica.

Dado que en la fase de obras no se afectará al caserío y en fase de explotación, no se prevé su afección por el paso de los camiones frente al caserío, se considera un impacto no significativo.

6.8. Afección sobre la calidad del entorno para el hábitat humano

Las principales afecciones sobre el hábitat humano se deben a la emisión de ruidos y olores que puedan afectar a los entornos habitados.

El ámbito se encuentra en una zona rural, caracterizado por la existencia de caseríos diseminados, prados, huertas, cultivos y zonas boscosas o arboladas. La vivienda más cercana es Lartzandietia, de la propia finca del *baserritarra*. Debido a que se encuentra alejado de las principales fuentes de contaminación acústica, se considera un área con elevada calidad sonora, afectada únicamente por el tráfico de vehículos que acceden a la misma.

Las agrupaciones de viviendas más cercanos al ámbito son Txokoalde y Santuenea, que se encuentran a unos 500 m y 800 m respectivamente; mientras el casco urbano de Usurbil se encuentra a 1,4 km (distancias en línea recta).

Para poder analizar la posibilidad de afecciones por olores a poblaciones cercanas en caso de no gestionarse adecuadamente la planta de compostaje o producirse algún fallo o avería que alterara las condiciones de trabajo, se han analizado las rosas de vientos para la dirección y la velocidad del viento, posicionando el centro de la rosa en la planta de compostaje. Los vientos tienen mayoritariamente una dirección norte-noreste (32%) y sur (20%), con velocidades medias de 3,5 y 4,3 m.s⁻¹ respectivamente.

El proyecto cuenta con medidas preventivas y correctoras destinadas a asegurar el adecuado funcionamiento de la planta y evitar la emisión de olores.

Durante la fase de explotación, el proceso de compostaje requiere el transporte de los residuos por el camino rural en pequeños camiones, además de la utilización de maquinaria como pala cargadora, y una volteadora, que pueden generar ruido, pero son operaciones muy puntuales y de corta duración.

En general, el grado de molestia y la disminución de la calidad del entorno serán proporcionales a la proximidad de las viviendas; considerando las distancias citadas, el bajo número de viviendas potencialmente afectadas, la periodicidad y corta duración de las operaciones a realizar, y las medidas adoptadas para el correcto funcionamiento de la planta, el impacto residual de la disminución de la calidad del entorno para el hábitat humano se

considera de carácter negativo, efecto directo, sinérgico, permanente mientras dure la actividad, reversible, recuperable, discontinuo y de magnitud compatible.

6.9. Efectos sobre el cambio climático

En fase de obras, el desbroce de la vegetación supone la eliminación de especies vegetales, capaces de capturar el carbono atmosférico; el movimiento de tierras y el hormigonado de parte del ámbito suponen la destrucción física de los suelos, con lo que desaparece su capacidad para retener el carbono. Por otra parte, el funcionamiento de la maquinaria de obra supone el consumo de combustibles fósiles, con la consiguiente emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Debido a que no se taló ningún árbol de gran porte y a la pequeña extensión hormigonada, el impacto sobre el cambio climático del proyecto en la fase de obras, se considera un impacto no significativo.

En fase de explotación el proceso de compostaje puede librear gases, pero debido a la pequeña escala de trabajo y las medidas adoptadas para el correcto funcionamiento, se considera un impacto residual no significativo.

En todo caso la actividad puede considerarse una pequeña aportación más al desarrollo sostenible del municipio, concretamente en materia de reciclado de residuos, que actualmente alcanza una cuota superior al 80%, por suponer los siguientes efectos:

- Reducción de los residuos de origen orgánico que se generan en el municipio.
- Desarrollo de una economía verde ligada al afianzamiento de puestos de trabajo locales en entornos rurales ligados a la gestión de la materia orgánica.
- Aprovechamiento de un recurso local.
- Reducción de emisiones de gases invernadero evitando el transporte de los biorresiduos generados en el municipio, y no compostados a nivel domiciliario, a plantas de compostaje situadas a mayor distancia fuera del municipio.

Estos efectos pueden considerarse también una contribución positiva en la lucha contra el cambio climático.

6.10. Generación de residuos

El proceso de compostaje empieza con el vaciado de los residuos orgánicos sobre el lecho de estructurante dispuesto en la solera de hormigón. En este momento el operario deberá separar los impropios que pudiera haber, y depositarlos en los contenedores de recogida habilitados para ese fin. Pero hay que señalar que una de las ventajas del sistema de recogida de residuos de Usurbil es el bajo nivel de impropios que se dan, inferiores al 2%.

Además de estos impropios, las operaciones de limpieza y mantenimiento de la maquinaria pueden generar residuos peligrosos como aceites usados. Para su correcta gestión se introducen medidas preventivas y correctoras como la implantación de un punto de residuos peligrosos bajo cubierta y con cubeto de retención.

Considerando la pequeña cantidad de residuos que se esperan y las medidas preventivas y correctoras adoptadas, el impacto residual de la generación de residuos se considera de efecto negativo, indirecto, acumulativo, permanente, reversible, recuperable, discontinuo y de magnitud compatible.

6.11. Excedente del producto final (compost)

El proceso de compostaje genera como producto final el compost, enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. El proyecto estima una producción máxima anual de 27 toneladas.

El compost generado no se comercializará en ningún caso y tendrá un doble uso.

- En los terrenos de la propia explotación.
- En los trabajos de jardinería municipal.

Actualmente, no se tiene una analítica de este compost resultante, pero considerando el de una planta cercana (Lapatx) donde se composta el mismo tipo de residuos orgánicos, donde la analítica oficial refleja un 2,3% de Nitrógeno (s.m.s), se considera un contenido total en nitrógeno de 372,6 kg en todo el compost generado en un año.

La dosis máxima de aplicación sería (para maíz forrajero o para prado de pastoreo (con 2 siegas)) de 170 kg/ha/año. Eso supone que la explotación del baserritarra necesitaría 2,19 ha para absorber el compost producido durante un año. Los libros de explotación de la finca demuestran que se dispone de esas hectáreas.

En caso de excedente, el compost se convierte en un producto sin salida, que debería ser gestionado como un residuo; para evitar esto, Behemendi y el Ayuntamiento de Usurbil realizarán un convenio para que el excedente de compost se emplee en la jardinería municipal.

Considerando lo mencionado, el impacto residual del excedente de compost se considera un impacto poco significativo, de carácter negativo, indirecto, acumulativo, permanente mientras dure la actividad, reversible, recuperable, discontinuo y de magnitud compatible.

7. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez identificados y valorados los principales impactos derivados de la ejecución del Proyecto se procede a establecer una propuesta de medidas preventivas y correctoras dirigidas a limitar, reducir o minimizar estas afecciones. Estas medidas se centran en recomendaciones y actuaciones a desarrollar en la fase de explotación, puesto que la obra ya está ejecutada (se han valorado los impactos de la obra en el apartado anterior).

Se realiza un compendio de las principales medidas indicadas en el proyecto y en el manual de funcionamiento de la planta, además de otras medidas añadidas por la Viceconsejería de Medio Ambiente que realizó la Inspección ambiental, y otras que se han estimado necesarias por el equipo redactor de este documento ambiental.

Indicar que la Viceconsejería de Medio Ambiente exige en su Inspección ambiental la remisión de la copia del "Seguro de responsabilidad ambiental".

7.1. Cumplimiento del manual de funcionamiento de la planta

El "Manual de funcionamiento de planta para el modelo de compostaje agrícola en Usurbil"⁵, supone un manual de manejo de las plantas de compostaje diseñadas y construidas bajo el modelo de compostaje agrícola.

Este manual se centra en la gestión de pequeñas instalaciones de compostaje para las cuales el grado de conocimiento sobre el proceso es uno de los factores clave en el éxito o fracaso de su explotación. Por lo que este manual irá acompañado con otra medida preventiva, que es la formación de los responsables de planta.

Las tareas y responsabilidades de los operadores en instalaciones de este tamaño no son duras ni difíciles, pero deben hacerse con la frecuencia y cuidado indicados para preservar las condiciones adecuadas durante el proceso, traduciéndose así en una mayor eficiencia de la planta, la obtención de un compost de buena calidad, así como en mínimos impactos ambientales de la instalación.

Mantener el proceso bajo control en cada momento es el objetivo principal, pero no se puede olvidar otras partes y operaciones en la planta de compostaje.

El mantenimiento de la instalación y de los diferentes equipos es también extremadamente importante.

Todos estos aspectos vienen detallados en el manual y en este apartado de medidas preventivas y correctoras se citarán las más relevantes, relacionadas con los impactos identificados en el apartado anterior.

7.2. Formación teórica y práctica del responsable de planta

Para que el encargado de la planta pueda llevar a cabo el proceso de compostaje y las tareas asociadas a la misma en condiciones óptimas y minimizando las afecciones sobre el

⁵ Manual de funcionamiento de planta para el modelo de compostaje agrícola en Usurbil. Ramón Plana González-Sierra y Joseba Sánchez Arizmendiarieta. 1 de febrero de 2017.

medio, es clave el grado de conocimiento sobre el proceso. Por ello, el manual de funcionamiento irá acompañado con la formación teórica y práctica del responsable de planta.

El contar con operarios que tengan el conocimiento y la experiencia para diagnosticar rápidamente el estado del material en proceso, conozcan la operativa de la instalación, el funcionamiento de la maquinaria y las características de los materiales que manejan, permite maximizar la eficiencia de la planta desde el primer momento, así como garantizar el buen funcionamiento del proceso de compostaje.

Por ello, la formación se basará en dos módulos:

- Módulo de conocimientos teóricos:
 - I. Los residuos orgánicos y los distintos tratamientos biológicos de residuos
 - II. El proceso de compostaje. Definición y análisis del mismo
 - III. Los parámetros iniciales del proceso de compostaje (humedad, porosidad, tamaño de partícula, pH, relación C/N)
 - IV. Los parámetros de control de proceso (temperatura, consumo de oxígeno, producción CO₂, humedad, pH)
 - V. La evolución de los sistemas de compostaje hasta los sistemas actuales (sistemas abiertos, cerrados, semicerrados)
 - VI. El compost (tipos, calidad, análisis del compost, usos...)
 - VII. La maquinaria adaptada al compostaje
 - VIII. Partes de una instalación de compostaje
 - IX. Los problemas de las instalaciones de compostaje: causas, efectos, soluciones
 - X. Diseño de la instalación de compostaje de Usurbil.
- Módulo de conocimientos prácticos: se aprovecharán las tareas de gestión de la planta para que los encargados puedan realizar una primera diagnosis de la situación y evolución del proceso de compostaje, siendo luego este análisis debatido con los formadores para entender desde el conocimiento teórico las conclusiones alcanzadas.

Los aspectos principales del temario práctico serán:

- I. El manejo y mantenimiento de la maquinaria/equipos de planta
- II. Los protocolos de recepción de los materiales orgánicos residuales
- III. Acondicionamiento de los materiales residuales a las necesidades del proceso
- IV. Realización de las mezclas de residuos a compostar
- V. Constitución de pilas y acondicionamiento inicial de las mismas

- VI. Volteos y riegos de las pilas. Determinación de las necesidades según la medición de parámetros fundamentales (humedad, temperatura, niveles de oxígeno, densidad, pH...)
- VII. Protocolos de trabajo en planta. Seguimiento de la evolución del proceso, movimientos de las pilas a las distintas fases del compostaje
- VIII. Diagnóstico y prevención de problemas de proceso
- IX. Caracterización del compost final. Determinación cualitativa y cuantitativa y gestión del rechazo/recirculado
- X. Fundamentos de seguridad laboral y de buenas prácticas en la gestión de la instalación

7.3. Limitación de ocupación al área de proyecto

Todas las operaciones relacionadas con la planta de compostaje se realizarán dentro del área delimitada en el proyecto, tanto las tareas propias del compostaje como los acopios de material vegetal estructurante, compost ya obtenido y maduro y otros materiales relacionados con el proceso.

Se prestará especial control en que se mantengan sobre solera hormigonada y bajo tejavana las operaciones de almacenamiento y mantenimiento de la maquinaria y el punto de recogida y almacenamiento de residuos peligrosos.

7.4. Medidas en relación al riesgo de contaminación de aguas o suelos

Las aguas superficiales, subterráneas y el suelo del ámbito, tal y como se ha detallado en el apartado de identificación y valoración de impactos, no se prevé que sean afectados significativamente por el funcionamiento de la planta. Para ello, se establecen medidas sobre los potenciales focos de contaminación, que principalmente son los lixiviados.

En el proceso de compostaje, se generan lixiviados, que se estima no superarán los 8m³ anuales. Estos lixiviados se recogerán mediante cunetas y entrarán a una balsa de recogida de lixiviados al que se le conectarán tantos bidones como sean necesarios, bidones de 1m³ de capacidad.

Estos lixiviados se gestionarán mediante la recirculación hacia las pilas de compostaje de la fase de fermentación, para mantener las condiciones de humedad necesarias.

Se de mencionar que las operaciones de limpieza de la maquinaria, necesarias para garantizar las condiciones higiénicas y sanitarias del compost en fase de maduración y en la zona de almacenamiento, se realizarán sobre la solera de hormigón, en la zona de recepción de residuos, donde la escorrentía se dirige hacia la balsa de recogida de lixiviados.

En caso de que se esté generando más lixiviado del que se pueda almacenar se gestionará con gestor autorizado. Se deberán registrar los documentos acreditativos de su correcta gestión y enviarlos a la Viceconsejería de Medio Ambiente, tal y como se recoge en su acta de Inspección Ambiental.

Otra de los potenciales focos de contaminación son las operaciones de repostaje de combustible y mantenimiento de la maquinaria (cambios de aceite, sobre todo). Estas operaciones se realizarán siempre en la zona hormigonada bajo tejavana, extremando las precauciones, y colocando mantas de polipropileno bajo la maquinaria en la que se esté trabajando. En caso de vertidos accidentales, se utilizarán las citadas mantas o materiales absorbentes como la sepiolita para recoger la mayor cantidad de vertido posible, y se gestionarán con gestor autorizado de residuos peligrosos. En caso de que el vertido accidental afecte a suelos, el mismo se recogerá inmediatamente con los materiales absorbentes disponibles que se gestionarán, junto al suelo impregnado por el vertido, con gestor autorizado.

Además de las medidas citadas, a petición de la Viceconsejería de Medio Ambiente en su Inspección ambiental, la empresa deberá realizar el Informe Preliminar de situación del suelo.

7.5. Medidas para la protección del hábitat humano, olores

Las principales afecciones sobre el hábitat humano se deben a la emisión de olores que puedan afectar a los entornos con viviendas. El ámbito se encuentra en una zona rural, caracterizado por la existencia de caseríos diseminado, la vivienda más cercana es Lartzandietta, de la propia finca del baserritarra, a unos 90 m de la planta. Las agrupaciones de viviendas más cercanos al ámbito son Txokoalde y Santuenea, que se encuentran a unos 500 m y 800 m respectivamente; mientras el casco urbano de Usurbil se encuentra a 1,4 km (distancias en línea recta).

Los olores que puedan afectar a estas viviendas se generan sobre todo en caso de no gestionarse adecuadamente la instalación o producirse algún fallo o avería que alterara las condiciones de trabajo normales. Por ello, la principal medida para evitar esta afección es la correcta gestión de la planta en condiciones óptimas de eficiencia y eficacia, respetando el manual de funcionamiento y poniendo en práctica los conocimientos de la formación recibida.

A pesar de ello, en el funcionamiento normal siempre se generarán ciertos olores, sobre todo provenientes de los lixiviados, por lo que se cuenta con medidas preventivas y correctoras destinadas a su correcta gestión y minimizar así la emisión de olores:

- Las pilas de compostaje se cubrirán con lonas semipermeables, y se estima que los lixiviados no superarán los 8m³ anuales.
- Estos lixiviados se recogerán, junto a las aguas de limpieza de la maquinaria, mediante cuneta y entrarán a una balsa de recogida de lixiviados.
- La balsa de recogida de lixiviados se deberá tapar para evitar la dispersión de olores.
- Desde la balsa, se dirigirán los lixiviados a bidones de 1m³ de capacidad, cerrados, que evitan la salida de olores.
- Se recircularán los lixiviados mediante motobomba hacia las pilas de compostaje.
- En caso de que se esté generando más lixiviado del que se pueda recircular, el excedente se gestionará con gestor autorizado y la empresa deberá presentar los

documentos acreditativos de su correcta gestión a la Viceconsejería de Medio Ambiente, tal y como se solicita en su acta de Inspección Ambiental.

7.6. Medidas para la protección del hábitat humano, ruido

Se realizará un adecuado mantenimiento de la maquinaria y en todo momento se llevarán a cabo las revisiones que se estimen necesarias. En este sentido, se deberá emplear maquinaria que cumpla la normativa relativa a la emisión de agentes atmosféricos y la emisión de ruidos.

La maquinaria se dotará con los dispositivos necesarios para minimizar el ruido y cumplirá estrictamente las Directivas 86/662/CEE y 95/27/CE, relativas a las limitaciones de las emisiones sonoras de la maquinaria de obra, para alcanzar un elevado nivel de protección del medio ambiente. Se cumplirá el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002.

7.7. Medidas en relación a la generación de residuos

De forma general, los residuos generados en la fase de obras se gestionarán de acuerdo a las disposiciones de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Tanto los aceites usados como los alquitranes se tratarán como residuos tóxicos y peligrosos y se deberán gestionar de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que regula la gestión de los aceites industriales usados.

Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria pueden generar residuos peligrosos.

Los cambios de aceite y repostaje de combustible se realizarán siempre en la zona bajo tejavana, extremando las precauciones, y colocando mantas de polipropileno bajo la maquinaria en la que se esté trabajando. En caso de vertidos accidentales, se utilizarán las citadas mantas o materiales absorbentes como la sepiolita para recoger la mayor cantidad de vertido posible.

Estos residuos, junto al resto de residuos peligrosos generados en las labores de mantenimiento (aceites...), se acopiarán en el punto habilitado para residuos peligrosos bajo la tejavana, se dispondrá en su base de un recipiente de recogida de vertidos accidentales, y dispondrá de un contenedor etiquetado de forma visible, para cada tipo de residuo. Los residuos peligrosos se almacenarán cerrados, correctamente etiquetados, dispuestos sobre las bandejas de recogida de derrames accidentales y no podrán permanecer almacenados más de 6 meses.

Estos residuos se gestionarán mediante gestor autorizado reconocido por la Administración.

Además, en el proceso, sobre todo en la recepción de los residuos orgánicos, se retirarán residuos domiciliarios no peligrosos, los impropios de la recogida de la materia orgánica.

Estos residuos se almacenarán en recipientes adecuados y separados por fracciones (envases ligeros, vidrio, papel y cartón y rechazo). Se gestionarán junto a los residuos municipales de Usurbil, trasladándolos al punto limpio municipal de Atallu, donde se realiza el pesaje del camión antes de subir a la planta.

Por otra parte, señalar que, como se ha detallado anteriormente, en caso de que exista un excedente de los lixiviados, estos se gestionarán con gestor autorizado.

Por último, mencionar varios puntos recogidos en los requerimientos realizados en la Inspección ambiental efectuada en relación a los residuos:

- La empresa deberá realizar la Declaración de residuo no peligroso y la Comunicación como pequeño productor de residuo peligroso
- La empresa deberá enviar documentos acreditativos de la correcta gestión de los residuos producidos (peligrosos y no peligrosos)

7.8. Medidas en relación al uso del compost y su posible excedente

El proyecto estima una producción máxima anual de 27 toneladas.

El uso del compost se relaciona con las actividades de fertilización de los campos del *baserritarra* o con tareas de jardinería municipal. No se comercializará el compost producido. Significa que por lo general no será utilizado inmediatamente después de ser producido. Todos los lotes de compost producido mantendrán la identificación de las pilas de las que proceden para respetar en todo momento la trazabilidad del proceso.

Se debe especificar que, en cumplimiento de la legislación de SANDACH, no se permitirá el pastoreo en prados hasta un mes después de la aplicación del compost.

El almacenamiento de este compost se realizará bajo tejavana o en la parcela de la planta cubierto con lonas y aguas arriba de la producción de lixiviados. Este material ya ha sido higienizado y puede ser recontaminado con patógenos si algún elemento o equipo, como por ejemplo la pala mecánica, es utilizada para manipular el compost final justo tras estar en contacto con biorresiduo fresco o los lixiviados.

El tiempo de almacenamiento no debe ser superior a tres meses debido a que el proceso biológico de degradación de la materia orgánica continúa y el compost se transforma, perdiendo o cambiando algunas de sus características.

En caso de excedente, el compost se convierte en un producto sin salida, que debería ser gestionado como un residuo; para evitar esto, Behemendi y el Ayuntamiento de Usurbil realizarán un convenio para que el excedente de compost se emplee en la jardinería municipal. Para ello se debe asegurar la calidad del compost final.

7.9. Medidas en relación a la calidad del compost

El producto final, compost, aunque no vaya a comercializarse, debe ser de calidad para su uso en condiciones seguras en los terrenos del *baserritarra* (en jardinería municipal si el caso lo requiere), y para asegurar esta calidad se debe garantizar el cumplimiento de todas las

medidas establecidas en el manual de funcionamiento y en este documento ambiental. A continuación, se citan las medidas más relevantes (este resumen no exime del cumplimiento de las demás medidas del manual):

- Control de la materia orgánica (biorresiduos) a tratar: Se tratarán biorresiduos recogidos separadamente, y con bajos niveles de impropios. Mencionar en este punto que en la Inspección ambiental realizada por la Viceconsejería de Medio Ambiente se establece que la empresa deberá enviar el listado definitivo de los residuos a gestionar indicando la cantidad (toneladas /año).

Para asegurar la trazabilidad, se identificará cada vehículo que llegue a la planta con los biorresiduos, anotando su procedencia, anotando o estimando la cantidad de residuos que transporta y su tipología (código LER), y se realizará una primera inspección visual.

- Descarga de biorresiduos sobre cama de estructurante y retirada manual de impropios. Cubrición con más estructurante.
- Conseguir proporción adecuada de material estructurante y biorresiduos para obtener el equilibrio de nutrientes para los microorganismos. Importante asegurar suministro de estructurante y su calidad, en caso de almacenarlo en la planta debe estar cubierto con lonas o bajo tejavana.
- Volteos periódicos. Aseguran porosidad, disponibilidad de oxígeno, control de temperatura y humedad, etc.
- Cubrición de pilas del proceso de compostaje con lonas semipermeables.
- Respetar los tiempos establecidos en cada fase del proceso.
- Durante todo el proceso se de llevar a cabo el control o la monitorización de los parámetros clave: la humedad, porosidad, temperatura etc.
- Es extremadamente importante evitar cualquier contacto entre el material que está en fase de fermentación (o del residuo orgánico fresco) y el material que está en esta fase de maduración, especialmente si ésta ya está avanzada, o con el compost ya madurado y listo para su uso. Este material ya ha sido higienizado (si las condiciones de proceso han sido las adecuadas durante el proceso) y puede ser recontaminado con patógenos si algún elemento o equipo, como por ejemplo la pala mecánica, es utilizada para manipular el material en maduración justo tras estar en contacto con biorresiduo fresco o con los lixiviados.
- El almacenamiento de este compost ya maduro y listo para su uso se realizará bajo tejavana o en la parcela de la planta cubierto con lonas y aguas arriba de la producción de lixiviados para evitar su contaminación.

El compost obtenido podrá considerarse de clase A, siempre y cuando la recogida del biorresiduo tenga un bajo contenido en impropios, tal y como se contempla en el proyecto, con un porcentaje inferior al 2% y la planta funcione correctamente, aplicando las medidas establecidas para ello.

Hay que considerar que se trata de una planta que tratará menos de 50 Tn de biorresiduos anualmente. La normativa de la UE marca que para plantas de menos de 3000 Tn·año⁻¹ se exigirá una única analítica anual de compost. Los parámetros de esta analítica serán los del RD 506/2013 sobre productos fertilizantes. En cualquier caso, para garantizar la calidad del compost empleada y asegurar la no afección al suelo, se analizarán los parámetros establecidos en el RD 506/2013 por cada lote antes de su uso.

8. SEGUIMIENTO DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO Y EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORECTORAS Y COMPENSATORIAS

En este caso concreto, dado que la obra ya está ejecutada (solera, recogida de lixiviados y tejavana) el Programa de Vigilancia Ambiental se diseña con objeto de:

- 1) Verificar la evolución y alcance de los impactos producidos.
- 2) Comprobar la adecuada implantación y la eficacia de medidas correctoras propuestas y establecer nuevas medidas en caso de que las medidas propuestas no sean suficientes.

Se proponen diversas actuaciones a desarrollar en fase de explotación:

8.1. Control del cumplimiento de los requerimientos establecidos en la Inspección ambiental

Objetivo: Asegurar que se han realizado las gestiones o comunicaciones exigidas

Parámetro de control: Se controlarán los diferentes aspectos, sobre todo:

- Envío a Viceconsejería de copia del Seguro de responsabilidad ambiental
- Realización del Informe preliminar de Situación del suelo
- Se asegurará la disponibilidad de un gestor para el excedente de lixiviados
- Emisión a la Viceconsejería del listado definitivo de los residuos a gestionar y su cantidad (tonedadas/año)
- Realización de la Declaración de residuo no peligroso
- Realización de la Comunicación como pequeño productor de residuo peligroso

Metodología y periodicidad de control: Antes de la puesta en marcha de la planta Ayuntamiento deberá asegurar su cumplimiento.

Valor umbral: La no realización de las gestiones detalladas.

Medidas aplicables: Behemendi deberá realizar las gestiones y comunicaciones.

8.2. Control del cumplimiento del manual de funcionamiento de la planta

Objetivo: Asegurar una gestión de la planta eficiente, con las máximas garantías de seguridad ambientales y obteniendo un compost de gran calidad.

Parámetros de control: Garantizar el cumplimiento del manual.

Metodología y periodicidad de control: El operario deberá llevar a cabo un registro de actuaciones, diseñado para las diferentes fases del proceso.

Valor umbral: Incumplimiento de las pautas del manual.

Medidas aplicables: Behemendi deberá asegurar que el operario cumpla con las disposiciones del manual.

8.3. Cumplimiento de la formación del responsable de planta

Objetivo: Asegurar conocimientos del operario para la correcta gestión de la planta.

Parámetro de control: Asegurar que se haya impartido la formación.

Metodología y periodicidad del control: Antes de la puesta en marcha y los primeros meses tras la puesta en marcha Ayuntamiento deberá controlar la recepción de la formación.

Valor umbral: Desconocimiento de conceptos

Medidas aplicables: Impartición o profundización de la formación.

8.4. Control de la limitación al área de proyecto

Objetivo: Asegurar que no se realiza ninguna actividad relacionada con la planta fuera del área de proyecto para evitar su afección.

Parámetro de control: Existencia de señales de actividad fuera del perímetro del proyecto.

Metodología y periodicidad de control: Se realizará inspección visual cada mes.

Valor umbral: Existencia de señales de actividad fuera del área de proyecto.

Medidas aplicables: Se exigirá la retirada de los elementos del exterior y restitución a la planta.

8.5. Control de las medidas relacionadas con el riesgo de contaminación de aguas o suelos

Objetivo: Asegurar que no se contaminen aguas o suelos.

Parámetro de control: Correcta recogida de lixiviados y su gestión (recirculación o gestor autorizado).

Metodología y periodicidad de control: El operario observará durante todo el proceso de compostaje el adecuado funcionamiento de la cuneta y balsa de recogida de lixiviados y Behemendi asegurará su correcta recirculación y gestión.

Valor umbral: Existencia de lixiviados no recogidos correctamente o lixiviados no gestionados correctamente.

Medidas aplicables: Las necesarias para asegurar buen funcionamiento de la cuneta y la balsa.

Aplicar la recirculación de lixiviados o en caso de ser necesario entregar los lixiviados a un gestor autorizado.

Parámetro de control: Ubicación de la ejecución de la limpieza de maquinaria.

Metodología y periodicidad de control: Behemendi asegurará que las labores de limpieza de la maquinaria se realizan sobre la solera de hormigón y las aguas se recogen en la balsa de lixiviados.

Valor umbral: Vertido de estas aguas fuera del ámbito.

Medidas aplicables: Se realizarán las limpiezas dentro de la solera y recogiendo las aguas en balsa de lixiviados.

Parámetro de control: Ubicación de las labores de repostaje y mantenimiento de la maquinaria bajo tejavana.

Metodología y periodicidad de control: Behemendi asegurará que las labores de repostaje y mantenimiento de la maquinaria se realizan sobre la solera de hormigón, bajo la tejavana, y con medidas para recoger los vertidos con materiales absorbentes adecuados, que se gestionarán como residuos peligrosos.

Valor umbral: Operaciones realizadas fuera de la tejavana.

La no recogida de vertidos con materiales adecuados.

Medidas aplicables: Se realizarán estas labores bajo tejavana, recogiendo los vertidos y gestionándolos adecuadamente.

8.6. Control de las medidas para la protección del hábitat humano

Objetivo: Garantizar la no afección por olores o ruidos, evitar molestias sobre la población

Parámetro de control: Correcta recogida de lixiviados y su gestión (recirculación o gestor autorizado) para evitar olores.

Metodología y periodicidad de control: El operario observará durante todo el proceso de compostaje el adecuado funcionamiento de la cuneta y balsa de recogida de lixiviados y Behemendi asegurará su correcta recirculación y gestión.

Valor umbral: Existencia de lixiviados no recogidos correctamente, balsa de lixiviados sin tapa, o lixiviados no gestionados correctamente.

Medidas aplicables: Las necesarias para asegurar buen funcionamiento de la cuneta y la balsa.

Mantener la balsa de recogida y los bidones de almacenaje cerrados.

Aplicar la recirculación de lixiviados o en caso de ser necesario entregar los lixiviados a un gestor autorizado.

Parámetro de control: Correcto funcionamiento de la maquinaria empleada

Metodología y periodicidad: En caso de queja de los vecinos se controlará que se cumple con el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a máquinas de uso al aire libre y el Real Decreto 524/2006 que lo modifica y que se realiza un adecuado mantenimiento de la maquinaria. En este sentido, se deberá emplear maquinaria que cumpla la normativa relativa a la emisión de agentes atmosféricos y la emisión de ruidos.

Valor umbral: Incumplimiento del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, quejas de los vecinos.

Medidas aplicables: En su caso, la maquinaria se dotará con los dispositivos necesarios para minimizar el ruido y cumplirá estrictamente el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

8.7. Control de la generación y gestión de residuos

Objetivo: Correcta gestión de los residuos generados en la planta.

Parámetro de control: Ubicación del punto de recogida y almacenamiento de residuos, y sus condiciones.

Metodología y periodicidad: Control visual del punto de residuos, comprobando que mantiene las condiciones iniciales: techado, un contenedor correctamente etiquetado por cada tipo de residuo. Almacenamiento de los residuos peligrosos correctamente etiquetados, con cubeto de retención de derrames y no se almacenan durante más de 6 meses. Los controles se realizarán con periodicidad mensual.

Valor umbral: Falta de techado o de recipientes de recogida de derrames, no etiquetado de contenedores, uso indiscriminado o inespecífico de los contenedores, presencia de derrames.

Medidas aplicables: Adecuación del punto de almacenamiento de residuos. Exigir la adopción de las precauciones necesarias para evitar el vertido de residuos peligrosos.

Parámetro de control: Presentación de documentación acreditativa de la adecuada gestión de los distintos tipos de residuos producidos (peligrosos y no peligrosos) a la Viceconsejería de Medio Ambiente (así lo solicitó en la Inspección ambiental).

Metodología y periodicidad: Anualmente, Behemendi entregará los documentos acreditativos de la adecuada gestión de los residuos peligrosos, no peligrosos, y también los de la gestión de los excedentes de lixiviados (en su caso).

Valor umbral: La falta de estos documentos acreditativos.

Medidas aplicables: Las necesarias para garantizar la correcta gestión de los residuos.

8.8. Control del uso del compost y su posible excedente

Objetivo: Garantizar su adecuado uso y la no comercialización.

Parámetro de control: Uso dado al compost.

Metodología y periodicidad: Cada semestre se justificará el uso del compost por el *baserritarra*, y en caso de tener excedente, su cesión al Ayuntamiento para el uso en jardinería.

Valor umbral: La no justificación del uso o la acumulación del compost por más de 3 meses en la propia planta.

Medidas aplicables: Uso adecuado por el *baserritarra* o cesión del material para jardinería municipal.

8.9. Control de la calidad del compost

Objetivo: Conseguir compost de alta calidad y comprobarlo.

Parámetro de control: Cumplimiento del manual de funcionamiento de la planta y aplicación de medidas establecidas en el apartado de medidas preventivas y correctoras en relación a la calidad del compost.

Metodología y periodicidad del control: El operario deberá llevar a cabo un registro de actuaciones, diseñado para las diferentes fases del proceso, que incluya las medidas preventivas y correctoras aplicadas.

Valor umbral: Incumplimiento de las pautas del manual o de las medidas preventivas y correctoras.

Medidas aplicables: Se deberá asegurar el cumplimiento del manual y de las medidas implantadas.

Parámetro de control: Calidad del compost.


Metodología y periodicidad del control: Se analizarán los parámetros establecidos en el RD 506/2013 por cada lote antes de su uso.

Valor umbral: Valores analíticos fuera de los aceptables.

Medidas aplicables: Las necesarias para la correcta gestión y funcionamiento de la planta y la obtención de compost de calidad.

En Oiartzun, a 22 de junio de 2018

Fdo:



Itziar Izagirre
Licenciada en Ciencias Ambientales
Máster en Ingeniería Energética Sostenible



Angela Osoz
Licenciada en Farmacia
Máster en evaluación y corrección de
impactos ambientales

ANEXO I. INSPECCIÓN AMBIENTAL, ACTA Nº 04067.
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y POLÍTICA TERRITORIAL
GOBIERNO VASCO.

Ingurumen arloko ikuskapena Inspección ambiental		Aktaren Zk. Acta Nº 04067	
Data: Fecha: 16 - ENERO - 2018		Ordua: Hora:	
Establezimenduaren/enpresaren izen soziala: Razón social del establecimiento/empresa: Behemendi Donostialdea - Bideaketa landa Gogoraketa elkartea		NIMA: CIF G 2044 8049	
Helbidea / Dirección Urdaiza Kalea 44		P.K./C.P. 20170	Udaleria / Municipio USURBIL
Jarduera / Actividad Gestión de residuos no peligrosos		Telefonoa / Teléfono 943 49 02 19	
Ikuskatua den jabea edo horren ordezkaria Propietario o representante receptor de la inspección Mikel LENDOKA LASARAI		NAN / DNI 41138994Q	-gisa / En calidad de Tercero
Ikuskatzailaren izena eta abizenak / Nombre y apellidos del inspector Jose Medina Trabado		Zuzendaritza/zerbitzua / Dirección/Servicio Administración Ambiental	
Ikuskapenaren helburua / Objeto de la inspección Autorial como Gestor de Residuos no peligrosos.			

IKUSKAPENA EGIN ONDOREN, ONDOKO
HAU JAKINARAZTEN DA:

UNA VEZ REALIZADA LA INSPECCIÓN
SE CONSTATA LO SIGUIENTE:

La actividad consiste en la recogida, tratamiento y expedición de residuos orgánicos (obtención de estiércol orgánico, compost).

La actividad se realiza en planta campo exterior que la empresa dispone en Urdaiza Kalea 44 en el término municipal de Usurbil (Gipuzkoa).

En la visita se constata que:

- La valoración de los residuos se realiza en una campo exterior. La empresa deberá realizar el estudio simplificado de impacto ambiental (si le aplican los criterios).
- Pavimentación: Solera hormigonada y en buen estado de mantenimiento. La empresa deberá realizar el informe preliminar de situación del suelo.
- Vertido de aguas: Las aguas de proceso se recogerán en Org de 1m³

Interesdunak aktaren edukia ezagutzen du eta haxe alegatzen du / El interesado queda informado del contenido del acta alegando que:

Eta hala jasota gera dadin, asaltzen diren leku eta datan, ikuskatuak eta ikuskatzaileak aktaren hiruna ale sinatzen dituzte, eta ikuskatua ale batekin gelditzen da.

Y para que así conste, en testimonio de lo actuado, el compareciente y el inspector firman la presente acta, por triplicado, en el lugar y fecha indicado, quedando un ejemplar en su poder del compareciente.

IKUSKATZAILEA / EL INSPECTOR

IKUSKATUA / EL COMPARECIENTE







Ingurumen arloko ikuskapena Inspección ambiental		Aktaren Zk. Acta N° 04067
Data: Fecha: 16-ENERO-2018	Ordua: Hora:	Orria: Hoja: 2/2
Establezimenduaren/enpresaren izen soziala: Razón social del establecimiento/empresa: Behetuendi Doustraldes - Bideaketa landa garapenerako elkartea		NIMA:

ERASKINA / ANEXO:

- y se reciclaran al proceso. En el caso de que se este produciendo más lixiviado del que se pueda almacenar se gestionaría con gestor autorizado. Se deberá enviar documento acreditativo de su correcta gestión.
- la empresa deberá enviar el listado definitivo de los residuos a gestionar indicando la cantidad toneladas/año.
 - la empresa deberá realizar la declaración de residuos no peligrosos y la comunicación como pequeño productor de residuos peligrosos.
 - la empresa deberá acondicionar una zona para los residuos peligrosos que se puedan generar (bajo cubierta).
 - la empresa deberá enviar documento acreditativo de la correcta gestión de los residuos producidos (peligrosos y no peligrosos).
- La empresa deberá enviar copia del seguro de responsabilidad ambiental.
- La empresa ha presentado copia de la solicitud de la licencia municipal de actividad
- Se deberá enviar fotos de la cubierta y de la zona de los depósitos de agua (cubiertos)
- Se realizará reportaje fotográfico

Eta hala jasota gera dadin / Y para que así conste

IKUSKATZAILEA / EL INSPECTOR

IKUSKATUA / EL COMPARECIENTE