



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

8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.

8.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS GEOTÉCNICOS.

La excavación preparatoria del terreno se realiza por bataches de no más de 20 m de ancho, disponiéndose escollos de la piedra retirada al pie del talud hasta el momento del relleno.

Los materiales arcillosos de excavación se retiran al Relleno de Burgoabaso y se compactan junto a los materiales inertes de exterior.

La tierra vegetal retirada se acopiará a borde de la plataforma en explotación, hasta su uso en la restauración de la berma 385, de la plataforma final, como sustrato para la posterior revegetación.

Mensualmente se realizarán inspecciones visuales de los terrenos del vertedero y aledaños al objeto de divisar posibles indicios que pudieran avisar de la existencia de procesos erosivos debidos a la concentración de escorrentías o posibles movimientos del terreno.

8.2. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO.

De cara a minimizar los procesos erosivos por encontrar en el área de trabajo se construye en la primera fase una cuneta perimetral a borde de la pista a cabeza, que actúa de cuneta de cabecera y deriva las escorrentías de cotas superiores fuera del ámbito del vertedero.

Las aguas de precipitación sobre la propia área de trabajo del vertedero son recogidas y dirigidas a la balsa de decantación, que se construirá en la fase previa de acondicionamiento de la ampliación del vertedero.

Una vez decantadas las escorrentías se conducen por cunetas a la vertiente natural.

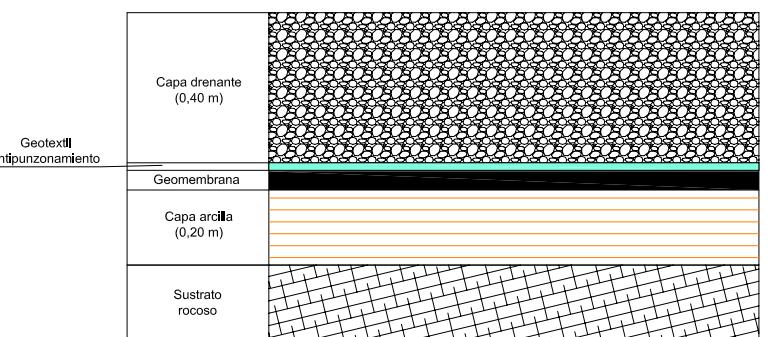
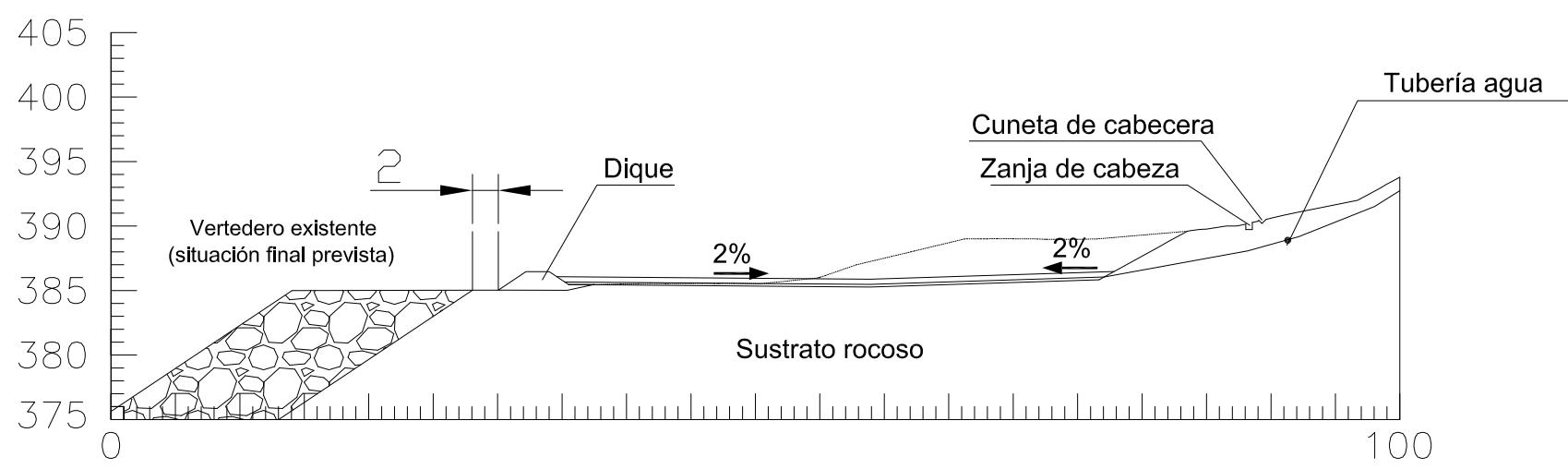
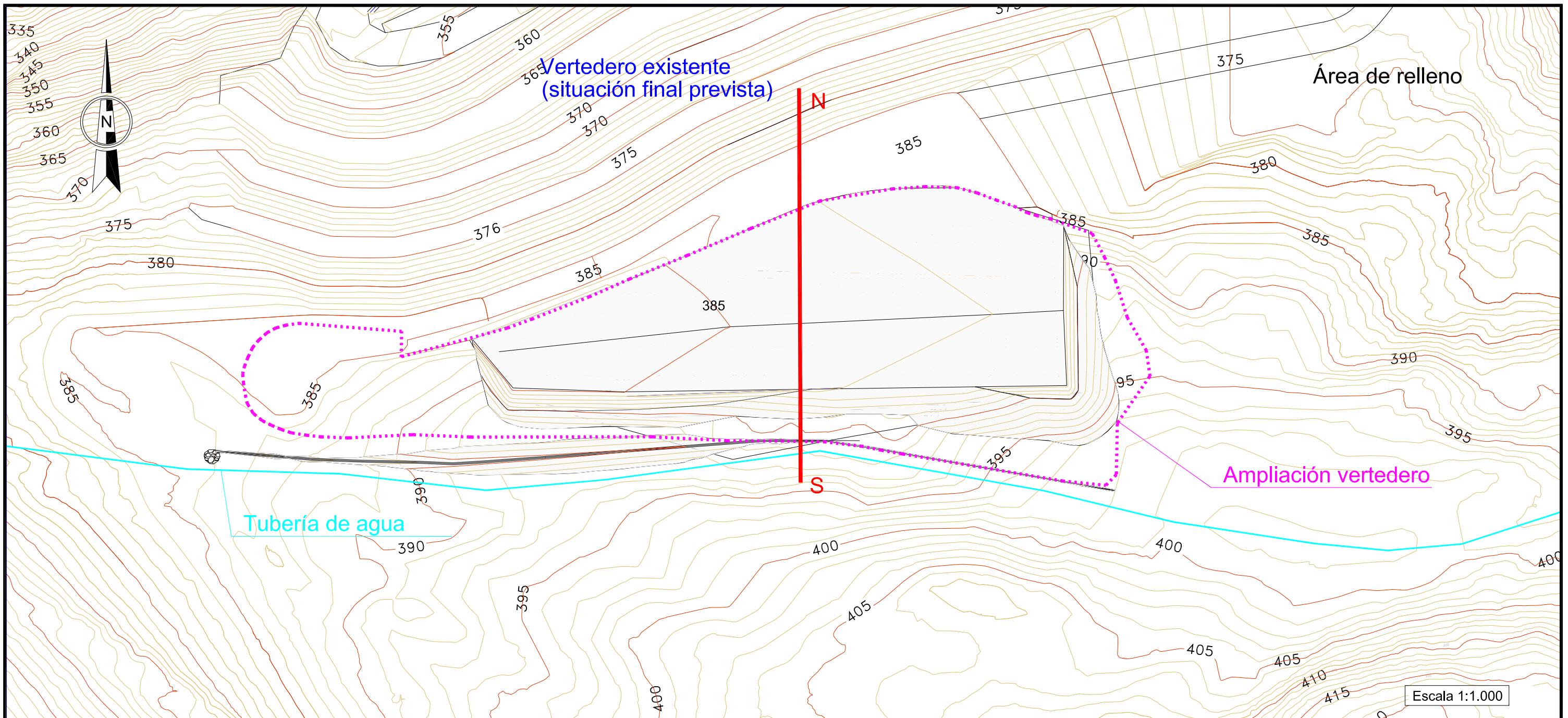
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES (BERMEO)**

La principal medida correctora de impactos sobre la hidrología subterránea es el estricto control de los materiales en la entrada del vertedero.

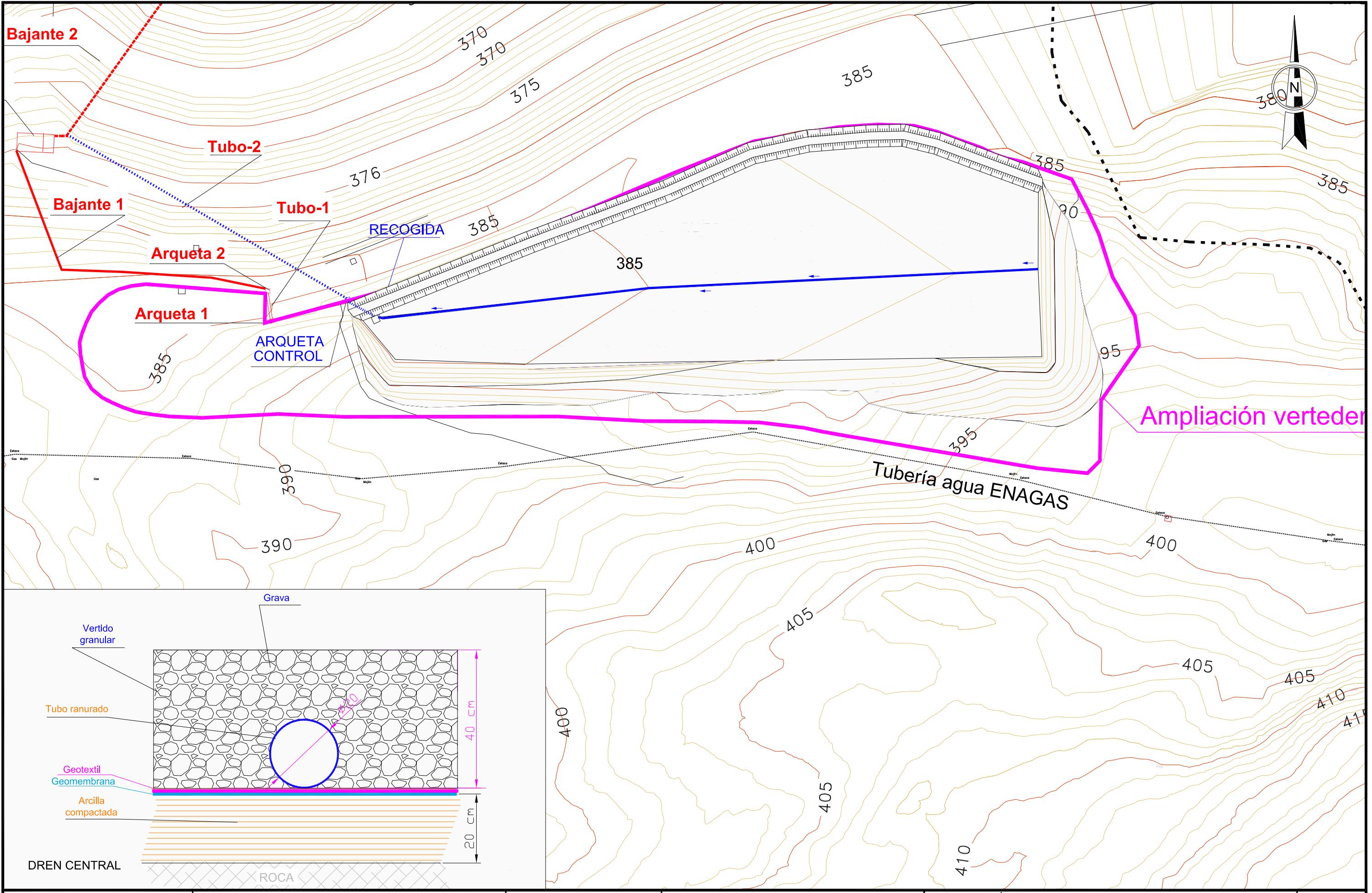
Además de esta medida fundamental que la empresa ha venido desarrollando con buenos resultados hasta la fecha en el vertedero Burgoabaso, en la ampliación del vertedero se procederá a impermeabilizar el área de vertido de forma que los lixiviados se drenen mediante la red de drenaje de fondo.

Al objeto de obtener la permeabilidad requerida en el Decreto 49/2009 y garantizar la impermeabilización de la zona de ampliación del vertedero de residuos inertes, se instalará una lámina impermeabilizante PEAD de alta densidad (**Plano 26**)..

Sobre la superficie de la lámina impermeable PEAD se ejecutará una red drenante de lixiviados constituida por un dren de fondo y una capa drenante de áridos reciclados del propio vertedero (**Plano 27**).



TITULAR:	PROYECTO:	INGEOTYC, S.L.	ESCALA:	DENOMINACIÓN:	PLANO N°
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE INERTES (BERMEO - BIZKAIA)		0 5 10 40 m	Impermeabilización	26



TITULAR: 	PROYECTO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE INERTES (BERMEO - BIZKAIA)	INGEOTYC, S.L. INGENIERÍA GEOLÓGICA, TECNOLOGÍA Y CIENCIA	ESCALA: 1:750 0 5 15 30 m	DENOMINACIÓN: Red de drenaje de lixiviados	PLANO Nº 27
	REFERENCIA: 1922-JRAMON	FECHA: Septiembre 2020			



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

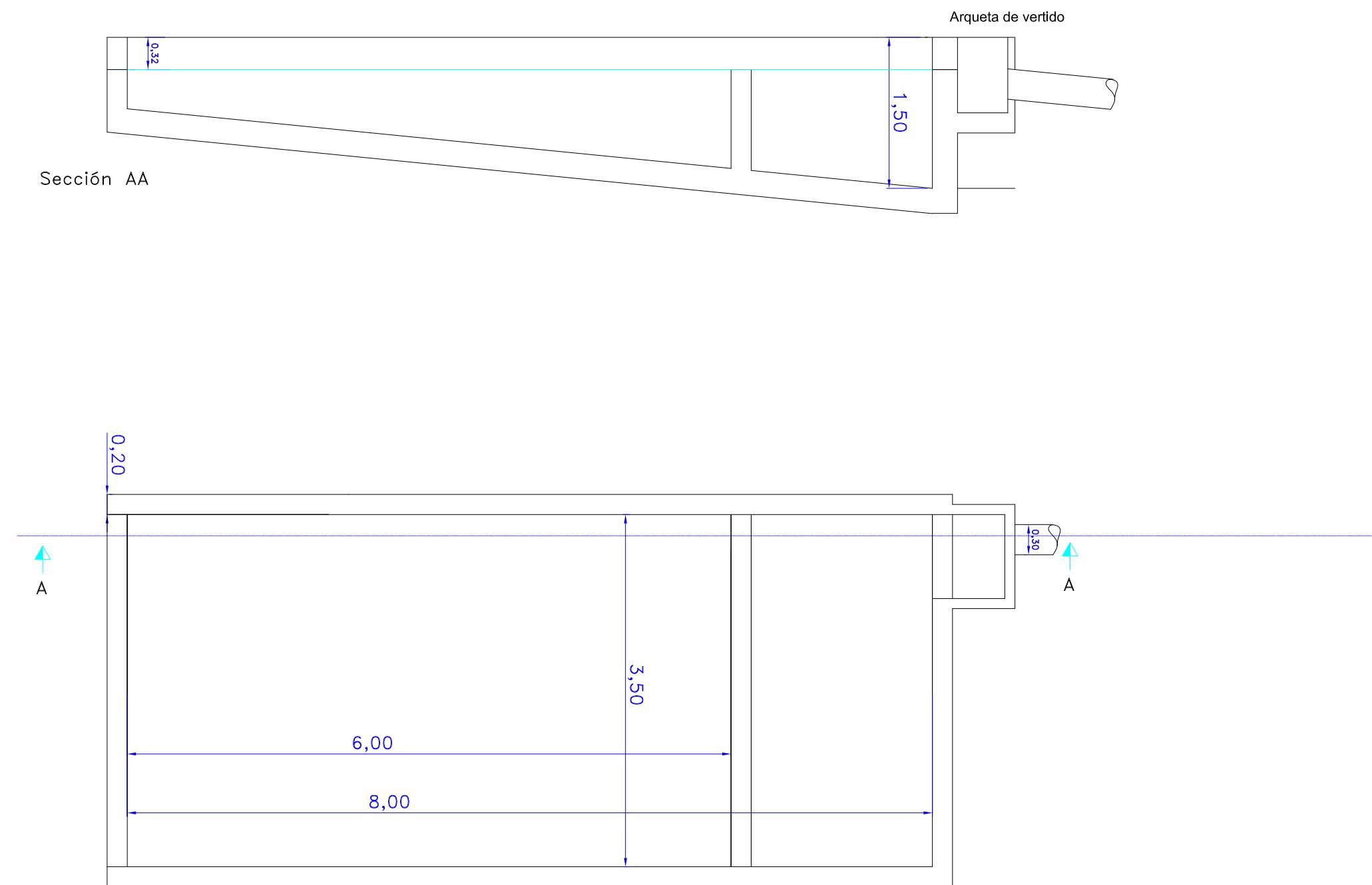
El sistema de drenaje de lixiviados se compone de 1 dren central de fondo. En el punto de desagüe de este dren colector se construirá una arqueta que permita la toma de muestras.

La red drenante recogerá los lixiviados y posibles filtraciones de aguas de lluvia sobre el vertedero, dirigiéndolos a una arqueta de lixiviados que se comunica con la salida de agua de la balsa de decantación a construir a borde del vertedero.

El dimensionamiento de la balsa se realiza para la máxima precipitación para un periodo de retorno de 25 años, superior a la vida estimada del vertedero. La balsa de decantación tendrá unas dimensiones totales de 3,5 m de ancho por 8 m de largo y se ejecutará en hormigón armado (**Plano 28**).

Interiormente la balsa se divide en dos estancias longitudinales, una primera estancia de decantación de 3,5 m por 6 m y una segunda de agua limpia de 3,5 m por 2 m que finaliza en una arqueta de control previo al vertido. Las aguas de salida de la balsa se conducirán mediante una bajante a la cuneta de la pista de acceso, para que las aguas circulen por las actuales cunetas hasta confluir en un drenaje transversal de la carretera BI-3101.





TITULAR:	PROYECTO:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE INERTES (BERMEO - BIZKAIA)	INGEOTYC, S.L. INGENIERÍA GEOLÓGICA, TECNOLOGÍA Y CIÉNCIA	ESCALA: 1:50	0 0,5 2 m	DENOMINACIÓN:	PLANO N°
				REFERENCIA: 1922-JRAMON	FECHA: Septiembre 2020	Balsa de decantación a construir	28



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

8.3. MEDIDAS PARA PREVENIR AFECCIONES A LA VEGETACIÓN Y ZONAS SENSIBLES.

La zona de ampliación será balizada, para asegurar que no excede su ámbito. Se evitarán procesos invasores de flora alóctona en la zona de actuación, en particular las incluidas en el R.D. 613/2013 por el que se regula el catálogo de especies exóticas invasoras, incluyéndose la correspondiente partida en el presupuesto de mantenimiento del vertedero.

8.4. MEDIDAS PARA REDUCIR LAS AFECCIONES Y MOLESTIAS A LA POBLACIÓN.

En cuanto al polvo levantado en las pistas, la empresa dispone de un camión cisterna que periódicamente riega los viales y plataforma de trabajo.

8.5. MEDIDAS DESTINADAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

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

Los residuos peligrosos se almacenarán en una 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 (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 Burgoabaso. Se deberá contar con documentos de aceptación una vez finalizada su gestión.

Los Residuos Asimilables a Urbanos se gestionarán mediante el sistema de recogida y retirada municipal, depositándose en contenedores instalados en el ámbito de la obra, debidamente señalizados para su conocimiento y uso por parte del personal en obra.

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

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 llevará 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.

8.6. ADOPCIÓN DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS.

Se adoptará un sistema de buenas prácticas por parte de los operarios, de forma que se aseguren al máximo los siguientes objetivos:

- Control de los límites de ocupación de la zona de ampliación.
- Control de la afección a las zonas de vegetación de alto interés naturalístico.
- Medidas destinadas a la protección de la vegetación natural y fauna.
- Control de la afección a cauces u otros puntos de agua.
- Evitar vertidos de residuos, contaminación del suelo o aguas por derrames de aceites y arrastres de tierras.
- Evitar molestias por ruido y polvo.
- Control de riesgos geotécnicos.
- Control arqueológico de los movimientos de tierras.

8.7. MEDIDAS PARA FAVORECER LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.

La principal medida de integración paisajística se corresponde con el desarrollo de las labores de revegetación de todas las zonas afectadas que puedan mantener cubierta vegetal, favoreciendo la creación de hábitats naturalizados, y evitando especialmente emplear especies susceptibles de generar procesos invasivos.

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

8.7.1. Objetivos de la restauración.

Para la rehabilitación de los terrenos afectados según se vayan obteniendo las superficies finales del vertedero, se procederá a su revegetación, minimizando los impactos visuales. A medida que vayan quedando superficies en situación final se procederá a su cubrición y revegetación, con las siguientes capas:

- ✓ Capa superior de tierra vegetal o aceptable, con espesor de 30 cm.
- ✓ Capa inferior arcillosa de 70 cm de espesor.
- ✓ Suministro y siembra de herbáceas. Se vigilará que se realice mediante medios manuales de mezcla de gramíneas, leguminosas y leñosas se siembran taludes, berma y plataforma superior.

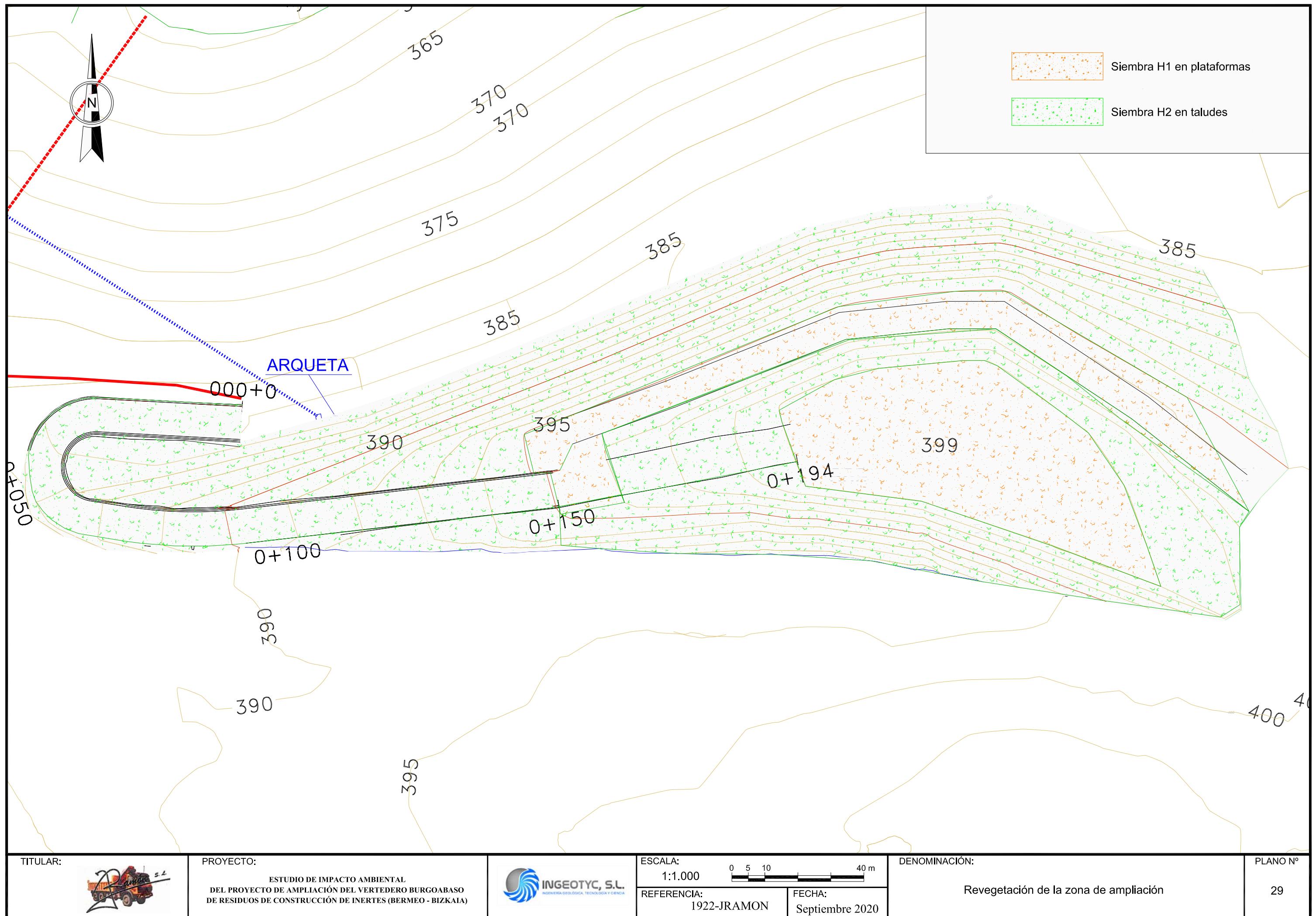
Así, según los taludes del vertedero obtienen su morfología final se procederá al aporte de una capa de 70 cm de espesor de tierras adecuadas y de 30 cm de tierras vegetales, de entre las tierras previamente escogidas del material vertido y cuyas condiciones físicas permitan el correcto desarrollo vegetal. Las labores de restauración se realizan bajo los siguientes criterios paisajísticos y naturalísticos.

- Minimizar los fenómenos de erosión y mejorar la estabilidad de los taludes, especialmente en los taludes finales entre bermas.
- Potenciar el desarrollo de los ecosistemas naturales, a partir de una renaturalización del cortejo florístico de la vegetación potencial, mediante la introducción de las especies vegetales principales de cada unidad-comunidad vegetal, como base para la colonización de los restantes elementos bióticos del ecosistema.
- Integración paisajística del entorno, para disminuir el impacto visual creando un nexo de unión entre el vertedero y su entorno, introduciendo variedad de formas y color.

Las especies vegetales elegidas cumplen los requisitos para realizar sujeción de taludes, regeneración de ecosistemas y comunidades vegetales, regeneración de suelos degradados, integración en el paisaje de forma atractiva e identificación en el medio.

La revegetación comprende las siguientes actuaciones fundamentales (**Plano 29**):

- ✓ Siembra de taludes.
- ✓ Siembra de berma 395 y de plataforma final 399.





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

8.7.2. Revegetación de taludes.

Para el desarrollo vegetal en los taludes se incluyen especies gramíneas, leguminosas y leñosas, tanto herbáceas como arbustivas, procediéndose a realizar la siembra H2.

Las leguminosas elegidas presentan diferente grado de colonización, desarrollándose adecuadamente sobre taludes, proporcionando posteriormente nitrógeno asimilable. Además, se incluyen especies leñosas, dado su alto grado de colonización.

SIEMBRA H2. Mezcla de semillas (41 g/m ²)					
GRAMINEAS		LEGUMINOSAS		LEÑOSAS	
<i>Festuca rubra</i>	7 g/m ²	<i>Trifolium repens</i>	2 g/m ²	<i>Rhamnus alaternus</i>	1 g/m ²
<i>Festuca arundinacea</i>	6 g/m ²	<i>Lotus corniculatus</i>	1 g/m ²	<i>Arbutus unedo</i>	1 g/m ²
<i>Agropyrum repens</i>	5 g/m ²	<i>Medicago lupulinas</i>	2 g/m ²	<i>Erica spp.</i>	1 g/m ²
<i>Lolium perenne</i>	7 g/m ²	<i>Astragalus cicer</i>	1 g/m ²	<i>Ulex spp.</i>	1 g/m ²
<i>Poa trivialis</i>	2 g/m ²				
<i>Bromus innermis</i>	5 g/m ²				

8.7.3. Revegetación de berma (395) y plataforma superior (399).

Esta actuación se realizará sobre un total de **2.590 m²** en la berma a cota 395 y en la plataforma superior a cota 399 se ha optado por la opción de su siembra con mezcla H1, incluyéndose especies gramíneas y leguminosas que presentan diferente grado de colonización, desarrollándose adecuadamente en zonas horizontales, proporcionando posteriormente nitrógeno asimilable. Esta siembra H1 incluye los siguientes elementos:

SIEMBRA H1. Mezcla de semillas 38 g/m ²			
GRAMINEA		LEGUMINOSAS	
<i>Festuca rubra</i>	7 g/m ²	<i>Trifolium repens</i>	2 g/m ²
<i>Festuca arundinacea</i>	6 g/m ²	<i>Lotus corniculatus</i>	1 g/m ²
<i>Agropyrum repens</i>	5 g/m ²	<i>Medicago lupulinas</i>	2 g/m ²
<i>Lolium perenne</i>	7 g/m ²	<i>Astragalus cicer</i>	1 g/m ²
<i>Poa trivialis</i>	2 g/m ²		
<i>Bromus innermis</i>	5 g/m ²		
ABONO MINERAL (15-15-15). 35 g/m ²			



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

8.7.4. Medidas para el control de la propagación de especies invasoras.

En especial de ejemplares de *Cortaderia selloana* y *Buddleja davidii*, que deberán ser eliminados, preferentemente, mediante medios manuales o mecánicos.

8.7.5. Cronograma de revegetaciones.

ACTUACIONES	AÑOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revegetación talud 385-395												
Revegetación Berma 395												
Revegetación talud 395-399												
Revegetación plataforma 399												
Eliminación especies invasoras												
Mantenimiento y reposiciones												