

PLAN DE RESTAURACIÓN Y DESMONTAJE

INSTALACION DE TRATAMIENTO DE ÁRIDOS

T. M. de Novales. (Huesca)



PETICIONARIO:

ÁRIDOS BOIRIA, S. L.

Crta de Fraga nº11

22.110 – Sesa (Huesca)

Huesca, Mayo de 2025

ÍNDICE

MEMORIA

PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN.....	7
1 DATOS GENERALES.....	8
1.1 Datos de la entidad titular.....	8
1.2 Objeto del Plan de Restauración.....	8
2 IDENTIFICACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN.....	10
2.1 Situación geográfica de la Instalación.....	10
2.2 Estado legal del terreno.....	11
2.3 Acceso.....	12
3 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.....	14
3.1 Descripción del medio físico.....	14
3.1.1 Climatología.....	14
3.1.2 Geología.....	16
3.1.3 Hidrología e hidrogeología.....	19
3.1.4 Edafología.....	24
3.1.5 Flora.....	25
3.1.6 Fauna.....	30
3.1.7 Paisaje.....	36
3.2 Descripción del medio socio-económico.....	38
3.2.1 Infraestructuras cercanas.....	38
3.2.2 Demografía.....	38
3.2.3 Actividad económica.....	40
3.2.4 Elementos de interés arqueológico, geológico y/o paleontológico.....	41
3.2.5 Espacios naturales protegidos.....	43

4	CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA EN LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE ÁRIDOS	48
4.1	<i>Introducción.....</i>	48
4.2	<i>Descripción de las instalaciones.....</i>	48
4.3	<i>Descripción del proceso en la planta.....</i>	49
4.4	<i>Maquinaria móvil.....</i>	50
4.5	<i>Número de operarios en la planta de tratamiento</i>	50
	PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INSTALACIÓN.....	52
5	DESMONTAJE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE ÁRIDOS Y ACONDICIONADO DEL TERRENO AFECTADO.....	53
5.1	<i>Desmantelamiento de la planta</i>	53
5.2	<i>Acondicionamiento del área ocupada por la planta</i>	54
5.3	<i>Acondicionamiento del Área afectada por la balsa de decantación.....</i>	54
6	PROCESO DE REVEGETACIÓN	55
6.1	<i>Objetivos de la revegetación</i>	55
6.2	<i>Preparación de la superficie a revegetar</i>	55
6.3	<i>Extendido de la tierra vegetal</i>	56
6.4	<i>Selección de especies para la revegetación.....</i>	57
6.5	<i>Descripción de la siembra.....</i>	58
6.6	<i>Operaciones de mantenimiento y reposición de marras.....</i>	59
7	DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN.....	61
7.1	<i>Rehabilitación de accesos</i>	61
7.2	<i>Medidas para evitar la posible erosión.....</i>	61
7.3	<i>Protección del paisaje.....</i>	62
8	ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO	63
	PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS.....	65

9	INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES	66
	PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	67
10	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	68
10.1	<i>Caracterización de los residuos generados.....</i>	<i>68</i>
10.1.1	<i>Descripción de las características físicas y químicas previstas de los residuos que deban verterse a corto y largo plazo.....</i>	<i>68</i>
10.1.2	<i>Clasificación de los residuos según la entrada pertinente de la Decisión 2000/532/CE, con especial atención a sus características peligrosas.....</i>	<i>69</i>
10.2	<i>Clasificación propuesta de las instalaciones de residuos mineros</i>	<i>70</i>
10.3	<i>Afecciones al medio ambiente y a la salud humana por el depósito de residuos y medidas preventivas a adoptar.....</i>	<i>72</i>
10.3.1	<i>Afecciones al medio ambiente y medidas preventivas.....</i>	<i>72</i>
10.3.2	<i>Afecciones a la salud humana y medidas preventivas</i>	<i>72</i>
10.4	<i>Procedimientos de seguimiento y control propuestos.....</i>	<i>73</i>
10.5	<i>Definición del proyecto constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos mineros.....</i>	<i>73</i>
10.5.1	<i>Descripción del proceso donde se produce el agua residual.....</i>	<i>74</i>
10.5.2	<i>Procedencia del agua del proceso</i>	<i>74</i>
10.5.3	<i>Volumen de agua residual generado</i>	<i>75</i>
10.5.4	<i>Separación de efluentes.....</i>	<i>75</i>
10.5.5	<i>Recirculación de efluentes.....</i>	<i>75</i>
10.5.6	<i>Características y dimensionamiento de la balsa de decantación.....</i>	<i>76</i>
10.6	<i>Medidas para la protección de las aguas y a la prevención o minimización de la contaminación del suelo y del aire</i>	<i>80</i>
10.7	<i>Anteproyecto de cierre y clausura de las instalaciones de residuos mineros.....</i>	<i>80</i>
10.8	<i>Residuos de origen no minero.....</i>	<i>82</i>
10.9	<i>Residuos de Construcción y Demolición.....</i>	<i>84</i>
	PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	86

PLAN DE RESTAURACIÓN	INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE ÁRIDOS EN NOVALES
11	CALENDARIO DE EJECUCIÓN..... 87
11.1	<i>Introducción.....87</i>
11.2	<i>Calendario de ejecución.....87</i>
12	COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN 88
12.1	<i>Presupuesto para la restauración de las instalaciones89</i>
12.2	<i>Propuesta de garantía financiera.....90</i>

PLANOS

ANEXOS

A.1 – PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

MEMORIA

PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN

1 DATOS GENERALES

1.1 DATOS DE LA ENTIDAD TITULAR

<i>RAZÓN SOCIAL:</i>	ÁRIDOS BOIRIA, S. L.
<i>N.I.F.:</i>	B-22103584
<i>DOMICILIO:</i>	C/ CRTA DE FRAGA Nº11
<i>POBLACIÓN:</i>	SESA
<i>PROVINCIA:</i>	HUESCA
<i>C.P.:</i>	22.110
<i>TELÉFONO:</i>	974 392595

1.2 OBJETO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

La mercantil, con domicilio social en Crta de Fraga nº11 C. P. 22110 de Sesa (Huesca), se define como una empresa dedicada a la construcción, movimiento de tierras y obra pública en general, a la fabricación y venta de hormigón, así como a la extracción, tratamiento y venta de áridos.

Asimismo, ARIDOS BOIRIA S.L. es poseedora de una amplia y dilatada experiencia en la explotación de recursos mineros para su uso en construcción y obra pública, siendo en la actualidad titular y explotadora de diversas explotaciones, todas ellas en la provincia de Huesca.

También es titular de una instalación de tratamiento de áridos, sita en el término municipal de Peralta de Alcofea, así como de tres plantas de hormigón situadas en Novales, Peralta de Alcofea y Monzon.

De acuerdo a la normativa vigente, la actividad desarrollada en las instalaciones de tratamiento de áridos queda recogida dentro del marco de la actividad minera y por tanto está sujeta a garantizar la futura restauración del terreno afectado.

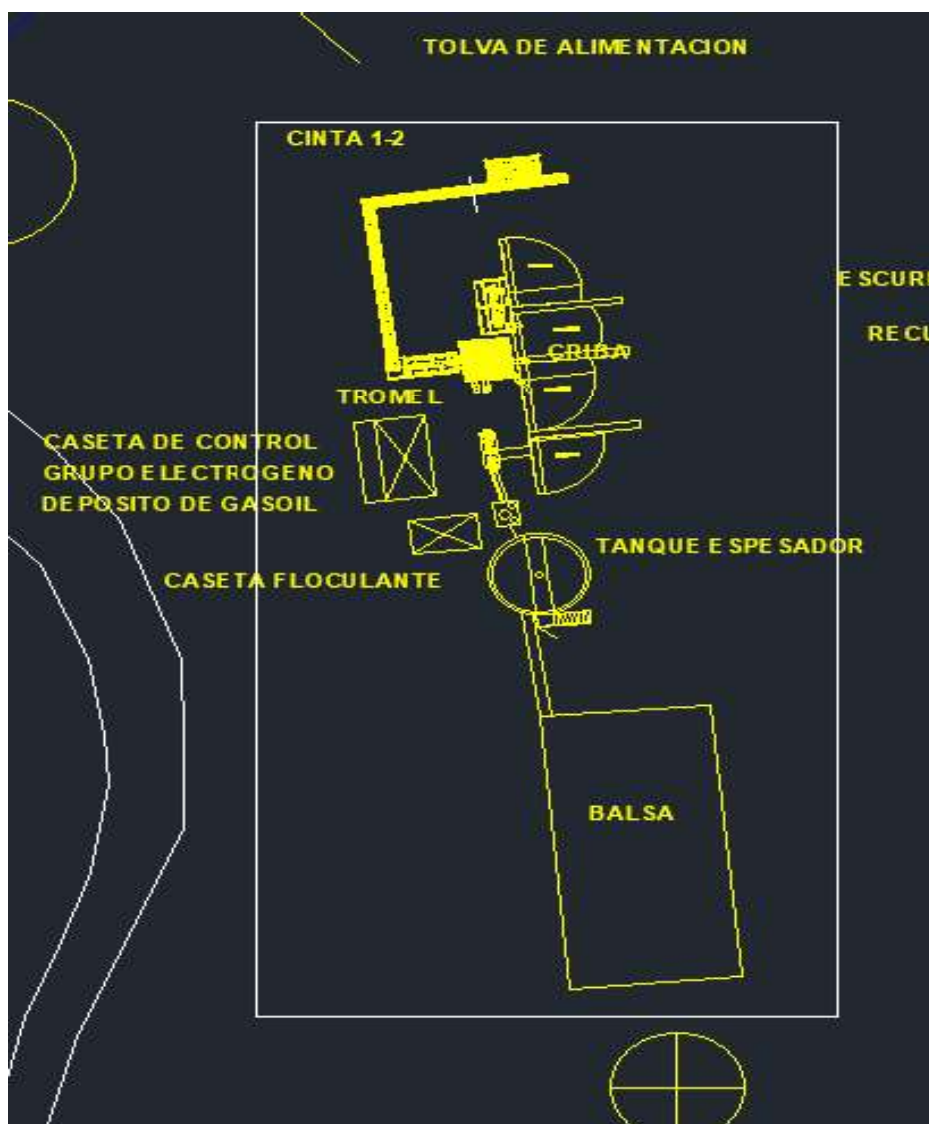
Por tanto, se redacta el presente Plan de Restauración de la Instalación de Tratamiento de Áridos y la Balsa de Decantación de lodos, cumpliendo con lo dispuesto en el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio*, sobre restauración de espacios degradados por la actividad minera, a fin de que pueda proseguir la tramitación del expediente con arreglo al procedimiento establecido.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

2.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LA INSTALACIÓN

Las instalaciones de tratamiento de áridos se hallan situadas junto a la carretera de la A-131, dentro del término municipal de Novales (Huesca), polígono 4 parcela 158.

La planta de áridos se halla en el lado este de la carretera y ocupa una superficie de **2.500 metros cuadrados**, dentro de la parcela aproximadamente, en un área delimitada.



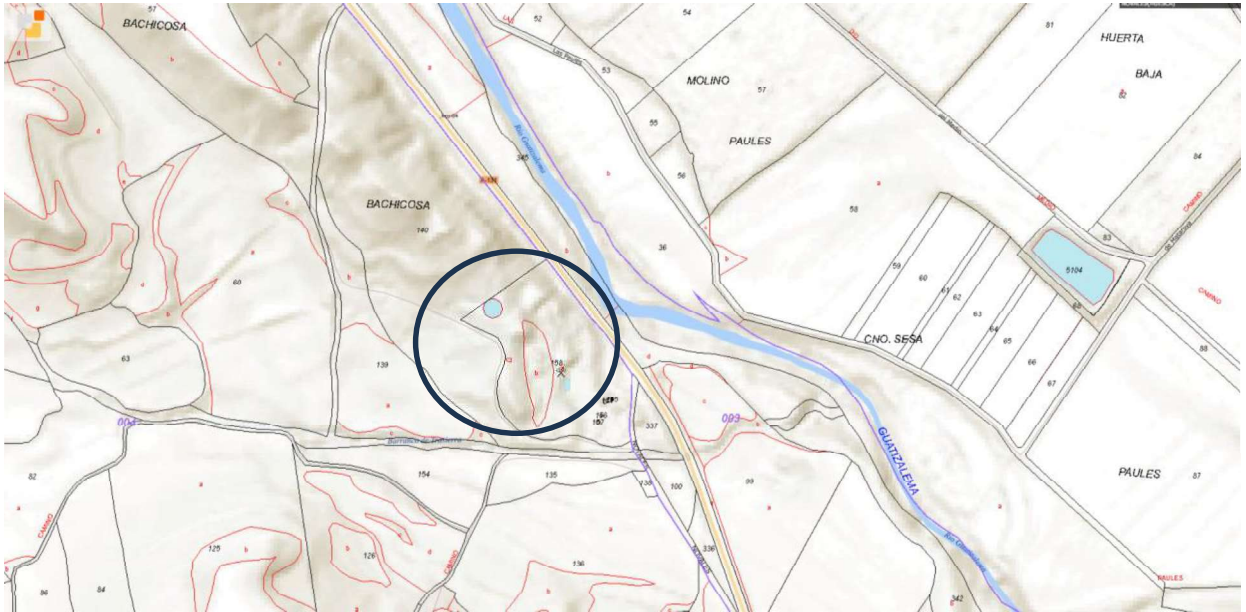
2.2 ESTADO LEGAL DEL TERRENO

Las instalaciones de tratamiento de áridos ocupan parte de la parcela 158 en el polígono 4, en el término municipal de Novales (Huesca). Las parcela referida son propiedad de la sociedad titular.

La relación descriptiva de las parcelas afectadas es la siguiente:

<u>PARCELA</u>	<u>USO</u>	<u>CULTIVO/ APROVECHAMIENTO</u>	<u>SUPERFICIE (m²)</u>
19	Agrario	E-Pastos	8.363
22 b	"	I-Improductivo	1.254
23	"	"	915
24	Industrial	Almacén-Industrial	82
	Agrario	I-Improductivo	3.846
59	"	E-Erial a pastos	283.916
106	"	"	33.756

La planta de áridos afecta a las parcelas 19, 22 b, 23, 24 y 59 y la balsa de decantación de áridos se va a ejecutar íntegramente dentro de la parcela 106.

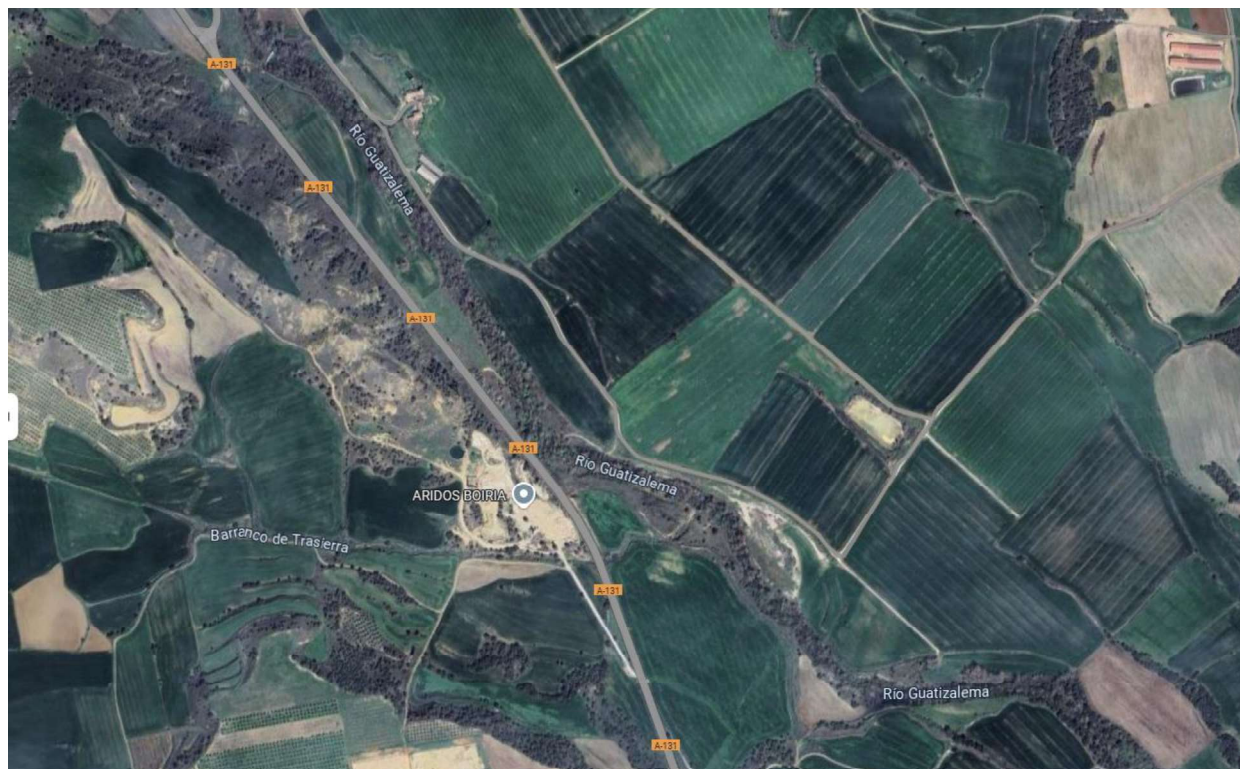


Parcelario de la zona de actuación. Fuente: Catastro

2.3 ACCESO

El acceso a la planta de aridos y hormigones se realiza a través de la A-131 , después de la localidad de Novales y se gira a la derecha ., la planta se encuentra señalizada en la carretera, ya que existe una planta de hormigon desde hace años en la misma parcela.

La planta de tratamiento de áridos se halla a la derecha de la carretera, accediéndose a la misma desde una entrada junto a la carretera, a la cual se llega recorriendo un camino de acceso a fincas tras recorrer unos 200 metros.



Acceso a las instalaciones

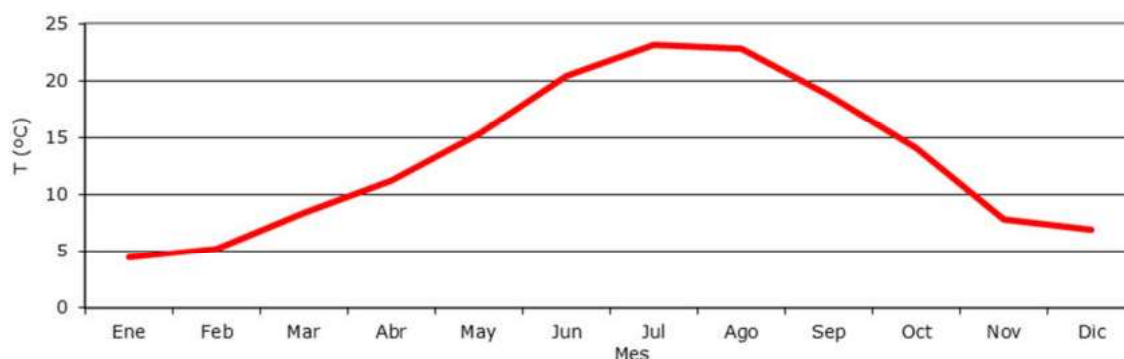
3 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

3.1.1 CLIMATOLOGÍA

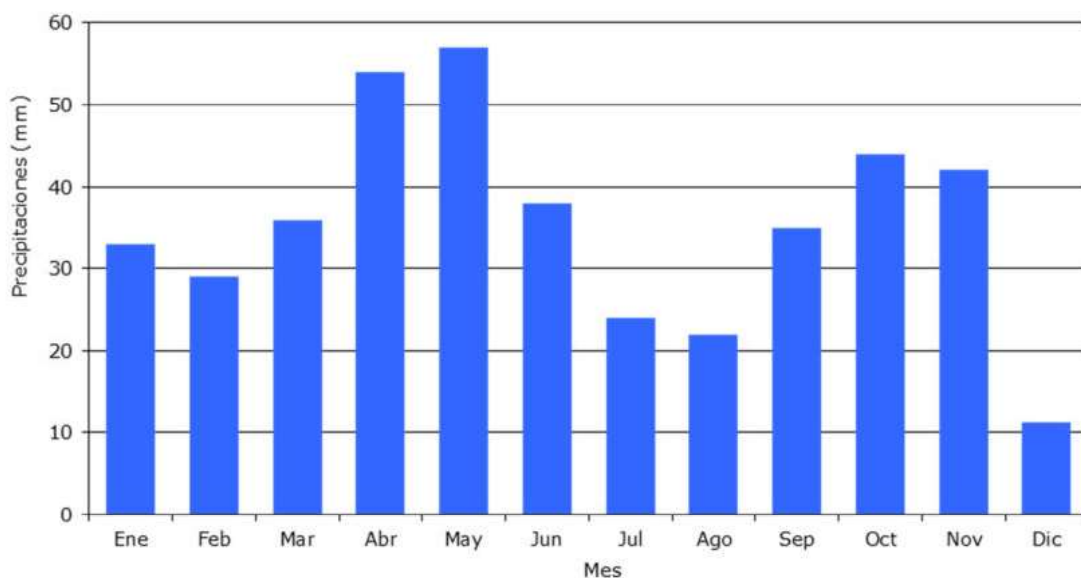
El clima predominante en la zona es mediterráneo, con un marcado carácter de continentalidad, que presenta temperaturas extremas, lluvias escasas e irregulares y frecuentes heladas e inversiones térmicas, acompañadas en algunos casos por nieblas, que pueden dejar jornadas bajo cero en invierno.

Las temperaturas más altas se alcanzan durante los meses de julio y agosto, con temperaturas máximas promedio de 31 °C y siendo la oscilación térmica diaria en estos meses elevada, como caracteriza a los climas continentales del interior peninsular. En cuanto a los meses más fríos, enero presenta la temperatura media mensual más baja, seguido de diciembre, siendo la temperatura mínima diaria media mensual de 0,2 °C en enero y de 1,3 °C en diciembre, por lo que el invierno resulta ser frío.



Temperaturas medias mensuales. Datos históricos 1991-2021. Fuente: climate-data.org

Las lluvias en la zona de estudio son escasas, oscilando entre los 400 y 550 mm anuales con un régimen muy irregular. Las mayores precipitaciones se producen generalmente en primavera, mientras que son escasas en invierno, lo que muestra la continentalidad de la zona, relacionada con la topografía, la presencia de altas presiones y la dificultad que los frentes húmedos atlánticos, capaces de aportar precipitaciones, encuentran para penetrar en el territorio aragonés.



Precipitaciones medias mensuales. Datos históricos 1991-2021. Fuente: climate-data.org

En cuanto a los vientos, destaca el alto porcentaje de periodos de calma (velocidad del viento inferior a 0,5 m/s) durante todo el año, con un máximo en los meses de invierno que alcanza el 40%, lo que favorece la presencia de nieblas. En diciembre, enero y febrero los vientos son flojos con una mayor frecuencia entre los 7 y 14 km/h y la dirección dominante es del oeste. En primavera el

número de calmas se reduce a 26%, los vientos dominantes son del oeste pero también del noreste estando la mayor parte entre 7 y 14 km/h. En verano predominan ya claramente los vientos del norte-noreste y noreste, con un porcentaje de calmas similar al de primavera, pero con una intensidad algo mayor. En el trimestre de otoño, las calmas vuelven a aumentar alcanzando un 37%, las direcciones predominantes se reparten entre oeste y noreste, y la velocidad media del viento predominante vuelve a disminuir quedando entre los 7 y 14 km/h.

La niebla es un fenómeno que también se puede dar en la zona con relativa frecuencia. En invierno, en situaciones anticiclónicas, sin viento y con cielos despejados, se forman nieblas de irradiación.

3.1.2 GEOLOGÍA

Geología regional

El área de interés está comprendida en la Hoja nº 286, escala 1:50.000, denominada "Huesca", del Mapa Geológico de España, que constituye una cubeta de forma alargada según la dirección NO-SE, que divide dicha cordillera en ambas ramas. Está cubierta por depósitos del Pre- cámbrico, Paleozoico (Cámbrico, Ordovícico y Silúrico), Triásico, Terciario (Oligoceno, Mioceno y Plioceno) y Cuaternario.

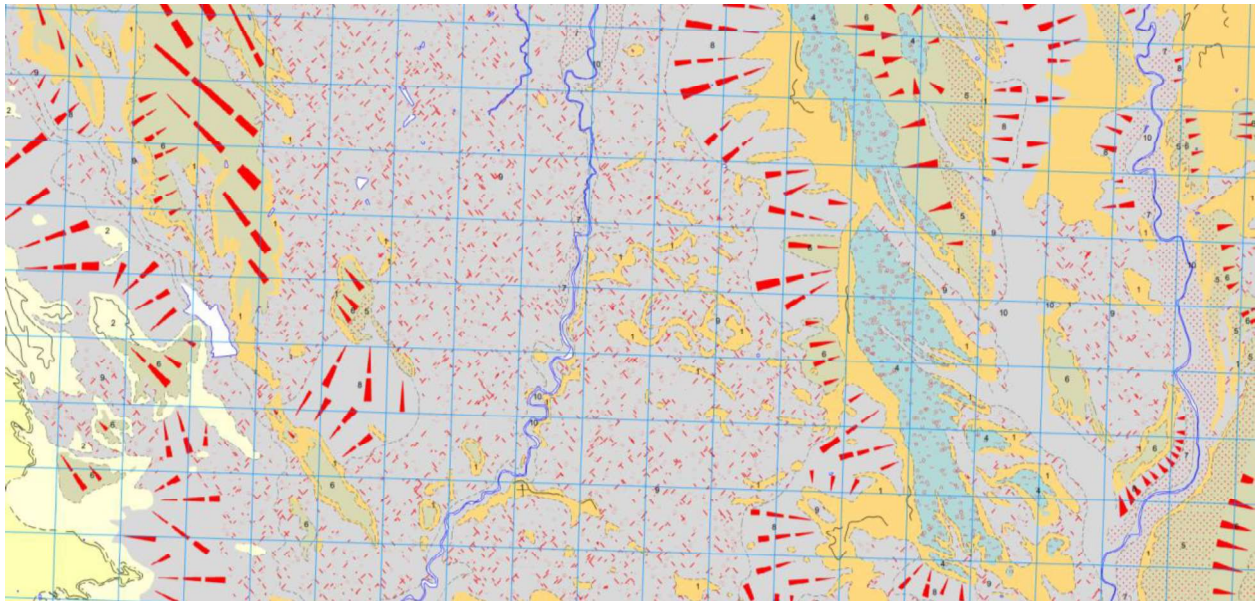
La Cuenca de Novales tiene un origen asociado al sistema de fosas y subfosas desarrolladas por la tectónica intraplaca durante el Cenozoico. El

subyacente de la cuenca y los umbrales que representan sus bordes registran la evolución tectónica de la Cordillera Ibérica que desarrolló un levantamiento generalizado por la aproximación de las placas Africana y Europea. Este levantamiento se desarrolló a través de inversión tectónica de estructuras extensionales previas y creación de nuevas estructuras compresivas. Estos episodios se desarrollan desde el inicio del Cenozoico y especialmente durante el Paleógeno (Oligoceno- Mioceno inferior).

Durante el Neoceno se produce el cambio de régimen tectónico del entorno del NE peninsular, con el desarrollo de estructuras extensivas y que dan origen a distintos sistemas de cuencas dentro de la Cordillera Ibérica.

En el caso de la Cuenca de Huesca, se pueden determinar dos fases principales en su evolución. Una primera fase responsable de la generación de la cuenca con un marcado carácter asimétrico (semifosa) y una segunda fase iniciada durante el Plioceno Superior y que queda registrada por el depósito de materiales plio-cuaternarios y la reactivación de estructuras previas.

Los materiales terciarios que constituyen el relleno de la depresión de Catalunya presentan espesores visibles de hasta más de 300 m y comprenden sedimentos aluviales (brechas, conglomerados, areniscas, limos y arcillas) en las zonas de la margen de cuenca que pasan a sedimentos lacustres (evaporitas y carbonatos) en las zonas centrales, donde se pueden llegar a acumular potencias de hasta 1200 m.



LEYENDA

CUATERNARIO					
TERCIARIO	NEÓGENO	MIOCENO	AGENIENSE		

- 10 Gravas, arenas y limos. Fondo de valle, llanura aluvial, barras, "valés"
- 9 Limos y cantos. Aluvial-columial
- 7 Gravas, arenas y lutitas. Terrazas bajas
- 6 Gravas y lutitas. Glacis colgados
- 5 Gravas, arenas y lutitas. Terrazas colgadas
- 4 Gravas. Niveles aluviales altos
- 3 Lutitas, calizas y areniscas finas (facies de la Galocha)
- 2 Lutitas con niveles canaliformes de areniscas y calizas
- 1 Areniscas y lutitas (facies tipo Sariñena)

Detalle Mapa geológico. Hoja 409 Huesca

Los depósitos evaporíticos están caracterizados por una amplia tipología de materiales yesíferos y de fases salinas más solubles y suelen aparecer interestratificados con niveles de arcillas y magnesita.

La disposición de los materiales detríticos responde a una retrogradación hacia techo de los sistemas aluviales que dieron lugar al relleno de la depresión, de modo que los contactos entre las distintas litologías presentan elevados buzamientos.

Existen también materiales cuaternarios asociados principalmente con la actividad fluvial y de ladera, que cubren vertientes y fondos de valle.

Geología local

Las instalaciones se asientan sobre terrenos conformados por una formación detrítica del Aquitaniense-Burdigaliense, constituida por arcillas y limos rosados con intercalaciones de areniscas en la base que hacia el techo pasan a arcillas y limos grises y verdes laminados con intercalaciones margosas blancas.

Igualmente afloran materiales aluviales del Holoceno constituidos por bolos y gravas heterométricas y poligénicas con abundante matriz limo arenosa.

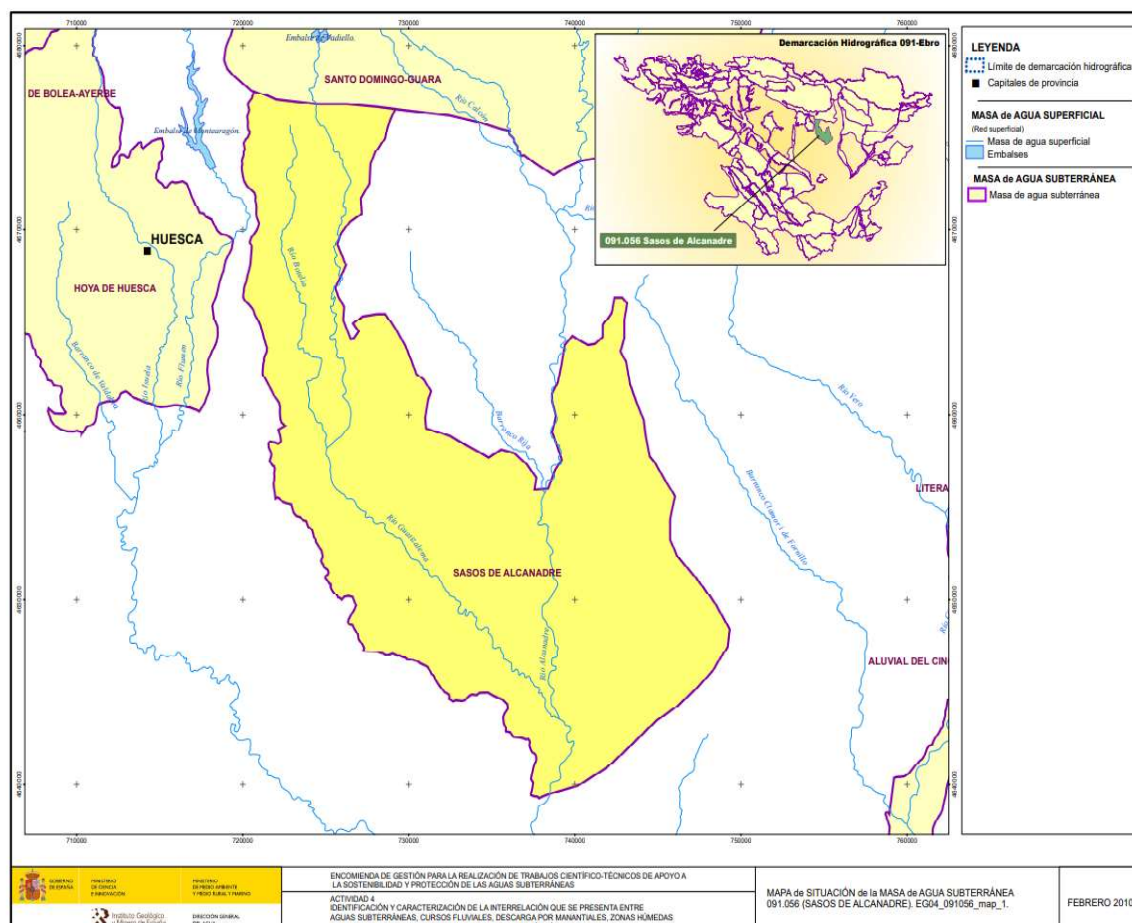
3.1.3 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La zona se ubica en la cuenca hidrográfica del Ebro, concretamente en la cuenca del río Guatzalema. El río Guatzalema es uno de los afluentes aragoneses de la margen derecha del Ebro. Corta perpendicularmente, por medio de estrechas

gargantas, las alineaciones castellana y aragonesa de la Cordillera Ibérica.

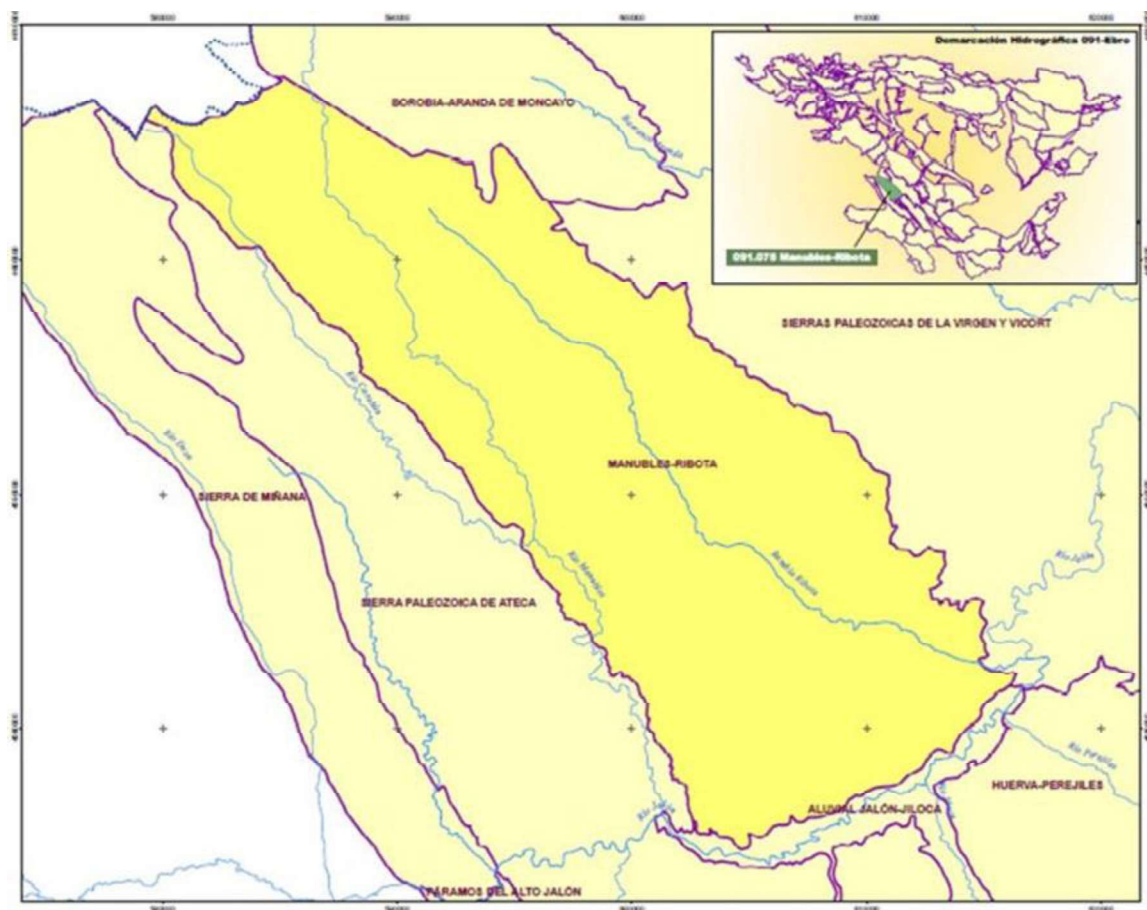
El caudal del Guatzalema a su paso por Novales supera los 2 m³/s. Su régimen es pluvial, siendo modificado por la aportación de sus afluentes.

El río Guatzalema desemboca en el Alcanadre. Los espesores máximos son de 20 m para el aluvial del Guatzalema.



MASb Aluvial del Saso del Alcanadre. Fuente:IGME

orientación ibérica que fosilizan bajo sedimentos pliocenos hacia el SE. Constituye un acuífero permeable por fisuración y carstificación que es de carácter eminentemente libre. En el ámbito del Terciario, los materiales con más posibilidades acuíferas incluyen los conglomerados terciarios de borde de cuenca, con un espesor superior a 400 m, y los páramos carbonatados cuya potencia máxima es del orden de 225 m. Esta masa incluye además los aluviales de la margen izquierda del Jalón así como los pequeños aluviales del Manubles, Ribota (ambos con un espesor del orden de 3-4m) y glacia.



MASb Manubles-Ribota. Fuente:IGME

La recarga se realiza por infiltración directa del agua de lluvia y por infiltración de algunos tramos de cabecera sobre el acuífero mesozoico. El acuífero carbonatado mesozoico se descarga hacia el río Manubles, entre las localidades de Berdejo y Bijuesca. El resto de la masa se descarga de forma difusa hacia los ríos Manubles, Ribota y Jalón.

3.1.4 EDAFOLOGÍA

El suelo está constituido por partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos. Se forma a partir de los materiales que constituyen las rocas, bajo la acción de los agentes climáticos, atmosféricos y biológicos.

De entre los agentes edáficos, los de tipo climático y litológico suelen considerarse los de mayor trascendencia. Su formación es un proceso muy lento, por lo que puede considerarse un recurso no renovable.

Atendiendo a la clasificación Soil Taxonomy, en la zona en la que se ubican las instalaciones y sus alrededores se han desarrollado los siguientes tipos de suelos:

- Entisoles:

Se trata de suelos jóvenes que no tienen, o de tenerlas son escasas, evidencias de desarrollo de horizontes pedogenéticos. Sus propiedades están por ello fuertemente determinadas (heredadas) por el material original. De los horizontes diagnósticos únicamente presentan aquéllos que se originan con facilidad y rapidez.

Su escaso desarrollo puede ser debido a factores climáticos (climas áridos), un periodo de formación muy corto, abundancia de minerales primarios de difícil alteración y repetidos aportes de materiales de origen aluvial que van rejuveneciendo el perfil.

- Aridisoles:

Son los suelos representativos de las regiones áridas. Casi siempre presentan régimen de humedad arídico (precipitación inferior a evapotranspiración la mayoría de los meses del año y déficit de agua durante todo el año). Presentan un perfil de tipo ABC.

Son de colores claros, con bajos contenidos en materia orgánica, de espesores delgados a medios, reacción alcalina a neutra, suelos saturados, de texturas gruesas y con baja actividad biológica.

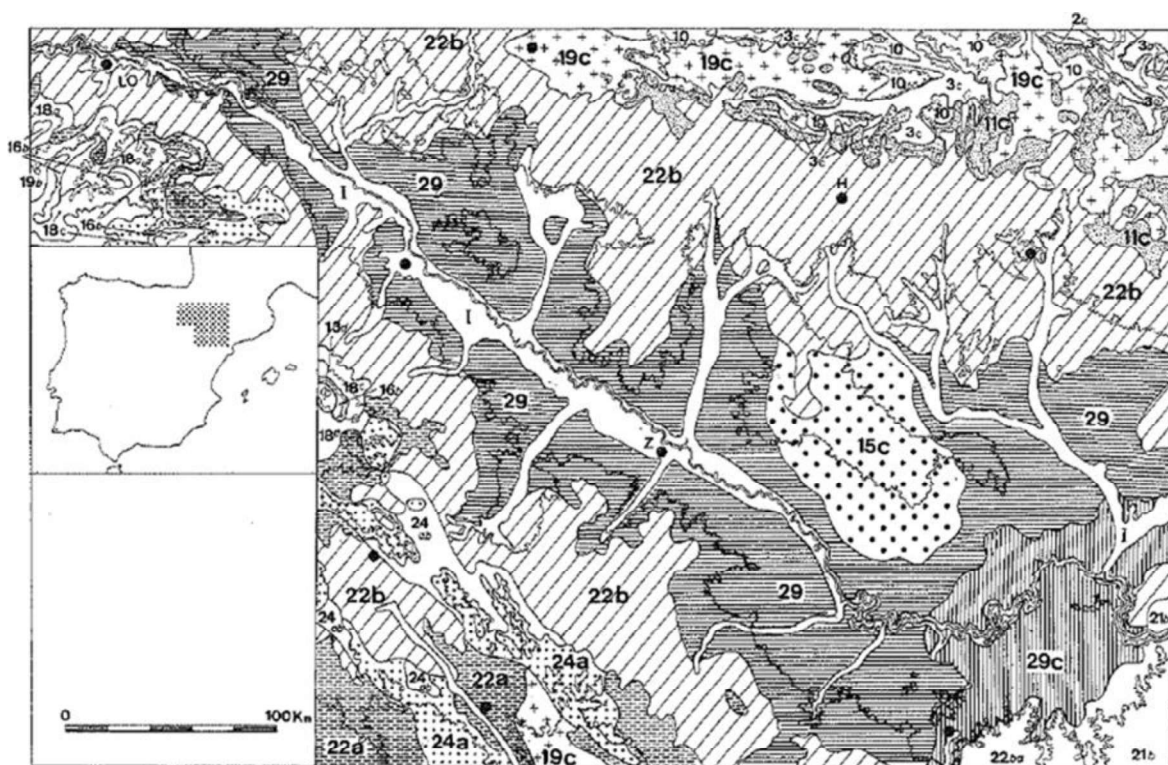
3.1.5 FLORA

Vegetación potencial

La vegetación potencial de la zona en la que se encuentran las instalaciones es la correspondiente a la Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina o *Quercus rotundifolia* (*Querceto rotundifoliae sigmetum*).

La serie mesomediterránea basófila de la encina sustituye, tanto en los territorios septentrionales como meridionales de la depresión del Ebro, a la serie

de la coscoja al aumentar la precipitación y pasar del ombroclima de semiárido a seco (P 350-600 mm).



Series de vegetación reconocidas en el valle medio del Ebro. Numeración del Mapa de series de vegetación de España 1:400.000 (Rivas Martínez, 1987). Fuente: Series de vegetación del valle medio del río Ebro (S. Rivas-Martínez, J.M. Pizarro y D. Sánchez-Mata)

La etapa madura de la serie (encinares densos) se encuentra muy alterada (encinares aclarados o adehesados a veces con coscoja) ocupando, sin embargo, grandes extensiones las etapas seriales, fundamentalmente los matorrales basófilos. Destacan los romerales y tomillares desarrollados sobre suelos calizos no yesíferos (Rosmarino-Erieion; Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae, Xero-Aphyllanthenion). Entre la gran variabilidad reconocible en estos tipos de

vegetación serial se pueden mencionar los romerales y tomillares de ciertas comarcas oscenses (sector Somontano-Aragónés), como la hoya de Huesca, pobres en elementos termófilos y donde son frecuentes taxones más ombrófilos como *Aphyllantes monspeliensis*, *Bromus erectus*, etcétera (*Rosmarino officinalis*-*Linum suffruticosum aphyllanthetosum monspeliensis*), los matorrales y tomillares con salvias (*Rosmarino*-*Linum suffruticosum saluictosum lauandulifoliae*) desarrollados en ciertas áreas de termoclima más contrastado (Sierra de Alcubierre, meso-mediterráneo superior), etc.

Asimismo, son destacables, como etapas seriales de esta serie de vegetación, los matorrales y salviares con *Ononis fruticosa*, de óptimo riojano-estellés, desarrollados sobre suelos margoso-calizos y que penetran por el noroeste de la depresión del Ebro hasta la cuenca del río Gállego. Por último, destacan los salviares y esplegueras frecuentes en los territorios más meridionales de la depresión desarrollados sobre suelos calcáreos o margosos-calizos (*Sideritido spinulosae-lauanduletum latifoliae*).

El aprovechamiento de las áreas que ocupa esta serie de vegetación es, básicamente, agrícola.

Vegetación actual

La vegetación actual es el resultado de la combinación de una serie de factores naturales, que determinan la potencialidad florística de un determinado espacio, y de otros factores, principalmente antrópicos, que modifican esa

vegetación potencial, habitualmente desencadenando procesos de degradación o sustitución.

La zona en la que se ubican las instalaciones mineras se encuentra muy antropizada, con la presencia de cultivos e infraestructuras.

Algunas de las especies de flora vascular con posible presencia en la zona son las siguientes:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
<i>Allium sphaerocephalon</i>	Ajo montesino	<i>Helianthemum squamatum</i>	Jara de escamillas
<i>Alyssum granatense</i>	Epiguilla de oro	<i>Helichrysum italicum</i>	Bocha
<i>Andryala regusina</i>	Ajonje	<i>Herniaria fruticosa</i>	Herniaria de los yesos
<i>Argyrolobium zanonii</i>	Hierba de plata	<i>Isatis tinctoria</i>	Hierba pastel
<i>Artemisia herba-alba</i>	Ontina	<i>Lithospermum apulum</i>	Viborezno
<i>Asperula aristata</i>	Yerbeta filosa	<i>Lithospermum arvense</i>	
<i>Asphodelus fistulosus</i>	Gamoncillo	<i>Lolium rigidum</i>	Vallico
<i>Asteriscus aquaticus</i>	Joriada menuda	<i>Lygeum spartum</i>	Esparto

3.1.6 FAUNA

Las especies que pueden estar presentes en la cuadrícula de Ubicación de la planta (10x10 km), según los datos extraídos del Sistema de Información del Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, son las siguientes:

Avifauna

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS NACIONAL	ESTATUS AUTONÓMICO
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	Vulnerable	No amenazada
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	No amenazada	No amenazada
Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Régimen de protección especial	No amenazada

Mamíferos

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS NACIONAL	ESTATUS AUTONÓMICO
Cabra montés	<i>Capra pyrenaica</i>	No amenazada	No amenazada
Castor europeo	<i>Castor fiber</i>	Régimen de protección especial	Régimen de protección especial
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	No amenazada	Régimen de protección especial
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Vulnerable	Vulnerable
Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	Vulnerable	Vulnerable
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Régimen de protección especial	Vulnerable
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Murciélago orejudo	<i>Plecotus austriacus</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	Vulnerable	Vulnerable

Anfibios, reptiles y peces

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS NACIONAL	ESTATUS AUTONÓMICO
Barbo culirroyo	<i>Barbus haasi</i>	No amenazada	Régimen de protección especial
Barbo de Graells	<i>Luciobarbus graellsii</i>	No amenazada	No amenazada
Bermejuela	<i>Achondrostoma arcasii</i>	No amenazada	Vulnerable
Lamprehuela	<i>Cobitis calderoni</i>	No amenazada	En peligro de extinción
Lagartija parda	<i>Podarcis liolepis atrata</i>	No amenazada	No amenazada
Madrilla	<i>Parachondrostoma miegii</i>	No amenazada	Régimen de protección especial
Rana común	<i>Pelophilax perezi</i>	No amenazada	No amenazada
Sapo corredor	<i>Epidalea calamita</i>	Régimen de protección especial	No amenazada
Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>	Régimen de protección especial	Vulnerable
Tritón jaspeado	<i>Triturus marmoratus</i>	Régimen de protección especial	Vulnerable

3.1.7 PAISAJE

El paisaje visual, en cuanto a la calidad estética del medio natural, se ha valorado en función del relieve, de la vegetación y los cultivos y de la presencia de agua. La parte llana abarcada por los cauces del río Guatizalema es la de mayor valor paisajístico y se considera dentro de la clase 'calidad visual media'.

En la zona de afloramientos terciarios la vegetación natural más característica la constituye el matorral bajo disperso, en su mayoría de carácter gipsófilo. El matorral alterna con amplias áreas de cultivos de secano. En cuanto al agua, si se exceptúa algún curso no permanente, más bien es su ausencia lo que caracteriza el paisaje. Estas zonas se consideran dentro de la clase 'calidad visual baja'.

Desde los terrenos en los que se sitúan las instalaciones se observa un paisaje de contrastes entre zonas llanas, que constituyen el valle del río Guatizalema y otras escarpadas que bordean el valle. La vegetación natural se reduce a las zonas escarpadas y las zonas llanas se encuentran antropizadas, con campos de cultivo, líneas eléctricas, infraestructuras de comunicación y diversas construcciones.

Según los datos del Centro de Información Territorial de Aragón el paisaje de esta zona se encuadra en los Grandes dominios de paisaje y "Amplios fondos de valle. Depresiones".

Predominan los espacios horizontales, no obstante, se encuentran deformaciones puntuales en los yesos o laxos basculamientos tectónicos. El paisaje se resuelve en dos tipos de relieves diferenciados. Por un lado, se pueden observar grandes plataformas es-tructurales, relieves horizontales de calizas. Por otro lado, se encuentran taludes de baja pendiente que discurren desde los piedemontes o muelas hacia las depresiones o fondos de valle. Estos relieves están cubiertos en gran medida por tierras de labor en secano, terrenos agrícolas con espacios de vegetación natural y semi natural, matorrales esclerófilos y zonas de regadío, especialmente en los terrenos más cercanos a los cauces de ríos cercanos. Se trata pues de un paisaje fundamentalmente agrario, donde la huella del hombre se observa en la preponderancia de zonas cultivadas frente a las que presentan una menor alteración por usos antrópicos, albergando núcleos de población de diversa entidad, algunos de los cuales son importantes en la jerarquía urbana aragonesa y entre los que se encuentra Novales.

En cuanto al dominio "Amplios fondos de valle. Depresiones" se caracteriza por la presencia de materiales detríticos, fácilmente erosionables, de edad terciaria y cuaternaria. El paisaje se resuelve en depresiones de tipo fluvial, valles, con sistemas de glaciais y terrazas bajos asociados a los ríos. Estos relieves están cubiertos en su mayoría por tierras de labor en secano, terrenos regados permanentemente, y mosaico de cultivos. Es decir, es actualmente un paisaje fuertemente antropizado y eminentemente agrícola, donde la huella del hombre se observa de

muchas maneras (pequeñas huertas en torno a los núcleos de población, sistemas de regadío tradicionales, núcleos de población, embalses etc.).

Otros parámetros que caracterizan el paisaje de la zona de estudio son los siguientes:

- Calidad (de Baja=1 hasta Alta=10): 3-4
- Fragilidad (de Baja=1 hasta Alta=5): 2-3
- Aptitud (de Muy baja hasta Muy Alta): Baja

3.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

3.2.1 INFRAESTRUCTURAS CERCANAS

La única infraestructura existente de relevancia en la zona es la Carretera A-131.

Cabe mencionar varias acequias de riego y líneas eléctricas de media tensión.

3.2.2 DEMOGRAFÍA

La zona en la que se ubican las instalaciones pertenece al término municipal de Novales (Huesca). Según los datos publicados por el INE a 1 de enero de 2022, el número de habitantes era de 176, siendo la distribución por sexos 49,22 % hombres (86) y 50,78 % mujeres (90).

La densidad de población es de 130,78 hab/km², muy superior a la media de la Comunidad de Aragón, que se sitúa en 27,9 hab/km².

Se presenta una pirámide típica de sociedades europeas, con un estrechamiento en la base, propiciado por los bajos valores que presenta la natalidad, y más desarrollo en las edades centrales, mientras que los segmentos de mayor edad amplían su peso.

En líneas generales, se puede decir que la población predominante es la comprendida entre 40 y 64 años y destacan los mayores de 85, sobre todo en población femenina.

Comparando la población menor de 15 años con la mayor de 50 se concluye que la población es regresiva. Se aprecia igualmente un alto índice de envejecimiento, más acentuado entre la población femenina.

En cuanto al origen de la población, el 82,39% son nacionales y el 17,61% son extranjeros, siendo Marruecos el principal país de origen de la población extranjera, seguido, en menor medida, por Colombia.

La evolución de la población queda reflejada en la siguiente tabla, donde se aprecia el fuerte crecimiento poblacional experimentado entre las décadas de los años 30 y 40 del pasado siglo y el mantenimiento de la tendencia ascendente hasta la primera década del presente siglo.

3.2.3 ACTIVIDAD ECONÓMICA

La economía de Novales se basa principalmente en la agricultura. En cuanto a la agricultura, los terrenos agrícolas se encuentran ocupados principalmente por cultivos herbáceos siendo los cereales de secano y el maíz los herbáceos más extendidos y entre los leñosos los árboles frutales, especialmente el peral y el almendro.

En cuanto a la ganadería, la ganadería intensiva porcina tiene especial relevancia en el municipio.

3.2.4 ELEMENTOS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO, GEOLÓGICO Y/O PALEONTOLÓGICO

Espacios de interés histórico

La historia de Novales se refleja en sus edificaciones más icónicas, que testifican la antigüedad de esta localidad situada estratégicamente junto al río Guatizalema. En la parte más alta se encuentran los vestigios del Castillo de Novales, erigido en el siglo XV con muros de sillería, una torre y un portal de arco de medio punto. Las calles que descienden del castillo todavía albergan viviendas del siglo XVIII.

Un legado románico es la Iglesia Parroquial de Nuestra Señora del Rosario, que data del siglo XII pero fue ampliada en el XVI. La iglesia se distingue por su portada en el muro del evangelio y la cripta debajo de la nave.

Entre los lugares de interés en Novales se encuentra el Castillo de Novales, considerado Bien de Interés Cultural del Patrimonio Cultural Aragonés desde 2006. Su estructura compleja ha experimentado diversas fases, destacando una torre y muros datados en diferentes siglos.

La Iglesia Parroquial de Nuestra Señora del Rosario, de origen románico, fue construida en el siglo XII y posteriormente ampliada. Esta iglesia de planta rectangular presenta un ábside semicircular y una cripta bajo la nave.

La Ermita de San Joaquín, construida en el siglo XIX, se encuentra cerca de Novales y ha sido objeto de restauraciones en años recientes. Asociada al cementerio local, la ermita posee una arquitectura de planta rectangular con cabecera plana.

El municipio alberga también yacimientos arqueológicos de la Edad de Hierro, ubicados en la zona conocida como Nido de los Cuervos.

Entre los demás puntos de interés se encuentra un puente de origen medieval en la zona de los Mesones, un molino llamado Molino de Ferrer, el azud del molino y un azud de sesa, además de fuentes, lavaderos y abrevaderos que forman parte del patrimonio de Novales.

El río Guatizalema, que fluye por la localidad, ha sido un elemento vital en la historia de Novales. Desde la antigüedad, fue utilizado para actividades como el lavado de ropa y actualmente sigue siendo un punto de encuentro y recreación en verano. Los galachos formados por el río en la llanura crean un hábitat único para diversas especies animales y vegetales.

Novales, con su patrimonio histórico, arquitectónico y natural, resalta como un lugar de rica herencia y diversidad que merece ser explorado y apreciado.

Espacios de interés arqueológico

Sobre el río Guatizalema se levanta un sencillo puente medieval y en los alrededores podremos visitar la ermita de San Joaquín del siglo XIX, así como importantes yacimientos arqueológicos en la partida denominada "Nido de los Cuervos", pertenecientes a la Edad del Hierro.

4 CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA EN LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE ÁRIDOS

4.1 INTRODUCCIÓN

La actividad que se desarrolla en las instalaciones consiste en la clasificación y lavado de áridos. Estos áridos que se quieren tratar provienen de la explotación minera de la cual la sociedad ÁRIDOS BOIRIA S.L. es también titular Cantera de Trasierra , aunque la planta actual es para el suministro de hormigon,

4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La planta de tratamiento de áridos se compone de los siguientes elementos:

- Tolva
- Alimentador
- 1 cribas
- Trómel
- Cintas transportadoras
- Ciclón
- Decantador
- Depósito de agua limpia

La planta se provee de energía eléctrica a través de un grupo electrogeno de 200 KVA.

Para la operación del circuito cerrado de recirculación de agua se dispone de tuberías de conducción, una bomba, un almacén de agua limpia y una balsa decantadora.

4.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO EN LA PLANTA

El material se descarga por gravedad sobre la tolva de alimentación, por medio del vuelco de la pala cargadora. Desde aquí pasa a una criba que separa el material más grueso que va a un acopio, y el resto por medio de dos cinta a un trómel donde se realiza el lavado del mineral.

El material lavado pasa mediante una cinta a otra criba de la cual se obtienen tres tamaños (6-20 mm, 20-80 mm y 80-150 mm) que van directamente a acopios de producto terminado.

El material más fino pasa a un decantador de finos donde se obtiene el tamaño inferior a 6 milímetros, el cual también se obtiene previo paso del agua de lavado por un ciclón y un secador/escurridor.

Las aguas residuales del lavado son recirculadas en un circuito que incluye aporte de floculante, depósito decantador y una balsa de decantación de lodos densos.

4.4 MAQUINARIA MÓVIL

La sociedad ÁRIDOS BOIRIA S.L. dispone de maquinaria móvil de diversos tipos, que actualmente utiliza en las labores de extracción minera y transporte en los derechos mineros de los que es titular y explotador. En las instalaciones de tratamiento de áridos se dispone de una pala cargadora de las siguientes características:

DESCRIPCIÓN, MARCA Y MODELO	POTENCIA (kW)
Pala cargadora volvo l150h	169

4.5 NÚMERO DE OPERARIOS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO

El número mínimo de operarios en la planta es de dos, sin considerar el número variable de conductores de camión que transportan tanto la materia prima para la alimentación de la instalación como los productos terminados:

- 1 operario de planta
- 1 operario de pala cargadora

Cualquier operador de maquinaria móvil estará en posesión del correspondiente Carné de Maquinista y, asimismo, a todos los trabajadores de la instalación se le proporcionará la formación preventiva reglamentaria para el desempeño de sus puestos de trabajo.

La planta operara de media 3 días por semana, lo cual supone un total de 156 días por término medio de funcionamiento de la planta al año.

PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INSTALACIÓN

5 DESMONTAJE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE ÁRIDOS Y ACONDICIONADO DEL TERRENO AFECTADO

5.1 DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA

La tarea principal dentro de la fase de desmantelamiento de la instalación se centra en el desmontaje de los elementos que componen la planta, descritos en apartados anteriores, así como las estructuras metálicas, o de cualquier otro tipo que actúen como soporte y/o sujeción de los distintos componentes.

Todos los elementos mecánicos de las instalaciones serán trasladados y/o entregados, una vez desmontados, a gestor autorizado para su achatarramiento. Se reutilizarán todos los elementos que sean posibles, retirando a un gestor de residuos los elementos inservibles (elementos de estructura dañados, chatarra, etc.).

Finalizado el desmantelamiento de toda la estructura y elementos mecánicos de la planta, se procederá a eliminar las estructuras de hormigón, de forma que todos los elementos de tipo zapatas, losas, muros de hormigón, además de toda la superficie ocupada por la solera, serán demolidas y entregadas a gestor autorizado.

También serán demolidas las oficinas y vestuarios existentes.

Todos los Residuos de Construcción y Demolición generados serán entregados a gestor autorizado de RCDs.

5.2 ACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA OCUPADA POR LA PLANTA

Tras el desmontaje de las instalaciones y la demolición de la solera y las cimentaciones se procederá a la nivelación del terreno, rellenando los huecos e irregularidades que puedan haberse generado como consecuencia de la demolición.

Se realizará un proceso de descompactación de la superficie, si procede, para posteriormente extender una capa de tierra vegetal que acoja adecuadamente la revegetación del terreno afectado.

5.3 ACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA AFECTADA POR LA Balsa DE DECANTACIÓN

En el caso de la balsa de decantación de lodos, se utilizarán los propios lodos procedentes de la decantación como relleno hasta alcanzar la cota del terreno circundante.

Posteriormente se nivelará la superficie y se extenderá la capa de tierra vegetal como en el caso anterior.

6 PROCESO DE REVEGETACIÓN

6.1 OBJETIVOS DE LA REVEGETACIÓN

El objetivo fundamental de la restauración de los terrenos en los que se desarrolla la actividad de la planta de áridos es conseguir una adecuada rehabilitación del medio natural afectado.

La revegetación de estos terrenos previamente acondicionados conseguirá implantar una cubierta vegetal de bajo crecimiento, pero densa, capaz de proteger al suelo de los procesos erosivos y de otros factores perjudiciales, como deslizamientos, temperaturas extremas, superficies de escorrentía, etc., así como mejorar la calidad paisajística del área a recuperar.

Tras el cese de la actividad se revegetará el terreno mediante siembra de una mezcla de semillas propias del entorno, produciéndose de este modo un rápido establecimiento de la cubierta vegetal.

6.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A REVEGETAR

Tras la finalización de la actividad, el desarrollo de cualquier tipo de cubierta vegetal se produce con dificultad por existir un sustrato inadecuado ya que las características físicas, químicas y biológicas del suelo original han sido alteradas.

La situación descrita obliga a la preparación del terreno con el objeto de acoger las plantaciones o siembras que se vayan a efectuar con posterioridad.

Por ello será necesaria la adición de tierras fértiles, que estén provistas del espectro de nutrientes y elementos traza esenciales para las funciones del suelo respecto de la revegetación. En este caso, al no contar con suficiente tierra vegetal procedente del área afectada, se deberán contar con aporte externo.

La materia orgánica del suelo tiene efectos importantes en las características físicas y químicas de la superficie a recuperar. Esta materia, en caso de ser necesario, puede ser proporcionada a partir de una amplia variedad de fuentes (estiércol, turba, compost, etc.), además de la suministrada por la propia tierra vegetal.

6.3 EXTENDIDO DE LA TIERRA VEGETAL

Se extenderá una capa de tierra vegetal con un espesor mínimo de 20 centímetros sobre toda la superficie afectada, atendiendo a las siguientes normas:

- Las capas de suelo se extenderán de nuevo por orden de calidades de forma que no se inviertan los horizontes.
- Como norma de precaución se debe prohibir el paso de vehículos o maquinaria pesada sobre las tierras extendidas para evitar su compactación.
- Con el fin de mejorar el contacto entre las sucesivas capas de material y antes de instaurar la vegetación se escarificará la superficie mediante el paso de un ripper o escarificador.

6.4 SELECCIÓN DE ESPECIES PARA LA REVEGETACIÓN

Para la revegetación de las superficies afectadas se utilizará una mezcla de semillas herbáceas y arbustivas adecuada a la zona en la que se ubican las mismas, asegurando de esta forma su adaptabilidad a las condiciones edáficas y climáticas del área a revegetar.

La utilización de especies leñosas en la revegetación asegura el éxito de las actuaciones por varias razones: enraízan más profundamente que las herbáceas, proporcionan mayor protección frente a los deslizamientos y escorrentía superficial, suponen una cubierta vegetal autosostenible en el tiempo y aportan mayor riqueza paisajística y ecológica.

La mezcla de semillas, con una proporción de 90% de herbáceas y 10% de leñosas, estará compuesta por las siguientes especies:

Herbáceas (90%):

- 5% *Agrostis desertorum*
- 5% *Agrostis stolonifera*
- 1% *Asphodelus fistulosus*
- 3% *Brachipodium phoenicoides*
- 10% *Cynodon dactylon*
- 44,5% *Festuca arundinacea*
- 20% *Lotus corniculatus*

- 1% *Lygeum spartium*
- 0,5% *Stipa tenacissima*
- 15% *Vicia sativa*

Leñosas (10%):

- 3,5% *Anthyllis cystisoides*
- 2% *Atriplex halimus*
- 1% *Dorycnium pentaphyllum*
- 1% *Moricandia arvensis*
- 1% *Rosmarinus officinalis*
- 1% *Thymus zygis*
- 0,5% *Ephedra fragilis*

Para las especies herbáceas autóctonas no contempladas en la siembra y que están presentes en el entorno de los terrenos afectados se considera que, debido a su carácter colonizador, se establecerán de manera rápida en la zona.

6.5 DESCRIPCIÓN DE LA SIEMBRA

Se realizará una siembra en surcos separados una distancia entre 17 y 18 cm, con una dosis de semillas de 200 kg/ha, siendo la época de siembra desde el mes de octubre hasta el mes de febrero.

Se utilizará la siembra mecanizada, la cual presenta las siguientes ventajas sobre la siembra a voleo:

- Ahorro de semilla entre el 30-50%.
- Uniformidad en la distribución de los surcos.
- Establecimiento de la profundidad de siembra según las necesidades.

Entre el extendido de tierra vegetal y la siembra se procurará que transcurra el mínimo tiempo posible para evitar la posible erosión, compactación o lixiviación de nutrientes del nuevo suelo.

6.6 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE MARRAS

La implantación de la nueva vegetación no queda concluida con la siembra propiamente dicha, sino que es necesario efectuar una serie de cuidados posteriores que garanticen el desarrollo adecuado de la misma, hasta que pueda mantenerse por sí sola.

Los cuidados mínimos que deben llevarse a cabo en este caso son:

1) Riego: Se efectuarán riegos posteriores para asegurar el mantenimiento de la vegetación durante el verano principalmente. El riego se debe efectuar en las primeras horas de la mañana o las últimas de la tarde y nunca coincidiendo con días de fuertes vientos, para evitar una evaporación intensa del agua.

2) Abonado: en el caso de detectarse carencias nutricionales en los chequeos realizados sobre las áreas revegetadas, se efectuarán abonados de mantenimiento mediante fertilizantes inorgánicos de tipo N-P-K.

3) Reposición de mallas: En el caso de la aparición de zonas "calvas" se procederá a la resiembra de dichas zonas.

7 DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN

7.1 REHABILITACIÓN DE ACCESOS

Cualquier pista interna de circulación de vehículos desaparecerán una vez acondicionada la superficie de la zona afectada, ya que posteriormente a las labores de restauración ya no serán necesarias.

El acceso de la maquinaria móvil a la instalación se realizará desde el punto indicado en la carretera junto a la cual se sitúa la planta.

Se evitará la circulación de maquinaria y vehículos, así como su estacionamiento, en las zonas con vegetación natural no afectadas por la actividad de la instalación.

Asimismo, se controlará, mediante riego, la suspensión de polvo en las operaciones de carga y transporte de materiales, así como el tránsito de vehículos y maquinaria, prestando especial atención a las pistas de rodadura.

7.2 MEDIDAS PARA EVITAR LA POSIBLE EROSIÓN

La escorrentía quedará mitigada por la pequeña pendiente de las superficies acondicionadas que disminuirán la velocidad y, por tanto, la capacidad erosiva de las láminas de agua.

La forma suave del relieve restaurado asegurará que las aguas superficiales discurren minimizando su efecto erosivo.

Se revegetará la superficie afectada inmediatamente tras terminar los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones y acondicionamiento del terreno ocupado, además de la extensión de tierra vegetal en el caso de la planta de áridos. En el caso de la balsa de decantación de lodos, la revegetación se realizará inmediatamente tras rellenarla y extender la tierra vegetal. La presencia de vegetación implantada contribuirá a la protección del suelo frente a la acción de la escorrentía superficial y del viento.

7.3 PROTECCIÓN DEL PAISAJE

El aspecto estético es un elemento esencial en las tareas de rehabilitación de una superficie afectada por la actividad de una planta de tratamiento de áridos y sus instalaciones anexas como balsas de decantación, ya que normalmente dicha superficie presenta una apariencia artificial, con características que no tienen una continuidad natural con el paisaje circundante.

Se adoptarán las siguientes medidas a fin de proteger el elemento paisajístico en los terrenos afectados por la actividad:

- Se remodelará la superficie evitando la creación de formas artificiales, a fin de lograr una adecuada integración con la morfología del terreno circundante.
- Se deberá restaurar y revegetar todas las superficies afectadas por la actividad de la planta, incluidas las zonas de acopio, pistas, etc.

8 ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO

Al finalizar el uso de la instalación de tratamiento de áridos, cuando la entidad titular deba proceder a la rehabilitación y abandono definitivos de los terrenos ocupados por la misma, presentará para su autorización ante la autoridad competente en materia de seguridad minera, un proyecto de abandono definitivo en el que se justificarán las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes.

Una vez autorizado, con las modificaciones que en su caso estime la autoridad competente, la entidad explotadora ejecutará los correspondientes trabajos y, una vez finalizados, lo comunicará a la misma, solicitando la autorización de abandono definitivo.

El abandono definitivo se realizará teniendo en cuenta las siguientes medidas:

- Una vez acondicionado el terreno afectado y terminada la revegetación del mismo, el área previamente ocupada presentará una morfología suave y perfectamente estable desde un punto de vista geotécnico, que no entrañará riesgo alguno para las personas que hagan uso de ella o circulen por los alrededores.
- No quedará ningún acopio de materiales de rechazo generado en la planta de áridos. Tampoco quedarán acopios de producto aprovechable en el área afectada ni en su entorno.

- Se asegurará la limpieza de toda el área afectada por la instalación, así como su entorno, retirándose cualquier desecho derivado de la actividad o de los trabajos de restauración, incluyendo cualquier envase, trapo u otros desechos sólidos.
- Una vez concluida la restauración del espacio afectado se retirarán también todos los carteles y señales relativos a la actividad.

PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS

9 INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES

No se considera necesario contemplar, a efectos de este Plan de Restauración, servicio o instalación auxiliar alguno, aparte de la balsa de decantación.

PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

10 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Plan de Gestión de Residuos aquí descrito garantiza que los residuos producidos se gestionan de un modo que no suponga peligro para la salud de las personas y sin utilizar procesos o métodos que puedan dañar el medio ambiente y, en particular, suponer riesgos para el agua, el aire, el suelo, la fauna o la flora, sin causar molestias debidas al ruido o los malos olores y sin afectar negativamente al paisaje ni a lugares que representen un interés especial.

Asimismo, cumple los objetivos establecidos según el art. 17 del *Real Decreto 975, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*, y su contenido se adecúa a lo establecido en el art. 18.

Finalmente, habrá de considerarse también la gestión de las pequeñas cantidades de residuos tales como trapos, envases, material de oficina desechable, etc., que inevitablemente se producen como resultado de la actividad y que son independientes de los residuos de origen minero.

10.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

10.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS PREVISTAS DE LOS RESIDUOS QUE DEBAN VERTERSE A CORTO Y LARGO PLAZO

De acuerdo con la definición recogida en el Anexo I.b del *Real Decreto 975*, todos los residuos mineros generados en la actividad de tratamiento de áridos pueden ser calificados como **residuos inertes**, ya que se trata en todo caso de

materiales que no experimentan ninguna transformación física, química o biológica significativa, más allá de su clasificación mecánica para ser separados del material válido.

No son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana.

El contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado en su caso son asimismo insignificantes y, en particular, no deberán suponer riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas.

Estos materiales consisten básicamente en lodos resultantes del proceso de lavado de áridos en las instalaciones de tratamiento.

10.1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN LA ENTRADA PERTINENTE DE LA DECISIÓN 2000/532/CE, CON ESPECIAL ATENCIÓN A SUS CARACTERÍSTICAS PELIGROSAS

La *Decisión 2000/532/CE* se haya derogada por la entrada en vigor de la *Decisión 2014/955/UE* de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la *Decisión 2000/532/CE*.

Con arreglo a lo establecido en la lista europea de residuos LER, podemos clasificar los residuos mineros producidos en el proceso que nos ocupa dentro de

la categoría **01 04**, debidos a la **transformación física de minerales no metálicos**, concretamente por un proceso de lavado.

El código LER que corresponde a estos residuos es el siguiente:

Código LER: 01 04 12

Residuo: *Residuos del lavado y limpieza de minerales no metálicos, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11*

Este material procede de la operación de lavado de áridos procedente de explotación minera como parte del proceso de vía húmeda (lavado en trómel) en las instalaciones de tratamiento de mineral.

Estos residuos, considerando su descripción y tipología, y a tenor de lo expuesto en apartados anteriores, pueden considerarse dentro de la categoría de **no peligrosos**.

10.2 CLASIFICACIÓN PROPUESTA DE LAS INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

En este apartado debemos seguir los criterios establecidos por el Anexo II del *Real Decreto 975/2009*, en el cual se clasifican las instalaciones de residuos mineros.

Concretamente, en esta norma se establece la clasificación para instalación de residuos de Categoría A, definiendo esta con los siguientes criterios:

- a) Conforme a una evaluación del riesgo realizada teniendo en cuenta factores tales como el tamaño actual o futuro, la ubicación y el impacto medioambiental de la instalación de residuos, pudiera producirse un accidente grave como resultado de un fallo o un funcionamiento incorrecto, por ejemplo el colapso de una escombrera o la rotura de una presa, o
- b) Si contiene residuos clasificados como peligroso con arreglo a la *Directiva 91/689/CEE* por encima de un umbral determinado, o
- c) Si contiene sustancias o preparados clasificados como peligroso con arreglo a las *Directivas 67/548/CEE o 1999/45/CE* por encima de un umbral determinado.

De acuerdo a estos criterios establecidos anteriormente podemos concluir que no existe en el conjunto de las instalaciones de tratamiento de áridos ninguna instalación de residuos de Categoría A.

La única instalación de residuos a considerar es una balsa de decantación de lodos que será realizada como parte del circuito de recirculación del agua utilizada en el proceso de lavado de áridos, la cual tampoco puede considerarse dentro de la Categoría A de acuerdo a los criterios del anteriormente citado Anexo II del *Real Decreto 975/2009*.

No existen otras instalaciones de residuos ya que los materiales de los acopios de árido lavado y/o de materia prima nunca permanecerán más de tres años.

10.3 AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE Y A LA SALUD HUMANA POR EL DEPÓSITO DE RESIDUOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

10.3.1 AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE Y MEDIDAS PREVENTIVAS

En relación con los posibles riesgos sobre el medio ambiente en relación con la instalación de residuos aquí considerada, consistente en una balsa de decantación de lodos, debemos tener en cuenta la posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de las aguas del proceso de lavado. En este sentido es preciso tener en cuenta que los lodos que se van a depositar en la balsa de decantación proceden del lavado de los áridos en la planta de tratamiento y por su naturaleza físico química no presentan carga contaminante que pudiera afectar el suelo y al agua subterránea. No obstante, como medida para evitar la infiltración en el terreno de las aguas de lavado se impermeabilizará la balsa excavada en terreno.

10.3.2 AFECCIONES A LA SALUD HUMANA Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Los materiales a depositar en la balsa de decantación son materiales inertes y no peligrosos y por tanto no es de temer efectos contaminantes negativos para la salud humana.

El riesgo principal que puede achacarse a una instalación del tipo que nos ocupa consiste en la caída de personas dentro de la balsa estando ésta en su estado de máximo llenado, ya que la profundidad máxima, como se explica más adelante, es de 1,75 metros. Para evitar este riesgo se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Colocación de vallado perimetral que impida el acceso externo a la balsa
- Señalización de peligro
- Colocación de salvavidas en puntos accesibles

10.4 PROCEDIMIENTOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL PROPUESTOS

La inspección visual semanal será suficiente para comprobar el nivel de colmatación de la balsa de decantación, el cual deberá hallarse siempre a 25 centímetros del límite superior de llenado.

Tal y como se detalla en el apartado siguiente, se ha determinado que será necesaria una limpieza de la balsa de decantación cada dos meses y medio, a fin de evitar la colmatación excesiva de la misma.

10.5 DEFINICIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO Y DE GESTIÓN DE LAS INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

La actividad que se desarrolla en las instalaciones origina aguas residuales como resultado de la clasificación de áridos por vía húmeda. Además, también existe una planta para la fabricación de hormigón. Finalmente, cabe mencionar que en las instalaciones se dispone de un WC químico y periódicamente se procede a la retirada de residuos del mismo, por lo que no existen vertidos procedentes de servicios de personal que deban considerarse aquí.

Las aguas generadas son tratadas y almacenadas para su recirculación en el proceso, que incorpora un circuito cerrado de uso del agua y no existiendo por

tanto vertido directo alguno. Para esto se utilizará una balsa de decantación, como parte de este circuito de recirculación, la cual garantiza que, efectuando una limpieza periódica ésta no llegará a colmatarse y no se producirá, por tanto, ningún vertido accidental.

Aquí describiremos las características de la instalación de residuos consistente en la balsa de decantación de lodos a construir.

10.5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DONDE SE PRODUCE EL AGUA RESIDUAL

El agua utilizada en el proceso de lavado de los áridos, después de pasar por el trómel, la criba, la noria y el ciclón, se somete a un tratamiento químico en la unidad de floculación antes de ser conducida a un decantador.

Posteriormente, por rebose, las aguas se vierten en un depósito y desde éste son enviadas nuevamente a la planta para ser reutilizadas en el proceso de lavado de los áridos.

Los lodos obtenidos en el decantador serán evacuados a la balsa de decantación proyectada, la cual se divide en dos celdas, en la última de las cuales se obtiene agua limpia que se conduce al depósito para ser recirculada. Los lodos son retirados con la periodicidad necesaria para evitar la colmatación de la balsa.

10.5.2 PROCEDENCIA DEL AGUA DEL PROCESO

La toma de agua se realizará de la balsa que tiene la empresa para el suministro de agua a la planta de hormigon.

10.5.3 VOLUMEN DE AGUA RESIDUAL GENERADO

El volumen de áridos que son tratados en la planta es de unos 150 metros cúbicos diarios. Hay que tener en cuenta que no todos los días se prevé poner la planta en funcionamiento. La relación de agua necesaria para el lavado y desenlodado se puede estimar en 1 metro cúbico de agua por cada mismo volumen de áridos, lo que supone unos **150 metros cúbicos de agua por día** de funcionamiento de la instalación de tratamiento de áridos.

10.5.4 SEPARACIÓN DE EFLUENTES

No se realiza separación de efluentes puesto que el destino final de todas las aguas con lodos o partículas en suspensión que se generen es la balsa de decantación.

10.5.5 RECIRCULACIÓN DE EFLUENTES

Como ya se ha comentado, las aguas residuales que se generen en el proceso de lavado de los áridos no se verterán a ningún cauce hidráulico ni red de saneamiento sino que irán a una balsa de decantación impermeabilizada mediante arcilla compactada, que impide la infiltración del agua. En esta balsa se conseguirá separar por gravedad las partículas en suspensión, por lo que se puede recircular el agua y reutilizarse en el lavado de los áridos.

La empresa por tanto va a realizar una balsa, siendo la superficie total de **200 metros cuadrados**. En el proceso de decantación se utiliza desde la cual rebosa hacia la segunda celda, mientras que en la anterior se procede a la extracción de los lodos generados tras el secado de los mismos. El material retirado, que constituye un material inerte y no peligroso, será transportado a la Cantera «*TRASIERRA*», , cuya titularidad ostenta también la sociedad ÁRIDOS BOIRIA S.L., para ser utilizado en las labores de restauración de la misma, ya que los áridos tratados en la planta proceden de dicha explotación.

10.5.6 CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONAMIENTO DE LA Balsa DE DECANTACIÓN

Los cálculos siguientes tienen como finalidad justificar el dimensionado de la balsa que permita el utilizar el agua decantada como fuente principal en el lavado de los áridos, es decir trabajar en circuito cerrado y evitar el vertido de las aguas residuales, así como un menor consumo de agua procedente de la acequia.

La producción diaria de mineral que se procesa en la planta de tratamiento es de unos 150 metros cúbicos de áridos, a lo cual corresponde un consumo diario de unos 150 metros cúbicos de agua. Consideraremos además para el presente estudio que el tamaño de las partículas cuyo paso no permite el sistema de balsas sea superior a 0,01 milímetros.

El número de balsas necesario es de una, con división en dos celdas y separación intermedia, con las dimensiones siguientes:

10 x 20 x 3.5 m (ancho x largo x profundidad)

Como se ha expuesto anteriormente, no se utilizarán las dos celdas de la balsa simultáneamente, sino solamente una de ellas para después pasar a emplear la otra mientras que en la anterior se procede a la extracción de los lodos generados previo secado de los mismos. Ambas celdas tendrán una barrera de separación de arcilla de un metro.

La balsa está dividida en dos celdas de 10 x 10 x 3.5 metros cada una, equivalente por tanto a un volumen de 350 metros cúbicos totales cada una. No obstante, a la altura de la balsa se le descontará 0,25 metros de resguardo de seguridad para evitar posibles derrames. La superficie total de las dos celdas será de 200 metros cuadrados.

Por otro lado, la velocidad de sedimentación para las partículas de 0,01 milímetros es, según la American Water Association, de 0,147 mm/s.

El caudal de agua a tratar durante el periodo de funcionamiento de la planta es de unos 200 m³/día, lo cual es equivalente a 6,94 l/s, procedentes del lavado de áridos en la planta.

En resumen, tenemos los siguientes valores significativos:

- Caudal:

$$6,97 \text{ l/s} = 0,00697 \text{ m}^3/\text{s}$$

- Volumen de las celdas de la balsa:

$$20 \times 10 \times 2 = 400 \text{ m}^3$$

- Volumen útil decantante de cada celda:

$$20 \times 10 \times 1,75 = 350 \text{ m}^3$$

- Velocidad de sedimentación:

$$0,147 \text{ mm/s} = 1,47 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

El caudal que admitirá el decantador para la velocidad terminal considerada será:

$$Q = A \times V_c$$

siendo A el volumen útil decantante. Por tanto, tenemos finalmente:

$$Q = 350 \times 1,47 \cdot 10^{-4} = 0,0515 \text{ m}^3/\text{s}$$

Por ensayos realizados se puede considerar que el peso de los materiales sólidos en suspensión es del orden de 96 g/l, por tanto el peso de los materiales sólidos producidos será:

$$Q_{\text{diario}} \times \text{concentración S.S.} = 200 \text{ m}^3/\text{día} \times 0,096 \text{ kg/m}^3 = 19,20 \text{ kg/día}$$

Si consideramos el peso específico de los materiales en suspensión, de 1,75 kg/m³, el volumen diario de materiales sólidos decantados será:

$$\mathbf{19,20/1,75 = 10,97 \text{ m}^3}$$

El tiempo transcurrido hasta la colmatación total de las balsas, será de:

$$V_{\text{útil balsa}} / V_{\text{acumulado día}} = 350/10,97 \approx \mathbf{32 \text{ días}}$$

Por tanto, a fin de evitar la colmatación excesiva, cada celda de la balsa podrá ser utilizada durante 32 días antes de ser necesario vaciarla. Esto supone que, a razón de 3 días por semana de funcionamiento, habrá que realizar el vaciado de la celda aproximadamente cada dos meses y medio.

La balsa será realizada mediante una excavación de 3.5 metros de profundidad y las dimensiones anteriormente referidas, revestida de arcilla compactada a modo de capa impermeabilizante que garantice la ausencia de infiltración al terreno. La separación entre celdas será materializada mediante una barrera de arcilla que permita el rebose de la celda de lodos a la de agua limpia.

Según los cálculos indicados, queda demostrado que las dimensiones de la balsa, junto con la frecuencia de vaciado establecida, serán suficientes para evitar la colmatación de la celda activa. Por tanto, queda asegurada la recirculación

de las aguas utilizadas sin vertido al dominio público hidráulico, teniendo en cuenta también el beneficio que supone la utilización de la unidad de floculación.

10.6 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y A LA PREVENCIÓN O MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DEL AIRE

La protección de las aguas del dominio público hidráulico queda garantizada mediante las siguientes medidas:

- Recirculación del agua utilizada mediante un circuito, con las inevitables pérdidas, como por ejemplo las debidas a la evaporación, que deberán ser compensadas mediante captación externa.
- Prevención de vertidos accidentales realizando el vaciado con la frecuencia establecida mínima de dos meses y medio.

Debido a la recirculación de las aguas utilizadas en el proceso y, por tanto, la inexistencia de vertidos, queda también asegurada la no afección al suelo de los terrenos afectados.

En cuanto a la contaminación atmosférica, no se considera que la actividad de decantación y secado de los lodos procedentes de la planta vaya a suponer afección alguna, toda vez que se trata de un proceso de vía húmeda.

10.7 ANTEPROYECTO DE CIERRE Y CLAUSURA DE LAS INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

La instalación de residuos a restaurar consiste en una excavación de 20 x 41 x 2 metros, a realizar en el suelo e impermeabilizada con arcilla. Aparte de la

excavación de la balsa, la única actuación adicional consistirá en la colocación de medidas de seguridad para la protección de las personas, como son el vallado perimetral y la señalización.

Por otro lado, es necesario señalar que los materiales depositados en la balsa consisten en lodos procedentes del lavado de áridos en la planta de tratamiento de la cual forma parte la balsa de decantación como un elemento del circuito cerrado de circulación del agua de lavado. Estos materiales son considerados inertes y no peligrosos.

La restauración de la balsa de decantación se hará de acuerdo a los siguientes pasos:

- Relleno del hueco de las dos celdas de la balsa con lodos del lavado del mineral, dejando que se sequen y formando una superficie llana y nivelada
- Retirada de la señalización colocada
- Desmontaje y retirada del vallado perimetral, que será reutilizado o en su caso entregado a gestor autorizado
- Extensión de tierra vegetal
- Revegetación (de acuerdo a lo descrito en el capítulo 6 de este documento)

Previamente al cese del uso de la balsa de decantación se presentará el correspondiente Proyecto de Cierre y Clausura de la instalación.

10.8 RESIDUOS DE ORIGEN NO MINERO

Los residuos se pueden clasificar en función de su peligrosidad en: residuos peligrosos y residuos no peligrosos. A su vez, dentro de los no peligrosos cabe considerar residuos inertes y residuos asimilables a urbanos.

Los principales residuos que pueden generarse son los siguientes:

- **Residuo**: neumáticos fuera de uso (Inertes, No Peligrosos, LER 16 01 03)
- **Características**: neumático que, por su estado, con relación a las normas de seguridad vigentes, no son aptos para su uso sin aplicarles técnicas que alarguen su vida útil. Asimismo, se considerarán como tales las cámaras y neumáticos de rechazo de fabricación y aquellos neumáticos de los que se desprenda su poseedor, aun cuando en ellos no concurran los requisitos antes descritos.

La sociedad titular de las instalaciones entregará los neumáticos fuera de uso a la empresa o taller que realice el cambio de neumáticos, que se quedará con los neumáticos usados. No se contemplan almacenamientos de neumáticos fuera de uso.

También se incluyen fundamentalmente piezas y repuestos de los mantenimientos y reparaciones de la maquinaria que no pueden catalogarse de peligrosos, tales como dientes de cazos, pilotos, chatarras, piezas del equipo no contaminadas, etc. Los residuos no peligrosos se enviarán al gestor autorizado que

corresponda o su recepción en el taller que haga el mantenimiento. Si las reparaciones y mantenimientos de la maquinaria móvil no pueden realizarse en el correspondiente taller, siendo aquel el encargado de gestionar los residuos generados en el mantenimiento y las reparaciones efectuadas, todas las piezas cambiadas y residuos generados, se entregarán a gestor autorizado.

- **Residuo**: papel, cartón y plásticos, restos de comida (Residuos sólidos asimilables a urbanos, LER 20 01 01, 20 01 02, 20 01 03, otros)
- **Características**: estos residuos son gestionados mediante cualquiera de los sistemas habituales de gestión de residuos urbanos. Las cantidades generadas serán variables, pero en cualquier caso pequeñas, dadas las características del trabajo realizado. Su gestión comprenderá su correcto almacenamiento, separando aquellos residuos reciclables o valorizables (papel, cartón, vidrio, etc) de los restantes para su envío al sistema de gestión municipal.

El vallado perimetral y los elementos de señalización retirados durante la restauración de la balsa de decantación de lodos, principalmente metálicos, serán reutilizados o entregados a gestor autorizado.

En cuanto a los residuos que puedan calificarse como Peligrosos, proceden del mantenimiento de vehículos y maquinaria (Aceites LER grupo 13 01, LER 13 02, filtros de aceite LER 16 01 07, baterías usadas LER 16 06 01). Cuando sea posible, los mantenimientos y reparaciones de la maquinaria móvil se realizarán

en el correspondiente taller, siendo aquel el encargado de gestionar los residuos generados en el mantenimiento y las reparaciones efectuadas.

Si por razones técnicas y/u operativas el mantenimiento o cualquier reparación tiene que realizarse en las propias instalaciones de tratamiento de áridos y no en el taller, todas las piezas cambiadas se enviarán a gestor autorizado y los eventuales restos de aceites y lubricantes usados, se colocarán en recipientes adecuados, cerrados y se enviarán asimismo a gestor autorizado. Si se produjera algún goteo de aceite o grasa se limpiará inmediatamente empleando algún material absorbente como arena y se almacenará de la misma forma, hasta su entrega a gestor autorizado.

Cualquier vertido accidental en el área tendría un efecto reversible de forma natural y recuperable en el tiempo. Los residuos peligrosos producidos no serán sometidos a ningún tipo de pretratamiento. Considerando el muy reducido tamaño del parque de maquinaria móvil, las cantidades de residuos de aceites que sea preciso entregar al gestor autorizado no serán relevantes como para suponer la necesidad de adoptar medidas correctoras específicas.

10.9 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El desmantelamiento de las instalaciones generará residuos de construcción y demolición catalogados con los siguientes códigos LER:

17 01 01 *Hormigón*

17 01 03 *Tejas*

17 01 07 *Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintos de los especificados en el código 17 01 06*

17 02 02 *Vidrio*

17 02 03 *Plástico*

17 04 05 *Hierro y acero*

17 04 07 *Metales mezclados*

Todos estos materiales serán gestionados por entidades autorizadas de acuerdo a la legislación vigente en materia de residuos.

PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

11 CALENDARIO DE EJECUCIÓN

11.1 INTRODUCCIÓN

Tras el cese de la actividad en la planta de tratamiento se procederá inmediatamente al desmantelamiento de la misma y restauración de los terrenos en los que se ubica, así como del área ocupada por las balsas de decantación.

En la tabla del apartado siguiente se reflejan las actividades previstas y su distribución en el período de tiempo estimado para su ejecución; este período se extenderá a lo largo de 7 semanas. Una vez terminados los trabajos, las tareas de vigilancia ambiental se continuarán durante dos años más.

11.2 CALENDARIO DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD PREVISTA	SEMANA						
	1	2	3	4	5	6	7
DESMONTAJE DE LAS INSTALACIONES							
DEMOLICIÓN DE LAS CIMENTACIONES							
NIVELACIÓN DEL TERRENO							
EXTENSIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL							
REVEGETACIÓN							
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL							

12 COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

Para la obtención del coste de la restauración se han tenido en cuenta las siguientes áreas:

- *Desmantelamiento de los elementos estructurales y mecánicos de la instalación de tratamiento de áridos.*
- *Restauración de la balsa de decantación.*
- *Acondicionado y revegetación de las superficies afectadas*
- *Gestión de RCDs*
- *Vigilancia ambiental*

Dentro del concepto de desmantelamiento de las instalaciones de tratamiento de áridos se incluye el desmontaje de elementos metálicos, demolición de las estructuras y soleras de hormigón, desmontaje y retirada de cualquier otro elemento que forme parte de la instalación.

La restauración de la balsa de decantación incluye la retirada del vallado perimetral y la retirada de señalización.

El acondicionado del terreno incluye la limpieza general, relleno de huecos y nivelación, extendido de tierra vegetal, revegetación y reposición de marras.

La Vigilancia Ambiental incluye tanto la elaboración del correspondiente Plan de Vigilancia Ambiental como el control y seguimiento de su ejecución durante un período de dos años.

12.1 PRESUPUESTO PARA LA RESTAURACIÓN DE LAS INSTALACIONES**Restauración de las instalaciones**

CONCEPTO	COSTE (€)
DESMANTELAMIENTO Y DEMOLICIÓN DE PLANTA DE ÁRIDOS	6.350,00
DESMANTELAMIENTO DE Balsa Decantación	425,00
ACONDICIONADO Y REVEGETACIÓN SUPERFICIE AFECTADA	3.250,00
GESTIÓN RCDs	1.000,00
TOTAL:	11.025,00

Vigilancia ambiental

CONCEPTO	COSTE (€)
EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	950

Por tanto el presupuesto total de ejecución de los trabajos de rehabilitación de la superficie afectada es:

Coste de restauración de las Instalaciones	11.025,00 €
Coste Plan de Vigilancia Ambiental	950,00 €
TOTAL	11.975,00 €

Las partidas referenciadas incluyen 6% los gastos generales, 13% beneficio industrial y 21% de IVA.

El presupuesto total de la restauración del terreno asciende a la cantidad de:

Once Mil Novecientos Setenta y Cinco Euros.

12.2 PROPUESTA DE GARANTÍA FINANCIERA

A efectos de lo dispuesto en la Orden de 18 de mayo de 1994, de Departamento de Medio Ambiente por la que se establecen normas en materia de garantías a exigir para asegurar la rehabilitación de los espacios afectados por actividades extractivas, al no ser extractiva si no un establecimiento de beneficio, no se considera la constitución de fianza.

Huesca, Mayo de 2025

Fdo.: Miguel Borrás Cuevas
Ingeniero Técnico de Minas

Licenciado en Ciencias Ambientales

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

P.1 – SITUACIÓN

P.2 – TOPOGRÁFICO GENERAL

P.3 – ORTOFOTO GENERAL

P.4 – PARCELARIO

P.5 – ESQUEMA DE LA PLANTA DE ÁRIDOS

P.6 – ESQUEMA DE LA Balsa de Decantación

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

A.1 – PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A.1 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A.1.1 INTRODUCCIÓN

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras. Al corregir el valor de los impactos ambientales con las medidas de minimización de los mismos, se hace de manera 'supuesta', por lo que es preciso determinar, en la fase de restauración, así como durante un cierto tiempo después de finalizar dicha restauración, si dichos valores son los mismos que los proyectados.

Dado el carácter predictivo de las medidas preventivas y correctoras establecidas, existe una dosis de incertidumbre que hace necesario un control que verifique la respuesta positiva de las medidas finalmente adoptadas.

Los objetivos fundamentales del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- *Vigilar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras propuestas.*
- *Detectar si se producen otros impactos, no considerados previamente, y poner en marcha las medidas correctoras oportunas.*
- *Seguir la evolución de las superficies restauradas y comprobar la eficacia de las medidas adoptadas. En caso de observarse resultados negativos se deberán investigar las causas del fracaso para poder establecer las medidas necesarias a adoptar.*

La tarea de controlar el cumplimiento del Programa recae en el *Órgano Sustantivo*, en este caso la Autoridad Minera, si bien el cumplimiento efectivo del mismo es responsabilidad del promotor de la instalación.

A.1.2 DURACIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La aplicación del Programa comienza una vez restaurada parte o toda la superficie afectada. La mayor parte de las medidas preventivas y correctoras se aplicarán durante los trabajos de restauración, y por lo tanto las tareas de vigilancia ambiental se llevarán a cabo fundamentalmente en este período.

Todas las medidas contempladas en el presente Programa de Vigilancia Ambiental cuya aplicación vaya más allá de la finalización de los trabajos de restauración se mantendrán durante un período de dos años.

A.1.3 DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A fin de llevar a cabo el Programa Ambiental se han determinado las siguientes medidas de control:

MEDIDAS DE CONTROL	
CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA	- <i>Derrame de aceites y grasas.</i>
CONTROL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	- <i>Control de emisiones de polvo a la atmósfera.</i>
	- <i>Control de emisiones de ruido a la atmósfera.</i>

CONTROL DE EFECTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO	- <i>Revegetación de superficies restauradas.</i> - <i>Control de efectos negativos sobre la vegetación en los alrededores de la instalación.</i> - <i>Control de efectos negativos sobre la fauna de la zona y alrededores de la explotación.</i>
CONTROL DE EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	- <i>Señalización de la instalación.</i> - <i>Actividad económica.</i>

A continuación se incluyen cuadros esquemáticos donde se detallan las siguientes características de cada una de las medidas de control previstas:

- Indicador de realización: indicador que señala si la medida se ha realizado de manera correcta.
- Indicador de efectos: indicador que señala si se consiguen los efectos previstos con la medida propuesta.
- Umbral de alerta: valor límite de un indicador a partir del cual se supone que el cambio ambiental es apreciable y es necesario contrarrestarlo.
- Umbral inadmisibile: valor límite de un indicador a partir del cual se supone que el cambio ambiental es inadmisibile.
- Calendario de comprobación: periodicidad con que debe ser efectuado el control.
- Lugares de comprobación: ámbito geográfico en el cual se deberá efectuar la medida de control.

- Forma de realizarlo: procedimiento operativo para efectuar el control, incluyendo (si es preciso) los medios e infraestructuras necesarios.
- Medidas de urgencia: medidas correctoras a ejecutar en caso de superar el umbral inadmisibile.

MEDIDA 1: CONTROL DE LA GEOMETRÍA FINAL DEL ÁREA AFECTADA

Medida:	<i>Comprobar que la forma final de las zonas restauradas se ajusta a lo previsto en el Plan de Restauración.</i>
Indicador de realización:	<i>Integración paisajística de la geometría de la superficie restaurada.</i>
Indicador de efectos:	<i>Grado de integración paisajística.</i>
Umbral de alerta:	<i>Presencia puntual y localizada de zonas no remodeladas correctamente</i>
Umbral inadmisibile:	<i>Presencia generalizada de zonas no remodeladas correctamente.</i>
Calendario de comprobación:	<i>Puntualmente al finalizar las tareas de acondicionamiento del terreno de un área en restauración.</i>
Lugar de comprobación:	<i>Área restaurada.</i>
Forma de realizarlo:	<i>Observación directa.</i>
Medida de urgencia:	<i>Acondicionado del terreno.</i>

MEDIDA 2: DERRAME DE ACEITES Y GRASAS

Medida:	<i>Control de derrames accidentales de aceites y grasas.</i>
Indicador de realización:	<i>Existencia de contrato con Gestor de Residuos autorizado.</i> <i>Existencia de medios para realizar adecuadamente el mantenimiento de la maquinaria.</i>
Indicador de efectos:	<i>Presencia de manchas de aceite y grasas.</i>
Umbral de alerta:	<i>Existencia de manchas con un diámetro superior a 20 cm.</i>
Umbral inadmisible:	<i>Existencia de manchas con un diámetro superior a 50 cm.</i>
Calendario de comprobación:	<i>Diariamente.</i>
Lugar de comprobación:	<i>Zonas de actuación de la maquinaria.</i>
Forma de realizarlo:	<i>Observación directa.</i>
Medida de urgencia:	<i>Revisarla y/o sustituir la maquinaria defectuosa</i> <i>Retirada de la zona afectada y traslado en recipientes adecuados a vertedero autorizado.</i>

MEDIDA 3: EMISIÓN DE POLVO

Medida:	<i>Control de las emisiones de polvo a la atmósfera.</i>
Indicador de realización:	<i>Presentación anualmente en los Planes de Labores de la Memoria de lucha contra el polvo.</i> <i>Existencia de medios para regar cuando sea necesario las zonas de tránsito de maquinaria.</i>
Indicador de efectos:	<i>Resultados de los análisis efectuados sobre las muestras.</i>
Umbral de alerta:	<i>Presencia de polvo en la vegetación de la zona.</i> <i>Valores límite ambientales de exposición diaria (VLA-ED) iguales o superiores a:</i> - <i>Concentración de la fracción respirable de polvo: 3 mg/m³</i> - <i>Concentración de sílice libre contenida en la fracción respirable de polvo: 1,1 mg/m³</i>
Umbral inadmisible:	<i>Valores límite ambientales de exposición diaria (VLA-ED) iguales o superiores a:</i> - <i>Concentración de la fracción respirable de polvo: 5 mg/m³</i>
Calendario de comprobación:	<i>Con carácter cuatrimestral.</i>
Lugar de comprobación:	<i>Los VLA-ED en los puestos de trabajo</i> <i>Zonas de tránsito de la maquinaria.</i> <i>Superficies revegetadas y vegetación en zonas circundantes.</i>
Forma de realizarlo:	<i>Colocación de aparatos personales de separación de partículas respirables (VLA-ED).</i> <i>Observación directa.</i>
Medida de urgencia:	<i>Suministro de equipos de protección individual a los trabajadores expuestos.</i> <i>Riego de caminos, accesos y superficies.</i> <i>Revisión y acondicionamiento de la maquinaria.</i>

MEDIDA 4: EMISIÓN DE RUIDO

Medida:	<i>Control de las emisiones de ruido a la atmósfera.</i>
Indicador de realización:	<i>Disponibilidad para su consulta de los datos obtenidos de la evaluación y/o de la medición del nivel de exposición al ruido.</i>
Indicador de efectos:	<i>Datos obtenidos de la evaluación y/o de la medición del nivel de exposición al ruido.</i>
Umbral de alerta:	<i>Nivel diario equivalente de ruido superior a 80 dB(A) o nivel de pico superior a 135 dB.</i>
Umbral inadmisibles:	<i>Nivel diario equivalente de ruido superior a 87 dB(A) o nivel de pico superior a 140 dB.</i>
Calendario de comprobación:	<i>Trienalmente mientras el nivel diario equivalente de ruido no supere los 80 dB(A). Anualmente en caso de superar los 85 dB(A).</i>
Lugar de comprobación:	<i>Puestos de trabajo de la instalación.</i>
Forma de realizarlo:	<i>Utilizando sonómetros y medidores personales de exposición al ruido, de acuerdo con el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.</i>
Medida de urgencia:	<i>Suministro a los trabajadores expuestos de equipos individuales de protección contra el ruido. Revisión y acondicionamiento de la maquinaria.</i>

MEDIDA 5: REVEGETACIÓN DE ZONAS RESTAURADAS

Medida:	<i>Revegetación de la superficie restaurada.</i>
Indicador de realización:	<i>Existencia de superficie revegetada.</i>
Indicador de efectos:	<i>Porcentaje de la superficie restaurada cubierta de vegetación.</i> <i>Porcentaje de marras.</i>
Umbral de alerta:	<i>Presencia de calvas en el 10% de la superficie revegetada.</i>
Umbral inadmisible:	<i>Presencia de calvas en el 25% de la superficie revegetada.</i>
Calendario de comprobación:	<i>Mensual durante los meses de verano a lo largo de la vigencia del Programa de Vigilancia Ambiental.</i>
Lugar de comprobación:	<i>La superficie restaurada.</i>
Forma de realizarlo:	<i>Observación directa.</i>
Medida de urgencia:	<i>Nueva siembra.</i> <i>Riego.</i>

MEDIDA 6: CONTROL DE EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LA VEGETACIÓN

Medida:	<i>Control de efectos negativos sobre la vegetación en los alrededores de la instalación.</i>
Indicador de realización:	<i>Observaciones acerca del estado de la vegetación de las áreas circundantes</i>
Indicador de efectos:	<i>Cantidad de polvo cubriendo la vegetación.</i>
Umbral de alerta:	<i>Presencia visible de polvo.</i>
Umbral inadmisibles:	<i>Efectos negativos sobre la vegetación (pérdida de vegetación, afecciones visibles a la vegetación, etc.).</i>
Calendario de comprobación:	<i>Mensualmente.</i>
Lugar de comprobación:	<i>Alrededores de la explotación.</i>
Forma de realizarlo:	<i>Observación directa.</i>
Medida de urgencia:	<i>Incremento del riego de las zonas de tránsito de la maquinaria.</i>

MEDIDA 7: CONTROL DE EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LA FAUNA

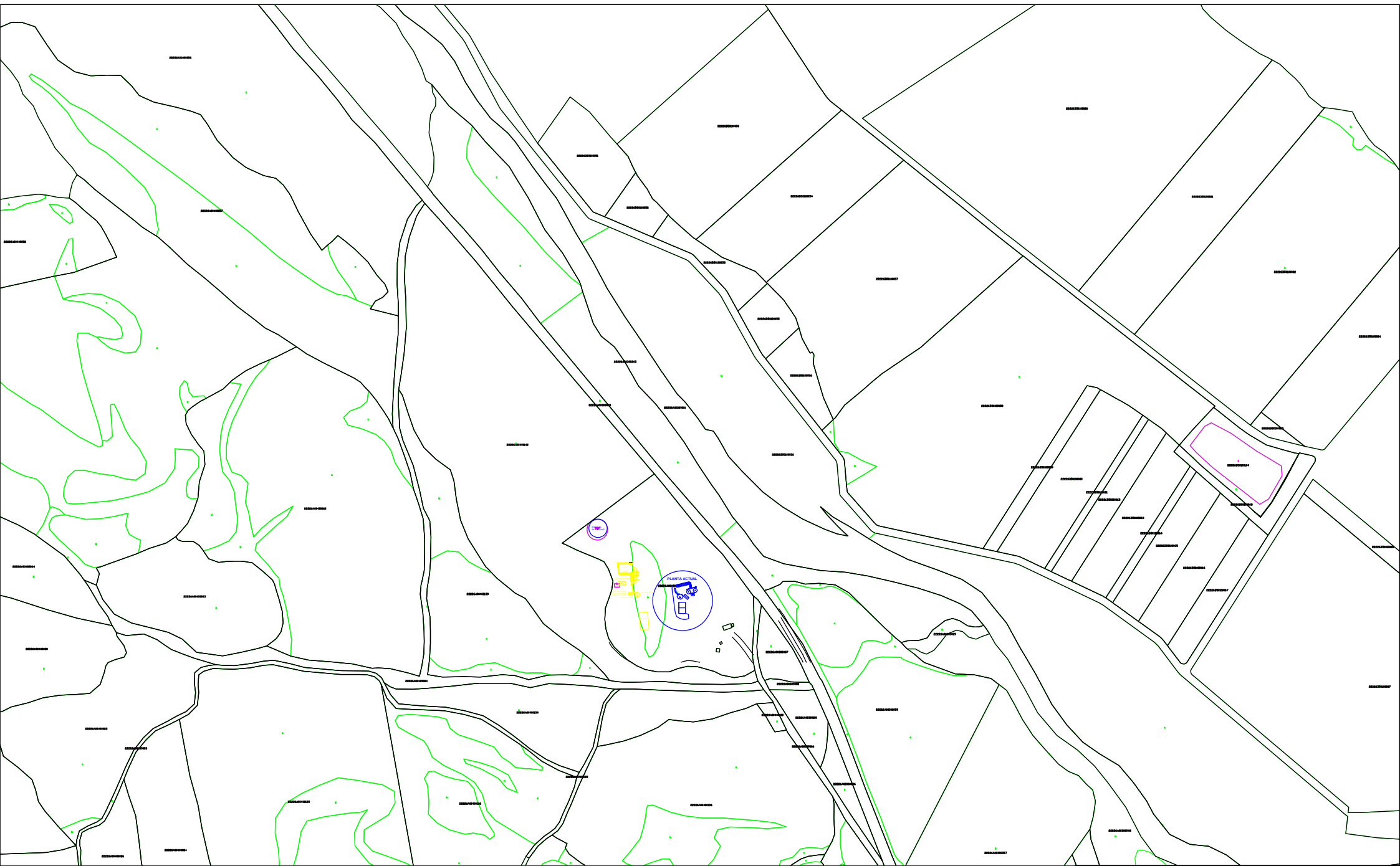
Medida:	<i>Control de efectos negativos sobre la fauna de la zona y alrededores de la instalación</i>
Indicador de realización:	<i>Observaciones acerca de la presencia de fauna en las áreas circundantes.</i>
Indicador de efectos:	<i>Número y estado de nidificaciones. Población faunística de la zona.</i>
Umbral de alerta:	<i>Alteraciones en la población de las especies de fauna presentes en la zona. Alteraciones en el comportamiento de la fauna.</i>
Umbral inadmisibile:	<i>Alteraciones graves en las poblaciones y en el comportamiento de las especies presentes en la zona.</i>
Calendario de comprobación:	<i>Mensualmente durante la explotación.</i>
Lugar de comprobación:	<i>Áreas circundantes a la instalación durante el funcionamiento de la misma.</i>
Forma de realizarlo:	<i>Observación directa.</i>
Medida de urgencia:	<i>Intensificación de controles del ruido y emisión de polvo a la atmósfera.</i>

MEDIDA 8: SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA OCUPADA POR LAS INSTALACIONES

Medida:	<i>Colocar carteles de aviso de realización de actividades mineras y de prohibición de paso a todo personal no autorizado.</i>
Indicador de realización:	<i>Existencia de carteles.</i>
Indicador de efectos:	<i>Número suficiente de carteles colocados</i>
Umbral de alerta:	<i>Ausencia de carteles en zonas amplias del perímetro de la instalación.</i>
Umbral inadmisibles:	<i>Ausencia de carteles en los accesos a la instalación.</i>
Calendario de comprobación:	<i>Mensualmente.</i>
Lugar de comprobación:	<i>Accesos de la instalación.</i>
Forma de realizarlo:	<i>Observación visual.</i>
Medida de urgencia:	<i>Colocación de carteles donde sea necesario.</i>



PLAN DE RESTAURACIÓN Y DESMONTAJE PLANTA DE ARIDOS DE NOVALES (HUESCA)	Nº DE PLANO: 1.- LOCALIZACION	
	ESCALA	FECHA: 8 de Mayo de 2025
El Ingeniero Técnico de Minas		
Miguel Borras Cuevas		



PLAN DE RESTAURACIÓN Y DESMONTAJE
PLANTA DE ARIDOS DE NOVALES (HUESCA)

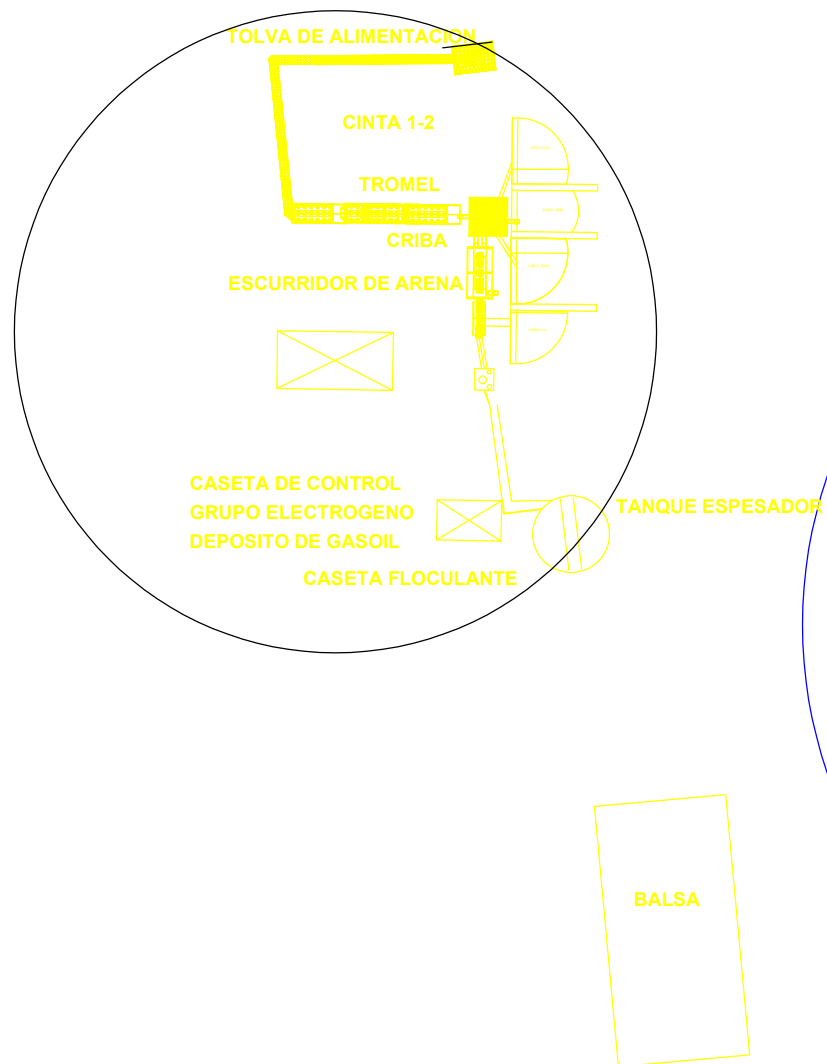
Nº DE PLANO: 2.- PLANO CATASTRAL

ESCALA

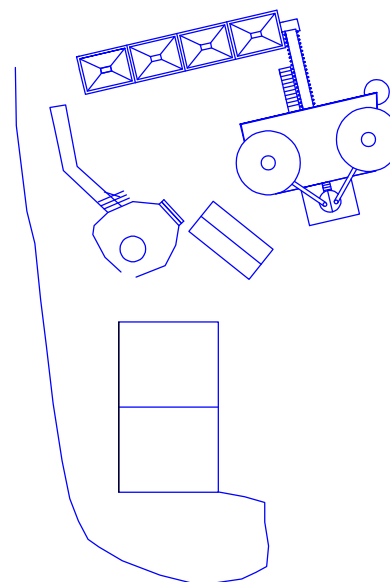
FECHA: 8 de Mayo de 2025

El ingeniero Técnico de Minas

Miguel Borrás Cuevas



PLANTA ACTUAL



PLAN DE RESTAURACIÓN Y DESMONTAJE
PLANTA DE ARIDOS DE NOVALES (HUESCA)

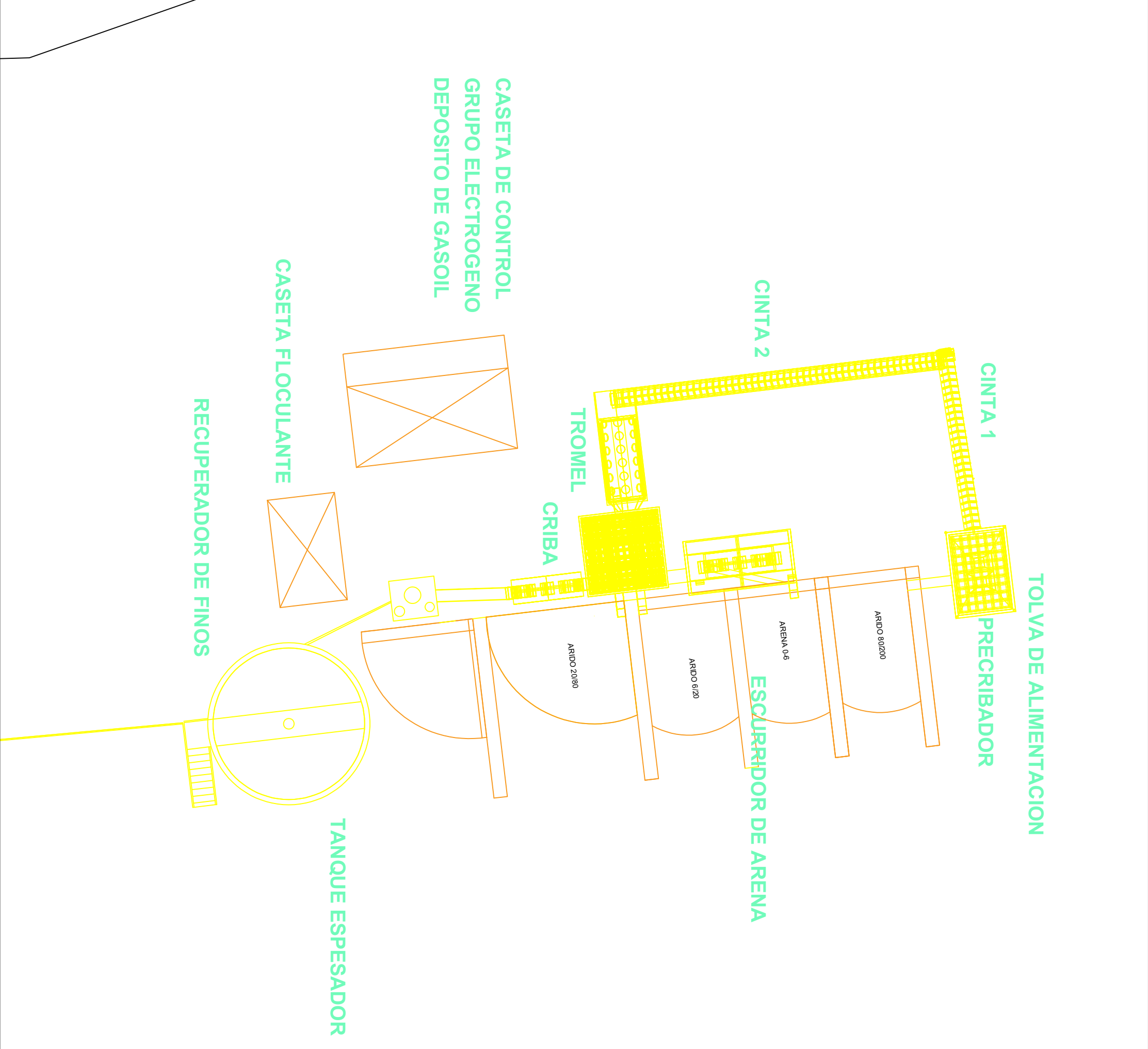
Nº DE PLANO: 3.- PLANO INSTALACIONES

ESCALA

FECHA: 8 de Mayo de 2025

El ingeniero Técnico de Minas

Miguel Borrás Cuevas



Proyecto de electricidad planta de Aridos en Novales.		Nº DE PLANO: 3.- DISTRIBUCION DE LA PLANTA	
ESCALA		FECHA: 5 de Noviembre de 2024	
El Ingeniero Tecnico Industrial al servicio de la Empresa Aridos Boira S.L.  Jose Antonio Mange Aragues Nº7853			