

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

9.1. OBJETIVO.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) comprende el conjunto de operaciones destinadas a evaluar la posible afección ambiental, que pueda generar las actuaciones derivadas de la explotación del vertedero y las obras de clausura.

El desarrollo del PVA conlleva la implantación de los sistemas de seguimiento y control, que garanticen en todo momento el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctoras y protectoras contenidas en el proyecto.

9.2. ÁMBITO Y ALCANCE.

El PVA representa el control y seguimiento a llevar a cabo durante las distintas fases de vida del vertedero, que se corresponde con las siguientes:

- Fase I. Control durante la Fase de Explotación del Vertedero.
- Fase II. Control durante las Obras de Clausura.
- Fase III. Control Post Clausura.

Teniendo en cuenta que la fase de explotación se prevé que tenga una duración de 15 años, lo definido en el presente capítulo sobre el PVA durante las fases de clausura y postclausura es meramente orientativo, debiendo ser adecuado cuando estas fases vayan a ser desarrolladas.

En general, los aspectos que serán controlados y evaluados son:

- Seguimiento meteorológico.
- Control de recursos hídricos.
- Suelos.
- Afección a la atmósfera.
- Controles de operación y situación del vertedero.

En función de la situación del vertedero estos controles podrán variar en periodicidad y alcance; así, las operaciones deberán ser ajustadas, en cuanto a periodicidades y metodología, a medida que las circunstancias del vertedero así lo aconsejan.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

9.3. RESPONSABILIDADES Y PERSONAL.

El responsable último del cumplimiento del Plan de Control Ambiental es el **Propietario/Promotor del vertedero**.

El personal técnico asignado se encontrará a plena disposición según la necesidad en cada fase de trabajo del vertedero.

9.4. MODIFICACIONES.

El Programa de Control Ambiental y las medidas protectoras y correctoras, podrán ser objeto de modificaciones, incluyendo los parámetros que deben ser medidos, la periodicidad de la medida y los límites de los parámetros, cuando así lo requiera la entrada en vigor de nueva normativa o a la necesidad de adaptación a nuevos conocimientos significativos sobre la estructura y funcionamiento de los sistemas implicados.

Asimismo, se podrán incluir modificaciones a instancia del promotor de la actividad, o bien de oficio a la vista de los resultados obtenidos en el propio Control Ambiental.

9.5. PROGRAMA DE TRABAJOS.

El programa de trabajos a definir abarca 3 etapas del vertedero: la etapa de explotación del vertedero, la etapa de obras de clausura y la etapa de post-clausura. A continuación, se define el programa de trabajos establecidos para cada etapa, teniendo en cuenta, que para las actuaciones de Obras de clausura y post-clausura son orientativas y deberán ajustarse una vez finalice la vida útil del vertedero.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

9.5.1. Etapa 1: Explotación del vertedero.

Durante la Etapa de Explotación del vertedero se vigilarán los siguientes aspectos:

- Seguimiento meteorológico.
- Control de recursos hídricos (lixiviados y manantial de Ermuas).
- Suelos.
- Afección a la atmósfera.
- Controles de operación y de situación del vertedero.
- Informes.

En caso de que se superen los límites establecidos para los parámetros de medida el Titular de la actividad deberá dar cuenta inmediatamente al Órgano Ambiental.

Seguimiento meteorológico.

La experiencia adquirida durante los años de explotación nos ha demostrado que la mejor opción en épocas de lluvias ha sido la de cerrar el vertedero y el relleno a los camiones, en detrimento de la economía empresarial, pero en beneficio de que los trabajos y la actividad se desarrolle de manera plenamente satisfactoria.

La meteorología de la zona donde se sitúa el vertedero es un factor importante a considerar, dada su influencia en la posible generación de lixiviados, vertidos a las aguas, emisiones a la atmósfera, etc. La lluvia varía el grado de compactación de los suelos y residuos, produce efluentes en contacto con el residuo, encharca las zonas de vertido dificultando el funcionamiento de la maquinaria.

Por su parte, el viento puede propagar residuos ligeros y partículas fuera del perímetro del vertedero, con lo que disponer de una previsión meteorológica puede ser necesario a la hora de planificar ciertas actividades. Como medida correctora empleada hasta la fecha, cuando se observa que el viento comienza a desplazar partículas de polvo, se procede de manera inmediata al riego de las pistas y superficies no revegetadas, con el empleo del camión cisterna dotado de mecanismos de aspersión.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

Punto de control. Los datos meteorológicos se pueden obtener de la Estación Meteorológica automática propiedad del Servicio Vasco de Meteorología situada en Matxitxako C-019.

Parámetros a controlar y periodicidad de control. En la Estación de Matxitxako son registrados en continuo **diariamente** los siguientes parámetros:

- Precipitaciones.
- Temperatura máxima y mínima.
- Dirección y fuerza del viento dominante.
- Humedad atmosférica.

Control de Recursos Hídricos.

El control de los recursos hídricos conlleva el análisis de los lixiviados y de las aguas del manantial Ermuas (**Plano 30**).

- **Lixiviados.** Son los efluentes líquidos formados por la interacción de un líquido (agua) sobre un residuo sólido o por la propia descomposición del residuo. Durante la vida útil del vertedero el agua puede entrar en contacto con el residuo y formar lixiviados. La composición de los lixiviados no puede generalizarse, pues depende de las características de los residuos.

En la ampliación del vertedero de Burgoabaso, los lixiviados serán recogidos mediante un sistema de drenaje que discurre sobre la capa de impermeabilización. Estos lixiviados son conducidos por gravedad hasta la arqueta de lixiviados y desde aquí hasta la balsa de decantación.

Anualmente se realizará control analítico de lixiviados, muestreados en la arqueta de lixiviados, en relación a los siguientes parámetros:

- Caudal, pH, conductividad y temperatura.
- DQO, SST, Metales pesados (Al, As, Cr, Cu, Cd, Fe, Zn, Ni, Pb, Mn, Sn),COT, Fenoles, Fluoruros, Sulfatos, Cloruros, Fosforo Total, Nitrógeno Amoniacal, Aceites y grasas, Alcalinidad y Sólidos en suspensión.

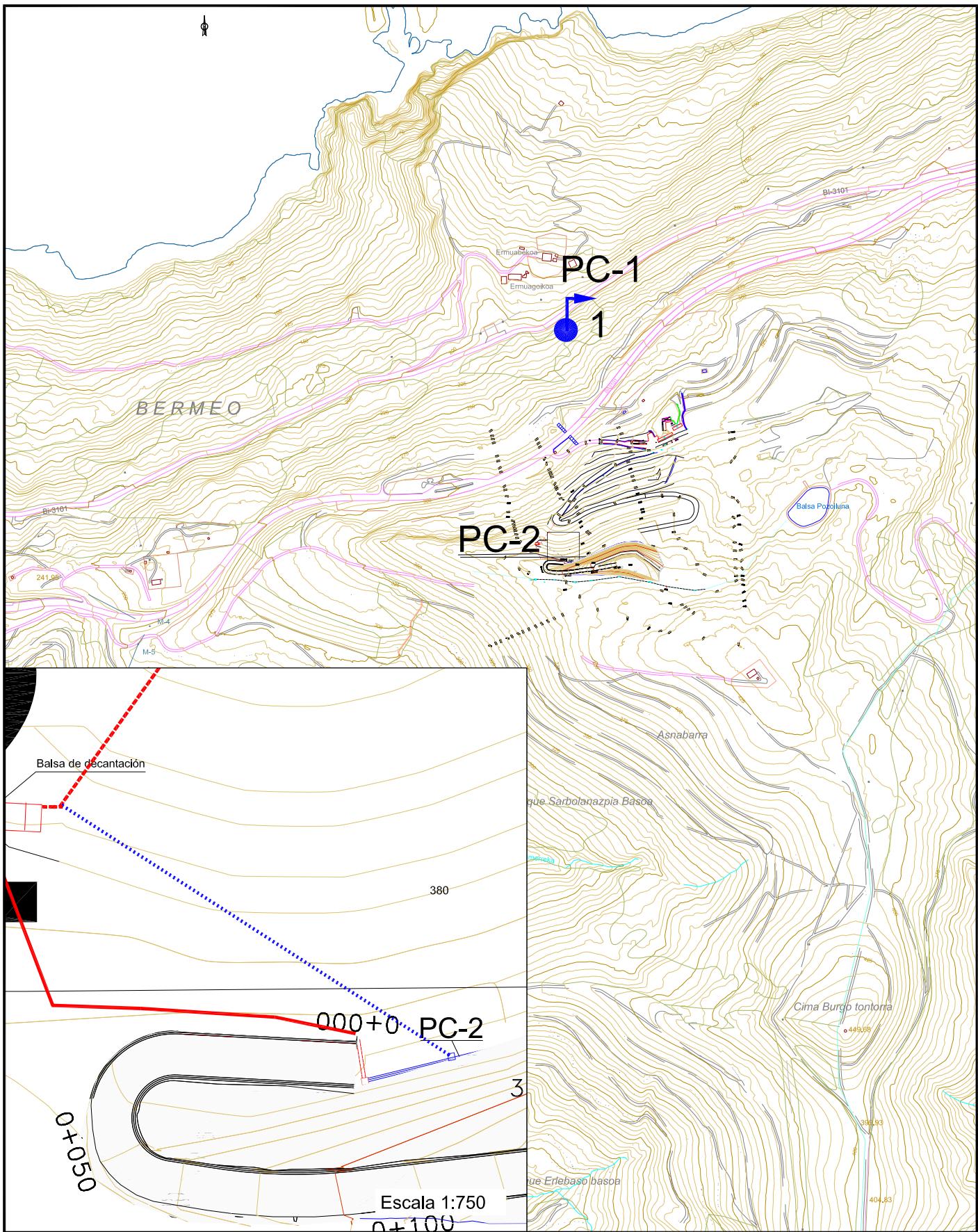


INGEOTYC, S.L.
INGENIERÍA GEOLÓGICA, TECNOLOGÍA Y CIENCIA

PROYECTO:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE INERTES (BERMEO - BIZKAIA)

TITULAR:



ESCALA: 1:10.000	DENOMINACIÓN: Programa de Vigilancia Ambiental	PLANO N°: 30
FECHA: Septiembre 2020		

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

Plano 30

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

- **Manantial Ermuas.**

Hasta hoy en día en la actividad del vertedero Burgoabaso no se han registrado afecciones a las aguas subterráneas ni a las aguas superficiales de escorrentía.

Antes del inicio de cualquier actuación de acondicionamiento del vertedero, con fecha de 10 de noviembre de 1997, por parte de la empresa Juan Ramón Anasagasti, S.L. se realizó una analítica a las aguas del manantial del que se abastecen los caseríos de Ermuas, agua utilizada para consumo doméstico desde tiempos inmemoriales, obteniéndose unos resultados de pH comprendidos entre 3,9 y 4,5 (analítica realizada por GAIKER con Referencias T-97-92231-A-1, Aguas manantial de la carretera, y T-97-92231-A-2, Aguas manantial del caserío). El sistema de aprovisionamiento de estos Caseríos de Ermuas en el año 1997, constaba de un depósito que se alimentaba de un manantial existente en la zona, situado junto a la carretera antigua, y desde este depósito, por medio de una manguera, se alimentaba el patín del que se abastecían dichos caseríos. El depósito junto a la carretera hoy día ya no existe.

En fecha de 14 de octubre de 2015, se ha procedido a una nueva analítica a dicho manantial, por el mismo laboratorio GAIKER (Referencia P-15-17839-A-1, Manantial carretera Ermuas), con unos resultados similares, sin haberse visto influenciados los resultados iniciales por las actividades del vertedero y relleno.

Anualmente, se analizarán las aguas del manantial Ermuas en relación a los siguientes parámetros:

- Caudal, pH, conductividad y temperatura.
- DQO, SST, Metales pesados (Al, As, Cr, Cu, Cd, Fe, Zn, Ni, Pb, Mn, Sn), COT, Fenoles, Fluoruros, Sulfatos, Cloruros, Fosforo Total, Nitrógeno Amoniacal, Aceites y grasas, Alcalinidad y Sólidos en suspensión.

Como parámetros de comparación se tomarán como referencia los valores iniciales y los obtenidos en anteriores campañas analíticas realizadas durante los años anteriores de explotación del vertedero. Los resultados se compararán con la legislación de aguas. Anualmente, se entregará un Informe con las analíticas en la oficina de Bizkaia de la **Agencia Vasca del Agua**. En caso de que se superen los límites establecidos para los parámetros de medida el Titular de la actividad deberá dar cuenta inmediatamente al órgano Ambiental.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

Suelos.

Se controlará el estado de los suelos en el entorno del vertedero mediante la inspección y reconocimiento de su perímetro, al objeto de detectar posibles síntomas de afección del suelo circundante.

Afección a la atmósfera.

Durante la vida útil del vertedero se realizarán campañas de inspección y reconocimiento visual en momentos de máxima actividad o en días meteorológicamente diferenciados (vientos fuertes, periodo largo sin precipitaciones,...). Estas inspecciones se realizarán mediante la observación y registro de incidencias como:

- Presencia de polvo en suspensión atmosférica.
- Presencia de polvo depositado en la vegetación del perímetro del vertedero.

En caso de considerarse una afección elevada al entorno se valorará el realizar controles mediante medición de PM10.

Controles de operación y de situación del vertedero.

Durante el desarrollo de la actividad del vertedero en la zona de ampliación se realizarán los siguientes **controles**:

- a. Extendido y compactación.

El vertedero progresará de abajo hacia arriba en tongadas, extendiéndose y nivelándose los materiales con una pala cargadora y/o empujadora de orugas. Las tongadas se compactarán mediante varias pasadas con rodillo, a medida que se avanza en horizontal y vertical.

- b. Control topográfico de límites de ocupación y de la configuración del vertedero.

Con una periodicidad anual se levantará topografía del vertedero, para confirmar que se esté realizando según la configuración y límites establecidos en Proyecto.

- c. Inspección de estabilidad.

Anualmente se revisará la superficie del vertedero para detectar posibles grietas en el terreno que puedan indicar asentamientos o problemas de estabilidad.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

Informe de control ambiental en explotación.

Todos los controles ambientales del vertedero quedarán registrados en un Informe de Control Ambiental de periodicidad anual.

9.5.2. Etapa 2. Obras de clausura.

Una vez concluida la vida útil del vertedero se comenzará con las obras de clausura, realizándose su control ambiental para evaluar la posible afección del desarrollo de las obras en el medio más cercano, considerando los siguientes aspectos:

- Datos meteorológicos.
- Control de Recursos Hídricos (*lixiviados y aguas subterráneas*).
- Suelos
- Afección a la atmósfera
- Control de residuos
- Buenas prácticas Ambientales
- Estado general
- Informes
- Control fin de obra

Datos meteorológicos.

Los datos meteorológicos válidos serán los proporcionados por la Estación Meteorológica automática de Matxitxako C-019 del Servicio Vasco de Meteorología.

Control de recursos hídricos.

Durante las obras de clausura se analizarán los lixiviados, si bien se valorará si en las infraestructuras desarrolladas por la obra se generan nuevas estaciones de control asociadas a las obras de drenaje; en este caso se realizarán, al menos, dos campañas de medidas directas de caudales, conductividad y temperatura de las nuevas estaciones de control y dos campañas de análisis en laboratorio de los parámetros definidos en el Control de recursos hídricos de la Etapa 1.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

A priori, se establece la arqueta de lixiviados como punto de control de los siguientes parámetros:

- Caudal, pH, conductividad y temperatura.
- DQO, SST, Metales pesados (Al, As, Cr, Cu, Cd, Fe, Zn, Ni, Pb, Mn, Sn), COT, Fenoles, Fluoruros, Sulfatos, Cloruros, Fosforo Total, Nitrógeno Amoniacal, Aceites y grasas, Alcalinidad y Sólidos en suspensión.

Suelos.

Durante las obras de clausura se realizará una inspección del perímetro del vertedero, al objeto de detectar potenciales síntomas de afección al suelo por vertidos de aceite, parque de maquinaria, etc.

Control Atmosférico.

Debido a las características de la obra, no se estima necesario la realización de campañas de control de emisión de partículas sólidas sedimentables y en suspensión. Para determinar la afección atmosférica derivada de las obras, se efectuarán controles visuales en continuo especialmente en momentos de mayor generación de emisiones derivados de las actuaciones de la obra o de las situaciones meteorológicas.

Se realizarán controles visuales y registros de fenómenos como:

- Polvo en suspensión atmosférica
- Polvo depositado en vegetación.
- Zonas potencialmente emisoras de polvo.

En caso de detectarse una afección significativa se valorará la posibilidad de realizar controles periódicos y se implantaran medidas preventivas para evitar en lo posible dicha afección. No obstante, se controlará que los vehículos que circulen por los viales interiores y exteriores, de acceso al vertedero no generen afección al medio. Los viales se deberán mantener en correcto estado y se aplicarán medidas preventivas como regado de los viales al objeto de evitar la formación de polvo.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

Control de Residuos.

Durante el desarrollo de las obras se controlará la correcta gestión de los residuos, lo que implica la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva de los residuos y desechos, sólidos o líquidos generados durante la obra, para evitar la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas, así como de los suelos del entorno.

Los residuos peligrosos se almacenarán en zona de obra acondicionada para tal efecto, durante un periodo no superior a 6 meses y serán entregados a gestor autorizado controlando la documentación asociada a la gestión del mismo como Documentos de aceptación, de control y seguimiento, registro de producción de residuos, etc.

Los Residuos Inertes generados durante las obras podrán ser gestionados tras su paso por la planta de triaje, mediante el depósito en el propio vertedero de residuos inertes de Burgoabaso. Se deberá contar con documentos de aceptación una vez finalizada su gestión.

En cuanto a los Residuos Asimilables a Urbanos se gestionarán mediante el sistema de recogida y retirada municipal, depositándose en contenedores instalados dentro del ámbito de la obra. Para ello se distribuirán contenedores en obra, debiendo ser correctamente señalizados para su conocimiento y uso por parte del personal en obra.

Asimismo, se procederá a la instalación de un Punto Limpio en Obra de cara a la correcta gestión y clasificación de los residuos, que deberá cumplir el Real Decreto 379/2001, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se deberá llevar a cabo una práctica y gestión adecuada y ajustada de la normativa en materia de tratamiento de aceites usados, grasas, hidrocarburos, etc; se presentará un certificado del lugar final de destino de dichos aceites que deberá ser un Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos.

Una vez finalizada la obra, y de manera previa a la emisión del Certificado de Fin de Actividad, se realizará una comprobación visual de la zona de obra y de sus alrededores, para verificar que no han quedado residuos en el ámbito próximo a la obra.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

Buenas prácticas ambientales en obra.

Con objeto de optimizar al máximo el rendimiento de los sistemas de prevención y corrección ambiental, durante la fase de obras se implantará un manual de buenas prácticas para su utilización por parte del personal en obra.

Dicho manual prestará especial atención a aspectos tales como los movimientos de maquinaria y de tierras, superficie máxima afectada, producción de polvo y ruido y su corrección, conservación y protección de la cobertura vegetal existente, mantenimiento de condiciones de sosiego para la fauna, ocupación de cauces y vertidos a los mismos, gestión de residuos, mantenimiento de maquinaria, etc.

En el manual de Buenas Prácticas Ambientales se incluirá un Plan de Gestión de residuos en el que se establecerán las directrices para la gestión de los diferentes tipos de residuos identificados en obra.

Estado general.

Antes del comienzo y durante las obras se procederá a:

- Delimitar la zona de obras, la zona de acopios y las zonas de movimientos de tierras.
- Comprobar y seguir los factores ambientales y la ejecución de medidas correctoras.
- Proponer medidas necesarias para evitar o corregir afecciones detectadas durante el transcurso de la obra.
- Vigilar que las instalaciones de obra se ubiquen en los lugares previamente definidos y que la superficie de ocupación sea la estrictamente necesaria.
- Controlar las actividades desarrolladas en la zona de obra y en el parque de maquinaria.
- Delimitar las zonas de movimiento de maquinaria y vehículos.
- Controlar la generación de vertidos de materiales sobrantes u originados por el funcionamiento de la maquinaria en las zonas de actuación.
- Controlar que los materiales de excavación que no se empleen en la propia obra sean acopiados como material de recubrimiento.
- Controlar que se realice un correcto mantenimiento de vehículos y maquinaria de forma que se eviten en lo posible vertidos accidentales.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

- Verificación de posibles asentamientos y grietas sobre el terreno que puedan evidenciar problemas de estabilidad.
- Con anterioridad a la entrega de la obra se realizará una visita de control para comprobar que las instalaciones de obra han sido retiradas y desmanteladas.

El objeto de este control es garantizar que las obras son compatibles con el futuro uso del suelo.

Informes de control ambiental durante las obras.

Se realizarán informes mensuales del avance de la obra en los que se incluirán los datos del control del mes correspondiente.

A la finalización de las obras se emitirá un Informe Fin de Obra en el que se recogerá el control general de los trabajos incluyendo datos y resultados de los controles y su evaluación, además de las conclusiones respecto a la posible afección ambiental generada.

Control Fin de Obra.

Con objeto de determinar el estado ambiental justo al terminar las obras, y una vez retiradas las instalaciones de carácter temporal dispuestas para la obra, se realizará un último control ambiental de todos los aspectos anteriormente señalados al objeto de definir el estado ambiental al terminar las obras y comenzar el periodo post clausura.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

9.5.3. Etapa 3. Post-clausura

El titular del vertedero será responsable del mantenimiento y control post-clausura, cuya duración será de 30 años desde la fecha de finalización de la actividad. Se proponen los siguientes aspectos a analizar durante el control ambiental post-clausura:

Control de Recursos Hídricos.

Sin perjuicio de posibles modificaciones, como punto de control de las aguas se establece la Arqueta de lixiviados, donde cada 30 meses se realizará el siguiente control analítico:

- Medición de caudal, pH, conductividad y temperatura, y análisis de los siguientes parámetros: DQO, SST, Metales pesados (Al, As, Cr, Cu, Cd, Fe, Zn, Ni, Pb, Mn, Sn), COT, Fenoles, Fluoruros, Sulfatos, Cloruros, Fosforo Total, Nitrógeno Amoniacal, Aceites y grasas, Alcalinidad y Sólidos en suspensión.

Control de riesgos geotécnicos.

Cada 30 meses se procederá a realizar una inspección de la superficie del vertedero al objeto de detectar posibles grietas que evidencien asentamientos ó problemas de estabilidad.

Control del éxito de la revegetación.

Durante 2 años se procederá al mantenimiento de las revegetaciones y a la correspondiente reposición de marras.

Informes de control ambiental post-clausura.

Los resultados de los análisis realizados durante la fase postclausura quedarán registrados en un informe de periodicidad quinquenal, a realizar por entidad independiente y especializada en temas ambientales.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

10. PRESUPUESTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS Y DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El presupuesto de medidas preventivas y correctoras y de vigilancia ambiental del proyecto de ampliación del vertedero Burgoabaso es el siguiente:

CONCEPTO	PRESUPUESTO
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
Drenajes superficiales	14.147,00 €
Balsa de decantación	2.750,00 €
Impermeabilización	79.510,00 €
Drenaje de fondo	8.468,00 €
Revegetación	20.901,00 €
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Control anual con datos ambientales y campañas analíticas de lixiviados y aguas subterráneas, incluido informe.	40.000,00 €
Control ambiental durante obras de clausura	10.000,00 €
Seguimiento postclausura con campaña analítica de lixiviados y aguas subterráneas, incluido informe.	15.000,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	190.776,00 €