

# plan de restauración

**PARA LA AUTORIZACIÓN DEL PRÉSTAMO DE OBRA DENOMINADO "VALBONA-1" PARA USO EXCLUSIVO DEL ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A-232, T.M. VALBONA (TERUEL)**

**Peticionario:**  
**"UTE ITINERARIO 10"**  
**Calle José Abascal, nº 59, 8º Izqda.**  
**-28.003- MADRID**

**ENERO 2025**

**Oficina Fraga:**  
**Calle Huesca, 66 - Entlo. Izqda.**  
**-22.520- Fraga (Huesca)**  
**Telf. 974 471 903**

**Oficina Zaragoza:**  
**Calle Octavio Paz, 11-13, Local 3**  
**-50.018- ZARAGOZA**  
**Telf.: 876 539 382**

**provodit@provodit.es**  
**www.provodit.es**



## ***PLAN DE RESTAURACIÓN***

***PARA LA AUTORIZACIÓN DEL PRÉSTAMO DE OBRA  
DENOMINADO “VALBONA-1”, PARA EL USO EXCLUSIVO DEL  
ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A-232.***

***T.M. DE VALBONA (TERUEL)***

***ENERO DE 2025***

**GOBIERNO DE ARAGÓN**  
**DEPARTAMENTO DE FOMENTO, VIVIENDA,  
MOVILIDAD Y LOGISTICA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS**

**GOBIERNO DE ARAGÓN**  
**DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y SOSTENIBILIDAD**  
**Instituto Aragonés de Gestión Ambiental**  
**ZARAGOZA**

**A U T O R:**  
**“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”**

**EQUIPO TÉCNICO:**

M<sup>ª</sup> SONIA VÍLCHEZ MARTOS  
-Ingeniera Técnica de Minas-

CAROLINA ARCEGA CONESA  
-Ingeniera de Minas-  
-Licenciada en Ciencias Ambientales-  
-Geóloga-

CARLOS PÉREZ BONILLO  
-Ingeniero de Minas-

VERÓNICA REDONDO RUEDA  
-Oficina Técnica-

*Este documento es propiedad intelectual como Autor, de “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, y su destino es exclusivamente para “UTE ITINERARIO 10”, la Autoridad Sustantiva Competente y expediente Administrativo que haya lugar. Es por ello que cualquier copia total o parcial del mismo, deberá ser autorizada por “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.” citando, en cualquier caso, en la referida copia, la fuente. Este documento contiene información considerada como CONFIDENCIAL, sometida a secreto profesional y cuya divulgación está prohibida por la Ley. Este proyecto ha sido realizado respetando las normativas vigentes en materia de Protección de Datos Personales.*

## ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
<b>1.- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN .....</b>	<b>6</b>
1.1.- INTRODUCCIÓN .....	7
1.2.- PETICIONARIO .....	9
1.3.- OBJETO DEL PROYECTO .....	9
1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE .....	10
<b>2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES EXTRACTIVAS .....</b>	<b>14</b>
2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS.....	15
2.1.1.- Localización .....	15
2.1.2.- Accesos .....	17
2.1.3.- Delimitación del PRÉSTAMO “VALBONA-1” .....	18
2.1.4.- Datos Catastrales .....	20
2.1.5.- Infraestructuras .....	21
2.1.6.- Explotaciones cercanas .....	22
2.1.7.- Régimen de la propiedad y usos del suelo .....	24
2.1.8.- Planeamiento urbanístico .....	25
2.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO .....	29
2.2.1.- Clima .....	29
2.2.2.- Geología .....	31
2.2.2.1.- Entorno geológico .....	31
2.2.2.2.- Litología .....	32
2.2.2.3.- Estructura interna y tectónica .....	33
2.2.3.- Sismicidad .....	35
2.2.4.- Geomorfología .....	36
2.2.4.1.- Hidrología .....	38
2.2.4.1.1.- Hidrología superficial. ....	39
2.2.4.1.2.- Hidrología subterránea .....	40
2.2.5.- Edafología .....	42
2.2.6.- Vegetación .....	45
2.2.6.1.- Vegetación actual .....	48
2.2.7.- Fauna .....	49
2.2.7.1.- Inventario FAUNÍSTICO.....	53
2.2.8.- Espacios naturales y figuras de protección .....	58
2.2.8.1.- Zonas de protección para la alimentación de especies de aves necrófagos de interés comunitario (Decreto 170/2013).....	59
2.2.8.2.- Planes de acción de especies catalogadas.....	59
2.2.8.3.- Zonas de protección de avifauna para líneas eléctricas de alta tensión (RD 1432/08).....	60
2.2.8.4.- Zonas de protección de avifauna para líneas eléctricas de alta tensión (RD 1432/08).....	60
2.3.- MEDIO PERCEPTUAL: PAISAJE .....	61
2.3.1.- Paisaje intrínseco .....	61
2.3.2.- Paisaje extrínseco .....	65
2.4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL .....	68
2.4.1.- Territorio .....	68
2.4.2.- Población .....	71
2.4.3.- Mercado laboral.....	74

2.4.4.- Actividades económicas.....	76
2.4.5.- Agricultura .....	77
2.4.6.- Ganadería.....	78
2.4.7.- Actividades extractivas .....	81
2.4.8.- Recursos forestales, cinegéticos, piscícolas, etc.....	83
2.4.8.1.- Pesca.....	83
2.4.8.2.- Caza .....	83
2.4.8.3.- Montes .....	83
2.4.8.4.- Vías pecuarias.....	85
2.4.9.- Patrimonio histórico, artístico, cultural, arqueológico y paleontológico.....	86
2.4.9.1.- Patrimonio Cultural .....	86
2.4.9.2.- Senderos y rutas cicloturísticas .....	86
2.4.9.3.- ARQUEOLOGÍA .....	86
2.4.9.4.- PALEONTOLOGÍA .....	86
<b>2.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>87</b>
2.5.1.- Criterios de explotación y diseño.....	87
2.5.2.- Método de laboreo .....	90
2.5.3.- Gestión integral de extracción .....	91
2.5.3.1.- Operaciones preparatorias.....	92
2.5.3.1.1.- Acondicionamiento de accesos .....	92
2.5.3.1.2.- Desbroce del terreno .....	92
2.5.3.1.3.- Retirada de tierra vegetal.....	92
2.5.3.1.4.- Acopio de tierra vegetal .....	93
2.5.3.2.- Operaciones de explotación .....	93
2.5.3.2.1.- Arranque y carga .....	93
2.5.3.2.2.- Transporte .....	94
2.5.3.3.- Operaciones de restitución y rehabilitación.....	94
2.5.3.3.1.- Relleno de huecos .....	94
2.5.3.3.2.- Excedentes de Excavación.....	95
2.5.3.3.3.- Refinado y modelado de áreas planas .....	97
2.5.3.3.4.- Remodelado de taludes .....	97
2.5.3.4.- Operaciones de restauración .....	98
2.5.4.- Reservas .....	98
2.5.5.- Valoración de estériles.....	99
2.5.5.1.- Previsiones para el Plan de Gestión de Residuos Mineros.....	99
2.5.6.- Producción media anual estimada que se espera obtener en régimen de funcionamiento regular .....	101
2.5.7.- Medios de producción .....	101
2.5.8.- Área de comercialización del material y uso previsto .....	102
2.5.9.- Número de años previsto en la explotación .....	103
<b>3.- PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS .....</b>	<b>104</b>
3.1.- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....	105
3.1.1.- Objetivos de la restauración .....	105
3.1.2.- Superficie objeto del informe .....	105
3.1.3.- Morfología tipo en diseño de restauración .....	106
3.1.4.- Técnicas de restauración fisiográfica .....	107
3.1.4.1.- Retirada y acopio de tierra vegetal .....	107

3.1.4.2.- Aporte y extendido de tierra vegetal .....	107
3.1.4.3.- Enmiendas y correcciones .....	108
3.1.4.4.- Preparación del terreno para su posterior cultivo .....	111
3.1.4.5.- Revegetación .....	112
3.1.4.5.1.- Técnica de revegetación.....	112
3.1.4.5.2.- Plantaciones con especies autóctonas.....	115
3.2.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES.....	119
3.2.1.- Rehabilitación de accesos y entorno afectado .....	119
3.2.2.- Medidas para evitar los posibles impactos.....	119
3.3.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES.....	126
3.3.1.- Criterios generales del anteproyecto de abandono definitivo de labores .....	126
3.3.2.- Seguridad para las personas y los bienes materiales.....	126
3.3.3.- Contaminación del entorno .....	127
3.3.4.- Adecuación de la explotación a su entorno.....	127
3.3.4.1.- Reposición de servicios y servidumbres .....	128
<b>4.- PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DEL RECURSO .....</b>	<b>129</b>
4.1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES .....	130
<b>5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>131</b>
5.1.- INTRODUCCIÓN .....	132
5.2.- OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS .....	135
5.3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	136
5.3.1.- Generalidades .....	136
5.3.2.- Caracterización de los residuos mineros del PRÉSTAMO “VALBONA-1” .....	136
5.3.3.- Cantidad estimada de residuos.....	139
5.4.- OTROS RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD .....	140
5.4.1.- Fase de funcionamiento.....	140
<b>6.- PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN .....</b>	<b>141</b>
6.1.- CRONOGRAMA DE LABORES .....	142
6.1.1.- Cronograma de trabajos .....	144
6.2.- COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN .....	145
6.2.1.- Precios descompuestos.....	146
6.2.2.- Presupuesto .....	148
6.2.3.- Resumen de presupuesto .....	150
<b>7.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>151</b>
7.1.- OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	152
7.1.1.- Responsabilidad del seguimiento .....	154
7.1.2.- Contenido de los informes.....	156
7.1.3.- Impactos residuales .....	156
7.1.4.- Metodología.....	156
7.2.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN.....	158
7.2.1.- Plan de seguimiento y control de las áreas de actuación .....	159
7.2.2.- Plan de seguimiento y control de la calidad del aire y ruidos.....	160
7.2.3.- Plan de seguimiento y control de las aguas .....	162
7.2.4.- Plan de seguimiento y control de los suelos .....	163
7.2.5.- Plan de seguimiento y control de la vegetación .....	165
7.2.6.- Plan de seguimiento y control de la fauna.....	167
7.2.7.- Plan de seguimiento y control del paisaje .....	168

7.2.8.- Plan de seguimiento y control de servicios afectados y servidumbres.....	168
7.3.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL TRAS LA RESTAURACIÓN .....	169
7.3.1.- Plan de seguimiento y control de aguas y suelos .....	169
7.3.2.- Plan de seguimiento y control de la vegetación .....	170
7.4.- LISTAS DE CHEQUEO E INFORMES.....	171
7.4.1.- Planificación PVA-seguimiento y control durante la explotación y restauración .....	171
7.4.2.- Planificación PVA-seguimiento y control tras la restauración .....	172
<b>8.- CONCLUSIONES .....</b>	<b>173</b>
<b>9.- PLANOS .....</b>	<b>175</b>

# **1.- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN**

## 1.1.- INTRODUCCIÓN

La empresa "UTE ITINERARIO 10" se dedica a la construcción y ejecución de obra civil. Para el desarrollo de su actividad precisan la obtención de gravas y arenas con la consideración de todo-uno/ suelo seleccionado.

En la actualidad, dada la evidencia de gravas y arenas en el entorno, dedicadas al aprovechamiento agrícola y/o pastos, "UTE ITINERARIO 10" ha establecido acuerdos con la propiedad de la parcela donde pretende solicitar la explotación de dicho material a través de la tramitación del préstamo de obra, cuya denominación será PRÉSTAMO "VALBONA-1", localizado en el término municipal de Valbona, el cual se identificará a lo largo del presente Proyecto, para poder dar suministro del material a la obra del Plan Extraordinario de carreteras de Aragón, donde la mercantil tiene la adjudicación del Itinerario 10.

El mencionado préstamo, exclusivamente, será explotado para suministrar material a dicha obra, y tanto el proyecto de la explotación, como el Plan de Restauración serán tramitados conjuntamente con el Proyecto General de la obra.

Al contrario que otros minerales, la cantidad total de materia disponible no es escasa a nivel global, pero puede llegar a serlo en una determinada área por diversas razones. Teniendo en cuenta que el valor in-situ de los recursos es generalmente bajo y que los gastos de transporte son altos, los yacimientos son tanto más valiosos conforme se encuentran más cerca de los centros de consumo.

Por otro lado, en el sector de la construcción y la obra pública, los materiales a beneficiar hay que buscarlos donde se encuentran los yacimientos, por lo que la ubicación de estos viene impuesta, por parámetros geológicos, mineros y condicionantes socio-económicos.

Así, la problemática de las explotaciones, presenta un conjunto de características especiales, tanto por la proximidad a los núcleos a los que abastece, como por el entorno natural donde se llevan a cabo, ya que en numerosas ocasiones presentan características ecológicas de gran valor, con una gran belleza natural y diversidad de hábitats de la fauna.

La sociedad “UTE ITINERARIO 10”, contrata al Gabinete de Servicios “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, con domicilio social en Calle Huesca, nº 66 - Entlo., -22520- de Fraga (Huesca), y C.I.F. nº A-22.238.893 para que, con su Equipo Técnico, lleve a cabo los trabajos necesarios y proyectos necesarios de lo que se denominará PRÉSTAMO “VALBONA-1”, sito en el término municipal de Valbona (Teruel), los cuales serán redactados y diseñados por el titulado que firma el presente Proyecto, y que posteriormente serán incluidos en el Anejo Ambiental dentro de los Documentos Generales del Proyecto.

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental son un instrumento de política ambiental preventiva que toma en consideración los umbrales de asimilación, dispersión y regeneración de los ecosistemas y el balance beneficio-costado para la sociedad.

De acuerdo con el Anexo I, Grupo 2. “Industria Extractiva” de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre de prevención y protección ambiental de Aragón, la nueva explotación del PRÉSTAMO “VALBONA-1”, necesitara una evaluación y su conjunto se encontraría dentro de los siguientes supuestos:

#### **GRUPO 2. INDUSTRIA EXTRACTIVA:**

*2.1.- Explotaciones y frentes de una misma autorización o concesión a cielo abierto de yacimientos minerales y demás recursos geológicos de las secciones A, B, C y D, cuyo aprovechamiento está regulado por la Ley de Minas y Normativa Complementaria, cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes:*

*2.1.5. Explotaciones visibles desde autopistas, autovías, carreteras nacionales y comarcales, espacios naturales protegidos, núcleos urbanos superiores a 1.000 habitantes o situadas a distancias inferiores a 2 km de tales núcleos.*

*2.1.7. Extracciones que, aun no cumpliendo ninguna de las condiciones anteriores, se sitúen a menos de 5 kilómetros de los límites del área que se prevea afectar por el laboreo y las instalaciones anexas de cualquier explotación o concesión minera a cielo abierto existente.*

Situaciones que corresponden con las características del proyecto del PRÉSTAMO “VALBONA-1”, al situarse próximo a la carretera A-232; y encontrándose, a menos de 5 Km, de varias explotaciones mineras. Por tanto, según el mencionado artículo 7 de dicha Ley, la actuación debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria en la forma prevista, según la legislación vigente.

En este contexto, los proyectos de Restauración, que son de realización preceptiva a los de Explotación, persiguen la adecuación ecológica y paisajística de los terrenos afectados por la actividad, de forma que los ecosistemas implicados mantengan su estructura y funcionalidad originales.

## 1.2.- PETICIONARIO

- NOMBRE: **UTE ITINERARIO 10**
- Domicilio social: **Calle José Abascal nº 59, 8º Izqda, 28003 Madrid**
- Persona autorizada (gerente): **Antonio López García**

## 1.3.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la realización del Programa de Restauración del préstamo de obra. En los objetivos establecidos para llevar a cabo la explotación, se plantea un laboreo integral del recurso con técnica minera de viabilidad racional y económica, y de compatibilidad ambiental durante el tiempo de vigencia de la actividad extractiva, a fin de que la superficie afectada quede restaurada e integrada en el marco agrícola en que se ubica.

La redacción pretende adaptarse a los artículos 3, 12, 13 y 14 del *RD 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*, modificado por el *RD 777/2012, de 4 de mayo*.

Como fin último, se pretenden obtener los oportunos permisos de los Organismos Oficiales del Gobierno de Aragón que, en su caso, tengan competencia para la aprobación del Programa de Restauración de la nueva explotación solicitada.

## 1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la redacción del presente estudio se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

NORMATIVA DE APLICACIÓN -ATMÓSFERA-	NIVEL APLICACIÓN
<b>Ley 34/2007</b> de protección del ambiente atmosférico. Deroga RAMINP	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -RUIDO-	NIVEL APLICACIÓN
<b>LEY 7/2010</b> , de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
<b>Ley 37/2003</b> , de 17 de noviembre, del Ruido. <b>Real Decreto 1367/2007</b> , de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.	ESTATAL
<b>Real Decreto 524/2006</b> , de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el <b>Real Decreto 212/2002</b> , de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre	ESTATAL
<b>Real Decreto 212/2002</b> , de 22/02/2002, Se regulan las EMISIONES SONORAS en el entorno debidas a determinadas MÁQUINAS de USO AL AIRE LIBRE. (BOE nº 52, de 01/03/2002)	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -AGUAS-	NIVEL APLICACIÓN
<b>Real Decreto Legislativo 1/2001</b> , de 20 de Julio, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -CARTOGRAFÍA ADICIONAL-	NIVEL APLICACIÓN
<b>REAL DECRETO 1071/2007</b> , de 27 de julio, Ministerio de la presidencia, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -URBANISMO-	NIVEL APLICACIÓN
<b>Decreto Legislativo 1/2014</b> , de 08 de junio de 2014, Se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón. (BOA nº 140, de 18/07/2014)	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
<b>Ley 3/2009</b> , de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
<b>Procedimiento de Adaptación al Plan General de Ordenación Urbana de Valbona</b>	MUNICIPAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -CONSERVACIÓN DE ESPACIOS NATURALES Y ESPECIES AMENAZADAS-	NIVEL APLICACIÓN
<p><b>Directiva del Consejo 92/43/CEE</b> de 21 de marzo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre.</p> <p><b>Directiva 97/62/CE</b>, de 27 de octubre, por la que se adapta al progreso científico y técnico la <b>Directiva 92/43/CEE</b>, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.</p> <p>DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 10 de enero de 2011 por la que se adopta, de conformidad con la <b>Directiva 92/43/CEE</b> del Consejo, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea Europa</p>	COMUNITARIO
<p><b>Directiva 147/2009</b>, de 30/11/2009, Relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE nº L 20, de 26/01/2010)</p>	COMUNITARIO
<p><b>LEY 42/2007</b>, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Deroga la <b>Ley 4/1989</b> de 27 de Marzo de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestre</p>	ESTATAL
<p><b>Real Decreto 139/2011</b>, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.</p>	ESTATAL
<p><b>Decreto 49/1995</b> de 28 de marzo de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, actualizado por Orden de 4 de marzo de 2004</p> <p><b>Decreto 181/2005</b>, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.</p> <p><b>Orden de 4 de marzo de 2004</b>, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo.</p>	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
<p><b>Ley 6/1998</b> de 19 de mayo de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.</p>	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
<p><b>Real Decreto 630/2013</b>, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras</p>	ESTATAL

NORMATIVA DE MONTES Y VÍAS PECUARIAS	NIVEL APLICACIÓN
LEY 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
DECRETO 485/1962, de 22 de febrero, del Reglamento de Montes. Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.	ESTATAL
DECRETO 128/2011, de 31 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Teruel	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
LEY 10/2005, 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias	ESTATAL
NORMATIVA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	NIVEL APLICACIÓN
Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente	ESTATAL
Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental	ESTATAL
Ley 11/2014, de 9 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 26/2007, de 23 de Octubre de 2007, de Responsabilidad Medioambiental Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -RECURSOS - ACTIVIDADES EXTRACTIVAS - MINAS-	NIVEL APLICACIÓN
<p><b>ORDEN de 18 de mayo de 1994</b>, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen normas en materia de garantías a exigir para asegurar la restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.</p>	<p>AUTONÓMICO (ARAGÓN)</p>
<p><b>Decreto 98/1994</b> de 26 de abril de la Diputación General de Aragón, sobre Normas de Protección del Medio Ambiente, de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón</p>	<p>AUTONÓMICO (ARAGÓN)</p>
<p><b>Ley 22/1973</b> de 21 de julio, de Minas</p>	<p>ESTATAL</p>
<p><b>Real Decreto 2857/1978</b> de 25 de agosto por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería</p>	<p>ESTATAL</p>
<p><b>Real Decreto 863/1985</b> de 2 abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera</p>	<p>ESTATAL</p>
<p><b>Real Decreto 975/2009</b>, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras</p>	<p>ESTATAL</p>
<p><b>Real Decreto 777/2012</b>, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.</p> <p><b>Corrección de errores del Real Decreto 777/2012</b>, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.</p>	<p>ESTATAL</p>

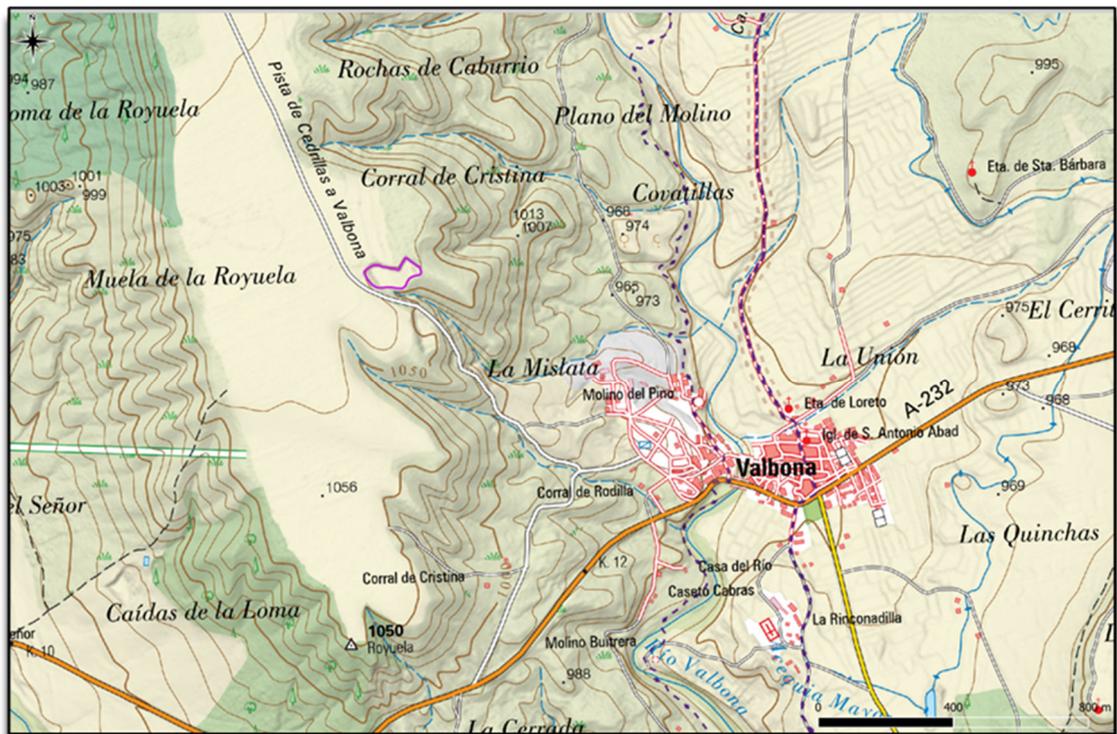
## **2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES EXTRACTIVAS**

## 2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS

### 2.1.1.- Localización

La zona de la explotación se encuentra representada en la Hoja nº 591-MORA DE RUBIELOS, a escala 1:50.000, del Mapa Topográfico Nacional. El “PRESTAMO VALBONA-1” se encuentra en la provincia de Teruel, en el término municipal de Valbona.

Geográficamente, el área se localiza en la comarca de Gúdar-Javalambre. Se acompañan plano donde figura la situación geográfica y accesos de las parcelas.



**Figura nº 1.** Localización del PRÉSTAMO “VALBONA-1” en el entorno de Valbona (Teruel). (Fuente: Instituto Geográfico Nacional).

Esta zona se sitúa próxima a la carretera A-232, en una situación que cumple con unas condiciones geográficas que la hacen idónea para implantar la actividad minera prevista, como son:

- Cercanía a vías de comunicación y potenciales puntos de consumo.
- Disponibilidad de terrenos con presencia de recurso.
- Disponibilidad de recursos de calidad adecuada para cubrir las necesidades de material que precisa la empresa.

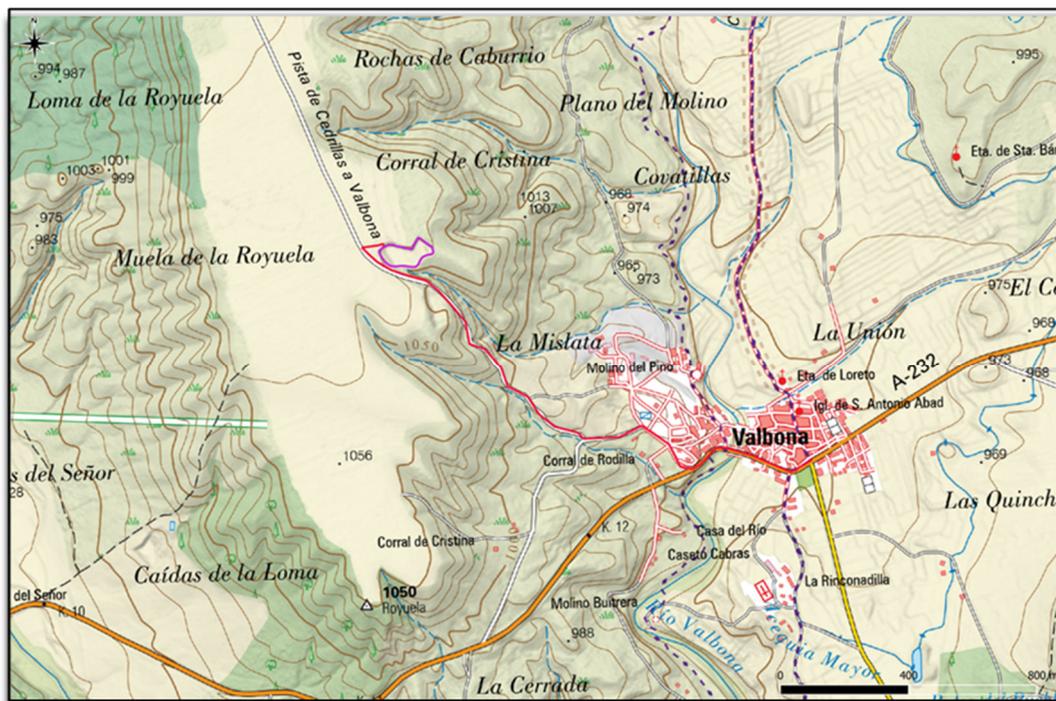
El préstamo, geográficamente, queda identificado por los siguientes datos:

<b>PROVINCIA</b>	TERUEL
<b>COMARCA</b>	GÚDAR-JAVALAMBRE
<b>TÉRMINO MUNICIPAL</b>	VALBONA
<b>PARAJE</b>	ROCHAS DE CABURRIO
<b>POLÍGONO</b>	35
<b>PARCELA</b>	287 (parcialmente)

### 2.1.2.- Accesos

El acceso a la explotación se realiza desde Mora de Rubielos, tomado la carretera A-232, dirección a Valbona.

Al llegar a Valbona, se cruza todo el pueblo, y a la salida de este, sobre el Pk 12+500, se gira a la derecha por la Pista a Cedrillas y se avanza por dicho camino unos 1073 m, donde la explotación se localiza a la derecha.



**Figura nº 2.** Acceso desde A-232 y camino de acceso a la explotación

### 2.1.3.- Delimitación del PRÉSTAMO "VALBONA-1"

La explotación denominada PRÉSTAMO "VALBONA-1", se encuentra definida por un único sector, cuyo límite queda definido por las siguientes coordenadas UTM (huso 30, datum ETRS89):

PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
Vértice	Coord. X	Coord. Y
1	684961	4456023
2	684978	4456032
3	684983	4456037
4	684999	4456042
5	685007	4456041
6	685018	4456037
7	685031	4456035
8	685041	4456032
9	685052	4456030
10	685063	4456028
11	685067	4456031
12	685071	4456040
13	685078	4456052
14	685079	4456056
15	685083	4456060
16	685083	4456063
17	685084	4456064
18	685085	4456064
19	685088	4456063
20	685095	4456057
21	685100	4456054
22	685103	4456050

PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
Vértice	Coord. X	Coord. Y
23	685110	4456046
24	685115	4456042
25	685123	4456037
26	685128	4456035
27	685129	4456028
28	685131	4456021
29	685129	4456014
30	685113	4456010
31	685102	4456006
32	685096	4456002
33	685095	4456000
34	685090	4455993
35	685084	4455980
36	685076	4455972
37	685045	4455976
38	685009	4455974
39	685000	4455975
40	684994	4455975
41	684982	4455984
42	684969	4456002
43	684962	4456018

La superficie de la parcela ocupada es de 11.261,69 m<sup>2</sup>.

La superficie explotable, manteniendo los macizos de protección correspondientes, será de 9.039,65 m<sup>2</sup>.



**Figura nº 4.** Límite del PRÉSTAMO “VALBONA-1” sobre foto aérea (Fuente: IGN).

## 2.1.4.- Datos Catastrales

Los datos catastrales disponibles en la Sede Electrónica del Catastro (diciembre, 2024) son:

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
Referencia catastral	44253A035002870000YX  
Localización	Polígono 35 Parcela 287 ROCHAS DE CABURRIO. VALBONA (TERUEL)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL		
	Localización	Polígono 35 Parcela 287 ROCHAS DE CABURRIO. VALBONA (TERUEL)
	Superficie gráfica	1.175.905 m <sup>2</sup>

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
a	MT Matorral	00	918.661
b	C- Labor o Labradío seco	00	93.189
c	E- Pastos	00	4.911
d	C- Labor o Labradío seco	00	13.120
e	C- Labor o Labradío seco	00	16.860
f	E- Pastos	00	20.116
g	E- Pastos	00	12.514
h	C- Labor o Labradío seco	00	2.113
i	E- Pastos	00	1.388
j	E- Pastos	00	618
k	C- Labor o Labradío seco	00	324
l	C- Labor o Labradío seco	00	2.964
m	C- Labor o Labradío seco	00	258
n	AM Almendro seco	00	4.340
p	C- Labor o Labradío seco	00	10.321
q	E- Pastos	00	434
r	E- Pastos	00	38.556
s	E- Pastos	00	16.509
t	E- Pastos	00	17.702
u	MT Matorral	00	1.008

### **2.1.5.- Infraestructuras**

En el entorno próximo de las parcelas que definen la nueva superficie de afección podemos señalar la existencia de las siguientes infraestructuras y puntos de referencia:

-  Carretera A-232 de Puebla de Valverde a Fuentes de Rubielos, Valbona.
-  Población de Valbona
-  Varios barrancos innominados
-  Pista de Valbona a Cedrillas.
-  Caminos vecinales de acceso a fincas particulares
-  Granjas

Se respetarán los macizos de seguridad para que ninguna de estas infraestructuras se vea afectada.

## 2.1.6.- Explotaciones cercanas

Según datos obtenidos de la consulta del ICEAragón, en un radio de 5 km del PRÉSTAMO “VALBONA-1”, se localizan los siguientes derechos mineros:

- MUDÉJAR, otorgada
- Las Barrachinas, otorgada
- Mora, otorgada
- Permiso de exploración MUDÉJAR, en trámite
- Permiso de investigación LAS BARRACHINAS, en trámite
- C. E. MORA, en trámite.

En consulta al Catastro Minero del Ministerio para la Transición Ecológica disponemos de los siguientes datos de los derechos mineros referidos localizados entre Valbona y Mora de Rubielos y dentro de un radio de 5 Km de la explotación:

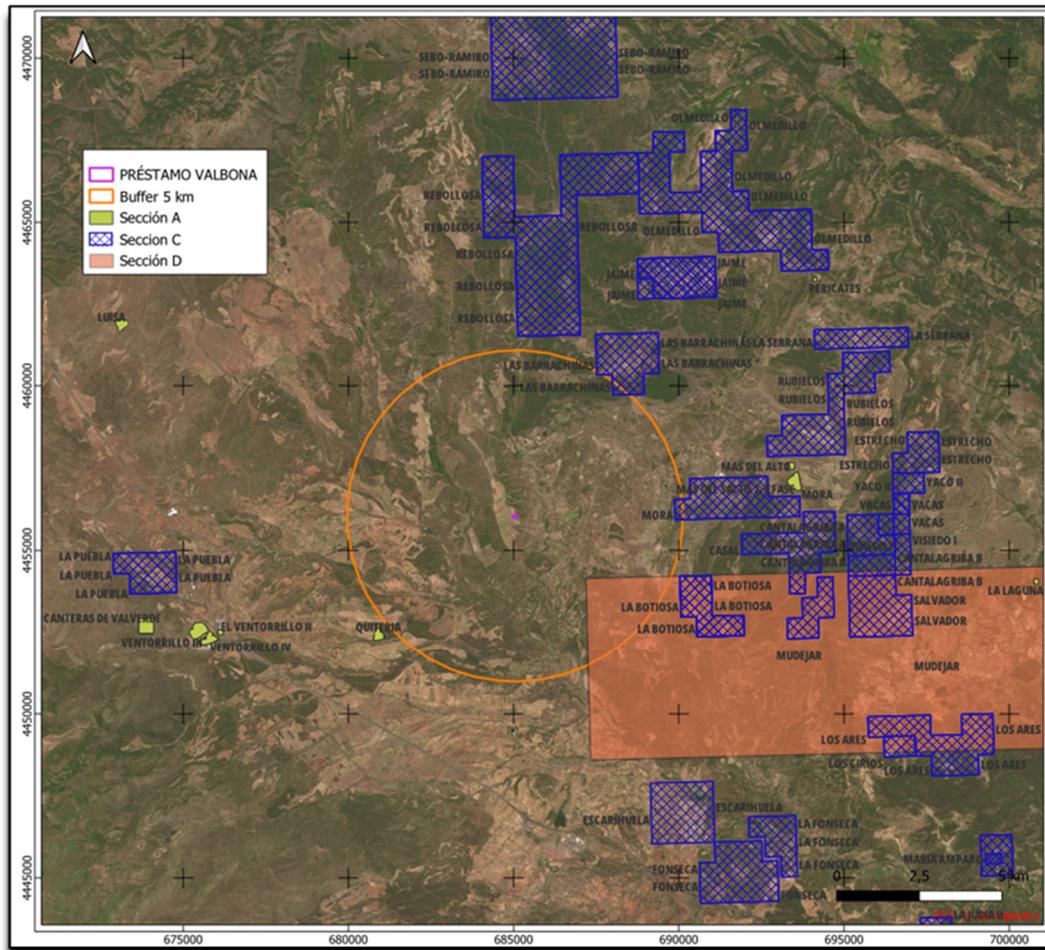
### Valbona:

Nombre D.M	Empresa	Organismo	Sit.Gen.	Tipo	Frac	Nº Reg	Sustancia	Sup.	Uds	Sec
  MUDEJAR	KEROGEN ENERGY, S.L	TERUEL	Trámite/otorgamiento	Permiso de Exploración	00	6556	Carbón	324	C	D
  REBOLLOSA	LOGISUM, 2000, S.L	TERUEL	Otorgado	Permiso de Investigación	00	6533	Arcillas	43	C	C

### Mora de Rubielos:

  LAS BARRACHINAS	HISPANO MINERA DE ROCAS, SL	TERUEL	Trámite/otorgamiento	Permiso de Investigación	00	60845	Arcillas	10	C	C
  MUDEJAR	KEROGEN ENERGY, S.L	TERUEL	Trámite/otorgamiento	Permiso de Exploración	00	6556	Carbón	324	C	D
  MORA	JOSE SALVADOR CABEDO	TERUEL	Otorgado	Permiso de Investigación	00	6133	Arcillas	13	C	C

**Figura nº 5.** Catastro minero en el T.M. de Valbona y Mora de Rubielos. (Fuente: Mº para la Transición ecológica y el Reto demográfico)



**Figura nº 6.** Explotaciones mineras en un radio de 5 km (Fuente: ICEAragón).

### 2.1.7.- Régimen de la propiedad y usos del suelo

Los terrenos donde está prevista la explotación se hallan situados en el término municipal de Valbona, siendo toda la superficie afectada de monte, M.U.P., por lo que, una vez aprovechado el recurso geológico puede volver a su uso original.

Así pues, de acuerdo con la vigente Legislación, es perfectamente compatible la explotación con el uso actual y futuro, una vez llevado a cabo el programa de restauración.

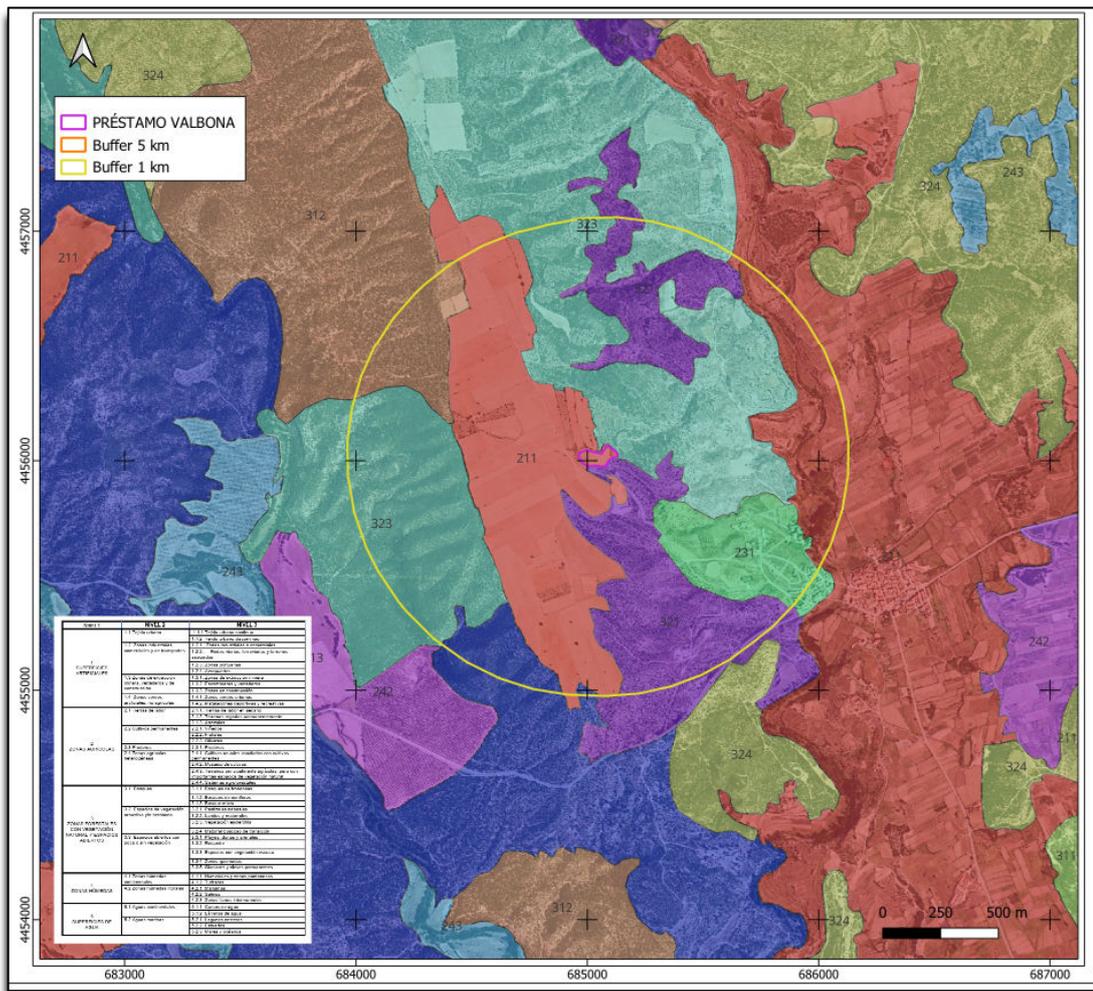


Figura nº 7. Usos del suelo en la zona de estudio. (Fuente: Iccaragón, CLC 2018)

En estos momentos las parcelas objeto de aprovechamiento son de propiedad privada, y se están tramitando los acuerdos para su arriendo y cesión de derechos mineros.

## 2.1.8.- Planeamiento urbanístico

El “PRÉSTAMO VALBONA-1” comprende terrenos del término municipal de Valbona, que dispone de un Procedimiento de Adaptación al Plan General de Ordenación Urbana cuya adaptación fue aprobada definitivamente en 5 de junio de 2012.



**Archivo de Planeamiento Urbanístico**

Nombre del municipio:

Municipio: VALBONA  
 Población: 172 Hab.  
 Superficie: 41 km<sup>2</sup>  
 Comarca: Gúdar-Javalambre  
 Nucleos y entidades: VALBONA  
 Web municipal:

**Planeamiento general y modificaciones** | **Instrumentos de ordenación urbanística y modificaciones**

Título	Aprobación inicial		Aprobación provisional	Resolución		Publicación acuerdo	Publicación Norm.Urban.
	Fecha	Publicación	Fecha	Fecha	Acuerdo		
PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN A PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA				04/07/2011	AMPLIAR 1 MES LA EMISIÓN DEL INFORME	22/09/2011	
				07/09/2011	Emitir informe parcialmente favorable con suspensión	18/11/2011	
	25/09/2009	21/10/2009		25/04/2012	Informar favorablemente con reparos	25/06/2012	
				05/06/2012	Aprobación definitiva Municipal	25/06/2012	25/06/2012

La parcela afectada se localiza en terrenos clasificados como SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL (SNU-E). Esta zona se regirá, por el P.A.P.G.O.U, en lo dispuesto en el *Título VII RÉGIMEN URBANÍSTICO DE SUELO NO URBANIZABLE en el Capítulo 2º. SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL.*

**Aviso**

Cotejar la capa con el link del acuerdo COT.  
 Posibilidad de existencia de ámbitos suspendidos o sujetos a prescripción.

**Enlaces de Interés**

[Acceso al Visor 2D](#)  
[Acceso al Visor de Catastro](#)

**Información urbanística**

**Datos generales**

Provincia	TERUEL
Municipio	VALBONA
Código INE del Municipio	44240
Superficie del Término Municipal	40.723058 km <sup>2</sup>
Población (INEBase)	192 (2023) hab
Densidad de Población	4.714774 hab/km <sup>2</sup>

**Información del ámbito**

Núcleo - Entidad	VALBONA
Tipo de planeamiento	PAPGOU
Clases de suelo	SNU-E
Uso global	VP
Sectores/Ámbitos de actuación	
Superficie	36.7802 Ha
Edificabilidad	0
Aprovechamiento	0
Expediente COT	COT-44-11-94

**Fiabilidad jurídica**

Del acuerdo	AD
De la geometría	No disponible
Fecha de inicio	

Según consulta al Sistema de Información Urbanística de Aragón (SIUA), expediente COT-44-11-94, la parcela 287 del polígono 35, del término municipal de Valbona (Teruel), se localizan en terreno clasificado como SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL (SNU-E), por lo que seguirá lo dispuesto en los siguientes apartados de la memoria del PAGOU, en lo dispuesto en el *Título VII RÉGIMEN URBANÍSTICO DE SUELO NO URBANIZABLE en el Capítulo 2º. SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL:*

Art. 180 DELIMITACIÓN

*Constituyen el Suelo No Urbanizable Especial los terrenos que se caracterizan por:*

- a) *Interés del suelo, flor, fauna, paisaje y demás elementos naturales que determinan el equilibrio de los ecosistemas existentes.*
- b) *Interés arqueológico, histórico, tradicional por el valor cultural que encierra.*

Art. 181 RÉGIMEN URBANÍSTICO

- 1.- *En esta clase de suelo, en virtud de las medidas necesarias a efectos de conservación, mejora y protección de sus zona y elementos característicos, existe una prohibición expresa de construir edificios. No obstante, en casos excepcionalmente autorizados por el Ayuntamiento, se podrán mantener y restaurar los edificios existentes con anterioridad a 1984, sin ampliar la superficie y volumen edificados.*
- 2.- *Se admitirán las actividades extractivas justificadas por el descubrimiento de yacimientos, de acuerdo con la normativa específica en esta materia y previa aprobación de un Plan o Norma Especial de protección para conseguir los objetivos del PGOU.*
- 3.- *Se administrarán las operaciones de creación mejora y repoblación del suelo y de los mantos de vegetación y su arbolado.*

Art. 182 ZONAS

*Las zonas en las que se divide el Suelo no Urbanizable Especial se reflejan gráficamente en los planos de ordenación del PGOU.*

*Para cualquiera de ellas podrá redactarse Planes Especiales con los fines y objetivos propios de cada una, señalados en los artículos 54 a 59 de la Ley 5/1999 de 25 de marzo, Urbanística de Aragón y en los concordantes del Reglamento de Planeamiento.*

*En cada zona serán de aplicación las condiciones particulares que para cada tipo se definen en los artículos siguientes.*

Art. 183 SUPERPOSICIÓN DE PROTECCIONES

*A las áreas del territorio que queden afectadas por 2 o más tipos de protección o afecciones de las señaladas a continuación, les será de aplicación las condiciones más restrictivas de cada una de ellas.*

(...)

#### Art. 186 PROTECCIÓN DE VÍAS PECUARIAS

- 1.- *Son vías pecuarias los bienes de dominio público destinados principalmente al tránsito de ganados. Los terrenos de dominio público pertenecientes a vías pecuarias se registrarán por su normativa sectorial.*
- 2.- *Los terrenos que conforme a su normativa específica resulten afectados a vías pecuarias tendrán la consideración de suelo no urbanizable protegido, y en consecuencia no podrán ser dedicados a utilidades que impliquen transformación de su destino o naturaleza.*
- 3.- *Las vías pecuarias que, previa tramitación del oportuno expediente, se declaren innecesarias, y los terrenos que resulten sobrantes, tendrán a efectos urbanísticos la consideración de espacios libres no edificables sin perjuicio de su posible adquisición por parte del Ayuntamiento cuando linden con terrenos municipales.*
- 4.- *Las limitaciones que se derivan del apartado anterior no serán de aplicación a los terrenos de vías pecuarias afectados por concentraciones parcelarias o por obras de interés general, en la forma que determina el Reglamento de Vías Pecuarias.*

#### Art. 187 PROTECCIÓN DE CAMINOS RURALES

*Son caminos rurales los bienes de dominio público destinados principalmente al tránsito de personas, vehículos y maquinaria agrícola.*

*Para facilitar el cumplimiento de su destino los cerramientos de parcelas deberán situarse a una distancia mínima de 5 m al eje del camino. Las reformas de edificios existentes deberán cumplir esa distancia mínima.*

#### Art. 188 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

- 1.- *Son Montes de Utilidad Pública aquellos que se hayan declarado o se declaren como tales según el procedimiento establecido en la propia legislación de Montes. Los terrenos de dominio público pertenecientes a montes catalogados de utilidad se registrarán por su normativa sectorial.*
- 2.- *En este tipo de suelo se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Montes aprobado por Decreto 485/192 de 22 de febrero, en desarrollo de la Ley de Montes de 8 de junio de 1957.*

(...)

*Previamente, en el TÍTULO IV.- NORMAS DE PROTECCIÓN, en el CAPÍTULO 3º.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, se determina:*

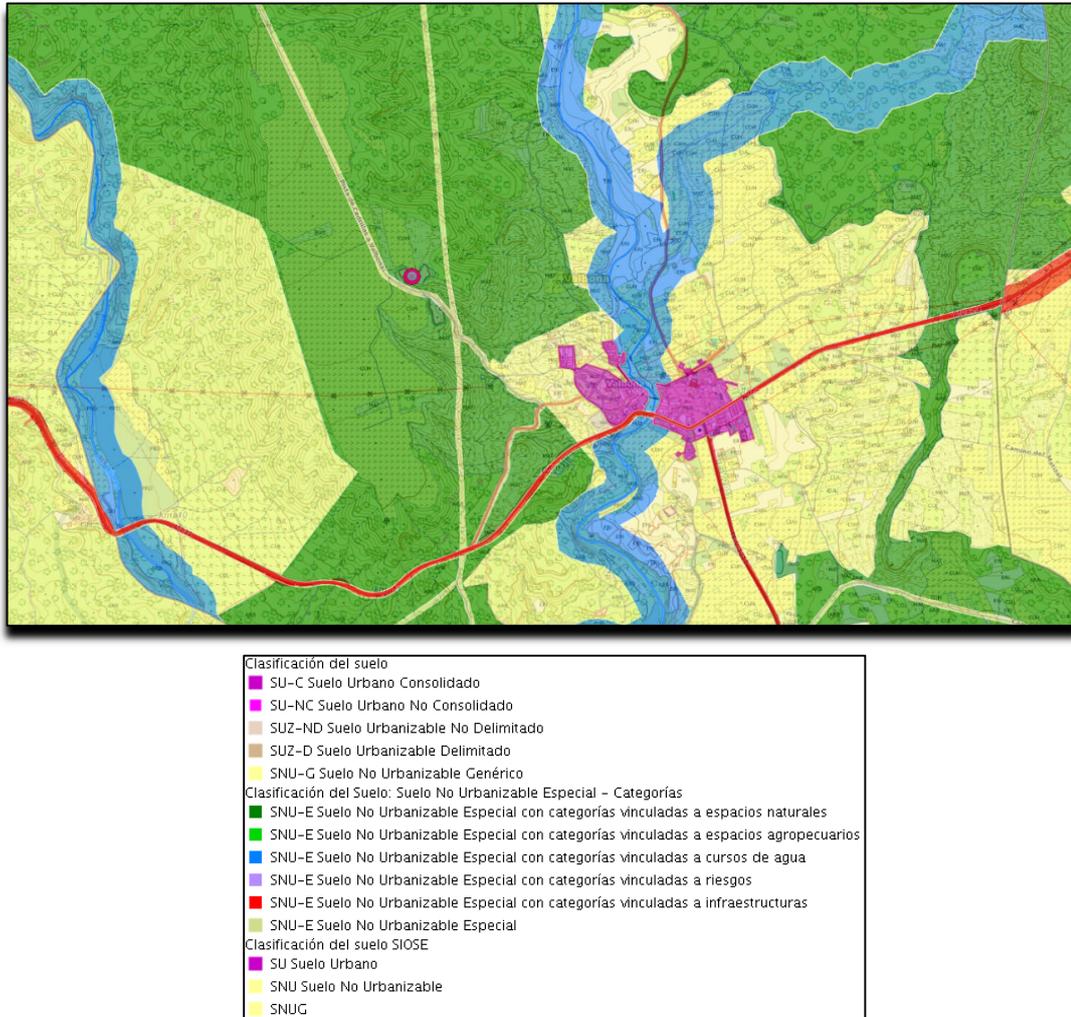
#### Art. 92 INSTALACIONES MINERAS Y CANTERAS.

*Las canteras y demás instalaciones mineras que cesen en sus explotaciones se verán obligadas a restituir el paisaje natural, suprimiendo taludes y terraplenes y reponiendo la capa vegetal y la flora. Los vertederos de instalaciones mineras se localizan en lugares que no afecten al paisaje ni alteren el equilibrio natural, evitándose su desparramamiento por laderas de montaña o su acumulación en valles.*

*Toda actuación que pueda alterar de modo importante el equilibrio ecológico, el paisaje natural o introduzca cambios sustanciales en la geomorfología necesaria presentar un estudio de sus consecuencias, juntamente con la documentación preceptiva.*

Por todo lo anterior, será necesario la compatibilidad urbanística en esta parcela para la actividad que se pretende como Préstamo “VALBONA-1”.

A continuación, clasificación del suelo del T.M. de Valbona:



**Figura nº 8.** Clasificación del suelo en el entorno del préstamo “VALBONA-1”, T.M. de Valbona, Teruel.

## 2.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

### 2.2.1.- Clima

Los aspectos más sobresalientes del clima del ámbito geográfico del municipio, donde se encuentra la explotación, se deben a la configuración topográfica donde se localiza, en la comarca de las Cinco Villas, lejana del mar, sin su efecto termorregulador, y con barreras montañosas que no dejan la entrada de aire húmedo. Todo ello determina un marcado carácter continental del clima, seco y con importantes oscilaciones térmicas, de inviernos fríos y veranos muy cálidos.

Las temperaturas son extremas (media anual de 11,9 °C). Las temperaturas medias máximas del mes más cálido y mínimas del mes más frío, elaborados con métodos de interpolación geoestadística, son de 29,10 °C y -0,20 °C, respectivamente (Sistema de Información Geográfico Agrario. Término Municipal de Valbona).

Los datos meteorológicos proporcionados por la Aplicación SIGA (Sistema de Información Geográfico Agrario) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente son:

PLUVIOMETRÍA ANUAL (MM)	493
ETP ANUAL	680
TEMPERATURA MEDIA DE MÍNIMAS DEL MES MÁS FRÍO (°C)	-0,20
TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)	11,90
TEMPERATURA MEDIA DE MÁXIMAS DEL MES MÁS CÁLIDO (°C)	29,10
FACTOR R (EROSIVIDAD DE LA LLUVIA)	127
ÍNDICE DE TURC EN REGADÍO	35,7728
ÍNDICE DE TURC EN SECANO	9,2832
DURACIÓN PERÍODO CÁLIDO (Nº MESES)	1
DURACIÓN PERÍODO FRÍO O DE HELADAS (Nº MESES)	7,3659
DURACIÓN PERÍODO SECO (Nº MESES)	3,3671

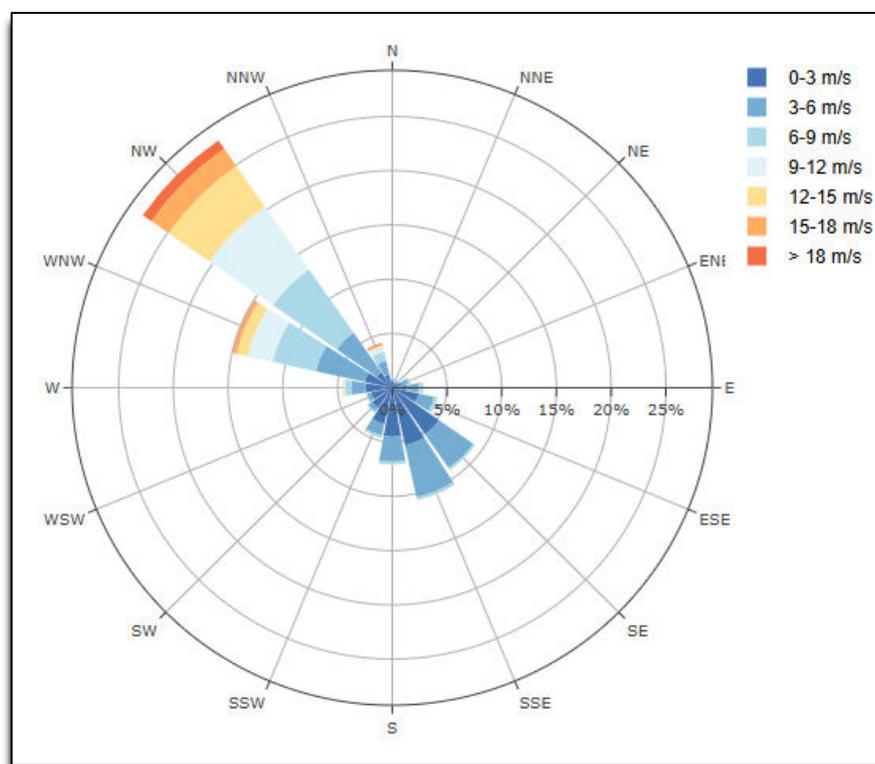
*Datos meteorológicos. Municipio de VALBONA*

*(Fuente: Sistema de Información Geográfico Agrario. -MAPAMA)*

La Clasificación climática de J. Papadakis según la misma fuente corresponde con Mediterráneo Templado. El clima es distinguido como Mediterráneo Continental en el Atlas Climático de Aragón, al ser un clima de fuertes contrastes térmicos entre el invierno y el verano, y contar con unas precipitaciones que, aunque aumentan respecto a las zonas más secas de la depresión del Ebro, siguen ofreciendo unos claros máximos equinociales y una elevada irregularidad interanual.

La peligrosidad de riesgo vientos donde se localiza el proyecto es MEDIA según la ICEARAGON (INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE ARAGÓN).

Ver rosa de los vientos adjunta:



**Figura nº 9.** Rosa de los vientos en la zona de Valbona (Fuente: Mapa eólico ibérico).

Las horas de insolación anuales se sitúan entre las 2.600 y 2.800, Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente, Elaborado por Atlas Nacional de España (IGN).

## PISO BIOCLIMÁTICO.

El piso bioclimático, que define la relación entre los seres vivos y el propio clima, donde se encuentra situado el proyecto se corresponden con:

- **Piso supramediterráneo** que se caracteriza por:
  - Temperatura media anual (T) de 13 a 8 °C.
  - Temperatura media de las mínimas del mes más frío (m) de -1 a -4° C.
  - Temperatura media de las máximas del mes más frío (M) de 9 a 2° C.
  - Índice de termicidad (It) de 210 a 60.
  - El periodo de heladas estadísticamente posibles (H) se sitúa desde septiembre hasta junio.

*FUENTE: Memoria del mapa de las series de vegetación de España.*

## 2.2.2.- Geología

### 2.2.2.1.- ENTORNO GEOLÓGICO

La actividad que se propone se encuentra en la comarca de Gúdar-Javalambre, la más meridional de Aragón y ocupa la porción sudeste de la provincia de Teruel, limitando directamente con la Comunidad Valenciana.

Desde el punto de vista geológico, la región estudiada se sitúa en la Rama Aragonesa del Sistema Ibérico o Sistema Celtibérico (LOTZE, 1929). El Sistema Ibérico, está limitado por las Cuencas Terciarias del Tajo (Suroeste), Duero (al Noroeste) y Ebro (al Noreste) y está constituido fundamentalmente por una amplia gama de materiales, que van desde el Precámbrico más superior hasta el Paleógeno continental. Deformados según una dirección general NO-SE (Directriz Ibérica) con vergencias al SO en la parte occidental y hacia el NE en la oriental de la Cordillera.

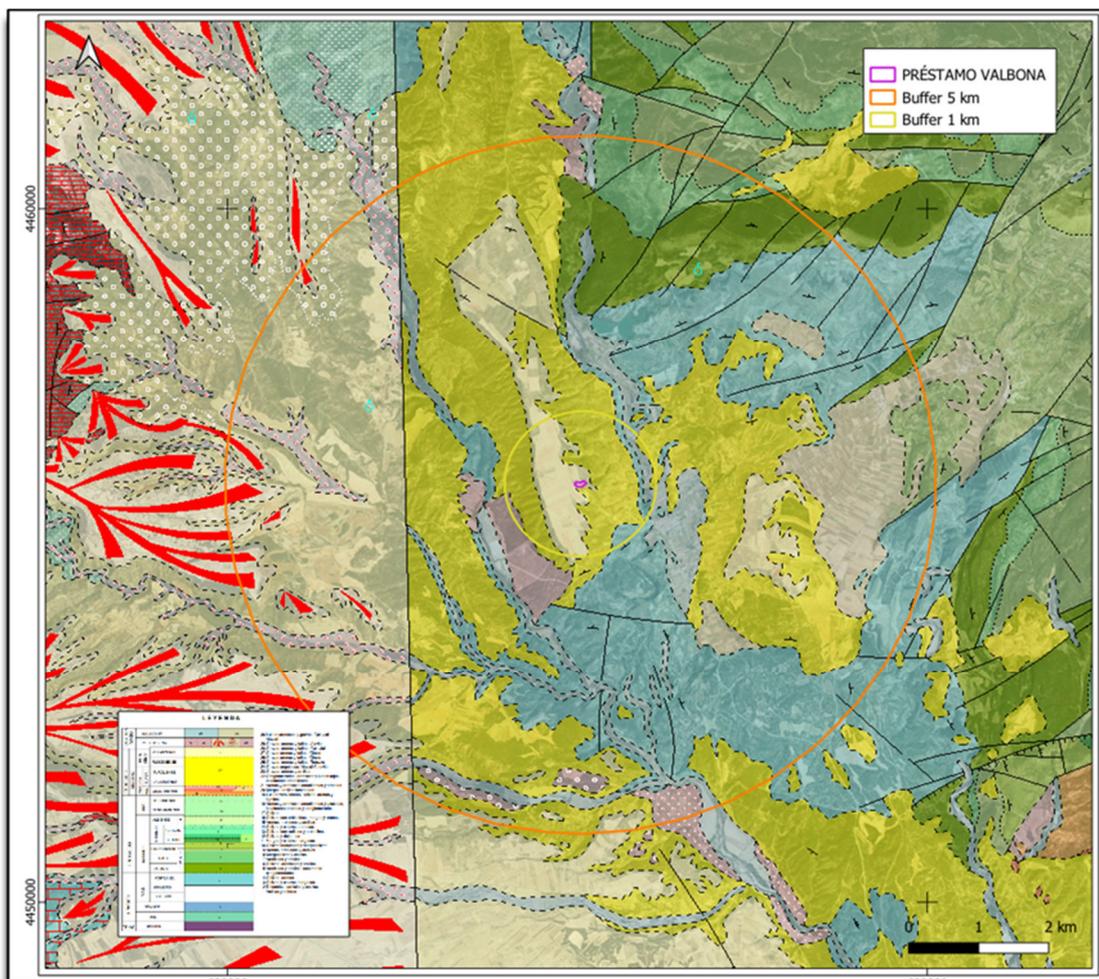
Se conservan numerosas cuencas internas rellenas por sedimentos continentales del Neógeno en disposición subhorizontal o suavemente deformados y basculados, entre las que destacan las de Calatayud-Teruel y Teruel-Alfambra orientadas según la directriz Ibérica y Castellana de la Cordillera. La evolución tectónica y sedimentaria de la Cordillera, a partir del Pérmico, se ajusta al modelo propuesto por ALVARO et al. (1978), constituyendo un aulacógeno posteriormente comprimido y deformado durante las fases Alpinas (IGME, 1980).

## 2.2.2.2.- LITOLOGÍA

### CUATERNARIO

#### Unidad 23: Gravas, arenas y arcillas. Terraza. Pleistoceno

Depósitos constituidos por gravas de cantos redondeados, arenas y limos correspondientes a terrazas de los ríos Mijares y Valbona, en la zona occidental de la hoja. No poseen un desarrollo muy importante.



**Figura nº 10.** Situación del préstamo solicitado en la hoja hoja 591-Mora de Rubielos del Mapa Geológico de España escala 1:50.000 del I.G.M.E.

### 2.2.2.3.- ESTRUCTURA INTERNA Y TECTÓNICA

El área estudiada está situada en la Rama Aragonesa de la Cordillera Celtibérica. Esta cadena está clasificada por JULIVERT et al. (1974), como una cadena de tipo intermedio entre las áreas de plataforma y los orógenos alpinos ortotectónicos, pues, a pesar de la a veces intensa deformación de los materiales mesozoico-terciarios, no presenta las características del orógeno alpino propiamente dicho, al no tener ni su evolución sedimentaria ni su estilo tectónico en forma de mantos. Carece, por otra parte, de metamorfismo y la actividad magmática, si bien presente (vulcanismos jurásicos, ofitas triásicas, etc.) es ciertamente reducida.

El conjunto de la Cadena Celtibérica ha sido recientemente interpretada (ALVARO et al. 1979), como una estructura tipo aulacógeno, desarrollada por distensión desde el Trias hasta finales del Jurásico; esta evolución fue interrumpida por los movimientos tectónicos neokimméricos y austríacos, cuyo carácter fue esencialmente de tipo vertical. Durante el Cretácico superior la evolución muestra algunos rasgos del anterior desarrollo tipo aulacógeno, pero esto definitivamente terminó cuando fue intensamente acortado y plegado, como consecuencia de los esfuerzos comprensivos transmitidos al interior de la Península desde las zonas móviles pirenaica y bética. El estilo tectónico es de zócalo y cobertera y su esencial característica es la presencia de dos grandes ciclos orogénicos diferentes, el Ciclo Hercínico, que estructuró los materiales paleozóicos del zócalo, y el Ciclo Alpídico que afectó tanto al zócalo como a la cubierta sedimentaria mesozoica-terciaria.

El modelo de tipo aulacógeno explica la evolución tectónica de la región estudiada durante la etapa de sedimentación mesozoica. En este contexto se considera que la Cadena Celtibérica fue una estructura tipo rift complejo, creada por estiramiento a partir del Trias. Este graben, orientado según la dirección NW-SE, al haber reactivado el estiramiento de viejas fallas tardihercínicas de esa dirección, formaba parte de una unión triple tipo r r r, centrada sobre un punto caliente del manto que ALVARO et al. (op. cit.) localizan hacia la región valenciana.

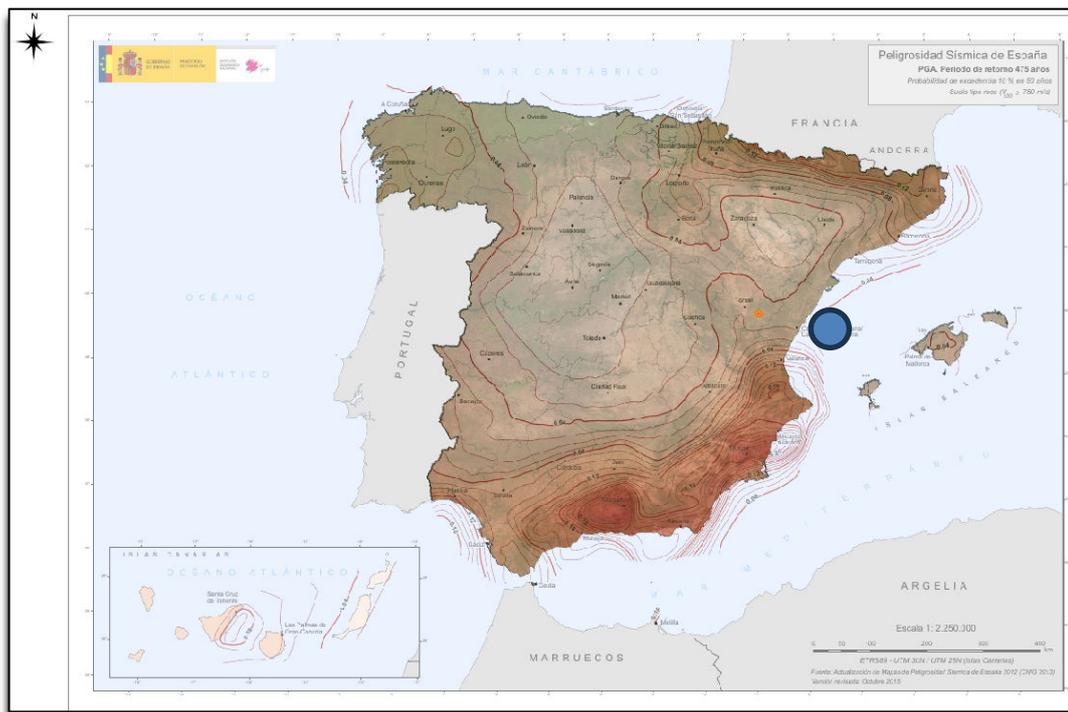
Al final del Jurásico, y durante el Cretácico inferior se produjo un período de inestabilidad que interrumpió la evolución del aulacógeno celtibérico. Dos épocas de actividad tectónica (movimientos neokimméricos y movimientos austríacos) introdujeron cambios paleográficos importantes relacionados con movimientos verticales que van acompañados de erosión en bloques levantados y sedimentación en bloques deprimidos, condicionando las áreas de depósito del Cretácico inferior.

Durante el Cretácico superior se detectan algunos rasgos similares a los de las etapas anteriores, principalmente un cierto control de los espesores por parte de las fallas de zócalo, si bien no puede decirse que el aulacógeno siga existiendo como tal. A partir del final del Cretácico se detectan los primeros movimientos tectónicos claramente compresivos, que van a culminar con el plegamiento y estructuración de toda la Cadena Celtibérica, sincrónicamente con la sedimentación molásica continental del Terciario. Hay evidencia, a escala de la Cadena, de tres fases de compresión, una NO-SE, otra NE-SW y otra ENE-OSO todas ellas dan lugar a macropliegues y microestructuras propias, principalmente juntas estilolíticas, grietas de calcita y microdesgarre (CAPOTE et al. 1982). En el conjunto de la cadena son frecuentes las figuras de interferencia de pliegues cruzados y los afloramientos de calizas con más de una familia de juntas estilolíticas de orientación diferente, evidenciando también la existencia de al menos, dos fases de plegamiento, una que da lugar a pliegues de dirección NW-SE (Pliegues Ibéricos) y otra que origina pliegues cruzados (NE-SW).

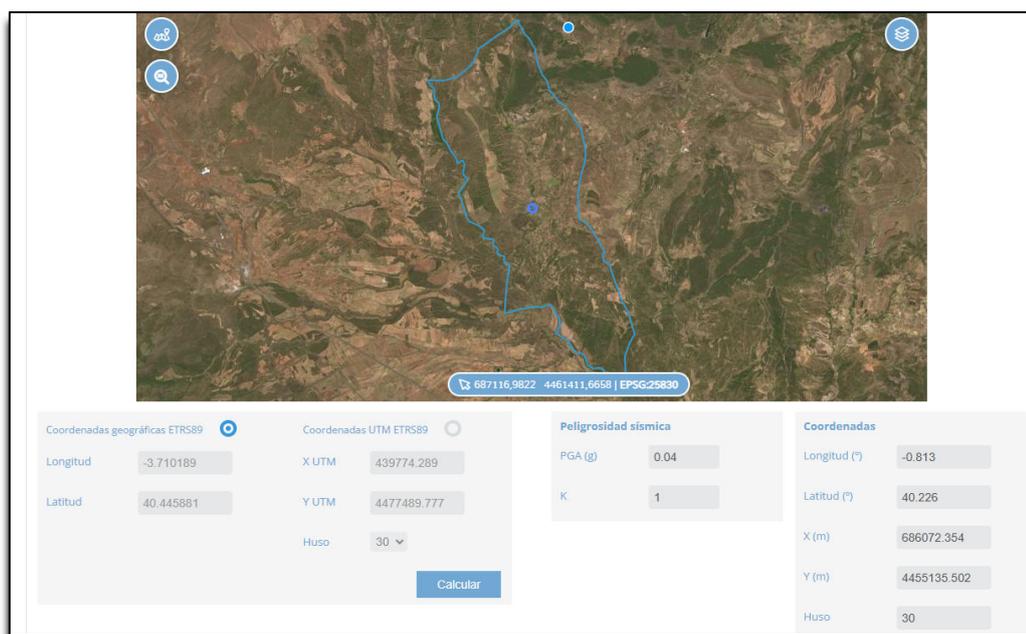
Después del plegamiento, posiblemente a partir del Mioceno medio. la región fue sometida a estiramiento. En la Cadena se reconocen al menos dos períodos distensivos (VIALARD, 1979), uno que origina fallas longitudinales (NO-SE) y otra que da lugar a fallas transversales (NNE-SSO), estas últimas relacionables con la creación de la cuenca valenciana (ALVARO et al. 1978). Son frecuentes las huellas de actividad tectónica reciente en las fosas neógenas, siendo observables localmente señales de una relativamente intensa neotectónica intracuaternaria.

### 2.2.3.- Sismicidad

La aceleración sísmica básica ( $a_b$ ) en el término municipal de Valbona (provincia de Teruel) es inferior a 0,04 veces la aceleración de la gravedad, según la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02). En el artículo “1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma” se especifica que no es obligatoria la aplicación de esta Norma cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.



**Figura nº 11.** Mapa de Peligrosidad sísmica de España. PGA. Período de retorno 475 años. Probabilidad de excedencia 10 % en 50 años. Suelo tipo roca ( $V \geq 750$  m/s). Fuente: Actualización de Mapas de Peligrosidad Sísmica de España 2012 (CNIG 2013) Versión revisada: octubre 2015.



**Figura nº 12.** Peligrosidad sísmica en el T.M. de Valbona (Teruel). Fuente: [www.ign.es/web/sis-peligrosidad-sismica](http://www.ign.es/web/sis-peligrosidad-sismica).

#### 2.2.4.- Geomorfología

El préstamo se localiza dentro de la unidad de Los Llanos de la Puebla de Valverde-Sarrión o Depresión del Mijares, en la comarca de Gúdar-Javalambre.

Esta unidad se identifica con una depresión, de dirección ibérica, NO-SE y de origen mixto erosivo y tectónico, que separa las Sierras de Gúdar y Javalambre, recorrida por el río Mijares. En realidad, ocupa una extensa área monoclinial existente entre dos unidades de dirección ibérica: el anticlinal jurásico de Javalambre-Pina y el gran sinclinal cretácico de Gúdar-Maestrazgo. Parte de la depresión se halla excavada sobre materiales blandos datados entre el Jurásico final y el Cretácico inferior, aunque en ocasiones el contacto con los relieves marginales se establece a partir de líneas de falla. El fondo de la cubeta está tapizado en su mayor parte por materiales detríticos cuaternarios, y localmente existen afloramientos terciarios, e incluso llega a aparecer el mesozoico.

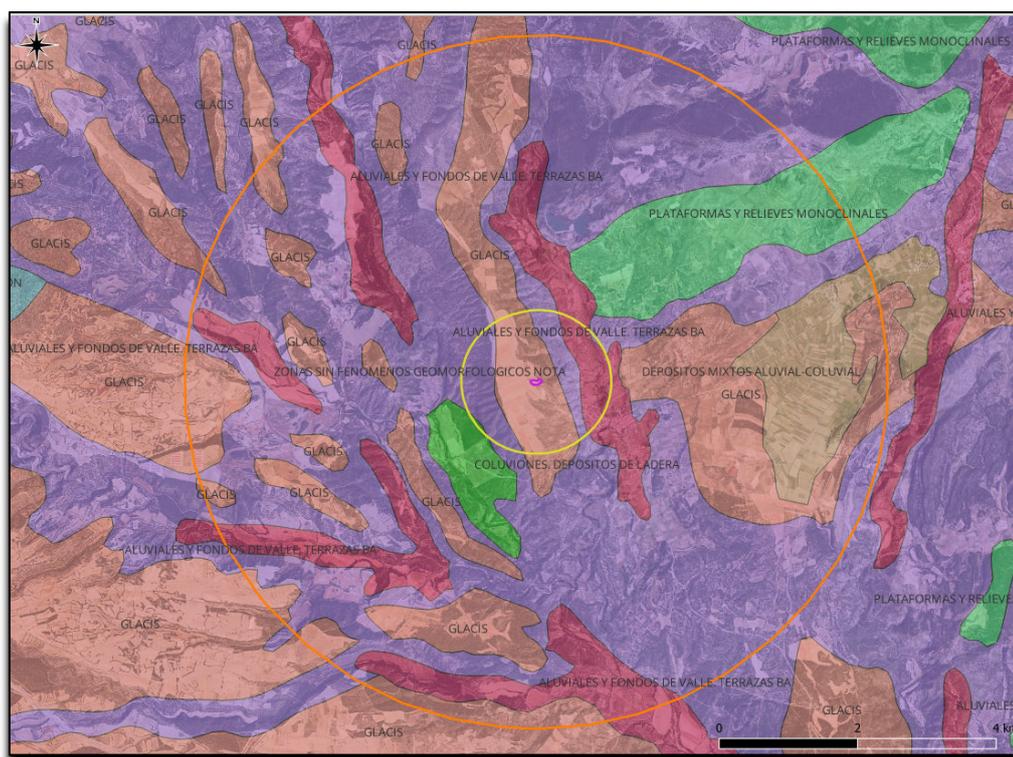
Domina un modelado en extensos glaciares, esto es, amplias rampas planas, pero inclinadas hacia el río Mijares, que están constituidas por arcillas, areniscas y conglomerados procedentes de las sierras y que a comienzos del Cuaternario fueron arrastrados y sedimentados en el eje de esta depresión por los cursos de agua laterales. Los glaciares son especialmente importantes entre Albentosa, Sarrión, La Puebla de Valverde y Formiche Alto, es decir, al pie del macizo de Javalambre y su prolongación septentrional en la sierra de Cabezoalto, y son conocidos como los Llanos de Sarrión.

Otro rasgo morfológico esencial de esta área es que buena parte de estos niveles de acumulación están relacionados con rampas laterales de erosión, que se desarrollan entre los 1.000 y 1.350 m, claramente dominadas por las estribaciones de las Sierras de Gúdar y Javalambre, y que aparecen como dos generaciones de piedemontes, recortadas por los afluentes del Mijares.

Al norte, la degradación del piedemonte de la Sierra de Gúdar es más marcada y los afloramientos de arenas y arcillas cretácicas han propiciado la excavación de pequeñas cuencas separadas de cuevas biseladas o estrechas plataformas terciarias. Buenos ejemplos de estas formas los encontramos entre El Castellar y Mora de Rubielos, donde las pequeñas cuencas son aprovechadas por las tierras de labor de las masías, mientras que sus rebordes todavía conservan el bosque.

La depresión de Rubielos de Mora es un caso aparte, pues se trata de una fosa tectónica antigua, rellena de materiales terciarios, entre los que se encuentran las pizarras bituminosas explotadas a comienzos del siglo XX, y modelada por sus propios sistemas de glaciares.

Mención especial por la espectacularidad del paisaje y su interés geomorfológico merece el curso del río Mijares aguas abajo de Rubielos, en la zona de Olba, donde se encaja en un profundo y estrecho cañón de fuerte pendiente, y deposita los carbonatos disueltos que transporta, generando enormes acumulaciones de tobas calcáreas (Molino de la Hoz), cuyo estudio ha informado sobre distintos episodios de construcción en los últimos 200.000 años.



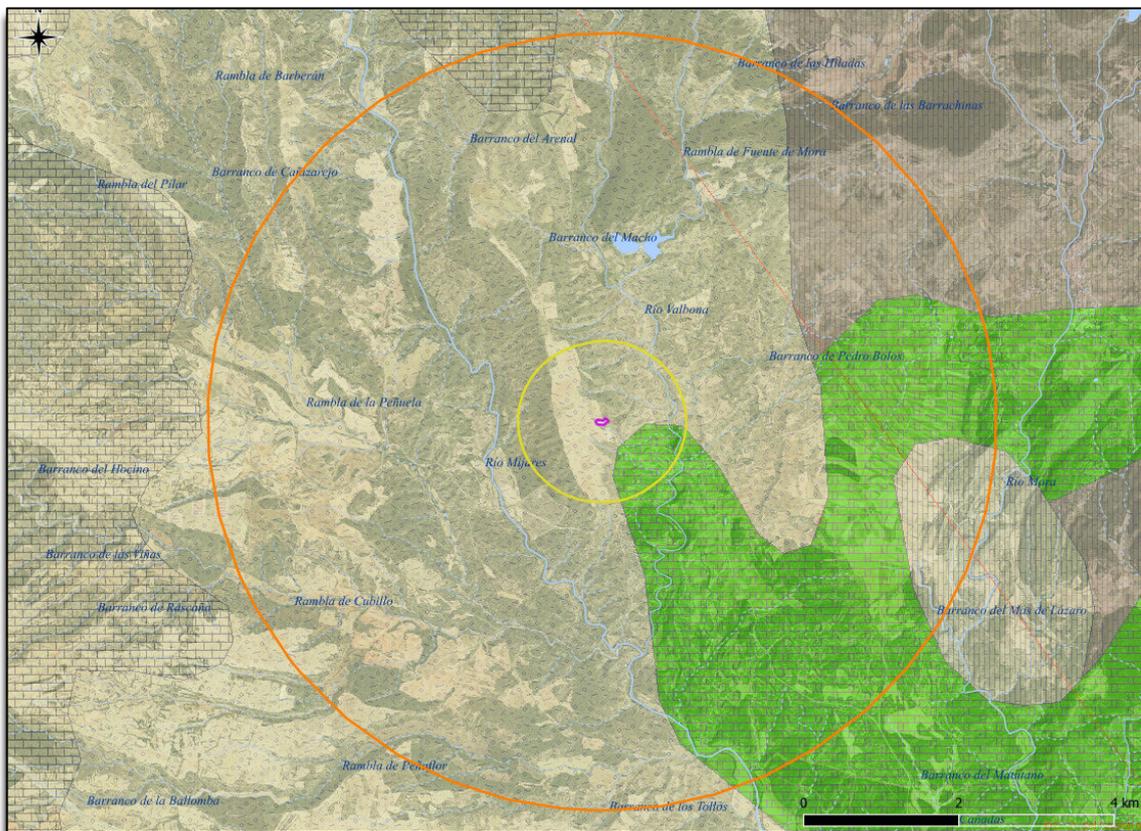
**Figura nº 13.** Geomorfología de la comarca de Gúdar-Javalambre. Fuente: Icearagon.

#### 2.2.4.1.- HIDROLOGÍA

Desde el punto de vista hidrográfico, la comarca de Gúdar-Javalambre vierte sus aguas hacia el Mediterráneo, bien directamente, o a través del Ebro, tal como ocurre con el sector más septentrional, drenado por afluentes del río Guadalope. La mayor parte del territorio corresponde a la cuenca alta del río Mijares, que, fluyendo del noroeste hacia el sudeste, actúa de colector central y constituye el eje comarcal. No obstante, algunos cursos periféricos, como los ríos de Camarena y Arcos de las Salinas, son tributarios del río Turia, y otros pequeños barrancos del sudeste se dirigen hacia el río Palancia. Se trata de ríos poco caudalosos e irregulares, que experimentan una importante reducción de caudal en verano, como es lógico en un ámbito climático mediterráneo.

### 2.2.4.1.1.- Hidrología superficial.

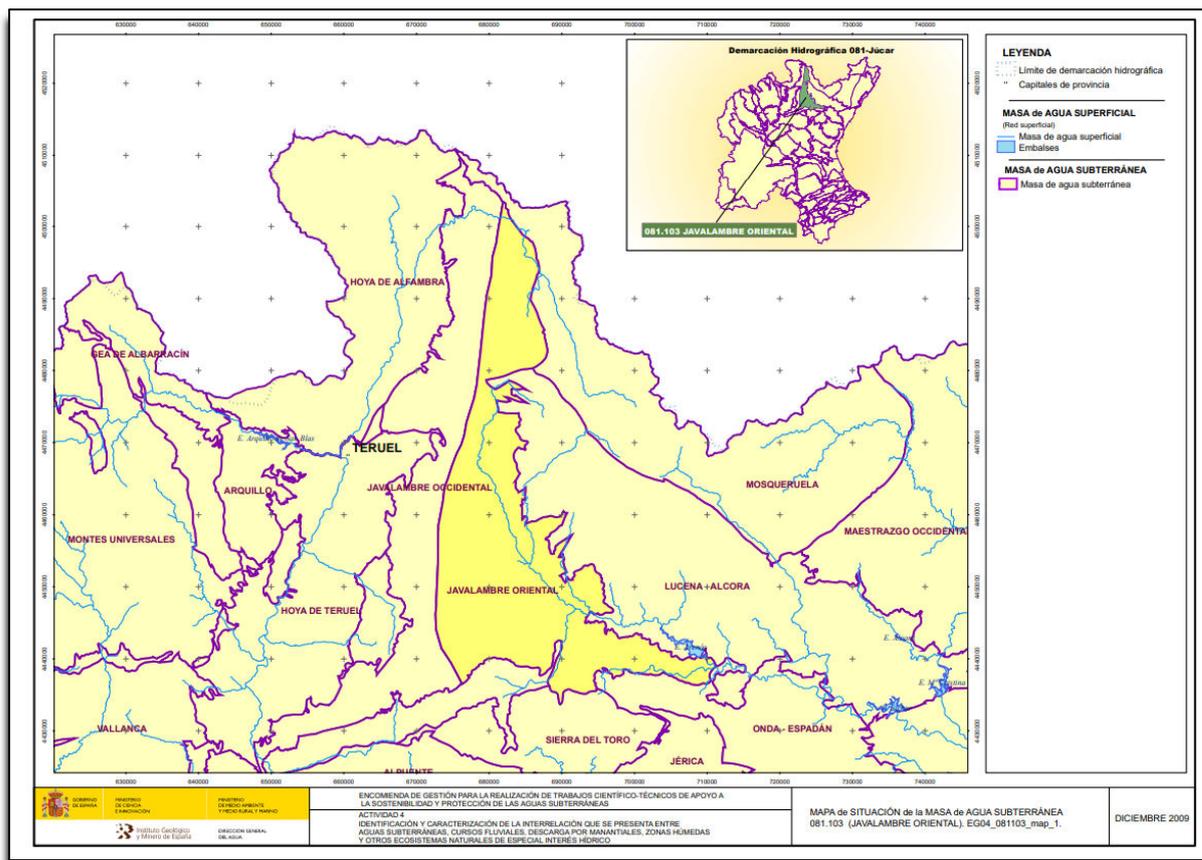
Hay un curso superficial de agua de carácter permanente en el ámbito de 1 Km (Río Valbona) a la zona de explotación. En el ámbito de 5 km encontramos el Río Mijares al oeste del préstamo, ambos corresponden a la demarcación hidrográfica del Júcar.



**Figura nº 14.** Unidades hidrogeológicas en la zona de estudio. Red hidrográfica de las masas de agua.  
Fuente: IGN.

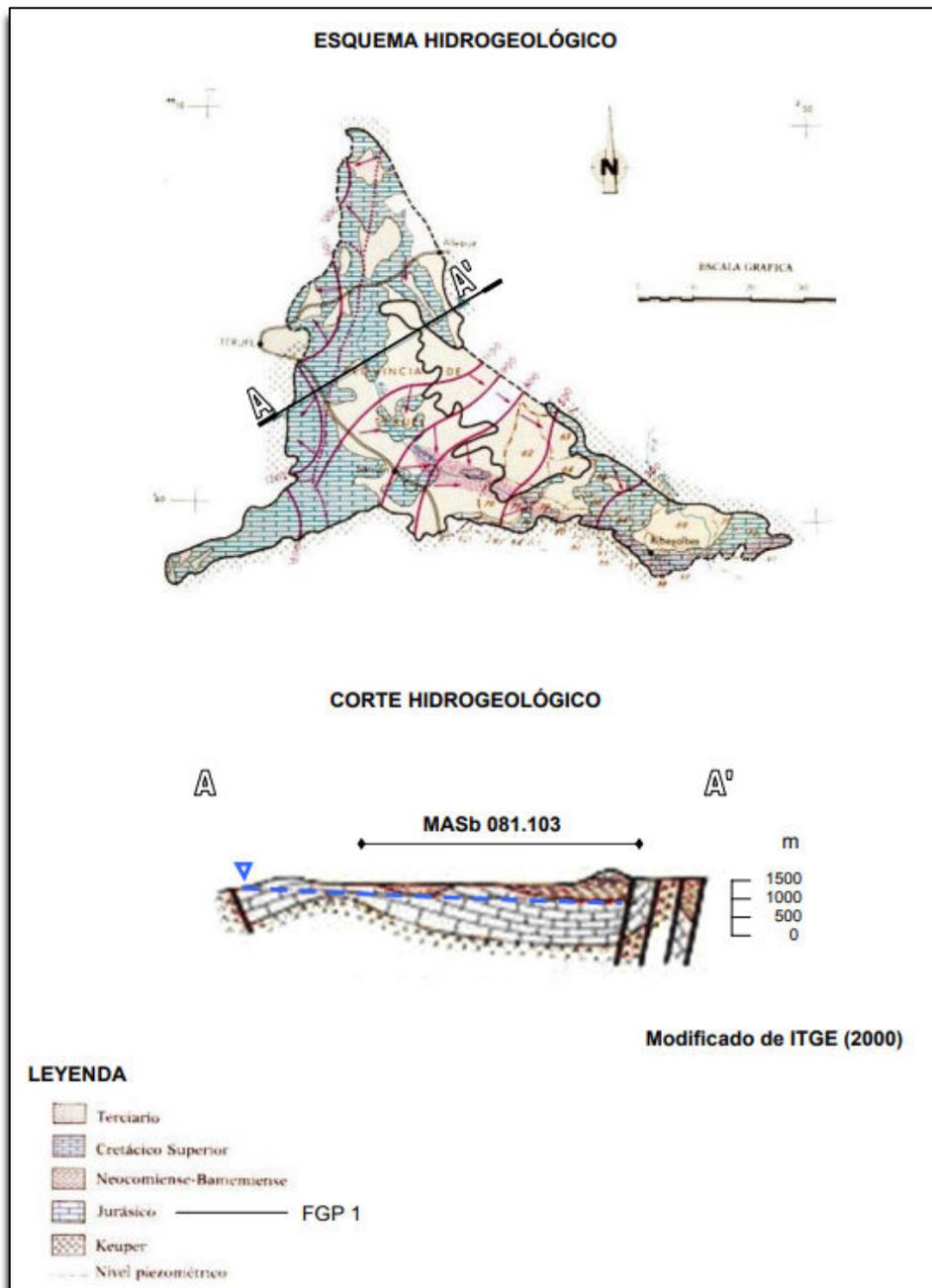
### 2.2.4.1.2.- Hidrología subterránea

En cuanto a la hidrología subterránea, la zona de estudio se sitúa en la masa subterránea (MASb) Javalambre Oriental, a la que corresponde el código de identificación 081.103, se halla ubicada en la zona septentrional de la demarcación hidrográfica del Júcar. Presenta una superficie total de 801,88 km<sup>2</sup>. En el ámbito geográfico definido por los límites de esta MASb la cota máxima es de 1.715 m snm y la mínima de 452 m snm. La cota media es de 1.161 msnm. Los principales cauces presentes en esta MASb corresponden al río Alfambra entre Aguilar del Alfambra y Galve; y el río Mijares en dos tramos (el primero entre Cedrillas y la horizontal de Sarrión; y el segundo entre el embalse de Arenós y Montanejos). También se incluyen los tramos finales de los afluentes del Mijares ríos Valbona, Mora y Cortes de Arenoso (por la margen izquierda), río Albentosa y barranco La Maimona (estos dos últimos por la margen derecha). No se tiene constancia de que existan modelos matemáticos de simulación del flujo subterráneo aplicados al ámbito de esta MASb.



**Figura nº 15.** Demarcación hidrogeográfica de la Masa de Agua Subterránea Javalambre Oriental. Fuente: IGME.

Las estructuras geológicas que afectan a los materiales mesozoicos condicionan el flujo subterráneo de la MASb. Las barreras al flujo y la existencia de niveles de rebose suelen estar relacionadas con la intensa fracturación en bloques de las formaciones mesozoicas y con el contacto entre los materiales permeables jurásicos y los materiales impermeables de las facies Keuper del Triásico.



**Figura nº 16.** Corte y esquema hidrogeológico de la MASb 081.103 Javalambre Oriental.

Tramo río Mijares (Valbona) (081.103.002): La relación se ha definido en una longitud de 3.284 m, inmediatamente aguas abajo del tramo anterior, hasta alcanzar el río Mijares la altura de Valbona. Corresponde a la MAS río Mijares desde Loma de la Ceja hasta el río Mora (código 10.03), identificada como un río de montaña mediterránea calcárea. Hidrogeológicamente el modelo conceptual que define la relación río – acuífero en este tramo es de río ganador, con conexión difusa indirecta por flujo profundo. La conexión difusa corresponde con un río ganador según la bibliografía consultada (IGME 1988 y CHJ 2005).

### **2.2.5.- Edafología**

El suelo constituye un elemento complejo y dinámico del medio ecológico, un condicionante del paisaje vegetal que influye en el aprovechamiento antrópico del territorio. En las serranías de Gúdar-Maestrazgo, debido al sustrato litológico y a las condiciones climáticas, predominan los suelos azonales calcimorfos, poco evolucionados y condicionados por el material de origen.

El relieve, dada la accidentada topografía, constituye otro factor edafogenético decisivo, originando catenas de suelos en vertientes de fuerte pendiente. Por otro lado, no hay que olvidar la actividad antropozoógena que a lo largo de la historia ha intervenido directa e indirectamente en los procesos morfogenéticos, generalmente ocasionando la degradación de los suelos originarios. Tomando como referencia fundamental la nomenclatura de Duchaufour (1977,1984,1987) y la síntesis de suelos y cartografía de Guerra Delgado et al. (1968), se pueden describir las principales tipologías de suelos que caracterizan nuestra área de estudio.

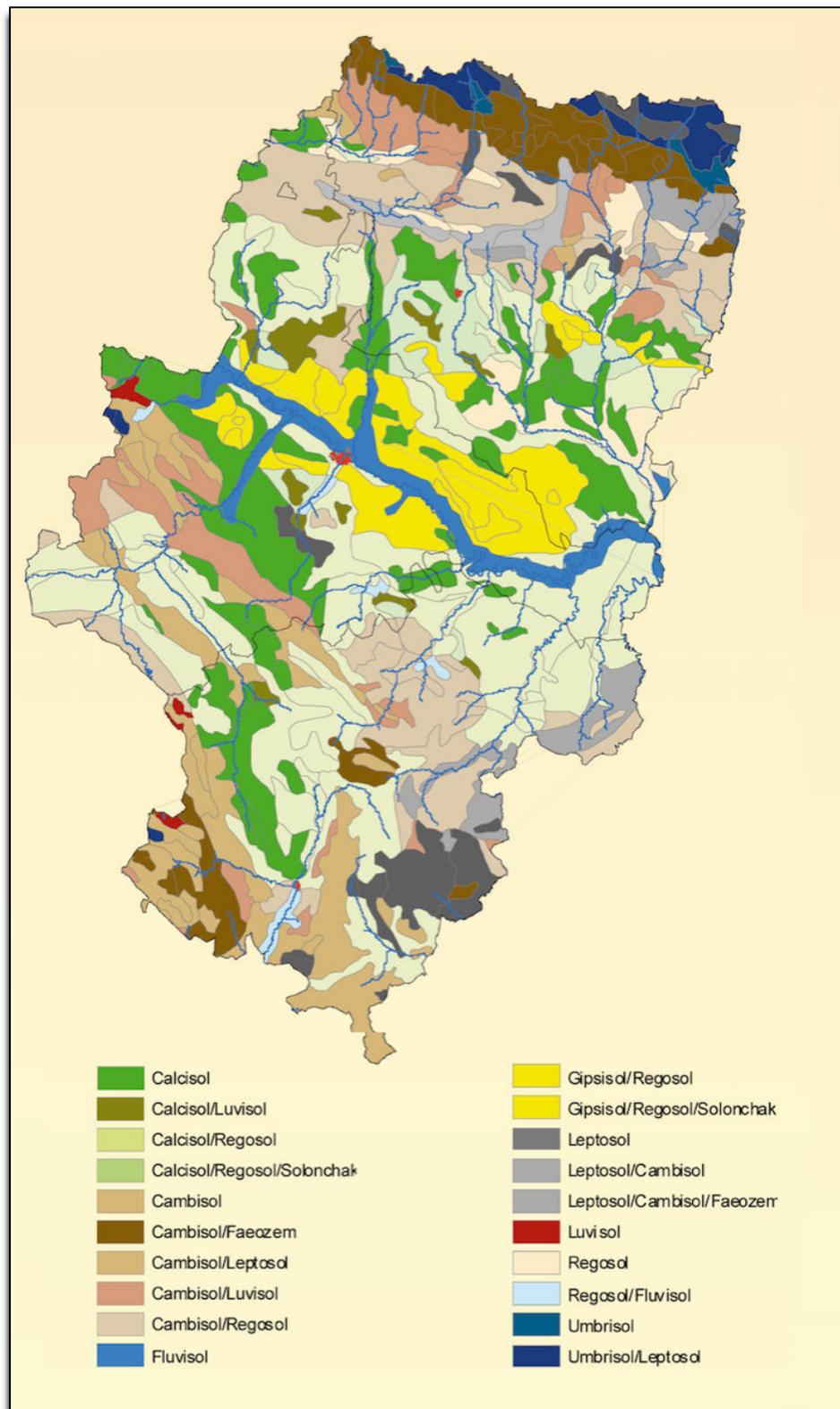
En función de las características litológicas ya comentadas, predominan en estas serranías los suelos sobre materiales calizos o calcimagnésicos en distintos grados de evolución:

- a) Rendzinas: corresponden a suelos de perfil AC con carbonato cálcico libre, desarrollados sobre calizas y margas. El contenido en materia orgánica suele ser elevado y el pH siempre superior a 7, indicando suelos saturados en bases y especialmente ricos en caliza activa. Se trata de suelos jóvenes, en constante rejuvenecimiento de su horizonte superior motivado por la erosión y la escorrentía, lo que supone un freno permanente a la evolución edafogenética de estas formaciones.

- b) Suelo pardo-calizo forestal: se trata de suelos de perfil A(B)C generado sobre calizas duras o alternantes con margas, con buen desarrollo del horizonte de humus (mull cálcico). Son suelos saturados en bases y con elevados porcentajes de materia orgánica, sobre todo en los horizontes superiores. Propios de áreas sin acentuada aridez estival y con temperaturas frescas de la zona superior de estas serranías, pero la degradación del suelo, ya sea de origen topográfico o antrópico, los hace evolucionar frecuentemente hacia rendzinas y suelos pardo calizos pobres en humus.
  
- c) Suelos pardo-rojizos y rojos mediterráneos: se caracterizan por el lavado de carbonato cálcico, formación de un horizonte argílico, disminución del pH hacia la neutralidad y adquisición de un color rojizo. Existe toda una serie progresiva según sus condiciones edafogenéticas, siendo el suelo rojo mediterráneo el más avanzado. La terra rossa corresponde a un subtipo edáfico formado sobre calizas duras, de perfil ABC, con un horizonte arcilloso de color rojo vivo, de pH neutro y con moderado grado de saturación; generalmente estos suelos están ligados genéticamente a procesos kársticos. Son suelos fácilmente erosionables y su regeneración es actualmente imposible.

En la vertiente meridional de la sierra de Gúdar, en el área de El Castellar-Mora-Rubielos de Mora, las areniscas y arcillas rojas de la facies Weald originan suelos descarbonatados, pobres en bases, que en algunos niveles corresponde a un sustrato propiamente silíceo. Se trata de una banda estrecha pero de gran trascendencia ecológica por los cambios que provoca en el paisaje vegetal, como más adelante constataremos. De ellos citamos:

- a) La tierra parda meridional: cuando no se hallan degradados, la clímax edáfica corresponde a este tipo de suelo, de perfil A(B)C, pobre en humus, con pH en torno a 6 y baja tasa de saturación. Son suelos con texturas ligeras, escasa capacidad de retención de agua y fácilmente erosionables, por lo que suelen estar asociados a suelos de tipo ranker, que resulta de su degradación.
  
- b) Los ranker: son suelos jóvenes, de escaso desarrollo evolutivo y perfil AC. Dan lugar a suelos ligeramente ácidos, de escaso espesor y muy pobres en humus. En las laderas sometidas a intensos procesos erosivos corresponden a los denominados ranker de erosión, y al pie de las vertientes se desarrolla el ranker coluvial.



**Figura nº 17.** Mapa de suelos de Aragón. Fuente: Badía, D.; Ibarra, P.; Longares, L.A.; Martí, C. (2007). La diversidad edáfica en Aragón. Actas XXVI Reunión de la S.E.C.S. Durango (Bizkaia), 25 al 27 de Junio de 2007.

### **2.2.6.- Vegetación**

El estudio de las comunidades vegetales de acuerdo a la metodología propuesta por Rivas Martínez, S. (1987): Memoria del mapa de las series de vegetación de España; se ha hecho atendiendo a los estados de vegetación representativos de la etapa más madura en el entorno de la cantera. Se han determinado la siguiente serie de vegetación:

#### **22a: Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.**

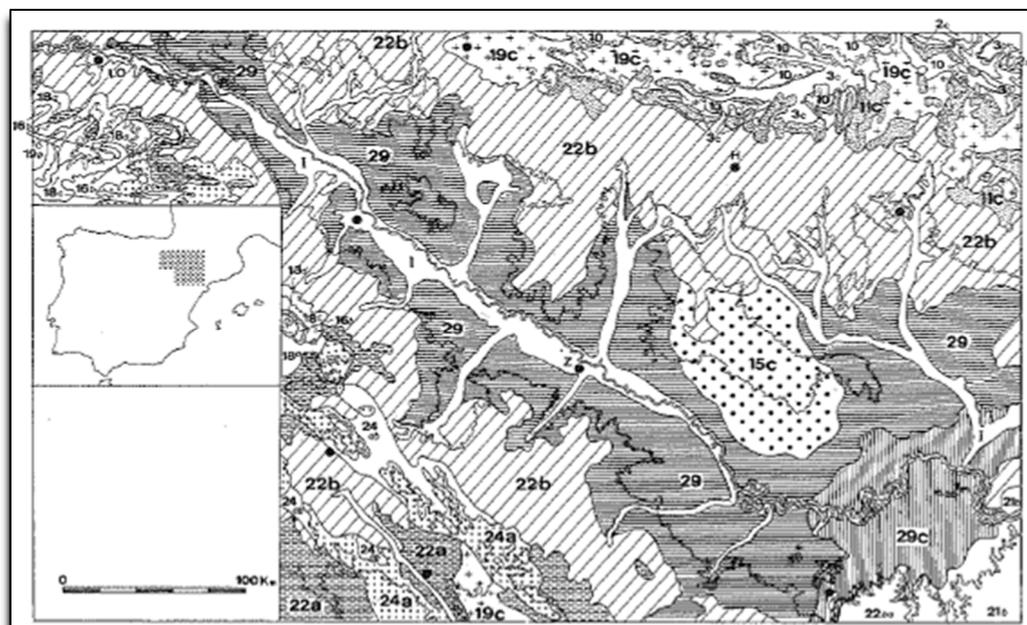
Las series de los carrascales supramediterráneos en su conjunto tienen preferencias por los territorios de clima continental, en los que suelen haber desplazado total o parcialmente a los arcaicos bosques esteparios periglaciares de sabinas albares y enebros (*Juniperion thuriferae*), hoy reliquias en la Península. En los territorios más lluviosos o menos continentales las series de los carrascales supramediterráneos han sido agredidas y sustituidas, a su vez, por las de los robledales (quejigares y melojares), y sólo se hallan bien implantadas en estaciones rupestres o sobre suelos más xerofíticos que la media; por lo que en ocasiones tienen más un significado de comunidades permanentes (series edafoxerófilas) que de clímax climáticas (series climacifilas).

Esta serie castellano-maestrazgo-manchega de la carrasca, 22 es la de mayor extensión superficial del conjunto basófilo de encinares supramediterráneos. Es propia de ombroclimas seco-subhúmedos. En el bosque con la carrasca o encina castellana (*Quercus rotundifolia*) aparecen con frecuencia enebros y en esta serie, sobre todo, sabinas albares (*J. thurifera*). Más escasos son, por el contrario, en el sotobosque los arbustos espinosos caducifolios.

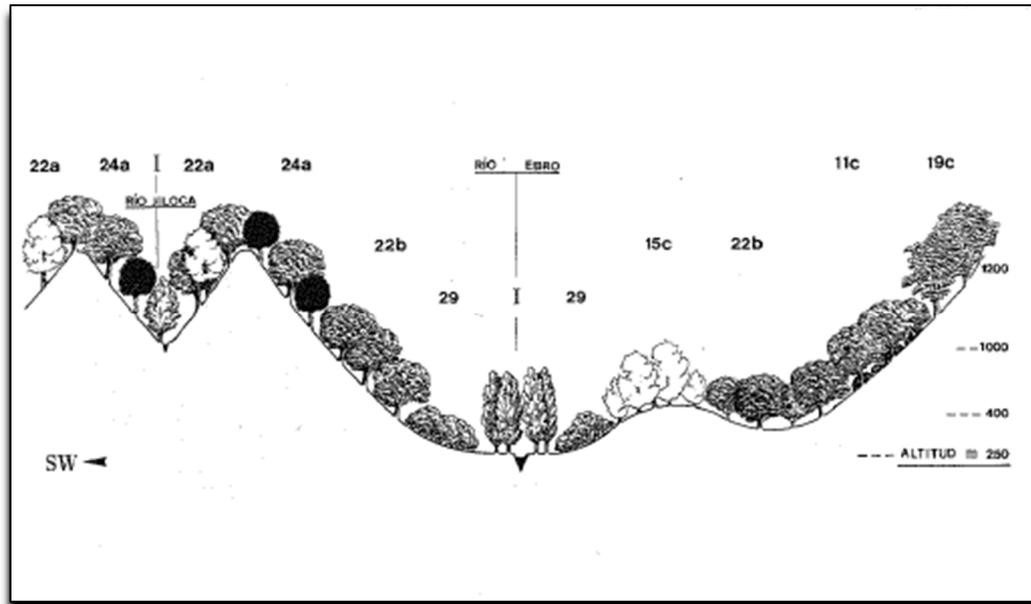
El suelo no se descarbonata sino en situaciones de topografía favorable y, por ello, en vez de los matorrales de brezos y aliagas occidentales de otras series, en las etapas subseriales prosperan diversos tipos de tomillares, salviares y formaciones de caméfitos pulviniformes (*Salvion lavandulifoliae*) en las que son comunes diversos endemismos de las parameras ibéricas (*Linum apressum*, *L. differens*, *Genista pumita*, *Sideritis pungens*, *Thymus godayanus*, *Satureja intricata subsp. gracilis*, etcétera).

Las etapas de regresión y algunos bioindicadores de la serie son los siguientes:

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES	
	Serie 22a
Nombre de la serie	Castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Juniperus thurifera</i> <i>Juniperus hemisphaerica</i> <i>Rhamus infectoria</i>
II. Matorral denso	<i>Rosa agrestis</i> <i>Rosa micrantha</i> <i>Rosa cariotii</i> <i>Crataegus monogyna</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista pumila</i> <i>Linum appressum</i> <i>Fumana procumbens</i> <i>Globularia vuellgaris</i>
IV. Pastizales	<i>Festuca hystrix</i> <i>Dactylis hispánica</i> <i>Koeleria vallesiana</i>



**Figura nº 18.** Series de vegetación reconocidas en el valle medio del Ebro. Fuente: Series de vegetación del Valle medio del río Ebro.



**Figura nº 19.** Disposición catenal de la vegetación climática (etapas maduras de las respectivas series de vegetación) en un transecto desde Daroca (río Jiloca) hasta la comarca de Barbastro. Fuente: Series de vegetación del Valle medio del Ebro.

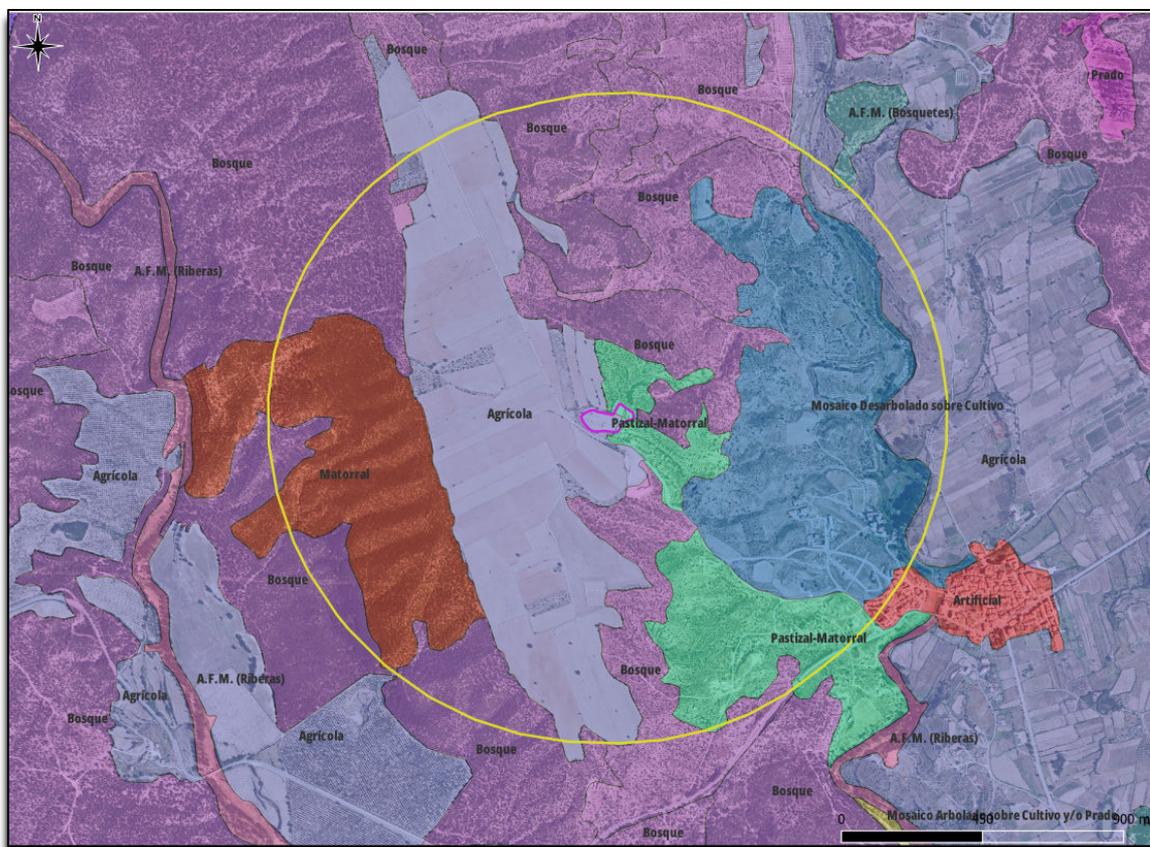
### 2.2.6.1.- VEGETACIÓN ACTUAL

Para poder interpretar adecuadamente las distintas formaciones vegetales que componen el paisaje de este territorio, se debe considerar que su presencia responde, en parte, a los diferentes factores litológicos, edafológicos y geoclimáticos existente en esta zona. La diferente orientación de las laderas, así como la acción del hombre a través de los siglos son los condicionantes para el asentamiento de una vegetación natural que de forma escalonada se adapta a la región.

En la zona de Valbona, donde se localiza el proyecto (ámbito 1 Km), han desaparecido en gran parte sus bosques y zonas de matorral originales. En la actualidad, las superficies están ocupadas de la siguiente forma:

- Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos.
- Cultivos de secano

El Sistema de Información Geográfica del Gobierno de Aragón distingue las siguientes formaciones vegetales procedentes el Mapa Forestal de España 1:50.000 para la zona:



**Figura nº 20.** Mapa Forestal de España 1: 50.000 en la zona. Fuente MITECO.

## 2.2.7.- Fauna

### BIODIVERSIDAD DEL ATLAS VIRTUAL DE LAS AVES TERRESTRES DE ESPAÑA

Para la valoración de las comunidades faunísticas de la explotación se ha utilizado el Índice de Biodiversidad del Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España, desarrollado por la Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) en colaboración de la Sociedad Española de Ornitología. Este índice es una herramienta sencilla que permite estimar la variedad de las comunidades faunísticas mediante la avifauna presente en el territorio.

Para calcular este índice de biodiversidad se tienen en cuenta factores ambientales relacionados con la geografía, meteorología, usos de suelo, infraestructuras de comunicación, redes de distribución eléctrica, etc. Además, también se considera la presencia de especie catalogadas según su estado de conservación. De esta forma se obtiene información del grado de rareza de las especies de aves en el territorio de estudio.

Por lo tanto, los índices de biodiversidad de la cuadrícula 50x50 km YL2, que incluye el proyecto son:

ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD PARA EL ÁMBITO DEL PROYECTO	
Cuadrícula 50x50 km	YL2
Número total de especies en 2.500 km <sup>2</sup>	134
Número medio de especies en 100 km <sup>2</sup> dentro de su bloque de 2.500 km <sup>2</sup>	85,7
Heterogeneidad avifaunística	48,3
Número de especies SPEC 1+2+3	32,9

**Figura nº 21.** Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España.

A continuación, se muestra el rango de valores de los índices de biodiversidad de todo el territorio español para poder así valorar la zona donde se localiza la explotación.

ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD PARA ESPAÑA		
	Valor mínimo	Valor máximo
Número total de especies en 2.500 km <sup>2</sup>	80	150
Número medio de especies en 100 km <sup>2</sup> dentro de su bloque de 2.500 km <sup>2</sup>	35	101
Heterogeneidad avifaunística	30	72
Número de especies SPEC 1+2+3	10	40

**Figura nº 22.** Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España.

Analizando los cuatro índices de biodiversidad expuestos se puede decir que:

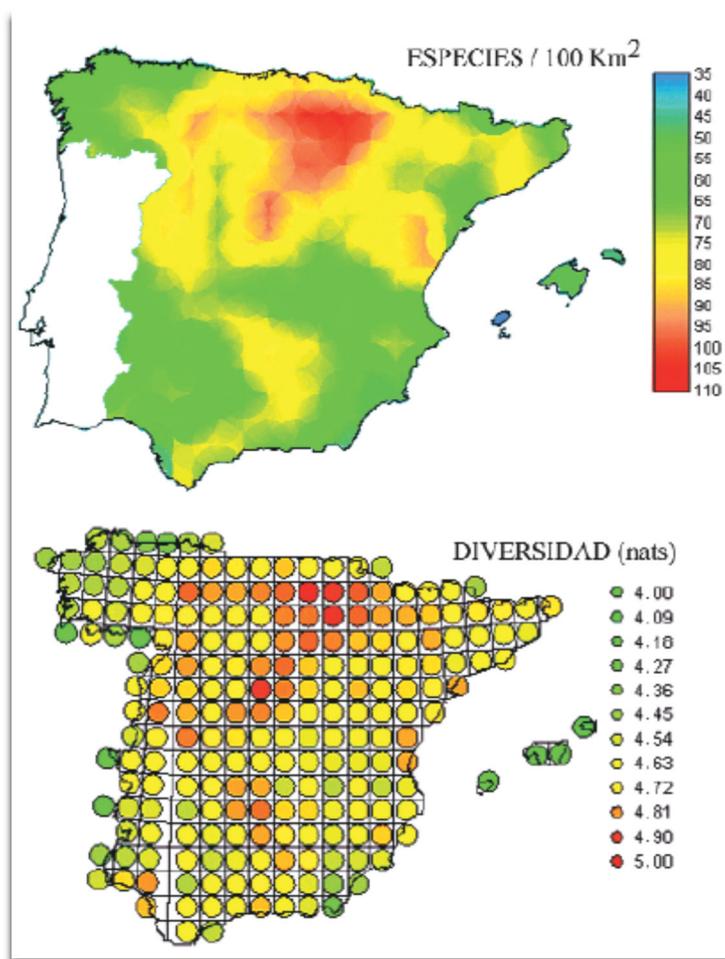
El número total de especies en 2.500 km<sup>2</sup> es medio, aunque la zona de estudio se encuentra en un territorio bastante antropizado, cuyos factores ambientales son propicios para la presencia de una diversidad de especies quizá más baja. Esto se ve favorecido por la diversidad en los ecosistemas de ribera, bosque y matorral, que permiten que el valor se eleve por su cercanía a la zona de estudio.

El número medio de especies en 100 km<sup>2</sup> dentro de su bloque de 2.500 km<sup>2</sup> de este territorio es un valor medio, probablemente debido a la fragmentación del hábitat, y a que el efecto barrera de las infraestructuras y accidentes orográficos es importante.

La heterogeneidad avifaunística se estima que es media, probablemente debido a que los ecosistemas de la zona no son muy diferentes entre sí en el entorno.

El número de especies catalogadas por su estado de conservación en la zona de estudio es medio-alto, siendo indicativo de la rareza de la distribución de las especies de avifauna.

A continuación, se muestran los mapas de abundancia y diversidad de especies en cuadrículas 10x10 km para la Península Ibérica completando el punto anterior.

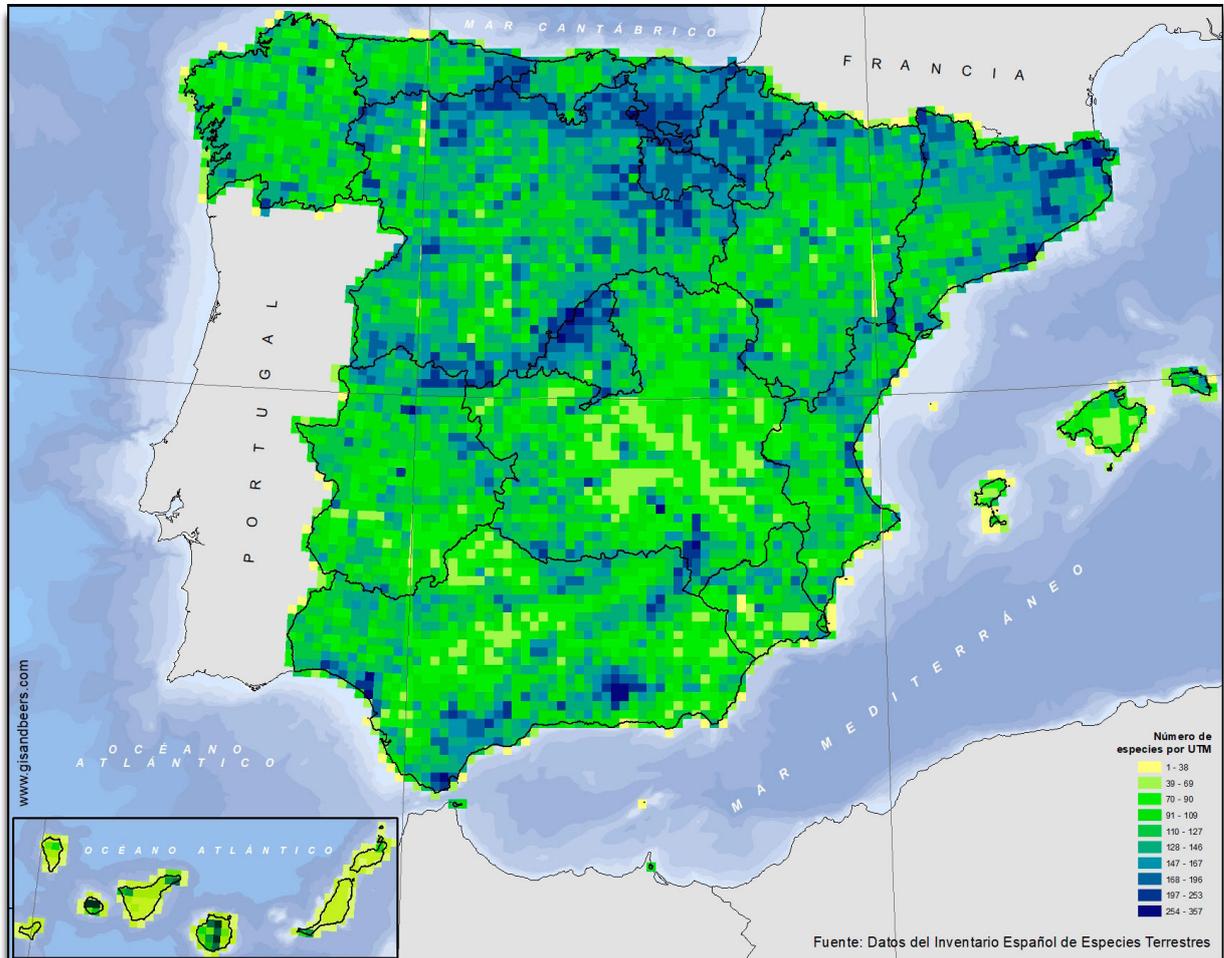


**Figura nº 23.** Número medio de especies en 100 km<sup>2</sup> dentro de su bloque de 2.500 km<sup>2</sup>. Fuente: Luis M. Carrascal y Jorge M. Lobo. Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España, desarrollado por la Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

### BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA

Por otro lado, el Banco de Datos de la Naturaleza, como sistema integrado de información del Inventario del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, permite acceder al Visor del Sistema de Información Geográfico del mismo, donde se puede obtener que la “Riqueza de especies” de la cuadrícula UTM 30TXK85 alcanza las 136 especies. Los datos en España oscilan para este valor entre 0 para ciertas zonas litorales y 300 en los territorios más naturalizados.

A continuación, se muestran los mapas de “Riqueza de especies” en cuadrículas 10x10 km para la Península Ibérica y completar el punto anterior.



**Figura nº 24.** Mapas de “Riqueza de especies” en cuadrículas 10x10 km para la Península Ibérica. Fuente: Inventario del Patrimonio Natural y la Biodiversidad MITECO.

### 2.2.7.1.- INVENTARIO FAUNÍSTICO

El inventario faunístico se ha dirigido a la caracterización de las especies de la zona de estudio. Se ha tenido en cuenta el grupo de especies más significativo a la hora de distinguir la calidad ecológica de los ecosistemas y hábitats; y por la facilidad en la obtención de información documental y visual para las mismas.

Con objeto de ser exhaustivos se ha incluido en el inventario todas las especies detectadas en el ámbito del proyecto correspondiente a las cuadrículas UTM 10x10, ETRS89 UTM Zona 30N, donde se localiza el proyecto, correspondientes a la Bases de datos del Inventario Español de Especies suministrada por el MAPAMA. En este caso el proyecto queda dentro la cuadrícula 30TXK85.

Se enumeran a continuación las especies que pueden encontrarse en la ubicación del proyecto, indicando a su vez la catalogación de las especies según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) y Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

En el inventario se ha tenido en cuenta el estatus de protección de dichas especies atendiendo a su catalogación en dichas normativas. Las categorías de amenaza para cada una atienden a las siguientes claves:

#### **Legislación Nacional**

CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas

PE: En peligro de extinción

V: Vulnerables

LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

#### **Legislación Autonómica (Aragón):**

CEAA: Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón

PE: En peligro de extinción

V: Vulnerable

LAESRPE: Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

## INVENTARIO DE ESPECIES DE FAUNA EN LA CUADRICULA UTM 30TXK85

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	Orden	Familia
Anfibios	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	LESRPE	Vulnerable	Anura	Discoglossidae
Anfibios	<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LESRPE	--	Anura	Bufonidae
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	--	LAESRPE	Anura	Ranidae
Anfibios	<i>Rana perezi</i>	Rana común	--	--	Anura	Ranidae
Aves	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor Común	LESRPE	--	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán Común	LESRPE	--	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarrios chico	LESRPE	--	Charadriiformes	Scolopacidae
Aves	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	LESRPE	--	Paseriformes	Aegithalidae
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra Común	--	LAESRPE	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	LESRPE	--	Coraciformes	Alcedinidae
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja	--	--	Galliformes	Phasianidae
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real/azulón	--	--	Anseriformes	Anatidae
Aves	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	LESRPE	--	Paseriformes	Motacillidae
Aves	<i>Apus apus</i>	Vencejo Común	LESRPE	--	Apodiformes	Apodidae
Aves	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo Común	LESRPE	--	Strigiformes	Strigidae
Aves	<i>Bubo bubo</i>	Búho Real	LESRPE	--	Strigiformes	Strigidae
Aves	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	LESRPE	--	Charadriiformes	Burhinidae
Aves	<i>Buteo buteo</i>	Busardo Ratonero	LESRPE	--	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera Común	LESRPE	--	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras Gris	LESRPE	--	Piciformes	Caprimulgidae
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo Común	--	LAESRPE	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	--	LAESRPE	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón Común	--	--	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador Común	LESRPE	--	Paseriformes	Certhiidae
Aves	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor Bastardo	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo Acuático	LESRPE	--	Paseriformes	Cinclidae
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma Bravía / Doméstica	--	--	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Columba oenas</i>	Paloma Zurita	--	--	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Paloma Torcaz	--	--	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	--	LAESRPE	Paseriformes	Corvidae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	Orden	Familia
Aves	<i>Corvus corone</i>	Corneja Negra	--	--	Paseriformes	Corvidae
Aves	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz Común	--	--	Galliformes	Phasianidae
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	--	--	Cuculiformes	Cuculidae
Aves	<i>Delichon urbicum</i>	Avión Común	LESRPE	--	Paseriformes	Hirundinidae
Aves	<i>Dendrocopos major</i>	Pico Picapinos	LESRPE	--	Piciformes	Picidae
Aves	<i>Emberiza calandra</i>	Escribano soteño	--	LAESRPE	Paseriformes	Emberizidae
Aves	<i>Emberiza cia</i>	Escribano Montesino	LESRPE	--	Paseriformes	Emberizidae
Aves	<i>Emberiza cirius</i>	Escribano Soteño	LESRPE	--	Paseriformes	Emberizidae
Aves	<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano Hortelano	LESRPE	--	Paseriformes	Emberizidae
Aves	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	LESRPE	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán Europeo	LESRPE	--	Falconiformes	Falconidae
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo Vulgar	LESRPE	--	Falconiformes	Falconidae
Aves	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón Vulgar	--	--	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada Común	LESRPE	--	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada Montesina	--	--	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	--	--	Galliformes	Phasianidae
Aves	<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	--	LAESRPE	Paseriformes	Corvidae
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero Común	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Común	LESRPE	--	Paseriformes	Hirundinidae
Aves	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón Real	LESRPE	--	Paseriformes	Laniidae
Aves	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón Común	LESRPE	--	Paseriformes	Laniidae
Aves	<i>Lullula arborea</i>	Totovía	LESRPE	--	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor Común	LESRPE	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco Común	LESRPE	--	Coraciformes	Meropidae
Aves	<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero Rojo	LESRPE	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera Blanca	LESRPE	--	Paseriformes	Motacillidae
Aves	<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera Cascadeña	LESRPE	--	Paseriformes	Motacillidae
Aves	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera Boyera	LESRPE	--	Paseriformes	Motacillidae
Aves	<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas Gris	LESRPE	--	Paseriformes	Muscicapidae
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba Rubia	LESRPE	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba Negra	LESRPE	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	LESRPE	--	Paseriformes	Oriolidae
Aves	<i>Otus scops</i>	Autillo	LESRPE	--	Strigiformes	Strigidae
Aves	<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos	--	--	Paseriformes	Paridae
Aves	<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	--	--	Paseriformes	Paridae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	Orden	Familia
Aves	<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo Capuchino	--	--	Paseriformes	Paridae
Aves	<i>Parus major</i>	Carbonero común	--	--	Paseriformes	Paridae
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Doméstico	--	--	Paseriformes	Passeridae
Aves	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión Chillón	LESRPE	--	Paseriformes	Passeridae
Aves	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo Tizón	LESRPE	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero Papialbo	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Pica pica</i>	Urraca	--	--	Paseriformes	Corvidae
Aves	<i>Picus viridis</i>	Pito Real	--	--	Piciformes	Picidae
Aves	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión Roquero	LESRPE	--	Paseriformes	Hirundinidae
Aves	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	--	--	Paseriformes	Rallidae
Aves	<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	--	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	--	LAESRPE	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	LESRPE	--	Paseriformes	Sittidae
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea-común	--	--	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	LESRPE	--	Strigiformes	Strigidae
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	--	--	Paseriformes	Sturnidae
Aves	<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca Capirotada	--	LAESRPE	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca Cabecinegra	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	LESRPE	--	Paseriformes	Troglodytidae
Aves	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	--	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal Charlo	--	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	LESRPE	--	Strigiformes	Tytonidae
Aves	<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	LESRPE	--	Coraciformes	Upupidae
Invertebrados	<i>Coenagrion caerulescens</i>	--	Vulnerable	LAESRPE	Odonata	Coenagrionidae
Invertebrados	<i>Halipilus lineatocollis</i>	--	LESRPE	--	Coleoptera	Halipilidae
Invertebrados	<i>Hydraena rufipennis</i>	--	LESRPE	--	Coleoptera	Hydraenidae
Invertebrados	<i>Hydraena testacea</i>	--	LESRPE	--	Coleoptera	Hydraenidae
Mamíferos	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	--	--	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	--	LAESRPE	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Capra pyrenaica</i>	Cabra montés	LESRPE	--	Arctiodáctilos	Bovidae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	Orden	Familia
Mamíferos	<i>Crocidura russula</i>	<i>Musaraña gris</i>	LESRPE	LAESRPE	Soricomorfos	Soricidae
Mamíferos	<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	--	--	Roedores	Gliridae
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Erizo europeo</i>	LESRPE	LAESRPE	Erinaceomorfos	Erinaceidae
Mamíferos	<i>Felis silvestris</i>	<i>Gato montés</i>	--	--	Carnívoros	Felidae
Mamíferos	<i>Genetta genetta</i>	<i>Gineta</i>	--	LAESRPE	Carnívoros	Viverridae
Mamíferos	<i>Lepus granatensis</i>	<i>Liebre ibérica</i>	--	--	Lagomorfos	Leporidae
Mamíferos	<i>Lutra lutra</i>	Nutria	LESRPE	LAESRPE	Carnívoros	Mustelidae
Mamíferos	<i>Martes foina</i>	Guarduña	--	LAESRPE	Carnívoros	Mustelidae
Mamíferos	<i>Meles meles</i>	Tejón	--	LAESRPE	Carnívoros	Mustelidae
Mamíferos	<i>Microtus arvalis</i>	<i>Topillo campesino</i>	--	--	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	<i>Topillo mediterráneo</i>	--	--	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	<i>Ratón casero</i>	--	--	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	<i>Ratón moruno</i>	--	--	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Mustela nivalis</i>	<i>Comadreja</i>	--	--	Carnívoros	Mustelidae
Mamíferos	<i>Neovison vison</i>	Visón americano	LESRPE	--	Carnívoros	Mustelidae
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	--	--	Lagomorfos	Leporidae
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	<i>Rata parda</i>	--	--	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Rattus rattus</i>	<i>Rata negra</i>	--	--	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Sciurus vulgaris</i>	<i>Ardilla roja</i>	--	--	Roedores	Sciuridae
Mamíferos	<i>Sus scrofa</i>	<i>Jabalí</i>	--	--	Arctiodáctilos	Suidae
Mamíferos	<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico	--	LAESRPE	Erinaceomorfos	Talpidae
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	<i>Zorro rojo</i>	--	--	Carnívoros	Canidae
Peces continentales	<i>Achondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	Vulnerable	LAESRPE	Cypriniformes	Cyprinidae
Peces continentales	<i>Barbus haasi</i>	Barbo de cola roja	--	LAESRPE	Cypriniformes	Cyprinidae
Peces continentales	<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	--	--	Cypriniformes	Cyprinidae
Peces continentales	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	--	--	Cypriniformes	Cyprinidae
Peces continentales	<i>Salmo trutta</i>	<i>Trucha común</i>	--	--	Salmoniformes	Salmonidae
Reptiles	<i>Lacerta lepida</i>	<i>Lagarto ocelado</i>	LESRPE	--	Squamata	Lacertidae
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	--	LAESRPE	Squamata	Colubridae
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	<i>Culebra viperina</i>	LESRPE	--	Squamata	Colubridae
Reptiles	<i>Natrix natrix</i>	<i>Culebra de collar</i>	--	--	Squamata	Colubridae
Reptiles	<i>Podarcis hispanica</i>	<i>Lagartija ibérica-andaluza</i>	LESRPE	--	Squamata	Lacertidae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	Orden	Familia
Reptiles	<i>Psammodromus algirus</i>	<i>Lagartija colilarga</i>	LESRPE	--	Squamata	Lacertidae
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>	<i>Culebra de escalera</i>	LESRPE	--	Squamata	Colubridae
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	<i>Lagarto ocelado</i>	LESRPE	--	Squamata	Lacertidae

### 2.2.8.- Espacios naturales y figuras de protección

El proyecto no tiene afección directa sobre los espacios naturales o elementos catalogados siguientes, quedando las superficies donde se sitúan la explotación y ámbito de referencia fuera de:

- Espacios naturales protegidos.
- Humedales RAMSAR.
- Inventario nacional de zonas húmedas (RD 435/2004).
- Reservas de la Biosfera.
- Zonas de especial protección para las aves (ZEPA).
- Lugares de importancia comunitaria (LIC)
- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).
- Hábitats de interés comunitario.
- Inventario de áreas importantes para la conservación de las aves y biodiversidad (IBAS).
- Reservas naturales fluviales
- Áreas naturales singulares de interés local o comarcal.
- Árboles o arboledas singulares.
- Lugares de Interés Geológico.
- Red Aragonesa de Comederos de Aves Necrófagas (RACAN).
- Zonas de exclusión para la ubicación de parques eólico (OR 4/04/2006).

El ámbito del proyecto, sin afección directa por superficies de la actividad, está incluido dentro del área correspondiente a:

- Terrenos cinegéticos  
Matricula: Z10263  
Nombre: EL CONEJO  
Titular: SDAD DE CAZADORES EL CONEJO  
Tipo: COTO DEPORTIVO  
Aprovechamiento: CAZA MAYOR


**GOBIERNO DE ARAGÓN**


**Dpto. de Medio Ambiente y Turismo**

Versión: 2.0.2 

**inağa**

INACOTOS 07/01/2025 11:42:21

Inicio > Resultado de la consulta del Coto EL CONEJO

Terreno Cinegético		Especies Autorizadas (Plan anual)		Resultados de Caza		Especies Autorizadas (Plan extraordinario)		Resultados de Caza 3031	
Nº Registro:	RTC000784								
Nombre:	EL CONEJO								
Datos Titular/Cesionario									
Titular:	SDAD CAZADORES EL CONEJO CL/JOSÉ IBÁÑEZ 28 44430-VALBONA(TERUEL) Telef: -								
Cesionario:									
Tipo de Terreno Cinegético									
Tipo:	COTO DEPORTIVO								
Clase:	COTOS DE CAZA DE TITULARIDAD PRIVADA								
Sección:	TERRENOS CINEGÉTICOS								
Modalidad:	MAYOR								
Tipo de Aprovechamiento									
Aprovechamiento Principal:	CAZA MAYOR								
Aprovechamiento Secundario:	SIN APROVECHAMIENTO SECUNDARIO								
		MUNICIPIO / PROVINCIA							
		VALBONA (TERUEL)							
		Matrícula							
		Ámbito		Número		Letra			
		TE		10263		D			
		Datos Físicos							
		Superficie:		3411,273 (Ha.)					
		Perímetro:		42,0 (km.)					
		Coordenada X:		686237,0 (m.)					
		Coordenada Y:		4455371,0 (m.)					
		Vallado:		N					

© Gobierno de Aragón, 2010. Todos los derechos reservados.

### 2.2.8.1.- ZONAS DE PROTECCIÓN PARA LA ALIMENTACIÓN DE ESPECIES DE AVES NECRÓFAGOS DE INTERÉS COMUNITARIO (DECRETO 170/2013).

La superficie del municipio que alcanza el ámbito del proyecto no se sitúa dentro de Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas; de acuerdo con el Decreto 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón y se regula la alimentación de dichas especies en estas zonas con subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de explotaciones ganaderas.

Por otro lado, atendiendo al Decreto 102/2009, de 26 de mayo que Regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas; no se identifican comederos (muladares) próximos al ámbito del estudio.

### 2.2.8.2.- PLANES DE ACCIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS.

Con respecto a especies amenazadas, el ámbito del préstamo no afecta a superficies denominadas como área crítica (ACRIT) y ámbito de protección especial de la especie, tampoco en el radio de 5 Km a la zona de estudio.

#### 2.2.8.3.- ZONAS DE PROTECCIÓN DE AVIFAUNA PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN (RD 1432/08)

La superficie del proyecto no se sitúa en una Zonas de protección de Avifauna para líneas eléctricas de alta Tensión (RD1432/08). De acuerdo con la Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad el proyecto no se sitúa en un “Área prioritaria de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón”. En cualquier caso, el proyecto no cuenta con línea eléctrica asociadas a la actividad.

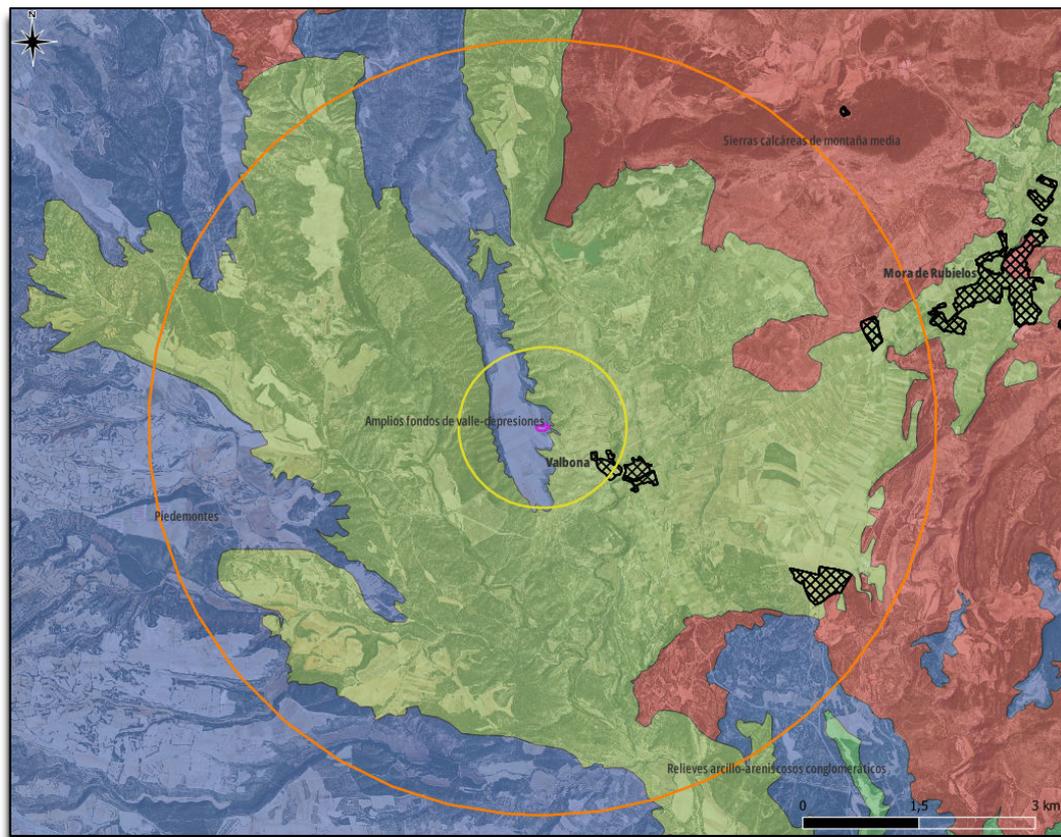
#### 2.2.8.4.- ZONAS DE PROTECCIÓN DE AVIFAUNA PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN (RD 1432/08)

La superficie del proyecto no se sitúa en una Zonas de protección de Avifauna para líneas eléctricas de alta Tensión (RD1432/08). De acuerdo con la Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad el proyecto no se sitúa en un “Área prioritaria de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón”. En cualquier caso, el proyecto no cuenta con línea eléctrica asociadas a la actividad.

**2.3.1.- Paisaje intrínseco**

El paisaje ámbito del proyecto, ha sufrido procesos de transformación y está relativamente antropizado, predominando el uso agrícola del suelo. El préstamo se sitúa dentro de una superficie de cultivo. El uso del suelo es, por lo tanto, agrícola (tierras de labor seco). Se observa que ha existido una extracción ilegal y que queda la superficie por restaurar por lo que, aunque oficialmente se considere cultivo actualmente sería una zona de vertedero.

El paisaje queda definido también por la localización geográfica del territorio, en un clima “Mediterráneo Continental”, al ser un clima de fuertes contrastes térmicos entre el invierno y el verano, y contar con pocas precipitaciones. Se distingue un dominio del paisaje dentro del área de influencia (Fuente: Grandes dominios de paisaje, ICEARAGON visor 2D):



**Figura nº 25.** Dominios del paisaje en el ámbito de 1 y 5 Km al préstamo VALBONA-1. Fuente: ICEAragón.

### Piedemontes con secanos y cultivos en mosaico

El gran dominio paisajístico "Piedemontes con secanos y cultivos en mosaico" se localiza disperso por todo el territorio aragonés, no obstante, es claramente predominante en la zona del Somontano y Depresión del Ebro, situado entre las Sierras Exteriores y la margen izquierda del citado río, si bien también se encuentra en las áreas que conectan las depresiones del Huecha y la de La Almunia de Doña Godina-Cariñena con el dominio de Montaña media metamórfica ibérica con matorral, frondosas y coníferas, las que conectan el dominio de Montaña media calcárea ibérica matorralizada con coníferas y secanos con el valle del Turia, del Alfambra, del Mijares o del Aliaga y focos más puntuales en las proximidades del Huerva, el Aguas Vivas o el Regallo.

Ocupa una extensión de 6.520,44 km<sup>2</sup>, lo cual, supone un 13,6% del territorio aragonés y se enmarca dentro de todas las comarcas aragonesas excepto: Sobrarbe, Matarraña/Matarranya y Bajo Aragón Caspe.

Este paisaje se materializa en forma de rampas con pendientes escasas. Presenta un amplio rango de altitudes, que varía desde los 70 m hasta algo más de 1600 m. La altitud media de este dominio está en torno a 550 m. Los principales cursos fluviales que recorren este son los ríos Aragón, Aragón Subordán, Arba, Gállego, Flumen e Isábena, afluentes por la margen izquierda del Ebro, y Huecha, Aranda, Jalón, Jiloca, Martín, Guadalope, afluentes por la margen derecha del Ebro.

Este dominio de paisaje se caracteriza por desarrollarse sobre cualquier tipo de sustrato, ya sean calizas, dolomías, margas, conglomerados, arcillas o yesos e incluso presentan acumulaciones de época cuaternaria en forma de glaciares. Debido a la gran diversidad de sustrato, así como a la edad del mismo, se distinguen tres sectores diferenciados que se han originado por procesos diversos.

En la Depresión del Ebro, los piedemontes coinciden generalmente con depósitos de glaciares de edad cuaternaria, por lo que no están afectados por deformaciones tectónicas, salvo el sustrato evaporítico, en el que pueden localizarse levantamientos -deformaciones diapíricas- que afectan a los depósitos cuaternarios.

Los piedemontes de la comarca de Gúdar-Javalambre se muestran en el relieve actual a modo de escalones que hunden de forma progresiva la depresión de Sarrión o del Mijares. Dichos relieves se han conformado por la existencia de fallas muy recientes que han modificado su topografía original dando lugar a estructuras falladas alpinas de dirección NW-SE.

En la comarca Sierra de Albarracín, se presentan en forma de suaves pliegues, originados durante la Orogenia Alpina. También se distinguen espacios fuertemente fracturados originados en materiales poco plásticos. A su vez los materiales depositados posteriormente a la Orogenia Alpina, de época terciaria y cuaternaria, se encuentran en forma de estratos horizontales.

El paisaje se resuelve en diferentes niveles de depósitos de tipo glacis, morfologías en forma de rampa de poca pendiente con una cubierta detrítica en el caso de glacis cubiertos, o sin ella, en glacis erosivos. Estos relieves están ocupados por tierras de labor en secano y cultivos regados permanentemente. Es decir, se trata de un paisaje eminentemente agrícola que aprovecha los espacios con pendientes escasas y los suelos aptos para el cultivo diversificando el espacio en cultivos intensivos altamente productivos de regadío o espacios de cultivos más extensivos y menos productivos de secano. Son paisajes que albergan núcleos de población con características muy diferenciadas, desde espacios pertenecientes al entorno de las grandes ciudades aragonesas como Zaragoza, Huesca o ciudades de tamaño medio Barbastro, Calamocha, Cuarte; hasta pueblos de pequeña entidad.

Como elementos significativos del paisaje, dependientes de la actividad humana, podemos encontrar:

- Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos.
- Cultivos de secano

La vegetación, en las zonas no humanizadas, permite distinguir como elementos con valor paisajístico:

- Zonas de vegetación natural de matorral y pasto

Como instrumento de análisis de las unidades de paisaje del ámbito del préstamo se ha tomado de base el Mapa Forestal España y el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España a escala 1: 50.000 de los años 2000-2010, generado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). El estudio de los diferentes elementos del paisaje permite distinguir las siguientes unidades de paisaje:

- Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos.
- Cultivos de secano
- Zonas de vegetación natural de matorral y pasto

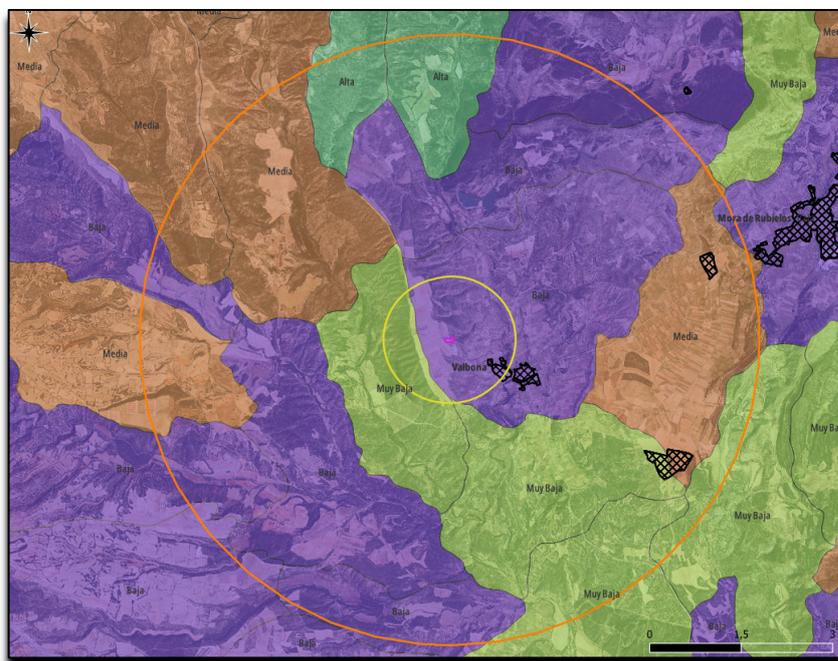
La valoración de las unidades de paisaje, establecida por el equipo que elabora el documento ha sido la que aparece en la siguiente tabla:

UNIDAD DE PAISAJE	CALIDAD PAISAJÍSTICA	FRAGILIDAD VISUAL	POTENCIAL VISUAL	VALORACIÓN FINAL
<b>Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos</b>	Baja	Baja	Alta	Baja
<b>Cultivos de secano</b>	Media	Media	Alta	Media
<b>Zonas de vegetación natural de matorral y pasto</b>	Media	Media	Alta	Media

Por otro lado, se ha contado con los Mapas de valoración del Paisaje de calidad, fragilidad y aptitud, 1: 100.000 para la zona de estudio (ICEAragon):

MAPAS DE VALORACIÓN DEL PAISAJE DE CALIDAD, FRAGILIDAD Y APTITUD, 1:100.000 (FUENTE ICEARAGON)			
Unidad de paisaje	Calidad (1)	Fragilidad (2)	Aptitud (3)
<b>Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos</b>	-	-	-
<b>Cultivos de secano</b>	5	2	Media
<b>Zonas de vegetación natural de matorral y pasto</b>	6	3	Media
<b>(1) Rango de variación 1 (Muy bajo) a 10 (Muy alto), (2) Rango de variación 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto) y (3) Rango de variación Muy bajo a Muy alto</b> <b>(-) No definido en el Mapa</b>			

A continuación, se incluye plano de Aptitud del Paisaje.



**Figura nº 26.** Aptitud del Paisaje homogeneizada. Elaboración Propia a partir de Mapas de Valoración del Paisaje ICEARAGON.

No se distinguen elementos de alta calidad paisajística en el entorno del PRÉSTAMO “VALBONA-1”. Las unidades paisajísticas con menos calidad son las infraestructuras y los cultivos de secano. Los cultivos de secano presentan una buena aptitud a la hora de integrar la actividad, con un menor impacto paisajístico.

### 2.3.2.- Paisaje extrínseco

El análisis de la visibilidad de la explotación, establecido como la posibilidad de que sea observado por un mayor número de personas, determina que sea las vías de comunicación y núcleos de población los puntos de observación más importantes, al ser estos lugares los más cercanos a la explotación y los más frecuentados por la población.

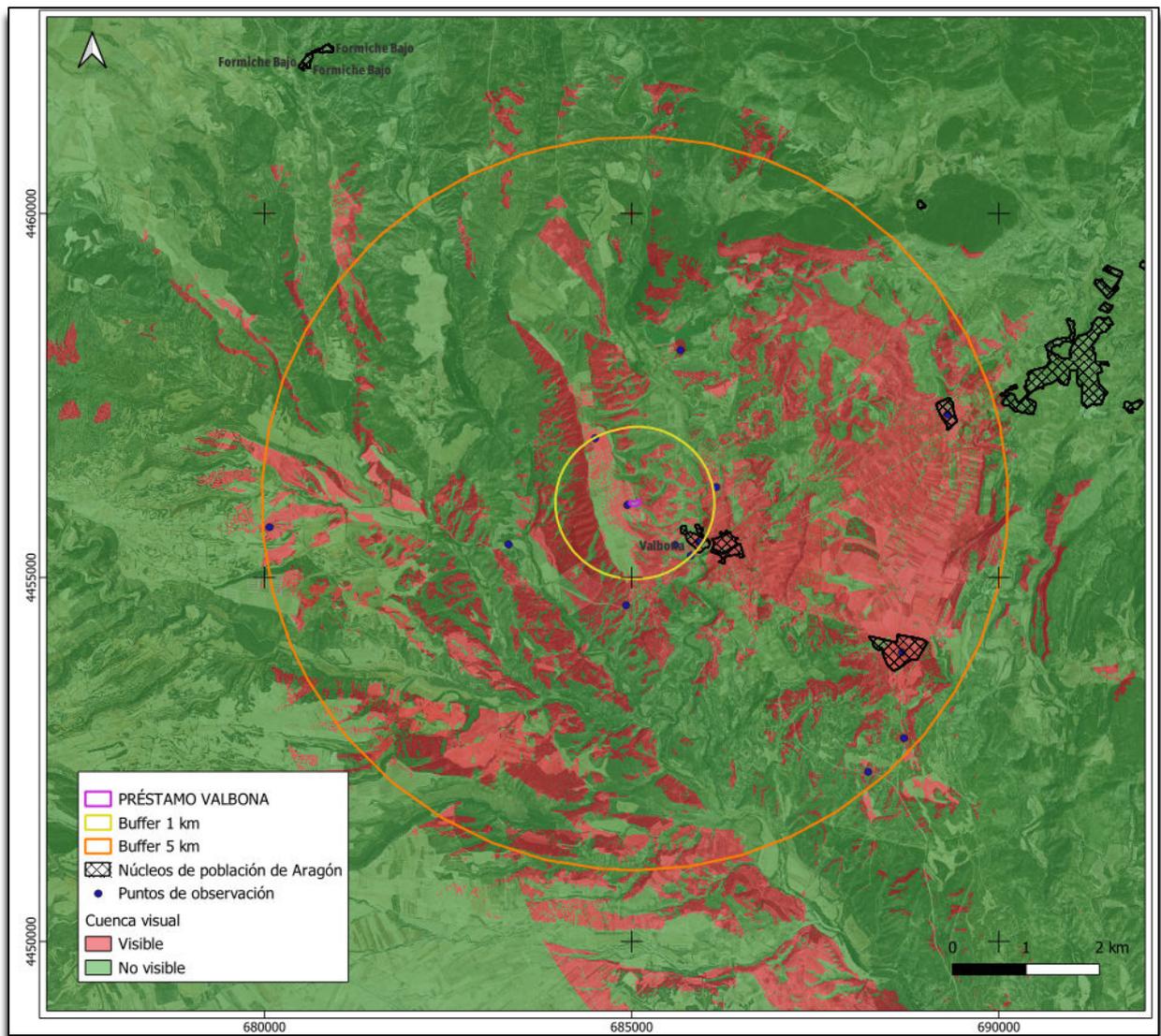
Los puntos desde donde se tiene una mayor probabilidad de distinguir la actividad de la explotación son:

LOCALIZACIÓN	DISTANCIA (m)
Carretera A-232	1.300
Núcleo de Valbona	1.300

El análisis de la cuenca visual establecido sobre una línea de observación situada en el perímetro de la explotación, teniendo en cuenta la situación del préstamo, restringe la visibilidad a la zona más próxima al proyecto. Desde el núcleo de Valbona, el préstamo es visible. Desde la carretera A-232; la visibilidad se ve reducida a un tramo. Como conclusiones se plantea:

- Las zonas de fragilidad visual alcanzan una superficie mínima resultado del diseño de explotación y a el papel de relieve de la zona.
- Se plantea incidencia visual respecto a las vías de comunicación, sólo en el tramo más próximo a la explotación.
- La actividad extractiva en la parcela objeto de explotación es visible desde el núcleo de población o zona urbana más próximo (Valbona). Debido a la planificación de la explotación, ésta quedará por debajo de cota natural del terreno, por lo que sólo será visible de manera temporal.
- En general la incidencia visual se puede considerar baja, dada la baja visibilidad del proyecto.

A continuación, se incluye plano de la cuenca visual indicada.



**Figura nº 27.** Análisis cuenca visual. En rojo las zonas visibles desde los puntos de observación. Elaboración propia.

## 2.4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

### 2.4.1.- Territorio

El término municipal donde se encuentra localizada el área de afección del proyecto, Valbona, se encuentra enclavado en la Comarca de Gúdar-Javalambre. Dicha comarca tiene como capital la población de Mora de Rubielos limitando al norte con la comarca del Maestrazgo; al oeste con la comarca de Teruel; al sur con la Comunidad de Castilla La Mancha; y al este con la Comunidad Valenciana.

## Comarcas de Aragón

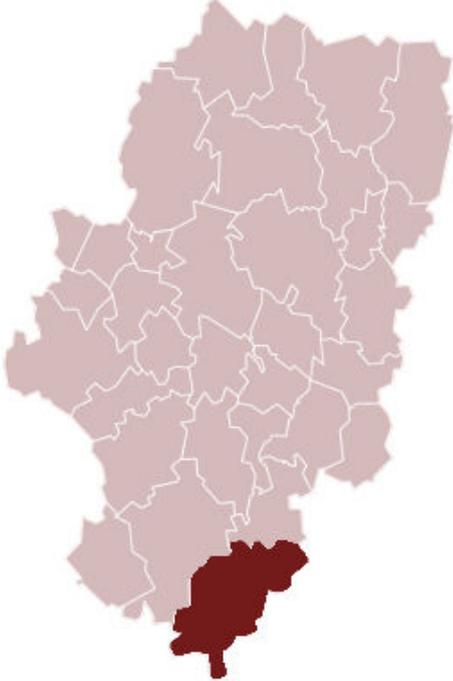
Gúdar-Javalambre

### Gúdar-Javalambre

Dirección:	C/ LA COMARCA, S/N (MORA DE RUBIELOS) 44400 Mora De Rubielos
Teléfono:	978 800 008
Fax:	978 800 431
CIF:	P4400020F
Web:	<a href="http://www.gudarjavalambre.es">www.gudarjavalambre.es</a>

---

Presidente:	Don Angel Gracia Lucia. Alcalde del ayuntamiento de LINARES DE MORA
Secretario:	Manuela Talabante Angosto
Ley de creación:	<b>22/2001 de 21/12/01</b> BOA: N° 152 Fecha: 26-12-2001



**Figura nº 28.** Datos de la comarca Gúdar-Javalambre. Fuente: <https://comarcas.aragon.es/>

La Comarca Gúdar-Javalambre, cuenta con 24 municipios entre los que destacan por su población Mora de Rubielos y Sarrión.

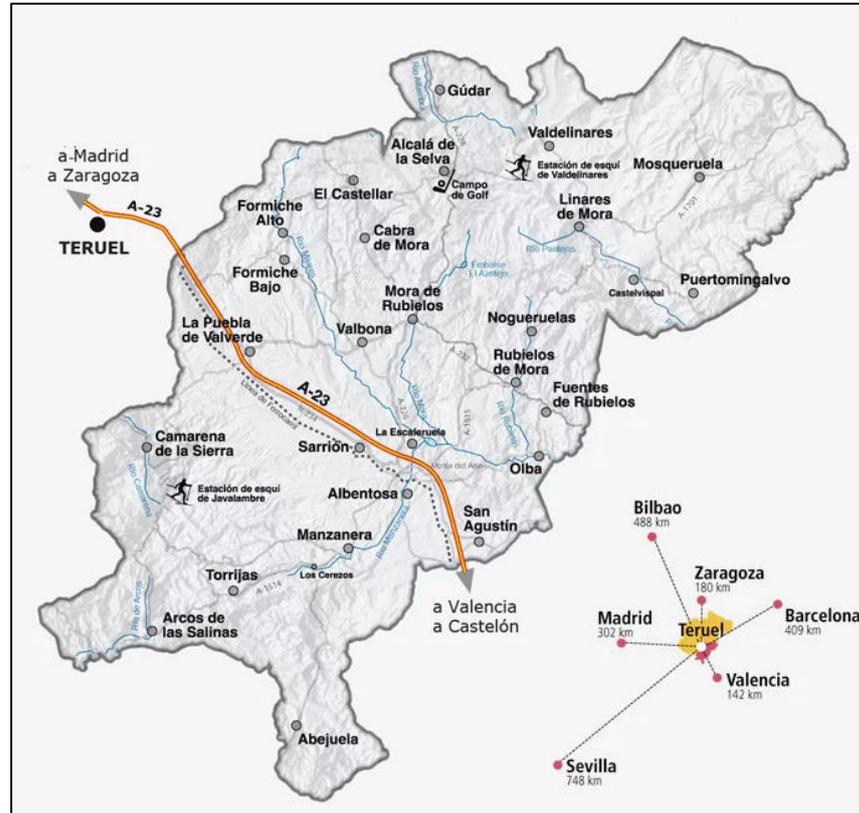


Figura nº 30. Vías de acceso a la comarca. Fuente: [www.turismogudarjavalambre.com](http://www.turismogudarjavalambre.com).

Tiene una extensión de 2.351,60 km<sup>2</sup> y una población de 7.678 habitantes (datos 2022). Esto se traduce en una densidad de población de 3,26 hab./km<sup>2</sup>.

Relación de unidades poblacionales		
Código municipio	Denominación	Población
44002	ABEJUELA	56
44010	ALBENTOSA	275
44012	ALCALÁ DE LA SELVA	383
44026	ARCOS DE LAS SALINAS	117
44048	CABRA DE MORA	69
44054	CAMARENA DE LA SIERRA	123
44070	CASTELLAR (EL)	55
44103	FORMICHE ALTO	159

Relación de unidades poblacionales		
Código municipio	Denominación	Población
44113	FUENTES DE RUBIELOS	160
44121	GÚDAR	73
44137	LINARES DE MORA	235
44143	MANZANEDA	533
44158	MORA DE RUBIELOS	1.569
44160	MOSQUERUELA	551
44165	NOGUERUELAS	205
44171	OLBA	266
44192	PUEBLA DE VALVERDE (LA)	448
44193	PUERTOMINGALVO	141
44201	RUBIELOS DE MORA	624
44206	SAN AGUSTÍN	134
44210	SARRIÓN	1.201
44231	TORRIJAS	35
44240	VALBONA	188
44244	VALDELINARES	78

En la comarca viven el 0,58 % de la población de Aragón, donde el 20,43 % se concentra en el término municipal de Mora de Rubielos (capital de la comarca), el municipio de Valbona supone el 2,44 % de población de la comarca. Su economía se basa principalmente en los servicios.

Las principales arterias de la red viaria en las proximidades de la zona de la explotación son las carreteras A-232 y A-23, dentro de la comarca las carreteras más relevantes son la A-232, A-228 y A-1515.

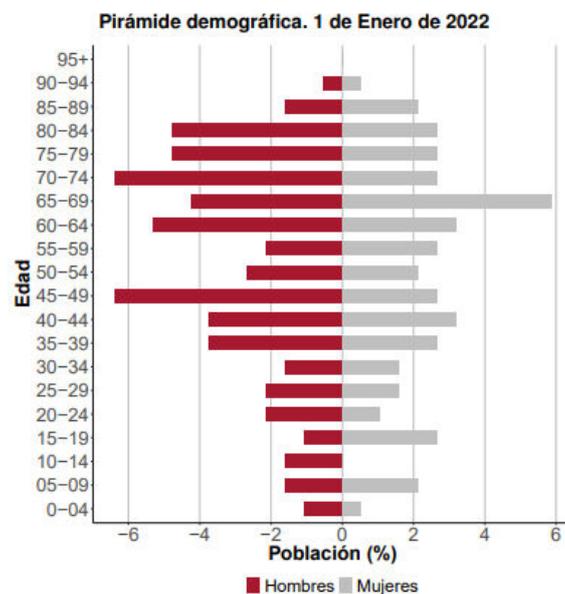
## 2.4.2.- Población<sup>1</sup>

El “PRÉSTAMO VALBONA-1” se localiza en el término municipal de Valbona, y se accede desde carretera A-232. La evolución de la población municipal ha sido decreciente desde 1920 hasta el 2021, según se muestra los siguientes cuadros:

### VALBONA

**Datos de la pirámide demográfica. 1 de Enero de 2022**

Grupo edad	Hombres	Mujeres
0-04	2	1
05-09	3	4
10-14	3	0
15-19	2	5
20-24	4	2
25-29	4	3
30-34	3	3
35-39	7	5
40-44	7	6
45-49	12	5
50-54	5	4
55-59	4	5
60-64	10	6
65-69	8	11
70-74	12	5
75-79	9	5
80-84	9	5
85-89	3	4
90-94	1	1
95+	0	0
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>80</b>



**Figura nº 31.** Estructura de la población a 1 de enero de 2022

1 Información obtenida del Instituto Aragonés de Estadística ([www.aragon.es/iaest](http://www.aragon.es/iaest))

### Evolución de la población censal

Año	Población
1920	709
1930	806
1940	727
1950	681
1960	577
1970	347
1981	215
1991	212
2001	200
2011	206
2021	184

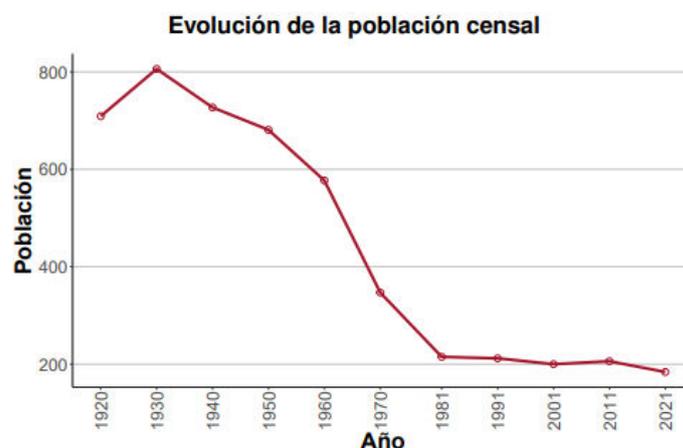


Figura nº 32. Censos de población y vivienda de 1900 a 2021. INE-IAEST.

En la pirámide de población de Valbona anterior, podemos ver la estratificación de la población de este municipio, observando que se trata de una pirámide regresiva con predominio de la cohorte correspondiente con los estratos de adultos entre 45-49 y 70-74 años. En los tramos de edad más mayores, son más los hombres que las mujeres. Se trata de una pirámide regresiva que indica un progresivo envejecimiento de la población, de forma muy acusada, ante la ausencia de relevo generacional.

La edad media del municipio se sitúa en 53,61 años, mientras que la edad media de Aragón se sitúa en 45,30 años, lo que indica un envejecimiento en la población. La población en la franja de edad a partir de los 65 años, alcanza el 38,83 %, siendo del 22,09 % en Aragón. Tasa global de dependencia en el municipio es de 84,31 % y de 55,17 % en Aragón ( $\text{Pob. } \leq 14 + \text{Pob. } > 65 / \text{Pob. de 15 a 64} \times 100$ ).

### Evolución de la población: movimientos migratorios y natural

Evolución anual de los indicadores de movimiento migratorios					
	2009	2012	2015	2018	2021
Emigraciones	19	10	8	3	21
Inmigraciones	23	21	11	8	13
Saldo migratorio	-4	-11	-3	-5	8

## Evolución anual de los indicadores de movimiento natural de población

Evolución de los indicadores de movimiento natural de población (MNP)							
Indicadores	1991	1996	2001	2006	2011	2016	2021
<b>Nacimientos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
Niños	0	0	0	1	0	2	0
Niñas	0	0	2	0	0	0	0
<b>Defunciones</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
Hombres	2	2	1	1	0	2	3
Mujeres	0	2	2	1	0	2	0
<b>Saldo vegetativo</b>	<b>-2</b>	<b>-4</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>
<b>Matrimonios</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Religiosos	0	0	0	0	0	0	0
Civiles	0	0	0	0	1	1	0

El saldo vegetativo ha tenido una tendencia regresiva, siendo mayor en los últimos años.

TASAS INE 2021		
	VALBONA	ARAGÓN
Tasa bruta de natalidad (%)	0	7,18
Tasa bruta de mortalidad (%)	16,13	11,02
Tasa bruta de nupcialidad (%)	0	3,16

*Fuente: Movimiento natural de población. IAEST.*

*Tasa bruta de natalidad=Nº de nacimientos por cada 1.000 habitantes.*

*Tasa bruta de mortalidad=Nº de muertes por cada 1.000 habitantes.*

*Tasa bruta de nupcialidad=Nº de matrimonios por cada 1.000 habitantes.*

### 2.4.3.- Mercado laboral

La actividad económica se basa principalmente en el sector servicios.

#### VALBONA

#### Afiliados a la Seguridad Social media anual de 2022 (Todos los regímenes):

**Media anual de afiliaciones por sector de actividad**

<b>Año</b>	<b>Total</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Industria</b>	<b>Construcción</b>	<b>Servicios</b>
2019	49,75	6,50	3,00	17,75	22,50
2020	44,50	6,25	3,25	17,50	17,50
2021	45,50	5,25	4,00	15,00	21,25
2022	49,25	6,25	4,00	16,25	22,75

**Porcentaje de las afiliaciones por sector de actividad**

<b>Año</b>	<b>Total</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Industria</b>	<b>Construcción</b>	<b>Servicios</b>
2019	100	13,07	6,03	35,68	45,23
2020	100	14,04	7,30	39,33	39,33
2021	100	11,54	8,79	32,97	46,70
2022	100	12,69	8,12	32,99	46,19

#### Media anual de trabajadores por cuenta propia (RETA) por sector de actividad

**Media de trabajadores por cuenta propia por sector de actividad**

<b>Año</b>	<b>Total</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Industria</b>	<b>Construcción</b>	<b>Servicios</b>
2019	15,00	4,75	0	4,25	6,00
2020	15,00	5,00	0	4,00	6,00
2021	15,25	4,00	0	4,00	7,25
2022	16,25	5,50	0	4,00	6,75

En el municipio los servicios constituyen el sector que concentra más trabajadores.

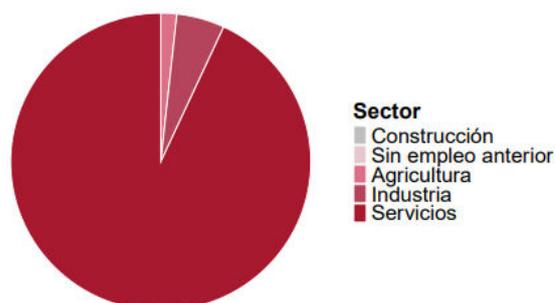
## Estructura porcentual del paro registrado según sector de actividad media 2022

### VALBONA

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad

Sector	Porcentaje
Construcción	0,00
Sin empleo anterior	0,00
Agricultura	1,72
Industria	5,17
Servicios	93,10

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad



El paro se concentra en el sector servicios.

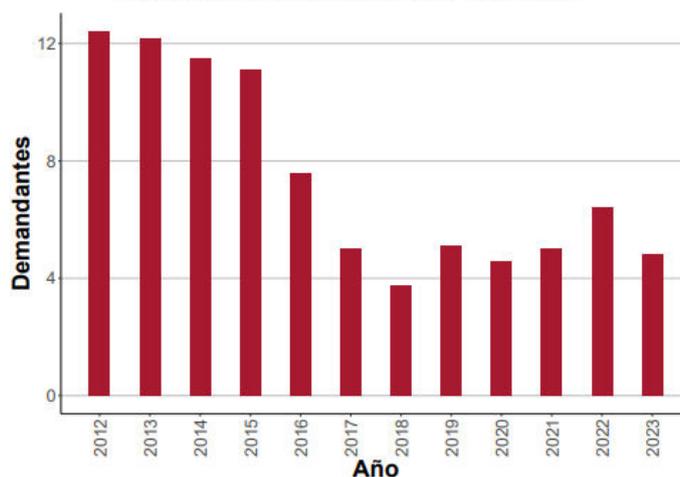
## Evolución de la media anual de paro registrado

### VALBONA

Evolución de la media de paro registrado

Año	Personas
2012	12,42
2013	12,17
2014	11,50
2015	11,08
2016	7,58
2017	5,00
2018	3,75
2019	5,08
2020	4,58
2021	5,00
2022	6,42
2023	4,83

Evolución de la media de paro registrado



Fuente: IAEST.

Como se observa en la gráfica, los demandantes de empleo han ido disminuyendo desde el año 2015 con un pequeño aumento en 2019 y 2022.

#### 2.4.4.- Actividades económicas

En cuanto a las actividades económicas del municipio, según las actividades productivas representadas en el CNAE, son las siguientes (Fuente: Explotación IAEST de registros económicos. Departamento de Economía, Hacienda y Empleo. Gobierno de Aragón):

##### VALBONA

Actividades económicas. Año 2020	Unidad: Media anual
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (cnae 01, 02, 03)	3
Industria y energía	1
Industrias extractivas (cnae 05, 06, 07, 08, 09)	0
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco (cnae 10, 11, 12)	0
Industria textil, confección de prendas de vestir, cuero y calzado (cnae 13, 14, 15)	0
Industria de la madera y corcho, papel y artes gráficas (cnae 16, 17, 18)	0
Coquerías y refino de petróleo; industria química; productos farmacéuticos (cnae 19, 20, 21)	0
Fabricación de productos de caucho y plástico y de otros minerales no metálicos (cnae 22, 23)	0
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (cnae 24, 25)	0
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; material y equipo eléctrico; maquinaria y equipo (cnae 26, 27, 28)	0
Fabricación de material de transporte (cnae 29, 30)	0
Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras y reparación e instalación de maquinaria y equipo (cnae 31, 32, 33)	1
Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (cnae 35)	0
Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación (cnae 36, 37, 38, 39)	0
Construcción (cnae 41, 42, 43)	6
Servicios	26
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas (cnae 45, 46, 47)	10
Transporte y almacenamiento (cnae 49, 50, 51, 52, 53)	0
Hostelería (cnae 55, 56)	12
Información y comunicaciones (cnae 58, 59, 60, 61, 62, 63)	0
Actividades financieras y de seguros (cnae 64, 65, 66)	0
Actividades inmobiliarias (cnae 68)	3
Actividades profesionales, científicas y técnicas (cnae 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75)	0
Actividades administrativas y servicios auxiliares (cnae 77, 78, 79, 80, 81, 82)	0
Educación (cnae 85)	0
Actividades sanitarias y de servicios sociales (cnae 86, 87, 88)	0
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento (cnae 90, 91, 92, 93)	1
Otros servicios (cnae 94, 95, 96)	0

Los servicios y el comercio concentran la mayor parte de las actividades.

## 2.4.5.- Agricultura<sup>2</sup>

Las superficies agrícolas del municipio se distribuyen de la siguiente manera:

### VALBONA

#### Indicadores

Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	1.043,19
% de SAU sobre superficie total del municipio	25,63
% explotaciones cuyo titular es persona física	90,00
Producción estándar total (miles de €)	726,00

#### Superficie según tipo de cultivo

Superficie agrícola según tipo de cultivo (Hectáreas)	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	23,81	22,61	1,20
Leguminosas para grano	26,00	0,00	26,00
Patata	0,00	0,00	0,00
Cultivos industriales	0,00	0,00	0,00
Cultivos forrajeros	0,10	0,00	0,10
Hortalizas, melones y fresas	0,24	0,00	0,24
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	0,00	0,00	0,00
Frutales	13,19	12,59	0,60
Olivar	0,00	0,00	0,00
Viñedo	0,00	0,00	0,00
Barbechos	29,53		

Tabla: Superficie agrícola Censo agrario, 2009 (Fuente: Instituto Aragonés de Estadística).

Los cultivos de cereales constituyen la mayor parte de la superficie agrícola.

<sup>2</sup> Censo agrario 2009. Fuente Instituto Nacional de Estadística

## 2.4.6.- Ganadería

Los resultados del censo agrario 2009 para el municipio en el ámbito ganadero es el siguiente:

### VALBONA

Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	742
Nº de cabezas de ganado Bovino	25
Nº de cabezas de ganado Ovino	348
Nº de cabezas de ganado Caprino	90
Nº de cabezas de ganado Porcino	2.574
Nº de cabezas de ganado Equino	2
Aves (excepto avestruces)	81
Conejas madres solo hembras reproductoras	3
Colmenas	0

**Fuente:** Censo agrario 2009.

Cabe señalar como más significativas las granjas de cerdos y ovejas.

En el ámbito del proyecto sin afección directa sobre sus superficies se identifican las siguientes granjas (Visor GIS INAGA Explotaciones Ganaderas):

#### **Análisis de Distancias a la Explotación**

Coordenadas: Latitud: 40.2341 Longitud:-0.8250

Municipio afectado: Valbona

Zona Vulnerable a Contaminación por Nitratos: SI

Municipio Saturado: NO

#### **Explotaciones a menos de 5000 m**

##### **Explotaciones autorizadas en INAGA sin construir:**

3 Explotaciones autorizadas en INAGA sin construir

##### **Explotaciones REGA (Producción):**

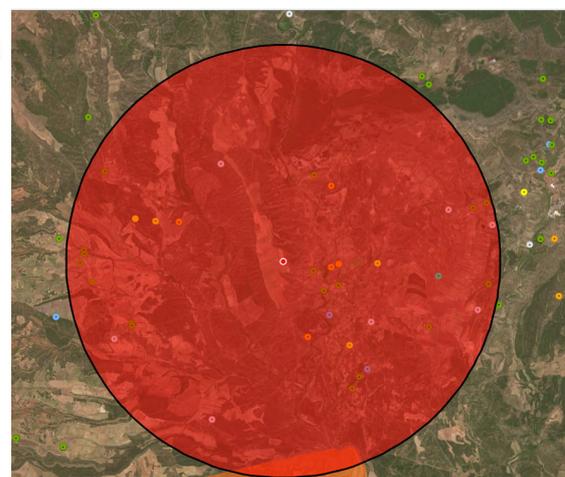
50 Explotaciones REGA (Producción)

##### **Explotaciones tramitándose en INAGA:**

No se han localizado

##### **Zonas con limitaciones naturales:**

6 Zonas con limitaciones naturales



**Explotaciones Ganaderas a la distancia de 5000 m:**

**Explotaciones autorizadas en INAGA sin construir**

CODIGO	EXPLOTACION	ESTADO	ESPECIE	FAMILIA	TIPO	C_PRODUCTIVA	CAPACIDAD	NUMEXP
0	EST.CADUCADA	null	Bóvidos	Bóvidos	null	null	0	44030473201807650
0	EST.CADUCADA	null	Ovino	Pequeños Rumiantes	null	null	0	44030473201608998
0	EST.CADUCADA	null	Cerdos	Porcino	null	Grupo Segundo	0	44030473201707190

**Explotaciones REGA (Producción)**

CODIGO	EXPLOTACION	ESTADO	ESPECIE	FAMILIA	TIPO	AUTOCONSUMO	CLASZOO	C_PRODUCTIVA	CAPACIDAD
623259	ES441920000002	Inactiva	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Primero	18
617380	ES4419200000404	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo IV	1885
27692	ES442400000010	Inactiva	Abejas	Apicola	Producción y reproducción	N	Producción productos apícolas	No Profesional	100
613832	ES4424000000609	Inactiva	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	4
617818	ES4424000000402	Inactiva	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	S	Cebo o Cebadero	null	2
616989	ES4424000000612	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	200
609172	ES4424000000605	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	8
7839	ES4415800000602	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	239
611787	ES4415800000809	Alta	Abejas	Apicola	Producción y reproducción	N	Producción productos apícolas	No Profesional	30
9602	ES4419200000620	Inactiva	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	12
623518	ES4424000000614	Alta	Conejos	Cunicola	Producción y reproducción	S	Producción de gazapos para carne	null	5
7828	ES4424000000601	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	305
623440	ES4424000000807	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para carne	null	30
7862	ES4415800000628	Inactiva	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	132
623881	ES4424000000403	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	Grupo I	9
22559	ES4424000000602	Inactiva	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	350
7824	ES4424000000002	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Primero	2500
614959	ES441580011001	Alta	Abejas	Apicola	Producción y reproducción	S	Producción productos apícolas	No Profesional	15
609082	ES4415800000628	Inactiva	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
22946	ES4419200000656	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	8
625957	ES441920011002	Alta	Abejas	Apicola	Producción y reproducción	N	Producción productos apícolas	No Profesional	20
7838	ES4415800000601	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	93
609081	ES4415800000627	Inactiva	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
9617	ES4419200000618	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	1310
609170	ES4424000000603	Inactiva	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
9622	ES4419200000611	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	380
625836	ES4419200000665	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	8
621128	ES4419200000661	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	3
1039	ES4424000000401	Inactiva	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	50
606655	ES4424000000602	Inactiva	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
623345	ES4424000000614	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	6
623516	ES4424000000614	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para huevos	null	24
2697	ES4424000000400	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	Grupo II	55
609175	ES4415800000602	Inactiva	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
626739	ES4415800000823	Alta	Conejos	Cunicola	Producción y reproducción	S	Producción de gazapos para carne	null	4
7861	ES4415800000627	Inactiva	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	48
615331	ES4415800000636	Inactiva	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	5
7974	ES4415800000804	Inactiva	Abejas	Apicola	Producción y reproducción	N	Producción productos apícolas	No Profesional	20
606601	ES4419200000656	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	10
609263	ES4419200000620	Inactiva	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
615297	ES441920011001	Alta	Abejas	Apicola	Producción y reproducción	S	Producción productos apícolas	No Profesional	15

7831	ES442400000605	Inactiva	Ovino	Pequeños Rumiante	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	200
7829	ES442400000603	Inactiva	Ovino	Pequeños Rumiante	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	150
617819	ES442400000613	Inactiva	Ovino	Pequeños Rumiante	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	8
609169	ES442400000601	Alta	Caprino	Pequeños Rumiante	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
7971	ES442400000009	Inactiva	Abejas	Apícola	Producción y reproducción	N	Producción productos apícolas	No Profesional	140
621004	ES441920000661	Alta	Ovino	Pequeños Rumiante	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	5
608072	ES441920000618	Alta	Caprino	Pequeños Rumiante	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
7826	ES442400000013	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1100
626738	ES441580000823	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para huevos	null	15

Explotaciones tramitándose en INAGA

No se han localizado

Zonas con limitaciones naturales

C_MUNI_LINE	C_MUNI_CAT	D_MUNI_LINE	COD_LIMITACION	DESCRIPCION	NORMATIVA	ESRI_OID
44048	44048	Cabra de Mora	M	Zonas de Montaña	ORDEN DRS/59/2019, de 4 de febrero, de modificación de la Orden DRS/57/2016, de 28 de enero, por la que se aprueban las bases reguladoras de las subvenciones en materia de pagos a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020.	6
44103	44108	Formiche Alto	M	Zonas de Montaña	ORDEN DRS/59/2019, de 4 de febrero, de modificación de la Orden DRS/57/2016, de 28 de enero, por la que se aprueban las bases reguladoras de las subvenciones en materia de pagos a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020.	7
44158	44167	Mora de Rubielos	M	Zonas de Montaña	ORDEN DRS/59/2019, de 4 de febrero, de modificación de la Orden DRS/57/2016, de 28 de enero, por la que se aprueban las bases reguladoras de las subvenciones en materia de pagos a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020.	8
44192	44203	La Puebla de Valverde	M	Zonas de Montaña	ORDEN DRS/59/2019, de 4 de febrero, de modificación de la Orden DRS/57/2016, de 28 de enero, por la que se aprueban las bases reguladoras de las subvenciones en materia de pagos a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020.	9
44210	44223	Sarrión	M	Zonas de Montaña	ORDEN DRS/59/2019, de 4 de febrero, de modificación de la Orden DRS/57/2016, de 28 de enero, por la que se aprueban las bases reguladoras de las subvenciones en materia de pagos a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020.	10
44240	44253	Valbona	E	Otras zonas con limitaciones Específicas	ORDEN DRS/59/2019, de 4 de febrero, de modificación de la Orden DRS/57/2016, de 28 de enero, por la que se aprueban las bases reguladoras de las subvenciones en materia de pagos a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020.	11

## Análisis de Impacto Acumulado Fertilización Nitrógeno (5 Km):

Coordenadas: Latitud: 40.2343 Longitud:-0.8250

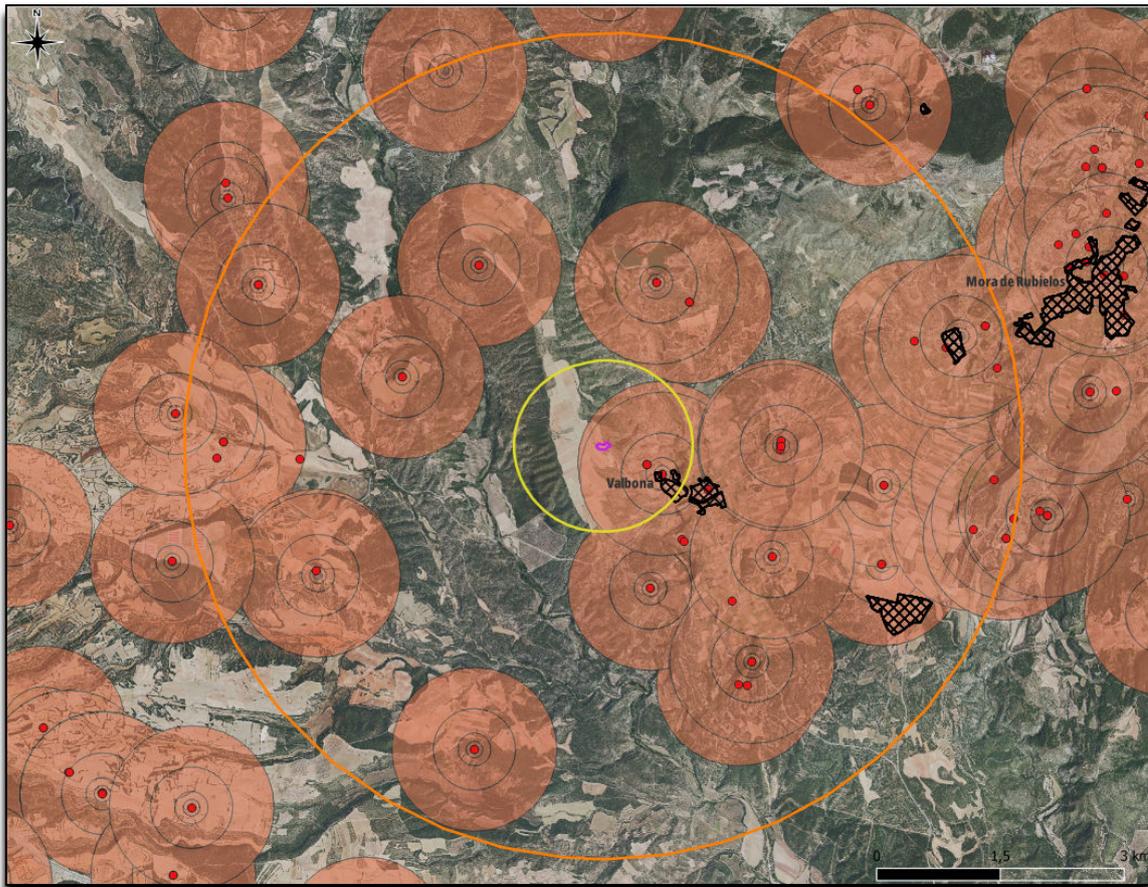
Municipio afectado: Valbona

Zona Vulnerable a Contaminación por Nitratos: SI

Municipio Saturado: NO

### ANÁLISIS ISEG 5 Km:

- Carga máxima: **386.615 Kg de Nitrógeno**
- Carga soportada: **371.861 Kg de Nitrógeno**
- Saldo actual: **-14.753 Kg de Nitrógeno**
- ISEG calculado: **-3.82 %**



**Figura nº 33.** Radio de 1 Km y 5 Km a la zona de explotación. Detalle de las granjas más cercanas. Fuente: Inaga-Icearagón. Explotaciones ganaderas.

#### **2.4.7.- Actividades extractivas**

Según datos obtenidos de la consulta del ICEAragón, en un radio de 5 km del PRÉSTAMO “VALBONA-1”, se localizan los siguientes derechos mineros:

- MUDÉJAR, otorgada
- Las Barrachinas, otorgada
- Mora, otorgada
- Permiso de exploración MUDÉJAR, en trámite
- Permiso de investigación LAS BARRACHINAS, en trámite
- C. E. MORA, en trámite.

En consulta al Catastro Minero del Ministerio para la Transición Ecológica disponemos de los siguientes datos de los derechos mineros referidos localizados entre Valbona y Mora de Rubielos y dentro de un radio de 5 Km de la explotación:

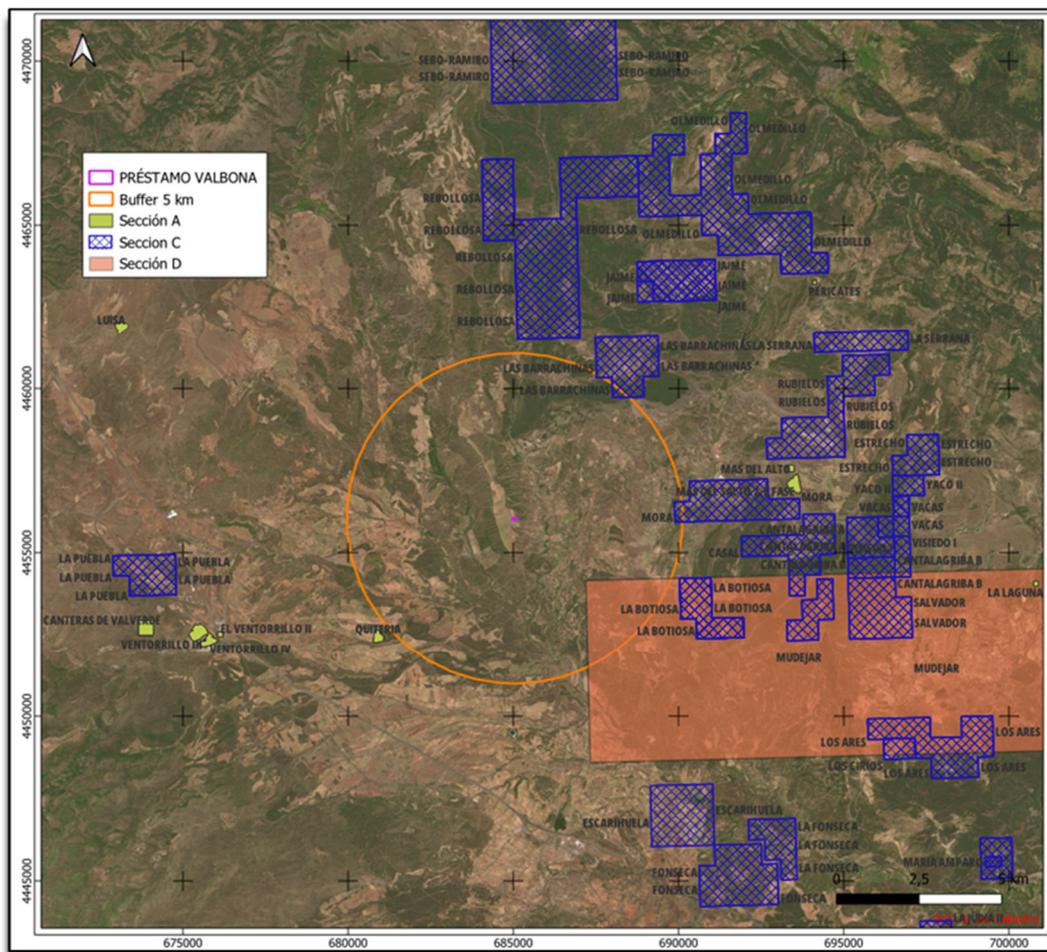
**Valbona:**

Nombre D.M	Empresa	Organismo	Sit.Gen.	Tipo	Frac	Nº Reg	Sustancia	Sup.	Uds	Sec
Trámite/otorgamiento	Permiso de explotación	00	6556	Carbón	324	C	D			
Otorgado	Permiso de investigación	00	6533	Arcillas	43	C	C			

**Mora de Rubielos:**

Trámite/otorgamiento	Permiso de investigación	00	60845	Arcillas	10	C	C			
Trámite/otorgamiento	Permiso de explotación	00	6556	Carbón	324	C	D			
Otorgado	Permiso de investigación	00	6133	Arcillas	13	C	C			

**Figura nº 34.** Catastro minero en el T.M. de Valbona y Mora de Rubielos. (Fuente: M<sup>e</sup> para la Transición ecológica y el Reto demográfico)



**Figura nº 35.** Explotaciones mineras en un radio de 5 km (Fuente: ICEAragón).

## 2.4.8.- Recursos forestales, cinegéticos, piscícolas, etc.

### 2.4.8.1.- PESCA

El ámbito del proyecto, no se localiza tramos de ríos, incluidos El Plan General de Pesca de Aragón, como cotos deportivos, sociales, vedados, zonas de pesca intensiva, libres extractivas o de captura y suelta.

### 2.4.8.2.- CAZA

El ámbito del estudio, incluidas las parcelas de explotación y sin afecciones sobre las actividades cinegéticas, queda incluido dentro del coto:

MATRICULA	MUNICIPIO	NOMBRE	TIPO COTO	TITULAR
Z10263	VALBONA	EL CONEJO	COTO DEPORTIVO CAZA MAYOR	SDAD CAZADORES EL CONEJO

### 2.4.8.3.- MONTES

En el ámbito del estudio se identifican Montes gestionados por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Aragón. La cobertura suministrada por el servicio ICEARAGON recoge los montes catalogados de Utilidad Pública y no catalogados.

GOBIERNO DE ARAGON		Dpto. de Medio Ambiente y Turismo			ina3a	
Versión: 2.0.1		INAMUP			07/01/2025 15:59:06	
Inicio > Búsqueda de montes VALBONA (Teruel)						
Para más ayuda pulse el botón 						
NÚMERO MONTE	NÚMERO MUP	DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	TITULAR	SUP. OFICIAL (HA)	OPCIONES
TE-000185	000185	LOMA DEL BAVOR	MORA DE RUBIELOS	AYTO DE MORA DE RUBIELOS	140	  
TE-000186	000186	LLANO DEL CENSERADO	MORA DE RUBIELOS	AYTO DE MORA DE RUBIELOS	25,636	  
TE-000187	000187	MORON Y CARRAMACHO	MORA DE RUBIELOS	AYTO DE MORA DE RUBIELOS	1,703,1	  
TE-000211	000211	PINAR DEL CERRO	VALBONA	AYTO DE VALBONA	211,18	  
TE-000212	000212	EL REBOLLAR	VALBONA	AYTO DE VALBONA	1,343	  
TE-000241	000241	LOMA ROYUELA	VALBONA	AYTO DE VALBONA	644,38	  
TE-000391	000391	EL SABINAR	PUERLA DE VALVERDE, LA	AYTO DE PUERLA DE VALVERDE, LA	748,32	  

El préstamo "VALBONA-1" se encuentra dentro del MUP T0241;

**GOBIERNO DE ARAGÓN** Dpto. de Medio Ambiente y Turismo **inaga**  
 Versión: 2.0.1 INAMUP 07/01/2025 16:00:00

Inicio > Búsqueda de montes VALBONA (Teruel) > LOMA ROYUELA

Detalle | [Amojonamiento](#) | [Deslinde](#) | [Registro Propiedad](#) | [Ocupaciones](#)

Provincia:  Número:  Número Elenco:  Fecha Ordenación:   
 MUP:  Fecha Catalogación:  Fecha Descatalogación:

Denominación:

Tipo:

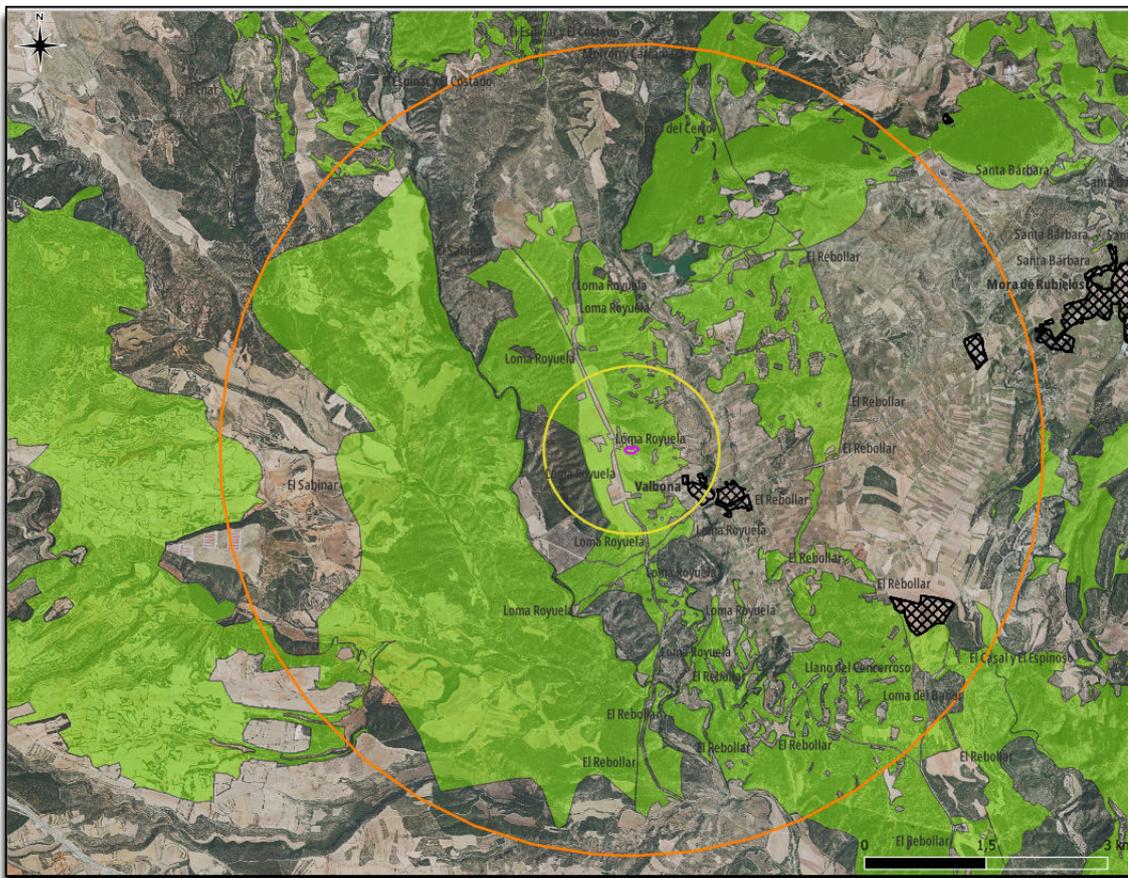
Código INE:

Titulares:

NIF	Nombre Titular	Porcentaje
P4425300C	AYTO DE VALBONA	100%

Superficies Oficiales(ha.)  
 Oficial:  Oficial Pública:   
 Oficial Enclavados:

Superficies CIS(ha.)  
 Cobertura:  Enclavados:   
 Total:



**Figura nº 36.** Montes gestionados por el Gobierno de Aragón en la zona de afección (Radio de 1 y 5 km).



## **2.4.9.- Patrimonio histórico, artístico, cultural, arqueológico y paleontológico**

### **2.4.9.1.- PATRIMONIO CULTURAL**

Según la base de datos de Patrimonio Cultural de Aragón, no cabe señalar Bienes de Interés Cultural declarados en el ámbito donde se encuentra localizada la explotación.

### **2.4.9.2.- SENDEROS Y RUTAS CICLOTURÍSTICAS**

Tras consulta del Sistema Información Territorial de Aragón, y la Red de Senderos Turísticos de Aragón, en el ámbito de afección del proyecto no se identifican estas infraestructuras.

### **2.4.9.3.- ARQUEOLOGÍA**

No se identifican bienes arqueológicos en el ámbito del estudio, según la base de datos de Patrimonio Cultural de Aragón. No se indicaron yacimientos de este tipo dentro del ámbito del proyecto.

### **2.4.9.4.- PALEONTOLOGÍA**

No se identifican bienes paleontológicos en el ámbito del estudio, según la base de datos de Patrimonio Cultural de Aragón. No se indicaron yacimientos de este tipo dentro del ámbito del proyecto.

## 2.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA EXPLOTACIÓN

### 2.5.1.- Criterios de explotación y diseño

La explotación que se propone es la extracción de material granular, en lo que hemos venido llamando PRÉSTAMO “VALBONA-1” dentro del Término Municipal de Valbona, provincia de Teruel.

La explotación cuenta con un único sector, que se sitúa dentro de la parcela 287 del polígono 35, de Valbona, cuyos materiales presentan una calidad adecuada para las necesidades de la obra.

Dicha parcela ha sido explotada anteriormente y la tierra vegetal ha sido retirada. En la actualidad no se aprecia ningún acopio de tierra vegetal por lo que deberá ser aportada para la restauración de la explotación.

La explotación se llevará a cabo por medios mecánicos sin uso de explosivos y el hueco de explotación quedará configurado con avance a frente corrido, mediante banqueo descendente, con la formación de un único banco de algo más de 4,25 m de altura media.

Las pistas interiores, destinadas a la circulación de vehículos para el servicio habitual de la explotación, tendrán una anchura de rodadura mayor que el doble de la anchura de los vehículos que transiten por ella, y su pendiente será en todo momento inferior al 10%.

El talud final, en caso de ser necesario, será entorno a los 20° o inferior y se conformará con el material de rechazo de la explotación y con la cobertura de tierra vegetal.

La plataforma generada se rellenará con el material de rechazo y excedentes de excavación procedente de la obra de la traza, y posteriormente se extenderá la tierra vegetal, con un espesor de 30 cm, por toda la superficie, y calcarán las actuales pendientes respetando el drenaje natural de las aguas de escorrentía, en el mismo sentido de las cotas naturales.

El perímetro del préstamo quedará retranqueado al menos 3 metros con respecto a los lindes de las parcelas colindantes y 8 metros respecto a la carretera.

El procedimiento para realizar la explotación queda configurado por la aplicación de unos parámetros o criterios de diseño de la excavación que permitan alcanzar unas producciones programadas de material útil y estéril de la forma más económica y en condiciones de seguridad.

Los parámetros geométricos principales que configuran el diseño de las excavaciones, corresponden a los siguientes términos:

- ÁREA DE OCUPACIÓN

Superficie total del préstamo en la que queda enmarcada la actividad y que circunscribe el área de recurso, infraestructuras y servicios mineros, 11.261,69 m<sup>2</sup>.

- ÁREA EXPLOTABLE

Superficie que resulta efectivamente aprovechable después de dejar los macizos de protección necesarios con respecto de las infraestructuras existentes, y teniendo en cuenta la configuración topográfica de la parcela, en este caso será 9.039,65 m<sup>2</sup>.

- ÁREA O MACIZO DE PROTECCIÓN O NO EXPLOTABLE

Área que, aun conteniendo recurso extraíble, ha de dejarse sin explotar, para garantizar la integridad de redes viarias, infraestructuras u otros bienes a proteger. En este caso concreto, dado que el área de explotación se ubica en parcelas de cultivo se respetará 3 m a las parcelas colindantes, y a 8 m a la carretera.

- NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN

Es el nivel a partir del cual se considera que no existen reservas de recurso o existiendo no es viable racionalmente su explotación. En el caso que nos ocupa el nivel base de explotación baja unos 4,25 m respecto a la cota actual de la plataforma, con una ligera inclinación hacia el sur con el fin de mantener un adecuado drenaje de los huecos generados y un óptimo aprovechamiento del recurso.

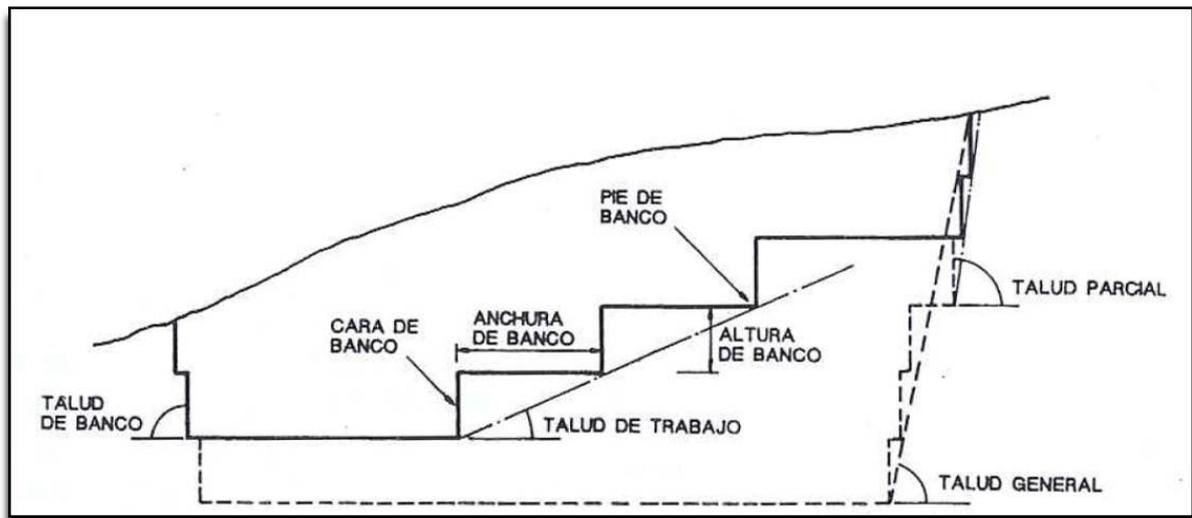
- FRENTE DE EXTRACCIÓN

Área que se conforma con los bancos de arranque del recurso, en función a calidades, requisitos de producción y diseño de explotación. El presente proyecto de explotación contempla la existencia de un frente de arranque único en la explotación.

- BANCO DE ARRANQUE

De un modo general, corresponde al módulo o escalón comprendido entre dos niveles, y que constituye la rebanada de la que se extrae el estéril y roca a beneficiar y que es objeto de arranque mecánico desde un punto del espacio hasta una posición final preestablecida.

- ALTURA DE BANCO DE TRABAJO  
Es la distancia vertical entre dos niveles, o lo que es igual, desde el pie del banco hasta la parte más alta o corona del mismo.  
En el caso que nos ocupa llegaremos a tener de unos 4,25 m de altura media.
- TALUD DE BANCO  
Es el ángulo delimitado entre la horizontal y la línea de máxima pendiente de la cara del banco, que para este caso se establece en 10V/1H (84°).
- TALUD DE TRABAJO  
Es el ángulo determinado por los pies de bancos entre los que se encuentra alguno de los tajos o plataformas de trabajo. Es una pendiente provisional de trabajo en explotación, que, en este caso, y debido a las dimensiones de los bancos y características geomecánicas del material será aproximadamente de 84°.
- TALUD FINAL DE EXPLOTACIÓN  
Es el ángulo de talud estable delimitado por la horizontal de la plataforma base y la corona del banco. Se conformará en relleno con la tierra vegetal y con pendientes máximas de 20°, al finalizar la explotación.
- PISTAS  
Son las estructuras viarias dentro de la excavación para acceder a los tajos y frentes a partir de las cuales se extrae el recurso. La anchura de rodadura no será inferior al doble de la anchura de los vehículos que transiten por ella.
- RAMPAS  
Son accesos a los diferentes bancos de un frente de excavación. Su anchura será superior a 1 m, por cada lado de la anchura de la máquina que transite por ella, y su pendiente no sobrepasará el 20%.
- BERMAS  
Son plataformas horizontales de trabajo entre los bancos a excavar. Éstas se ajustan a lo establecido en el R.N.B.S.M. En este caso donde sea necesario se dejarán bermas de 5 m.



**Figura nº 38.** Terminología empleada en una explotación a cielo abierto. LÓPEZ JIMENO 1995.

### 2.5.2.- Método de laboreo

El laboreo de estos materiales, presenta una serie de características destacables que enunciaremos a fin de entender mejor el método de extracción, ya que influyen directamente sobre las posibilidades de explotación. Estas características son:

- La materia prima a extraer está compuesta por materiales más o menos sueltos de fácil manejo y arranque.
- Las tierras yacen muy superficialmente con una cubierta somera y ripable de suelo franco, lo que facilita la explotación a cielo abierto.
- El depósito o yacimiento se ubica en una zona de fácil acceso, con el consiguiente abaratamiento del acarreo del material obtenido.

En la explotación del préstamo se generan dos tipos de materiales mineramente aceptados, por una parte, las gravas y arenas que serán aprovechables, y por otra los estériles que no pueden ser utilizados y que han de ser reintegrados al hueco de explotación para la restitución y rehabilitación.

Los rechazos producidos corresponderán a la siguiente procedencia:

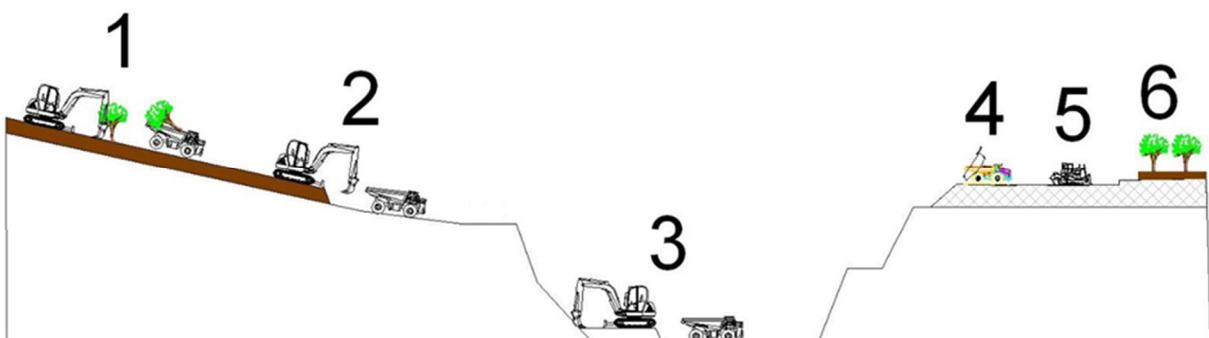
- Tierra vegetal con potencia variable que podríamos cuantificar en una media de aproximadamente 30 cm, que fue retirada y no se conservó, y por tanto es inexistente.

- El material estéril procedente de la explotación se considera un 5%, y se considerará la aportación de material procedente del exceso de excavación de la obra de acondicionamiento de la traza.

### 2.5.3.- Gestión integral de extracción

La gestión integral de extracción que implica el método de laboreo determinado por el sistema de explotación de este tipo de recurso, se planifica a partir de un ciclo de operaciones básicas de actuación que son:

CICLO DE OPERACIONES BÁSICAS	
<b>Operaciones preparatorias</b>	Acondicionamiento de accesos Desbroce del terreno Recogida de tierra vegetal Acopio de tierra vegetal
<b>Operaciones de explotación</b>	Arranque, carga y transporte del recurso
<b>Operaciones de restitución</b>	Relleno de huecos Refino de áreas planas Modelado de taludes
<b>Operaciones de restauración</b>	Aporte y extendido de tierra vegetal Siembra del espacio afectado Plantación de vegetación autóctona.



**Figura nº 39.** Esquema del proceso de explotación/restauración

1: Desbroce; 2: Retirada de tierra vegetal; 3: Arranque, carga y transporte; 4: Relleno; 5: Reconstitución del suelo; 6: Revegetación

### 2.5.3.1.- OPERACIONES PREPARATORIAS

#### 2.5.3.1.1.- Acondicionamiento de accesos

Los accesos al área de explotación ya están habilitados, ya que existe una red de caminos para poder acceder a las parcelas. Estos caminos se mantendrán en buenas condiciones para el tráfico de los camiones y los vehículos agrícolas que hacen uso del mismo.

#### 2.5.3.1.2.- Desbroce del terreno

Dada la anterior explotación de la zona, las labores de desbroce ya se llevaron a cabo.

Los bloques, bolos y demás material de desecho (inerte no metálico) que sea recogido, se almacenará en los bordes del hueco para servir como material de relleno. Las chatarras, plásticos y otros materiales no biodegradables (de haber alguno), serán evacuados fuera del área de afección y depositados en vertedero autorizado.

#### 2.5.3.1.3.- Retirada de tierra vegetal

El decapado y conservación de la capa superficial del suelo de las áreas afectadas para el inicio de la actividad y hasta su conclusión, es una operación muy delicada que supone un gran esfuerzo para el maquinista, ya que retira separadamente el horizonte de tierra vegetal del resto de los horizontes o subsuelo, para ser reutilizada posteriormente en la restauración final.

No existe normalmente, duda entre lo que es tierra vegetal y subsuelo, pero sí puede existirlo sobre algunas tierras que forman parte del subsuelo que constituyen el horizonte de roca de tratamiento normal.

En este caso, el decapado se realizó cuando se inició la explotación irregular, y no se requiere realizar esta labor.

#### 2.5.3.1.4.- Acopio de tierra vegetal

En la zona, no se observa el acopio de tierra vegetal correspondiente a la parcela, por lo que, llegado el momento, se recurrirá al aporte externo del material requerido para las labores de restauración.

#### 2.5.3.2.- OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN

El método de explotación quedará definido en avance por uno o varios bancos a frente corrido, con arranque y carga con medios mecánicos, en lo que se da en llamar “Minería de transferencia”.

En la explotación del PRÉSTAMO “VALBONA-1” se genera un único tipo de material aceptado desde un punto de vista minero, el árido que constituye el recurso a beneficiar, y por tanto serán evacuado de la zona minera de forma acompasada al ritmo productivo.

Los estériles producidos en la explotación de árido del préstamo corresponden básicamente a la tierra vegetal.

El modelo global de la explotación pretende rebajar toda la extensión definida como explotable (ver planos), unos 4,25 m de media respecto a la cota natural del terreno. El material de rechazo y el aportado procedente del excedente de excavación de la obra, se utilizará como material de relleno para el préstamo hasta llegar a cota de cabeza de linderos. Posteriormente se suavizarán los taludes a 20° o menos y rellenarán las plataformas restantes con la tierra vegetal, dándole la misma inclinación natural hacia el sur.

El resultado final será una plataforma situada a cota inferior a la actual con generación de taludes suaves en los límites de las parcelas.

#### 2.5.3.2.1.- Arranque y carga

El material será objeto de arranque mediante pala o giratoria en rebanadas acomodadas al laboreo y a las medidas de seguridad establecidas por el R.G.N.B.S.M. e I.T.C. al respecto.

El arranque consistirá en la extracción de una rebanada a frente corrido con una anchura de entre 1 y 5 m.

Los materiales sueltos serán recogidos por excavadora giratoria, y cargados sobre camiones o dúmper (según necesidades), para ser transportados a su punto de consumo ya sea obra o planta de tratamiento para su procesado como áridos.

El desbroce inicial se realiza por medio de retroexcavadora sobre orugas.

#### 2.5.3.2.2.- Transporte

Los camiones que acarreen los materiales hasta la planta de tratamiento son camiones tipo dúmper o bañera, con capacidad adecuada y de circulación vial.

En el transporte del recurso, se procurarán los siguientes aspectos:

- No realizar derrames de material, por lo que no cargarán las cajas hasta su capacidad máxima.
- No levantar polvo, por lo que se mantendrán regados los caminos de tránsito.

Una vez extraído será cargado sobre camión para su transporte al punto de consumo, pudiendo ser sometido, en caso necesario, a un precibado previo.

#### 2.5.3.3.- OPERACIONES DE RESTITUCIÓN Y REHABILITACIÓN

##### 2.5.3.3.1.- Relleno de huecos

Esta fase operacional del ciclo de trabajo consiste en el extendido del material de rechazo obtenido en el arranque y procesado de los áridos que no reúne las características de material útil para consumo, así como la tierra vegetal que, por transferencia, serán depositadas en los huecos finales de explotación para la conformación de taludes y plataformas planas de forma adecuada, en una rehabilitación de las áreas afectadas, teniendo en cuenta la variación de los volúmenes de material.

El relleno se asentará sobre un terreno en el que no existen corrientes naturales de aguas superficiales o subterráneas afloradas, por lo que no habrá que tomar ninguna medida de captación o conducción especial de éstas, pudiendo mantener el desagüe natural del terreno en idéntica situación que al inicio de la actividad.

Los materiales destinados al relleno (rechazo de la propia explotación, excedentes de excavación de la obra de la traza, la tierra vegetal aportada de la traza) se extenderán por tongadas sucesivas de espesor lo más uniforme posible, ya que servirán de sustrato edáfico que determine el uso de carácter agrícola y de pasto que finalmente volverán a adquirir los terrenos restablecidos.

Al extender cada tongada, se tendrá especial cuidado en mantenerla húmeda mediante riego de la plataforma en restitución para evitar, en lo posible, la producción de polvo en suspensión.

Finalmente, se les darán a las plataformas las pendientes adecuadas, a fin de que puedan evacuar las aguas sin peligro de erosión, dirigidas hacia los desagües naturales de la finca. Se tratará de que el drenaje final de la finca no varíe del que actualmente presenta.

#### 2.5.3.3.2.- Excedentes de Excavación

La actividad que aquí se propone, tiene como objetivo abastecer a diversas obras a ejecutar por la mercantil. En la mayoría de las ocasiones, estas obras generarán materiales, definidos como excedentes de excavación- Tierras y Piedras no contaminadas.

Hasta la aprobación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, la utilización de residuos de materiales consistentes en suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados en actividades de construcción, cuando se destinaban a obras distintas a aquellas en las que se generaron, no estaba contemplada específicamente en el articulado de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, estableció en su artículo 3.1.a) que las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas utilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, se exceptuaban de su ámbito de aplicación, siempre y cuando pudiera acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Mediante la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron (BOE nº 254, 21 de octubre de 2017) se ha regulado la utilización de residuos de obras de construcción y demolición consistentes en materiales naturales que se generen como excedentes de las excavaciones necesarias para la ejecución estricta de las obras y que sean no peligrosos y no contaminados, tales como tierras, arcillas, limos, arenas, gravas o piedras, incluidas en el código LER (Lista Europa de Residuos) 17 05 04 (en adelante «materiales naturales excavados») en operaciones de relleno y en obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Estos materiales podrán utilizarse en operaciones de valorización en sustitución de otros materiales que no sean residuos cumpliendo la misma función en operaciones de relleno, cuyo objeto es la utilización de residuos idóneos con fines de rehabilitación del terreno afectado por las actividades de las industrias extractivas, restauración de espacios degradados, acondicionamientos de caminos o vías pecuarias.

Entre las obligaciones de las entidades o empresas que lleven a cabo la utilización de materiales naturales excavados procedentes de otras obras, está la de presentar una comunicación previa al inicio de la actividad ante el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma donde esté ubicado el emplazamiento en el que se llevará a cabo la operación de valorización, en aplicación de lo previsto en el artículo 29.1 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, con el contenido regulado en la citada Orden APM/1007/2017.

En conclusión, una vez se obtenga la Autorización de la Autoridad Sustantiva, en caso de que se cuente con materiales adecuados para su uso en la restauración, se procederá a completar el trámite de comunicación previa para la valorización de materiales naturales excavados en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron, para las labores de restauración en el préstamo "VALBONA-1". Este aporte de material se considera una mejora en las condiciones de restauración del préstamo, elevando, en su caso, la cota final de la plataforma horizontal generada y disminuyendo por tanto la altura de los taludes finales.

#### 2.5.3.3.3.- Refinado y modelado de áreas planas

Esta operación consiste en llevar a cabo un modelado de formas geométricas en las superficies rellenadas con extendido de tierra vegetal, para darle al terreno la topografía final del diseño del proyecto a la vez que se genera la transición hacia el terreno preexistente o hacia el pie de los taludes, con un alabeamiento suave en la entrega entre ambos y estableciendo un solape continuo de líneas sin rotura.

La rehabilitación trata de conformar finalmente el sustrato de tierras de labor para la adecuación fisiográfica.

Esta capa constituida con la tierra vegetal almacenada, conformará la cubierta final que soportará la vegetación a implantar en la fase final de restauración.

Con esta rehabilitación se pretende finalmente, que la topografía final del área afectada se integre armoniosamente en el paisaje natural circundante y facilite a su vez el drenaje natural del agua superficial. Las pendientes de las plataformas resultantes no serán superiores a 1%.

#### 2.5.3.3.4.- Remodelado de taludes

Los taludes entre las plataformas planas y hacia su transición, se tenderán al final de la explotación, no superando en ningún caso los 10° de inclinación.

Dicho remodelado, se llevará a cabo en el momento que el frente de explotación se acerca a los límites del préstamo. Es cuando se tenderán los taludes de explotación de 84° hasta conseguir taludes de 20° o menos de pendiente media, en la fase de restauración, obtenidos mediante el tendido del talud de explotación.

El refino de taludes consiste también en conseguir un acabado geométrico, donde la transición entre el terreno afectado y el preexistente tengan continuación morfológica y se realizará con posterioridad a la rehabilitación de las plataformas llanas.

Los perfilados de taludes se efectuarán para restituir definitivamente con armonía el paisaje circundante, por lo que deben ejecutarse con una transición gradual.

En las intersecciones del terreno preexistente y el restaurado, los taludes se alabearán procurando no originar una discontinuidad visible.

La corona y pie de los taludes se redondearán, siendo su acabado suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno circundante.

#### 2.5.3.4.- OPERACIONES DE RESTAURACIÓN

La restauración se irá realizando a medida que se vayan terminando las labores extractivas en las diferentes zonas, siempre que la topografía de la zona y el espacio operativo lo permita.

Los montones de acopio de tierra vegetal reservados antes de iniciar la explotación, serán aprovechados en la restauración de la explotación.

Dado que el uso previo de todos los sectores afectados era el monte público y el pasto, se recuperarán los terrenos para este uso con un extendido de tierra vegetal con un espesor de 30 cm y siembra de herbáceas y plantación de vegetación autóctona.

#### 2.5.4.- Reservas

A la hora de definir las reservas o estimación de recursos y, por tanto, las posibilidades de explotación, se ha de remitir al reconocimiento de la zona llevado a cabo considerando los afloramientos que han hecho posible una correcta valoración de la potencia media explotable:

RESERVAS PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
	Ud	TOTAL
SUPERFICIE EXPLOTACIÓN	m <sup>2</sup>	9.039,65
POTENCIA MEDIA	m	4,25
RESERVAS BRUTAS	m <sup>3</sup>	38.428,93
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	95
RESERVAS NETAS	m <sup>3</sup>	36.507,48
DENSIDAD	t/m <sup>3</sup>	2,15
RESERVAS BRUTAS	t	82.622,20
RESERVAS NETAS	t	78.491,09

## **2.5.5.- Valoración de estériles**

### **2.5.5.1.- PREVISIONES PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS**

Es evidente que en toda actividad minera un parámetro importante a considerar es el volumen de estériles producidos tanto en el arranque como en el beneficio del recurso.

Por tanto, quiere esto decir que, a toda actividad minera, aparte del hueco de explotación, debe de presumírsele un depósito de residuos mineros, comúnmente denominado “escombrera”.

El volumen de material a almacenar y el tipo de explotación tendrán un peso decisivo en la elección del terreno donde se va a situar la escombrera, en consonancia con la estructura a crear y acorde con la morfología del entorno donde se va a ubicar.

Las escombreras pueden generarse de dos tipos en la minería a cielo abierto:

- A) Escombreras con la consideración de depósitos superficiales de residuos mineros fuera del hueco de explotación (que deberán ser objeto de un proyecto específico que contemple criterios: técnicos, económicos, sociales y ecológicos).
- B) Escombreras dentro de la propia área de afección minera rellenando parte del hueco generado en la explotación y, por tanto, consiguiendo que los estériles producidos pasen a:
  - Restituir áreas vaciadas.
  - Rehabilitar y conformar plataformas, bermas y taludes.

En resumen, que los estériles en lugar de ser un problema añadido a la hora de restaurar (al haber sido diseñado y planificado el trabajo de la extracción con un ciclo acompañado de desmonte y explotación-restauración, evitamos dejar al descubierto grandes superficies sin cubierta vegetal, tanto en el terreno preexistente como en el terreno rehabilitado) tienen un uso funcional dentro del restablecimiento medioambiental.

Es el caso B en el que tendremos el marco de actuación de la explotación, de tal forma que esto nos permitirá:

- Mantener en todo momento el equilibrio hidrológico.
- Reducir al máximo el impacto visual.
- Crear permanentemente la cubierta vegetal de las áreas explotadas que se irán integrando en el entorno aun cuando la explotación continúe.

El rechazo de la explotación en su conjunto se considera un 5% y no existe acopio de tierra vegetal.

Los materiales estériles generados en la explotación serán:

ESTÉRILES PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
	Ud	TOTAL
SUPERFICIE EXPLOTACIÓN	m <sup>2</sup>	9.039,65
ESPOSOR TIERRA VEGETAL	m	--
VOLUMEN TIERRA VEGETAL	m <sup>3</sup>	--
VOLUMEN TIERRA VEGETAL-factor de esponjamiento 1,3	m <sup>3</sup>	--
PORCENTAJE RECHAZO	%	5,00
VOLUMEN RECHAZO EN EXPLOTACIÓN	m <sup>3</sup>	1.921,45
RESERVAS NETAS	m <sup>3</sup>	36.507,48
VOLUMEN RECHAZO-factor de esponjamiento 1,2	m <sup>3</sup>	2.305,74
VOLUMEN TOTAL DESTINADO A RELLENO (INCL. T.V.)	m <sup>3</sup>	2.305,74

El rechazo se utilizará para rellenar parte de los huecos creados, junto con el material aportado procedente del excedente de excavación de la obra de acondicionamiento que se cuantifica en 82.120 m<sup>3</sup> y la tierra vegetal aportada para crear una capa de 30 cm en toda la superficie del préstamo calculado en de 3.379 m<sup>3</sup> que será extendida para crear un sustrato adecuado para las posteriores labores de restauración.

### **2.5.6.- Producción media anual estimada que se espera obtener en régimen de funcionamiento regular**

La duración de la explotación estará supeditada a las necesidades de recurso de la obra, ya que en función de éstas se aumentará o disminuirá la producción. Según los plazos de ejecución de la obra, se prevé un plazo máximo para la explotación de 3 años.

Se estima que durante el primer año se extraerá el 50% del recurso, el segundo año se extraerá el 40% y a lo largo del tercer año se extraerá el 10 % restante y se realizará la restauración de la explotación.

### **2.5.7.- Medios de producción**

#### **❖ EQUIPO PARA EL LABOREO DE LA EXPLOTACIÓN**

Los equipos de trabajo ya se encuentran en servicio en el PRÉSTAMO “VALBONA-1”:

#### **MAQUINARIA DE ARRANQUE Y CARGA**

- Retroexcavadora de cadenas (35-60 T)
- Pala cargadora.

#### **MAQUINARIA DE TRANSPORTE**

- El transporte externo se realiza con camiones tipo Dúmpster o similar, cuyo número es variable en función de las demandas de producción en cada momento, de las propias obras.

#### **MAQUINARIA AUXILIAR**

- Tractor con Cuba de riego para riego de pistas y áreas de explotación.
- Bulldozer y traíllas agrícolas, para la preparación inicial de la superficie de explotación.

#### **❖ EQUIPO COMPLEMENTARIO AUXILIAR PARA EL LABOREO**

- 1 vehículo adecuado para transporte de personal y material.
- 1 caseta para vestuarios y servicios del personal.

No obstante, en momentos puntuales o coyunturales, podrá encontrarse en la extracción cualquier otra máquina perteneciente al parque de maquinaria de la Empresa “UTE ITINERARIO 10” o perteneciente a empresas subcontratadas a tal efecto, previa comunicación de los trabajos a contrata al organismo competente.

#### ❖ **RELACIÓN DE PERSONAL NECESARIO**

En la Explotación del préstamo se dispone de la siguiente plantilla de personal propio y subcontratado:

- Un encargado o vigilante (conjugado con otras actividades. -Por ejemplo: pala).
- Un maquinista de arranque y carga.
- Conductores para transporte con camión tipo Dúmpfer, variable en función de las necesidades.

El personal pertenecerá a la Empresa adjudicataria o será subcontratado al efecto.

Existirá una oficina administrativa con control sobre todas las actividades de la obra y por extensión del PRÉSTAMO “VALBONA-1” y un responsable que conjugará su actuación con otras actividades de la Empresa.

#### **2.5.8.- Área de comercialización del material y uso previsto**

El recurso obtenido de la explotación del PRÉSTAMO “VALBONA-1” se utilizará para abastecer las necesidades de material de la obra del Plan Extraordinario de Carreteras de Aragón en el Itinerario 10, de la que la mercantil es adjudicataria de dicha obra.

### **2.5.9.- Número de años previsto en la explotación**

Es obvio que la vida de la explotación estará supeditada a las necesidades de recurso, ya que en función de éstas se aumentará o disminuirá la producción.

Considerando lo referido en el Capítulo relativo a Reservas y al capítulo referente a producción media anual estimada:

	UNIDADES	1r. Año	2º año	3r. Año	TOTAL	Nº AÑOS
<b>PRODUCCIÓN ANUAL BRUTA</b>	m <sup>3</sup>	<b>19.214,47</b>	<b>15.371,57</b>	<b>3.842,89</b>	<b>38.428,93</b>	<b>3,00</b>

Por lo que el número de años previstos en la explotación del aprovechamiento será de **TRES AÑOS (3 AÑOS)**.

### **3.- PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS**

**3.1.1.- Objetivos de la restauración**

El Plan de Restauración no supone una fase aislada del Proyecto de Explotación, sino que es parte integrada en él a fin de optimizar esfuerzos para proporcionar al paraje la recuperación de su valor ecológico.

Con esta actuación conjunta se consigue la minimización de los efectos negativos de la actividad sobre el medio y, fundamentalmente, respecto de la intensidad y permanencia de éstos en el momento de producirse la obra para pasar de inmediato a su recuperación mediante la restauración.

En resumen, todas las medidas correctoras que se han establecido para su aplicación, así como el diseño del sistema de laboreo de las distintas operaciones básicas de la actuación, están orientadas a conseguir que, una vez extraído el recurso, la zona de afección del PRÉSTAMO “VALBONA-1” presente, respecto a su entorno, similares características generales respecto a las que poseía antes de la actuación y si es posible mejorar, no sólo los parámetros edáficos, sino también los naturales.

**3.1.2.- Superficie objeto del informe**

Hasta ahora nos hemos concentrado en los criterios de recogida de datos, diseño, planificación y evaluación de efectos ambientales de la explotación del PRÉSTAMO “VALBONA-1”, que a nuestro juicio son necesarios para garantizar una restauración conveniente y, al mínimo coste.

Se va a pasar ahora a describir los trabajos cuyo fin es crear una cubierta vegetal estable, que como ya hemos indicado será del mismo tipo que actualmente mantiene el estado vocacional del entorno.

Estos trabajos consisten básicamente en una recogida, acopio y tratamiento del suelo primitivo, aporte de material de excedente de excavación de la obra receptora del material extraído para relleno del hueco, adaptación y modelado de taludes y áreas planas, aporte externo y extendido de tierra vegetal, siembra de herbáceas y finalmente plantación de vegetación autóctona.

De lo referido en el estudio y valoración del medio físico, así como del Capítulo de Planos, se deduce que tras la explotación toda el área de ocupación del PRÉSTAMO “VALBONA-1”, tiene unas características homogéneas que permite plantear una restauración conjunta de toda el área de afección.

Se considera superficie a restaurar 11.261,69 m<sup>2</sup>, de la zona indicada para explotar, que serán conformados como plataformas llanas con generación de taludes de 20° o menos entre parcela y el contacto con el terreno natural.

La revegetación consistirá en recuperar el uso monte de utilidad pública y de pasto de las parcelas antes de que se viera afectada por la explotación y el acopio de materiales.

La valoración de superficies del PRÉSTAMO “VALBONA-1” y superficie afectada por la actividad es la siguiente:

	<i>Ha</i>	<i>%</i>
<i>SUPERFICIE TOTAL DE LA EXPLOTACIÓN</i>	<i>1,13</i>	<i>100</i>
<i>SUPERFICIE AFECTADA</i>	<i>0,90</i>	<i>79,64</i>

### **3.1.3.- Morfología tipo en diseño de restauración**

La morfología final del terreno quedará conformada mediante plataformas prácticamente llanas, con pendientes adecuadas para el control de las aguas de escorrentía.

Para alcanzar la configuración propuesta se dispone de los siguientes materiales:

- La tierra vegetal aportada de la obra de la traza.
- El material de rechazo de la explotación (5%) y el aporte de excedentes de excavación de la obra a suministrar

### **3.1.4.- Técnicas de restauración fisiográfica**

La restauración fisiográfica consiste en transformar los terrenos afectados por la explotación hacia una morfología de aspecto natural mediante el movimiento de tierras. Esta primera fase es decisiva, pues si no hay recuperación fisiográfica se dificultan las tareas posteriores de revegetación y la posterior puesta en cultivo.

De esta manera se busca adecuar las formas del terreno, transformadas por la actividad minera, a los relieves naturales caracterizados por morfologías suaves e irregulares, logradas en la naturaleza como consecuencia de la interacción de los agentes naturales sobre un terreno determinado.

La restauración se irá realizando a medida que se vayan terminando las labores extractivas en las diferentes zonas, siempre que la topografía de la zona lo permita. Sin embargo, puede considerarse que la retirada, acopio y mantenimiento adecuados de la tierra vegetal, para su reposición al final de la extracción, forma parte del proceso global de restauración, por lo que se incluirá aquí.

#### **3.1.4.1.- RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL**

En este caso, la retirada de la tierra vegetal se realizó cuando se inició la antigua explotación irregular y no se acopió para su posterior uso en la restauración.

#### **3.1.4.2.- APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**

La tierra vegetal procederá de aporte ajeno a la explotación y tendrá las características necesarias para obtener una estructura física, química y biológica del sustrato apropiada para la introducción de la vegetación.

Esta tierra vegetal será utilizada como sustrato edáfico, y será extendida manteniendo las características de la tierra vegetal y procurando que la maquinaria no pase por encima de ella, destruyendo sus características intrínsecas.

Estas características físicas, químicas y biológicas están entre sí estrechamente relacionadas y unas afectan a otras directa e indirectamente. A modo de orientación se indica que las características físicas más importantes son: la composición granulométrica, la profundidad de los diferentes estratos y el contenido en materia orgánica.

Lo ideal es conseguir unos suelos limoso-arcillosos con un espesor mínimo de 20 cm, dependiendo del tipo de vegetación a implantar, e ir aumentando la proporción de elementos gruesos a partir de esta primera capa, con el objetivo de asegurar el drenaje. De esta manera, se obtendrá una estructura más fina en las capas superiores, para facilitar el empleo de maquinaria agrícola y la siembra de vegetales sobre un sustrato drenante.

Las operaciones de mejora de la estructura del suelo deben realizarse, por tanto, antes de la finalización de la extracción o vertido de los materiales que vayan a quedar en superficie; en caso contrario resultará una operación costosa, ya que se necesitará realizar recubrimientos de materiales finos en superficie.

Es conveniente evitar la compactación de estos terrenos, impidiendo el paso de maquinaria, en especial pesada, sobre todo con terreno húmedo.

Con el fin de aprovechar convenientemente la tierra vegetal disponible, se propone el extendido de la misma, con un espesor de 40 cm en los taludes, y plataformas.

#### 3.1.4.3.- ENMIENDAS Y CORRECCIONES

Estas dos operaciones, aunque no se relacionan directamente con la estructura granulométrica, tienen efectos indirectos en la estabilidad del suelo y en la fertilidad y mejora del sustrato, y se realizan al mismo tiempo que la conformación granulométrica.

Las enmiendas son actividades que conducen a corregir alguna propiedad de carácter químico del suelo con el fin de que presente unas cualidades edáficas adecuadas. Por tanto, las enmiendas se realizarán para corregir alguna de las siguientes propiedades:

- ACIDEZ: Generalmente asociada a suelo frío, lluvioso, roca madre ácida, sin carbonato. Se aplica enmienda por medio de carbonatos cálcicos (margas y calizas, óxidos e hidróxidos de calcio).
- MATERIA ORGÁNICA: Se aplicará una enmienda orgánica a través de diversos compuestos orgánicos, fundamentalmente mantillo, estiércol, compost, residuos urbanos, lodos cloacales, carbón con alto contenido en húmicos (que se producen en esta zona).

El contenido en materia orgánica del suelo debe oscilar entre el 1% y el 2% en secano y el 2% y el 4% en regadío. Sin embargo, es más interesante la velocidad con la que la materia orgánica se transforma. La velocidad y el equilibrio de los procesos de transformación de la materia orgánica están condicionados por la temperatura, la humedad, la aireación del suelo, el contenido en nitrógeno y la acidez del suelo.

La materia orgánica deberá estar situada en el estrato de tierra fina (arena, arcillas y limos), bien mezclado con ella, para lo cual será conveniente añadirla antes de, o durante, la colocación de dicha capa; si no, como en el caso de la corrección granulométrica y en el de ciertos abonados será difícil y costosa.

Las correcciones tienen por objeto neutralizar el pH del terreno cuando éste se desvía de sus límites apropiados. En el caso de la minería que nos ocupa, el pH óptimo del suelo varía para las diferentes plantaciones que se vayan a realizar, no obstante, para la mayoría oscila entre 6,8 y 7,5, ya que son los pH más adecuados para la asimilación de los elementos nutritivos por las plantas.

Para lograr un efecto óptimo es necesario que el material utilizado como neutralizante esté en íntimo contacto con el material a neutralizar, debiendo obtenerse una mezcla lo más homogénea posible. Una vez conseguida una granulometría y estructura del suelo adecuadas, es conveniente dotar al terreno de los elementos enriquecedores necesarios para conseguir un grado de fertilidad mínimo que haga posibles las repoblaciones.

Los elementos fertilizantes que debe tener un terreno son: Nitrógeno, Fósforo y Potasio, como elementos mayoritarios, y Calcio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Azufre, Cobre, Boro, Zinc y Molibdeno como minoritarios y oligoelementos.

Los terrenos objeto de este estudio pueden presentar una carencia general de nutrientes, debiendo realizarse un estudio especial de análisis de la fertilización adecuada.

Las enmiendas húmicas suministran a la tierra una pequeña cantidad de fertilizantes, aunque es conveniente además la utilización de abonos de fondo, entre otras causas, por la dificultad que tienen ciertos nutrientes (especialmente Fósforo y Potasio) para descender a las capas exploradas por las raíces desde la superficie; por lo cual es necesario añadirlos antes de terminar la última capa.

Por esta razón la adición de estos productos al suelo deberá realizarse antes de, o durante, la extensión de la capa fértil para obtener una mezcla íntima de los componentes y conseguir su máximo beneficio. Si no fuese posible, podrán suministrarse posteriormente por irrigación o mediante labores.

El estiércol es una mezcla de las camas de los animales con sus deyecciones, que ha sufrido fermentaciones más o menos avanzadas primero en el establo y luego en el estercolero (Labrador y Guiberteau, 1991).

Se trata de un abono compuesto de naturaleza organo-mineral, con un bajo contenido en elementos minerales. Su nitrógeno se encuentra casi exclusivamente en forma orgánica y el fósforo y el potasio al 50 por 100 en forma orgánica y mineral (Labrador, 1994), pero su composición varía entre límites muy amplios, dependiendo de la especie animal, la naturaleza de la cama, la alimentación recibida, la elaboración y manejo del montón, etc. Como término medio, un estiércol con un 20 - 25 % de materia seca contiene 4 kg/t de nitrógeno, 2,5 kg/t de anhídrido fosfórico y 5,5 kg/t de óxido de potasio. En lo que se refiere a otros elementos, contiene por tonelada métrica 0,5 kg de azufre, 2 kg de magnesio, 5 kg de calcio, 30 - 50 g de manganeso, 4 g de boro y 2 g de cobre.

Los estiércoles que producen un mayor enriquecimiento en humus son aquellos que provienen de granjas en las que se esparce paja u otros materiales ricos en carbono como cama para el ganado. El procedente de granjas intensivas se reconoce fácilmente por su desagradable olor a putrefacción, que da lugar a la formación de sustancias tóxicas para el suelo debido a su alto contenido en nitrógeno proteico y a sus elevadas tasas de antibióticos y otros fármacos. Por tanto, estos materiales se utilizarán con mucha precaución, compostándolos previamente en mezcla con otros estiércoles o materias orgánicas equilibradas y siendo prudentes en su uso.

El estiércol hay que esparcirlo pronto sobre el suelo, a ser posible en otoño o invierno, antes de las heladas, de manera que su descomposición esté muy avanzada en primavera, cuando se efectúan las siembras o trasplantes.

Además, es preferible enterrarlo tan pronto como se extienda, para evitar las pérdidas de nitrógeno, que pueden ser importantes, pero nunca hacerlo profundamente. Si no fuera posible enterrarlo rápidamente, es mejor dejarlo en montones de no mucha altura, sin compactarlos y directamente sobre el suelo de labor; de esta forma se favorece el comienzo de la fermentación aerobia (Labrador y Guiberteau, 1991). Esta práctica se denomina compostaje y también se utiliza para madurar el estiércol. Mediante esta técnica, se favorece la formación de un material prehumificado, fácilmente mineralizable y con una importante carga bacteriana beneficiosa. Este proceso de maduración dura de tres a seis meses.

Se utiliza en dosis importantes; un estercolado medio supone 5-6 t/ha, pero a menudo se utilizan dosis mayores, hasta 15 t/ha cuando se busca mejorar el suelo. De acuerdo con las cifras medias de su composición antes indicadas, un estercolado de 15 toneladas supone un aporte por hectárea de 60 kg de nitrógeno, 40 kg de anhídrido fosfórico y 80 kg de óxido de potasio. Por tanto, puede decirse que el estiércol es a la vez una enmienda y un abono.

En clima seco el aporte debe realizarse dos meses antes de la siembra.

Los aportes en suelos calizos deben ser frecuentes y débiles y en suelos ácidos se realizará una enmienda caliza que active y favorezca la descomposición de la materia orgánica.

Siempre que sea posible se utilizará compost o estiércol maduro y fertilizantes minerales sólo en el caso de carencias puntuales. Se debe tener en cuenta que el compost o estiércol tarda unos tres años hasta que se degrada totalmente y puede ser asimilable por las plantas, es por eso que no se recomienda la aplicación anual, porque a la largo conlleva un sobreabonado del campo. Los fertilizantes minerales son fácilmente asimilables (de forma inmediata), pero también se lavan rápidamente por lo que es mejor alternar ambas opciones, según las necesidades y la época.

#### 3.1.4.4.- PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA SU POSTERIOR CULTIVO

Dado que el terreno se encontrará compactado debido al movimiento de la maquinaria en la nivelación, se procederá a realizar un subsolado con un ripper de tres vástagos con una profundidad adecuada, de manera que el suelo se airee y quede preparado para las operaciones posteriores.

El subsolado consistirá en la realización de cortes perpendiculares al suelo a una profundidad de 40-60 cm, sin alterar los horizontes, ni mezclarlos, por medio de un tractor con tres subsoladores separados 1 m, siguiendo las curvas de nivel. Se llevará a cabo con tiempo seco, ya que con el suelo húmedo no se produce fisuración del suelo.

Con el subsolado se mullirá el suelo y se modificará la forma superficial del terreno. De este modo se facilitará la absorción de los elementos nutritivos por la raíz, así como el desarrollo radical. Asimismo, aumentará la infiltración del agua de lluvia en el suelo y disminuirá la escorrentía superficial y la velocidad de la lámina vertiente de agua.

A continuación, se realizará un gradeo con un tractor, también similar al anterior, con el que se mejorará el mullido del suelo y se conseguirán reducir las pérdidas por evaporación.

Dado que se trata de un suelo completamente creado de forma artificial, se le hará un pase de rulo. Esta operación se realizará antes de la siembra si hay sequía. Por el contrario, si hay tempero se realizará primero la siembra y después el pase de rulo.

#### 3.1.4.5.- REVEGETACIÓN

La revegetación tiene como última finalidad cumplir los objetivos del Programa de Restauración, de tal forma que se facilite la adaptación del medio a su entorno.

Una vez efectuados los movimientos de tierra precisos, se procederá a la preparación del terreno para su uso final. Se plantea, previamente, una siembra de herbáceas en plataformas y taludes, donde el uso volverá a ser monte.

##### 3.1.4.5.1.- Técnica de revegetación

Las técnicas de revegetación constituyen la etapa final de la regeneración de los terrenos degradados por la actividad extractiva. Mediante estas operaciones se pretende recuperar las superficies afectadas por dicha actividad, retornándolas a su uso original en su mayor parte, acelerando el proceso de regeneración. Estas técnicas se basarán tal y como se ha expuesto anteriormente, en una siembra de herbáceas en las plataformas y taludes generados entre las parcelas afectadas por la explotación.

El objetivo que persiguen las siembras es básicamente crear una cubierta herbácea a corto plazo, capaz de estabilizar el suelo y promover su recuperación física, química y biológica, de tal manera que permita el establecimiento de la masa vegetal posterior.

Para las plataformas y taludes se propone la realización de una siembra preparatoria para recuperar el uso de monte.

Las siembras se realizarán con una mezcla adecuada de gramíneas y leguminosas, favoreciendo de este modo la recolonización natural.

## **SIEMBRA PREPARATORIA DE HERBÁCEAS**

Se pretende que, sobre la superficie afectada, una vez acondicionada morfológicamente, en caso de que no prospere la revegetación espontánea mediante el banco de semillas presente en la tierra vegetal, se lleve a cabo una siembra de herbáceas a fin de que se pueda desarrollar un tapiz herbáceo que, por una parte, fije el sustrato, y por otra, enriquezca de nutrientes como el nitrógeno que pueden favorecer el crecimiento posterior de las plantas.

Con la siembra de la mezcla de herbáceas obtendremos mayor ventaja frente a los riesgos que amenazan el arraigo de las plantas jóvenes ya que, al no afectar de igual manera a todas las especies, existen mayores posibilidades de implantación. Además, las leguminosas son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico en el suelo, poniéndolo a disposición del resto de plantas.

El suelo estará mejor utilizado ya que, al coexistir distintas especies con diferentes sistemas radiculares, serán capaces de emplear el agua y los elementos nutritivos a distintas profundidades. Además, el sistema radicular profundo de las leguminosas permite fijar mejor el suelo, evitando posibles desprendimientos, y las raíces superficiales de las gramíneas dificultarán la erosión superficial y la formación de cárcavas.

### **A. Preparación del terreno**

Si es necesario, se llevará a cabo una labor agrícola superficial como el escarificado, con el fin de descompactar o desterronar la tierra vegetal y preparar la cama de siembra en el suelo previamente extendido. Esta labor no será profunda para impedir que aflore el estéril y que entierre la capa de tierra vegetal extendida. Se llevará a cabo con tiempo seco, ya que con el suelo húmedo no se produce fisuración del suelo.

### **B. Siembra**

Las herbáceas se sembrarán nada más acondicionar el terreno, con el fin de estabilizar el sustrato edáfico y enriquecerlo para crear las condiciones necesarias para que pueda crecer la vegetación definitiva que, posteriormente, se ha de instalar, así como fomentar la germinación natural en el tiempo.

La mezcla utilizada para la siembra dependerá de las disponibilidades comerciales de estas semillas en el momento de realizarla, y sólo se sembrará si la vegetación natural no sale por sí sola, siendo el recubrimiento esperado muy bajo, para satisfacer las necesidades de la fauna esteparia. Las especies herbáceas seleccionadas para la siembra se ajustarán a la serie de vegetación predominante en la zona y la proporción establecida será:

MEZCLA DE SIEMBRA	
LEGUMINOSAS.....	50%
GRAMÍNEAS.....	15%
HERBÁCEAS COBERTURA.....	25%
ARBUSTOS Y SUBARBUSTOS.....	15%
Dosis a emplear: 150 kg/ha	

Las especies herbáceas se podrán sembrar a voleo, siguiendo el procedimiento habitual, lo que significa la necesidad de utilizar unos 150 kg de semillas por hectárea (15 gr/m<sup>2</sup>). Las siembras se distribuyen sobre la superficie del suelo de forma irregular, repartiendo las semillas en diferentes direcciones y en varias aplicaciones. Tras ello se cubrirán las semillas mediante tierra, mantillo, mulch, etc. y se procederá a su riego. Se propone, también, la siembra de herbáceas mediante el sistema mecanizado “a chorrillo” en los lugares donde la pendiente lo permita, por ser el método más económico y por su rapidez, lo cual permite la creación de una cubierta vegetal en un periodo más corto de tiempo. En los taludes, si no es viable la siembra anterior, se podrá efectuar hidrosiembra.

La siembra debe aplicarse tan pronto se haya extendido la tierra vegetal. De este modo, los efectos protectores y correctores que se pretenden comenzarán en un breve periodo de tiempo tras su aplicación, potenciando así su efectividad.

Una vez realizadas las siembras preparatorias se asegurarán de que éstas no contengan semillas de especies leñosas, ni arbustivas que pudieran competir con la vegetación que se introducirá posteriormente.

C. Cuidados posteriores

Posteriormente a la siembra se realizará un riego para el arraigo de las semillas a razón de 40 m<sup>3</sup>/ha.

### 3.1.4.5.2.- Plantaciones con especies autóctonas

En los espacios afectados por la actividad se llevará a cabo una revegetación mediante la plantación de especies que conforman el entorno y la serie de vegetación climática, de manera que sean capaces de adaptarse a las condiciones edáficas y climáticas del lugar.

Asimismo, se ha buscado la diversidad y variabilidad en la elección de especies, con el fin de que sea mayor la posibilidad de implantación de una cubierta vegetal.

Se recomienda utilizar plantas cultivadas en vivero, pero si alguna de las plantas seleccionadas para la plantación no se comercializa, se puede utilizar la vegetación natural de la zona o de áreas adyacentes para obtener material de plantación: esquejes, rizomas, bulbos u otro tipo de propágulos o ejemplares completos para trasplantar a los sitios más convenientes. En caso de trasplantar vegetación natural éste deberá reunir las condiciones fisiológicas adecuadas para asegurar el éxito de la operación.

A continuación, se especifican las características que habrá de cumplir la plantación en cuanto al diseño de las plantaciones, tipo de planta, procedencia, calidad y edad de la planta, época de plantación, forma de ejecución y cuidados posteriores.

#### A) Diseño de la plantación

Las distintas especies se plantarán de forma aleatoria, no siguiendo ningún marco de plantación específico, asemejando al máximo su estructura natural. Las especies que se plantarán y sus densidades son las siguientes:

<b>Especie</b>	<b>Densidad total: 500 pies/ha</b>
<i>Nombre científico (nombre común)</i>	<i>Densidad</i>
<i>Quercus rotundifolia (Carrasca)</i>	200 pies/ha
<i>Juniperus thurifera (Sabina albar)</i>	100 pies/ha
<i>Juniperus communis (Enebro)</i>	100 pies/ha
<i>Genista scorpius (aliaga)</i>	50 pies/ha
<i>Erinacea anthyllis (Erizón)</i>	50 pies/ha

### B) Identificación y calidad de la planta

Las plantas utilizadas para la restauración deberán cumplir una serie de requisitos mínimos para que puedan ser utilizadas en la repoblación.

Esas características serán:

- La planta deberá tener una relación proporcionada entre la parte aérea, el diámetro del cuello de la raíz, el tamaño de la planta y la edad de la planta. El tamaño de la planta deberá ser de unas 5 veces el diámetro de la misma.
- No deberán aparecer raíces excesivamente espiralizadas o amputadas.
- No presentarán heridas, ni cicatrices, ni aspecto de estar afectadas por enfermedades o plagas.
- No deben tener tallos con fuertes curvaturas, ni tallos múltiples, ni muchas guías.
- Deben poseer una yema terminal sana, la ramificación debe ser superficial, no presentar daños en el cuello de la raíz, con raíces principales sin revestimientos o remontes, sin signos de daños por agentes nocivos y sin indicios de recalentamiento, fermentación o humedad debidos al almacenaje.
- Para pinos, no deben presentar ninguna acícula joven gravemente dañada.
- La procedencia de la planta será de la zona cercana a la cantera o de zona cuyas características ecológicas se asemejen a las de la zona donde se ubica la misma.
- En ningún caso se implantará material vegetal seleccionado para jardinería o para la agricultura, por tratarse de variedades que han sido seleccionadas por sus características estéticas o agronómicas, en detrimento de la rusticidad.
- Las especies utilizadas deberán aportar un pasaporte fitosanitario, la acreditación del origen (región geográfica en que se encuentran las masas naturales donde directa o indirectamente se ha obtenido la planta) y la procedencia.
- La composición del sustrato en el que se haya cultivado la planta en el alveolo será tal que permita su transporte y extracción en el momento sin deterioro del cepellón.

### C) Tipo de planta

En el caso de utilizar plántulas, la plantación se puede hacer en contenedor o a raíz desnuda, y vendrá determinado por el tipo de especie utilizada para la restauración. En el caso de disponibilidad de planta en estas dos modalidades se recomienda el uso de planta en contenedor ya que conseguiremos que el sistema radicular no sea amputado además de evitar su desecación. En este caso, se recomendará que no se produzca espiralización o reviramiento de las raíces, que el contenedor cumpla los requerimientos mínimos de cada especie, que el material sea impermeable a la raíz y se evitarán las plantas con una cubierta de musgos, por indicar un deficiente drenaje o un exceso de riego.

### D) Edad de la planta

La edad óptima de las plantas a emplear en la repoblación debe matizarse según el tipo de planta y especie, en general entre 1 y 2 años.

### E) Época de plantación

La época más adecuada para la plantación es durante el período de reposo vegetativo; es decir, de noviembre a finales de abril, evitando los días de fuertes heladas.

Los meses más recomendables son los cuales la temperatura media supere los 8 °C y además la temperatura media de las mínimas supere los 0 °C, y no estemos dentro del período de sequía (es decir, que se cumpla que  $P > 2T$ ).

Además, se deberá plantar cuando el suelo tenga tempero (humedad adecuada), no haya vientos fuertes, la humedad relativa no sea baja y no exista riesgo de heladas continuadas.

### F) Forma de ejecución

Las plantaciones se llevarán a cabo mediante ahoyado mecánico con hoyos de forma prismática con unas dimensiones de 40 x 40 x 40 cm para las especies arbustivas y 60 x 60 x 60 cm como mínimo para las arbóreas.

Se evitará realizar la plantación sobre suelo helado y excesivamente mojado. Tampoco se plantará en período de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y temperaturas excesivamente altas.

Una vez realizada la apertura del hoyo se procederá a la colocación de la planta de manera manual y su posterior tapado con tierra vegetal y la tierra extraída durante la apertura del hoyo.

Además, se puede sustituir la fertilización superficial previa a la plantación por la fertilización en el interior de los hoyos de plantación, tanto de abono orgánico como mineral.

Se apisonará bien la tierra alrededor de las raíces para evitar la formación de burbujas de aire. Alrededor se realizará un alcorque para la recepción del agua de lluvia o riego. Además, se llevará a cabo un riego en cantidad aproximada a 10 l por especie arbórea y 5 l para los matorrales.

#### *G) Cuidados posteriores*

Se han elegido especies autóctonas capaces de adaptarse a las condiciones ecológicas y climáticas del medio, con el fin de que las labores de mantenimiento posterior a la plantación sean escasas. Estas labores consistirán tan solo en la aplicación de un riego de unos 10 l por planta tras su plantación, para el adecuado arraigo de la planta, así como otro durante el período de sequía estival del primer año de plantación para facilitar su implantación.

## 3.2.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES

### 3.2.1.- Rehabilitación de accesos y entorno afectado

El acceso a la explotación minera se realiza directamente desde los caminos que circundan la finca por lo que no constituye una superficie de afección independiente quedando dentro del ámbito geográfico definido en el proyecto, por lo que su restauración también forma parte del presente Plan de Restauración. En este sentido por lo que se refiere a los accesos, se tratará de que los accesos no constituyan en la fase de explotación una afección sustancial al entorno, mediante las siguientes actuaciones:

- Acondicionando el camino desde una perspectiva conservativa de mínima afección.
- Realizando un adecuado mantenimiento, mediante riegos periódicos especialmente en periodos secos, rebacheado, etc.
- La circulación de los vehículos de la explotación no comportará el corte de los caminos públicos ni se impedirá el tránsito.

No está prevista ninguna afección significativa sobre el entorno de la explotación que afecte a su situación original.

### 3.2.2.- Medidas para evitar los posibles impactos

Hasta ahora se ha descrito el diseño de la restauración del terreno, pero existen otros posibles impactos que deben ser prevenidos, minimizados y/o corregidos. Las medidas preventivas son las más recomendables, ya que van destinadas a evitar o minimizar las causas del impacto, pero como no siempre es posible aplicarlas con efecto, existen las medidas correctoras. En las tablas adjuntas se exponen las medidas a adoptar con carácter general correlacionadas con los impactos que afectan a cada factor del medio físico.

**FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: ATMÓSFERA**

**IMPACTO: EMISIÓN DE POLVO POR CARGA Y ACARREO DEL RECURSO**

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Reducción del tiempo entre la fase de explotación y restauración.
- Limitar la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas y caminos de acceso.
- Empleo de toldos en los camiones en el traslado de materiales explotados.
- Riego de pistas y caminos de acceso con aguas, productos inhibidores, etc.
- Minimizar el número de viajes de vehículos.
- Minimizar las superficies decapadas.

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- Se procederá a la restauración desde el inicio manteniendo en una sola zona la explotación operativa, siendo restaurada por minería de transferencia de manera continuada.

**IMPACTO: EMISIÓN DE GASES POR MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS**

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Colocación de dispositivos en el tubo de escape para evitar humos innecesarios.
- Minimizar el número de viajes de vehículos.
- Revisión adecuada y periódica de la maquinaria y vehículos.

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- No proceden.

**IMPACTO: EMISIONES ACÚSTICAS POR CARGA, ARRANQUE, ACOPIO, ACARREO DEL RECURSO**

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Sobredimensionado de silenciosos.
- Aislamiento de motores.
- Recubrimiento con gomas de los objetos metálicos que sufren impacto con rocas.
- Revisión periódica de la maquinaria.
- Realización de los trabajos únicamente en horario diurno para evitar molestias a la población o a la fauna.

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- En caso de molestias a la población se identificarán las actividades emisoras y se realizarán mediciones del nivel de ruido para la propuesta y aplicación de las medidas necesarias.

**FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: AGUAS SUPERFICIALES****IMPACTO: ALTERACIÓN DEL DRENAJE NATURAL POR CAMBIOS EN LA MORFOLOGÍA DEL TERRENO****MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Acompasar explotación-restauración, manteniendo el mínimo de superficie afectada.*
- *Potenciar el tapiz herbáceo y arbustivo.*
- *Reducir la escorrentía de superficie al mínimo.*
- *Mantenimiento de la red drenante que impida la inundación de zonas en explotación.*
- *Colocación selectiva de materiales de recubrimiento.*
- *Colocación de los acopios de material de manera que se garantice su estabilidad, y alejados de zonas donde exista riesgo de arrastre por las aguas de lluvia y/o avenidas ordinarias.*
- *Gestión de las aguas pluviales de manera que éstas se desvíen fuera del área de extracción (a través de cunetas o cordones de tierra perimetrales), las aguas que puedan entrar al área de extracción, se retengan en el hueco de explotación, de manera que se evite la aportación de material fino a la red de drenaje.*

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- *Revegetación de zonas explotadas.*
- *Diseño de desagües de forma que se mantenga funcional el drenaje del predio dotando a los terrenos de una pendiente transversal y longitudinal adecuada para garantizar la salida natural de las aguas de escorrentía.*

**IMPACTO: CONTAMINACIÓN POR PÉRDIDAS ACCIDENTALES DE ACEITE Y/O COMBUSTIBLES****MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Revisión de la maquinaria para evitar vertidos.*
- *Gestión de residuos adecuada a la normativa.*
- *Control básico de las aguas superficiales en los cauces permanentes de la zona de influencia de la explotación para detectar y corregir posibles focos de contaminación.*
- *Empleo de aceites de gran calidad que permiten alargar la vida útil de los mismos.*

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- *En caso de vertido accidental de estos materiales, se limpiarán y recogerán, depositándolos en contenedores para su posterior retirada por gestor autorizado.*
- *En el caso de que el nivel freático alcance la zona de explotación se paralizarán los trabajos para impedir su afección.*

**FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: SUELO****IMPACTO: DEGRADACIÓN DE LA ESTRUCTURA EDÁFICA POR DESBROCE, RETIRADA Y ACOPIO****MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Retirar, acopiar y mantener de forma adecuada la capa de suelo autóctono para su uso posterior en las labores de restauración.*
- *La retirada de tierra vegetal se realizará de forma coordinada con el avance de la explotación.*
- *Enmiendas para corregir el suelo.*
- *Colocación selectiva de estériles.*
- *Despedregado y acondicionamiento.*
- *Mantenimiento preventivo de la maquinaria para evitar vertidos accidentales de gasolina, aceites, etc.*
- *Ripado y laboreo previo al suelo a revegetar.*
- *Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, bajo ningún concepto se realizarán en el área de afección, procediendo a ellos en instalaciones acondicionadas y autorizadas.*
- *El repostaje de los equipos móviles deberá realizarse en lugares acondicionados para ello, provistos de una recogida de derrames, nunca en el área de afección.*
- *Correcto almacenamiento en caso de generación de residuos peligrosos para evitar derrames accidentales. Estos se gestionarán por medio de gestor autorizado.*
- *En caso de generarse residuos no peligrosos se deberán almacenar de forma adecuada y eliminarse por medio de gestor autorizado.*

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- *Diseño de desagües de forma que se mantenga funcional el drenaje del predio, evitando pérdidas de suelo y destrucción de la estructura del mismo por encharcamiento.*
- *En caso de contaminación accidental del suelo, se depositará el suelo afectado en un contenedor para su posterior retirada por gestor autorizado de residuos peligrosos.*
- *Se reunirán todos los desechos sólidos (envases, plásticos, etc.) y las chatarras o desechos de maquinaria para su traslado a vertederos controlados.*
- *Revegetar rápidamente las zonas a recuperar y restituir para evitar erosión de la capa edáfica.*

**FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: VEGETACIÓN****IMPACTO: DETERIORO Y ALTERACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES LINDANTES****MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Balizamiento del límite de explotación evitando la afección de zona de matorral natural.*
- *Se controlará el funcionamiento de la maquinaria de cara a minimizar las emisiones de los gases de combustión y de polvo y partículas que pueden afectar a los estomas de las plantas, disminuyendo así su capacidad fotosintética. En este sentido, si se prevé la generación de polvo excesivo por la maquinaria o por el tipo de actividad, proceder al riego de los caminos de acceso y áreas de extracción.*
- *Vigilar el tránsito de maquinaria pesada y restringirlo al máximo, evitando su acceso a las zonas naturales.*
- *Se evitará la introducción de especies exóticas, susceptibles de convertirse en invasoras en las zonas restaurar.*
- *Se aprovecharán al máximo los caminos, pistas, etc.; existentes, para habilitar los accesos a la explotación, de manera que el impacto sea mínimo.*
- *Medidas de prevención de incendios:*
  - *Advertencias al personal para evitar situación de incendio.*
  - *Disponer de sistemas de comunicación para poder avisar a los bomberos en caso de emergencia.*
  - *No acumular combustible en la explotación.*
  - *Colocar un extintor portátil en cada vehículo y llevar a cabo el mantenimiento adecuado.*
  - *Comprobar que no quedan restos vegetales ni basuras acumuladas en la zona.*

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- *Se propone durante la restauración la preparación del terreno para recuperar la situación inicial de cultivo.*
- *La restauración incluirá, cuando los suelos lo requieran por no disponer de acopios suficientes o calidad adecuada, aporte de tierra vegetal, fertilizantes y enmiendas y los laboreos necesarios.*

### FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: FAUNA

**IMPACTO: ALTERACIÓN DE HÁBITATS DE FAUNA POR ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN, ARRANQUE MECÁNICO, RUIDOS, LUCES, ETC...**

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Reducir la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas de acceso limitada a 30 km/h
- Evitar trabajar en horas nocturnas.
- Revisión de la maquinaria para evitar ruidos innecesarios.
- No dejar basuras ni restos de comida, para evitar proliferación de roedores.
- Liberar a los pequeños mamíferos y otros vertebrados que caigan en las zanjas o hueco de explotación tras inspección diaria antes del comienzo de los trabajos de explotación.

#### **MEDIDAS CORRECTORAS:**

- Adoptar medidas correctoras sobre la vegetación.

### FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: PAISAJE

**IMPACTO: MODIFICACIÓN DEL PAISAJE POR EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Amojonado y señalización de los límites del área de afección para evitar afecciones fuera de la zona autorizada, evitando la visibilidad desde vías de comunicación y núcleos de población.
- Se mantendrá operativa solo la zona de avance del frente.
- Se reducirá la formación de acopios durante los trabajos.
- Se establece una dirección de avance del frente de explotación hacia los puntos de observación.
- Explotación en bancos descendentes con enmascaramiento de la actuación y movimiento de maquinaria.

#### **MEDIDAS CORRECTORAS:**

- Se procederá a la restauración desde el inicio manteniendo en una sola zona la explotación operativa, siendo restaurada por minería de transferencia de manera continuada.
- Restauración con especies acordes con el entorno de la explotación y con el uso original de los terrenos.
- Los trabajos de restauración serán simultáneos a la extracción del recurso lo que favorecerá minimizar este impacto.
- Se evitará dejar estériles, desperdicios u otro tipo de materiales no presentes en la zona antes del inicio de los trabajos, procediendo al traslado a vertedero de los materiales de desecho que no hayan sido reutilizados.

**FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: MEDIO SOCIO-ECONÓMICO****IMPACTO: SOBRE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS, INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS TURÍSTICOS****MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Señalizar limitaciones de velocidad.
- Señalizar la salida de maquinaria.
- Señalización de peligro en el entorno de la actividad.
- Jalonamiento perimetral de las zonas de afección potencial próximas al proyecto.
- Adecuada utilización de medidas de seguridad individuales y colectivas para evitar accidentes.
- Minimizar tráfico.
- Se establece un área o macizo de protección o no explotable que, aun conteniendo recurso extraíble, quedará sin explotar, para garantizar la integridad de redes viarias. En este caso concreto se dejan 3 m a otras parcelas de cultivo, y 8 m a carreteras.
- Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas y trabajadores de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización inexistente en el ámbito de la explotación.
- Se limitará la zona de tránsito al camino con autorización de paso del titular de dicho acceso (Ayuntamiento de Valbona), para los trabajos mineros.
- Se verificará la ocupación de zonas libres de restos arqueológicos por el arqueólogo en cargo del seguimiento arqueológico de la obra.

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- Conservar y mejorar las pistas de acceso.
- En el caso de que exista deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a actividad, se restituirán las condiciones previas al inicio de la explotación una vez concluidas éstas.

**IMPACTO: SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS****MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Señalización de peligro en el entorno de la actividad.
- Adecuada utilización de medidas de seguridad individuales y colectivas para evitar accidentes.
- Minimizar tráfico.
- Se procederá a la colocación de balizas y barreras señalizando las zonas de peligro, explotación, accesos, límites de velocidad, etc.
- Se propone un seguimiento de la evolución de los taludes a medida que se desarrollen los trabajos. La capa inferior del relleno debe estar constituida por los materiales de mayor granulometría, para favorecer la estabilidad y el drenaje de todo el depósito.
- Evitar que durante las labores de arranque del material haya personas o material en las inmediaciones del talud de explotación.
- Quedará prohibido el empleo de fuego en la zona durante la fase de explotación.
- La maquinaria que funcione defectuosamente será sustituida, con el fin de evitar la aparición de chispas.

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- Conservar y mejorar las pistas de acceso.

### 3.3.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

El abandono definitivo de las labores de explotación se realizará de acuerdo con lo establecido como situación final en los planos adjuntos, completado en su detalle con lo que se expone en los siguientes apartados.

#### 3.3.1.- Criterios generales del anteproyecto de abandono definitivo de labores

Los criterios generales tenidos en cuenta para el proyecto de abandono definitivo de las labores de explotación del préstamo se pueden agrupar en los siguientes puntos:

- La seguridad para las personas y los bienes materiales.
- Evitar cualquier posible contaminación del entorno.
- Adecuación de la explotación a su entorno.
- Reposición de servicios y servidumbres.

#### 3.3.2.- Seguridad para las personas y los bienes materiales

Una de las premisas del Plan de Restauración ha sido la seguridad de las personas y los bienes materiales una vez acabada la explotación. Dado que se contempla la generación de huecos de explotación con taludes que, aunque suavizados, pueden suponer un riesgo por caídas o inestabilidad, el abandono de la explotación, una vez restaurada, implica la necesidad de adoptar medidas particulares de seguridad.

Los riesgos que se han analizado en este aspecto se refieren a:

##### Caídas a distinto nivel por los frentes

Es el riesgo más importante derivado de la creación de unas paredes durante la explotación próximas a la verticalidad, dentro de un ámbito de una topografía constituida por unas superficies ligeramente alabeadas que pueden enmascarar el riesgo, especialmente en condiciones de visibilidad reducida: nieblas, noche, lluvias, etc.

Durante la explotación las zonas de riesgo estarán adecuadamente valladas y señalizadas. Este vallado y la señalización serán mantenidos y conservados adecuadamente mientras exista actividad en la explotación.

### **3.3.3.- Contaminación del entorno**

El abandono de las labores deberá realizarse de manera que se garantice la imposibilidad de contaminación del entorno: terreno, aguas superficiales o subterráneas y la atmósfera, por cualquier razón derivada de la actividad realizada.

En la explotación, donde no entran materiales que puedan constituir una contaminación del entorno, las únicas fuentes de contaminación derivan de la generación de residuos durante las actividades, y la utilización de la maquinaria.

Por ello, la principal medida a considerar en el momento del abandono es la verificación de la ausencia total de residuos o derrames, dejando constancia documentada de la inexistencia de posibles contaminaciones, aspectos éstos que están contemplados en el Plan de Vigilancia Ambiental.

### **3.3.4.- Adecuación de la explotación a su entorno**

La adecuación de la explotación a su entorno es el objeto principal del Estudio de Impacto Ambiental y del presente Plan de Restauración. La forma de realizarla se describe a través de ambos documentos y su desarrollo es el objeto de los apartados correspondientes en los sucesivos Planes de Labores.

En el momento de abandono de la explotación se deberá dejar constancia documentada del cumplimiento del presente Plan de Restauración y de las posibles modificaciones al mismo que hayan sido autorizadas o prescritas por las Administraciones competentes.

Aunque figuren en el Estudio de Impacto Ambiental y en el presente Plan de Restauración, se quiere señalar específicamente un aspecto en relación con la adecuación de la explotación a su entorno a revisar en el momento del abandono, la reposición de servicios y servidumbres.

#### 3.3.4.1.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y SERVIDUMBRES

En el abandono de las labores un aspecto que debe tenerse en cuenta es que se hayan repuesto todos los servicios y servidumbres afectados por la explotación, conforme a lo expuesto en los apartados correspondientes del Proyecto de Explotación, del Estudio de Impacto Ambiental y del presente Plan de Restauración (ver Parte III). Como principales servicios y servidumbres a acondicionar y reponer para su correcto mantenimiento están constituidos por los caminos afectados por los accesos a la explotación.

Esta reposición, que se hará a medida que se vayan produciendo las afecciones, deberá estar documentada para cada servicio y servidumbre y comunicada a los afectados.

## **4.- PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DEL RECURSO**

#### 4.1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES

Según el Real Decreto 975/2009 el apartado de “*Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejas a la investigación y explotación de recursos minerales*”, contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes aspectos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:

*1. Instalaciones y servicios auxiliares.*

- a) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.*
- b) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.*

*2. Instalaciones de residuos. La rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos se regula en el plan de gestión de residuos”.*

En la explotación solicitada no se tiene prevista ninguna instalación de residuos, ni planta de tratamiento de áridos ni de fabricación de hormigón.

En caso de que se decidiera instalar allí alguna planta de tratamiento, se presentará su correspondiente proyecto y se solicitarán las licencias oportunas. Respecto a la maquinaria móvil, no existen elementos estructurales que se queden en el terreno al desmantelar la instalación.

## **5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE** **RESIDUOS**

A continuación, se incluyen varias definiciones según el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*:

**Residuos mineros**

Se definen como residuos mineros aquellos residuos sólidos o aquellos lodos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como son los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos, subproductos abandonados y las colas del proceso e incluso la tierra vegetal y cobertera en determinadas condiciones, siempre que constituyan residuos tal y como se definen en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*<sup>3</sup>.

**Residuos mineros peligrosos**

Son aquellos residuos mineros calificados como peligrosos en la legislación vigente de residuos peligrosos.

**Residuo minero inerte**

Es aquel residuo que no experimenta ninguna transformación física, química o biológica significativa. Los residuos inertes 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.

La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y, en particular, no deberán suponer riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas. Las características específicas de los residuos mineros inertes se desarrollan en el *anexo I “Clasificación y caracterización de los residuos de las industrias extractivas. Lista de residuos inertes” del Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras*.

---

<sup>3</sup>Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

## Instalación de residuos mineros

Cualquier zona designada para la acumulación o el depósito de residuos mineros, tanto en estado sólido como líquido o en solución o suspensión, para plazos de las siguientes duraciones:

- 1º Sin plazo alguno para las instalaciones de residuos mineros de categoría A y las instalaciones de residuos mineros caracterizados como peligrosos en el plan de gestión de residuos mineros.
- 2º Un plazo de más de seis meses para instalaciones de residuos mineros peligrosos generados que no estaban previstos.
- 3º Un plazo superior a un año para las instalaciones de residuos mineros no inertes no peligrosos.
- 4º Un plazo superior a tres años en el caso de las instalaciones destinadas a suelo no contaminado, residuos no peligrosos procedentes de labores de investigación, residuos mineros inertes y residuos mineros resultantes del aprovechamiento de la turba.

Se considera que forman parte de dichas instalaciones cualquier presa u otra estructura que sirva para contener, retener o confinar residuos mineros o tenga otra función en la instalación, así como, entre otras cosas, las escombreras y las balsas. **Los huecos de explotación rellenos con residuos mineros tras el aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación o de construcción no tienen la consideración de instalaciones de residuos mineros**, si bien están sujetos a lo dispuesto en el artículo 13.

## Escombrera

Es una instalación de residuos mineros construida para el depósito de residuos mineros sólidos en superficie.

### **Tratamiento: Preparación, concentración y beneficio**

Es el proceso o la combinación de procesos mecánicos, físicos, biológicos, térmicos o químicos que se aplican a los recursos minerales con el fin de extraer el mineral, y que incluye el cambio de tamaño, la clasificación, la separación, el lixiviado y el reprocesamiento de residuos mineros previamente desechados, pero excluye las operaciones de fusión, los procesos industriales térmicos (distintos de la incineración de piedra caliza) y los procesos metalúrgicos.

### **Establecimiento de beneficio**

Establecimiento destinado a la preparación, concentración y beneficio de los recursos minerales, según lo dispuesto en el artículo 112 de la Ley de Minas.

## 5.2.- OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

Los objetivos básicos del Plan de Gestión de Residuos Mineros serán:

- a) Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad, en particular teniendo en cuenta los siguientes elementos:
- La gestión de los residuos en la fase de proyecto y la elección del método de explotación y de preparación, concentración o beneficio del recurso mineral.
  - Las transformaciones que puedan experimentar los residuos mineros por el aumento de la superficie y la exposición a la intemperie.
  - El relleno con residuos mineros del hueco de explotación, en el medido en que ello sea técnica y económicamente viable en la práctica y respetuoso con el medio ambiente de conformidad con las normas vigentes en la materia y con los requisitos del Real Decreto 975/2009, cuando proceda.
  - Tras su finalización, el recubrimiento del terreno afectado con la tierra vegetal original que previamente se habrá retirado y acopiado.
  - El uso de sustancias menos peligrosas para la preparación, concentración o beneficio de los recursos minerales.
- b) Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valorización cuando ello sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente y con lo dispuesto en el presente real decreto, cuando proceda.
- c) Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros. El cumplimiento de este objetivo deber tenerse en cuenta en la planificación y el desarrollo de las fases de explotación u operación de la instalación de residuos, cierre y clausura, y mantenimiento y control posterior a la clausura. A tales efectos, se deberá elegir un diseño que:
1. Exija un mínimo o, si es posible, ningún mantenimiento y control posterior a la clausura de la instalación de residuos mineros.
  2. Prevenga o al menos minimice todo efecto negativo a largo plazo atribuible, por ejemplo, al desplazamiento por el aire o el agua de sustancia contaminantes precedentes de la instalación de residuos mineros.
  3. Garantice la estabilidad geotécnica a largo plazo de la instalación de residuos mineros.

Con estos criterios básicos se ha realizado todo el diseño del proyecto de explotación, así como el proyecto de restauración de los espacios afectados.

## 5.3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

### 5.3.1.- Generalidades

Desde el punto de vista litológico, esta zona está formada por materiales cuaternarios y terciarios consistentes en facies terrígenas de origen aluvial, terrazas y glaciares.

Los materiales aprovechados presentan un porcentaje de rechazo bajo (5%), por lo que se podría proceder a la aportación de material excedente de la excavación de la traza de la obra. Este rechazo estaría constituido por material no aprovechable de la propia obra.

### 5.3.2.- Caracterización de los residuos mineros del PRÉSTAMO “VALBONA-1”

De acuerdo con la definición del artículo 3.7 e) del Real Decreto 975/2009, podemos considerar el residuo minero generado en el PRÉSTAMO “VALBONA-1” como RESIDUO MINERO INERTE, puesto que cumple con los criterios básicos para determinar si un residuo entra dentro de esta categoría como son, primero no experimenta ninguna transformación física, química o biológica significativa a corto o a largo plazo. Se trata de un residuo que no es soluble, ni combustible, ni reacciona 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. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado son nulas y, en particular, no supone riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas. En base a lo indicado anteriormente cumple la segunda premisa para ser catalogado como residuo minero inerte: que su impacto a corto o largo plazo sobre el medio ambiente sea insignificante.

Cabe indicar que, por norma general, los residuos mineros procedentes de los mismos tipos de rocas que son explotados, que cumplen con las condiciones anteriores, son considerados inertes.

En particular, se han seguido los criterios establecidos en el *Anexo I* introducido por el *Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo*, por el que se modifica el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio*, sobre *gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras*:

### *1.1 Definición de residuo inerte de industrias extractivas.*

*De acuerdo con lo indicado en el artículo 1.1 de la Decisión de la Comisión de 30 de abril de 2009 (2009/359/CE), por la que se completa la definición de residuos inertes en aplicación del artículo 22, apartado 1, letra f) –actualmente artículo 22, apartado 2, letra c)– de la Directiva 2006/21/CE, los residuos únicamente se considerarán inertes a tenor de los mencionados artículos 3.7.e) del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, y 3.3 de la Directiva 2006/21/CE, si reúnen todos los criterios siguientes, tanto a corto como a largo plazo:*

- a. Los residuos no sufrirán ninguna desintegración o disolución importantes ni ningún otro cambio significativo susceptible de provocar efectos ambientales negativos o de dañar la salud humana.*
- b. Los residuos tendrán un contenido máximo de azufre en forma de sulfuro del 0,1 por ciento, o tendrán un contenido máximo de azufre en forma de sulfuro del 1 por ciento y un cociente de potencial de neutralización, definido como el cociente entre el potencial de neutralización y el potencial de acidez y determinado mediante una prueba estática según el PREN 15875, superior a 3.*
- c. Los residuos no presentarán riesgos de combustión espontánea y no arderán.*
- d. El contenido de sustancias potencialmente dañinas para el medio ambiente o la salud humana en los residuos y, en especial, de As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V y Zn, incluidas las partículas finas aisladas en los residuos, es lo suficientemente bajo como para que sus riesgos humanos y ecológicos sean insignificantes, tanto a corto como a largo plazo. Para poder ser considerados lo suficientemente bajos como para presentar riesgos humanos y ecológicos insignificantes, el contenido de esas sustancias no superará los valores mínimos nacionales para los emplazamientos definidos como no contaminados o los niveles naturales nacionales pertinentes.*
- e. Los residuos deben estar sustancialmente libres de productos utilizados en la extracción o el tratamiento que puedan dañar el medio ambiente o la salud humana.*

Podemos concluir, a la vista del mineral extraído, los estériles presentes y los procesos de extracción, de acuerdo a los criterios establecidos por el RD 975/2009 que el residuo previsto en el PRÉSTAMO “VALBONA-1” tendrá la consideración de **RESIDUO MINERO INERTE**.

Para cada uno de los tipos de residuos inertes de la *Lista de residuos inertes de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales* se ha desarrollado una tabla explicativa donde se detallan las características que han de tener tales residuos para poder ser clasificados como inertes.

TABLA A	
Tipo de residuo de industrias extractivas (Código LER)	Residuos de la extracción de minerales (Código LER: 0101) <b>Residuos de la extracción de minerales no metálicos (Código LER: 01 01 02)</b>
Naturaleza del residuo de industrias extractivas	<b>Residuos sólidos o semisólidos y residuos en suspensión generados en la excavación del hueco de explotación mediante cualquier tipo de proceso de excavación y que no hayan sido trasladados a una planta de tratamiento móvil o fija para procesamiento o preparación para la venta.</b> <b>Estos residuos incluyen la montera superior, media o inferior, así como los recursos extractivos no aptos para un uso comercial.</b> Los residuos incluyen las rocas encajantes meteorizadas.
Procesos o actividades donde se produce.	Excavación sobre o bajo el nivel freático mediante cualquier equipo mecánico (dragalina, buldócer, mototrailla, excavadora, retroexcavadora, pala cargadora, minador o equipos análogos). Arranque mediante voladura controlada. <b>Se incluyen en estas operaciones la retirada de la cubierta vegetal y de la cobertera, tanto si se realizan separadamente como conjuntamente.</b>
Tipos de materiales a partir de los cuales se puede producir el residuo de industrias extractivas.	Los residuos extractivos pueden provenir de la prospección y de la extracción de los siguientes recursos minerales de origen natural: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rocas ígneas: granitos, granodioritas, dioritas, gabros, tonalitas, peridotitas, dunitas, monzonitas, sienitas, andesitas, riolitas, basaltos, diabasas, traquitas, lapilli, pumita, ofitas, anortositas, piroxenitas.</li> <li>• Rocas en diques: cuarzos, aplitas, pegmatitas, lamprófidos, anfibolitas y pórfidos.</li> <li>• Rocas de precipitación o biogénicas: sílex, <b>calizas</b>, dolomías, magnesitas, travertinos, diatomitas y trípoli.</li> <li>• Rocas sedimentarias, detríticas y mixtas: arenas feldespáticas, <b>arenas silíceas</b>, arenas calcáreas y/o conchíferas areniscas, arcillas comunes, arcillas caoliníticas, arcillas especiales (atapulgita, bentonita, sepiolita), limos <b>arenas, gravas</b>, conglomerados, grauwacas, arcosas, margas, calcirrudita, calcarenitas.</li> <li>• Rocas metamórficas y metasomatismo: mármoles, calizas marmóreas, serpentinas, rocas con contenido en talco, gneises, esquistos, cuarcitas, migmatitas, corneanas y rocas de skarn (granatitas, epidotitas). Pizarras de las zonas de Valdeorras (Ourense), Caurel (Lugo), Ortigueira (A Coruña), La Cabrera (León) y Aliste (Zamora).</li> </ul>

Los residuos generados en el PRÉSTAMO “VALBONA-1” al cumplir con todas las características que marcan las tablas tienen la condición de **inertes** a efectos de lo dispuesto en el Real Decreto 975/2009, y su clasificación no está sometida a la realización de pruebas adicionales, asignándoles un código LER 01 01 02, que se corresponde con “Residuos de la extracción de minerales no metálicos”.

### 5.3.3.- Cantidad estimada de residuos

Durante la explotación del PRÉSTAMO “VALBONA-1”, se generarán una serie de materiales no aprovechables, estériles, que serán destinados a la remodelación y restauración del hueco generado en la actividad. Por ello, estos estériles, residuos mineros inertes, no cumplen la premisa de que “su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse”, pues forman parte del proceso productivo, en lo que a restauración de los terrenos se refiere.

El cálculo del volumen de estériles previsto, y la previsión de la conformación final de su extendido, se llevan a cabo para tener una idea del estado final de la explotación.

A partir de los datos disponibles en el proyecto que desarrolla la actividad se estiman los siguientes datos:

- Tierra vegetal 30 cm de espesor, no disponibles en la zona.
- Material de rechazo 5%

Los residuos mineros que se prevé generar en la explotación del PRÉSTAMO “VALBONA-1”:

TIPOLOGÍA	CÓDIGO LER	CANTIDAD
RECHAZO	01 01 02	2.305,74 m <sup>3</sup>
TIERRA VEGETAL	01 01 02	0 m <sup>3</sup>

## 5.4.- OTROS RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD

### 5.4.1.- Fase de funcionamiento

Los trabajos realizados no suelen generar residuos. Sin embargo, se habilitan distintos tipos de contenedores, realizando un control que abarca su producción, almacenamiento provisional y su reutilización o eliminación. En cualquier caso, se cumplen los preceptos técnicos y administrativos recogidos en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos y para el caso de sustancias lubricantes la Orden de 28 de Febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados.

En líneas generales, se distinguen cuatro tipos fundamentales de residuos:

- Asimilables a urbanos
- Inertes
- Forestales
- Peligrosos

Los aceites procedentes del uso normal de la maquinaria no se vierten al medio, sino que son recogidos y entregados a una empresa autorizada tal y como prevé la normativa. En este sentido, se cumplirá la reglamentación relativa a productores de residuos peligrosos (categoría en la que se incluyen los aceites procedentes de mantenimiento).

**El vertido accidental de cualquier tipo de sustancia que pudiera ocasionar una contaminación, será inmediatamente retirado adecuadamente junto con el suelo contaminado y será almacenado en una zona impermeabilizada hasta la retirada por un gestor autorizado.**

## **6.- PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y** **COSTE DE LOS TRABAJOS DE** **REHABILITACIÓN**

## 6.1.- CRONOGRAMA DE LABORES

El Cronograma de labores de Explotación-Restauración ayuda a planificar tanto las labores de extracción, como las labores de restauración de la superficie afectada por los trabajos extractivos. En el cronograma se ha considerado toda la superficie afectada por la explotación.

En la explotación se considera un único sector, y se dividen en tres fases:

### FASE 1:

Los trabajos se iniciarán con la adecuación de los accesos a la finca, y una limpieza de la zona.

Estos trabajos se llevarán a cabo de forma muy rápida y en pocas semanas

### FASE 2:

Seguidamente, se iniciarán los trabajos de explotación del frente, mediante la formación de un banco de 4,25 m de altura media.

Según la estimación de producción, se estima una vida del préstamo de 36 meses, ya que se ha calculado una producción de 19.214,47 m<sup>3</sup> el primer año, 15.371,57 m<sup>3</sup> el segundo año y 3.842,89 m<sup>3</sup> el tercer año.

### FASE 3:

Durante el tercer año, se finalizará la explotación y se procederá con la restitución de los terrenos y la restauración.

Dado la ausencia de material de rechazo durante la explotación, se descabezará los taludes de explotación para poder tender los taludes a 20° o menos, se extenderá la tierra vegetal por todo el préstamo y se revegetará.

El terreno final quedará con pendientes adecuadas para la correcta escorrentía de las aguas. Estas pendientes serán transversales y longitudinalmente y seguirán las pendientes naturales, con salidas de agua hacia el suroeste. En los casos en que sea necesario, se suavizarán los taludes del área de afección para que así quede el terreno uniforme sin cambios bruscos.

En todos los casos se asegurará una correcta escorrentía de las aguas, en la misma dirección en la que lo venía haciendo. Los terrenos, caminos e infraestructuras colindantes al PRÉSTAMO “VALBONA-1” no sufrirán daño alguno en la explotación ni en la restauración, ya que se dejará un perímetro de protección necesario.

Siguiendo el ritmo previsto hay reservas para 3 AÑOS.

Como norma general la restauración se irá llevando a cabo una vez alcanzado el fondo de la explotación, a medida que el hueco operacional mínimo necesario lo permita.

### 6.1.1.- Cronograma de trabajos

CRONOGRAMA DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"																																									
		1er. Año												2º año												3er. Año															
Meses		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
<b>FASE 1</b>	ACCESOS Y LIMPIEZA DEL ÁREA																																								
<b>FASE 2</b>	EXPLOTACIÓN																																								
<b>FASE 3</b>	RESTAURACIÓN																																								

## 6.2.- COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

Todas las obras y movimientos de tierra necesarios para la restauración y establecimiento de las medidas correctoras se llevarán a cabo con la maquinaria y personal destacados en el área de afección para su explotación, consecuentemente los costes de ejecución de estos trabajos son absorbidos por los costes de extracción en la obtención del producto.

Por esta razón, al elaborar el presente estudio económico, aparece la valoración exclusivamente de los costes que son específicos de restauración y no guardan nexo común con los de explotación, los cuales no contabilizan el importe global del presente estudio. Esto es así por la Gestión Integral Explotación-Restauración que se realiza en el área de afección. Por todo ello, para el cálculo del presupuesto consideraremos las siguientes operaciones:

- Movimiento de tierras
- Revegetación
- Plan de vigilancia

En el apartado de movimiento de tierras, no se contempla el aporte del material de excedentes de excavación, ya que ese coste lo contempla la propia obra como coste de gestión de excedentes.

En la revegetación se tiene en cuenta que la zona que rodea al préstamo tiene una densidad de vegetación baja, y se planifica de la misma manera.

El Plan de vigilancia ambiental no es un coste específico de la restauración, la vigilancia engloba también las labores de explotación, por lo que este coste se vincula a los costes fijos de la explotación. Lo que sí se tiene en cuenta es la vigilancia ambiental tras la restauración, durante el periodo de garantía.

## 6.2.1.- Precios descompuestos

CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
<b>m2 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL</b>					
Extendido de tierra vegetal aportada por la obra a su coste					
0,3	m	CM	1,60	0,48	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,48</b>
<b>m3 RELLENO EN PRÉSTAMO CON MATERIAL DE RECHAZO</b>					
Relleno en vertedero o préstamo con material de rechazo, por tongadas, incluso refino y formación de pendientes.					
0,003	h	Capataz	20,47	0,061	
0,006	h	Peón ordinario	17,71	0,106	
0,012	h	Motoniveladora de 135 CV Motoniveladora de 135 CV 62,00	62,00	0,740	
0,060		COSTES INDIRECTOS	0,91	0,050	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,96</b>
<b>CAPÍTULO II. REVEGETACIÓN</b>					
<b>m2 HIDROSIEMBRA DE HERBÁCEAS</b>					
Hidrosiembra en dos pasadas con especies herbáceas y arbustivas incluido el suministro de todas los componentes necesarios, semillas (al menos 35 gr/m <sup>2</sup> ), mulch o acolchado, estabilizante, fertilizantes, así como el mantenimiento necesario hasta la recepción de la obra y la reposición de las marras.					
0,001	h.	Oficial primera	20,84	0,021	
0,002	h	Peón ordinario	17,71	0,035	
0,002	h	Hidrosiembra s/remolque 1400 l.	40,00	0,080	
0,035	kg	Mezcla semillas zona	4,45	0,156	
0,017	kg	Estabilizante orgánico de suelos	3,50	0,060	
0,040	kg	Abono micelio	1,80	0,072	
0,030	kg	Mulch de paja	0,70	0,021	
0,090	kg	Mulch celulósico biodegradable	3,50	0,315	
0,010	kg	Polímeros sintético absorbente	13,75	0,138	
0,005	m3	Agua	1,27	0,006	
0,060		COSTES INDIRECTOS	0,85	0,051	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,95</b>
<b>Ud Juniperus Communis</b>					
Ud de Ejecución de plantación de Juniperus communis de ½ savias en alveolo forestal de 300 cc, excavación de hoyo de plantación de 30x30x30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.					
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,22</b>
<b>Ud Juniperus Thurifera</b>					
Ud de Ejecución de plantación de Juniperus thurifera de ½ savias en alveolo forestal de 300 cc, excavación de hoyo de plantación de 30x30x30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.					
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,22</b>

CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
----------	----	---------	--------	----------	---------

**Ud Genista Scorpius**

Ud de Ejecución de plantación de Genista scorpius de ½ savias en alveolo forestal de 300 cc, excavación de hoyo de plantación de 30x30x30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.

Sin descomposición

<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>4,22</b>
----------------------------	-------------

**Ud Erinacea Anthyllis**

Ud de Ejecución de plantación de Erinacea anthyllis de ½ savias en alveolo forestal de 300 cc, excavación de hoyo de plantación de 30x30x30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.

Sin descomposición

<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>4,22</b>
----------------------------	-------------

**Ud Quercus Rotundifolia**

Ud de Ejecución de plantación de Quercus rotundifolia de en alveolo forestal de 2000 cc, excavación de hoyo de plantación de 30x30x30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.

Sin descomposición

<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>5,80</b>
----------------------------	-------------

**CAPITULO III. PLAN DE VIGILANCIA**

**u Vig. Periodo garantía**

Partida alzada a justificar para el control y seguimiento ambiental, incluyendo 2 visitas bimensuales y 2 visitas extraordinarias, con los respectivos informes, durante el periodo de garantía

Sin descomposición

<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>650,00</b>
----------------------------	---------------

## 6.2.2.- Presupuesto

RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>I. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
<b>EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL</b>							
Extendido de tierra vegetal aportada por la obra a su coste							
Superficie total				11.261,69			
					11.261,69	0,48	5.405,61
<b>RELLENO EN PRÉSTAMO CON MATERIAL DE RECHAZO</b>							
Relleno en vertedero o préstamo con material de rechazo, por tongadas, incluso refino y formación de pendientes.							
Rechazo de explotación				2.305,74			
Excedentes de excavación aportados	82.120,00			-			
					2.305,74	0,96	2.208,14
<b>TOTAL CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							<b>7.613,75</b>
<b>II. REVEGETACIÓN</b>							
<b>HIDROSIEMBRA DE HERBÁCEAS</b>							
Hidrosiembra en dos pasadas con especies herbáceas y arbustivas incluido el suministro de todas los componentes necesarios, semillas (al menos 35 gr/m <sup>2</sup> ), mulch o acolchado, estabilizante, fertilizantes, así como el mantenimiento necesario hasta la recepción de la obra y la reposición de las marras.							
Superficie total				11.261,69			
					11.261,69	0,95	10.747,71
<b>Juniperus Communis</b>							
Ud de Ejecución de plantación de Juniperus communis de ½ savias en alveolo forestal de 300 cc, excavación de hoyo de plantación de 30x30x30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.							
Total	100	1,13		112,62			
					112,62	4,22	475,24
<b>Juniperus Thurifera</b>							
Ud de Ejecución de plantación de Juniperus thurifera de ½ savias en alveolo forestal de 300 cc, excavación de hoyo de plantación de 30x30x30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.							
Total	100	1,13		112,62			
					112,62	4,22	475,24
<b>Genista Scorpius</b>							
Ud de Ejecución de plantación de Genista scorpius de ½ savias en alveolo forestal de 300 cc, excavación de hoyo de plantación de 30x30x30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.							
Total	50	1,13		56,31			
					56,31	4,22	237,62

RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>Erinacea Anthyllis</b>							
Ud de Ejecución de plantación de Erinacea anthyllis de ½ savias en alveolo forestal de 300 cc, excavación de hoyo de plantación de 30x30x30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.							
Total	50	1,13		56,31			
					56,31	4,22	237,62
<b>Quercus Rotundifolia</b>							
Ud de Ejecución de plantación de Quercus rotundifolia de en alveolo forestal de 2000 cc, excavación de hoyo de plantación de 30x30x30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.							
Total	200	1,13		225,23			
					225,23	5,80	1.306,36
<b>TOTAL CAPÍTULO II. REVEGETACIÓN .....</b>							<b>13.479,79</b>
<b>III. PLAN DE VIGILANCIA</b>							
<b>Vig. Periodo garantía</b>							
Partida alzada a justificar para el control y seguimiento ambiental, incluyendo 2 visitas bimensuales y 2 visitas extraordinarias, con los respectivos informes, durante el periodo de garantía							
Total				2,00			
					2,00	650,00	1.300,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II. PLAN DE VIGILANCIA .....</b>							<b>1.300,00</b>
<b>TOTAL .....</b>							<b>22.393,54</b>

### 6.2.3.- Resumen de presupuesto

CAPITULO RESUMEN		EUROS	%
I	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7.613,75	34,00
II	REVEGETACIÓN	13.479,79	60,20
III	PLAN DE VIGILANCIA	1.300,00	5,81
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>22.393,54</b>	
	13 % Gastos generales .....	2.911,16	
	6 % Beneficio Industrial.....	1.343,61	
	SUMA DE G.G. y B.I.	4.254,77	
	21 % I.V.A. ....	5.596,15	
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>32.244,46</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>32.244,46</b>	

El presupuesto general por contrata de la restauración del PRÉSTAMO “VALBONA-1” solicitada, asciende a **TREINTA Y DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (32.244,46 €)**.

Zaragoza, a fecha de firma electrónica  
“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”

Fdo.: M<sup>a</sup> Sonia Vílchez Martos  
-INGENIERA TÉCNICA DE MINAS-

## **7.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO**

### **AMBIENTAL**

## 7.1.- OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), una vez identificados los impactos generados por el proyecto de actuación y, habiéndose definido las medidas preventivas y correctoras necesarias para evitarlos, reducirlos, o compensarlos, tiene por objeto garantizar el cumplimiento de las medidas correctoras especificadas en el Estudio de Impacto Ambiental, Plan de restauración y autorizaciones administrativas. El PVA se desarrolla de acuerdo con las exigencias legales establecidas en la Ley Estatal de 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El Plan de Vigilancia Ambiental se prolongará tanto durante la fase de explotación como de restauración de la explotación; así como tras su finalización.

El PVA establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras y trata definir los elementos fundamentales que deben ser controlados para cumplir sus objetivos. Verificar el cumplimiento de la ejecución del programa, durante las fases de construcción y de funcionamiento del proyecto. Su función es establecer el sistema de control que llevará a cabo el seguimiento de la evolución de las alteraciones ambientales inducidas por el proyecto, es decir de los impactos, incluyendo, en consecuencia, la eficacia de las medidas preventivas y correctoras que se ejecutaron para reducirlos.

En la definición del PVA se han considerado los siguientes pasos:

- Definir a partir del Estudio de Impacto Ambiental, los impactos significativos que deben ser considerados en el programa de control ambiental.
- Definir los objetivos del programa.
- Determinar los datos necesarios:
  - o Seleccionar indicadores de impacto. Cualquier indicador de impacto, puede ser seleccionado en función de su utilidad para decidir, planificar o regular.
  - o Determinar la frecuencia y el programa de la recolección de datos: la frecuencia debe ser la mínima necesaria para analizar la tendencia, necesidad de regulación y correlación causa-efecto.
  - o Determinar los lugares del muestreo o áreas de recolección: deberá hacerse en función de la localización de las actividades causantes del impacto, en las áreas más afectadas y puntos que permitan medir parámetros integradores, que ayuden a un entendimiento global del problema.

- Determinar el método de recolección de datos y la forma de almacenamiento de los mismos: tablas estadísticas, gráficos, mapas, etc. Los criterios para seleccionar la forma más adecuada pueden ser:
  - Facilidad y comodidad de acceso a los datos, por todos los usuarios.
  - Sencillez y compatibilidad entre formatos.
  
- Determinar el método de análisis de los datos.
- Comprobar la existencia de datos disponibles: averiguar de qué datos se dispone, en los programas existentes, incluyendo frecuencias y fecha de recolección, ubicación de muestreos y métodos de recolección.
- Análisis de viabilidad: si el sistema de seguimiento y control desarrollado no es viable reducir los niveles de las fases anteriores; se puede reducir el alcance de los objetivos, seleccionar indicadores de impactos alternativos, reducir la frecuencia de los muestreos o buscar métodos alternativos a la recolección de datos. Si el sistema es viable, continuar con la fase de implantación y operación.
  
- Los objetivos concretos que persigue el PVA son múltiples:
  - Respecto a los impactos identificados y valorados en el Estudio de Impacto Ambiental, comprobar que las medidas preventivas y correctoras propuestas se han realizado y son eficaces.
  - Detectar impactos no previstos en el Es.I.A., proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
  - Advertir sobre los valores alcanzados por los indicadores de impacto seleccionados, teniendo en cuenta los niveles críticos o umbrales de alerta establecidos, en su caso.
  - Añadir información útil para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos del mismo tipo en zonas similares.
  - Comprobar y verificar los impactos previstos.
  - Contrastar y mejorar los métodos de predicción existentes.

En cualquier caso, el programa de vigilancia podrá ser modificado, en su caso, cuando se resuelva la Declaración de Impacto Ambiental, en particular en lo que se refiere a la aplicación del Condicionado Ambiental; o cuando entre en vigor nuevas normativas y/o se establezcan nuevos datos acerca de la estructura y funcionamiento de los sistemas y procesos implicados en la actividad sometida a evaluación de impacto ambiental.

El PVA es de aplicación sobre los siguientes parámetros indicadores que se estiman suficientes para un seguimiento global de la evolución del entorno del proyecto en fase de explotación y restauración:

- Control del ambiente atmosférico.
- Control medio terrestre: geología, geomorfología y suelos.
- Control de las aguas superficiales y subterráneas.
- Control de la vegetación.
- Control de la fauna.
- Control del paisaje.
- Control del patrimonio.
- Control de riesgos ambientales.
- Control de equipamientos e infraestructuras públicas.
- Control del proyecto instalaciones y maquinaria.

En el control de los parámetros considerados se efectuará tomando como valores de referencia o de estado cero, los existentes previamente a la realización de cualquier actividad, lo que permitirán su comparativa con los medidos durante la vida activa del proyecto.

Este documento establece el control de la calidad del medio donde se desarrolla el proyecto, a la vez que define todos los sistemas de medición y control, para cada uno de los parámetros físicos, biológicos y socioeconómicos y marca los umbrales máximos que no se deben sobrepasar. Será el sistema que garantice en todo momento el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctoras y protectoras, contenidas en el EIA.

#### **7.1.1.- Responsabilidad del seguimiento**

La responsabilidad de la ejecución y del seguimiento de este PVA correrá a cargo del Promotor del Proyecto, a través de la asistencia de un técnico especialista en medio ambiente para asesorar en materia de aplicación de medidas preventivas, correctoras y de vigilancia incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. La inspección y control sobre la aplicación y seguimiento del PVA corresponderá al Órgano Administrativo Ambiental Competente.

La empresa titular designará a un técnico encargado del seguimiento del presente Plan de Vigilancia Ambiental, que realizará visitas con la periodicidad necesaria para cada uno de los aspectos contemplados en la planificación. Este Técnico Ambiental será nombrado al efecto, de forma independiente al nombramiento de Director Facultativo con que debe contar la explotación, y podrá recaer sobre la misma persona que ostenta la dirección facultativa o ser persona distinta.

El responsable técnico de Medio Ambiente será el encargado de asegurar la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución previstas, y de proporcionar al Órgano Administrativo Ambiental Competente la información y los medios necesarios para la certificación del correcto cumplimiento del programa de control ambiental. Con este fin, el Promotor se obliga a mantener a disposición de la Administración Ambiental Competente un registro de la información documental que pueda atestiguar el buen funcionamiento del PVA.

El responsable de la implantación y funcionamiento del programa de control será un técnico superior con formación en materia medioambiental y dependerá directamente de la dirección facultativa de la explotación.

Entre otras, serán funciones de dicho responsable de medio ambiente las siguientes:

- Efectuar visita a las instalaciones del proyecto, desde el comienzo de las obras hasta su conclusión y durante su funcionamiento.
- Elaborar los informes oportunos sobre la afección de las diferentes actividades de las obras sobre el medio ambiente.
- Asesorar a la Dirección del Promotor del Proyecto sobre cualquier aspecto medioambiental y sobre las correcciones o modificaciones que se introduzcan durante la ejecución de las obras, así como ser el interlocutor válido con el Órgano Ambiental Competente.
- Notificar cualquier incidente o accidente ocurrido durante la ejecución de las obras que pudieran repercutir en el medio ambiente.
- Vigilar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas, según el Estudio de Impacto Ambiental y el Condicionado Ambiental.

Estas funciones determinaran entre otras los siguientes trabajos:

Una inspección cuatrimestral durante la fase de explotación y restauración.

Informes ordinarios, 1 al cuatrimestre, que reflejan el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental, realizados en cada inspección.

Informes extraordinarios, que se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata, y que por su importancia merezca la emisión de un informe específico.

Informe final del Programa de Vigilancia. El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas, y de los informes emitidos, tanto en la fase de construcción, como de funcionamiento.

### **7.1.2.- Contenido de los informes**

El contenido de los informes será el siguiente:

- Antecedentes.
- Equipo de trabajo.
- Mediciones y controles realizados durante el trimestre.
- Valoración de los impactos ambientales y comparación con las visiones del Estudio de Impacto Ambiental.
- Medidas correctoras aplicadas durante el trimestre y resultados obtenidos.
- Medidas propuestas para corregir las desviaciones del impacto.
- Programa de aplicación de nuevas medidas correctoras.
- Conclusiones.

### **7.1.3.- Impactos residuales**

Se valorarán los impactos residuales, una vez aplicadas las correspondientes medidas preventivas y correctoras, para facilitar la visión de la incidencia del proyecto de actuación.

### **7.1.4.- Metodología**

La metodología de ejecución del presente Plan de Vigilancia Ambiental se basa en la formulación de una serie de parámetros de seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados por la explotación, así como los sistemas de control y medida de estos parámetros.

De esta manera, se garantiza el control exhaustivo de la calidad de los distintos parámetros ambientales que intervienen y/o se ven afectados por los trabajos a realizar, tanto durante la fase de explotación, como durante la restauración y el periodo de garantía de la actividad extractiva.

Existen dos tipos de parámetros indicadores, no siendo siempre los dos coherentes para todas las medidas:

- *Indicadores de realizaciones*, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- *Indicadores de la eficacia*, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

De los valores tomados por esos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario.

Para esto, los indicadores van acompañados de valores umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

A continuación, se incluye un esquema de las tablas que componen el siguiente capítulo referente al contenido del seguimiento y vigilancia, indicadores y umbrales admisibles.

OBJETIVO: Esta casilla resume el objetivo principal de la medida de vigilancia a desarrollar	
Actuaciones preventivas	En este punto se desarrollan las medidas o actuaciones a realizar para la consecución del objetivo.
Indicador de realización	Representa el factor, material, informe, etc., que indica y representa la realización de la medida correctora o protectora propuesta.
Umbral de alerta	Intervalo, factor, máximo o mínimo, según los casos, en el que se considera necesaria la aplicación de las medidas complementarias de corrección o reposición de las medidas de corrección inicialmente propuestas.
Responsable	Persona responsable de comprobar los indicadores y en su caso prescribir las medidas complementarias.
Periodicidad de la inspección	Periodicidad de la vigilancia ambiental para el cumplimiento del objetivo (puntual, semanal, mensual, bimensual, durante la fase de explotación, restauración, periodo de garantía, etc.)
Medidas de corrección complementarias	Medidas correctoras y/o protectoras a realizar si se supera el umbral de alerta o se considera insuficiente la medida correctora propuesta.
Observaciones	En su caso documentación a aportar u observaciones sobre la medida a controlar.

**Figura nº 15.** Tabla modelo con el contenido de los indicadores a tener en cuenta durante el plan de vigilancia y las medidas a adoptar en caso necesario.

## 7.2.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN

En esta fase, el Programa de Vigilancia se centrará en:

- Determinar las afecciones de la actividad extractiva sobre el medio, comprobando su adecuación a los Proyectos de Explotación, Restauración, y Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Controlar el desarrollo y ejecución de las medidas protectoras y correctoras propuestas.

Dentro del presente apartado queda incluida la propuesta en cuanto a mejores técnicas disponibles:

- Medidas necesarias para evitar la emisión de partículas en suspensión (circulación de vehículos, acopios de inertes, etc....) dentro del control de la calidad del aire y ruidos.
- Supervisión y control de los acopios de tierras que se generan, para garantizar su estabilidad, dentro del control de procesos erosivos y sedimentación.
- Programa de vigilancia y seguimiento de la correcta ejecución, calidad de los materiales y el grado de integración del área restaurada con el entorno.

### 7.2.1.- Plan de seguimiento y control de las áreas de actuación

<b>OBJETIVO:</b>	
<b>Delimitación de la zona de explotación y viales autorizados</b>	
Actuaciones preventivas	Se delimitará la zona de explotación mediante señales visibles y diferenciadas.
Indicador de realización	Presencia de señalización visible y diferenciada que define el límite del área de afección. Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Falta de alguno de los hitos definitorios de los vértices o no está correctamente situado.
Responsable	Técnico Ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Verificación al inicio de los trabajos. Verificación (visual) cuatrimestral durante las fases de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Reparación o reposición de la señalización.

<b>OBJETIVO:</b>	
<b>Control de las áreas de movimiento de maquinaria</b>	
Actuaciones preventivas	Se comprobará que la maquinaria utiliza la zona de explotación y viales autorizados.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. No existencia de huellas de maquinaria fuera del ámbito delimitado para dicho uso. Utilización de los viales de acceso definidos en proyecto.
Umbral de alerta	Presencia de huellas de maquinaria en el exterior de los límites de las zonas o áreas destinadas a tal efecto. Uso de caminos de acceso no previstos y/o apertura de nuevos caminos de acceso temporal al área de afección no autorizados.
Responsable	Técnico Ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Verificación (visual) cuatrimestral durante las fases de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Reparación o reposición de la señalización y control estricto de las áreas de maquinaria y movimiento de la misma. Recuperación al estado preoperacional de las áreas afectadas por uso no autorizado.

### 7.2.2.- Plan de seguimiento y control de la calidad del aire y ruidos

Dentro del control y vigilancia de la calidad atmosférica se distinguen dos parámetros, por un lado, el relacionado con los niveles sonoros emitidos por la maquinaria y control de las actividades molestas y ruidosas y por otro, con las emisiones contaminantes a la atmósfera (polvo, partículas, etc.).

OBJETIVO: Control de las emisiones de polvo y partículas	
Actuaciones preventivas	Se ejecutará un plan de riegos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Riego del vial de acceso y de las zonas de movimiento de maquinaria en la zona de explotación. Acumulaciones de polvo en zonas de vegetación próximas.
Umbral de alerta	Ausencia de las medidas de riego. Presencia ostensible de polvo y partículas en suspensión por simple observación visual en la zona de afección y accesos y en la vegetación próxima. Acumulaciones de polvo en zonas de vegetación próximas.
Responsable	Técnico Ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Cuatrimestral durante las fases de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Incremento de la humectación en superficies polvorientas. Empleo de toldos o riego de materiales transportados. Limpieza de zonas de vegetación. Limpieza de carretera de circulación de los camiones. Disminución de la velocidad de los vehículos de transporte en accesos no asfaltados. Adecuación de los cauces afectados por vertido de partículas y/o acumulación de las mismas.

<b>OBJETIVO:</b> <b>Control de operaciones ruidosas</b>	
Actuaciones preventivas	Previamente al comienzo de los trabajos de explotación, se verificarán los certificados de la maquinaria que trabaja en el área de afección.
Indicador de realización	Verificación de los certificados correspondientes.
Umbral de alerta	No existencia de los certificados de la maquinaria que trabaja en el área de afección. Ausencia o mal dimensionamiento del caballón previsto.
Responsable	Técnico Ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración El primer control de la maquinaria se efectuará al comienzo de la explotación, comprobando el periodo restante hasta la siguiente inspección. Los días en que vence el periodo para el que se realizó la inspección técnica de cada maquinaria. Controles cuatrimestrales.
Medidas de corrección complementarias	Paralización de la maquinaria defectuosa, proponiendo su reparación o sustitución por otra de bajo impacto acústico. En el caso de que no sea viable, se diseñarán y aplicarán las medidas protectoras oportunas (insonorización, aislamiento, instalación de filtros, etc.). Revisión de los certificados de la maquinaria. Revisión y corrección de la secuencia y disposición de las labores mineras.
Observaciones	De forma previa a la ejecución de operaciones ruidosas se deberá informar, al Técnico Ambiental designado, con una antelación mínima de una semana, de la fecha, hora y lugar de realización.

### 7.2.3.- Plan de seguimiento y control de las aguas

Para el control de la correcta ejecución de las medidas diseñadas para la protección de las aguas, se propone el seguimiento de:

<b>OBJETIVO:</b> <b>Evitar vertidos accidentales a cauces y aguas subterráneas.</b>	
Actuaciones preventivas	Comprobación periódica durante la explotación y restauración de que no se produzcan vertidos incontrolados o accidentales. Verificación de la adecuada gestión de residuos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe mensual de seguimiento. Almacenamiento de residuos en el área de afección según normativa vigente y retirada de los residuos peligrosos (aceites usados, ...) por gestores autorizados.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos. Incumplimiento de la legislación vigente en cuanto a almacenamiento y retirada de residuos.
Responsable	Técnico Ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Previa al comienzo de la actividad extractiva. Control de su cumplimiento cuatrimestral durante la explotación y restauración del área de afección.
Medidas de corrección complementarias	En caso de vertidos accidentales se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.

#### 7.2.4.- Plan de seguimiento y control de los suelos

Durante la actividad extractiva, para verificar la no aparición de impactos no previstos inicialmente se realizarán tres tipos generales de seguimiento:

- Conservación del recurso edáfico, consistente en la retirada y acopio de tierra vegetal para su posterior utilización en las labores de restauración.
- Seguimiento y control de los procesos erosivos.
- Prevención de la contaminación de los suelos.

A continuación, se desarrollan los objetivos específicos de cumplimiento que se engloban en los tres tipos generales indicados.

<b>OBJETIVO:</b>	
<b>Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales para su conservación.</b>	
Actuaciones preventivas	Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales en condiciones adecuadas, así como su posterior extendido en la restauración.
Indicador de realización	<p>Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.</p> <p>Extendido del suelo de manera que se consigue un espesor uniforme en toda la zona a restaurar.</p> <p>Evitar el paso de maquinaria sobre el material ya extendido, sobre todo con terreno húmedo.</p> <p>Lista de verificación en informe de seguimiento.</p>
Umbral de alerta	<p>No se admitirá un espesor de tierra vegetal inferior en un 10% a la profundidad considerada con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.</p> <p>Presencia de un 20% en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados.</p> <p>El espesor del suelo extendido varía de unas zonas a otras en más de un 30%.</p> <p>Elevada compactación en el suelo ya extendido.</p>
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Control cuatrimestral y, como mínimo, una vez durante la retirada de la tierra vegetal, y otra vez durante el extendido en la restauración.
Medidas de corrección complementarias	<p>Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit.</p> <p>Definición de prioridades de utilización del material extraído.</p> <p>Revisión de los materiales.</p> <p>Retirada de los volúmenes rechazables y reubicación.</p>

<b>OBJETIVO:</b> <b>Control de los procesos erosivos y sedimentación</b>	
Actuaciones preventivas	Localización de las áreas más susceptibles a fenómenos de erosión (taludes sin revegetar, áreas denudadas, procesos climatológicos, etc.). Revisión del correcto funcionamiento de las cunetas perimetrales
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Existencia de surcos, cárcavas, etc. en taludes y áreas denudadas.
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Control cuatrimestral durante la explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Readecuación de los taludes y áreas denudadas que hayan sufrido procesos erosivos y preparación de los mismos para su posterior revegetación.

<b>OBJETIVO:</b> <b>Evitar vertidos accidentales a suelos.</b>	
Actuaciones preventivas	Comprobación periódica durante la explotación y restauración de que no se produzcan vertidos incontrolados o accidentales a suelos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos.
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Control de su cumplimiento cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	En caso de vertidos accidentales se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.

### 7.2.5.- Plan de seguimiento y control de la vegetación

El control sobre la aplicación de las medidas diseñadas en proyecto para la protección de la vegetación consistirá fundamentalmente en evitar las afecciones negativas sobre la vegetación natural adyacente al área de afección y vías de acceso y en el control de las operaciones de revegetación. De esta manera, los objetivos se desglosan en:

- Minimizar la afección a la vegetación natural adyacente a las acciones propias de la explotación.
- Control de la preparación del terreno para la recepción de las semillas, cantidad y calidad de las tierras vegetales aceptables.
- Control de la calidad de siembras y plantaciones, en cuanto a la maquinaria, a los materiales (etiquetas, certificados, etc.) y a la ejecución e instalación de las siembras.

<b>OBJETIVO:</b> <b>Minimizar la afección sobre las masas vegetales adyacentes a las acciones propias de la explotación.</b>	
Actuaciones preventivas	Medidas de prevención de incendios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Advertencias al personal para evitar situación de incendio.</li> <li>- Disponer de sistemas de comunicación para poder avisar a los bomberos en caso de emergencia.</li> <li>- Colocar un extintor portátil en cada vehículo y llevar a cabo el mantenimiento adecuado.</li> </ul> Regar el vial de acceso para reducir a niveles aceptables la emisión de polvo
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Comprobar que se llevan a cabo las medidas de prevención de incendios. Riego del vial de acceso.
Umbral de alerta	No se ha llevado a cabo alguno de las medidas de prevención de incendios. Ausencia de las medidas de riego.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	<i>Primer indicador (medidas prevención incendios):</i> Al inicio de la explotación. <i>Segundo indicador:</i> Cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Restitución de la vegetación afectada. En caso de que se comprometa la viabilidad de las comunidades vegetales más valiosas se deberá cesar la acción causante de la alteración.

<b>OBJETIVO:</b> <b>Preparación de la superficie del terreno para siembras.</b>	
Actuaciones preventivas	Previamente a la extensión de la capa de tierra vegetal, el técnico ambiental competente verificará que la superficie a cubrir esté adecuada y con la morfología y taludes apropiados. Comprobación de la calidad de la tierra vegetal a aportar y de la limpieza de las zonas a revegetar.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Verificación de la morfología restituída. Verificación del grado de compactación y la limpieza de las zonas a revegetar. Espesor de tierra vegetal retirada en relación con la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.
Umbral de alerta	No se admitirá la presencia de suelos compactados, a juicio del técnico ambiental competente. No se admitirá la presencia de residuos. Desviación de las pendientes en restitución +10% de la proyectada.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control antes del extendido de tierra vegetal y otro previo al inicio de las labores de revegetación (siembras).
Medidas de corrección complementarias	Corrección de pendientes en caso de desviación. Realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, limpieza de residuos, etc. Aporte de nueva tierra vegetal, en caso de que la prevista no cumpla con los requisitos necesarios.

<b>OBJETIVO:</b> <b>Siembras</b>	
Actuaciones preventivas	Inspección de materiales: comprobación de la calidad adecuada de los materiales recibidos, a través de los correspondientes certificados y visualización "in situ" de los mismos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Superficie sembrada en relación con la prevista y calidad de la misma.
Umbral de alerta	5 % de superficie no ejecutada marcada en proyecto frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el técnico ambiental competente.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Control durante la siembra para cada fase de restauración y posteriormente, cuatrimestralmente durante el primer año tras la siembra.
Medidas de corrección complementarias	Realización de una siembra en las superficies no ejecutadas a partir del valor umbral.
Observaciones	La siembra se realizará a finales de otoño o a finales de invierno-comienzos de la primavera. En las semillas y abonos se comprobarán los certificados y etiquetas de los envases originales precintados y las dosis se comprobarán con el control de sistema de distribución de las mismas.

### 7.2.6.- Plan de seguimiento y control de la fauna

El control sobre la aplicación de las medidas diseñadas en proyecto para la protección de la fauna consistirá fundamentalmente en evitar las afecciones negativas sobre las especies catalogadas en la zona de obra y la aplicación de las medidas compensatorias previstas, si la hubiera. De esta manera, los objetivos se desglosan en:

- Minimizar la afección a la fauna en la zona de proyecto.

<b>OBJETIVO:</b> <b>Minimizar la afección a la fauna en la zona de proyecto.</b>	
Actuaciones preventivas	<p>Se comprobará la reducción de la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas de acceso limitada a 30 km/ h y la ausencia de trabajar en horas nocturnas.</p> <p>Se comprobará la emisión de ruidos innecesarios por la maquinaria.</p> <p>Se comprobará no dejar basuras ni restos de comida, para evitar proliferación de roedores.</p> <p>Se controlará la liberación de pequeños mamíferos y otros vertebrados que caigan en las zanjas o hueco de explotación tras inspección diaria antes del comienzo de los trabajos de explotación.</p>
Indicadores de realización	<p>Lista de verificación en informe de seguimiento.</p> <p>Verificación de velocidad de vehículos, emisiones de ruido, trabajos nocturnos, presencia de basuras y liberación de pequeños mamíferos.</p>
Umbral de alerta	<p>No se admitirá velocidad inadecuadas, emisiones de ruido fuera de límites, trabajos nocturnos y presencia de basuras</p> <p>No se admitirá la muerte de pequeños mamíferos en hueco de explotación.</p>
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Paralización de las labores de obra o corrección de actuaciones.

### 7.2.7.- Plan de seguimiento y control del paisaje

OBJETIVO: Control de afecciones al paisaje	
Actuaciones preventivas	Se comprobará la presencia de basuras, o elementos que desluzcan el entorno de la explotación. Se comprobará la presencia de maquinaria en lugares no previstos. Se comprobará que las labores de explotación mantienen la secuencia y disposición topográfica prevista.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Presencia de elementos que distorsionen el paisaje. Modificación de las labores de explotación que supongan un aumento de la visibilidad de la actividad.
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Limpiezas complementarias de zonas degradadas. Revisión y corrección de la localización de la maquinaria. Revisión y corrección de la secuencia y disposición de las labores mineras.

### 7.2.8.- Plan de seguimiento y control de servicios afectados y servidumbres

OBJETIVO: Reposición de los servicios afectados por la actividad	
Actuaciones preventivas	Se comprobará que no se dejan terrenos ocupados por restos de la actividad. Se comprobará que se mantienen los macizos de protección previstos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe mensual de seguimiento. Reposición de servicios afectados en la forma indicada. Mantenimiento de los macizos de protección previstos, o mal dimensionamiento de los macizos de protección.
Umbral de alerta	No restauración de los accesos afectados.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Cuatrimstralmente en la época en la que se está realizando la reposición y previo a la finalización de la restauración y solicitud de entrada en periodo de garantía.
Medidas de corrección complementarias	Nueva reposición en el caso de que no cumpla los requerimientos necesarios a juicio del técnico ambiental competente.

### 7.3.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL TRAS LA RESTAURACIÓN

En esta fase, el Programa de Vigilancia se centrará en:

- Determinar las afecciones residuales de la actividad extractiva sobre el medio, comprobando su adecuación al Proyecto de Restauración y al Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras diseñadas, verificando la existencia y magnitud de los impactos residuales identificados.

#### 7.3.1.- Plan de seguimiento y control de aguas y suelos

OBJETIVO: Control de vertidos incontrolados.	
Actuaciones preventivas	Comprobación de que no se produzcan vertidos incontrolados.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Presencia de vertidos.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Controles semestrales en los dos años siguientes a la finalización de la restauración.
Medidas de corrección complementarias	En caso de vertidos incontrolados se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.

OBJETIVO: Seguimiento de los procesos erosivos y sedimentación	
Actuaciones preventivas	Localización de las áreas más susceptibles a fenómenos de erosión (taludes sin revegetar, áreas denudadas, procesos climatológicos, etc.).
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Existencia de surcos, cárcavas, etc. en taludes y áreas denudadas.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Controles semestrales en los dos años siguientes a la finalización de la restauración.
Medidas de corrección complementarias	Readecuación de los taludes y áreas denudadas que hayan sufrido procesos erosivos y posterior revegetación de los mismos si es necesario.

### 7.3.2.- Plan de seguimiento y control de la vegetación

Se revisará la correcta evolución de la cubierta vegetal implantada, comprobando la pervivencia de las siembras. Asimismo, se llevará a cabo la resiembra en el caso de que se supere el umbral admitido.

OBJETIVO: Seguimiento de las siembras.	
Actuaciones preventivas	Mediante apreciaciones visuales periódicas realizadas por un técnico competente se irá comprobando el estado de las siembras realizadas, sobre todo después de la época estival.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Grado de cobertura de las especies sembradas y especies presentes y ausentes.
Umbral de alerta	Cobertura del 80 % mínimo; coberturas inferiores requieren resiembra.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Estacional e inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía.
Medidas de corrección complementarias	Resiembra de las zonas con cobertura inferior.
Observaciones	Se delimitarán, de acuerdo con el técnico ambiental competente, las áreas de cobertura inferior a la establecida. La reposición de mallas y riegos de mantenimiento se llevarán a cabo durante los dos años posteriores a la plantación.

## 7.4.- LISTAS DE CHEQUEO E INFORMES

### 7.4.1.- Planificación PVA-seguimiento y control durante la explotación y restauración

	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic	Observaciones
<b>1.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN</b>													
1.1.- Delimitación de la zona de explotación y viales autorizados	X				X				X				
1.2.- Control de las áreas de movimiento de maquinaria	X				X				X				
<b>2.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDOS</b>													
2.1.- Control de las emisiones de polvo y partículas	X				X				X				
2.2.- Control de operaciones ruidosas	X				X				X				Verificación certificados maquinaria
<b>3.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS AGUAS</b>													
3.1.- Evitar vertidos accidentales a cauces y aguas subterráneas	X				X				X				
<b>4.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS SUELOS</b>													
4.1.- Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales para su conservación	X				X				X				
4.2.- Control de los procesos erosivos y sedimentación	X				X				X				
4.3.- Evitar vertidos accidentales a suelos	X				X				X				
<b>5.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA VEGETACIÓN</b>													
5.1.- Minimizar la afeción sobre las masas vegetales adyacentes a las acciones propias de la explotación	X				X				X				
5.2.- Preparación de la superficie del terreno para siembra y plantaciones													
5.3.- Siembras	X				X				X				
<b>6.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA FAUNA</b>													
6.1.- Minimizar la afeción a la fauna den la zona de proyecto	X				X				X				
<b>7.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PAISAJE</b>													
7.1.- Control de afecciones al paisaje	X				X				X				
<b>8.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES</b>													
8.1.- Reposición de servicios afectados por la actividad	X				X				X				

#### 7.4.2.- Planificación PVA-seguimiento y control tras la restauración

	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic	Observaciones
<b>1.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE AGUAS Y SUELOS</b>													
1.1.- Control de vertidos incontrolados	X						X						
1.2.- Seguimiento de los procesos erosivos y sedimentación	X						X						
<b>2.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA VEGETACIÓN</b>													
2.1.- Siembras	X						X						Estacional

## **8.- CONCLUSIONES**

La Entidad Mercantil “UTE ITINERARIO 10” solicita el PRÉSTAMO “VALBONA-1” para el aprovechamiento de gravas y arenas como recurso, en una superficie de 11.261,69 m<sup>2</sup>. Con unas reservas netas estimadas de 36.507,48 m<sup>3</sup> a extraer en 3 años.

El presente Plan de Restauración se ha redactado de acuerdo con los artículos 3, 12, 13 y 14 del RD 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, modificado por el RD 777/2012, de 4 de mayo.

En él se ha planteado una restauración adaptada a la normativa, con el objetivo final de reducir el impacto de la extracción al mínimo, y para aplicar un uso final agrícola similar al que había anteriormente en el terreno.

Damos por concluida la exposición del presente Plan de Restauración del Medio Ambiente afectado por la actuación extractiva de la entidad mercantil “UTE ITINERARIO 10” motivada por la actividad extractiva en el PRÉSTAMO “VALBONA-1”, elevando el mismo a la Superioridad para que en mérito de lo expuesto sea aprobado, y fijada la fianza para el Plan de Restauración.

Zaragoza, a fecha de firma electrónica  
“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”

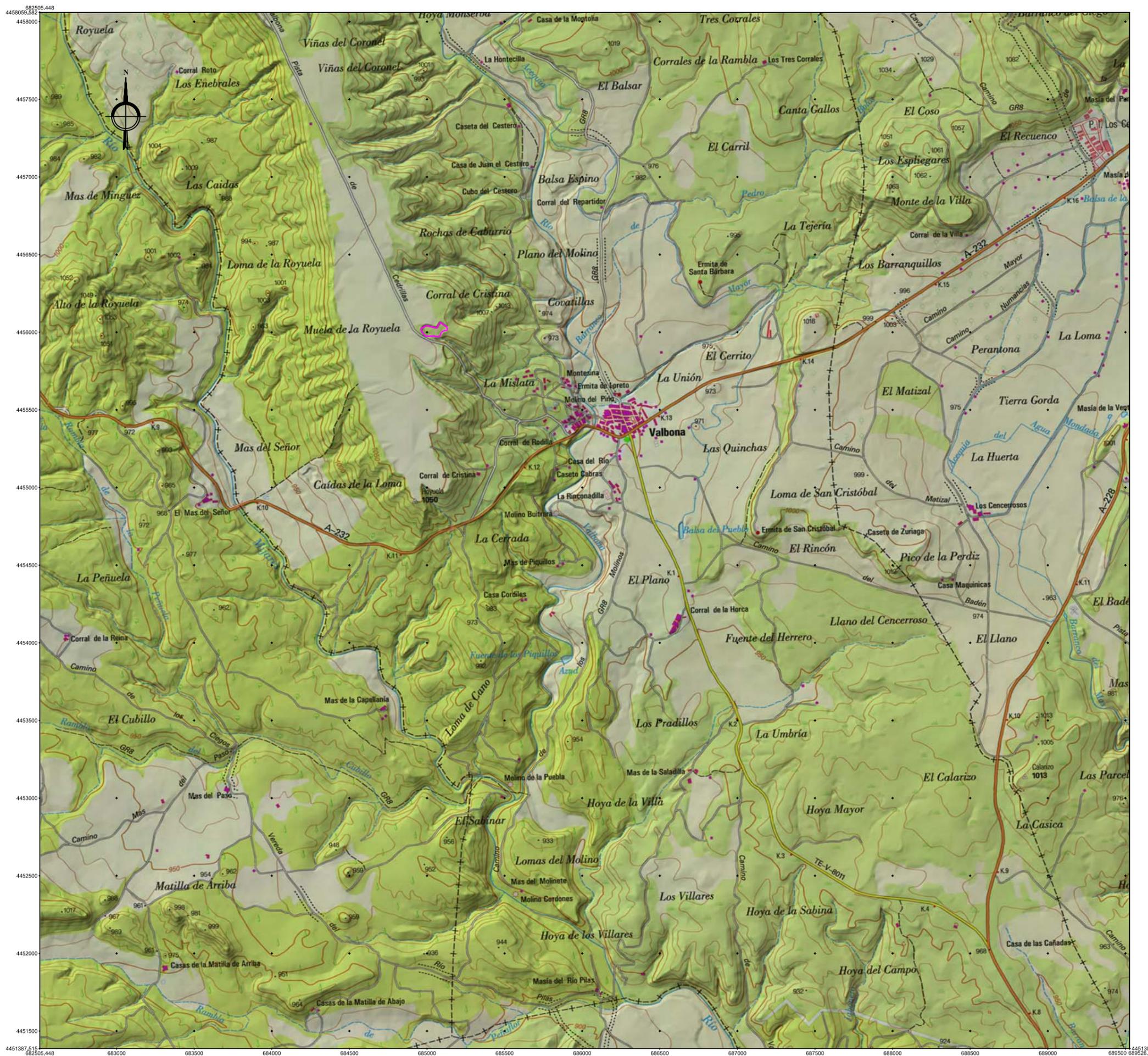
Fdo.: M<sup>a</sup> Sonia Vílchez Martos  
-INGENIERA TÉCNICA DE MINAS-

## 9.- PLANOS

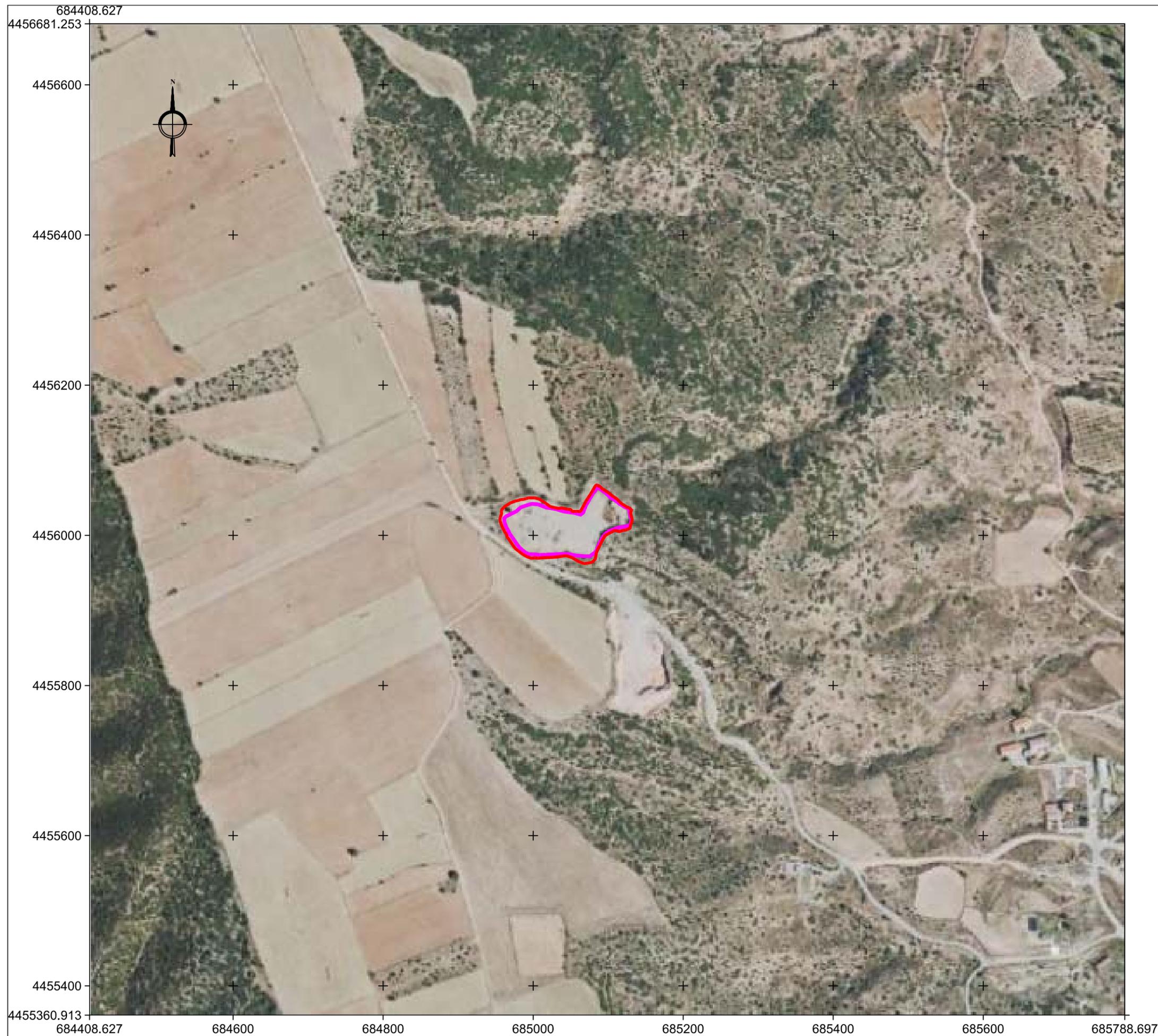
## ÍNDICE

---

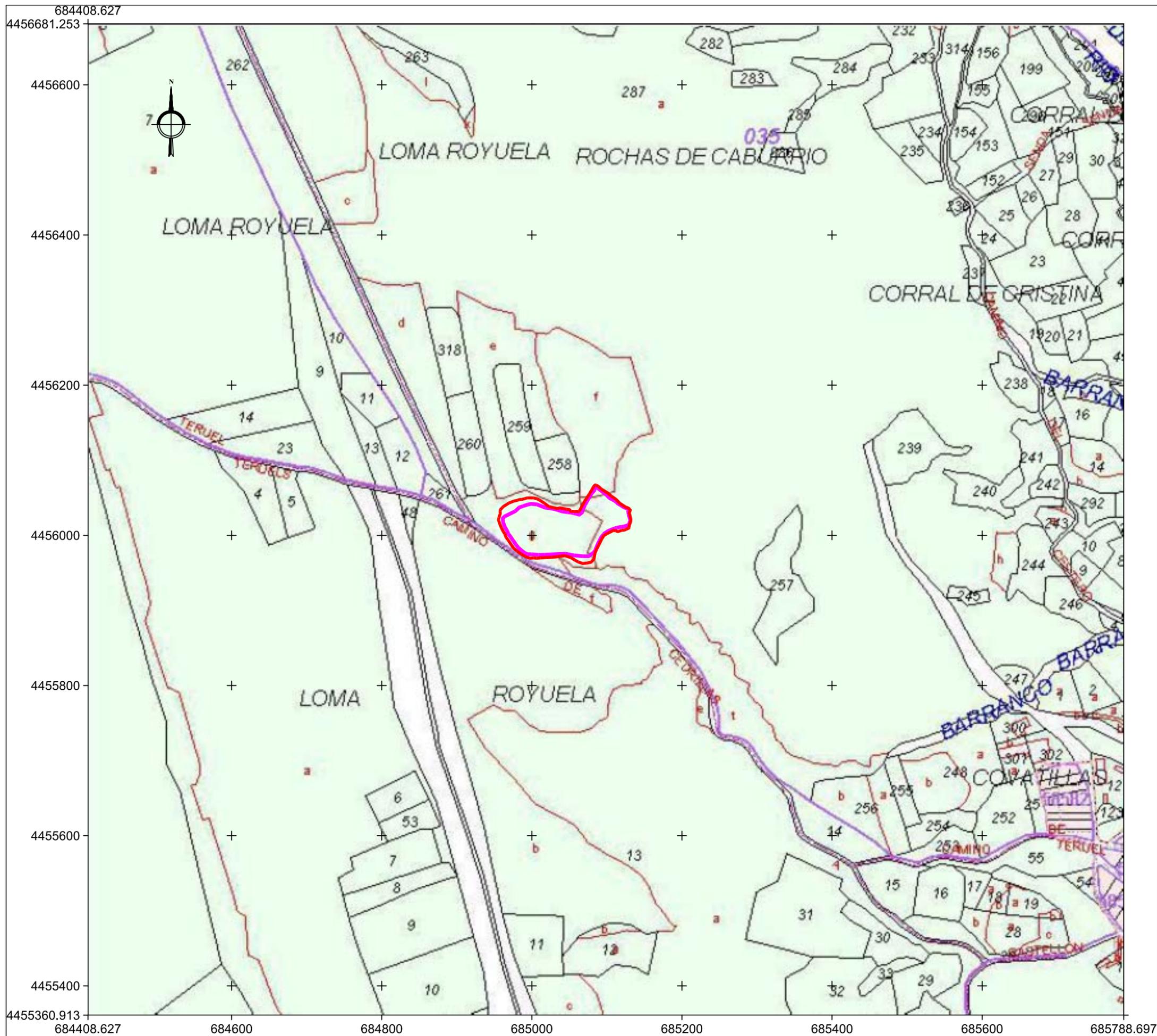
1. PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA  
Escala 1:25.000
  
2. ORTOFOTO  
Escala 1:5.000
  
3. PLANO DE CATASTRO  
Escala 1:5.000
  
4. PLANO DE EMPLAZAMIENTO  
Escala 1:5.000
  
5. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO ACTUAL  
Escala 1:500
  
6. PLANO EN PLANTA DE EXPLOTACIÓN  
Escala 1:500
  
7. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO FINAL DE RESTAURACIÓN  
Escala 1:500
  
8. PERFIL LONGITUDINAL Eje 1-1, Y PERFILES TRANSVERSALES Eje 2-2, Eje 3-3, y Eje 4-4  
Escala V= 1:500, H=1:1000



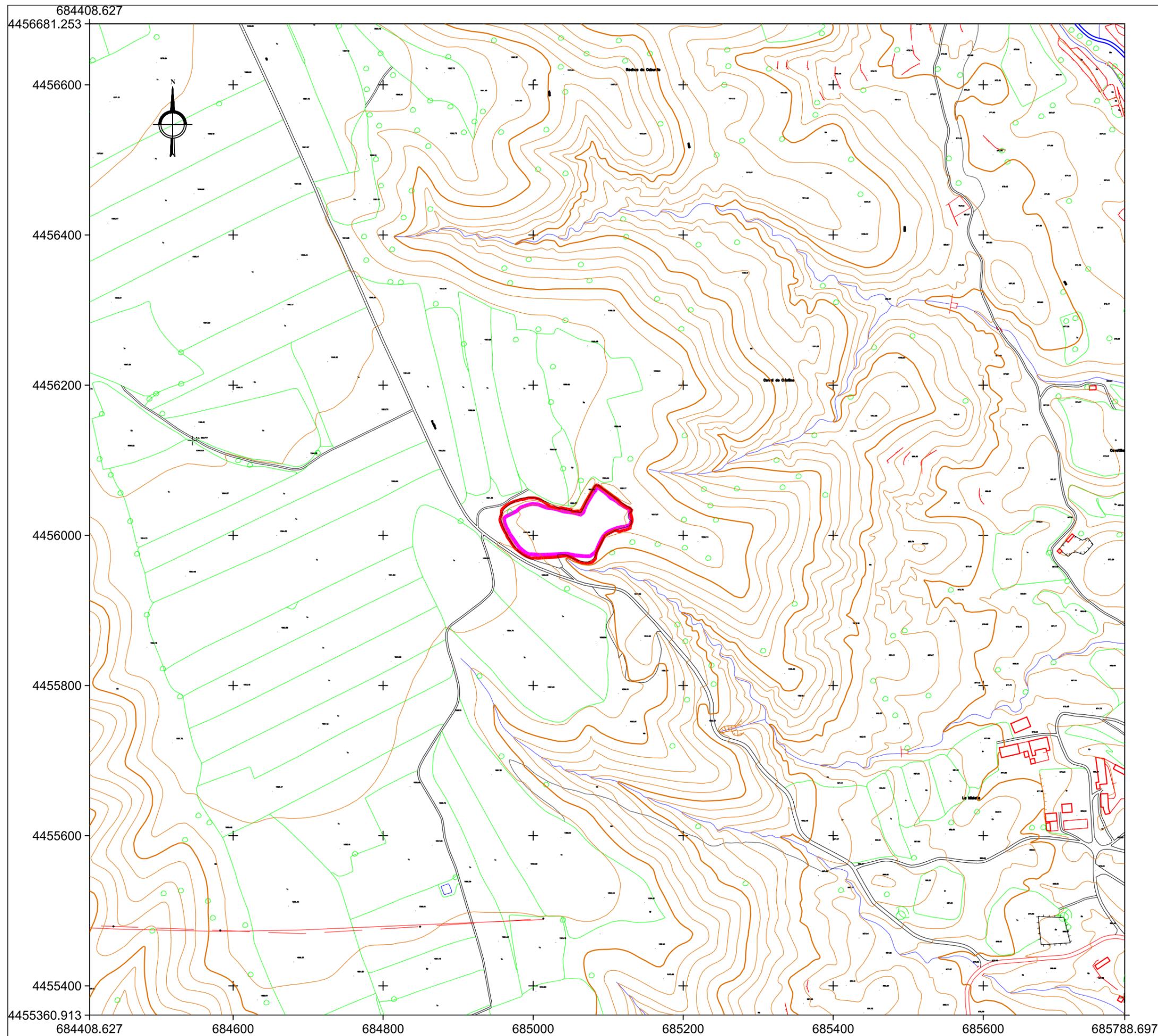
EMPRESA:		
<b>UTE ITINERARIO 10</b>		
NOTAS:		
Hoja 591-3 escala 1:25.000 Fuente: Instituto Geográfico Nacional		
LEYENDA:		
PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
TRABAJO:		
<b>PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"</b>		
DIBUJO:		
<b>PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA</b>		
PROYECTADO POR:		
DISEÑADO POR:		M <sup>a</sup> Sonia Vílchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-
FECHA:	ENERO 2025	T.M.:
ESCALA:	1: 25.000	VALBONA (TERUEL)
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	NÚMERO:
FORMATO:	DIN A3	<b>1</b>



EMPRESA:		
<b>UTE ITINERARIO 10</b>		
NOTAS:		
Hoja 591 escala 1:50.000 Fuente: Instituto Geográfico Nacional		
LEYENDA:		
	ZONA DE AFECCIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"	
	ZONA DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"	
TRABAJO:		
<b>PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"</b>		
DIBUJO:		
<b>PLANO DE ORTOFOTO</b>		
PROYECTADO POR:		
		
DISEÑADO POR: M <sup>º</sup> Sonia Vílchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-		
FECHA:	ENERO 2025	T.M.:
ESCALA:	1:5.000	VALBONA (TERUEL)
DATUM ETRS89	HUSO 30	NÚMERO:
FORMATO:	DIN A3	2



EMPRESA:		<b>UTE ITINERARIO 10</b>	
NOTAS:		Fuente: Sede Electrónica de Catastro	
LEYENDA:		 PRÉSTAMO "VALBONA-1"	
TRABAJO:		<b>PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"</b>	
DIBUJO:		<b>PLANO DE CATASTRO</b>	
PROYECTADO POR:			
DISEÑADO POR:		M <sup>º</sup> Sonia Vílchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-	
FECHA:	ENERO 2025	T.M.:	VALBONA (TERUEL)
ESCALA:	1:5.000		
DATUM ETRS89	HUSO 30	NÚMERO:	3
FORMATO:	DIN A3		



EMPRESA:		<b>UTE ITINERARIO 10</b>	
NOTAS: Hojas 591-3- escala 1:5.000 Fuente: ICEAragón			
LEYENDA:			
		ZONA DE AFECCIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"	
		ZONA DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"	
TRABAJO:			
<b>PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"</b>			
DIBUJO:			
<b>PLANO DE EMPLAZAMIENTO</b>			
PROYECTADO POR:			
			
DISEÑADO POR:		M <sup>º</sup> Sonia Vílchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-	
FECHA:	ENERO 2025	T.M.:	VALBONA (TERUEL)
ESCALA:	1:5.000		
DATUM ETRS89	HUSO 30	NÚMERO:	4
FORMATO:	DIN A3		

684901.395

4456140.09



LEYENDA	
LÍNEAS LÍMITES	
	Limite Zona de afección del préstamo "VALBONA-1"
	Limite zona de explotación del préstamo "VALBONA-1"
INFRAESTRUCTURAS	
	Carretera asfaltada

4456100

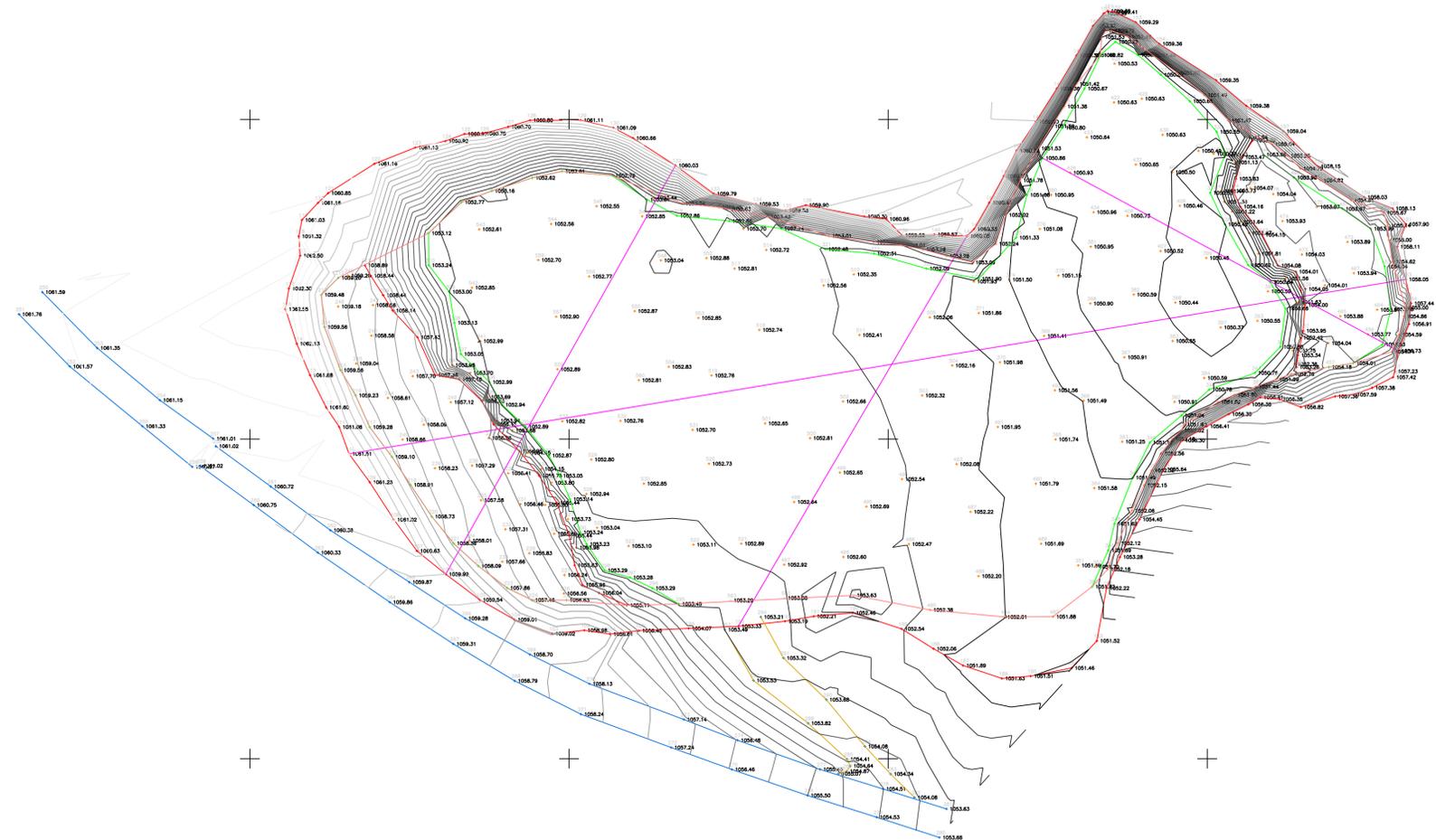
4456050

4456000

4455950

4455900

4455870.35



### ALTIMETRÍA

- 1050.37 - 1052.11 m
- 1052.11 - 1053.85 m
- 1053.85 - 1055.59 m
- 1055.59 - 1057.33 m
- 1057.33 - 1059.07 m
- 1059.07 - 1060.81 m
- 1060.81 - 1062.55 m

LEYENDA	
	CABEZA TALUD
	PIE DE TALUD
	CAMINO
	CARRETERA
	LIMITE EXPLOTACION

684901.395

684950

685000

685050

685100

685150

685200

PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
Vértice	Coord. X	Coord. Y
1	684961	4456023
2	684978	4456032
3	684983	4456037
4	684999	4456042
5	685007	4456041
6	685018	4456037
7	685031	4456035
8	685041	4456032
9	685052	4456030
10	685063	4456028
11	685067	4456031
12	685071	4456040
13	685078	4456052
14	685079	4456056
15	685083	4456060
16	685083	4456063
17	685084	4456064
18	685085	4456064
19	685088	4456063
20	685095	4456057
21	685100	4456054

PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
Vértice	Coord. X	Coord. Y
23	685110	4456046
24	685115	4456042
25	685123	4456037
26	685128	4456035
27	685129	4456028
28	685131	4456021
29	685129	4456014
30	685113	4456010
31	685102	4456006
32	685096	4456002
33	685095	4456000
34	685090	4455993
35	685084	4455980
36	685076	4455972
37	685045	4455976
38	685009	4455974
39	685000	4455975
40	684994	4455975
41	684982	4455984
42	684969	4456002
43	684962	4456018

PROMOTOR:

**UTE ITINERARIO 10**

---

TRABAJO:

**PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"**

---

DIBUJO:

**PLANO EN PLANTA CON INDICACIÓN DE PERFILES**

---

PLANOS PROPORCIONADOS POR:

**UTE ITINERARIO 10**

---

SUPERVISADO POR:

M<sup>a</sup> Sonia Vilchez Martos  
-Ingeniera Técnica de Minas-




---

FECHA:	ENERO 2025	T.M.:	VALBONA (TERUEL)
ESCALA:	1: 500	NÚMERO:	5
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	FORMATO: DIN A1	

684901.395

4456140.09



4456100

4456050

4456000

4455950

4455900

4455870.35

**LEYENDA**

LÍNEAS LÍMITES

- Límite Zona de afección del préstamo "VALBONA-1"
- Límite zona de explotación del préstamo "VALBONA-1"

INFRAESTRUCTURAS

- Carretera asfaltada

- 1048.80 - 1050.76 m
- 1050.76 - 1052.73 m
- 1052.73 - 1054.69 m
- 1054.69 - 1056.66 m
- 1056.66 - 1058.62 m
- 1058.62 - 1060.59 m
- 1060.59 - 1062.55 m

PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
Vértice	Coord. X	Coord. Y
1	684961	4456023
2	684978	4456032
3	684983	4456037
4	684999	4456042
5	685007	4456041
6	685018	4456037
7	685031	4456035
8	685041	4456032
9	685052	4456030
10	685063	4456028
11	685067	4456031
12	685071	4456040
13	685078	4456052
14	685079	4456056
15	685083	4456060
16	685083	4456063
17	685084	4456064
18	685085	4456064
19	685088	4456063
20	685095	4456057
21	685100	4456054

PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
Vértice	Coord. X	Coord. Y
23	685110	4456046
24	685115	4456042
25	685123	4456037
26	685128	4456035
27	685129	4456028
28	685131	4456021
29	685129	4456014
30	685113	4456010
31	685102	4456006
32	685096	4456002
33	685095	4456000
34	685090	4455993
35	685084	4455980
36	685076	4455972
37	685045	4455976
38	685009	4455974
39	685000	4455975
40	684994	4455975
41	684982	4455984
42	684969	4456002
43	684962	4456018

### ALTIMETRÍA

COTA EXPLOTACION EXPLANADA  
1048.80

**LEYENDA**

- CABEZA TALUD
- PIE DE TALUD
- CAMINO
- CARRETERA
- LIMITE EXPLOTACION

PROMOTOR:

**UTE ITINERARIO 10**

TRABAJO:

**PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"**

DIBUJO:

**PLANO DE EXPLOTACIÓN CON INDICACIÓN DE PERFILES**

PLANOS PROPORCIONADOS POR:

**UTE ITINERARIO 10**

SUPERVISADO POR:

M<sup>a</sup> Sonia Vílchez Martos  
-Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA: ENERO 2025 T.M.: VALBONA (TERUEL)

ESCALA: 1: 500

DATUM: ETRS89 HUSO: 30 NÚMERO: 6

FORMATO: DIN A1

684901.395

684950

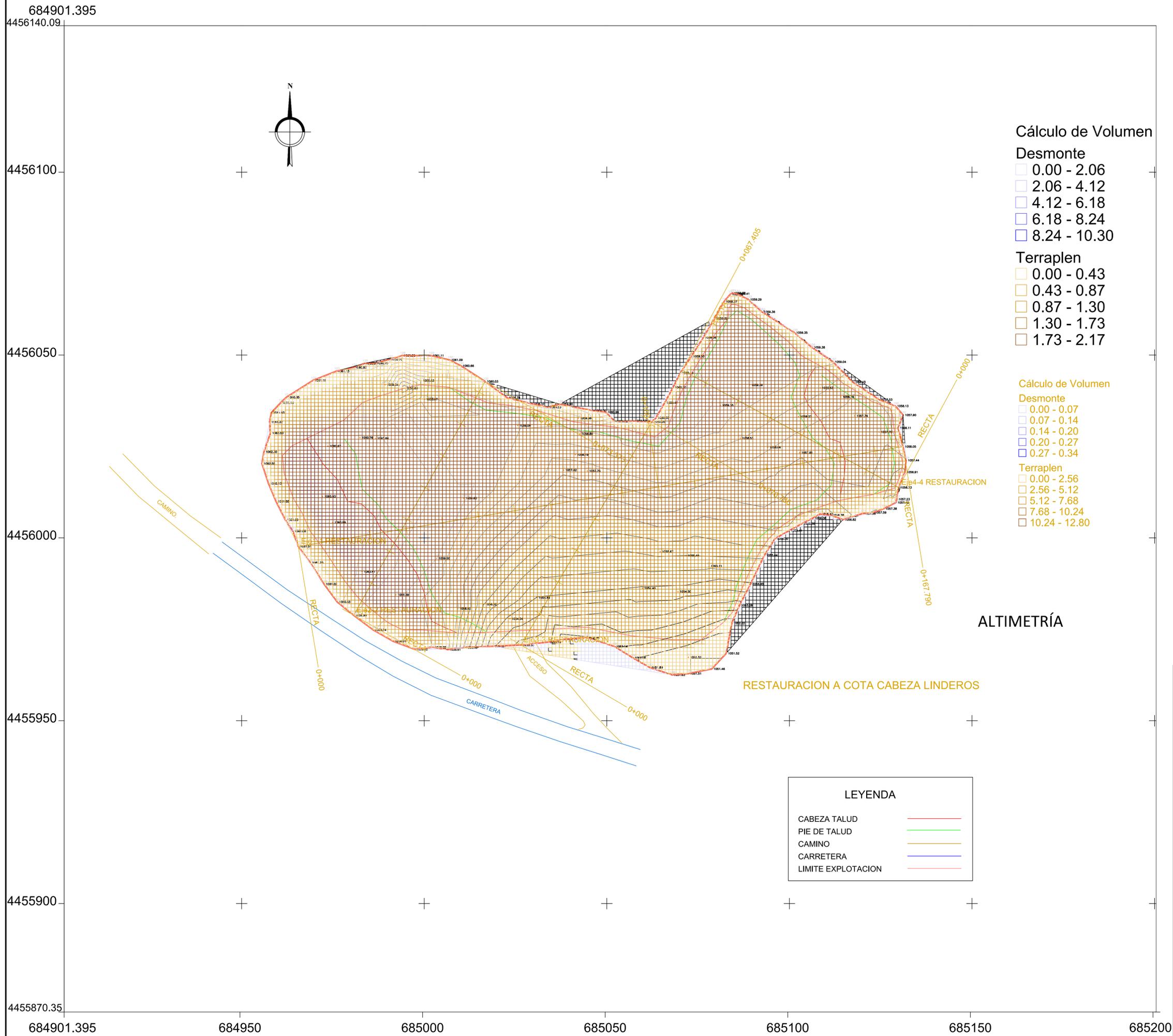
685000

685050

685100

685150

685200



**Cálculo de Volumen**

**Desmorte**

- 0.00 - 2.06
- 2.06 - 4.12
- 4.12 - 6.18
- 6.18 - 8.24
- 8.24 - 10.30

**Terraplen**

- 0.00 - 0.43
- 0.43 - 0.87
- 0.87 - 1.30
- 1.30 - 1.73
- 1.73 - 2.17

**Cálculo de Volumen**

**Desmorte**

- 0.00 - 0.07
- 0.07 - 0.14
- 0.14 - 0.20
- 0.20 - 0.27
- 0.27 - 0.34

**Terraplen**

- 0.00 - 2.56
- 2.56 - 5.12
- 5.12 - 7.68
- 7.68 - 10.24
- 10.24 - 12.80

**LEYENDA**

LÍNEAS LÍMITES

- Límite Zona de afección del préstamo "VALBONA-1"
- Límite zona de explotación del préstamo "VALBONA-1"

INFRAESTRUCTURAS

- Carretera asfaltada

**LEYENDA**

- CABEZA TALUD
- PIE DE TALUD
- CAMINO
- CARRETERA
- LIMITE EXPLOTACION

PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
Vértice	Coord. X	Coord. Y
1	684961	4456023
2	684978	4456032
3	684983	4456037
4	684999	4456042
5	685007	4456041
6	685018	4456037
7	685031	4456035
8	685041	4456032
9	685052	4456030
10	685063	4456028
11	685067	4456031
12	685071	4456040
13	685078	4456052
14	685079	4456056
15	685083	4456060
16	685083	4456063
17	685084	4456064
18	685085	4456064
19	685088	4456063
20	685095	4456057
21	685100	4456054

PRÉSTAMO "VALBONA-1"		
Vértice	Coord. X	Coord. Y
23	685110	4456046
24	685115	4456042
25	685123	4456037
26	685128	4456035
27	685129	4456028
28	685131	4456021
29	685129	4456014
30	685113	4456010
31	685102	4456006
32	685096	4456002
33	685095	4456000
34	685090	4455993
35	685084	4455980
36	685076	4455972
37	685045	4455976
38	685009	4455974
39	685000	4455975
40	684994	4455975
41	684982	4455984
42	684969	4456002
43	684962	4456018

**ALTIMETRÍA**

RESTAURACION A COTA CABEZA LINDEROS

PROMOTOR:

**UTE ITINERARIO 10**

---

TRABAJO:

**PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PRÉSTAMO "VALBONA-1"**

---

DIBUJO:

**PLANO DE RESTAURACIÓN CON INDICACIÓN DE PERFILES**

---

PLANOS PROPORCIONADOS POR:

**UTE ITINERARIO 10**

---

SUPERVISADO POR:

M<sup>a</sup> Sonia Vilchez Martos  
-Ingeniera Técnica de Minas-

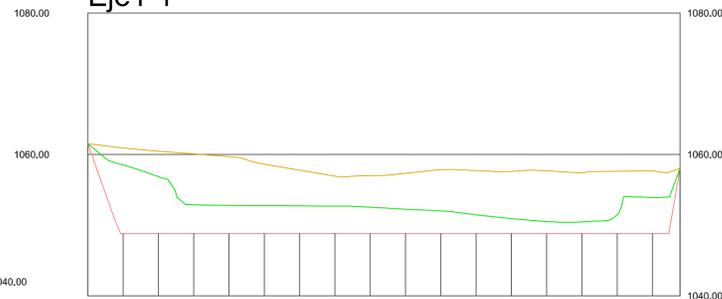



---

FECHA: ENERO 2025	T.M.: VALBONA (TERUEL)
ESCALA: 1: 750	NÚMERO: 7
DATUM: ETRS89 HUSO: 30	FORMATO: DIN A1

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000  
VERTICAL = 500

Eje1-1



Cotas de Restauracion

0,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	80,000	90,000	100,000	110,000	120,000	130,000	140,000	150,000	160,000	167,790	
1061,512	1058,495	1056,853	1052,870	1052,789	1052,758	1052,727	1052,688	1052,538	1052,243	1052,002	1051,843	1051,717	1051,612	1051,510	1051,456	1051,470	1053,905	1058,045

Cotas de Terreno

1061,512	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1058,045
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Cotas de Terreno

1061,512	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1058,045
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Distancias a Origen

0,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	80,000	90,000	100,000	110,000	120,000	130,000	140,000	150,000	160,000	167,790
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Distancias Parciales

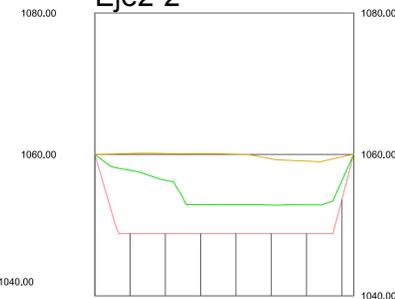
0,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	7,790
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

Numeracion de Perfiles

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000  
VERTICAL = 500

Eje2-2



Cotas de Restauracion

0,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	73,373
1059,995	1060,145	1060,138	1060,122	1060,038	1059,379	1059,062	1059,654	1060,032

Cotas de Terreno

1059,995	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1053,600	1060,032
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Cotas de Terreno

1059,995	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1053,600	1060,032
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Distancias a Origen

0,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	73,373
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Distancias Parciales

0,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	3,373
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

Numeracion de Perfiles

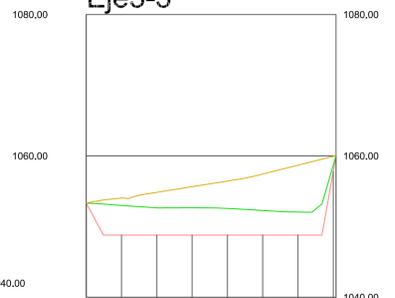
1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

**LEYENDA**

LÍNEA NEGRA = Terreno natural  
LÍNEA ROJA = Terreno explotación  
LÍNEA VERDE = Terreno restaurado

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000  
VERTICAL = 500

Eje3-3



Cotas de Restauracion

0,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,998
1053,327	1054,040	1054,817	1055,645	1056,443	1057,433	1058,690	1060,644

Cotas de Terreno

1053,327	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1058,690
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Cotas de Terreno

1053,327	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1048,800	1058,690
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Distancias a Origen

0,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,998
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Distancias Parciales

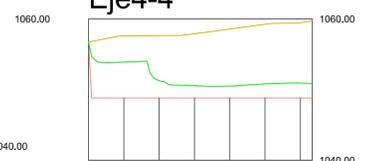
0,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,998
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Numeracion de Perfiles

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000  
VERTICAL = 500

Eje4-4



Cotas de Restauracion

0,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	63,376
1056,728	1057,591	1057,638	1057,897	1058,565	1059,239	1059,469	1060,066

Cotas de Terreno

1056,728	1048,800	1051,228	1050,544	1050,484	1050,794	1050,910	1059,896
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Cotas de Terreno

1056,728	1048,800	1051,228	1050,544	1050,484	1050,794	1050,910	1059,896
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Distancias a Origen

0,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	63,376
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Distancias Parciales

0,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	3,376
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

Numeracion de Perfiles

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

PROMOTOR: UTE ITINERARIO 10

TRABAJO: PLAN DE RESTAURACIÓN DEL "VALBONA-1"

DIBUJO: PERFIL LONGITUDINAL Eje 1-1 Y PERFILES TRANSVERSALES Eje 2-2, Eje 3-3 y Eje 4-4

PLANOS PROPORCIONADOS POR: UTE ITINERARIO 10

SUPERVISADO POR: M<sup>a</sup> Sonia Vilchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA: ENERO 2025 T.M.: VALBONA (TERUEL)

ESCALA: H = 1: 1.000 V = 1: 500

DATUM: - HUSO: - NÚMERO: 8

FORMATO: DIN A1

