

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA GRAVERA EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)**

**SOLICITANTE-PROMOTOR:           ÁRIDOS BOIRIA S.L.**

**AUTOR:                                   PABLO OLIVÁN FUMANAL**

**LDO. EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**COLEGIADO: 640 CoAmbCV**

---

**HUESCA, FEBRERO DE 2023**

---

## ÍNDICE GENERAL

### DOCUMENTO Nº 1. **MEMORIA**

#### **1. Introducción.**

---

#### **2. Marco legal – Normativa aplicable.**

---

#### **3. Datos de la actuación.**

---

#### **4. Localización y acceso.**

---

#### **5. Descripción y evaluación de las alternativas propuestas.**

---

#### **6. Descripción del proyecto.**

---

#### **7. Descripción del medio.**

---

#### **8. Figuras de protección.**

---

#### **9. Identificación y valoración de impactos.**

---

---

## **10. Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensadoras.**

---

## **11. Plan de vigilancia ambiental.**

---

## **12. Anteproyecto de abandono definitivo de labores.**

---

## **13. Vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.**

---

## **14. Conclusiones.**

---

## **15. Bibliografía.**

---

# **ANEJOS A LA MEMORIA**

## **Anejo 1. Reportaje fotográfico.**

---

## **Anejo 2. Estudio de afecciones sobre el patrimonio cultural (Informe arqueológico).**

---

## DOCUMENTO Nº 2. **DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

## DOCUMENTO Nº 3. **PLANOS**

### **Plano 1. Localización y emplazamiento.**

---

### **Plano 2. Planta general de la explotación. Emplazamiento y acceso.**

---

### **Plano 3. Planta del estado actual de la explotación.**

---

### **Plano 4. Planta del estado restaurado de la explotación.**

---

### **Plano 5. Índice de perfiles.**

---

### **Plano 6. Perfiles.**

---

### **Plano 7. Detalles de extracción y restauración.**

---

### **Plano 8. Afección a elementos relevantes del territorio.**

---

### **Plano 9. Afección a figuras de protección ambiental.**

---

**DOCUMENTO N°1**  
**MEMORIA**

## ÍNDICE

1	Introducción .....	6
1.1	Antecedentes .....	6
1.2	Justificación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario .....	7
1.3	Objeto .....	8
2	Normativa aplicable .....	9
2.1	Legislación comunitaria .....	9
2.2	Legislación estatal .....	11
2.3	Legislación autonómica .....	16
3	Datos de la actuación .....	19
3.1	Promotor y titular .....	19
3.2	Autor del proyecto .....	19
3.3	Autor del Documento Ambiental .....	19
4	Justificación del proyecto .....	20
5	Descripción y evaluación de las alternativas propuestas .....	21
5.1	Consideraciones iniciales .....	21
5.2	Alternativas propuestas – Ejecución y localización .....	21
5.2.1	Alternativa 0 .....	21
5.2.2	Alternativa 1 .....	21
5.2.3	Alternativa 2 .....	23
5.2.4	Alternativa 3 .....	24
5.2.5	Resumen / Comparativa entre las alternativas .....	25
5.3	Alternativas relativas a la metodología de explotación .....	26
5.3.1	Utilización de medios mecánicos vs explosivos .....	26
5.3.2	Fases y subdivisión en módulos vs “no zonificación” .....	27
5.3.3	Restauración integrada vs restauración tras agotamiento del recurso .....	28
5.3.4	Remodelación morfológica .....	28
5.3.5	Vida útil de la explotación .....	29
5.3.6	Resumen / Comparativa entre alternativas .....	29
5.4	Análisis multicriterio / Valoración de las alternativas .....	30
5.4.1	Alternativa 0 .....	30

5.4.2	Alternativa 1 .....	31
5.4.3	Alternativa 2 .....	32
5.4.4	Alternativa 3 .....	34
5.4.5	Resumen / Comparativa entre las alternativas.....	35
5.5	Alternativa elegida.....	36
6	Localización y accesos .....	37
6.1	Ubicación .....	37
6.2	Accesos.....	40
7	Descripción del proyecto .....	42
7.1	Características del yacimiento .....	42
7.2	Aspectos a considerar en la forma de explotación .....	43
7.3	Fases de la explotación .....	44
7.4	Operaciones / tareas de explotación .....	46
7.4.1	Recuperación de la cobertera vegetal .....	47
7.4.2	Arranque, carga y transporte del material .....	48
7.4.3	Perfilado del módulo de trabajo .....	48
7.4.4	Restitución de la cobertera vegetal.....	49
7.4.5	Cultivo de la superficie restaurada .....	50
7.5	Escombreras.....	50
7.6	Maquinaria / equipos a emplear .....	50
7.7	Instalaciones auxiliares y tratamiento del recurso.....	51
7.8	Área de comercialización del árido .....	51
7.9	Tiempo previsto de explotación .....	51
7.10	Plan de Restauración.....	52
7.10.1	Consideraciones previas.....	52
7.10.2	Programa de restauración .....	52
7.11	Rehabilitación de servicios e infraestructuras .....	56
8	Descripción del medio.....	58
8.1	Marco geográfico .....	58
8.2	Clima .....	59
8.3	Calidad atmosférica .....	59
8.4	Geología y geomorfología .....	61
8.5	Litología .....	63
8.6	Edafología .....	64

8.7 Orografía y pendientes del terreno .....	66
8.8 Hidrología.....	67
8.9 Vegetación .....	68
8.9.1 Vegetación potencial .....	68
8.9.2 Vegetación de la zona de estudio .....	69
8.9.3 Hábitats de Interés Comunitario .....	70
8.10 Fauna.....	72
8.10.1 Introducción .....	72
8.10.2 Metodología.....	72
8.10.3 Fauna presente en la zona de estudio .....	73
8.11 Paisaje .....	78
8.12 Incidencia visual.....	81
8.13 Medio socioeconómico .....	84
9 Figuras de protección afectadas .....	88
9.1.1 IBA Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced .....	88
9.1.2 Red Natura 2000 – ZEPA Serreta de Tramaced .....	89
9.1.3 Área crítica de esteparias.....	90
9.1.4 Hábitat de interés comunitario 9340.....	91
9.1.5 Flora catalogada .....	92
9.1.6 Fauna catalogada.....	92
10 Identificación y valoración de impactos .....	96
10.1 Definición según el marco legal vigente .....	96
10.2 Metodología .....	97
10.3 Actuaciones que pueden provocar las afecciones .....	100
10.4 Factores del medio afectados .....	101
10.5 Valoración de impactos.....	103
10.5.1 Impacto sobre la atmósfera.....	103
10.5.2 Impacto sobre el suelo.....	104
10.5.3 Impacto sobre las masas de agua .....	107
10.5.4 Impacto sobre la vegetación.....	109
10.5.5 Impactos sobre la fauna.....	110
10.5.6 Impacto sobre el paisaje .....	112
10.5.7 Impacto sobre figuras de protección .....	114
10.5.8 Impacto sobre el patrimonio cultural .....	116

10.5.9	Impacto sobre el medio socioeconómico .....	117
10.5.10	Valoración de la incidencia sobre el cambio climático .....	118
10.6	Resumen de la valoración de impactos .....	119
10.7	Impacto sobre el cambio climático y la huella de carbono .....	120
10.8	Impacto sinérgico .....	121
10.9	Riesgo de incendio forestal .....	123
10.10	Matriz de impactos.....	124
11	Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias .....	125
11.1	Objetivo y consideraciones previas .....	125
11.2	De la atmósfera.....	125
11.3	De la flora y la fauna.....	126
11.4	Contra riesgos geofísicos .....	127
11.5	Del paisaje y la geomorfología.....	128
11.6	Del medio socioeconómico .....	128
11.7	De los valores culturales y patrimonio arqueológico .....	129
12	Programa de vigilancia ambiental .....	130
12.1	Introducción .....	130
12.2	Objetivo y consideraciones generales .....	130
12.3	Dirección del programa .....	130
12.4	Equipo de trabajo .....	131
12.5	Tramitación de informes .....	131
12.6	Actuaciones de seguimiento y control.....	131
13	Identificación y análisis de riesgos .....	138
13.1	Colapsos.....	138
13.2	Deslizamientos .....	138
13.3	Riesgo por inundaciones .....	138
13.4	Riesgo por vientos fuertes .....	138
13.5	Incendios forestales .....	139
13.5.1	Situación de peligro y medidas para minimizarlo .....	139
13.5.2	Control del riesgo de incendios .....	141
13.6	Otros riesgos .....	142
13.7	Vulnerabilidad del proyecto y efectos esperados .....	142
14	Conclusiones.....	143
15	Bibliografía .....	145



## 1 INTRODUCCIÓN

---

### 1.1 Antecedentes

---

#### **Primero – La empresa Áridos Boiria S.L.:**

La empresa Áridos Boiria S.L. lleva más de 30 años en el sector de los áridos, hormigón y movimientos de tierras.

Además, a raíz de esta actividad, hace unos años surgió la necesidad de realizar las actividades del transporte, clasificación y almacenamiento temporal de residuos derivados del sector de la construcción. En base a ello:

- Está inscrita en el registro de transportistas de residuos no peligrosos con carácter profesional de la Comunidad Autónoma de Aragón,
- Está autorizada también como gestora de tratamientos de residuos no peligrosos.
- Cuenta con una planta / instalaciones para la gestión de residuos no peligrosos derivados de la construcción en la Parcela 157 del Polígono 2 del término municipal de Novales (Huesca).

#### **Segundo – La extracción de áridos en una nueva parcela:**

La empresa ÁRIDOS BOIRIA S.L es propietaria de varias fincas con áridos en las zonas de la provincia de Huesca donde desarrolla su actividad como fabricante de áridos y contratista de obras, con el fin de disponer de reservas para responder a las demandas de este mercado.

Dentro de su planificación de los recursos disponibles pretende iniciar los trámites para la apertura de una nueva explotación/gravera en el paraje de "Sierra Molís", concretamente en la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca).

#### **Tercero – Características de la capa de áridos y explotación:**

La capa de áridos que contiene la parcela objeto de esta nueva explotación, cumple con los requisitos de calidad y proximidad a la zona de utilización o consumo que hacen viable su explotación.

Estas explotaciones están reguladas por la *Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas* que atribuye el derecho preferente de aprovechamiento a los dueños de los terrenos en los que se encuentra el recurso, aunque para ejercitar este derecho es necesario obtener la correspondiente Autorización.

En base al *artículo tercero* de dicha norma, los materiales a extraer se corresponden con la *sección A) Pertenece a la misma los de escaso valor económico y comercialización geográficamente restringida, así como aquellos cuyo aprovechamiento único sea el de obtener fragmentos de tamaño y forma apropiados para su utilización directa en obras de infraestructura, construcción y otros usos que no exigen más operaciones que las de arranque, quebrantado y calibrado.*

Para su explotación, además de acreditar que se dispone del derecho minero, hay que documentar la solicitud con la información que establece *artículo 28 del Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería*, entre otros, una memoria, unida a un plano, en la que se describa la situación geográfica, lugar, superficie y cuantos datos sirvan para localizar y conocer el yacimiento o recurso que se pretende aprovechar, así como su posible producción anual prevista y vendible, su valoración, fines a que se destina, área de comercialización y duración que se calcula a la explotación y un programa de explotación, con relación de la maquinaria a emplear y número de obreros (el presente Proyecto de explotación constituye dicho documento).

## **1.2 Justificación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario**

---

El proyecto de explotación minera del recurso de la sección A (gravas), ubicada en la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (Huesca), está incluido en el *Anexo I* de la *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón*, por lo que debe someterse a la tramitación ambiental del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

*Anexo I – Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el Título I; Capítulo II.*

*Grupo 2: Industria extractiva.*

*2.1.1 – Explotaciones en las que la superficie de terreno afectado supere las 25 ha.*

*2.1.7 – Extracciones que, aun no cumpliendo ninguna de las condiciones anteriores, se sitúen a menos de 5 km de los límites del área que se prevea afectar, de cualquier explotación o concesión minera a cielo abierto existente.*

Para el cumplimiento de lo establecido, el promotor deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental del proyecto con el contenido que determina el *Artículo 27. Estudio de Impacto Ambiental* de la citada norma:

- a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y de emisiones de materia o energía resultantes.*
- b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, así como una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.*
- c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.*
- d) Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación*

*de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.*

- e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.*
- f) Programa de vigilancia ambiental.*
- g) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.*

El presente Estudio de Impacto Ambiental, intenta estimar los impactos ambientales del proyecto de la gravera con el objetivo de reducirlos o eliminarlos.

Para cumplir este objetivo se ha llevado a cabo un inventario ambiental y una valoración de las potenciales afecciones relacionadas con estas actuaciones. Se intenta con ello demostrar la compatibilidad de las actuaciones propuestas con la conservación del medio natural.

### **1.3 Objeto**

---

El presente ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA GRAVERA EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE SESA (HUESCA), tiene por objeto evaluar los posibles impactos significativos derivados de la explotación de este recurso sobre el medio ambiente, así como proponer las medidas adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos.

Además, se propone un Plan de Vigilancia Ambiental que contempla una serie de actuaciones de seguimiento, una vez iniciada la actividad de explotación, para detectar la evolución de posibles impactos y tomar medidas para minimizarlos en caso de ser necesarios.

## 2 **NORMATIVA APLICABLE**

---

### 2.1 **Legislación comunitaria**

---

#### **Evaluación de impacto ambiental:**

Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. (DOCE nº L 197, de 21.07.2001).

#### **Protección y conservación de la fauna y flora:**

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre y Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre de 1997 por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats y de fauna y flora silvestre.

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres que fue modificada en 2019 por el Reglamento (UE) n.º 2019/1010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, que adapta y racionaliza las obligaciones de información en el ámbito del Derecho ambiental. Deroga a las siguientes:
- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres y sus sucesivas modificaciones.
- Directiva 91/244/CEE de la Comisión de 6 de marzo de 1991 por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 94/24/CEE Consejo 8-6 modifica Directiva 79/409/CEE conservación aves silvestres.
- Directiva 97/49/CE de la Comisión de 29 de julio de 1997 por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.

Decisión 98/746/CE, del Consejo, de 21 de diciembre de 1998, relativa a la aprobación en nombre de la Comunidad de la modificación de los Anexos II y III del Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del Comité Permanente del Convenio (DOCE nº L 358, de 21.12.98).

Instrumento de ratificación, de 22 de enero de 1985, de la Convención de 23 de junio de 1979 sobre conservación de especies migratorias. (BOE nº 259, de 29-10-85).

#### **Protección del recurso hidrológico:**

Comunicación [COM (2007) 414 final] – Afrontar la escasez de agua y la sequía en la Unión Europea.

Directiva 2000/60/CE: marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Modificada por la Decisión 2455/2001/CE.

Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

Directiva 86/28/CEE, del Consejo de 12 de junio de 1986, relativa a los valores límite y los objetivos de calidad para los vertidos de determinadas sustancias peligrosas comprendidas en la lista I del Anexo de la Directiva 76/464/CEE.

Directiva 2006/118/CE, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, modificada por la Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20 de junio de 2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Directiva 2006/11/CE relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad (versión codificada de la derogada 76/464/CEE).

Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de septiembre de 2006 relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. Deroga a la siguiente:

- Directiva del Consejo 78/659/CEE, de 18 de julio de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

Directiva 2008/105/CE, por la que se establecen normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, modificada por la Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de agosto de 2013.

### **Gestión de residuos:**

Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, modificada por la Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018.

Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Directiva (UE) 2015/1127 de la Comisión, de 10 de julio de 2015, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

### **Protección de la atmósfera frente al ruido:**

Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

Reglamento (UE) 2016/1628: requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes para los motores de combustión interna, modificada por el Reglamento (UE) 2020/1040 del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de julio de 2020.

Reglamento (UE) n.º 167/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de febrero de 2013, relativo a la homologación de los vehículos agrícolas o forestales, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos.

Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

Reglamento (CE) n.º 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos (Texto pertinente a efectos del EEE).

Directiva 2002/49/CE de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

Directiva 2000/14/CE. sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

## **2.2 Legislación estatal**

---

### **Evaluación de impacto ambiental:**

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental modificada por:

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental.

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.

Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo.

Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.

### **Protección de la fauna y la flora:**

Ley 33/2015, de 21 de septiembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Y sus modificaciones posteriores:

- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por la Ley 7/2018, de 20 de julio, de modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por la que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (y su modificación posterior: R.D 1193/1998). Y sus modificaciones posteriores:

- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

### **Protección de la atmósfera frente al ruido:**

Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 37/2003, de 17, de noviembre, del Ruido.

Real Decreto 212/2002, relativo a emisiones sonoras debidas a máquinas de uso al aire libre.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 37/2003, de 17, de noviembre, del Ruido.

### **Hidrología:**

Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Gadiana y Ebro. Texto consolidado: última actualización del 31 de julio de 2019.

Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, modificado por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre.

Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la planificación hidrológica.

Real Decreto - Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, modificado por el Ley 1/2018, de 6 de marzo.

Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional y la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

### **Residuos:**

Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Que modifica a:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control integrados de la Contaminación. Y sus modificaciones posteriores:

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos tóxicos y peligrosos, modificado por el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo.

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y su reglamento (Real Decreto 782/1998). Y sus modificaciones posteriores:

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden de 21 de octubre de 1999 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, a las cajas y paletas de plástico reutilizables que se utilicen en una cadena cerrada y controlada.
- Orden de 12 junio de 2001 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

### **Protección del patrimonio histórico y cultural:**

Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, Texto consolidado, última actualización de 02/03/2019.

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, modificados los arts. 16.1, 17.2 y 21.3, por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por la Ley 21/2015, de 20 de julio.

### **Actividades extractivas / minería:**

Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.

Real Decreto 863/1985. de 2 de abril, por el que " se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

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.

### **Otra normativa aplicable:**

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire que la desarrolla.

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.

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Resolución de 5 de mayo de 1995, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo sísmico.

La Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Resolución de 5 de mayo de 1995, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo sísmico.

## 2.3 Legislación autonómica

---

### **Evaluación de impacto ambiental:**

Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón modificada por:

- Ley 2/2016, de 28 de enero, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad Autónoma de Aragón.

### **Protección y conservación de la fauna y flora:**

Decreto 129/2022 por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE) y se modifica el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón.

Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón. Y sus modificaciones posteriores:

- Ley 6/2014, de 26 de junio, por la que se modifica la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.

Decreto 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.

Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación modificado por:

- Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila-azor perdicera, *Hieraaetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón.

Decreto 226/2005, de 8 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se modifica el Decreto 77/1997, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

Ley 5/2002, de 4 de abril, de caza de Aragón. (BOA nº 45, de 17.04.02). Modificada por la Ley 8/2004, de Medidas Urgentes en Materia de Medio Ambiente.

Decreto 77/1997, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón y se designan determinadas áreas Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

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.

### **Residuos:**

Acuerdo de 14 de abril de 2009, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2009-2015)

Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

### **Protección del patrimonio histórico y cultural:**

Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.

### **Sector agroganadero:**

Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas modificada por:

- Orden de 13 de febrero de 2015, de los Consejeros de Obras Públicas, Urbanismo, Vivienda y Transportes, de Política Territorial e Interior, y de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se sustituyen varios anexos de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas, cuya revisión se aprobó por el Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón.
- Orden DRS/330/2019, de 26 de marzo, por la que se actualizan varios anexos de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas, cuya revisión se aprobó por el Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón.

### **Incendios forestales y otros riesgos:**

Decreto 167/2018, de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO).

Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y medio riesgo de incendio forestal.

Orden de 20 de febrero de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2015/2016.

Decreto 81/2010, de 27 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Decreto 237/2006, de 4 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Inundaciones en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Real Decreto Ley 11/2005, de 22 de julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales.

### **Actividades extractivas / minería:**

Decreto 98/1994, 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.

Orden de 18 de mayo de 1994, 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.

### **Otra normativa aplicable:**

Decreto 80/2015, de 5 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de las viviendas de uso turístico en Aragón.

Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón.

Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.

Decreto 181/2009, de 20 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se regulan los núcleos zoológicos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Resolución 2006, de 18/10/2006, se aprueba el Anexo con las características técnicas y especificaciones del soporte digital que habrán de presentar promotores en relación con la documentación a que se refieren varios artículos de la Ley 7/2006, de 22 de junio, de Protección Ambiental (BOA nº 128, de 06/11/2006).

Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.

Ley 5/2002, de 4 de abril, de Caza de Aragón.

### 3 DATOS DE LA ACTUACIÓN

---

#### 3.1 Promotor y titular

---

**Promotor y titular:** ARIDOS BOIRIA S.L.

**Representante:**

#### 3.2 Autor del proyecto

---

El autor del PROYECTO DE EXPLOTACIÓN – ÁRIDOS – DE LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA), comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca es:

**Autor del proyecto de explotación:** Miguel Borrás Cuevas  
Ingeniero Técnico de Minas (Colegiado nº287 de Aragón)

#### 3.3 Autor del Documento Ambiental

---

El autor del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA GRAVERA EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA), comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca es:

**Pablo Oliván Fumanal**

*Ldo. en Ciencias Ambientales*

*Colegiado Nº 640 CoAmbCV*

## 4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

---

Tal y como se ha detallado en los antecedentes, la empresa ÁRIDOS BOIRIA S.L es propietaria de varias fincas con áridos en las zonas de la provincia de Huesca donde desarrolla su actividad como fabricante de áridos y contratista de obras, con el fin de disponer de reservas para responder a las demandas de este mercado.

Dentro de su planificación de los recursos disponibles pretende iniciar los trámites para la apertura de una nueva explotación/gravera en el paraje de "Sierra Molís", concretamente en la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca).

La capa de áridos que contiene la parcela objeto de esta nueva explotación, cumple con los requisitos de calidad y proximidad a la zona de utilización o consumo que hacen viable su explotación.

Todo ello supondrá un incremento de la actividad en determinados momentos (durante los trabajos de explotación), el consiguiente impacto ambiental y tendrá una repercusión positiva sobre el medio socioeconómico.

Cabe destacar que, mediante la ejecución del correspondiente Plan de Restauración, una vez extraída la grava, se recuperará el uso original del terreno afectado (un cultivo de secano); además, en ningún caso serán objeto de explotación las superficies forestales que forman parte de la parcela.

## **5 DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS**

---

### **5.1 Consideraciones iniciales**

---

El presente estudio / análisis de alternativas incluye una descripción, valoración y comparativa, desde un punto de vista técnico, ambiental y económico, de diferentes soluciones a la explotación que se pretende; principalmente basadas en la ubicación de la explotación y en el desarrollo de la misma.

Comprende varias alternativas las cuales son viables técnica, ambiental, económica y administrativamente evaluando todas ellas desde diferentes puntos de vista (aspectos ambientales, paisajísticos, técnicos, etc.).

Cabe destacar que las explotaciones del tipo de la pretendida están condicionadas fundamentalmente por:

- Disponibilidad del recurso.
- Disponibilidad de caminos y accesos a la zona de explotación.
- Tipología / morfología del terreno.
- Afecciones a figuras de protección.
- Afecciones a flora y fauna.
- Afecciones al paisaje.
- Afecciones al patrimonio.
- Afecciones a la población.

### **5.2 Alternativas propuestas – Ejecución y localización**

---

#### **5.2.1 Alternativa 0**

Supondría la no realización de ningún tipo de actuación; no extracción de áridos.

Supondría lógicamente la no afección a ningún elemento del medio natural, sin embargo, repercutiría de forma negativa sobre el medio socioeconómico de la zona; por un lado, al paralizar una actividad económica en sí como es la extracción de áridos y, por otro lado, la paralización de obras / actuaciones que requieren de la materia prima a extraer.

La parcela en las que se ubicaría la zona de extracción, no sufriría ningún tipo de transformación y/o actuación, manteniéndose su condición de campo de secano dedicado al cultivo de cereal, forraje, oleaginosas y proteaginosas.

#### **5.2.2 Alternativa 1**

Consistiría en la extracción de los áridos de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (Huesca) y la posterior restauración de la misma retornándola a su uso agrícola actual.

La parcela en cuestión tiene una superficie total de 80.318 m<sup>2</sup> (8,03 ha), según su ficha catastral:

- 69.486 m<sup>2</sup> (6,98 ha) de labor de secano.
- 10.792 m<sup>2</sup> (1,07 ha) de monte bajo.
- 40 m<sup>2</sup> improductivos.

Esta alternativa supondría la explotación de la práctica totalidad de la parcela a excepción de una franja de protección en los márgenes que quedaría sobre el talud resultante del hueco de la excavación para proteger las parcelas / propiedades colindantes.

Implicaría, por tanto, la eliminación de la superficie de monte bajo, así como de una pequeña edificación agrícola que hay en la zona forestal ubicada en el límite Sureste de la parcela, junto al acceso interior de la parcela hasta el actual cultivo.

Es decir, supondría una pérdida de vegetación natural y cambio de uso de suelo de aproximadamente 10.792 m<sup>2</sup> de monte bajo y 40 m<sup>2</sup> improductivos con el consiguiente impacto sobre especies de fauna y paisaje; dificultando en gran medida la restauración de dicha "zona natural".

Además, la zona forestal ubicada en dicho límite Sureste es colindante con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto*. Esta zona en concreto podría contar con la presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

Sí queda dentro del Área Importante para la Conservación de las Aves y al Biodiversidad (IBA, por sus siglas en inglés) "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced". Este es un sitio importante para rapaces y especies características de los hábitats mediterráneos, en particular abejaruco (*Merops apiaster*).



**Figura 1:** Perímetro de la zona explotable de la parcela según la Alternativa 1 que implicaría la extracción de gravas, tanto de la zona de labor, como de la zona de monte bajo; a excepción de una franja perimetral de protección.

Paisajísticamente hablando se trata de una zona de cultivos, de pendientes suaves que sería visible desde el entorno de la misma, así como desde una zona a mayor cota ubicada al Éste. Si bien, se trata en general de una zona agrícola, con instalaciones agroganaderas, etc. disminuyendo en gran medida el impacto; además, una vez restaurada y recuperado el cultivo original (y la vegetación en los taludes resultantes); la parcela quedará nuevamente integrada en el paisaje.

### 5.2.3 Alternativa 2

Consistiría en la extracción de los áridos de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (Huesca) y la posterior restauración de la misma retornándola a su uso agrícola actual.

La parcela en cuestión tiene una superficie total de 80.318 m<sup>2</sup> (8,03 ha), según su ficha catastral:

- 69.486 m<sup>2</sup> (6,98 ha) de labor de secano.
- 10.792 m<sup>2</sup> (1,07 ha) de monte bajo.
- 40 m<sup>2</sup> improductivos.

Esta alternativa, a diferencia de la anterior, implicaría únicamente la explotación de la actual zona de cultivo, respetando una franja de protección en los márgenes que quedaría sobre el talud resultante del hueco de la excavación para proteger las parcelas / propiedades colindantes.

Se estima una superficie explotable / de afección de 54.508 m<sup>2</sup> (5,4 ha).

En este caso se afectaría únicamente la superficie actualmente de cultivo, respetando las zonas de monte bajo o vegetación natural y la antigua edificación agrícola existente que, en ningún caso, se verían afectadas.

Por otra parte, el respetar la superficie de vegetación natural implica un margen de superficie que separará la zona explotada del campo de cultivo) de un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto*. Esta zona en concreto podría contar con la presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

Sí queda dentro del Área Importante para la Conservación de las Aves y al Biodiversidad (IBA, por sus siglas en inglés) "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced". Este es un sitio importante para rapaces y especies características de los hábitats mediterráneos, en particular abejaruco (*Merops apiaster*).

Paisajísticamente hablando se trata de una zona de cultivos, de pendientes suaves que sería visible desde el entorno de la misma, así como desde una zona a mayor cota ubicada al Éste. Si bien, al conservarse la vegetación forestal de sus márgenes este impacto quedaría muy minorizado. Además, se trata en general de una zona agrícola, con instalaciones agroganaderas, etc. disminuyendo en gran medida también este impacto.

Por último, una vez restaurada la parcela y recuperado el cultivo original (y la vegetación en los taludes resultantes); la parcela quedará nuevamente integrada en el paisaje.



**Figura 2:** Perímetro de la zona explotable de la parcela según la Alternativa 2 que implicaría la extracción de gravas únicamente de la zona de labor; a excepción de una franja perimetral de protección.

### 5.2.4 Alternativa 3

Supondría la extracción de áridos de otra parcela rústica del término municipal de Sesa o colindantes.

Si bien, dicha alternativa queda descartada respecto a las dos alternativas anteriores debido a los siguientes motivos:

- El promotor ya cuenta con la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (Huesca) en propiedad.
- Dicha parcela sí contiene un recurso explotable y aprovechable de forma viable técnica y económicamente que otra potencial ubicación podría no tener.
- Dicha parcela cuenta con accesos ya existentes y adecuados para la maquinaria necesaria para este tipo de explotaciones; otra potencial ubicación podría requerir de la ejecución de accesos.
- Dicha parcela queda fuera de espacios Red Natura 2000 y del área crítica de aves esteparias existente en la zona, tal y como se viene detallando.

En este sentido, otra ubicación en el término municipal de Sesa o los colindantes, sí podría afectar directamente a alguna de estas figuras de protección que engloban una superficie considerable de dichos términos municipales.

Por lo que al impacto paisajístico se refiere, sería muy similar a las dos alternativas anteriores, mayor que la Alternativa 2 en caso de que no contara con vegetación que se conservara en sus márgenes.

En definitiva, en caso de optar por la explotación de otra parcela, la Alternativa 3 implicaría en cualquier caso un mayor impacto medioambiental que la Alternativa 1 y la Alternativa 2, además de implicar mayores dificultades en cuanto a su viabilidad técnica y económica para el promotor.

### 5.2.5 Resumen / Comparativa entre las alternativas

Se comparan en la siguiente tabla las diferentes alternativas propuestas y estudiadas a nivel de actuaciones:

Resumen / Comparativa entre las alternativas propuestas			
Alternativa	Acceso	Afección al medio y el paisaje	Afección a figuras de protección
<p><b>0</b></p> <p>No actuación</p>	-	-	<p>No conlleva ningún tipo de impacto medioambiental.</p> <p>Sí supone un impacto negativo para la actividad socioeconómica de la zona y el promotor.</p>
<p><b>1</b></p> <p>Extracción de la práctica totalidad de la superficie de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa.</p>	<p>Existente desde la carretera A-1216 que une los núcleos de Sesa y Tramaced mediante un camino agrícola adecuado para el tránsito de maquinaria necesaria para la extracción de áridos.</p>	<p>Supondría una pérdida de vegetación natural y cambio de uso de suelo de aproximadamente 10.792 m<sup>2</sup> de monte bajo y 40 m<sup>2</sup> improductivos con el consiguiente impacto sobre especies de fauna y paisaje; dificultando en gran medida la restauración de dicha "zona natural".</p> <p>El impacto paisajístico sería moderado durante la fase de obras dadas las labores de extracción y, sobretodo, la alteración de la zona forestal. Una vez restaurada la parcela, quedaría integrada en el entorno.</p>	<p>La zona forestal ubicada en dicho límite Sureste es colindante con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la <i>Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto.</i></p> <p>Afecta a la IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced"</p>

<p><b>1</b></p> <p>Extracción de la superficie de labor de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa.</p>	<p>Existente desde la carretera A-1216 que une los núcleos de Sesa y Tramaced mediante un camino agrícola adecuado para el tránsito de maquinaria necesaria para la extracción de áridos.</p>	<p>Únicamente se afectaría a la zona actualmente de labor, a excepción de una franja de protección.</p> <p>En ningún caso se afectaría vegetación natural minorando el impacto sobre el paisaje y la fauna.</p> <p>El impacto paisajístico sería compatible - moderado durante la fase de obras dado que se conservaría la vegetación forestal de los márgenes principalmente. Una vez restaurada, la parcela quedaría integrada en el entorno.</p>	<p>No se afectaría a la zona forestal ubicada en dicho límite Sureste el cual es colindante con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (<i>Tetrax tetrax</i>), ganga ibérica (<i>Pterocles alchata</i>), ganga ibérica (<i>Pterocles orientalis</i>), así como para la avutarda común (<i>Otis tarda</i>) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto.</p> <p>Afecta a la IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced"</p>
<p><b>3</b></p> <p>Extracción en otra parcela del término municipal de Sesa y colindantes.</p>	<p>Podría ser necesario el acondicionamiento de un acceso con el consiguiente impacto.</p>	<p>Podrían verse afectadas superficies de vegetación natural.</p> <p>Por lo que al impacto paisajístico se refiere, sería muy similar a las dos alternativas anteriores, mayor que la Alternativa 2 en caso de que no contara con vegetación que se conservara en sus márgenes.</p>	<p>Podrían verse afectados espacios Red Natura 2000 que engloban parte de superficie del término municipal de Sesa y los colindantes como la ZEPA "Serreta de Tramaced".</p>

**Tabla 1:** Resumen - comparación entre alternativas.

### 5.3 Alternativas relativas a la metodología de explotación

Una vez seleccionada la alternativa de localización de la explotación, existen diferentes tipologías y metodologías de ejecutarla siendo diferentes sus repercusiones ambientales y paisajísticas, así como sus afecciones al medio sociocultural.

#### 5.3.1 Utilización de medios mecánicos vs explosivos

En este caso, dada la tipología del terreno y el tipo de materiales que pretenden extraerse, no tiene sentido plantear la utilización de explosivos.

El uso de explosivos implica toda una serie de afecciones desfavorables dado su impacto sobre la fauna (grave molestia en el momento de la detonación), calidad atmosférica (dado el levantamiento de partículas en suspensión que conlleva), patrimonio cultural (dadas las vibraciones y afecciones derivadas sobre edificaciones se refiere) y la propia salud humana (dado el ruido, vibraciones y onda expansiva que provoca).

Además, hace que la extracción sea más irregular dificultando ajustarse a los límites de explotación previstos, posibles labores de restauración integrada, etc.

Por tanto, la explotación se llevará a cabo mediante medio mecánicos, concretamente y dados los materiales que pretenden extraerse (tipología y volumen), los medios mecánicos a utilizar serán:

- Equipo de Extracción. (Arranque y carga).  
Retroexcavadora.  
1 Pala cargadora (ocasionalmente)
- Equipo de Transporte.  
Bañeras de 18 m<sup>3</sup>.
- Maquinaria Auxiliar.  
Tractor cuba de 6.000 l (Ocasionalmente)
- Equipo para la Restauración  
El mismo que de excavación y transporte.

Esta tipología de explotación implica una serie de emisiones a la atmósfera (gases de escape de los vehículos y levantamiento de partículas de polvo por su tránsito y trabajos), así como una serie de ruidos y vibraciones, pero de mucha menor intensidad que el uso de explosivos siendo significativamente menores las potenciales repercusiones sobre la calidad atmosférica, la fauna, el medio sociocultural y la población humana.

### **5.3.2 Fases y subdivisión en módulos vs "no zonificación"**

Si bien, desde un punto de vista técnico, puede plantearse la extracción de materiales de forma ordenada y escalonada mediante fases (subdivididas en módulos) o, de una forma "continua" hasta agotar el recurso, desde el punto de vista ambiental y económico es claramente ventajoso el plantearla de la primera forma.

La explotación por fases (subdivididas en módulos) consiste en la "parcelación" de la explotación de forma que, en un momento dado y por un periodo de tiempo, sólo se trabaja en una determinada superficie de la misma.

En este sentido la explotación por fases permite:

- Ajustarse al máximo a la demanda del mercado.
- La alteración ordenada de la zona de explotación de forma que ésta se va acondicionando poco a poco para los trabajos necesarios.
- Minimizar la superficie afectada anualmente.
- Minimizar el tránsito de maquinaria y el traslado de materiales dentro de la explotación.
- Posibilita llevar a cabo una restauración integrada.

Todo ello conlleva, ambientalmente hablando, una menor afección del suelo / vegetación en un momento dado, con ello un menor impacto paisajístico / visual; además de reducir el radio de molestias a la fauna y a la población.

Por todo ello, es evidente que tanto ambiental como económicamente es preferible la explotación por fases.

### **5.3.3 Restauración integrada vs restauración tras agotamiento del recurso**

Toda explotación del tipo de la planteada implica los correspondientes trabajos de restauración para facilitar, una vez extraído el recurso, su integración en el entorno y devolverle al terreno la funcionalidad del ecosistema original.

En este sentido puede optarse, bien por restaurar al mismo tiempo que se lleva a cabo la propia extracción del recurso (restauración integrada), bien por hacerlo una vez se ha extraído todo el recurso.

La restauración integrada supone que las labores de restauración se desarrollan integradas a las de explotación, aplicando el sistema de transferencia que aprovecha el movimiento de tierras necesario para extraer el recurso para, simultáneamente, ir restaurando las áreas explotadas.

Para ello es fundamental que la explotación se desarrolle por fases, de forma que una vez comience a explotarse la superficie objeto de la segunda fase, se restaurará de forma simultánea la afectada por la primera, y así sucesivamente hasta finalizar con la última fase y su posterior restauración. De esta forma, conforme avancen las tareas de explotación de la segunda fase, la superficie afectada por la primera irá quedando restaurado.

De hecho, la explotación por fases de la gravera tiene por principio restaurar la superficie afectada por una fase durante la explotación de la fase siguiente permitiendo, de esta forma, aprovechar e, incluso, continuar cultivando la gran parte de la superficie no explotada en caso de tratarse de campos de cultivo como suele ser habitual en este tipo de explotaciones.

La restauración integrada implica:

- Que la superficie afectada (alteración del suelo y la cubierta vegetal) en un momento dado sea mínima en comparación con el conjunto de la superficie explotable.
- Por ello, disminuir en gran medida las dimensiones del hueco minero.
- Ambas anteriores implican un menor impacto paisajístico / visual, así como un menor impacto sobre la vegetación y la fauna.
- Además, minimiza el tránsito de maquinaria y el transporte de tierras dentro de la superficie explotable con el menor impacto sobre la calidad del aire que ello conlleva y, también, el menor coste para el promotor.

En definitiva, la restauración integrada se trata de un método muy eficaz que minimiza el impacto que produce la actividad sobre el medio natural y los costes.

### **5.3.4 Remodelación morfológica**

A este respecto caben dos opciones, bien recuperar la morfología original del terreno, bien perfilar una superficie lo más similar posible, pero a una menor cota.

Dado que, a efectos de funcionalidad del ecosistema, una vez recuperada la cubierta vegetal, el resultado es muy similar; prima en este sentido el criterio técnico y económico siendo inviable aportar un volumen de materiales similar al extraído que permita recuperar la morfología original del terreno.

Por ello se optará por, alcanzada la rasante de explotación, regularizar la superficie para ir extendiendo por fases, en capas homogéneas el material de la cobertera, y reconstruir una morfología plana similar a la inicial; pero a una menor cota.

En el perfilado de la plataforma no se dará más pendiente al terreno que la propia del substrato, considerado horizontal, ya que la construcción del lecho permeable asegura un adecuado drenaje natural del terreno restaurado, sin que sea necesario construir ningún tipo de cuneta para evacuar el agua y evitar encharcamientos.

Para mantener los taludes interiores estables y enmarcados dentro del contexto de recuperación del paisaje, se les dará una pendiente estable y moderada, próxima al 2H/3V. El talud de la zona del camino de acceso tendrá una pendiente de seguridad de 3H/2V que garantiza su estabilidad.

La cabeza y base de los taludes serán redondeadas para obtener unas intersecciones suaves con la plataforma que, previamente, se habrá regularizado.

Para dar solución al drenaje, conforme avance la explotación, se acondicionará la red de drenaje siguiendo la morfología natural (y más próxima a la original) evacuando el agua desde la zona de menor cota de la superficie explotada hacia el exterior de la parcela, evitando en todo momento la formación de escorrentías. (se utilizarán para ello los materiales de relleno indicados – el propio caliche principalmente-).

### **5.3.5 Vida útil de la explotación**

Por lo que a la vida útil de la explotación se refiere, la intención del promotor es que sea hasta el agotamiento del recurso.

Si bien, dado que va a optarse por una explotación por fases y la consiguiente restauración integrada, la superficie afectada e impactos derivados serán muy similares a lo largo de toda la vida útil de la misma, independientemente de la duración de esta.

### **5.3.6 Resumen / Comparativa entre alternativas**

Tanto desde el punto de vista técnico, como ambiental y económico, queda claro de lo que acaba de indicarse relativo a las alternativas de la metodología de explotación que la mejor opción es la explotación a través de medios mecánicos, por fases y llevando a cabo la restauración de forma integrada.

Esta metodología de explotación, de forma clara, es la que implica:

- Ajustarse al máximo a la demanda de materiales del mercado.
- Una menor superficie afectada en un momento dado.

Ello conlleva un menor impacto sobre el suelo, la vegetación y, también, un menor radio de afección sobre la fauna y la población.

- Unas menores dimensiones del hueco minero.

Ello implica, tanto unos menores movimientos de tierra en la fase de restauración, como un menor impacto paisajístico y visual de la explotación.

- Un menor tránsito de maquinaria y transporte de materiales.

Ello implica unas menores emisiones atmosféricas (por lo que a gases de escape y partículas de polvo en suspensión se refiere), así como un menor coste para el promotor.

- Al no llevarse a cabo voladuras, el ruido y vibraciones serán de magnitud media - baja (siempre dentro de los límites permitidos) siendo el impacto sobre la fauna, la población y el patrimonio sociocultural mucho menor que en caso de utilizarse.

## 5.4 Análisis multicriterio / Valoración de las alternativas

A continuación, se evalúan las alternativas relativas a la ejecución y localización de la explotación pretendida teniendo en cuenta que, en caso de llevarse a cabo, se optará por es la explotación a través de medios mecánicos, por fases y llevando a cabo la restauración de forma integrada.

A este respecto, por lo que a la metodología de explotación se refiere, en el subapartado anterior se ha determinado que, desde el punto de vista, técnico, ambiental y económico, este tipo de explotación es la mejor opción.

A grandes rasgos, al llevar a cabo la explotación de esa manera se minimizan los principales impactos que conllevan este tipo de explotaciones (superficie – suelo y vegetación – afectada, impacto paisajístico / visual, molestias a la fauna, afecciones al medio socioeconómico y a la población).

Así pues, se determina a continuación la conveniencia de ejecutar la explotación y, en caso de ser así, el emplazamiento más idóneo para ello.

### 5.4.1 Alternativa 0

Supondría la no realización de ningún tipo de actuación; no extracción de áridos.

Supondría lógicamente la no afección a ningún elemento del medio natural, sin embargo, repercutiría de forma negativa sobre el medio socioeconómico de la zona; por un lado, al paralizar una actividad económica en sí como es la extracción de áridos y, por otro lado, la paralización de obras / actuaciones que requieren de la materia prima a extraer.

Impactos y afecciones de la Alternativa 0	Valoración
Impacto sobre la atmósfera: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no producirá la emisión de ningún tipo de gas / partícula a la atmósfera.	Compatible
Impacto sobre el agua: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no se alterará la red de drenaje ni existirá riesgo de ningún tipo de contaminación de las aguas; y tampoco se dará un incremento en el consumo del recurso.	Compatible
Impacto sobre el suelo: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no se eliminará / perderá parte del suelo, ni se dará pie a la aparición de procesos erosivos ni a la contaminación de éste.	Compatible
Impacto sobre la vegetación: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no se eliminará ni se producirá ningún tipo de afección a la vegetación de la zona.	Compatible
Impacto sobre la fauna: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no se provocará ningún tipo de efecto ahuyentador de la fauna ni se modificará el hábitat de las especies de la zona.	Compatible
Impacto sobre el paisaje:	Compatible

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA GRAVERA EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)	<b>Promotor:</b> ÁRIDOS BOIRIA S.L.
--	--

Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no se alterará en ningún caso el paisaje ni se generará ningún tipo de impacto visual.	
Impacto sobre figuras de protección: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, ninguna figura de protección medioambiental se verá afectada.	Compatible
Impacto sobre el medio socioeconómico y el patrimonio: Supondrá un freno a la actividad socioeconómica: por un lado, al paralizar una actividad económica en sí como es la extracción de áridos y, por otro lado, la paralización de obras / actuaciones que requieren de la materia prima a extraer.	Moderado
Impacto acumulativo: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no se dará ningún impacto de este tipo.	Compatible

**Tabla 2:** Valoración de la Alternativa 0.

### 5.4.2 Alternativa 1

Consistiría en la extracción de los áridos de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (Huesca) y la posterior restauración de la misma retornándola a su uso agrícola actual.

La parcela en cuestión tiene una superficie total de 80.318 m<sup>2</sup> (8,03 ha), según su ficha catastral:

- 69.486 m<sup>2</sup> (6,98 ha) de labor de secano.
- 10.792 m<sup>2</sup> (1,07 ha) de monte bajo.
- 40 m<sup>2</sup> improductivos.

Esta alternativa supondría la explotación de la práctica totalidad de la parcela a excepción de una franja de protección en los márgenes que quedaría sobre el talud resultante del hueco de la excavación para proteger las parcelas / propiedades colindantes.

Implicaría, por tanto, la eliminación de la superficie de monte bajo, así como de una pequeña edificación agrícola que hay en la zona forestal ubicada en el límite Sureste de la parcela, junto al acceso interior de la parcela hasta el actual cultivo.

Es decir, supondría una pérdida de vegetación natural y cambio de uso de suelo de aproximadamente 10.792 m<sup>2</sup> de monte bajo y 40 m<sup>2</sup> improductivos con el consiguiente impacto sobre especies de fauna y paisaje; dificultando en gran medida la restauración de dicha "zona natural".

Además, la zona forestal ubicada en dicho límite Sureste es colindante con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto.*

Esta zona en concreto podría contar con la presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

<b>Impactos y afecciones de la Alternativa 1 (extracción de la totalidad de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa)</b>	<b>Valoración</b>
Impacto sobre la atmósfera: La extracción de áridos, sí implicaría la emisión de gases de escape / partícula a la atmósfera.	Moderado
Impacto sobre el agua: La extracción de áridos sí implicaría una alteración de la red de drenaje del conjunto de la parcela y, también, potenciales contaminaciones de la escorrentía, bien por vertidos accidentales, bien por el aumento de la turbidez.	Moderado
Impacto sobre el suelo: Se producirá un cambio de uso del suelo en un total de 10.792 m <sup>2</sup> (1,07 ha) de monte bajo y 40 m <sup>2</sup> improductivos cuya vegetación será retirada para la explotación. Los movimientos de tierras para la extracción del árido serán importantes dando lugar al correspondiente hueco minero. Además, podrían darse fenómenos de contaminación del suelo durante la fase de explotación por vertidos accidentales.	Moderado - Severo
Impacto sobre la vegetación: Se producirá un cambio de uso del suelo en un total de 10.792 m <sup>2</sup> (1,07 ha) de monte bajo y 40 m <sup>2</sup> improductivos cuya vegetación será retirada para la explotación.	Severo
Impacto sobre la fauna: Fruto de la eliminación del hábitat forestal, se perderá un potencial refugio para algunas especies de fauna.	Moderado - Severo
Impacto sobre el paisaje: La extracción en sí supondrá un impacto visual debido al cambio en la morfología y cromatografía. Más aun teniendo en cuenta la "eliminación" de la vegetación forestal.	Moderado
Impacto sobre figuras de protección: La zona forestal ubicada en dicho límite Sureste es colindante con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común ( <i>Tetrax tetrax</i> ), ganga ibérica ( <i>Pterocles alchata</i> ), ganga ibérica ( <i>Pterocles orientalis</i> ), así como para la avutarda común ( <i>Otis tarda</i> ) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto.	Moderado
Impacto sobre el medio socioeconómico y el patrimonio: Por un lado supondrá un aumento de la actividad socioeconómica de la zona y, por otro, la "eliminación" de una antigua edificación agrícola.	Compatible - Moderado
Impacto acumulativo: El desarrollo de proyectos similares y otras obras en el entorno, sí implica una serie de impactos que se suman (alteración del suelo, de la cubierta vegetal, etc.).	Moderado

**Tabla 3:** Valoración de la Alternativa 1.

### 5.4.3 Alternativa 2

Consistiría en la extracción de los áridos de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (Huesca) y la posterior restauración de la misma retornándola a su uso agrícola actual.

La parcela en cuestión tiene una superficie total de 80.318 m<sup>2</sup> (8,03 ha), según su ficha catastral:

- 69.486 m<sup>2</sup> (6,98 ha) de labor de secano.
- 10.792 m<sup>2</sup> (1,07 ha) de monte bajo.

- 40 m<sup>2</sup> improductivos.

Esta alternativa, a diferencia de la anterior, implicaría únicamente la explotación de la actual zona de cultivo, respetando una franja de protección en los márgenes que quedaría sobre el talud resultante del hueco de la excavación para proteger las parcelas / propiedades colindantes.

Se estima una superficie explotable / de afección de 54.508 m<sup>2</sup> (5,4 ha).

En este caso se afectaría únicamente la superficie actualmente de cultivo, respetando las zonas de monte bajo o vegetación natural y la antigua edificación agrícola existente que, en ningún caso, se verían afectadas.

Por otra parte, el respetar la superficie de vegetación natural implica un margen de superficie que separará la zona explotada del campo de cultivo) de un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto*. Esta zona en concreto podría contar con la presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

<b>Impactos y afecciones de la Alternativa 1 (extracción de la totalidad de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa)</b>	<b>Valoración</b>
Impacto sobre la atmósfera: La extracción de áridos, sí implicaría la emisión de gases de escape / partícula a la atmósfera.	Moderado
Impacto sobre el agua: La extracción de áridos sí implicaría una alteración de la red de drenaje del conjunto de la parcela y, también, potenciales contaminaciones de la escorrentía, bien por vertidos accidentales, bien por el aumento de la turbidez.	Moderado
Impacto sobre el suelo: Dado que se respetará la vegetación forestal, el cambio de uso del suelo únicamente se dará en la superficie actualmente cultivada que, tras la consiguiente restauración, recuperará su uso original. Los movimientos de tierras para la extracción del árido serán importantes dando lugar al correspondiente hueco minero. Además, podrían darse fenómenos de contaminación del suelo durante la fase de explotación por vertidos accidentales.	Moderado
Impacto sobre la vegetación: Dado que se respetará la vegetación forestal, la pérdida de vegetación únicamente se dará en la superficie actualmente cultivada que, tras la consiguiente restauración, recuperará su uso original.	Compatible
Impacto sobre la fauna: Al no "eliminarse" el hábitat forestal, no se perderá un potencial refugio para algunas especies de fauna. Ésta únicamente se verá afectada por molestias durante los trabajos de extracción.	Moderado
Impacto sobre el paisaje: La extracción en sí supondrá un impacto visual debido al cambio en la morfología y cromatografía. Si bien, al mantenerse la cubierta forestal de los márgenes, se verá	Compatible - Moderado

minorado.	
<p>Impacto sobre figuras de protección:</p> <p>La zona forestal ubicada en dicho límite Sureste es colindante con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (<i>Tetrax tetrax</i>), ganga ibérica (<i>Pterocles alchata</i>), ganga ibérica (<i>Pterocles orientalis</i>), así como para la avutarda común (<i>Otis tarda</i>) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto.</p> <p>Si bien, al no explotarse esta zona colindante de vegetación forestal, supondrá la minimización de cualquier impacto sobre aves esteparias.</p>	Compatible
<p>Impacto sobre el medio socioeconómico y el patrimonio:</p> <p>Supondrá un aumento de la actividad socioeconómica de la zona.</p> <p>La antigua edificación agrícola ubicada en la zona forestal del límite Sureste, junto al camino interior de acceso hasta la zona cultivada, no se verá afectada.</p>	Compatible
<p>Impacto acumulativo:</p> <p>El desarrollo de proyectos similares y otras obras en el entorno, sí implica una serie de impactos que se suman (alteración del suelo, de la cubierta vegetal, etc.).</p>	Moderado

**Tabla 4:** Valoración de la Alternativa 2.

#### 5.4.4 Alternativa 3

Supondría la extracción de áridos de otra parcela rústica del término municipal de Sesa o colindantes.

Si bien, dicha alternativa queda descartada respecto a las dos alternativas anteriores debido a los siguientes motivos:

- El promotor ya cuenta con la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (Huesca) en propiedad.
- Dicha parcela sí contiene un recurso explotable y aprovechable de forma viable técnica y económicamente que otra potencial ubicación podría no tener.
- Dicha parcela cuenta con accesos ya existentes y adecuados para la maquinaria necesaria para este tipo de explotaciones; otra potencial ubicación podría requerir de la ejecución de accesos.
- Dicha parcela queda fuera de espacios Red Natura 2000 y del área crítica de aves esteparias existente en la zona, tal y como se viene detallando.

En este sentido, otra ubicación en el término municipal de Sesa o los colindantes, sí podría afectar directamente a alguna de estas figuras de protección que engloban una superficie considerable de dichos términos municipales.

Por lo que al impacto paisajístico se refiere, sería muy similar a las dos alternativas anteriores, mayor que la Alternativa 2 en caso de que no contara con vegetación que se conservara en sus márgenes.

### 5.4.5 Resumen / Comparativa entre las alternativas

A continuación, se resume el análisis multicriterio de las diferentes alternativas debiendo destacar las siguientes consideraciones:

- Por un lado, dadas las necesidades del promotor, el sector de la obra (civil y privada) y la idoneidad de ubicación de la parcela, la Alternativa 0 (no actuación) queda descartada. Implica un impacto socioeconómico negativo.
- Por otro lado, la Alternativa 3 (explotación de una parcela diferente a la propuesta en el término municipal de Sesa o colindantes) ha quedado descartada desde un primer momento debido a que el promotor ya cuenta con la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (Huesca) en propiedad, se desconoce si otra ubicación contaría un recurso explotable y aprovechable de forma viable técnica y económicamente, podría ser necesario acondicionar nuevos accesos y, por último, podría quedar dentro de espacios Red Natura 2000.

Es decir, la Alternativa 3 podría suponer mayores dificultades técnicas, un recurso de menor calidad y, en cualquier caso, un mayor impacto ambiental.

- En definitiva, la elección se ha reducido a las Alternativa 1 y 2, ambas consistentes en la extracción de áridos de la Parcela 8 del Polígono 9 de Sesa.

Dicha parcela tiene una superficie total de 80.318 m<sup>2</sup> (8,03 ha), según su ficha catastral:

- 69.486 m<sup>2</sup> (6,98 ha) de labor de secano.
- 10.792 m<sup>2</sup> (1,07 ha) de monte bajo.
- 40 m<sup>2</sup> improductivos.

Pues bien, la Alternativa 1 supondría la explotación de toda ella (a excepción de la correspondiente franja de protección en sus límites) y, por tanto, la afección / pérdida a la vegetación forestal de la misma con el consiguiente impacto ambiental al respecto.

La Alternativa 2 supondría únicamente la extracción de la zona actualmente cultivada, dejando sin explotar la práctica totalidad de la superficie forestal y respetando una franja de protección al respecto siendo, por tanto, el impacto ambiental menor.

Además hay que considerar que, la zona forestal ubicada en dicho límite Sureste es colindante con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto*. Esta zona en concreto podría contar con la presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

Es decir, la explotación de la zona forestal (Alternativa 1) conllevaría un potencial impacto a dicha zona en este sentido que sería mucho menor (compatible) en caso de respetar dicha zona de vegetación forestal como plantea la Alternativa 2.

En base a dicho análisis multicriterio, considerando además que mediante las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias el impacto ambiental se verá reducido en gran manera, y teniendo en cuenta la posterior restauración de la zona explotada devolviéndola a su uso original (cultivo de secano) se escoge la Alternativa 2.

### Resumen:

	Viabilidad técnica	Impacto ambiental	Impacto sobre el paisaje	Impacto figuras de protección	Socioeconomía
<b>Alternativa 0</b>	-	Compatible	Compatible	Compatible	Negativo
<b>Alternativa 1</b>	Sí	Moderado	Moderado	Moderado	Positivo
<b>Alternativa 2</b>	Sí	Compatible - Moderado	Compatible - Moderado	Compatible	Positivo
<b>Alternativa 3</b>	Más compleja	Moderado	Moderado	Moderado	Positivo

**Tabla 5:** Comparativa resumen de los criterios de elección de alternativas tenidos en cuenta.

## 5.5 Alternativa elegida

Se elige la **Alternativa 2**, consistente en la extracción de los áridos de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (Huesca) y la posterior restauración de la misma retornándola a su uso agrícola actual.

La parcela en cuestión tiene una superficie total de 80.318 m<sup>2</sup> (8,03 ha), según su ficha catastral:

- 69.486 m<sup>2</sup> (6,98 ha) de labor de secano.
- 10.792 m<sup>2</sup> (1,07 ha) de monte bajo.

Únicamente se explotará la actual zona de cultivo, respetando una franja de protección en los márgenes que quedaría sobre el talud resultante del hueco de la excavación para proteger las parcelas / propiedades colindantes; unos 54.508 m<sup>2</sup>.

Por otra parte, el respetar la superficie de vegetación natural implica un margen de superficie que separará la zona explotada del campo de cultivo) de un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto*. Esta zona en concreto podría contar con la presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

## 6 LOCALIZACIÓN Y ACCESOS

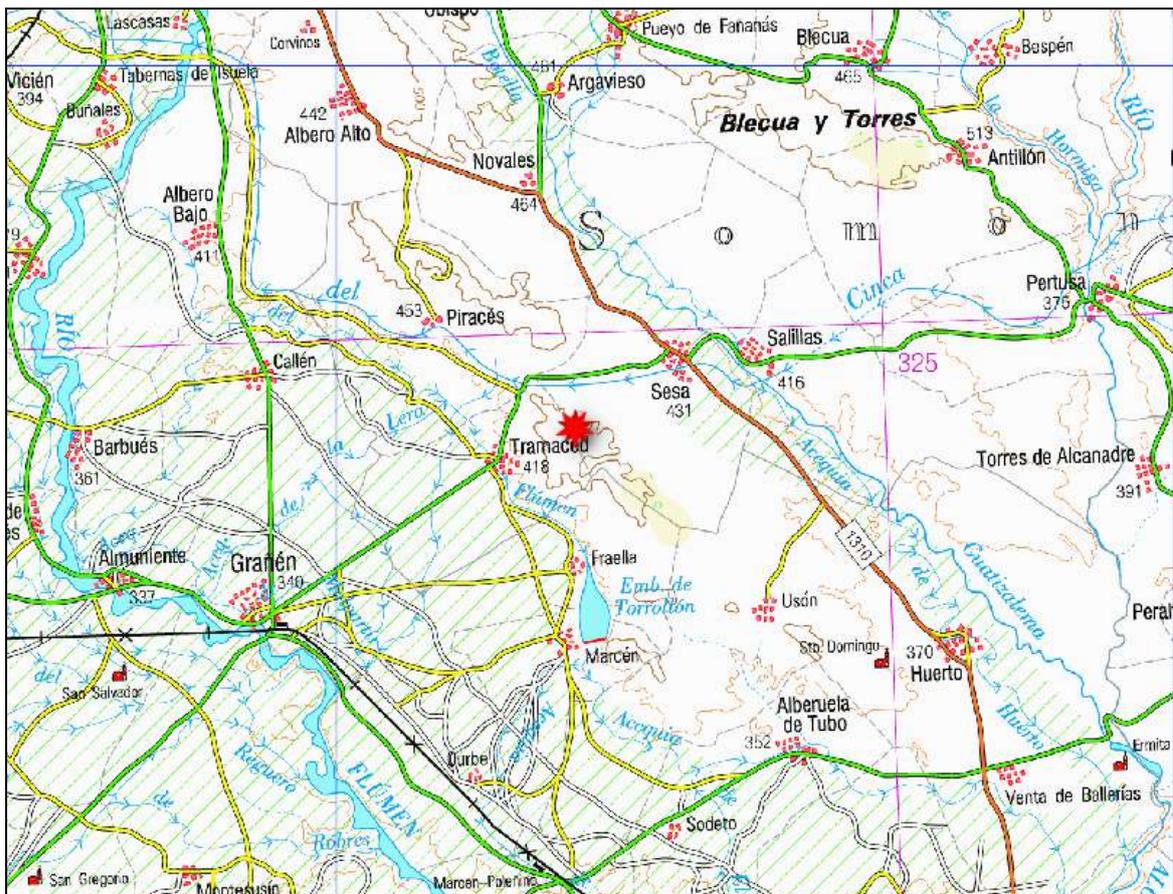
### 6.1 Ubicación

#### Emplazamiento:

Los terrenos objeto de actuación se corresponden con una superficie de uso agrario y márgenes forestales, ubicados en el límite Oeste del término municipal de Sesa, en la comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca.

Se trata concretamente de la Parcela 8 del Polígono 9 (paraje "Sierra Molís") de dicho término municipal.

El marco geográfico donde se ubica la parcela se corresponde con el cuadrante Noreste de la Hoja 324 – Grañén del Mapa Topográfico Nacional 1:25:000 del Instituto Geográfico Nacional.



**Figura 3:** Localización de la zona de actuación sobre el Mapa Topográfico Nacional provincial. **Fuente:** Mapa Topográfico Nacional 1:200.000 (Instituto Geográfico Nacional).

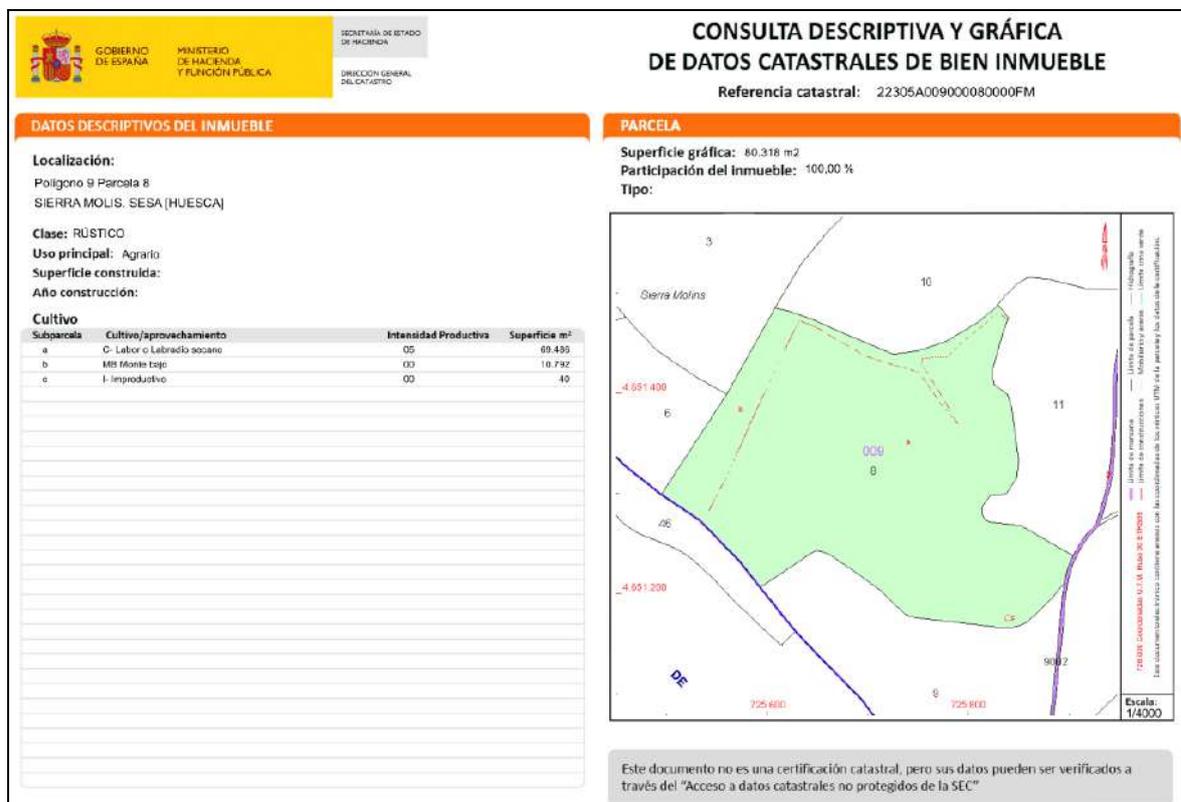
Ver *Plano 1. Localización y emplazamiento.*

**Datos catastrales:**

Se detallan en la siguiente tabla los datos catastrales de la parcela objeto de actuación:

Datos catastrales de la parcela	
Término municipal	Sesa
Polígono	9
Parcela	8
Paraje	"Sierra Molís"
Superficie	80.318 m <sup>2</sup>
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario
Referencia catastral	22305A009000080000FM

**Tabla 6:** Datos catastrales de la parcela objeto de explotación.



**Figura 4:** Datos catastrales de la parcela objeto de actuación. **Fuente:** Oficina virtual del catastro.

Ver *Plano 1.2 Localización y emplazamiento: plano catastral.*

**Coordenadas (límites / vértices):**

La parcela objeto de actuación tienen una superficie total de 80.318 m<sup>2</sup> (8,03 ha), si bien la superficie a explotar será de aproximadamente 54.508 m<sup>2</sup> (5,4 ha).

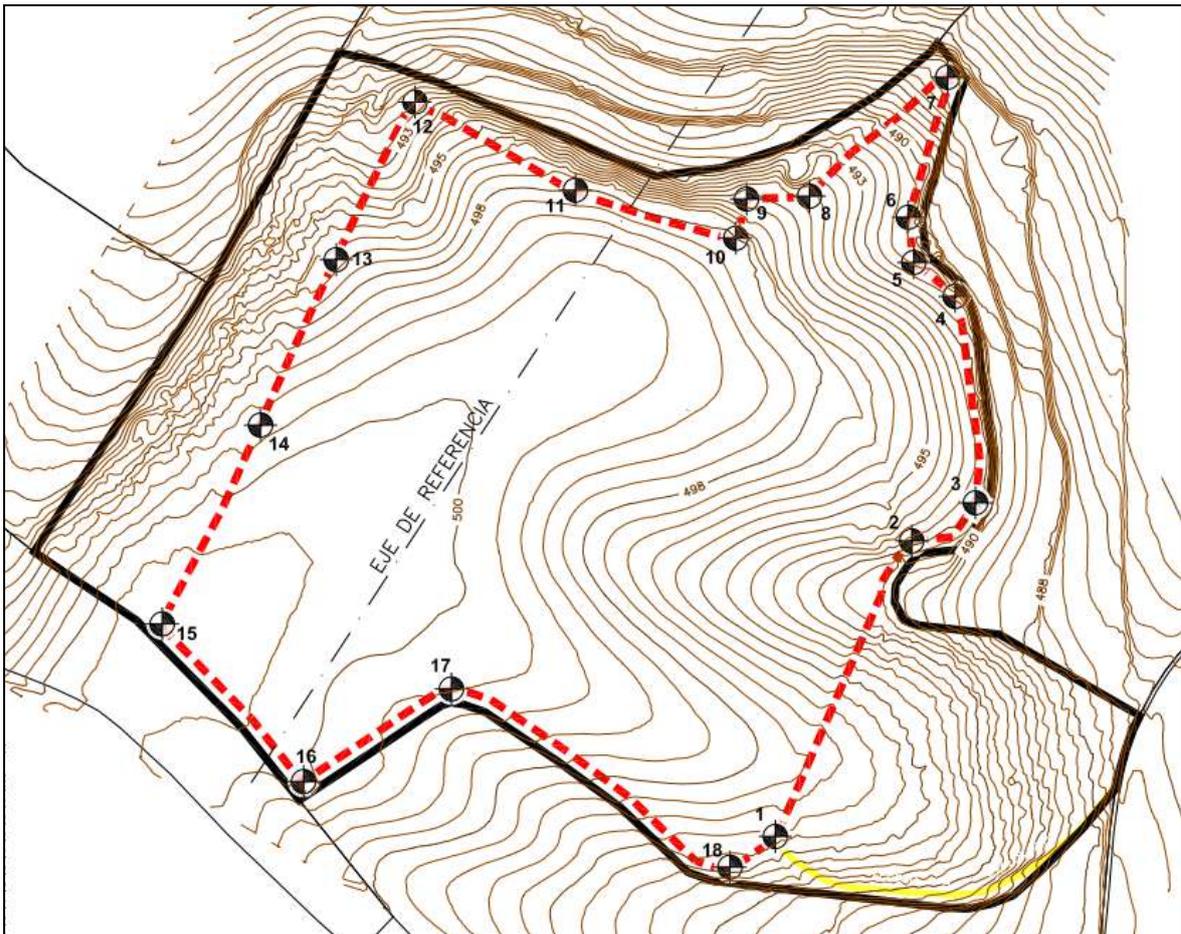
La reducción de la superficie a explotar se debe:

- En primer lugar, a las zonas forestales con que cuenta la parcela en sus márgenes los cuales no serán objeto de explotación.
- En segundo lugar, al margen de seguridad de un mínimo de 5 m de anchura que se dejará sin explotar en los lindes con otras propiedades o servicios para reducir los riesgos a que quedan expuestos por el talud generado por el hueco de la excavación, así como a la existencia de algunas zonas forestales o de escasa potencia de gravas las cuales no se explotarán.

La altitud aproximada de la zona es de 500 msnm y el perímetro de la explotación se ha definido mediante los 18 vértices U.T.M. del Huso 30N que se indican seguidamente, su representación gráfica se muestra en los planos adjuntos.

LISTADO DE PUNTOS CONTORNO EXPLOTACIÓN		
ETRS89 HUSO 30		
Número	Coordenada X	Coordenada Y
1	725769.838	4651192.367
2	725820.494	4651302.982
3	725844.193	4651317.232
4	725836.636	4651394.510
5	725821.271	4651407.175
6	725819.260	4651424.143
7	725833.863	4651476.520
8	725782.520	4651431.998
9	725759.137	4651430.928
10	725755.160	4651416.282
11	725695.587	4651434.236
12	725636.000	4651467.220
13	725606.725	4651408.230
14	725578.620	4651346.333
15	725542.083	4651271.907
16	725594.593	4651212.946
17	725649.514	4651247.586
18	725752.978	4651180.852

**Tabla 7:** Coordenadas de los vértices de la explotación (de la superficie explotable de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa).



**Figura 5:** Vértices de la explotación.

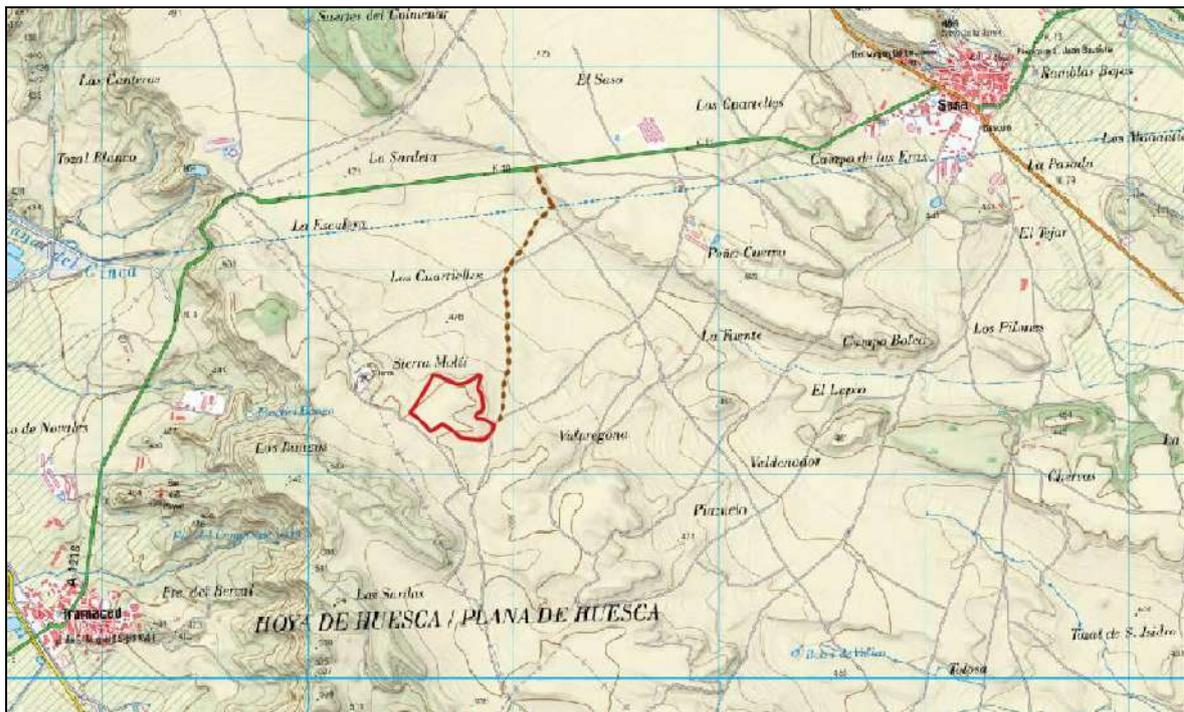
Ver *Plano 2. Emplazamiento y accesos* y *Plano 6. Planta estado actual de la explotación*.

## 6.2 Accesos

El acceso a la explotación se realiza a través de la carretera A-1216 que une los núcleos de Sesa y Tramaced

Desde esta, en dirección hacia Tramaced, pueden tomarse varios caminos agrícolas a mano izquierda que conducen hasta la parcela objeto de explotación. El que conduce directamente hasta la zona de parcela por la que se accederá a la superficie a explotar es el que se toma aproximadamente en el punto kilométrico 10,2.

Se trata de un camino de tierra firme, que da acceso a los campos de cultivo y explotaciones ganaderas de la zona, el tránsito del mismo es bajo. Dado su buen estado, será necesario su mantenimiento para el acceso de los vehículos de la explotación.



**Figura 6:** Acceso a la parcela objeto de explotación desde la carretera A-1216 sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:25.00. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional.



**Imagen 1:** Fotografía del camino de acceso desde la carretera hasta la parcela objeto de explotación.

## 7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

---

### 7.1 Características del yacimiento

---

Desde el punto de vista minero se trata de explotar un depósito superficial de gravas de  $\approx 3,20$  m. de potencia que se extiende horizontalmente, por una superficie actualmente dedicada al cultivo de secano, bajo una cubierta de  $\approx 0,30$  m de tierra vegetal que será recuperada para su utilización en labores de restauración.

Los materiales de este depósito son fácilmente excavables con maquinaria convencional de movimiento de tierras, por lo que el arranque y carga del árido se realizará con retroexcavadora o pala cargadora mediante la excavación de un solo banco descendente.

Por las características de la capa de gravas no es previsible la formación de un acuífero de carácter temporal, en el contacto de la capa con el sustrato, en cuyo caso la rasante de explotación se llevará por encima del nivel piezométrico.

El nivel superior de  $\approx 0,60$  m está formado por gravas afectadas por caliche que considera material de rechazo no aprovechable como árido y se utilizará para la construcción de un lecho permeable que actuará de drenaje natural, y retendrá la humedad más cerca de la superficie restaurada.

La rasante final de restauración se efectuará de manera que resulte una superficie de cultivo con una topografía y relieve muy similar al actual, con un rebaje de cota de la nueva superficie de  $\approx 2,60$  m. correspondiente a las gravas aprovechadas.

Durante la explotación se aplicarán las medidas de protección necesarias para eliminar o reducir los efectos que producirá la actividad sobre el entorno ambiental.

Los datos principales del yacimiento son:

- La parcela en cuestión tiene una superficie catastral de  $80.318 \text{ m}^2$ .
- La superficie explotable de la parcela es de  $54.508 \text{ m}^2$ .

La diferencia respecto a la superficie catastral es debida a los márgenes (de un mínimo de 5 m) respecto a viales, otras parcelas y zonas de vegetación natural que se dejarán sin explotar, así como a dichas zonas de vegetación forestal que no se explotarán.

- Se han estimado los siguientes volúmenes totales de extracción:
  - Tierra vegetal:  $16.352,00 \text{ m}^3$ .
  - Caliche:  $32.368 \text{ m}^3$ .
  - Gravas:  $131.629,19 \text{ m}^3$ .
- La producción anual prevista es de  $8.000 \text{ m}^3$ .
- El tiempo previsto de explotación de la parcela dependerá de la situación y demanda del mercado.

**Si bien, debido a las fluctuaciones del mercado, la obra civil, etc. la producción anual prevista puede variar considerablemente debiendo reajustarse, a través de los correspondientes planes de labores, dicha producción anual y su repercusión sobre el calendario propuesto en el presente proyecto.**

## 7.2 Aspectos a considerar en la forma de explotación

---

La explotación se llevará a cabo por medios mecánicos sin uso de explosivos, basándose en aspectos que permitan el máximo aprovechamiento del recurso y la recuperación del terreno al uso agrícola con mejora de las condiciones de cultivo.

Para reducir costes y la afectación medioambiental, las labores de restauración desarrollarán de forma conjugada con las de explotación. De hecho, la explotación se llevará a cabo en fases, restaurando la superficie afectada por una fase durante la fase siguiente permitiendo, de esta forma, aprovechar y continuar cultivando la gran parte de la superficie no explotada.

Tal y como acaba de mencionarse, el material de rechazo (caliche en este caso), que no pueda ser aprovechado; se extraerá por separado, para su utilización en la construcción de un lecho permeable que actúe de drenaje natural. Por tanto, en ningún caso se crearán escombreras, los materiales que no se puedan aprovechar como áridos se utilizarán en la restauración de la finca.

Como aspecto significativo cabe destacar que la explotación se va a llevar a cabo de forma que, una vez finalizada y ejecutado el correspondiente Plan de Restauración quede una superficie propicia para el cultivo de secano en toda la zona afectada. De hecho, se pretende que la morfología y topografía final – más allá de la correspondiente menor cota fruto de la extracción de las gravas – facilite y mejore el cultivo de la misma respecto a la situación actual, siendo ligeramente diferente en determinadas zonas la morfología final a la original.

Es por ello que no se va a dar lugar a un “huevo minero” como tal, sino que la cota mínima de extracción se corresponderá con el resultado final que espera obtenerse en la restauración, es decir la propia extracción de gravas servirá para conformar la morfología deseada.

Para dar solución al drenaje, conforme avance la explotación, se acondicionará la red de drenaje siguiendo la morfología natural (y más próxima a la original) evacuando el agua desde la zona de menor cota de la superficie explotada hacia el exterior de la parcela, evitando en todo momento la formación de escorrentías (se utilizarán para ello los materiales de relleno indicados – el propio caliche principalmente-).

Todo ello se detalla en los siguientes planos:

- *Plano 3. Planta estado actual de la explotación.*
- *Plano 4. Planta estado restaurado.*
- *Plano 5. Índice de perfiles.*
- *Plano 6.1 Perfil longitudinal.*
- *Plano 6.2 Perfiles transversales.*
- *Plano 7. Detalles extracción y restauración.*

Es por ello que, si bien en líneas generales, se irá extrayendo una potencia de gravas de unos 3,20 m; según sea la cota final deseada y que pretende quedar tras ejecutar el correspondiente Plan de Restauración, ésta podrá variar y alcanzará como máximo dicha cota.

En base a todo ello puede resumirse:

- No existirá un hueco minero como tal de la excavación y se evitará la formación de escombreras, estableciendo un relleno parcial con el material de rechazo y preparando una superficie plana que facilite el cultivo por medios mecánicos.
- La capa de gravas de  $\approx 3,20$  m; no se aprovechará en su totalidad dado la presencia de unos  $\approx 0,60$  m de gravas con caliche las cuales serán empleadas en la construcción de un lecho permeable para que actúe de acuífero temporal para las aguas de lluvia, manteniendo una buena capacidad de drenaje natural. Por tanto, la superficie restaurada va a suponer un rebaje de  $\approx 2,60$  m de la cota actual.
- La explotación se llevará a cabo de manera ordenada actuando sobre la finca de forma progresiva en una misma zona, es decir, se iniciará la explotación y se continuará con la restauración cuando no haya interferencia entre ambas labores tratando que el cultivo sea funcional el mayor tiempo posible.
- La excavación se iniciará mediante un rebaje que avanzará por secciones sucesivas, con un frente de arranque perpendicular al camino de acceso. La rasante de explotación se llevará, siempre, por encima del nivel freático del acuífero que pudiera aparecer.
- El material de la cobertera se utilizará en la restauración con el fin de facilitar la recuperación de la finca al uso agrícola y restablecer cuanto antes las condiciones edáficas.
- Todo el material con valor agrológico de la cobertera, se recogerá de manera selectiva y acopiará de forma diferenciada, cuidando de mantenerlo en buenas condiciones hasta su empleo en la reconstrucción de la cobertera vegetal.
- Se reducirán al mínimo los acopios de material en la explotación y se evitará la formación de escombreras con las gravas con caliche, que por sus características se utilizarán cuanto antes en la construcción del lecho drenante como inicio de la fase de restauración.

Cabe destacar, como se viene detallando, que la vegetación forestal de los márgenes de la parcela, que constituye "manchas" arboladas, en ningún caso será objeto de explotación.

### 7.3 Fases de la explotación

---

Tratando de conjugar los principios de economía y de respeto hacia el medio ambiente, las labores de restauración se desarrollarán integradas a las de explotación, se aplicará el sistema de transferencia que aprovecha el movimiento de tierras para, simultáneamente, ir restaurando las áreas explotadas. Se trata de un método muy eficaz que minimiza el impacto que produce la actividad sobre el medio natural y los costes. Para ello se han establecido 4 fases de explotación afectando cada una a una superficie determinada de la parcela (ver *Figura 9*).

La forma de trabajo va a basarse en que, una vez comience a explotarse la superficie objeto de la segunda fase, se restaurará de forma simultánea la afectada por la primera, y así sucesivamente hasta finalizar con la última fase y su posterior restauración. De esta forma, conforme avancen las tareas de explotación de la segunda fase, la superficie afectada por la primera irá quedando restaurado.

Esta explotación por fases de la gravera tiene por principio restaurar la superficie afectada por una fase durante la explotación de la fase siguiente permitiendo, de esta forma, aprovechar e, incluso, continuar cultivando la gran parte de la superficie no explotada.

Dichas fases, su superficie y la forma de restauración se detallan en el Plan de Restauración.

A su vez, dentro de la superficie de cada fase y con el objetivo reducir la superficie afectada, se irán estableciendo módulos de trabajo que corresponden con la superficie necesaria para la producción anual prevista, para actuar, solamente, en el módulo anual previsto, y se le irá transfiriendo el material de restauración a la superficie explotada en la anterior fase, conjugando el ritmo de ambas labores.

La explotación se llevará a cabo de Norte - Noreste a Sur – Suroeste dejando para una última fase la zona agrícola de la parcela de cota más baja y "separada" del resto por un pequeño "pasillo forestal" (se maca en verde en la siguiente figura y se corresponde con la Fase 4).

Tal y como se ha detallado, finalizada la explotación de cada una de las fases, simultáneamente a la explotación de la siguiente, se perfilará la geometría final de la plataforma en la superficie del módulo ya explotado a falta del extendido total de la tierra vegetal que se llevará a cabo a posteriori.

**Ello resulta en que, una vez se inicie la explotación, existirán un máximo de dos módulos afectados (el que se esté explotando y el que, de forma simultánea, se irá restaurando).**

Atendiendo a las características del yacimiento presentadas en el subapartado 7.1, se ha dividido la parcela objeto de explotación en 4 fases de aproximadamente 15.000 m<sup>2</sup> cada uno (el último algo menor) de forma que, de cada uno de ellos, se extraerán aproximadamente 33.000 m<sup>3</sup> de grava (del último de ellos algo menos).

En caso de mantenerse la producción anual prevista en este momento (8.000 m<sup>3</sup>/año), el tiempo de explotación de cada fase (y, por tanto, el total) dependerá de la demanda según la situación del mercado extendiéndose en cualquier caso hasta el agotamiento del yacimiento de la superficie a explotar. La previsión de explotación se actualizará en el correspondiente "Plan Anual de Labores" para corregir las desviaciones que se puedan producir a lo largo de la vida de esta explotación.

En la siguiente figura se muestra un croquis de dichas fases de explotación en que se ha dividido la parcela.



**Figura 7:** Croquis de la forma / avance de la explotación prevista, en amarillo se destaca la zona de cultivo la parcela de menor cota, algo "aislada" del resto que se explotará en una última fase en caso de ser necesario.

## 7.4 Operaciones / tareas de explotación

El aprovechamiento minero de las gravas, también, hará posible realizar trabajos de mejora en la finca adaptando la restauración para reacondicionarla al uso de las nuevas técnicas de cultivo.

Tratando de conjugar los principios de economía y de respeto hacia el medio ambiente, las labores de restauración se desarrollarán integradas a las de explotación, se aplicará el sistema de transferencia que aprovecha el movimiento de tierras para, simultáneamente, ir restaurando las áreas explotadas. Se trata de un método muy eficaz que minimiza el impacto que produce la actividad sobre el medio natural y los costes.

Para reducir la superficie afectada, se irá dividiendo la superficie en módulos de trabajo, que corresponden con la superficie necesaria para la producción anual prevista, para actuar, solamente, en el módulo anual previsto, y se le irá transfiriendo el material de restauración a las zonas anteriormente explotadas, conjugando el ritmo de ambas labores.

De esta manera resultará más económico y sencillo llevar a cabo ambas labores, y la recuperación de las fincas será más rápida.

La explotación se desarrollará en las fases siguientes:

- Recuperación de Cobertera Vegetal.
- Arranque, Carga y Transporte del Árido.
- Perfilado del módulo de trabajo.
- Restitución de la Cobertera Vegetal.
- Cultivo de la Superficie Restaurada.

#### **7.4.1 Recuperación de la cobertera vegetal**

Para reducir los efectos medioambientales, la explotación se irá desarrollando dividiendo la superficie a explotar en cada fase en pequeñas superficies de trabajo correspondientes con la producción anual prevista (módulos de trabajo) dejando, hasta el último momento, el resto de finca sin afectar.

El material edáfico de la cobertera se va a aprovechar en la restauración para lo cual, antes de iniciar un módulo de explotación, se ha de recuperar y acopiar, adecuadamente, hasta el momento de su aplicación.

Se efectuará por capaceo sobre el módulo a explotar en el año, acopiando diferenciadamente los distintos horizontes en pequeños caballones, como medida preventiva que evite su deterioro.

Consiste en una extracción selectiva de los materiales de la cobertera para poder restituirlos de manera ordenada durante las labores de restauración, ya que supone las ventajas siguientes:

El material extendido de nuevo sobre la superficie crea un medio adecuado para reimplantar la vegetación.

Si se conserva en buenas condiciones, se mantienen con él, además de la materia orgánica y nutrientes, semillas que, normalmente, reemprenderán su actividad de forma espontánea.

Evita aportar tierras externas para recubrir los estériles.

En la primera fase, se efectuarán pasadas con el cazo de la pala para recuperar los distintos horizontes del recubrimiento.

Esta selección se acopiará, independientemente, en una zona llana, protegida del viento y la escorrentía, alejada de las zonas de tránsito de la maquinaria, para evitar que sea pisada por los neumáticos y compactada.

Se acopiará en caballones de 1,5 m de altura por 5 m de ancho, equivalente a la descarga en paralelo de dos bañeras / dumperes.

Sólo se acopiará la tierra vegetal correspondiente al módulo del primer año, ya que, al siguiente, el material del bloque que se va a explotar se irá transfiriendo al ya explotado.

Este sistema de transferencia por bloques evita la doble manipulación del material y reduce el riesgo de que se deterioren las características edáficas del suelo.

### 7.4.2 Arranque, carga y transporte del material

La extracción de las gravas se efectuará con retroexcavadora mediante un banco de una altura de  $\approx 3,20$  m de potencia que puede ser explotado de forma económica y segura llevando el frente de avance corrido.

Con esa altura de banco la maquina domina, perfectamente, el frente y permite sanearlo, manteniendo el tajo en buenas condiciones operativas de seguridad y producción.

El transporte se efectuará mediante bañeras o dumperes que, por su versatilidad y facilidad de maniobra, se adaptan perfectamente a las peores condiciones que se puedan presentar en la gravera.

De esta manera se abrirá el frente hasta alcanzar la rasante de explotación que, en todo momento, estará por encima del nivel freático.

Se compaginará el avance con el ensanche para concentrar los trabajos en una zona y que la superficie afectada sea la menor posible.

Para evitar la afectación de las fincas vecinas o bienes comunales, se mantendrá una franja de seguridad de 5 m de anchura en los lindes comunes.

La explotación está alejada de la población y no es visible desde las zonas habitadas más próximas ni desde otros puntos de observación que no estén muy próximos a la propia gravera.

Para facilitar la ocultación, el frente activo se orientará perpendicular al camino de acceso, con lo que el propio terreno actuará de pantalla de ocultación y barrera sónica contra los ruidos de la maquinaria.

### 7.4.3 Perfilado del módulo de trabajo

Alcanzada la rasante de explotación, con el cazo de la maquina se regularizará la superficie para ir extendiendo por fases, en capas homogéneas el material de la cobertera, y reconstruir una morfología plana similar a la inicial.

En el perfilado de la plataforma no se dará más pendiente al terreno que la propia del substrato, considerado horizontal, ya que la construcción del lecho permeable asegura un adecuado drenaje natural del terreno restaurado, sin que sea necesario construir ningún tipo de cuneta para evacuar el agua y evitar encharcamientos.

Para mantener los taludes interiores estables y enmarcados dentro del contexto de recuperación del paisaje, se les dará una pendiente estable y moderada, próxima al 2H/3V. El Plan de Restauración establece mecanismos para vigilar y asegurar su seguridad, así como actuaciones en caso de existir riesgos al respecto.

En cualquier caso, se considera una pendiente adecuada dado que no existen viales ni otros elementos o actividades susceptibles de poner en riesgo dicha estabilidad de los taludes. La parcela, en su práctica totalidad, está rodeada de vegetación forestal saldo su límite Sur que es colindante con otros campos de cultivo. En cualquier caso, se dejará una distancia de seguridad de 5 m hasta el límite de éstos sin explotar de forma que se podrá desarrollar con seguridad la actividad agrícola en ellos.

La cabeza y base de los taludes serán redondeadas para obtener unas intersecciones suaves con la plataforma que, previamente, se habrá regularizado.

Cabe destacar que el Proyecto de explotación presentado junto con el presente documento contiene en su *Anejo 3* un estudio de estabilidad de dichos taludes resultantes.

Para dar solución al drenaje, conforme avance la explotación, se acondicionará la red de drenaje siguiendo la morfología natural (y más próxima a la original) evacuando el agua desde la zona de menor cota de la superficie explotada hacia el exterior de la parcela, evitando en todo momento la formación de escorrentías. (se utilizarán para ello los materiales de relleno indicados – el propio caliche principalmente-).

Si en tales condiciones la capacidad de drenaje se mostrara insuficiente, para evitar la escorrentía, se construirá una cuneta perimetral de guarda, de 0,4 x 0,4 m, para canalizarla a través de la red de drenaje general de la zona. En tal caso, la cuneta se rellenará, parcialmente, de grava seleccionada para reducir la velocidad de desagüe y evitar que se causen daños por erosión o aterramiento.

Todo ello se detalla en los siguientes planos:

- *Plano 3. Planta estado actual de la explotación.*
- *Plano 4. Planta estado restaurado.*
- *Plano 5. Índice de perfiles.*
- *Plano 6.1 Perfil longitudinal.*
- *Plano 6.2 Perfiles transversales.*
- *Plano 7. Detalles extracción y restauración.*

#### **7.4.4 Restitución de la cobertera vegetal**

Con el perfilado del módulo de trabajo se extenderá una capa de  $\approx 0,60$  m con el árido no aprovechable por caliche, para construir un lecho drenante sobre el que se reinstalará la capa de tierra vegetal, para que la finca recupere las condiciones de cultivo y vuelva a quedar integrada en su entorno natural.

Este material de rechazo se extenderá por tongadas de 0,2 m con el cazo de la excavadora aplicando un ligero riego para conseguir un asentamiento natural y evitar la producción de polvo.

Cabe destacar que, en caso de ser necesario para dicho perfilado y dada la cercanía de una planta para la gestión de residuos no peligrosos derivados de la construcción propiedad de ÁRIDOS BOIRIA S.L. (en la Parcela 157 del Polígono 2 del término municipal de Novales), podrían utilizarse inertes procedentes de esta planta para la restauración del módulo explotado en cuestión.

También se prevé la posible importación para dicho perfilado y relleno de materiales inertes de obras y/o explotaciones próximas.

Todo ello dando siempre cumplimiento al *Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*. Esta posibilidad se especifica en el Plan de Restauración y se detallará en los correspondientes planes de labores.

Preparado el lecho drenante se irá transfiriendo el material de la cobertera vegetal recuperado en la fase previa a la de extracción de los áridos.

Previamente, se efectuará un escarificado de la base para obtener un buen contacto entre capas, llevando un buen control del nivel para que la capa de tierra vegetal sea homogénea.

Se restringirá el tránsito de los vehículos de transporte por esa superficie para evitar la compactación y degradación del suelo.

Se controlará el desarrollo de los vertidos de las tierras seleccionadas para evitar la excesiva compactación del suelo. En caso de que se originen zonas excesivamente compactadas se darán unas pasadas de ripado, con los dientes del cazo, para evitarlas.

Tras un ligero riego, que facilite el asentamiento de la nueva cobertera sobre el lecho drenante, se darán las últimas pasadas de regularización quedando la superficie lista para el cultivo.

#### **7.4.5 Cultivo de la superficie restaurada**

Conforme se vaya explotando y restaurando, en la superficie inicialmente restaurada se implantará un cultivo de secano hasta que, con lo que la superficie recobrará el uso agrícola inicial quedando, de nuevo, la finca integrada en el paisaje y mejorada por la eliminación de la costra calcárea lo que facilitará su cultivo.

El rebaje de la capa de gravas facilitará la toma de agua por parte de las raíces y aproximará la humedad a éstas con un mejor aprovechamiento del agua.

### **7.5 Escombreras**

---

Los materiales de rechazo, gravas con caliche, que no puedan ser aprovechados como áridos, se utilizarán en la construcción del lecho drenante sobre el que se va a reconstruir la cobertera de la tierra vegetal.

De esta manera se reduce el hueco de la excavación (de hecho, no existirá como tal) y se evita la generación y transporte de materiales estériles a una escombrera, que suele ser de costosa y complicada gestión lo que, en cierta medida, supone reducir la afección medioambiental de la gravera.

### **7.6 Maquinaria / equipos a emplear**

---

Para la extracción de los áridos presentes en la explotación, ÁRIDOS BOIRIA S.L. dispone de la maquinaria y personal necesario dada su experiencia. Concretamente utilizará:

- Equipo de Extracción. (Arranque y carga).  
Retroexcavadora.  
1 Pala cargadora (ocasionalmente)
- Equipo de Transporte.  
Bañeras de 18 m<sup>3</sup>.

- Maquinaria Auxiliar.  
Tractor cuba de 6.000 l (Ocasionalmente)
- Equipo para la Restauración  
El mismo que de excavación y transporte.

## **7.7 Instalaciones auxiliares y tratamiento del recurso**

---

Los materiales objeto de extracción serán transportados directamente hasta la planta de áridos con que cuenta el promotor en el término municipal de Novales donde serán tratados para su posterior comercialización.

El transporte hasta la planta de áridos desde la explotación objeto de estudio implica un trayecto de aproximadamente 10 km por:

- 1,3 km de camino / pista agrícola que da acceso a la zona de explotación desde la carretera A-1216.
- 2,1 km de la carretera A-1216, en dirección Este hasta el núcleo de Sesa.
- 3,8 km por la carretera A-131 en dirección Novales (desde Sesa) hasta la planta de áridos.

## **7.8 Área de comercialización del árido**

---

Como cualquier otra explotación, el coste del transporte de los áridos a los puntos de consumo tiene una gran incidencia para los costes de las obras que condiciona el área de suministro de áridos de las graveras.

Si se considera que el coste de extracción se incrementa con el del transporte en  $\approx 0,06$  Euros/Tn/Km, su área de utilización estará limitado a un radio de  $\approx 50$  Km, distancia superior a los puntos de utilización y consumo, obras en la zona de la comarca de la Hoya de Huesca y limítrofes (Los Monegros principalmente), que son los destinos más habituales que se van a abastecer desde esta gravera o de la planta de tratamiento.

Por tanto, se considera que su ubicación es adecuada y cumple el requisito de proximidad que necesita la empresa para garantizar el suministro de áridos a la planta de áridos y a las obras de dichas zonas y con ello la viabilidad de la explotación.

## **7.9 Tiempo previsto de explotación**

---

El total de reservas explotables de áridos de la gravera objeto de estudio ascienden a 131.629,19 m<sup>3</sup>. y la producción media inicial prevista de  $\approx 8.000$  m<sup>3</sup>/año. La explotación se realizará hasta el final del recurso.

No obstante, la producción prevista puede variar en función de la demanda anual del mercado en la zona, por lo que, la previsión de explotación se actualizará en el correspondiente "Plan Anual de Labores" para corregir las desviaciones que se puedan producir a lo largo de la vida de esta explotación.

En caso de mantenerse el ritmo de explotación anual previsto para el primer año, la vida de la explotación sería de 17 años (20 incluyendo las labores finales de la restauración).

## **7.10 Plan de Restauración**

---

### **7.10.1 Consideraciones previas**

El tipo de actividad minera objeto del presente documento supone la eliminación de un sistema agrario de secano; la modificación del paisaje no será significativa una vez restaurada la superficie afectada.

La reconstrucción de este espacio, tiene como principal objetivo la obtención de una morfología adecuada para la recuperación de los ecosistemas y el paisaje. De hecho, la propia explotación se ha diseñado de forma que, junto con la restauración, conforme un espacio agrícola todavía más propicio que el actual.

El proceso de restauración de este tipo de graveras sigue una secuencia temporal con variables de control críticas en cada etapa y riesgos específicos asociados al proceso:

- Diseño de una geoforma armónica con el paisaje y creación del relieve final. La pendiente y la creación de la red de avenamiento son los factores críticos en esta etapa.
- Preparación, distribución sobre el terreno y estabilización del substrato.
- Desarrollo a corto plazo de una cubierta vegetal suficientemente protectora para evitar la erosión del substrato instalado recientemente.
- Control de especies agresivas e invasoras que puedan comprometer la regeneración del ecosistema natural.
- Aumento de la biodiversidad con el uso del máximo posible de especies autóctonas de la zona.
- Introducción de vegetación leñosa en núcleos de dispersión que a medio plazo aceleren la colonización espontánea de la vegetación y fauna natural.

### **7.10.2 Programa de restauración**

El uso final de la parcela a explotar es su recuperación parte como finca. Para ello el Programa de Restauración se llevará a cabo en fases integradas a lo largo de la fase de explotación, prolongándose tras la finalización de ésta, terminando una vez garantizada la efectividad del mismo.

Las fases que se llevarán a cabo son las siguientes:

#### **Subdivisión de la superficie de explotación en módulos de trabajo:**

Para reducir la superficie afectada la explotación se irá dividiendo en módulos de trabajo, que vienen a corresponderse con la superficie necesaria para la producción anual prevista.

De esta forma, anualmente, se actuará únicamente en el módulo anual previsto, pudiendo transferir el material de restauración a las zonas anteriormente explotadas, conjugando el ritmo de ambas labores.

### **Retirada selectiva de la tierra vegetal y su acopio:**

Los terrenos objeto de explotación se corresponden con terrenos parte agrícolas de secano y, parte, de monte bajo (éstos últimos no se verán afectados por la explotación). Este terreno es muy pedregoso y se observa la grava a simple vista.

En cualquier caso, previamente a las labores de extracción de la tierra vegetal y de las gravas, se eliminará la cobertura herbácea existente en la parcela.

Al inicio de las obras, y durante las reuniones previas con la Dirección Ambiental de Obra, se establecerán sobre el terreno los límites de los módulos de trabajo.

### **Retirada selectiva y acopio de la tierra vegetal:**

La tierra vegetal se retirará, previamente a la extracción de cada uno de los módulos, para aprovecharla en la restauración posterior.

En cada uno de los módulos de explotación, se retirará el horizonte fértil, y se realizará su acopio en uno de los límites del módulo, más concretamente en el lado sur de la parcela. De esta forma se formarán cordones de tierra con una altura no superior a 1,5 m de altura y 5 m de ancho.

Durante esta operación se seguirán las siguientes pautas:

1. Se realizará la retirada de la capa de vegetación herbácea, si ésta presenta una altura mayor de 10 cm, antes de retirar la tierra vegetal. La descomposición de una importante cantidad de plantas en los montones de suelo acopiado podría causar un deterioro grave de su calidad.
2. Las operaciones se realizarán en condiciones medias de humedad del suelo. No se realizará retirada ni acopio si el suelo se encuentra muy seco (se desmenuza entre los dedos al realizar una presión relativamente leve), ni demasiado mojado o encharcado (comportamiento de barro blando que ensucia las manos con su simple contacto).
3. Se retirará la tierra vegetal hasta 30 cm de profundidad aproximadamente. Ver *Plano 7. Detalles*.
4. Los trabajos de movimiento de tierra se realizarán con cuidado, para evitar su deterioro por compactación.
5. Se dispondrán los cordones de tierra acopiada de forma que los camiones que la transportan no tengan que circular por las mismas en ningún caso.
6. Se dejará espacio suficiente entre los cordones para el paso de personas o maquinaria estrecha para realizar labores de mantenimiento de este material.
7. Se procederá a sembrar sobre la tierra acopiada una mezcla de leguminosas y gramíneas, ya que los acopios no podrán ser utilizados para la reconstrucción del suelo en un periodo corto de tiempo (inferiores a un año). De esta manera se logrará enriquecer la tierra en nitrógeno, así como evitar la reducción del contenido de oxígeno y cambios adversos en la fertilidad, evitando su erosión.

### **Retirada de la capa de gravas con caliche:**

Tras la retirada de la tierra vegetal se procederá a la retirada de la capa de gravas con caliche, de unos 60 cm de espesor. Este material es considerado material de rechazo no aprovechable como árido y se utilizaría para la construcción de un lecho permeable que actuará de drenaje natural, y retendrá la humedad más cerca de la superficie restaurada.

Su almacenamiento se realizaría en montones de espesor no superior a 3 m, en la parte opuesta de la parcela con respecto al comienzo de la explotación de la misma al lado de la tierra vegetal acopiada. Podrá servir a proteger los acopios de tierra vegetal frente a la erosión hídrica y eólica.

### **Remodelado del terreno:**

El objetivo de este remodelado, previo al acondicionamiento y esparcido de la tierra vegetal y el posterior cultivo, tiene por objeto obtener una morfología lo más similar posible a la original con la diferencia de cota debida a la extracción de las gravas.

En el perfilado de la plataforma no se dará más pendiente al terreno que la propia del substrato, considerado horizontal, ya que la construcción del lecho permeable asegura un adecuado drenaje natural del terreno restaurado, sin que sea necesario construir ningún tipo de cuneta para evacuar el agua y evitar encharcamientos.

Dicho remodelado se irá realizando a lo largo de la extracción de gravas, perfilando los taludes en los límites de la finca y rasanteando la base con pendiente de 0°.

Todos los taludes interiores tendrán una pendiente estable y moderada, próxima al 2H/3V. La cabeza y base de los taludes serán redondeadas para obtener unas intersecciones suaves con la plataforma que, previamente, se habrá regularizado.

Se recomienda, con el fin de asegurar la estabilidad de los taludes, la plantación de pies arbustivos autóctonos, aunque el escaso desnivel que salvarán los taludes creados no generarán problemas de estabilidad.

Cabe destacar que el Proyecto de explotación presentado junto con el presente documento contiene en su *Anejo 3* un estudio de estabilidad de dichos taludes resultantes.

*Ver Plano 5. Índice de perfiles, Plano 6.1 Perfil longitudinal, Plano 6.2. Perfiles transversales y Plano 7. Detalles.*

### **Construcción del lecho permeable:**

Una vez remodelado el terreno se procederá a realizar la restauración propiamente dicha.

En primer lugar, se construirá el lecho permeable con la capa de gravas con caliche residual, lo cual asegurará el drenaje natural permitiendo mantener la humedad más cerca de las raíces.

El material utilizado se irá tomando del módulo anterior, previamente acopiado en un extremo de la finca. De esta manera se permitirá la posterior transferencia directa de la tierra vegetal entre dos módulos de trabajo consecutivos.

Cabe destacar en este sentido que, en caso de ser necesario y ÁRIDOS BOIRIA S.L. realizará aportes para constituir dicho lecho a partir de tierras y materiales inertes procedentes, bien de la planta para la gestión de residuos no peligrosos derivados de la

construcción también de su propiedad ubicada en el municipio de Novales (en la Parcela 157 del Polígono 2), bien de otras obras y excavaciones cercanas.

Todo ello, dando siempre cumplimiento al *Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*. Esta posibilidad se detallará en los correspondientes planes de labores y el objetivo siempre será mejorar las condiciones agrarias del terreno final.

### **Reconstrucción de una cobertera fértil:**

Sobre la capa de gravas extendida se reconstruirá una cobertera fértil con la reposición de la tierra vegetal. Esta será adaptada a los requerimientos que exige el cultivo de cereales, permitiendo de nuevo el uso agrícola de la parcela.

Durante esta operación se seguirán las siguientes pautas:

- Se realizará el relleno por tongadas con la tierra vegetal seleccionada, que previamente se ha acopiado, o por transferencia directa de material desde otro sector de la parcela.
- Se extenderá una capa de 30 cm.
- Si el volumen necesario no fuese suficiente se realizará un engrose de la capa de gravas con caliche o se aprovechará material de desecho del tratamiento de los áridos para realizar el relleno.
- El extendido se realizará con maquinaria que origine una mínima compactación posible.

Se pretende en definitiva realizar una restauración del terreno, con relleno de tierra vegetal en el nivel superficial, para recrear y reproducir lo más real posible la situación inicial del terreno antes de realizar la actividad extractiva.

### **Restauración vegetal:**

En primer lugar, destacar que en el caso de que se apreciara que la estabilidad de los taludes no es la recomendada y que se aprecian fenómenos erosivos en los mismos por aparición de cárcavas, se propone realizar un hidrosembado o "mulching" en las paredes del talud mediante mezcla de sustrato (fibra de coco, paja triturada) con semillas de especies pratenses similares a las del entorno y agua.

Con el perfilado del hueco se extenderá una capa con el árido no aprovechable por el caliche, para construir un lecho drenante sobre el que se reinstalará la capa de  $\approx 0,30$  m tierra vegetal, para que la finca recupere las condiciones de cultivo.

El material se extenderá por tongadas con el cazo de la excavadora aplicando un ligero riego para conseguir un asentamiento natural entre capas y evitar la producción de polvo.

Una vez preparado el lecho drenante se irá transfiriendo la tierra vegetal de la cobertera recuperada en la fase previa a la de explotación del árido.

Previamente se efectuará un escarificado de la base para obtener un buen contacto entre capas, y llevar un buen control del nivel para que la capa de tierra vegetal sea homogénea.

Se restringirá el tránsito de los vehículos de transporte por esa superficie para evitar la compactación y degradación del suelo.

Se controlará el vertido de las tierras seleccionadas para evitar la excesiva compactación del suelo. En caso de que se originasen zonas excesivamente compactadas se darán unas pasadas de ripado, con los dientes del cazo, para evitarlas.

Tras un ligero riego, que facilite el asentamiento de la nueva cobertera sobre el lecho drenante, se darán las últimas pasadas de regularización quedando la superficie lista para el cultivo.

### **Método y época de la siembra del cereal**

Cabe destacar en este sentido que, conforma la explotación avance y las zonas explotadas sean restauradas, se implantará en ellas un cultivo de secano.

La siembra se realizará con una sembradora de siembra directa de cereal en un único pase. La época de siembra será de mediados de noviembre a mediados de diciembre utilizando preferiblemente cebada y a una dosis de  $\approx 200$  Kg/Ha.

Llegado el momento se efectuarán las labores de preparación y siembra de cereales, con lo que la superficie recobrará el uso agrícola inicial quedando, de nuevo, la finca integrada en el paisaje y mejorada por la eliminación de la costra calcárea que reducirá la escorrentía y su efecto erosivo, facilitando el cultivo.

El rebaje de la capa de gravas facilitará el drenaje y aproximará la humedad a las raíces con un mejor aprovechamiento del agua.

## **7.11 Rehabilitación de servicios e infraestructuras**

---

Tras la finalización de la fase de explotación se procederá a la rehabilitación de todas aquellas estructuras o servicios que hayan podido ser afectados por la consecución de las labores de extracción y actividades relacionadas con la misma:

- Pista (camino agrícola) de acceso que conduce hasta el acceso interior de la parcela y que se toma el punto kilométrico 10,2 de la carretera A-1216.

No se verá afectada directamente por la explotación, más allá de por el tránsito de camiones. Por ello únicamente se procederá a mejorar el firme de la misma en caso de estar deteriorado.

- Carretera A-1216 que une los núcleos de Sesa y Tramaced.

No se verá afectada directamente por la explotación, más allá de por el tránsito de camiones. Por ello únicamente se procederá a mejorar el firme de la misma en caso de estar deteriorado.

- Carretera A-131 desde la que se toma a A-1216.

No se verá afectada directamente por la explotación, más allá de por el tránsito de camiones. Por ello únicamente se procederá a mejorar el firme de la misma en caso de estar deteriorado.

- Antigua edificación agrícola en estado de semirruina ubicada dentro de la parcela objeto de explotación, en la zona forestal a través de la cual discurre el acceso interior a la zona de cultivo de la parcela.

No se verá afectada directamente por la explotación dado que esa zona forestal no va a ser objeto de extracción.

- Acceso interior al cultivo:

Dado el rebaje de la cota del terreno tras la extracción de la grava, sí será necesario el acondicionamiento de una rampa desde el camino de acceso interior de la parcela que discurre por la zona Sureste (forestal) de la misma, junto a la antigua edificación agrícola; para permitir el acceso al cultivo en cuestión.

## 8 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

La descripción del medio, a modo de inventario ambiental, tiene por objeto describir y analizar el entorno en que se desarrollará la explotación.

### 8.1 Marco geográfico

Los terrenos objeto de actuación se corresponden con una superficie de uso agrario y márgenes forestales, ubicados en el límite Oeste del término municipal de Sesa, en la comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca.

Se trata concretamente de la Parcela 8 del Polígono 9 (paraje "Sierra Molís") de dicho término municipal.

El marco geográfico donde se ubica la parcela se corresponde con el cuadrante Noreste de la Hoja 324 – Grañén del Mapa Topográfico Nacional 1:25:000 del Instituto Geográfico Nacional.



**Figura 8:** Localización de la zona de actuación sobre imagen satélite. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional.

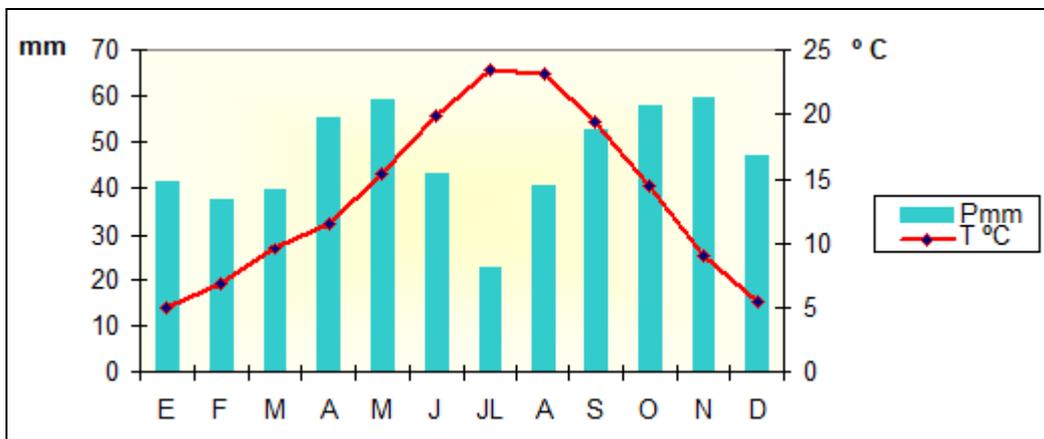
## 8.2 Clima

Según la clasificación de Papadakis, la zona se encuentra en un clima Mediterráneo Continental, caracterizado por una temperatura media anual de 13,6 °C y una precipitación media anual de 557 mm.

Se exponen a continuación las mediciones realizadas en la estación termopluviométrica de Huesca "Monflorite", habiéndose seleccionado estos datos por tratarse de la estación más cercana situada en un emplazamiento similar al de la zona de estudio, a una altitud de 550 metros. Los datos generales son los siguientes:

- ETP anual: 753 mm.
- Factor R de erosión: 110,61
- Precipitación media anual: 557 mm.
- Temperatura media anual: 13,6 °C

Se puede ver muy claramente en la distribución mensual del régimen de temperaturas, las épocas con mayores temperaturas (julio y agosto), las épocas de frío (noviembre a febrero) y unos meses de transición entre los mencionados períodos (abril, mayo y noviembre). Asimismo, se observa que la época más cálida coincide con la de menor precipitación, concentrándose las mismas en primavera y otoño principalmente.



**Figura 9:** Climograma de la zona de estudio. **Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos recogidos en la estación de Huesca – Monflorite.

## 8.3 Calidad atmosférica

Desde 1995 el Gobierno de Aragón gestiona una red automática de control de la calidad del aire, como herramienta eficaz que permite registrar los niveles de concentración de los principales contaminantes atmosféricos en la Comunidad Autónoma de Aragón, así como el intercambio en tiempo real de dicha información a la Administración del Estado y a la Comisión Europea. Dicha red la componen 6 estaciones fijas, dos unidades móviles y dos captadores gravimétricos para la medida de material particulado atmosférico (PM10).

La configuración actual de la Red de control de la calidad del aire del Gobierno de Aragón (RCGA) es el resultado del estudio de zonificación llevado a cabo en el año 2001 revisado en 2012, quedando dividido el territorio en cinco zonas: Pirineos, Valle del Ebro, Bajo Aragón, Cordillera Ibérica y Aragón sin aglomeraciones. Además de la red gestionada por el Gobierno de Aragón, existen en Aragón otras redes de propiedad pública y privada, concretamente la del Ayuntamiento de Zaragoza y las de las centrales de generación eléctrica de carbón y ciclo combinado, si bien, ninguna de ellas en el ámbito de influencia del área de estudio.

A través de estos medios se permite conocer el estado de la calidad del aire de acuerdo con los parámetros y valores de referencia legalmente y, fijar actuaciones para poder conseguir los niveles de calidad del aire recomendables para la salud de las personas y para la mejor conservación del medio ambiente.

En relación al proyecto objeto del presente documento, dentro de la zonificación establecida por el Gobierno de Aragón, se ubicaría dentro del área "Pirineos", siendo la estación más próxima la de "Huesca" ubicada unos 20 km al Noroeste de la zona de afección del proyecto.

En este sentido cabe destacar que se trata de una estación ubicada bajo la influencia de un núcleo urbano de más de 50.000 habitantes con las potenciales desviaciones por lo que a mediciones de los valores de calidad del aire se refiere, en comparación con el área de estudio objeto del presente documento que se corresponde con una zona rural de cultivos en torno a núcleos urbanos de pequeña entidad como Sesa o Tramaced.

Estas estaciones llevan a cabo mediciones de los niveles de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>2</sub>, NO y NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), ozono (O<sub>3</sub>) y partículas PM10 y PM2,5

A este respecto el Servicio de Cambio Climático y Educación Ambiental de la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental (Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón) elaboró en el año 2021 el *Informe de situación de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Aragón* cuyos datos, referentes a la estación mencionada de "Huesca" son los que se han tenido en cuenta en el presente apartado.

Las concentraciones detalladas se refieren a los valores límite que figuran en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire* y al *Real Decreto 39/2017* que lo modifica, que indican la concentración en el día u hora de mayor concentración por encima de  $x+1$ , donde  $x$  es el valor límite que no debe superarse.

Contaminante	Valor límite u objetivo elevados a corto plazo (1-24 horas)	Promedio año 2021 en estación "Huesca"
SO <sub>2</sub>	125 µg/m <sup>3</sup> , valor diario que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil.	2,8
NO <sub>2</sub>	200 µg/m <sup>3</sup> , valor horario que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil.	12 µg/m <sup>3</sup>
CO	10 mg/m <sup>3</sup> máxima diaria de las medias móviles 8- horarias	-
Pm10	50 µg/m <sup>3</sup> , valor diario que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año.	14 µg/m <sup>3</sup>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA GRAVERA EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)	<b>Promotor:</b> ÁRIDOS BOIRIA S.L.
--	--

Pm2,5	25 µg/m <sup>3</sup> , valor diario que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año.	9,7 µg/m <sup>3</sup>
Ozono	120 µg/m <sup>3</sup> , valor objetivo máximo de las medias octohorarias del día, que no deberá superarse más de 25 ocasiones por cada año civil de promedio en un período de 3 años.	78 µg/m <sup>3</sup>

**Tabla 8:** Valores límite horarios establecidos en *el Real Decreto 102/2011*, para cada uno de los contaminantes. **Fuente:** *Informe de situación de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Aragón 2021*. Servicio de Cambio Climático y Educación Ambiental de la Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental (Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón)

El informe en cuestión concluye que, durante el año 2021, los datos monitorizados en la estación considerada (la de "Huesca" en la zona "Pirineos"), se ubican por debajo de los límites que acaban de mencionarse, es decir, se considera que la calidad del aire de dicha zona y, por consiguiente, la del área de estudio objeto del presente documento, es buena.

Cabe destacar que, a través de la web <https://aragonaire.aragon.es/es/inicio> pueden consultarse los datos más recientes para cada una de las estaciones de la Red de estaciones mencionadas, estando a fecha de redacción del presente documento, por debajo de los límites establecidos y, por tanto, indicando que la calidad del aire es buena. Si bien, se trata de datos sin procesar ni validar.

## 8.4 Geología y geomorfología

### La Hoja 324 – Grañén:

La zona de estudio se enmarca dentro de la Hoja 324 – Grañén del Mapa Geológico de España 1:50.000 (Instituto Geológico y Minero de España), concretamente en su límite Noreste.

A gran escala, esta Hoja 324 – Grañén se localiza en la zona septentrional de la cuenca del Ebro, rellena por sedimentos marinos del final del Eoceno y depósitos continentales endorreicos.

Se corresponde con la zona centro – sur de la provincia de Huesca, estando enclavada entre el Somontano de Huesca y la Sierra de Alcubierre. Afloran rocas sedimentarias terciarias y cuaternarias, estas últimas cubren una parte importante del territorio. Entre los relieves de la Sierra de Alcubierre presentes en el extremo suroccidental de la Hoja 324 – Grañén y las terrazas del río Flumen, se sitúan los sasos o sardas modelados en depósitos cuaternarios. Al Noreste del río Flumen se encuentra una zona con afloramientos de rocas terciarias, coronada por las terrazas altas del río Guatzalema. En la esquina Noreste se encuentran plataformas a diferentes alturas formadas en las terrazas medias y bajas del río Guatzalema.

### Estratigrafía:

A grandes rasgos, en esta Hoja 324 – Grañén afloran sedimentos terciarios (Miocenos) de carácter continental y posee un recubrimiento de depósitos cuaternarios.

El paraje "Sierra Molís", en la esquina Noreste de la Hoja 324 – Grañén, donde se ubica la parcela objeto de explotación se corresponde con una zona de conglomerados cementados – terrazas altas y de glacis colgados, limos y cantos de origen aluvial y coluvial. Todo ello en la margen derecha del río Guatizalema.

En cualquier caso, se corresponde con materiales de origen Cuaternario.

A grandes rasgos, este substrato de materiales se encuentra en disposición horizontal con una suave inclinación hacia el Sureste (hacia el cauce del río Guatizalema) al no haber sido afectado por los episodios de compresión tectónica del pirineo. Son materiales blandos poco resistentes a la erosión, una alternancia de materiales de origen aluvial y coluvial, que compone la capa de gravas.

Este depósito de materiales cuaternarios está constituido por cantos y gravas imbricadas de composición, fundamentalmente, calcárea, (procedentes de la Sierras Exteriores), con escasa matriz arenosa.

Las condiciones morfoclimáticas de la zona, materiales calcáreos y un ambiente árido y frío favorecen el desarrollo de estructuras espeleotemáticas aquí un encostramiento calcáreo.

La capa de gravas aparece en la explotación con una potencia de  $\approx 3,20$  m (siendo 0,60 m gravas con caliche, es decir, material de rechazo).

Ver *Figura 9* en la siguiente página.

### **Geomorfología:**

La Hoja 324 – Grañén está enclavada en el Somontano de Huesca, dentro de la Depresión del Ebro. Ocupa una posición intermedia entre los relieves prepirenaicos más meridionales y la Sierra de Alcubierre.

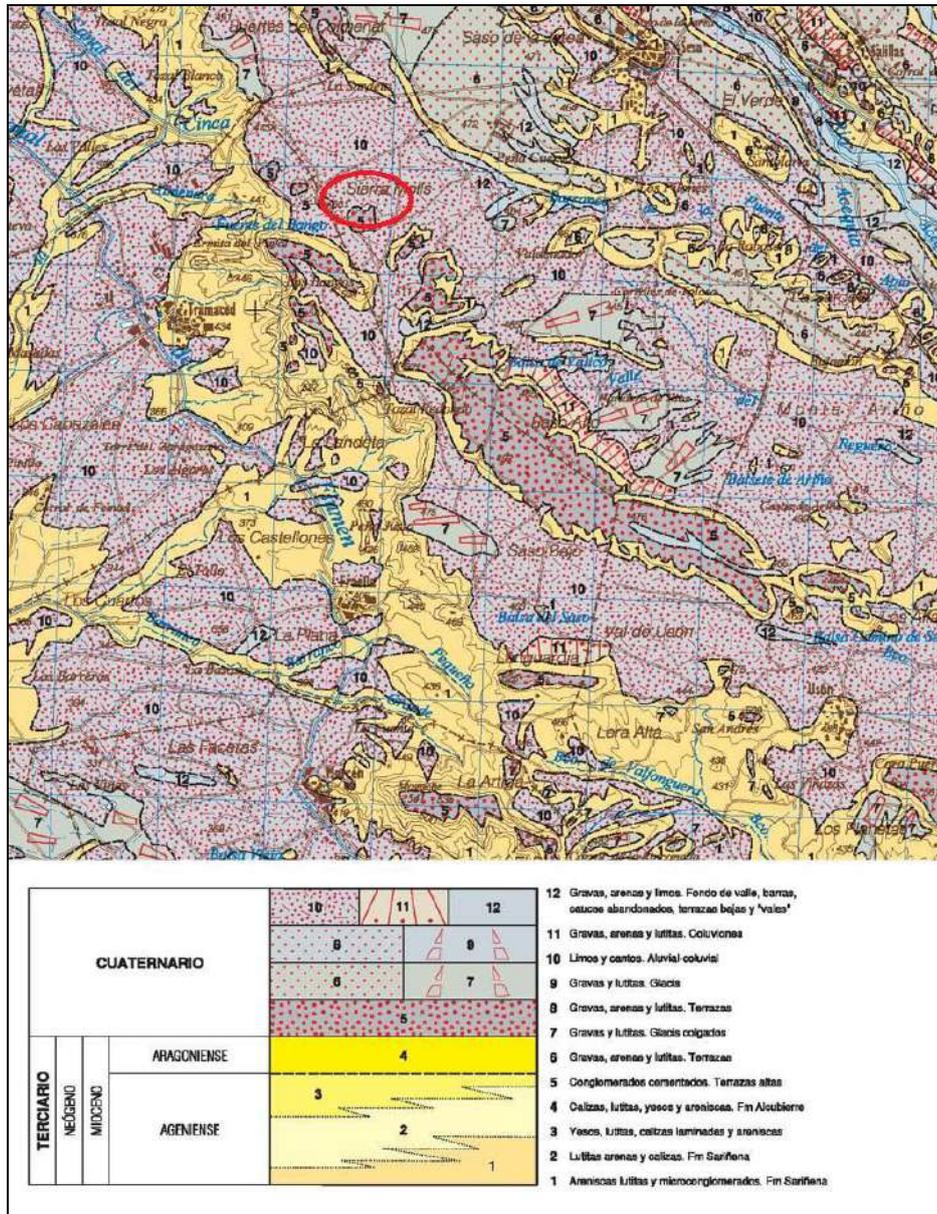
Las principales variaciones orográficas se producen en las transversales Noreste - Suroeste, perpendiculares a las franjas litológicas y al trazado de los ríos Guatizalema y Flumen, ambos afluentes del río Alcanadre.

El río Guatizalema discurre por la esquina NE de la Hoja 324 – Grañén encajado en sus terrazas. Está separado del amplio valle del río Flumen por una zona elevada con relieves modelados en depósitos colgados de terrazas. Los puntos culminantes son el Saso Alto (549 y 544 m), Mogache (538 m), Languardia (538 m) y San Andrés (510 m). La ladera meridional de los citados sasos presenta vertientes desnudas, que forman una importante franja de afloramiento de los sedimentos subhorizontales de la Fm. de Sariñena.

La mayor parte de la Hoja 324 – Grañén está ocupada por lutitas y areniscas subhorizontales de la Fm. de Sariñena. En la unidad litológica, las facies fluviales más resistentes a la erosión se hallan en la zona Noreste, relativamente elevada, por donde discurre el río Guatizalema (en esta zona de la Hoja 324 – Grañén se encuadra la parcela objeto de explotación).

En cuanto a esas formas y depósitos aluviales del río Guatizalema, éste tiene su cuenca de captación en las Sierras Exteriores. En su recorrido por la Hoja 324 – Grañén presenta un valle rectilíneo encajado en sus terrazas y sin afluentes importantes. El cauce discurre entre las cotas 400 y 360 m.

La zona de estudio se enmarcaría en su nivel de terrazas T-6; estos depósitos se hallan recortados formando una alineación en la margen derecha del río, aproximadamente paralela a su actual trazado.



**Figura 10:** Mapa geológico de la zona de estudio. **Fuente:** Hoja 324 – Grañén del Mapa Geológico de España 1:50.000 (Instituto Geológico y Minero de España).

## 8.5 Litología

Por lo que a la litología se refiere, tal y como puede apreciarse en la siguiente imagen, la parcela objeto de explotación se corresponde con rocas detríticas de grano fino y medio, siendo el resto rocas de terraza.



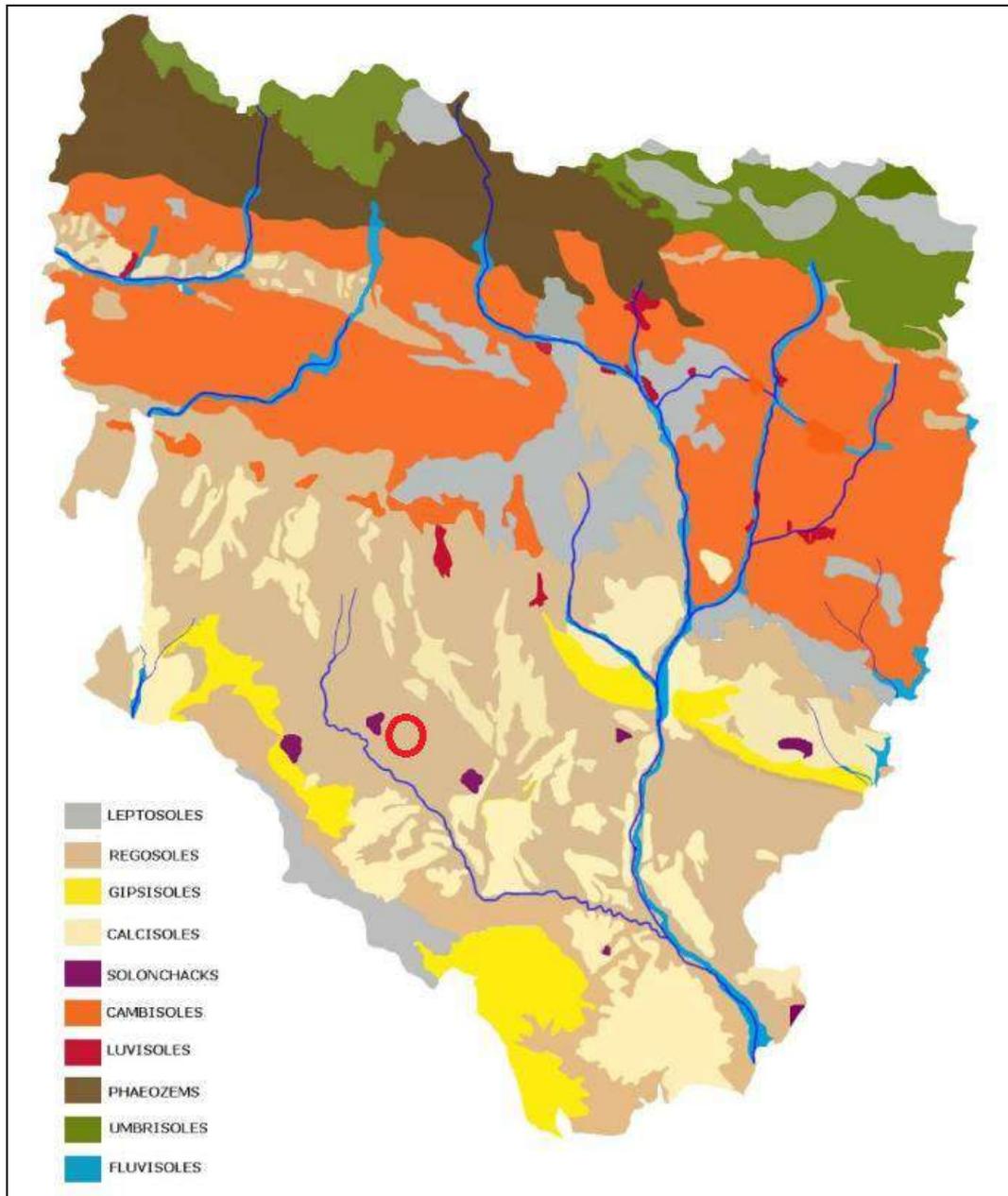
**Figura 11:** Litología de la zona de estudio. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la capa de Geología del visor IDEAragon.

## 8.6 Edafología

Según el mapa de suelos de Aragón (iArasol – Estudio y clasificación de suelos en Aragón), la zona de estudio se corresponde con un Re calcáreo.

Los Regosoles se desarrollan sobre un manto de materiales sueltos, poco consolidados. Su presencia se asocia a zonas donde los procesos de formación han actuado durante muy poco tiempo o con poca intensidad, por el clima muy frío o muy cálido, o como consecuencia de su rejuvenecimiento por erosión. Por ello, las propiedades de estos suelos se relacionan directamente con el material parental del que derivan.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad. Su uso y manejo varían muy ampliamente.



**Figura 12:** Mapa de suelos de la provincia de Huesca. **Fuente:** Badía, D. (Coord). Itinerarios edáficos por el Alto Aragón. Colección de Estudios Altoaragoneses, nº 28. Ed. Instituto de Estudios Altoaragoneses. 189 pp Huesca.

## 8.7 Orografía y pendientes del terreno

La parcela en origen era un campo de cultivo de una orografía que presenta un ligero desnivel hacia el Sureste, hacia el río Guatizalema. Su cota varía aproximadamente entre los 505 msnm y los 490 msnm aproximadamente (ver *Plano 2. Planta general de la explotación. Emplazamiento y acceso*).

Si bien, fruto de la extracción de áridos y su posterior restauración, la topografía de la misma se ha visto significativamente modificada quedando su cota unos 2,6 m por debajo de la cota actual.

El objetivo es que, una vez finalizada por completo la extracción de áridos, la planta quede sobre una plataforma plana con cota inferior a la del entorno quedando el perímetro interior de la parcela con forma de talud 2H/3V.



**Figura 13:** Curvas de nivel (10 m) sobre la imagen satélite de la zona de estudio donde puede apreciarse la pendiente descendente hacia el cauce del río Alcanadre (al Oeste de la figura). **Fuente:** Elaboración propia a partir de la Base Topográfica Nacional 1:25.000 (Instituto Geográfico Nacional).

## 8.8 Hidrología

### Hidrografía:

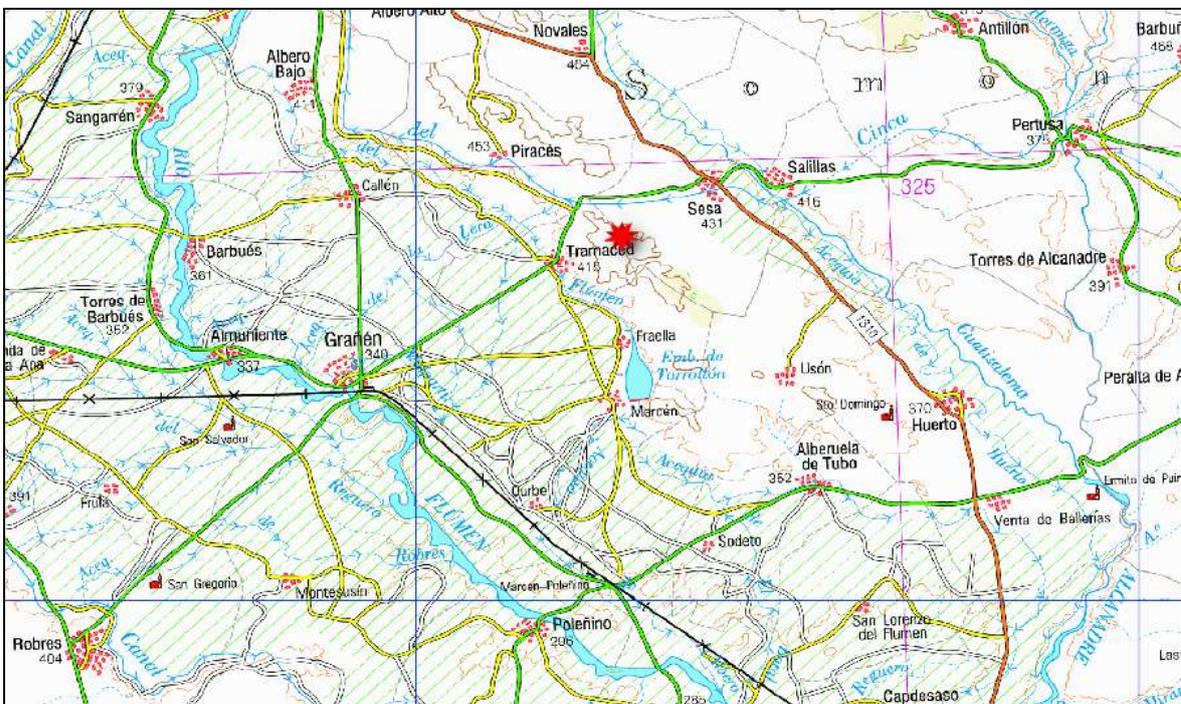
La zona de estudio se enmarca entre los cursos del río Guatzalema (que discurre de Noreste a Sureste respecto a la parcela objeto de explotación) y el río Flumen (que discurre de Noroeste a Suroeste respecto a la parcela objeto de explotación).

Cabe destacar que el curso de agua más próximo y de mayor relevancia es el Canal del Flumen (a unos 2,1 km de la zona de estudio) que va a parar al Embalse del Torrollón.

Por lo que al **río Guatzalema** se refiere, nace en la sierra de Aineto, a 1.370 m. de altura, atravesando el sector occidental de la sierra de Guara, pasando por el pantano de Vadiello antes de penetrar en las zonas más llenas de la Hoya de Huesca, para desembocar finalmente en el río Alcanadre. Se trata de un río de aguas permanentes con régimen de aguas irregular.

Respecto al **río Flumen**, nace en las Sierras Exteriores pirenaicas, con un régimen pluvial y caudal muy irregular que presenta en su régimen natural importantes crecidas, principalmente en otoño y primavera, en momentos de largos periodos de lluvias. Actualmente, sus caudales están muy alterados por los retornos de regadío, presentando en su curso bajo caudales muy elevados en verano.

Si bien, a pequeña escala, la red de drenaje de la zona de estudio está compuesta por una red de pequeños barrancos innominados de carácter temporal que se van uniendo dando lugar a otros de mayor entidad que van a desembocar en la margen derecha del río Guatzalema.



**Figura 14:** Ubicación de la zona de estudio sobre el Mapa Topográfico Nacional donde se aprecian los principales cauces del entorno.. **Fuente:** Mapa Topográfico Nacional 1:200.000 (Instituto Geográfico Nacional).

### **Características hidrogeológicas:**

La zona objeto de estudio pertenece a la Unidad Hidrogeológica Nº 56 – Sasos del Alcanadre.

Esta unidad se localiza al Este de la Hoya de Huesca y al S de las sierras de Santo Domingo y de Guara, y comprende las cuencas de los ríos Botella, Guatizalema y Alcanadre. Su superficie es de 488 km<sup>2</sup>.

Está constituida por afloramientos están bastante compartimentados dando lugar a numerosos acuíferos aislados hidráulicamente y de pequeña extensión. Se trataría una masa de agua subterránea constituida por diversos acuíferos en glacis y terrazas y por los acuíferos aluviales de los ríos Guatizalema y Botella.

Integra acuíferos aluviales caracterizados por una notable heterogeneidad granulométrica, tanto lateral como verticalmente.

La recarga se realiza principalmente por infiltración del agua de lluvia y por retornos de riego. La zona de recarga está constituida por la superficie de la masa de agua. La zona de descarga se realiza a través de manantiales periféricos y a la red fluvial.

La vulnerabilidad del acuífero es alta. La zona no saturada está compuesta por materiales muy permeables y con espesores bajos.

La presión agraria es generada por la intensa actividad agrícola y ganadera de la zona. Los cultivos principalmente son de secano y de regadío limitado a la franja sur de la masa de agua. La tasa de ocupación de suelos de cultivo es del 88 %.

La actividad ganadera también es importante con un elevado número de cabezas porcinas. Ambas presiones constituyen una importante fuente de contaminación por nitratos. No se reconocen contaminaciones puntuales significativas.

## **8.9 Vegetación**

---

### **8.9.1 Vegetación potencial**

Se define la vegetación potencial, como aquella que se asentaría en un territorio, si se dejase evolucionar de forma natural, sin intervención del hombre. Hasta alcanzar este óptimo se sucederían una serie de etapas representadas por diferentes asociaciones vegetales crecientes en complejidad con el tiempo.

Según el Mapa de Series de Vegetación elaborado por Rivas Martínez, en la zona objeto de modificación aparece la siguiente serie:

- 22b → Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.

Las etapas de regresión y bioindicadores de esta serie son las siguientes:

<b>Árbol dominante</b> <b>Nombre fitosociológico</b>	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleuro rigidi-Quereeto rotundifoliae</i> <i>sigmetum</i>
<b>I. Bosque</b>	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i> <i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalietrum tuberosum</i>
<b>II. Matorral denso</b>	<i>Quercus eoeifera</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Jasminum fruticans</i> <i>Retama sphaeroearpa</i>
<b>III. Matorral degradado</b>	<i>Genista scorpius</i> <i>Teuerium eapitatum</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>
<b>IV. Pastizales</b>	<i>Stipa tenaeissima</i> <i>Braehypodium ramosum</i> <i>Braehypodium distaehyon</i>

**Tabla 9:** Etapas de regresión de la serie. Fuente: Memoria del mapa de series de vegetación de España (Rivas –Martínez, 1987).

El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus var. parvifolia*, *Rhamnus lycioides subsp. lycioides*, etc.) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas de estaciones frágiles de estos territorios.

### 8.9.2 Vegetación de la zona de estudio

La vegetación existente en la zona está compuesta por campos de cultivo de cereal o de frutales (principalmente almendros), y campos de cultivos yermos. A mayor escala, denota en la actualidad en la zona un importante fenómeno de transformación de cultivo de secano en regadío; ocurriendo en los campos más cercanos al río Guatizalema, es decir al Noroeste de la zona de estudio.

Los campos de cultivos de secano conforman la mayor parte del territorio. Entre estos campos aparecen bosquetes de encina (*Quercus rotundifolia*) con abundante sotobosque arbustivo y subarbustivo. También algunos cultivos de almendro (*Prunus dulcis*).

Como vegetación predominante destacan las siguientes especies: encina (*Quercus rotundifolia*), coscoja (*Quercus coccifera*), cardo borriquero (*Cynara humilis*), Salsola vermiculada, marrubio (*Marrubium vulgare*), cardo corredor (*Eryngium campestre*), malva (*Malva sylvestris*), hinojo (*Foeniculum vulgare*).

Ver Anejo 1. Reportaje fotográfico.



**Imagen 2:** Fotografía de la zona de estudio donde puede apreciarse la vegetación dominada por cultivos cerealísticos de secano entre los que se intercalan "manchas de vegetación forestal dominadas por la encina (*Quercus ilex*) y, también, la vegetación ruderal de los márgenes del cultivo y el camino.

### 8.9.3 Hábitats de Interés Comunitario

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, identifica 231 tipos de Hábitats de Interés Comunitario. De entre ellos, se considera prioritarios a aquellos amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea (UE), cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

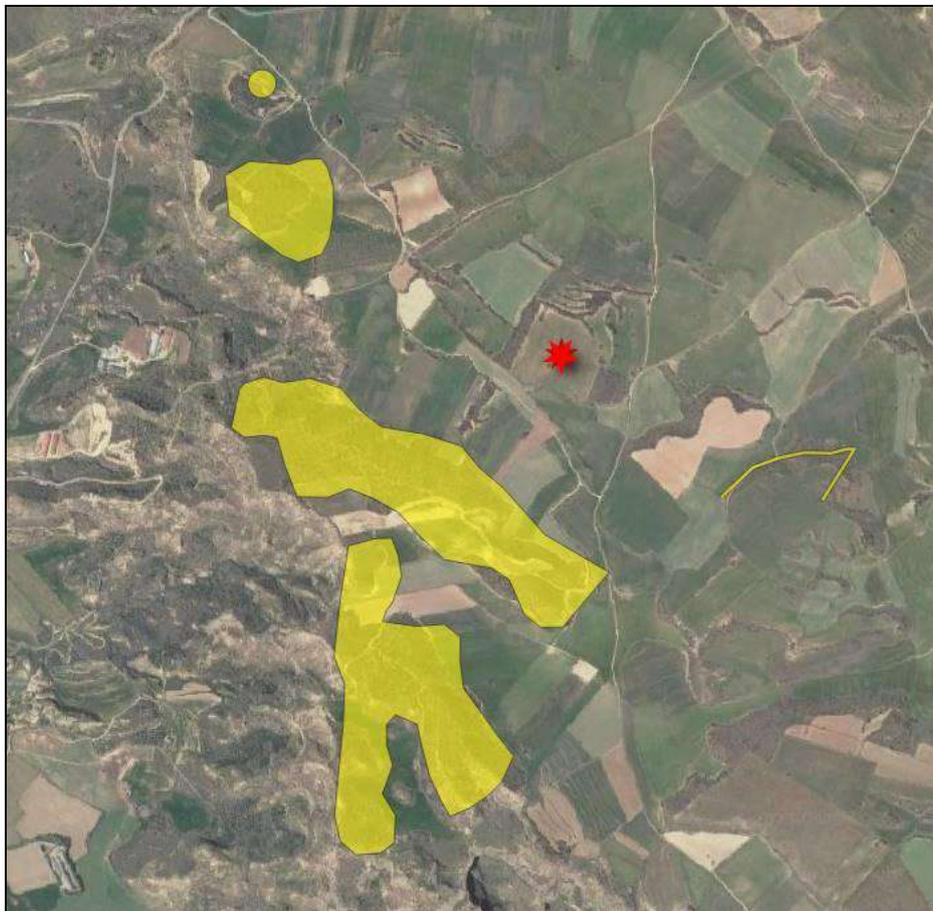
La zona de estudio y su entorno no se corresponden con superficie y vegetación de ningún Hábitat de Interés Comunitario (HIC), es decir, ningún hábitat de este tipo se verá afectado por el proyecto.

Sí existen en el entorno algunas superficies del Hábitat de Interés Comunitario 9340 el cual se corresponde con Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares.

Los carrascales continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus spp.* y algunas hierbas forestales. Sobre suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (*Retama*, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc.,

La fauna de los encinares es muy variable, según la estructura de la masa forestal, el mosaico local de ecosistemas, y el tipo de clima. En encinares de espesura media o elevada pueden ser abundantes las siguientes especies: jabalí, corzo, gineta, garduña, tejón, ratón de campo, lirón careto, gavián, azor, cárabo, paloma torcaz, arrendajo, mirlo, agateador común, mito, reyezuelo listado, etc. La presencia de reptiles se ve limitada por la densa sombra de estos encinares.

Fruto de las actuaciones de explotación, siempre y cuando se tomen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras, y dada la no afección a las zonas forestales de la parcela en cuestión y la posterior restauración de la zona de cultivo, no se esperan afecciones significativas sobre este espacio y dicha especie.



**Figura 15:** Ubicación de la zona de estudio próxima a varias superficies consideradas como Hábitat de Interés Comunitario 9340. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la cartografía de IDEAragon.

## 8.10 Fauna

---

### 8.10.1 Introducción

El interés de estudiar la fauna radica, no sólo en que es un recurso importante que conviene preservar, sino que es un excelente indicador de las condiciones ambientales de un determinado territorio; pues muestran, en muchos casos, una respuesta global a toda una serie de factores ambientales.

La zona de estudio abarca la parcela objeto de explotación, tanto el propio cultivo como las zonas forestales y su entorno más inmediato

### 8.10.2 Metodología

La metodología utilizada para detallar y describir la fauna presente en el área de estudio se basa, por un lado, en la consulta de bibliografía y bases de datos y, por otro, en el trabajo de campo del equipo redactor del estudio.

Por lo que, a la bibliografía y bases de datos, se han consultado las siguientes:

- Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España.
- Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables).
- Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Atlas de las Aves en Invierno en España.
- Atlas de las Aves Reproductoras de España.
- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Plataforma seguimientodeaves.org
- Plataforma eBird España.
- Plataforma NaturaSpain.org

Por lo que al trabajo de campo se refiere, éste ha consistido en la realización de prospecciones sobre el terreno, tanto mediante recorridos / transectos a pie y en vehículo, como mediante puntos fijos de observación en zonas representativas de los diferentes hábitats o biotopos de la zona de estudio en diferentes momentos del año y del día.

### 8.10.3 Fauna presente en la zona de estudio

Se detallan a continuación las principales especies de fauna asociados a los diferentes hábitats de la zona de estudio; en la tabla se indica su catalogación en base al Listado Aragonés de Especies en Régimen de Protección Especial (LAESRPE) y en base al Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Todo ello según lo establecido por el *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.*

Se ha tenido en cuenta también su presencia a nivel nacional en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) según el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.*

#### Invertebrados:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Agabus didymus</i>	-	-	-	-
<i>Drypos luridus</i>	-	-	-	-
<i>Noterus laevis</i>	-	-	-	-
<i>Halipilus lineatocollis</i>	-	-	-	-

**Tabla 10:** Especies de invertebrados potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

#### Mamíferos:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	-	-	-
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	-	-	-
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	-	-	-
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	-	Sí	-
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Martes Foina</i>	Garduña	-	Sí	-
<i>Meles meles</i>	Tejón común	-	Sí	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-

<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común	-	Sí	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro común	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata común	-	-	-
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	-	-	-
<i>Suncus etruscus</i>	Musgano enano	-	Sí	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	-	-	-

**Tabla 11:** Especies de mamíferos potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

Los quirópteros, se mencionan en la siguiente tabla:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	Sí		-

**Tabla 12:** Especies de quirópteros potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

### Reptiles:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	Sí	-	-
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	Sí	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	Sí	-	-

**Tabla 13:** Especies de reptiles potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

### Aves:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	Sí	-	-
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	Sí	-	-

<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	Sí	-	-
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	-	-	-
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	Sí	-	-
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	Sí	-	-
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	-	Sí	Vulnerable
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	Sí	-	-
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	Sí	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental			
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	-	-	-
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	Sí	-	-
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	-	Sí	Vulnerable
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	Sí	-
<i>Burhinus oecdinemus</i>	Alcaraván común	-	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	Sí	-	-
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	Sí	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	Sí	-	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	Sí	-	-
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	Sí	-	-
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	Sí	-	-
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	Sí	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	Sí	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	Sí	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	Sí	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	Sí	-	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras gris	Sí	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	Sí	Sí	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	-	-

<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	Sí	-	-
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	-	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	Sí	-	-
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	Sí	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja nega	-	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	Sí	-	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinega	Sí	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	Sí	-	-
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	Sí	-	-
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	-	Sí	-
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	Sí	-	-
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	Sí	-	-
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	Sí	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	Sí	Sí	-
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	Sí	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	Sí	-	-
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	Sí	-	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	Sí	-
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	Sí	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	Sí	-	-
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Sí	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Sí	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	Sí	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	Sí	-	-

<i>Milvus milvus</i>	Milano real	-	Sí	En Peligro de Extinción
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	Sí	-	-
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	Sí	-	-
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo	Sí	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero ibérico	Sí	-	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	Sí	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	Sí	-	-
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón europeo	Sí	-	-
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	-	-
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	-
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-	-
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	Sí	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	Sí	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pito real	Sí	-	-
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	Sí	-	-
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	Sí	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	Sí	-	-
<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla común	Sí	-	-
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	Sí	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello	Sí	-	-
<i>Streptopelia turtu</i>	Tórtola europea	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-	-
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	-	Sí	-

<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-	-
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	Sí	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	-	Sí	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcerero común	Sí		
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-		
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-		

**Tabla 14:** Especies de aves potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

El límite Sureste de la parcela objeto de explotación es límite con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto.*

Esta zona en concreto podría contar con la presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*), si bien, no se ha detectado la especie ni se tiene constancia de su presencia.

### **Peces continentales y anfibios:**

Fruto de la actividad extractiva de la parcela, no se van a ver afectados cauces de agua permanentes hábitat de ictiofauna ni zonas húmedas con presencia de anfibios; no se han detectado ni se van a ver afectadas especies al respecto.

## **8.11 Paisaje**

El paisaje, en cuanto manifestación externa y conspicua del medio, es un indicador del estado de los ecosistemas, de la salud de la vegetación, de las comunidades animales, del uso y aprovechamiento del suelo y, por tanto, del estilo de desarrollo de la sociedad y de la calidad de la gestión de dicho desarrollo. Pero al mismo tiempo, el paisaje refleja el bagaje cultural del sujeto que lo percibe. Así pues, hay una doble componente cultural en la percepción del binomio hombre-entorno: el archivo histórico presente en el objeto paisajístico y el archivo cultural del sujeto.

Puede afirmarse que el hombre crea paisaje, pero al mismo tiempo, éste modela afectiva y físicamente aquel; si existe una adaptación del paisaje a las necesidades del hombre a través de la historia, también hay una paralela adaptación del hombre al paisaje.

En este sentido, el Gobierno de Aragón, viene elaborando en los últimos años los mapas de paisaje del territorio autonómico. Para su comprensión se hace indispensable conocer los siguientes términos:

- **Unidad de paisaje:**

Entendidas como ámbitos visual, estructural o funcionalmente coherentes sobre los que puede recaer, en parte o totalmente, un régimen específico de protección, gestión u ordenación.

Los límites de las unidades de paisaje coinciden con elementos estructurales del territorio, fácilmente distinguibles, de manera que éstos puedan perdurar en el tiempo. Se determinan según fronteras visuales, generalmente de tipo fisiográfico, pero también, y cuando éstas no son operativas, por cambios acusados en los usos del suelo.

En función de las peculiaridades del territorio analizado, la comarca se divide en un mayor o menor número de unidades de paisaje.

- **Tipos de paisaje:**

Los tipos de paisaje son el resultado de la caracterización de los paisajes según las variables naturales y antrópicas intervinientes más significativas. Tal caracterización se apoya fundamentalmente en el relieve, la vegetación y los usos del suelo. En función de estos descriptores se identifican tipos de paisaje, definidos como categorías territoriales homogéneas en cuanto a los principales componentes externos del paisaje: factores físicos, bióticos, y antrópicos, a una escala de análisis fijada.

- **Calidad del paisaje:**

Se entiende por calidad del paisaje, el mérito o valor que presenta para ser conservado. La valoración de la calidad de las unidades de paisaje se basa en criterios objetivables de base científica, a través del análisis cualitativo y cuantitativo de los factores tanto físicos, como bióticos y antrópicos que intervienen en la determinación del paisaje.

Se realiza la valoración de la calidad intrínseca del paisaje, la cual depende de las cualidades de cada punto según sus propias características (usos del suelo, agua, relieve, la presencia de elementos culturales, simbólicos, o impactos visuales negativos), y la valoración de la calidad adquirida, determinada esta última por la visión o visibilidad de los impactos visuales positivos y negativos que se perciben desde ese punto.

- **Aptitud:**

En este documento se analiza la aptitud genérica del territorio desde la perspectiva paisajística a partir de los valores de calidad y fragilidad, y la aptitud paisajística sectorial para cada uno de los grupos de actividad potenciales que pueden desarrollarse en la comarca.

- **Fragilidad:**

Es la capacidad de absorción de impactos. La fragilidad de un paisaje determina su capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Para valorar esta fragilidad se tienen en cuenta, al igual que en la calidad, criterios objetivables y científicamente contrastados.

El análisis de fragilidad se realiza a partir de factores intrínsecos que integran elementos biofísicos del territorio (características de los elementos utilizados en la determinación de los tipos de paisaje, como la vegetación-usos del suelo y el relieve, cromatismo, etc.), y de factores adquiridos, los cuales dependen de la visibilidad de los observadores.

La parcela objeto de modificación se enmarca, según el Mapa de Paisaje de la Hoya de Huesca, en los siguientes términos por lo que al paisaje se refiere:

Grandes dominios de paisaje	Relieves escalonados
Unidades de paisaje	Hoya de Huesca Suroriental (El Llano Este): Novales-Sesa
Calidad 1:100.000	4 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Calidad de paisaje (a menor escala)	7 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Aptitud homogeneizada	Baja (De Muy Baja a Muy Alta)
Calidad homogeneizada	8 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Fragilidad homogeneizada	3 (De Baja = 1 hasta Alta = 5)
Tipos de paisaje	Relieves escalonados de conglomerados y areniscas

**Tabla 15:** Datos del paisaje de la zona de estudio. **Fuente:** Mapas del paisaje del Gobierno de Aragón / visor IDEAragon.

## 8.12 Incidencia visual

---

### Ámbito:

El ámbito del análisis de la incidencia visual se corresponde con un buffer de 5 km (esta distancia responde a la considerada por muchos autores como aquella a la que la percepción del observador es mínima, prácticamente nula) alrededor de la parcela objeto de explotación. Dentro del mismo, se han identificado los principales potenciales puntos de observación para un observador para determinar si, desde éstos, sería visible la zona objeto de explotación.

### Metodología:

A continuación, se va analizar la cuenca visual desde diferentes puntos ubicados dentro del dicho buffer de 5 km respecto a la explotación.

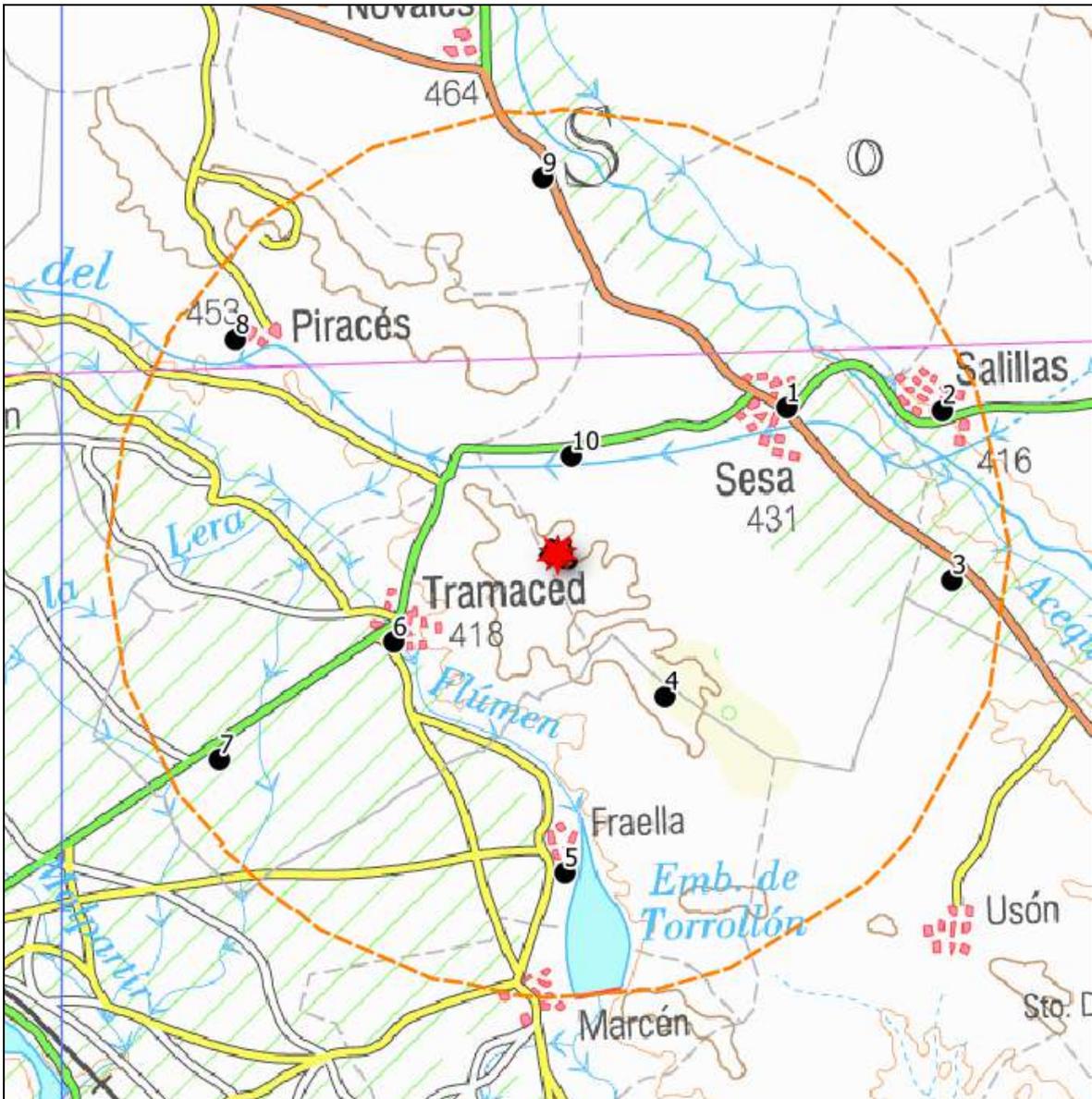
Para ello, en primer lugar, se van a definir diferentes puntos de observación repartidos dentro de dicho ámbito de estudio (distribuidos por todo el buffer de 5 km) donde es posible la presencia de un observador pudiendo apreciar el impacto visual que supondrá la explotación objeto de estudio.

Dichos puntos de observación son (ver *Figura 16*):

1. Núcleo urbano de Sesa.
2. Núcleo urbano de Salillas.
3. Carretera A-131 en las inmediaciones del límite Este del ámbito de 5 km alrededor de la explotación.
4. Cruce caminos agrícolas al Sureste de la explotación.
5. Núcleo urbano de Fraella.
6. Núcleo urbano de Tramaced.
7. Carretera A-1216 hacia el límite Oeste del ámbito de 5 km alrededor de la explotación.
8. Núcleo urbano de Piracés.
9. Carretera A-131, hacia el límite Norte del ámbito de 5 km alrededor de la explotación.
10. Punto intermedio de la carretera A-1216, en la zona centro del ámbito de 5 km alrededor de la explotación, próximo al punto en que se toma el camino que da acceso a la explotación.

Utilizando el Sistema de información Geográfica *QGIS*, mediante su herramienta "*Visibility Analysis*" y, a partir del Modelo Digital del Terreno de la zona (descargado del Instituto Geográfico Nacional), se ha procedido a analizar la cuenca visual de cada uno de estos puntos para determinar desde cuales sería visible la explotación objeto de estudio.

Para ello se ha considerado la altura de un observador de 10 m desde el punto más alto de los núcleos urbanos (considerando una potencial vivienda de dos plantas), así como de 2 m en el caso del resto de puntos (altura máxima de un observador).



**Figura 16:** Potenciales puntos de observación considerados en el análisis visual. **Fuente:** Elaboración propia sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:200.000 (Instituto Geográfico Nacional).

### Resultados:

Del análisis de la visibilidad llevado a cabo se obtiene que la parcela objeto de explotación será visible desde las siguientes zonas:

- Desde su entorno más próximo a cotas similares o superiores (caminos y edificaciones asiladas del entorno), destacando algunos puntos de la carretera A-1216 próximos al desvío desde el que se toma el camino que conduce hasta la explotación (se corresponderían con el Punto de observación 10).

Destaca la presencia de una serie de escarpes inmediatamente al Oeste de la parcela desde donde también sería visible, si bien, se trata de una masa forestal por la que nos discurren prácticamente viales siendo difícil la presencia de un observador.

- Desde algunos puntos alejados ubicados al Noreste de la explotación, hacia el límite del buffer de 5 km alrededor de ésta; por ejemplo, desde el núcleo urbano de Salillas (se correspondería con el Punto de observación 2) sería parcialmente visible.

Si bien, los límites Norte – Este de la parcela de explotación cuentan con vegetación forestal que no se verá alterada minimizando en gran medida el impacto visual en este sentido.

Cabe recordar que, más allá de los acopios de tierra vegetal y/o gravas con caliche (de aproximadamente 1,5 m de altura), no se formarán escombreras ni relieves que sobresalgan de la parcela; esto minimizará el impacto visual en gran manera y lo reducirá al cromatismo de la zona que esté siendo objeto de explotación en un momento dado; ésta pasará a tener un tono ocre – marronoso diferente del cromatismo del cultivo actual.

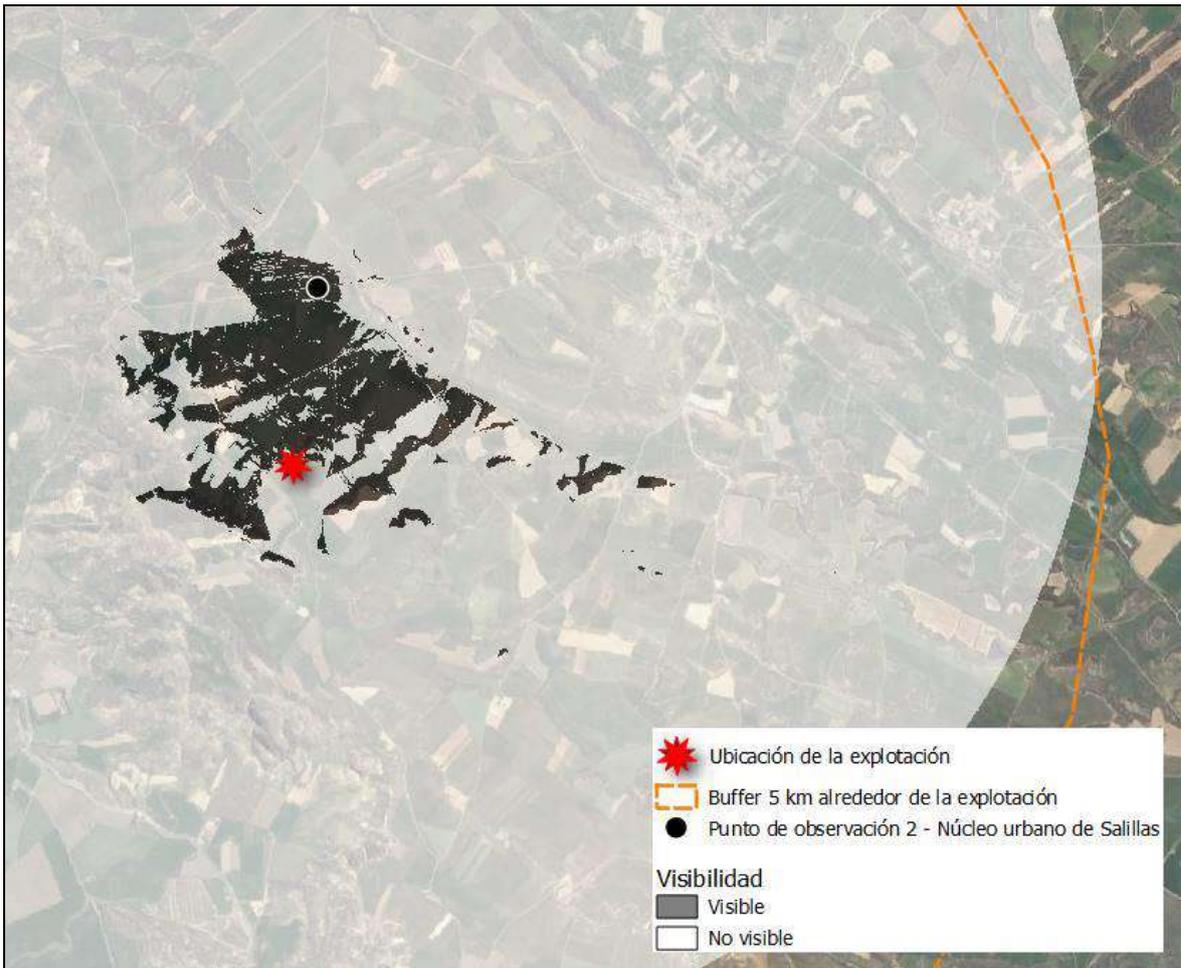
Además, este impacto se dará únicamente durante la fase de obras y a la superficie en explotación dado que la restauración se llevará a cabo de forma integrada y, una vez finalizada y restaurada, la parcela quedará integrada en el entorno.

Se considera el impacto visual como COMPATIBLE – MODERADO y, una vez restaurada la superficie afectada y puesta nuevamente en cultivo, éste desaparecerá.



**Figura 17:** Análisis de la visibilidad desde el núcleo urbano de Salillas (Punto de observación 2).

**Fuente:**  
Elaboración propia mediante la herramienta "Visibility Analysis" (QGIS) y del Modelo Digital del Terreno sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:200.000 (Instituto Geográfico Nacional).



**Figura 18:** Análisis de la visibilidad desde un punto de la carretera A-1216 próximo al desvío hacia el camino que conduce hasta la explotación (Punto de observación 10). **Fuente:** Elaboración propia mediante la herramienta "Visibility Analysis" (QGIS) y del Modelo Digital del Terreno sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:200.000 (Instituto Geográfico Nacional).

## 8.13 Medio socioeconómico

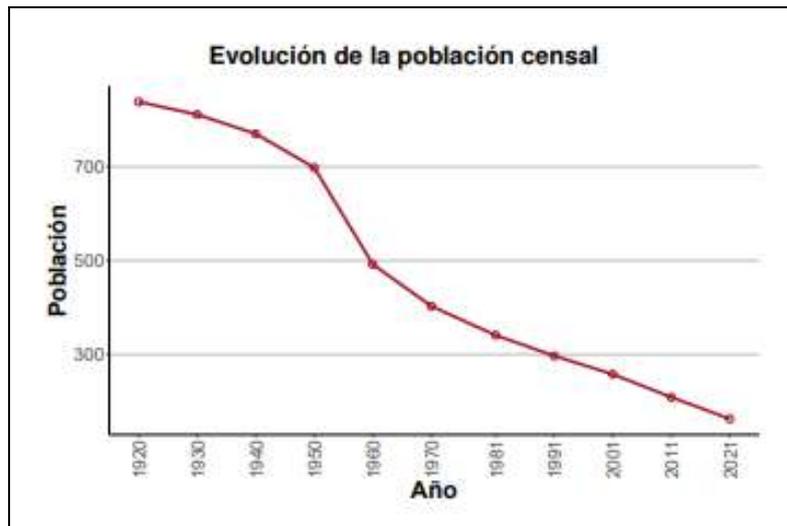
### Situación del término municipal:

La situación socioeconómica del área de estudio, que se corresponde con el término municipal de Sesa (30,7 Km<sup>2</sup> de superficie), está condicionada por el medio físico que se corresponde con una zona llana de uso principalmente agrícola ubicada entre los cauces del Guatizalema y el Flumen.

El término municipal alberga un único núcleo urbano: Sesa.

### Población:

Actualmente el término municipal de Sesa cuenta con una población de 163 habitantes censados, siendo su evolución decreciente desde inicios del siglo XX tal y como puede observarse en el siguiente gráfico, habiéndose estabilizado en los últimos años (pero decreciente igualmente).



**Figura 19:** Evolución poblacional del municipio de Sesa. **Fuente:** IAEST (2021).

De esta forma, con una densidad de población de 5,7 habitantes/km<sup>2</sup> en Sesa, éste se sitúa por debajo de la cifra registrada en la comarca de la Hoya de Huesca, con 26,95 hab/km<sup>2</sup> (muy influenciada por la capital provincial, Huesca), así como de la registrada para Aragón con 27,71 hab/km<sup>2</sup>.

El saldo vegetativo es negativo tanto a nivel comarcal y a nivel municipal dado por las elevadas defunciones en comparación con los nacimientos. Al ser una población envejecida y no existir regeneración familiar los nacimientos son inferiores. Este comportamiento viene produciéndose de forma similar desde inicios de los años 90. La pirámide demográfica muestra una población con más de un 35% de población con edades superiores a 65 años, valor superior al de la comarca de la Hoya de Huesca y de Aragón. La edad media es de 57,87 años, cifra también superior a los valores de la comarcales y de Aragón.

### Actividades económicas:

La estructura sectorial de producción de la comarca de la Hoya de Huesca muestra cómo el sector de la industria manufacturera así como el sector del comercio, reparación, transporte, hostelería, información y comunicaciones, son los sectores económicos fundamentales para la economía de la comarca, ya que son los sectores con mayor aporte de Valor Agregado Bruto, habiendo registrado ambos un incremento en los últimos 5 años, especialmente relevante en el caso del sector de la Industria, muy superior al incremento del VAB total de la Comarca.

Cabe destacar también el sector agroganadero; en este sentido la comarca ha sido históricamente agraria, dedicada principalmente a los cultivos de secano, actualmente existe una presencia de cultivos en régimen de regadío, que cada año presumiblemente aumentará más su extensión.

A nivel comarcal, el sector agroganadero cuenta con un total de 2.547 explotaciones, 2.040 de ellas agrícolas, 45 ganaderas y 462 mixtas. El municipio de Sesa cuenta con 34 explotaciones en total: 28 agrícolas, 1 ganadera y 5 agroganaderas.

Los cultivos predominantes son los herbáceos (cereales para grano concretamente) tal y como puede verse en la siguiente tabla.

Superficie según tipo de cultivo			
Superficie agrícola según tipo de cultivo (Hectáreas)	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	2.029,79	1.676,06	353,73
Leguminosas para grano	0,00	0,00	0,00
Patata	0,15	0,00	0,15
Cultivos industriales	0,00	0,00	0,00
Cultivos forrajeros	5,00	0,00	5,00
Hortalizas, melones y fresas	0,66	0,00	0,66
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	0,00	0,00	0,00
Frutales	13,98	13,77	0,21
Olivar	2,58	1,92	0,66
Viñedo	1,41	1,41	0,00
Barbechos	189,66		

**Tabla 16:** Superficie agrícola según el tipo de cultivo del municipio de Sesa. **Fuente:** IAEST (2021).

### Usos del suelo:

En el término municipal de Sesa domina la superficie correspondiente a zonas agrarias (en torno al 96% de la superficie) siendo la superficie restante zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos.

Tipos de ocupación	Superficie (Hectáreas)	%
Superficies artificiales	25,70	0,83
Zonas agrícolas	2.964,14	96,08
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	95,39	3,09
Zonas húmedas	0,00	0,00
Superficies de agua	0,00	0,00

**Tabla 17:** Usos del suelo. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional (2018).

### **Principales infraestructuras:**

En el término municipal de Sesa, las principales infraestructuras presentes son:

- Carretera A-131
- Carretera A-1216.
- Canal del Cinca.
- Acequias varias.

No se esperan afecciones significativas a ninguna de ellas derivadas de la actividad de la gravera.

### **Patrimonio histórico cultural:**

En el marco de la documentación a presentar la solicitar el aprovechamiento minero objeto del presente documento, se han llevado a cabo los correspondientes trabajos de prospección paleontológica y arqueológica dando como resultado la no existencia de bienes patrimoniales de interés que puedan verse amenazados por la explotación de gravas proyectada en la parcela objeto del presente informe.

Se detalla en el Informe "*Prospecciones arqueológicas en el terreno afectado por una gravera en el Polígono 9, Parcela 8 de Sesa (Huesca)*" redactado por la arqueóloga Julia Justes Floria.

## 9 FIGURAS DE PROTECCIÓN AFECTADAS

En cuanto a figuras de protección se refiere, la parcela objeto de explotación se ubica dentro de la IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced" y próxima a otras figuras las cuales se detallan a continuación.

### 9.1.1 IBA Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced

El Programa de IBA tiene carácter mundial y su principal objetivo es la identificación, conservación y gestión de estos espacios de gran interés para la avifauna.

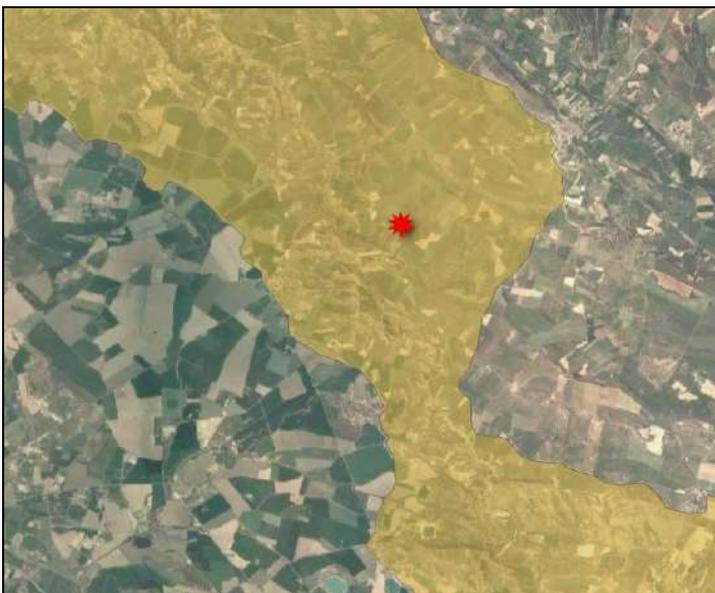
El área de estudio se enmarca dentro del Área Importante para la Conservación de las Aves (Important Bird Area – IBA – por sus siglas en inglés) "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced".

Tiene una superficie de 21,287 ha y se corresponde gran llanura semiárida con mesetas de piedra caliza erosionada. Hay zonas de cultivo de cereales de secano, matorral esclerófilo bajo y pastos de pastoreo de ovejas.

Este es un sitio importante para rapaces y especies características de los hábitats mediterráneos, en particular abejaruco (*Merops apiaster*).

Fruto de las actuaciones de explotación, siempre y cuando se tomen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras, y dada la no afección a las zonas forestales de la parcela en cuestión y la posterior restauración de la zona de cultivo, no se esperan afecciones significativas sobre este espacio.

Ver *Plano 9. Afección a figuras de protección ambiental.*



**Figura 20:** Ubicación de la zona de estudio dentro de la IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced".

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la cartografía IBA del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

### 9.1.2 Red Natura 2000 – ZEPA Serreta de Tramaced

El límite Oeste de la parcela objeto de actuación queda a unos 200 m del espacio Red Natura 2000 – Zona de Especial Protección Para las Aves “Serreta de Tramaced” (ES0000291). Ver *Plano 9. Afección a figuras de protección*.

Este espacio tiene una superficie de 3.463,50 ha, parte de ellas dentro del término municipal de Sesa. Está situado sobre la pequeña sierra o Serreta de Tramaced. Esta singular formación geológica está situada a caballo entre las comarcas de la Hoya de Huesca y la de Los Monegros, sobresaliendo de la depresión ocupada por tierras de cultivo.

Las vertientes se encuentran cubiertas de matorral mediterráneo, cultivos extensivos herbáceos y leñosos y algunas repoblaciones. Alberga poblaciones de interés de rapaces rupícolas con varias parejas de *Aquila chrysaetos* y *Neophron percnopterus*.

Fruto de las actuaciones de explotación, siempre y cuando se tomen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras, y dada la no afección a las zonas forestales de la parcela en cuestión y la posterior restauración de la zona de cultivo, no se esperan afecciones significativas sobre este espacio.



**Figura 21:** Ubicación de la zona de estudio próxima al espacio Red Natura 2000 – ZEPA “Serreta de Tramaced”. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la cartografía de IDEAragon.

### 9.1.3 Área crítica de esteparias

El límite Sureste de la parcela objeto de explotación es limítrofe con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ibérica (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto. Ver Plano 9. Afección a figuras de protección ambiental.*

Esta zona en concreto podría contar con la presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*). Si bien, ésta no se ha detectado.

Fruto de las actuaciones de explotación, siempre y cuando se tomen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras, y dada la no afección a las zonas forestales de la parcela en cuestión y la posterior restauración de la zona de cultivo, no se esperan afecciones significativas sobre este espacio y dicha especie.



**Figura 22:** Ubicación de la zona de estudio próxima a un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la cartografía de IDEAragón.

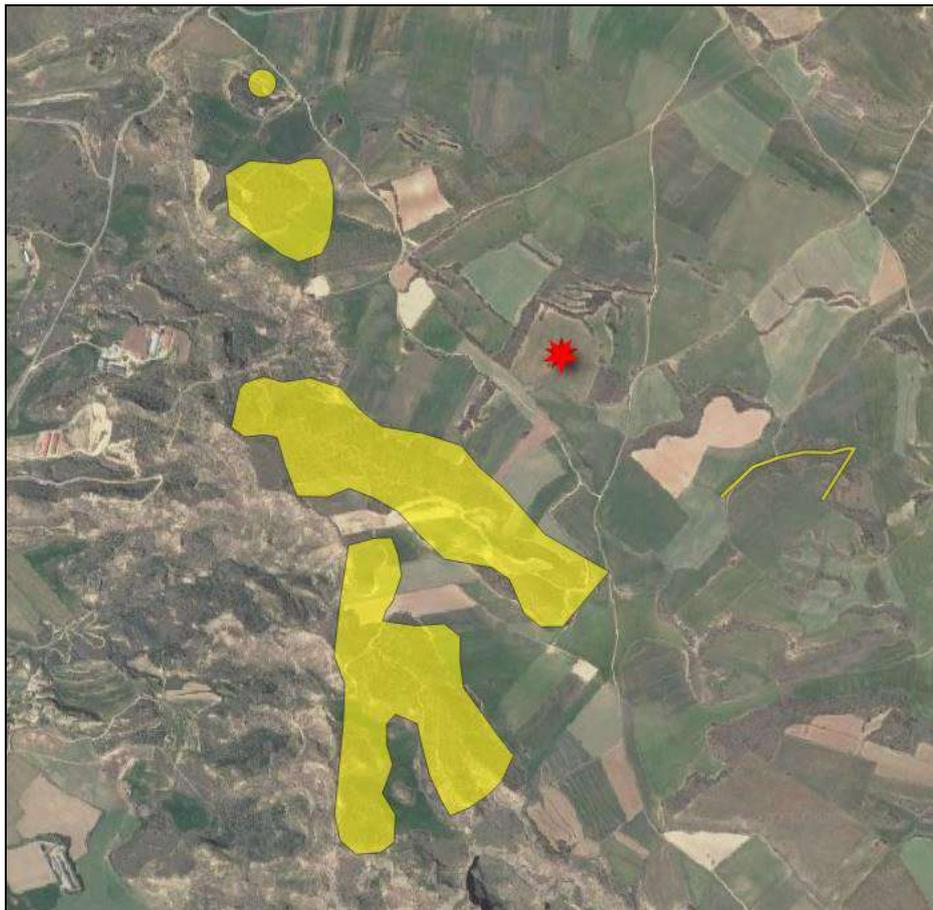
#### 9.1.4 Hábitat de interés comunitario 9340

El hábitat 9340 se corresponde con Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares.

Los carrascales continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus spp.* y algunas hierbas forestales. Sobre suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (*Retama*, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc.,

La fauna de los encinares es muy variable, según la estructura de la masa forestal, el mosaico local de ecosistemas, y el tipo de clima. En encinares de espesura media o elevada pueden ser abundantes las siguientes especies: jabalí, corzo, gineta, garduña, tejón, ratón de campo, lirón careto, gavián, azor, cárabo, paloma torcaz, arrendajo, mirlo, agateador común, mito, reyezuelo listado, etc. La presencia de reptiles se ve limitada por la densa sombra de estos encinares.

Fruto de las actuaciones de explotación, siempre y cuando se tomen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras, y dada la no afección a las zonas forestales de la parcela en cuestión y la posterior restauración de la zona de cultivo, no se esperan afecciones significativas sobre este espacio.



**Figura 23:** Ubicación de la zona de estudio próxima a varias superficies consideradas como Hábitat de Interés Comunitario 9340. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la cartografía de IDEAragon.

### 9.1.5 Flora catalogada

En cuanto a especies de flora incluidas dentro del Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (en base al *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*), NO se ha localizado en la parcela objeto de estudio ni en su entorno (que pueda verse potencialmente afectado de forma indirecta) ninguna especie de flora al respecto.

Si bien, cabe destacar la presencia en la cuadrícula 10 x 10 km en que se ubica la parcela objeto de explotación de *Crossidium aberrans* catalogada como Vulnerable.

### 9.1.6 Fauna catalogada

En cuanto a especies de fauna incluidas dentro del Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (en base al *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*), podrían estar presentes las detalladas a continuación.

Incluidas en el **Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial:**

- *Alauda arvensis:*

Ocupa un amplio abanico de ambientes, sobre todo por encima de los 600 msnm. En zonas de montaña ocupa pastizales y matorrales bajos.

Detectada (territorio de paso y campeo) en la zona de estudio y/o el entorno del término municipal.

- *Carduelis carduelis:*

Nidificación asociada a medios arbolados de todo tipo. No penetra en las zonas urbanas. En bosques de montaña ocupa los sectores más termófilos.

Detectada (territorio de paso y campeo) en la zona de estudio y/o el entorno del término municipal.

- *Carduelis chloris:*

Habita formaciones forestales poco densas, bordes de bosques adhesados. Requiere arbolado claro intercalado con áreas abiertas. Coloniza zonas deforestadas si existen árboles aislados.

Detectada (territorio de paso y campeo) en la zona de estudio y/o el entorno del término municipal.

- *Ciconia ciconia:*

Especie ciconiiforme de gran tamaño, migratoria de grandes distancias. Es carnívora y se alimenta de pequeños animales como insectos, peces, reptiles, etc.

De amplia distribución, habita gran variedad de territorio.

Detectada (territorio de paso y campeo) en la zona de estudio y/o el entorno del término municipal.

- *Circus cyaneus*.

Rapaz de tamaño medio invernante en la zona (en otras zonas de la península es residente) que cría en manchas de vegetación natural.

No se ha detectado directamente en la parcela de estudio ni en sus inmediaciones; si bien se tiene constancia su presencia en el entorno.

- *Emberiza calandra*.

Paseriforme de tamaño mediano – pequeño. Característica de espacios abiertos con presencia de praderas y cultivos herbáceos, que mantienen márgenes, arbolado disperso o formaciones arbustivas intercaladas.

Detectada (territorio de paso y campeo) en la zona de estudio y/o el entorno del término municipal.

- *Erinaceus europaeus*:

Erizo de pequeño tamaño que habita matorrales más bien abiertos, en terrenos cultivados, entre otros hábitats, siempre y cuando no sean demasiado húmedos ni demasiado fríos.

No se ha detectado directamente en la parcela de estudio ni en sus inmediaciones; si bien se tiene constancia su presencia en el entorno.

- *Genetta genetta*:

Gran adaptabilidad a diferentes hábitats, aunque presenta cierta tendencia por zonas templadas o cálidas de baja altitud. Ocupa lugares rocosos, zonas de matorral, ambientes ribereños, etc. siempre que ofrezcan refugios donde cobijarse.

No se ha detectado directamente en la parcela de estudio ni en sus inmediaciones; si bien se tiene constancia su presencia en el entorno.

- *Linaria cannabina*.

Ave pequeña que prefiere los paisajes abiertos, ya sean costeros, mesetarios o montanos. Es común observarla en llanuras cerealistas, olivares, sabinars, dehesas muy abiertas de encinas, etc. También resulta común en los matorrales que reemplazan a los bosques degradados (jarales, retamares, tojares), siempre y cuando haya espacios abiertos con herbáceas.

Detectada (territorio de paso y campeo) en la zona de estudio y/o el entorno del término municipal.

- *Martes foina*:

Animal generalista que habita gran diversidad de hábitats. Está presente hasta los 2.300 msnm.

No se ha detectado directamente en la parcela de estudio ni en sus inmediaciones; si bien se tiene constancia su presencia en el entorno.

- *Meles meles:*

Especie generalista presente en gran diversidad de hábitats. Se encuentra sobretodo en bosques de caducifolios, aunque también en pinares, encinares, etc.

No se ha detectado directamente en la parcela de estudio ni en sus inmediaciones; si bien se tiene constancia su presencia en el entorno.

- *Serinus serinus:*

Ave que se decanta por los ambientes cálidos sobre los fríos o de montaña, con clara predilección por hábitats arbolados de formaciones no compactas. Para criar selecciona prioritariamente las plantaciones de cítricos y olivos. También resulta muy frecuente en bosques abiertos, siendo algo más abundante en los de hoja perenne.

No se ha detectado directamente en la parcela de estudio ni en sus inmediaciones; si bien se tiene constancia su presencia en el entorno.

Incluidas en el **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón:**

- *Cyrus pygargus:* catalogado como Vulnerable.

Rapaz de mediano tamaño propia de grandes extensiones abiertas y, en general, desarboladas, desde herbazales y brezales de montaña hasta carrizales.

Los nidos, muy dispersos dentro de la colonia, son pequeños montones de vegetación (básicamente, tallos de cereal), situados directamente sobre el suelo y tapizados con hierbas.

Si bien se ha detectado su presencia en la zona, no se tiene constancia de áreas de nidificación en la parcela ni su entorno más inmediato.

- *Neophron percnopterus:* catalogado como Vulnerable.

Especie estival que llega a finales de febrero y permanece hasta mediados de septiembre. Nidifica en cortados rocosos de muy diversas dimensiones y tipologías prefiriendo los orientados al sur.

No se ha detectado la especie, si bien podría sobrevolar la zona de forma esporádica.

- *Pterocles orientalis:* catalogada como Vulnerable.

Ave de hábitos terrestres, compacta, corpulenta y de colores miméticos; está ligada durante todo el año a zonas semiáridas, páramos y cultivos extensivos de secano, independientemente de su carácter frío o cálido.

No se ha detectado su presencia en la zona, si bien, como se viene detallando, debido a su potencial presencia, el límite Sureste de la parcela objeto de explotación es límite con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto.*

- *Milvus milvus*: catalogado como En Peligro de Extinción.

Rapaz de mediano tamaño que elige para criar zonas forestales de piedemonte o de media montaña, con amplias áreas abiertas cercanas donde obtener alimento.

Sí se ha detectado sobrevolando la zona de estudio sin que haya dormideros en las inmediaciones.

Puede concluirse que no se esperan impactos significativos sobre las especies de fauna catalogadas presentes en la zona, más allá de molestias puntuales durante la fase de obras y/o actividad.

De hecho, la zona explotable de la parcela, evita en todo momento afectar vegetación forestal que pueda servir como refugio a cualquier de estas especies y, en el caso de la "mancha" forestal del límite Sureste, sirve como zona de protección y separación entre la zona objeto de explotación y el área crítica de esteparias mencionada.

Cabe destacar además que la parcela objeto de las actuaciones se enmarca en un paisaje ya antropizado por la actividad, y cuenta con zonas cultivadas.

## 10 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

---

### 10.1 Definición según el marco legal vigente

---

Según la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, los criterios a considerar en la valoración de impactos son los siguientes:

- a) *Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.*
- b) *Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.*
- c) *Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.*
- d) *Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*
- e) *Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.*
- f) *Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.*
- g) *Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.*
- h) *Efecto a corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.*
- i) *Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras. preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.*
- j) *Impacto ambiental severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.*
- k) *Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.*
- l) *Impacto residual: Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.*

- m) *Peligrosidad sísmica: Probabilidad de que el valor de un cierto parámetro que mide el movimiento del suelo (intensidad, aceleración, etc.) sea superado en un determinado período de tiempo.*
- n) *Fraccionamiento de proyectos: Mecanismo artificioso de división de un proyecto con el objetivo de evitar la evaluación de impacto ambiental ordinaria en el caso de que la suma de las magnitudes supere los umbrales establecidos en el anexo I.*

## 10.2 Metodología

---

La valoración de los impactos ambientales se ha realizado siguiendo el método simplificado de Conesa (1993), donde los criterios utilizados para la evaluación y los valores asignados se muestran a continuación:

- **Intensidad:** Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa.
  - Baja: 1 (mínima afección)
  - Media: 2
  - Alta: 4
  - Muy alta: 8
  - Total: 12 (destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto)
  
- **Extensión:** Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
  - Puntual: 1 (la acción produce un efecto muy localizado)
  - Parcial: 2
  - Extensa: 4
  - Total: 8 (el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él)
  - Crítica: +4 (sumatorio de 4 unidades cuando el impacto se desarrolle en un lugar crítico)
  
- **Efecto:** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
  - Indirecto: 1 (la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden)
  - Directo: 4 (la repercusión de la acción es consecuencia directa de ésta).

- **Periodicidad:** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).
  - Irregular o aperiódico o discontinuo: 1
  - Periódico: 2
  - Continuo: 4
  
- **Momento:** Plazo de manifestación del impacto, es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.
  - Inmediato: 4 (tiempo transcurrido es nulo)
  - Corto plazo: 4 (tiempo inferior a 1 año)
  - Medio plazo: 2 (tiempo que va de 1 a 5 años)
  - Largo plazo: 1 (si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años)
  
- **Acumulación:** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).
  
- **Sinergia:** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
  - Sin sinergismo (simple): 1
  - Sinérgico: 2
  - Muy sinérgico: 4
  
- **Persistencia:** Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
  - Fugaz: 1
  - Temporal: 2
  - Permanente: 4

- **Reversibilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.
  - Corto plazo: 1
  - Medio plazo: 2
  - Irreversible: 4
- **Recuperabilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de la actividad acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (medidas de manejo ambiental).
  - -Recuperable inmediato: 1
  - -Recuperable a medio plazo: 2
  - -Mitigable o compensable: 4
  - -Irrecuperable: 8

Una vez analizados y asignados los valores a todos los apartados anteriores, se calcula la importancia del impacto:

- **Importancia del impacto:** Con base en estos criterios, de acuerdo con los rangos que se muestran anteriormente, se obtiene la importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto aplicando el siguiente algoritmo:

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Una vez aplicada la fórmula a los impactos identificados, estos presentarán los siguientes valores de efectos:

- **Irrelevantes o compatibles con el medio:** Valores inferiores a 25. Se trata de aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Valores entre 25 y 50. Se consideran aquéllos cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Valores entre 50 y 75. Para la recuperación de las condiciones del medio, exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- **Crítico:** Valores superiores de 75: Con él se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Valor	Importancia
> 25	Impactos irrelevantes o compatibles con el medio
> 25 - 50	Impactos moderados
> 50-75	Impactos severos
> 75	Impactos críticos

Valoración de impactos	
IN = Intensidad	EX = Extensión
MO = Momento	PE = Persistencia
RV = Reversibilidad	SI = Sinergia
AC = Acumulación	EF = Efecto
PR = Periodicidad	MC = Recuperabilidad

**Tabla 18:** Resumen de la metodología de la valoración de los impactos ambientales que va a utilizarse.  
**Fuente:** Conesa (1993).

### 10.3 Actuaciones que pueden provocar las afecciones

La explotación objeto de estudio conlleva una fase "previa" de preparación de los terrenos, y la posterior fase de extracción del recurso y restauración, generando una serie de impactos ambientales de diversa magnitud que, en ausencia de medidas correctoras, podrían suponer procesos de degradación del medio, tanto en el lugar exacto donde se realiza la actividad como en su entorno más inmediato.

Se realizarán las siguientes acciones, las cuales pueden provocar afecciones más o menos significativas sobre el medio:

- Movimientos de tierras, con las consiguientes afecciones:
  - Retirada de la cobertera vegetal.
  - Retirada total de la tierra vegetal.
  - Generación de polvo.
  - Extracción de gravas.
  - Alteración de la morfología del terreno.
  - Cambio en el uso del suelo.
  - Alteración del paisaje.
- Movimiento de maquinaria, con las consiguientes afecciones:
  - Generación de polvo.
  - Emisión de humos.
  - Generación de ruido.
- Aumento de la presión humana, con las consiguientes afecciones:
  - Generación de ruido.
  - Generación de residuos.
- Generación de vertidos y residuos por las máquinas y las personas.
  - Vertidos incontrolados.
  - Desechos.
- Restauración.
- Transporte y procesado en planta de áridos.

Cabe destacar respecto a la evaluación de impactos que se desarrolla a continuación los siguientes aspectos:

- Dado lo prolongado de la vida útil de este tipo de explotaciones debe considerarse la evolución del medio en los años considerados al respecto.

En este caso, dado que la totalidad de la superficie objeto de explotación se corresponde con un campo de cultivo (no se afectará a ninguna superficie forestal); no se espera ningún cambio significativo por lo que al medio se refiere durante los años que se prolongue la explotación siendo válida la presente evaluación de impactos para toda la vida útil de la misma.

- Dada la metodología de explotación, la cual se dividirá en fases (y éstas en módulos) y conllevará la restauración integrada (de forma que mientras se explote un módulo se procederá a restaurar el anteriormente explotado), todo ello a través de medios mecánicos; la presente evaluación de impactos engloba todas las operaciones / actuaciones que conlleva la explotación: preparación del terreno, extracción del material (y transporte hasta la planta cercana – a 1,75 km – donde se tratarán previamente a su comercialización) y restauración.

Dada esta metodología de explotación, todas las actuaciones se engloban dentro de la propia actividad de explotación implicando actuaciones muy similares careciendo de sentido diferenciar entre impactos durante la preparación del terreno, la extracción y la restauración.

Por este mismo motivo no existe una fase de obra y una fase de actividad como tal.

#### 10.4 Factores del medio afectados

Los diferentes factores del medio afectados, los serán de la siguiente forma:

Factor del medio	Impactos analizados
<b>Calidad atmosférica</b>	Alteración de la calidad del aire.
	Contaminación acústica y vibraciones.
	Contaminación lumínica.
<b>Suelo</b>	Pérdida / ocupación de suelo.
	Cambio de uso del suelo.
	Movimientos de tierra.
	Contaminación del suelo.

<b>Masas de agua</b>	Alteración de la red de drenaje.
	Alteración de la calidad / Contaminación de las aguas.
	Consumo de agua.
<b>Flora y Vegetación</b>	Pérdida de vegetación natural.
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario
	Afección a especies de flora catalogadas.
<b>Fauna</b>	Molestias a la fauna.
	Afección a especies de fauna catalogadas.
<b>Paisaje</b>	Alteración del mosaico / Calidad.
	Impacto visual.
	Generación de residuos.
<b>Figuras de protección</b>	IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced"
	Plan de recuperación conjunto de aves esteparias.
	Otros espacios / figuras de protección
<b>Patrimonio cultural y arqueológico</b>	Yacimientos y bienes.
<b>Medio socioeconómico</b>	Afección sobre la salud humana
	Actividad económica
<b>Cambio climático</b>	Cambio climático
<b>Incendios Forestales</b>	Riesgo de incendio forestal.

**Tabla 19:** Factores del medio afectados.

## 10.5 Valoración de impactos

### 10.5.1 Impacto sobre la atmósfera

#### Alteración de la calidad del aire:

Este impacto vendrá dado principalmente por la emisión de partículas de polvo en suspensión fruto de los movimientos de tierra necesarios para la extracción y posterior transporte del material a explotar, así como tratamiento en la planta de áridos.

Además, debe tenerse en cuenta que conllevaría el tránsito de maquinaria que provocaría tanto el levantamiento de partículas de polvo como la emisión de gases de escape.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Dado el volumen de material que pretende extraerse, se considera "Muy Alta"	<b>8</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Afectaría una elevada superficie elevada de más de aproximadamente 5,45 ha. Por tanto, se considera "Extensa".	<b>4</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma irregular, durante determinados momentos de explotación.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto, como consecuencia de movimientos de tierra principalmente y emisión de gases de escape, se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto temporal, mientras se den trabajos de explotación.	<b>2</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	En que cese la actuación se recuperará la situación original.	<b>1</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Por tanto, la posibilidad de reconstrucción es inmediata.	<b>1</b>

**Tabla 20:** Impacto sobre la calidad del aire.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 47$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

#### Contaminación acústica y vibraciones:

Las actuaciones de explotación, por su naturaleza y magnitud, requieren del uso maquinaria pesada para ello, lo cual conlleva la emisión de ruidos y vibraciones en la zona objeto de explotación y la planta de áridos.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Se considera una intensidad "Alta" de ruidos y vibraciones derivado de todo ello.	<b>4</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Dicho ruido y vibraciones afectarían a la zona de actuación y un cierto radio alrededor.	<b>2</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>

<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma irregular.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto, emisión de ruidos y vibraciones, se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	tratará de un impacto temporal, mientras se den trabajos de explotación.	<b>2</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	En que cese la actuación se recuperará la situación original.	<b>1</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Por tanto, la posibilidad de reconstrucción es inmediata.	<b>1</b>

**Tabla 21:** Impacto acústico y vibraciones.

Aplicando  $I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = 31$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

### Contaminación lumínica:

Las actuaciones enmarcadas en los trabajos de explotación, ni en el tratamiento en la planta de áridos, no conllevan ningún tipo de obra que se realice en horario nocturno y requiera de iluminación, por tanto, el impacto relativo a la contaminación lumínica durante la fase de es, aplicando  $I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = 0$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

## 10.5.2 Impacto sobre el suelo

### Pérdida / ocupación de suelo:

En este sentido, la explotación sí conlleva la pérdida del suelo de toda la superficie objeto de explotación (unas 5,45 ha) dado que debe retirarse la tierra vegetal para acceder y extraer el recurso a explotar.

Si bien, posteriormente y mediante el correspondiente Plan de restauración, se restaurará mediante el aporte de la tierra vegetal previamente acopiada. Esta restauración se llevará a cabo de forma integrada permitiendo que, dentro de la superficie objeto de explotación, la superficie sin suelo vegetal sea mínima.

<b>Criterio de valoración</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
<b>Intensidad (IN)</b>	Dada la superficie afectada (unas 5,45 ha) y la necesidad de movimientos de tierra indicados, se considera "Alta"	<b>4</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Las explotación afecta a una extensión amplia.	<b>4</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma irregular; en los módulos / zonas que estén siendo explotados.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto de la ocupación del suelo se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, sí existirían efectos acumulativos puesto que hay superficies ocupadas de forma permanente.	<b>4</b>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA GRAVERA EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)	<b>Promotor:</b> ÁRIDOS BOIRIA S.L.
--	--

<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto permanente hasta que se ejecute la restauración.	<b>4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	En que cese la actuación no se recuperará la situación original en los terrenos explotados, salvo que se lleven a cabo actuaciones de restauración.	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Con los trabajos de restauración, mediante el extendido de la tierra vegetal, etc. la posibilidad de reconstrucción es a medio plazo.	<b>2</b>

**Tabla 22:** Impacto debido a la pérdida / ocupación de suelo.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 44$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

### Cambio de uso del suelo:

<p>En este sentido, la explotación sí conlleva el cambio de uso de suelo de toda la superficie afectada (unas 5,45 ha) dado que debe retirarse la tierra vegetal para acceder y extraer el recurso a explotar. La práctica totalidad de ellas se corresponden con un cultivo de secano, si bien, se afecta a una mínima superficie de vegetación de margen</p> <p>Tras la explotación, y mediante el correspondiente Plan de restauración, se restaurará mediante el aporte de la tierra vegetal previamente acopiada. Esta restauración se llevará a cabo de forma integrada permitiendo que, dentro de la superficie objeto de explotación, la superficie sin suelo vegetal sea mínima.</p>		
Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Dada la superficie afectada (unas 5,45 ha) y la necesidad de movimientos de tierra indicados, se considera "Alta"	<b>4</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Las explotación afecta a una extensión amplia.	<b>4</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma irregular; en los módulos / zonas que estén siendo explotados.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto de la ocupación del suelo se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, sí existirían efectos acumulativos puesto que hay superficies ocupadas de forma permanente.	<b>4</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto permanente hasta que se ejecute la restauración.	<b>4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	En que cese la actuación no se recuperará la situación original en los terrenos explotados, salvo que se lleven a cabo actuaciones de restauración.	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Con los trabajos de restauración, mediante el extendido de la tierra vegetal, etc. la posibilidad de reconstrucción es a medio plazo.	<b>2</b>

**Tabla 23:** Impacto debido al cambio de uso de suelo.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 44$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

### Movimientos de tierra:

Dado que las reservas previstas de la explotación son de aproximadamente 131.600 m<sup>3</sup>; queda claro el gran volumen de movimientos de tierra que se llevará a cabo (se estima en un total de aproximadamente 180.000 m<sup>3</sup> dado que hay que tener en cuenta el volumen de tierra vegetal y de gravas con caliche). Además, la fase de restauración conllevará la restitución de la cobertera vegetal previamente retirada y acopiada.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Dado el volumen de movimientos de tierra, se considera "Alta"	<b>4</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Las actuaciones afectarán gran superficie.	<b>4</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de las propias actuaciones.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma irregular, mientras duren las obras.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto derivado del movimiento de tierra se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto permanente que supondrá rebajar la cota natural del terreno.	<b>4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	En que cese la actuación no se recuperará la situación original en los terrenos ocupados de forma permanente, salvo que se lleven a cabo actuaciones de restauración.	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Por tanto, la posibilidad de reconstrucción es a largo plazo.	<b>4</b>

**Tabla 24:** Impacto debido a movimientos de tierra.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 43$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

### Contaminación del suelo:

La contaminación del suelo durante la explotación procede de derrames / escapes accidentales o averías de la maquinaria y vehículos utilizada para la obra en cuestión. Ello puede dar lugar al derrame en el suelo de combustibles, aceites, grasas, etc. Se trata siempre de algo accidental.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Dado la escasa magnitud de la actuación se considera mínima.	<b>1</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Dado que se trataría de volúmenes muy pequeños, afectaría a una zona muy puntual.	<b>1</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma irregular (sólo en momentos puntuales).	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto de la contaminación sería inmediato.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Al afectar únicamente a la superficie (dada la escasa magnitud del vertido esperable) no existirían impactos acumulativos.	<b>1</b>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA GRAVERA EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)	Promotor: ÁRIDOS BOIRIA S.L.
--	---------------------------------

<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto fugaz.	<b>1</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	En que cese la actuación se recuperará la situación original.	<b>1</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Por tanto, la posibilidad de reconstrucción es inmediata.	<b>1</b>

**Tabla 25:** Impacto debido a la contaminación del suelo.

Aplicando  $I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = 19$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

### 10.5.3 Impacto sobre las masas de agua

#### Alteración de la red de drenaje:

<p>Dado que la explotación conlleva la retirada de grandes volúmenes de suelo y tierra, la red de drenaje natural de la zona de explotación sí se verá significativamente afectada.</p> <p>Tras la restauración, si bien recuperará la morfología original, presentará una menor cota (lo que haya rebajado la potencia de material extraído) con los consiguientes problemas para el drenaje natural.</p> <p>Actualmente la red de drenaje se compone únicamente de la propia pendiente del terreno hacia zonas de desagüe naturales.</p> <p>En ningún caso se afectarán cauces permanentes ni temporales.</p>		
Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Dada la necesidad de movimientos de tierra y la modificación que ello supondrá de la red de drenaje superficial, se considera "Alta".	<b>4</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Las actuaciones afectan a gran superficie.	<b>4</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma irregular.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto permanente una vez modificado el terreno.	<b>4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	En que cese la actuación no se recuperará la situación original, salvo que se lleven a cabo actuaciones de restauración.	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	La recuperación será a largo plazo y mediante actuaciones de restauración.	<b>4</b>

**Tabla 26:** Impacto debido a la alteración de la red de drenaje.

Aplicando  $I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = 43$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

**Alteración de la calidad / contaminación de las aguas:**

La contaminación de las aguas durante la explotación procedería de dos situaciones:

- En primer lugar, del aumento de turbidez de escorrentías superficiales en caso de darse lluvias intensas durante los movimientos de tierra.
- En segundo lugar, de derrames / escapes accidentales o averías de la maquinaria y vehículos utilizada para la obra en cuestión. Ello puede dar lugar al derrame en el suelo de combustibles, aceites, grasas, etc. que alcanzaran escorrentías superficiales, incluso, subterráneas. Se trataría, en este caso, siempre de algo accidental.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Por lo que se refiere a derrames o escapes de la maquinaria se considera mínima, pero sería mayor si se dan lluvias intensas durante los movimientos de tierra, por ello se considera "Media".	<b>2</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Los derrames afectarían a pequeñas superficies, pero los movimientos de tierra a una superficie extensa. Se estima "Parcial"	<b>2</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma irregular (sólo durante las obras).	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto de la contaminación sería inmediato o a corto plazo en caso de producirse cerca de escorrentías.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Al tratarse de fenómenos puntuales, no existirían impactos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto fugaz dado que debido se diluiría fácilmente.	<b>1</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	En que cese la actuación se recuperará la situación original.	<b>1</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Por tanto, la posibilidad de reconstrucción es inmediata.	<b>1</b>

**Tabla 27:** Impacto debido a la contaminación del agua.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 24$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

**Alteración de caudales:**

Las actuaciones de preparación del terreno, explotación y posterior restauración previstas no conllevan ningún tipo de alteración de los caudales (en cuanto a volumen se refiere) de los principales ejes drenantes de la zona asociado de forma directa (más allá de posibles riegos puntuales para evitar el levantamiento de partículas de polvo en suspensión tal y como se recoge en las medidas preventivas), por tanto, el impacto relativo al consumo de agua es, aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 0$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

**Consumo de agua:**

Las actuaciones de preparación del terreno, explotación y posterior restauración no conllevan ningún tipo de consumo de agua significativo asociado de forma directa (más allá de posibles riegos puntuales para evitar el levantamiento de partículas de polvo en suspensión tal y como se recoge en las medidas preventivas), por tanto, el impacto relativo al consumo de agua es, aplicando  $I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = 0$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

**10.5.4 Impacto sobre la vegetación****Pérdida de vegetación natural:**

La explotación objeto de estudio engloba una superficie total de unas 8 ha, de las cuales aproximadamente 5,45 ha van a ser alteradas. Toda la superficie objeto de explotación se corresponde con terreno agrícola, no afectando directamente a superficies forestales.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Se considera "Alta" dada la superficie de afección y que implica directamente la retirada de la vegetación. No obstante, la práctica totalidad de la superficie se corresponde con cultivos.	<b>4</b>
<b>Extensión (EX)</b>	La superficie afectada se estima "Extensa".	<b>4</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma continua.	<b>4</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	Sí puede comportar el reforzamiento de otras pérdidas de suelo natural por otras consecuencias.	<b>4</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto permanente una vez ocupado el suelo.	<b>4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Una vez ejecutadas las actuaciones, no se recuperaría el terreno original de forma natural.	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	La recuperación se daría a medio plazo y siempre mediante actuaciones de restauración.	<b>2</b>

**Tabla 28:** Impacto debido a la pérdida de vegetación natural.

Aplicando  $I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = 47$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

### Afección a Hábitats de Interés Comunitario:

Según la cartografía oficial, aproximadamente 250 m al Oeste de la parcela objeto de explotación existe una superficie de Hábitat de Interés Comunitario 9340. (Ver subapartado 9.1.4 *Hábitats de Interés Comunitario y Plano 9. Afección a figuras de protección ambiental*).

En cualquier caso, éste no se verá en ningún momento afectado; además cabe recordar que las labores de explotación en ningún caso se van a afectar de forma directa a superficies de vegetación natural (de hecho, las superficies de vegetación natural de la parcela se van a respetar).

Por tanto, el impacto relativo al consumo de agua es, aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 0$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

### Afección a especies catalogadas:

Tal y como se ha detallado en el subapartado 9.1.5 *Flora catalogada* del presente documento, no se ha detectado la presencia de especies catalogadas en la zona de estudio ni ésta se enmarca dentro de ningún Plan de recuperación al respecto.

Por tanto, los trabajos de explotación, en ningún caso afectarían a especies catalogadas.

Por tanto, el impacto relativo a la afección a especies catalogadas durante la fase de obra es, aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 0$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

## 10.5.5 Impactos sobre la fauna

### Molestias a la fauna:

Las molestias a la fauna vienen dadas por los ruidos, vibraciones, etc. que conllevarán las actuaciones vinculadas a la propia actividad minera. Se incluye también aquí el riesgo de atropello.

En este sentido dichos trabajos dada la necesidad de maquinaria pesada y un tránsito constante de vehículos sí conllevará molestias.

El principal impacto que podría darse sería la potencial destrucción de su hábitat refugio, en determinadas zonas de vegetación natural y márgenes afectadas, así como las molestias acústicas derivadas de los trabajos. Si bien, no se van a explotar ocupadas por vegetación natural.

Hay que tener en cuenta que las especies presentes toleran, en cierta manera, la actividad humana (son propias de zonas agrícolas) la cual es elevada en la zona debido a las labores agrícolas.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Dada la superficie afectada por las obras y los movimientos de tierra, se considera "Media"	<b>2</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Se considera "Extensa" dada la superficie de afección del conjunto de los trabajos de explotación.	<b>4</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma irregular.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata.	<b>4</b>

<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto permanente en caso de afectarse un hábitat refugio.	<b>4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Una vez ejecutadas las actuaciones, no se recuperaría el hábitat refugio de forma natural.	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Sí podría retornarse al estado original con una actuación de restauración pero a largo plazo.	<b>4</b>

**Tabla 29:** Impacto por molestias a la fauna.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 37$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

### Afección a especies de fauna catalogadas:

Tal y como se ha detallado, sí hay presentes en la zona especies de fauna incluidas en el Listado Aragonés de Especies *Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón* (ver subapartado 9.1.6).

A este respecto hay que mencionar la potencial presencia de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*) y milano real (*Milvus milvus*), que podrían verse afectadas por los ruidos, vibraciones. etc. que conllevarán las tareas vinculadas a la explotación.

Cabe destacar también la potencial presencia de especies esteparias, de hecho tal y como se ha detallado, la zona de explotación es colindante al Este (fuera de sus límites en cualquier caso, y precisamente la zona limítrofe está compuesta por vegetación natural que no se verá afectada directamente) un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto*.

Esta zona en concreto podría contar con la presencia de *ganga ibérica*, catalogada como Vulnerable. Durante los trabajos de campo, no se ha detectado su presencia en ella ni en su entorno más próximo.

En definitiva, las obras sí pueden causar un impacto significativo / molestias sobre alguna de estas especies catalogadas.

<b>Criterio de valoración</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
<b>Intensidad (IN)</b>	Dada la magnitud de las obras y al potencial afección a especies catalogadas, se considera "Alta".	<b>4</b>
<b>Extensión (EX)</b>	La superficie potencialmente afectada se considera "Parcial".	<b>2</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El impacto se daría de forma irregular.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	Sí podría contemplar el reforzamiento de efectos simples.	<b>2</b>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA GRAVERA EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)	Promotor: ÁRIDOS BOIRIA S.L.
--	---------------------------------

<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto permanente en caso de afectarse un hábitat refugio.	<b>4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Una vez ejecutadas las actuaciones, no se recuperaría el hábitat refugio de forma natural.	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Sí podría retornarse al estado original con una actuación de restauración a medio plazo.	<b>2</b>

**Tabla 30:** Impacto por afección a especies de fauna catalogadas.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 38$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

### 10.5.6 Impacto sobre el paisaje

#### Alteración de la calidad:

La explotación en sí, dada la superficie que ocupa, mientras no esté restaurada, sí supondrá un impacto sobre la calidad del paisaje.		
La morfología del terreno, el cromatismo, etc. se verán modificados.		
Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Dada la magnitud de las actuaciones, se considera "Alta".	<b>4</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Afectará a una superficie considerable. Se considera "Extensa".	<b>4</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El efecto podría manifestarse de forma continua mientras no se restaure.	<b>4</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto permanente hasta la restauración.	<b>4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Una vez ejecutadas las actuaciones, no se recuperaría el paisaje de forma natural.	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Sí podría retornarse al estado original con una actuación de restauración, a medio plazo.	<b>2</b>

**Tabla 31:** Impacto por alteración del mosaico / calidad del paisaje.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 38$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

**Impacto visual:**

Del análisis de la visibilidad llevado a cabo (subapartado *8.12 Incidencia visual*) se ha obtenido como resultado que la parcela objeto de explotación será visible desde las siguientes zonas:

- Desde su entorno más próximo a cotas similares o superiores (caminos y edificaciones asiladas del entorno), destacando algunos puntos de la carretera A-1216 próximos al desvío desde el que se toma el camino que conduce hasta la explotación (se corresponderían con el Punto de observación 10).

Destaca la presencia de una serie de escarpes inmediatamente al Oeste de la parcela desde donde también sería visible, si bien, se trata de una masa forestal por la que nos discurren prácticamente viales siendo difícil la presencia de un observador.

- Desde algunos puntos alejados ubicados al Noreste de la explotación, hacia el límite del buffer de 5 km alrededor de ésta; por ejemplo, desde el núcleo urbano de Salillas (se correspondería con el Punto de observación 2) sería parcialmente visible.

Si bien, los límites Norte – Este de la parcela de explotación cuentan con vegetación forestal que no se verá alterada minimizando en gran medida el impacto visual en este sentido.

Cabe recordar que, más allá de los acopios de tierra vegetal y/o gravas con caliche (de aproximadamente 1,5 m de altura), no se formarán escombreras ni relieves que sobresalgan de la parcela; esto minimizará el impacto visual en gran manera y lo reducirá al cromatismo de la zona que esté siendo objeto de explotación en un momento dado; ésta pasará a tener un tono ocre – marronoso diferente del cromatismo del cultivo actual.

Además, este impacto se dará únicamente durante la fase de obras y a la superficie en explotación dado que la restauración se llevará a cabo de forma integrada y, una vez finalizada y restaurada, la parcela quedará integrada en el entorno.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Si bien, es evidente una alteración visual durante las obras, esta se considera "Media" debido a la ubicación de la superficie objeto de actuación.	<b>2</b>
<b>Extensión (EX)</b>	La actuación se divisará desde un campo de visión muy reducido, prácticamente desde sus zonas limítrofes; se considera "Parcial".	<b>2</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El efecto podría manifestarse de forma continua mientras no se restaure.	<b>4</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto temporal dado que se restaurará	<b>2</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Una vez ejecutadas las actuaciones, no se recuperaría el paisaje de forma natural.	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Sí podría retornarse al estado original con una actuación de restauración a medio plazo.	<b>2</b>

**Tabla 32:** Impacto visual.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 32$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

### Generación de residuos:

Las actuaciones conllevarán la generación de una serie de residuos que ya han sido contemplados en el correspondiente Proyecto de explotación y Plan de restauración.

No se tratará de residuos peligrosos y serán gestionados convenientemente.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Se considera "Media" debido al volumen de residuos que pueden generarse fruto de las obras.	<b>2</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Se dará en toda la superficie afectada por las actuaciones.	<b>2</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El efecto sería irregular, en el momento.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto fugaz, durante la actuación (después se retirarían)	<b>1</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Dado que se retirará y gestionará cualquier residuo, es reversible a corto plazo.	<b>1</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Con retirarlos / gestionarlos se recupera.	<b>1</b>

**Tabla 33:** Generación de residuos.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 24$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

### 10.5.7 Impacto sobre figuras de protección

#### IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced"

Tal y como se ha detallado en el subapartado 9.1.1 El área de estudio se enmarca dentro del Área Importante para la Conservación de las Aves (Important Bird Area – IBA – por sus siglas en inglés) "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced".

Tiene una superficie de 21,287 ha y se corresponde gran llanura semiárida con mesetas de piedra caliza erosionada. Hay zonas de cultivo de cereales de secano, matorral esclerófilo bajo y pastos de pastoreo de ovejas. Este es un sitio importante para rapaces y especies características de los hábitats mediterráneos, en particular abejaruco (*Merops apiaster*).

Fruto de las actuaciones de explotación, siempre y cuando se tomen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras, y dada la no afección a las zonas forestales de la parcela en cuestión y la posterior restauración de la zona de cultivo, no se esperan afecciones significativas sobre este espacio.

Si bien, la explotación podría conllevar un efecto ahuyentador para estas especies en caso de estar presentes y, mientras no se restaure la zona de cultivos, una pérdida de hábitat significativa. También un riesgo de atropello, debido al transcurrir de maquinaria por el entorno.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
------------------------	-------------	-------

<b>Intensidad (IN)</b>	Dado el posible efecto ahuyentador de las obras y que la explotación se encuentra dentro del espacio, se considera "Media".	<b>2</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Dada la superficie de afección en relación a la del espacio, se considera "Parcial".	<b>2</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El efecto sería irregular, en el momento.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, sí podrían existir efectos acumulativos dadas las causas variadas del declive de estas especies.	<b>4</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto permanente, mientras no se restaure.	<b>4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	A medio plazo, tras la restauración.	<b>2</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	A medio plazo, tras la restauración.	<b>2</b>

**Tabla 34:** Impacto sobre el Plan de recuperación conjunto de aves esteparias .

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 32$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

### Plan de recuperación conjunto de aves esteparias:

Tal y como se ha detallado en el subapartado 9.1.3, colindante al Este de la parcela objeto de explotación se ubica un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto.*

Ésta podría contar con la presencia de *ganga ortega (Pterocles orientalis)*, catalogada como Vulnerable.

La explotación podría conllevar un efecto ahuyentador para estas especies en caso de estar presentes y, mientras no se restaure la zona de cultivos, una pérdida de hábitat significativa. También un riesgo de atropello, debido al transcurrir de maquinaria por el entorno. Si bien, no se han detectado ni en la parcela objeto de estudio ni en su entorno más inmediato.

<b>Criterio de valoración</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
<b>Intensidad (IN)</b>	En caso de estar presente alguna de las especies, se considera "Media" (realmente la superficie de explotación queda fuera de esta figura).	<b>2</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Dada la superficie de afección, se considera "Parcial".	<b>2</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El efecto sería irregular, en el momento.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata.	<b>4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, sí podrían existir efectos acumulativos dadas las	<b>4</b>

	causas variadas del declive de estas especies.	
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto permanente, mientras no se proceda a la restauración y cese de actividad.	<b>4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	A medio plazo, tras la restauración.	<b>2</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	A medio plazo, tras la restauración.	<b>2</b>

**Tabla 35:** Impacto sobre el Plan de recuperación conjunto de aves esteparias .

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 32$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

### Afección a otras figuras:

En cuanto a otras figuras de protección, el límite Oeste de la parcela objeto de actuación queda a unos 200 m del espacio Red Natura 2000 – Zona de Especial Protección Para las Aves “Serreta de Tramaced” (ES0000291). Ver *Plano 9. Afección a figuras de protección*.

Este espacio tiene una superficie de 3.463,50 ha, parte de ellas dentro del término municipal de Sesa. Está situado sobre la pequeña sierra o Serreta de Tramaced. Esta singular formación geológica está situada a caballo entre las comarcas de la Hoya de Huesca y la de Los Monegros, sobresaliendo de la depresión ocupada por tierras de cultivo.

Las vertientes se encuentran cubiertas de matorral mediterráneo, cultivos extensivos herbáceos y leñosos y algunas repoblaciones. Alberga poblaciones de interés de rapaces rupícolas con varias parejas de *Aquila chrysaetos* y *Neophron percnopterus*.

Fruto de las actuaciones de explotación, siempre y cuando se tomen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras, y dada la no afección a las zonas forestales de la parcela en cuestión y la posterior restauración de la zona de cultivo, no se esperan afecciones significativas sobre este espacio. Más aun teniendo en cuenta que el acceso y transporte hasta la planta de áridos se realiza por el lado Este (contrario a esta figura) de la explotación.

Por tanto, el impacto relativo a la afección a otras figuras de protección es, aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 0$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

### 10.5.8 Impacto sobre el patrimonio cultural

En este sentido caben destacar los siguientes aspectos:

- La superficie afectada por la explotación velará por la conservación de todas las parcelas, viales e infraestructuras colindantes respetando una distancia mínima sin explotar de, al menos 5 m.
- No existen en el entorno inmediato Bienes de Interés Cultural que puedan verse afectados.

- En el marco de la documentación a presentar la solicitar el aprovechamiento minero objeto del presente documento, se han llevado a cabo los correspondientes trabajos de prospección paleontológica y arqueológica dando como resultado la no existencia de bienes patrimoniales de interés que puedan verse amenazados por la explotación de gravas proyectada en la parcela objeto del presente informe.

Se detalla en el Informe "Prospecciones arqueológicas en el terreno afectado por una gravera en el Polígono 9, Parcela 8 de Sesa (Huesca)" redactado por la arqueóloga Julia Justes Floria (ver *Anejo 2*).

- La actividad podrá crear puestos de trabajo directos para la extracción, así como indirectos sobre el sector servicios con la hostelería.
- Toda infraestructura potencialmente afectada será rehabilitada tras la explotación del correspondiente módulo (ver subapartado 7.11 del presente documento).

Por tanto, el impacto relativo a la afección sobre el patrimonio cultural es, aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 0$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

### 10.5.9 Impacto sobre el medio socioeconómico

#### Afecciones sobre la salud humana:

Derivadas de los trabajos de explotación podrían darse una serie de afecciones sobre la salud humana:

- La principal sería la contaminación del aire por, principalmente, partículas en suspensión (polvo) en el momento de los movimientos de tierra.
- Emisión de gases de escape.
- Emisiones de ruido y vibraciones por el trabajo de la maquinaria pesada.
- Potenciales contaminaciones del suelo y el agua por vertidos puntuales debidos a averías de la maquinaria.

Se considera que, de todas ellas, la única que realmente podría llegar a afectar a la salud humana de los habitantes de los núcleos de población cercanos es la emisión de polvo, si bien, sería de forma muy puntual y se han propuesto medidas para minimizarlo (igual que para el resto).

Criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Se considera "Baja" debido a que no supone afecciones graves dado lo escaso de la emisión en caso de llevarse a cabo las medidas preventivas y correctoras.	<b>2</b>
<b>Extensión (EX)</b>	Se dará en toda la superficie afectada por los movimientos de tierra y obras, por tanto, "Parcial".	<b>2</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El efecto sería irregular, en el momento.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata.	<b>4</b>

<b>Acumulación (AC)</b>	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	<b>1</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>
<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto fugaz, durante la actuación.	<b>1</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Dado que se retirará y gestionará cualquier residuo, es reversible a corto plazo.	<b>1</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Al cesar los movimientos de tierra y las obras, la recuperación es inmediata.	<b>1</b>

**Tabla 36:** Afecciones sobre la salud humana.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 24$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

#### Actividad económica:

Cualquier obra o actuación conlleva una serie de actividades e ingresos para los encargados de ejecutarlas.

Ello contribuye a mejorar el empleo y el bienestar social.

Por tanto, el impacto relativo a la actividad económica durante la fase de obra es, aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 0$ , es decir, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

### 10.5.10 Valoración de la incidencia sobre el cambio climático

#### Cambio climático:

La explotación minera de la zona de estudio, por lo que al cambio climático se refiere, supondrán un aumento de las emisiones a la atmósfera de partículas en suspensión y gases de escape y, también, la pérdida de algunas superficies de vegetación natural.

Por lo que a emisiones se refiere, será algo muy puntual, fruto de la actividad de la maquinaria.

Se detalla en el subapartado *10.8 Impacto sobre el cambio climático y huella de carbono*.

criterio de valoración	Descripción	Valor
<b>Intensidad (IN)</b>	Se considera "Media" dada la necesidad de movimientos de tierra necesarios (emisión de partículas en sus pensión y gases de escape) y la ocupación de terreno natural durante la explotación.	<b>2</b>
<b>Extensión (EX)</b>	En el caso de las emisiones atmosféricas, se considera "Extensa".	<b>4</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	<b>4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	El efecto sería irregular, en el momento.	<b>1</b>
<b>Momento (MO)</b>	El efecto se daría de forma inmediata pero se trasladaría a largo plazo.	<b>1</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Sí existen efectos acumulativos con otras emisiones.	<b>4</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	<b>1</b>

<b>Persistencia (PE)</b>	Se tratará de un impacto temporal.	<b>2</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Las emisiones atmosféricas son reversibles a largo plazo.	<b>4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	A largo plazo.	<b>4</b>

**Tabla 37:** Impacto sobre el cambio climático.

Aplicando  $I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = 41$ , es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

## 10.6 Resumen de la valoración de impactos

Se resumen en la siguiente tabla los impactos derivados de la actividad objeto de estudio:

Factor del medio	Impactos analizados	Fase obra / explotación
<b>Atmósfera</b>	Alteración de la calidad del aire.	Moderado
	Contaminación acústica y vibraciones.	Moderado
	Contaminación lumínica.	Compatible
<b>Suelo</b>	Pérdida / ocupación de suelo.	Moderado
	Cambio de uso del suelo.	Moderado
	Movimientos de tierra.	Moderado
	Contaminación.	Compatible
<b>Agua</b>	Alteración de la red de drenaje.	Moderado
	Alteración de la calidad / Contaminación de las aguas.	Compatible
	Alteración de caudales	Compatible
	Consumo de agua.	Compatible
<b>Vegetación</b>	Pérdida de vegetación natural.	Moderado
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario	Compatible
	Afección a especies de flora catalogadas.	Compatible
<b>Fauna</b>	Molestias a la fauna.	Moderado
	Afección a especies de fauna catalogadas.	Moderado
<b>Paisaje</b>	Alteración de la calidad.	Moderado
	Impacto visual.	Moderado
	Generación de residuos.	Compatible

<b>Figuras de protección</b>	IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced"	Moderado
	Plan de recuperación conjunto de aves esteparias	Moderado
	Otras figuras	Compatible
<b>Patrimonio cultural y arqueológico</b>	Yacimientos, bienes y otros.	Compatible
<b>Socioeconómico</b>	Afecciones sobre la salud humana	Compatible
	Actividad económica	Compatible
<b>Cambio climático</b>	Incidencia sobre el cambio climático	Moderado

**Tabla 38:** Resumen de los impactos durante la fase de obra.

## 10.7 Impacto sobre el cambio climático y la huella de carbono

Tal y como ya se ha mencionado en la correspondiente tabla relativa a la valoración de la incidencia sobre el cambio climático; la explotación objeto de estudio, por lo que al cambio climático se refiere, supondrán un aumento de las emisiones a la atmósfera de partículas en suspensión y gases de escape. Si bien, como aspecto favorable, cabe destacar que la Alternativa elegida no implica la pérdida de superficies de vegetación forestal, es decir, no implica la pérdida de una superficie fijadora de CO<sup>2</sup>.

Se considera que, una buena forma de evaluar el impacto de una actividad sobre el cambio climático, es a través de la huella de carbono entendiendo por esta la totalidad de gases efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto de, en este caso, una actividad.

Para ello se ha estudiado la huella de carbono que, teóricamente, genera cada fuente de emisión. En este caso las fuentes de emisión son los vehículos y maquinaria empleados en la explotación (preparación del terreno, extracción del material y posterior restauración).

La huella de carbono es el resultado del producto del dato de consumo (dato de actividad = combustible consumido en este caso) por su correspondiente factor de emisión.

Así pues, a partir de los datos estimados de consumo anuales de los combustibles fósiles de los vehículos y maquinaria empleados en la actividad extractiva se ha calculado una huella de carbono de 11.844 t CO<sub>2</sub>/año (ver siguiente tabla).

Se considera que, en base a las estimaciones de reservas y producción anual prevista, esta huella de carbono se mantendrá a lo largo de la vida útil de la explotación, pudiendo ser fruto de pequeñas variaciones fruto de una mayor o menor demanda del mercado.

Además, a medio – largo plazo, ante posibles mejoras en la maquinaria empleada, en cualquier caso, disminuirá.

Proceso / Fuente	Volumen (L)	Factor de emisión (Kg CO <sub>2</sub> /l)	T CO <sub>2</sub> /año
Gasóleo labores preparación del terreno	400	2,52	1,008
Gasóleo labores extracción	2.250	2,52	5,670
Gasóleo labores restauración integrada	800	2,52	2,016
Gasóleo transporte materiales	1.250	2,52	3,150
<b>Total anual</b>			<b>11,844</b>

**Tabla 39:** Cálculo de la huella de carbono de la actividad objeto de estudio. **Fuente:** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Las emisiones estimadas de la explotación objeto de estudio, comparativamente con otras actividades y a nivel individual no son significativas en lo que se refiere a su impacto en el cambio climático. Las emisiones de gases efecto invernadero en el sector de producción minera, de acuerdo al Inventario Nacional de Emisiones en España, ascendieron en 2020 a 10.784,10 ktCO<sub>2</sub>eq; siendo las previstas para la cantera de 11,844 tCO<sub>2</sub>eq/año.

En definitiva, se considera que las actuaciones de explotación y posterior restauración de la parcela, teniendo en cuenta además las previsiones de extracción / producción anual, no implican impactos significativos al respecto.

Como principal fuente contaminante al respecto con potenciales efectos sobre este cambio climático destaca la emisión de partículas de polvo a la atmósfera durante los movimientos de tierra y de gases de escape por parte de la maquinaria.

A este respecto deberán adoptarse las medidas propuestas en los subapartados correspondientes a estos impactos (11.2) que, a grandes rasgos, se basan en minimizar la emisión de partículas en suspensión (polvo) y gases de escape a la atmósfera.

Además, con la ejecución del correspondiente Plan de Restauración, de forma integrada en la fase de explotación, se minimizará la pérdida de suelo y vegetación dado que se recuperará el uso original de la superficie afectada.

En base a todo ello, el impacto sobre el cambio climático se considera **COMPATIBLE - MODERADO**.

## 10.8 Impacto sinérgico

Se entiende por impacto sinérgico, aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales, contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo, aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

En este sentido, la explotación sí pueden incrementar y/o sumarse al impacto producido por otras obras y/o actividades que lleven a cabo durante el mismo tiempo en la zona de estudio, como puede ser la actividad agrícola.

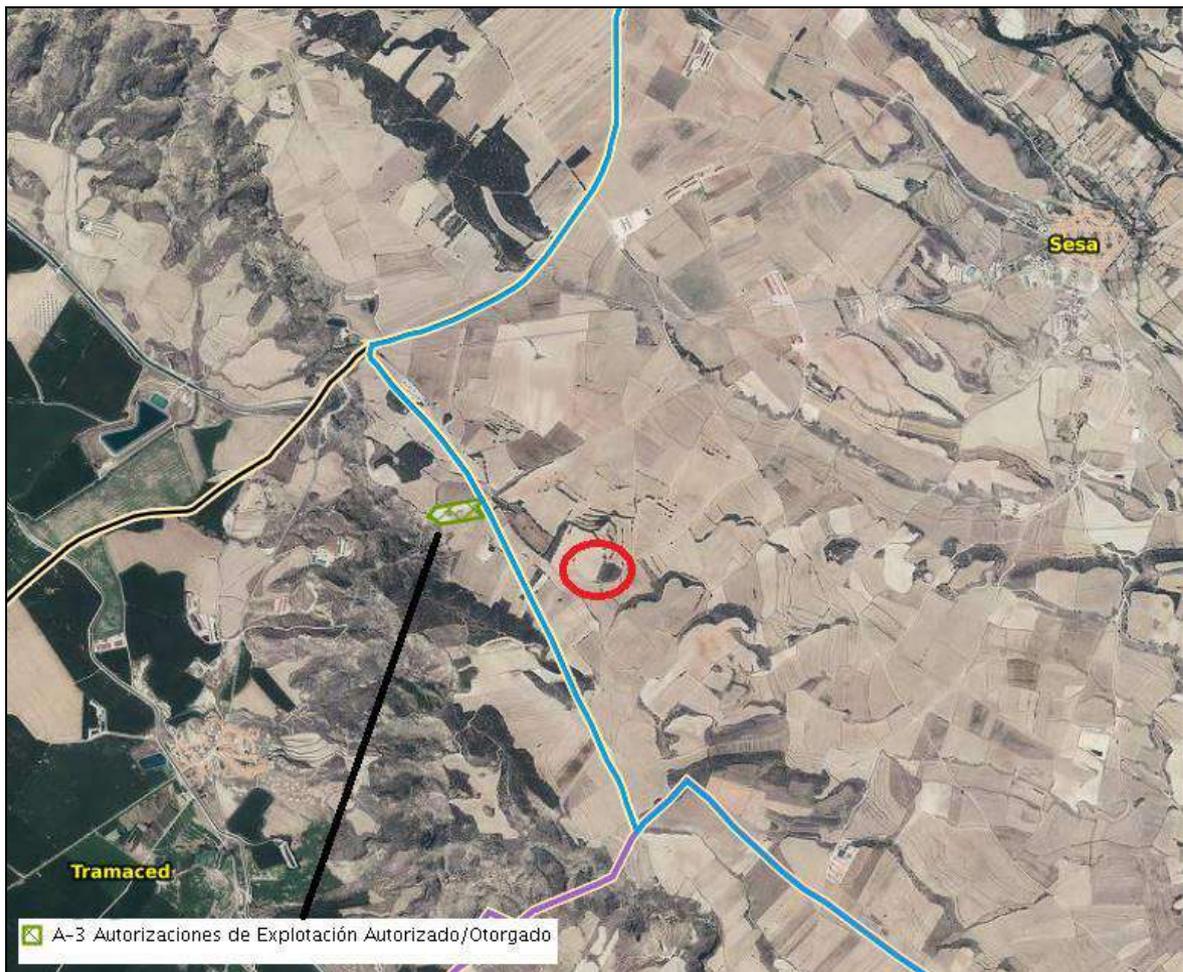
Cabe destacar, tal y como se aprecia en la siguiente figura, la presencia de otra explotación del mismo tipo en el entorno de la zona de estudio (al Noroeste), así como de otras en los términos municipales colindantes, bien en trámites, bien con los permisos ya concedidos.

Sin duda alguna, ello supone un impacto sinérgico / acumulativo, a lo largo de toda la vida útil de las mismas, debido a:

- Impacto sobre la atmósfera:
  - Emisión de partículas de polvo en suspensión.
  - Emisión de gases de escape.
  - Emisión de ruidos y vibraciones.
- Impacto sobre el suelo:
  - Cambio de uso de suelo.
- Impacto sobre la vegetación:
  - Pérdida de vegetación.
- Impacto sobre la fauna:
  - Molestias a la fauna.
- Impacto sobre el paisaje:
  - Alteración de la calidad del paisaje.
  - Impacto visual.

Se trata de impactos, en su mayoría COMPATIBLES y/o MODERADOS por lo que a la explotación objeto de estudio se refiere.

Se considera que, en su conjunto, dadas las características de las explotaciones y del medio, así como mediante la toma de medidas preventivas y correctoras; el impacto sinérgico se considera **MODERADO**.



**Figura 24:** Actividades extractivas en el entorno de la zona de estudio. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la cartografía de IDE Aragón.

## 10.9 Riesgo de incendio forestal

Tal y como se detalla en el subapartado *13.5 Incendios forestales* del presente documento, el área de estudio se encuentra actualmente dentro del tipo 6 (Importancia de Protección Baja – Peligrosidad Alta) que se corresponden con superficies de cultivo.

En base a ello, el impacto se valora como **MODERADO**.

El subapartado *13.5 Control del riesgo de incendios* del presente documento contiene una serie de medidas para minimizarlo.

## 10.10 Matriz de impactos

Factor	Impacto	Criterios utilizados para la valoración - Conesa (1993)										Resultado / Importancia	
		IN	EX	EF	PR	MO	AC	SI	PE	RV	MC		
Atmósfera	Alteración de la calidad del aire	8	4	4	1	4	1	1	2	1	1	47	Moderado
	Contaminación acústica y vibraciones	4	2	4	1	4	1	1	2	1	1	31	Moderado
	Contaminación lumínica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Compatible
Suelo	Pérdida / ocupación de suelo	4	4	4	1	4	4	1	4	4	2	44	Moderado
	Cambio de uso del suelo	4	4	4	1	4	4	1	4	4	2	44	Moderado
	Movimientos de tierra	4	4	4	1	4	1	1	4	4	4	43	Moderado
	Contaminación	1	1	4	1	4	1	1	1	1	1	19	Compatible
Agua	Alteración de la red de drenaje	4	4	4	1	4	1	1	4	4	4	43	Moderado
	Alteración de la calidad / Contaminación de las aguas	2	2	4	1	4	1	1	1	1	1	24	Compatible
	Alteración de caudales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Compatible
	Consumo de agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Compatible
Vegetación	Pérdida de vegetación natural	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	47	Moderado
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Compatible
	Afección a especies de flora catalogadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Compatible
Fauna	Molestias a la fauna	2	4	4	1	4	1	1	4	4	4	37	Moderado
	Afección a especies de fauna catalogadas	4	2	4	1	4	1	2	4	4	2	38	Moderado
Paisaje	Alteración de la calidad	4	4	4	4	4	1	1	4	4	2	44	Moderado
	Impacto visual	2	2	4	4	4	1	1	2	4	2	32	Moderado
	Generación de residuos	2	2	4	1	4	1	1	1	1	1	24	Compatible
Figuras de protección	IBA "Bajo Alcanadre - Serreta de Tramaced"	2	2	4	1	4	4	1	4	2	2	32	Moderado
	Plan de recuperación conjunto de aves esteparias	2	2	4	1	4	4	1	4	2	2	32	Moderado
	Otras figuras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Compatible
Patrimonio cultural y arqueológico	Yacimientos, bienes y otros	2	2	4	1	4	1	1	1	1	1	24	Compatible
Socioeconómico	Afecciones sobre la salud humana	2	2	4	1	4	1	1	1	1	1	24	Compatible
	Actividad económica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Compatible
Cambio climático	Incidencia sobre el cambio climático	2	4	4	1	1	4	1	2	4	4	35	Moderado

**Tabla 40:** Matriz de impactos donde la Intensidad (IN), la Extensión (EX), el Efecto (EF), la Periodicidad (PR), el Momento (MO), la Acumulación (AC), la Sinergia (SI), la Persistencia (PE), la Reversibilidad (RV) y la Recuperabilidad (MV) dan lugar al resultado / importancia del impacto según la metodología de Conesa (1993).. **Fuente:** Conesa (1993)

## **11 PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS**

---

### **11.1 Objetivo y consideraciones previas**

---

A continuación, se van a detallar un conjunto de medidas preventivas y correctoras para los principales factores del medio de cuyo manejo y control depende el éxito de la restauración detallada en el presente plan.

Estas medidas tienen como objetivo principal evitar la aparición y materialización de impactos negativos sobre diferentes factores del medio afectado.

El presente apartado describe dichas medidas con el fin de alcanzar los objetivos de prevención y reducción de impactos que hagan compatible la actuación con la conservación del medio ambiente.

- Las medidas preventivas son de vital importancia, ya que su consecución permitirá que las labores de restauración puedan ser llevadas a cabo de forma sencilla, económica y que resulten efectivas con gran probabilidad de éxito.
- Además, debido a que las labores de explotación y de restauración se llevarán de forma integrada, muchas de las medidas preventivas son a la vez labores de restauración propiamente dichas.
- Por otro lado, las medidas correctoras cuyo fin es que la parcela recobre su estado inicial, se corresponden prácticamente en su totalidad con las labores de restauración del presente Plan de Restauración.

Se ocupan de reducir a límites admisibles aquellos impactos cuya aparición no se ha podido evitar.

### **11.2 De la atmósfera**

---

#### **Consideraciones previas**

Las principales afecciones atmosféricas vienen dadas por los movimientos de tierra que requiere la explotación y restauración de este tipo de explotaciones. Éstos provocan la emisión de una gran cantidad de partículas de polvo en suspensión a la atmósfera.

Por otra parte, fruto de la necesidad de maquinaria pesada, vehículos, etc. se producen todo tipo de ruidos, así como emisiones de gases de escape.

#### **Medidas protectoras de la atmósfera**

Para evitar el levantamiento de polvo:

- Se limitará la velocidad de circulación dentro de la zona de explotación a restaurar y pistas de acceso a la misma, para disminuir el levantamiento de polvo.
- Se realizará el riego periódico de las pistas por donde circular los camiones. Se evitará así un excesivo levantamiento de polvo.
- Se colocarán cubiertas en los camiones de carga siempre que estos salgan fuera de la zona minera.

- Se retirarán periódicamente las acumulaciones de polvo que se depositen en la explotación para evitar su dispersión.
- La revegetación contemplada en la restauración supondrá la fijación del sustrato minorando la posible emisión de polvo y apantallándola.

Para evitar la emisión de gases:

- Se realizará un adecuado mantenimiento de la maquinaria y los vehículos implicados en la actividad extractiva y de restauración, de modo que se reduzcan lo más posible las emisiones de contaminantes a la atmósfera y la producción de ruidos molestos para las poblaciones vecinas y la fauna del entorno.
- Se comprobará que todas las máquinas han pasado las correspondientes inspecciones técnicas (ITV) con su informe favorable de que la cantidad de gases que emiten está por debajo de los límites permitidos.

## **11.3 De la flora y la fauna**

---

### **Consideraciones previas**

La propia actividad extractiva supone la modificación total de un hábitat, comenzando por la remoción de la cubierta vegetal existente; si bien se trata de una parcela de cultivo. Las medidas de restauración contempladas permitirán recuperar los cultivos propios de esa zona (cereal de secano, forraje, oleaginosas y proteaginosas, etc.).

Las medidas de restauración contempladas permitirán cultivar toda la zona explotada (cereal de secano, forraje, oleaginosas y proteaginosas, etc.).

### **Medidas protectoras de la flora y fauna**

De la flora:

- El remodelado del terreno contempla unos taludes compatibles con la presencia de vegetación autóctona.
- La tierra vegetal se ha acopiado y será utilizada para la creación de un sustrato similar al original procediendo posteriormente a la siembra del cultivo.
- Los trabajos de movimiento de esta tierra y de acopio se han realizado, y se realizarán con cuidado, para evitar su deterioro por compactación.
- Realizar volteos de la tierra vegetal cuando el acopio permanezca más de 6 meses sin ser utilizado.
- Se realizarán riegos en el primer y segundo verano tras la siembra.
- Se tomarán medidas para evitar la emisión de partículas de polvo en suspensión que puedan depositarse sobre la vegetación causando problemas para su desarrollo.
- Se protegerán los árboles del entorno y accesos con mejor porte para evitar daños por golpes con la maquinaria.
- Se delimitarán mediante vallado o cinta de baliza los accesos y las zonas de actuación, evitando el paso de maquinaria o personal, por fuera de los límites de la explotación.

#### De la fauna:

- Se limitará la velocidad de circulación dentro de la zona de explotación y pista de acceso a la misma, para disminuir el riesgo de atropello de animales.
- Se prestará especial atención a las labores ejecutadas en primavera procurando no perturbar la época de cría de ninguna especie. La explotación se planificará de tal manera que las principales labores no coincidan con esta época.
- La restauración contempla el remodelado del terreno y la revegetación de este con especies autóctonas creando un ecosistema similar al original y funcional.
- Se llevarán a cabo las medidas anteriormente descritas que evitarán molestias para la fauna.

### **11.4 Contra riesgos geofísicos**

---

#### **Consideraciones previas:**

Toda explotación de este tipo conlleva una modificación del terreno significativa alterando sustancialmente las pendientes de los límites de las zonas de explotación y con ello la red de drenaje, dinámicas de erosión y sedimentación de materiales, etc.

Ello conlleva una serie de efectos asociados que pueden conducir, en el peor de los casos, a la inestabilidad y caída de los taludes con los daños materiales, e incluso personales, que podría acarrear. Además, también se pueden dar fenómenos de inundación y erosión.

Teniendo en cuenta todo ello, el remodelado del terreno diseñado y propuesto en el presente documento ha procurado y tenido como base en todo momento la estabilidad de dichos taludes.

Cabe destacar que el Proyecto de explotación presentado junto con el presente documento contiene en su *Anejo 3* un estudio de estabilidad de dichos taludes resultantes.

#### **Medidas protectoras contra riesgos geofísicos:**

##### Estabilidad de los taludes:

- Tras la extracción de gravas se procederá a realizar el remodelado de la nueva superficie para obtener la forma y pendientes que su uso de finca agrícola requiere.
- Dicho remodelado se irá realizando a lo largo de la extracción de gravas, perfilando los taludes en los límites de la explotación y creando una suave pendiente continua.
- Para mantener los taludes interiores estables, limítrofes con las zonas de extracción y enmarcados dentro del contexto de recuperación del paisaje, se les dará una pendiente estable y moderada, próxima al 2H/3V.
- Revegetación de los taludes con especies autóctonas a través de hidrosiembra y plantación. El enraizamiento de todas éstas supone una sujeción del sustrato y del propio talud a mayor profundidad.

## **11.5 Del paisaje y la geomorfología**

---

### **Consideraciones previas:**

Como ya se ha explicado a lo largo del presente Plan de Restauración, toda explotación de este tipo supone modificación del paisaje. Si bien, el remodelado del terreno diseñado en este plan dotará al hueco minero final de una forma aproximada a las del entorno que además permitirá devolverla a su uso original como campo de cultivo y zona de monte bajo.

Para dar solución al drenaje, conforme avance la explotación, se acondicionará la red de drenaje siguiendo la morfología natural (y más próxima a la original) evacuando el agua desde la zona de menor cota de la superficie explotada hacia el exterior de la parcela, evitando en todo momento la formación de escorrentías (se utilizarán para ello los materiales de relleno indicados – el propio caliche principalmente-).

Debe hacerse referencia aquí a la presencia de residuos (de la maquinaria, de obra, etc.) que suponen también un deterioro del paisaje.

### **Medidas para la protección de la geomorfología y el paisaje:**

- Se ejecutarán las medidas de remodelado del terreno expuestas en el presente documento logrando una geomorfología suave, integrada en el entorno y sin cambios abruptos de pendiente.
- Se ejecutarán las labores de revegetación propuestas logrando una cubierta vegetal conformada por las especies originales y del entorno.
- Una vez terminada la explotación se procederá a la retirada de todos los residuos, desechos y restos de material empleados o generados durante la explotación y que hayan podido quedar en el entorno, siendo recogidos por gestor autorizado.
- Se realizará un seguimiento y mantenimiento que garantice la toma de decisiones correctas para que el medio restaurado quede progresivamente mejor integrado paisajísticamente en el medio.
- Correcta gestión de los residuos.

## **11.6 Del medio socioeconómico**

---

### **Consideraciones previas:**

Es evidente que la explotación puede suponer un punto importante para la actividad económica de la zona, más incluso con la inversión privada que se prevé en el entorno referente a la realización de un gran parque industrial.

### **Medidas protectoras del medio socioeconómico:**

Se proponen las siguientes medidas ligadas con el medio socioeconómico:

- Mantenimiento y conservación del camino que da acceso a las instalaciones.

- Una vez finalizada la restauración y transcurrido un tiempo prudencial sería positiva la compatibilización con otros usos, además del agrícola.

## **11.7 De los valores culturales y patrimonio arqueológico**

---

### **Consideraciones previas:**

En cuanto a yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos, en el marco de la documentación a presentar la solicitar el aprovechamiento minero objeto del presente documento, se han llevado a cabo los correspondientes trabajos de prospección paleontológica y arqueológica dando como resultado la no existencia de bienes patrimoniales de interés que puedan verse amenazados por la explotación de gravas proyectada en la parcela objeto del presente informe. Esto se detalla en el Informe "Prospecciones arqueológicas en el terreno afectado por una gravera en el Polígono 9, Parcela 8 de Sesa (Huesca)" redactado por la arqueóloga Julia Justes Floria. Ver *Anejo 2*.

Por otra parte, en el entorno del área de explotación NO se ubica ningún Bien de Interés Cultural que pueda verse afectado.

### **Medidas protectoras de los valores culturales y del patrimonio**

Se proponen las siguientes medidas protectoras al respecto:

- Se diseñará minuciosamente los trabajos de restauración a realizar.
- Divulgación de la restauración y recuperación de la funcionalidad de un espacio agrícola.

## **12 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

---

### **12.1 Introducción**

---

En este apartado se pretende dar respuesta a la necesidad de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, reflejadas en el apartado anterior, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

### **12.2 Objetivo y consideraciones generales**

---

El programa de seguimiento y control a continuación detallado pretende controlar el cumplimiento de todas las medidas preventivas, correctoras y compensadoras propuestas en el presente programa, así como instrumentar un plan a medio plazo que establezca controles que detecten desviaciones respecto a los resultados esperados para actuar en consecuencia y corregirlas.

Esto se debe a que muchos de los efectos se estiman de manera predictiva y la eficacia de las medidas de restauración podría no ser la esperada.

Este programa de vigilancia consistirá en la realización en inspecciones visuales periódicas, muestreos en caso de que se detecte algún problema, y reparación de los daños si se demuestra que se debe a un defecto de concepción o ejecución de los trabajos. Todo ello se plasmará en los correspondientes informes.

Por tanto, el presente plan de seguimiento tiene por objetivos:

- Realizar el seguimiento de los impactos previstos en el presente documento ambiental.
- Control de la correcta aplicación de las medidas preventivas y correctoras.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Realizar un seguimiento del medio.
- Determinar posibles impactos residuales y sus medidas para corregirlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Detectar impactos no previstos propuestas y tomar las medidas oportunas.

### **12.3 Dirección del programa**

---

La responsabilidad del cumplimiento, control y seguimiento de las medidas preventivas y correctoras son responsabilidad del titular de la explotación, quien lo llevará a cabo con personal propio o contratando la correspondiente asistencia técnica.

En cualquier caso, se nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que responderá de la ejecución de las medidas previstas, cuya identidad será remitida a la autoridad competente al inicio del programa.

El Responsable Técnico de Medio Ambiente estará en todo momento informado tanto de la evolución de las actuaciones previstas de restauración como de sus repercusiones ambientales y del cumplimiento de las prescripciones que en su momento imponga los diferentes organismos de consulta.

## **12.4 Equipo de trabajo**

---

El equipo encargado de llevar a cabo los trabajos del Plan de seguimiento y control debe estar integrado por un Equipo de Técnicos Especialistas encargados del seguimiento de las variables biológicas susceptibles de ser afectadas, que a su vez se encargarían del control y vigilancia de las labores de rehabilitación ambiental y de las mediciones y toma de muestras para el seguimiento y vigilancia de las variables físicas.

## **12.5 Tramitación de informes**

---

Todos los informes emitidos deberán ser firmados por el Responsable Técnico de Medio Ambiente, así como, por el equipo de técnicos especialistas, quien los remitirá a la Dirección de la explotación.

En función de las prescripciones que marque la autoridad competente, los informes se remitirán o estarán a disposición de ésta.

Dada la magnitud de las obras se propone la elaboración de un informe bimensual mientras se ejecutan los trabajos de restauración y cuatrimestral una vez finalizadas (durante los dos años siguientes a la finalización de la restauración).

Dado que las propias labores de explotación y extracción contemplan el diseño del hueco minero final que será revegetado, deberán incluirse en el presente Plan de control y seguimiento las mismas. Dado el marcado carácter intermitente de éstas se elaborará un informe anual durante el periodo de explotación que contenga información registrada de aquellos días en que se haya producido una actividad significativa.

## **12.6 Actuaciones de seguimiento y control**

---

Las actuaciones de seguimiento y control incluidas en este Plan de seguimiento y control se han estructurado en base a los factores del medio afectados.

### **Control del aumento de las partículas en suspensión:**

El objetivo es evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta:

Lugar de control:

Parcela de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

Los umbrales admisibles será la detección in situ de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación.

Metodología:

Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, donde se comprobará que los vehículos no exceden de la velocidad establecida, no se aprecian nubes de polvo, la vegetación del entorno no presenta un aspecto pulverulento, etc.

### **Control de la emisión de gases:**

El objetivo es evitar el deterioro de la calidad del aire producido por la emisión de gases, principalmente procedentes de los motores de combustión de la maquinaria empleada.

Lugar de control:

Parcela de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

Correcto mantenimiento de la maquinaria, ITV correctamente pasada, detección in situ de humos excesivos que salen de los tubos de escape en los momentos de actividad.

Metodología:

Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras donde se comprobará el estado de sus vehículos, velocidades, emisiones, etc.

### **Control de la emisión de ruidos:**

El objetivo es evitar el deterioro de la calidad del aire producido por la emisión de ruidos y labores de extracción y transporte de materiales.

Lugar de control:

Parcela de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

Comprobación in situ de que los niveles de ruido son aceptables y de que los trabajadores disponen y utilizan los Equipos de Protección Individual adecuados al respecto.

Metodología:

Se realizarán mediciones sonoras en momentos de actividad en diferentes puntos entre la gravera y el entorno.

## **Seguimiento y control de impactos sobre la flora y la fauna**

### Control de los impactos sobre la flora:

El objetivo es evitar la eliminación innecesaria de la vegetación durante la fase de explotación y restauración, asegurar el correcto acopiado de la tierra vegetal y comprobar la correcta revegetación de los taludes incluidos dentro de las actuaciones de restauración:

Lugar de control:

Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

A corto plazo (durante la restauración y un año después):

Correcto acopio de la tierra vegetal.

Cobertura vegetal de las especies sembradas en los taludes (no deben existir superficies desnudas mayores de 5 m<sup>2</sup>).

A medio – largo plazo (desde el año tras la restauración hasta 8 años después):

Cobertura vegetal de las especies sembradas en los taludes (> 70%).

Diversidad de estas especies (al menos el 50% de especies características de la comunidad original estarán presentes, no habrá especies se exóticas, llegadas de otras especies de la comunidad original).

Correcto desarrollo y producción del cultivo.

Metodología:

Comprobación in situ del acopiado de la tierra vegetal.

### Control de los impactos sobre la fauna:

El objetivo es evitar el efecto ahuyentador de ciertas acciones sobre la fauna, atropellos debido al tránsito de maquinaria de la explotación y comprobar que mediante las labores de restauración se logra recuperar el hábitat ecosistémico permitiendo la "entrada" comunidades de fauna.

Lugar de control:

Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

Comprobación in situ de la presencia de fauna, así como de individuos muertos por atropello en los viales de acceso e internos.

Metodología:

Inventario anual de la fauna presente en la zona de estudio.

Cuantificación anual de ejemplares muertos por atropello y otras causas en el entorno.

## **Seguimiento y control de los riesgos geofísicos:**

### Control de la estabilidad de los taludes:

El objetivo es evitar y, en su caso, detectar fenómenos de inestabilidad en los taludes que pueden conllevar fenómenos de caída / desprendimiento de parte de los mismos.

Lugar de control:

Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

A corto plazo (durante los dos años posteriores a la restauración):

Durante el primer año es de esperar que se produzcan fenómenos de asentamiento de los taludes. El principal control que hay que practicar es la observación de la aparición de grietas y fisuras, pequeños deslizamientos o cualquier otra indicación de movimientos rotacionales, especialmente si ha sido un año húmedo o se han aplicado riegos de soporte.

Se vigilará la aparición de grietas, fisuras y regueros controlando su profundidad.

A medio – largo plazo (desde el año tras la restauración hasta 8 años después):

Se vigilará la presencia de fenómenos de erosión y movimiento de tierras en los taludes.

Comprobación in situ del éxito de la revegetación de los taludes que dota a estos de una mayor estabilidad (70 % de cobertura vegetal).

Metodología:

Se comprobará in situ el éxito de la revegetación y enraizamiento de los ejemplares arbustivos y arbóreos.

Ante la detección de deslizamientos y movimientos de tierra se realizará un seguimiento de estos determinando la profundidad y velocidad de los mismos y actuando en consecuencia.

### Control de los fenómenos de erosión / pérdida de suelo e inundaciones:

El objetivo es evitar y, en su caso, detectar fenómenos de erosión y/o pérdida de suelo, así como encharcamiento / inundación de la parcela de la explotación.

Lugar de control:

Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

Comprobación in situ de fenómenos de erosión y aparición de regueros y/o cárcavas, prestando especial atención a los taludes.

Comprobación in situ de la aparición de zonas encharcadas y/o inundadas.

**Metodología:**

Se comprobará sobre el terreno detenidamente la aparición de regueros y/o cárcavas en los taludes.

Se comprobará in situ la presencia de zonas encharcadas y/o inundadas.

**Seguimiento y control de posibles contaminantes en agua y suelo:**

Control de la presencia de contaminantes en las aguas y sedimentos:

El objetivo es la detección de elementos y sustancias contaminantes en los materiales que conformarán los campos de cultivo una vez concluida la restauración.

Lugar de control:

Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

Valores establecidos en la legislación vigente al respecto (similares a los de las escorrentías y sedimentos del entorno).

Metodología:

En caso de encharcamiento se procederá, en los primeros años tras la restauración, a analizar una muestra de agua.

**Seguimiento y control de la geomorfología y del paisaje:**

Control de la geomorfología y el paisaje:

El objetivo es lograr la integración geomorfológica y paisajística de la gravera una vez finalizada su explotación.

Debe hacerse referencia aquí a la presencia de residuos (de la maquinaria, de obra, etc.) que suponen también un deterioro del paisaje.

Lugar de control:

Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

Comprobación in situ de que las pendientes de los taludes, una vez finalizada la restauración, no deben ser superiores a 20°, así como del éxito de la revegetación de los taludes que dota a estos de una mayor estabilidad (% de cobertura vegetal).

Comprobación in situ de la no presencia de residuos.

#### Metodología:

Se comprobará in situ que los taludes tienen una inclinación máxima de 20°.

Se comprobará in situ el éxito de la revegetación y crecimiento de los ejemplares arbustivos.

Se comprobará, desde diferentes puntos del entorno a diferentes distancias de la explotación la integración paisajística de la explotación.

Se comprobará in situ la ausencia de residuos de ningún tipo.

### **Seguimiento y control del medio socioeconómico**

#### Control de las infraestructuras afectadas por la explotación:

La explotación ha supuesto el uso por parte de la maquinaria utilizada en ella de un camino que bordea la parcela, así como la pista que permite llegar hasta él (por cuyo trazado discurre una vía pecuaria).

En ningún caso se verán afectados sus trazados ni la circulación por ellos se verá afectadas por las actuaciones.

Si bien, se velará por el correcto mantenimiento del firme.

#### Lugar de control:

Pista y camino acceso a la explotación.

#### Parámetros de control y umbrales:

Comprobación in situ del correcto estado / mantenimiento del firme.

Detección de fenómenos de erosión y/o aparición de cárcavas en él.

#### Metodología:

Comprobación sobre el terreno de la presencia de fenómenos de deterioro en el camino.

### **Seguimiento y control de los valores culturales y del patrimonio arqueológico**

#### Control de los valores culturales y del patrimonio arqueológico:

En el marco de la documentación a presentar la solicitar el aprovechamiento minero objeto del presente documento, se han llevado a cabo los correspondientes trabajos de prospección paleontológica y arqueológica dando como resultado la no existencia de bienes patrimoniales de interés que puedan verse amenazados por la explotación de gravas proyectada en la parcela objeto del presente informe.

Se detalla en el Informe "Prospecciones arqueológicas en el terreno afectado por una gravera en el Polígono 9, Parcela 8 de Sesa (Huesca)" redactado por la arqueóloga Julia Justes Floria (ver *Anejo 2*).

No se consideran medidas necesarias en este sentido, si bien, si durante los trabajos de extracción aparecieran restos o vestigios, se notificaría a la autoridad competente paralizando la explotación hasta tomarse las medidas adecuadas.

En definitiva, se velará por la conservación de dicho yacimiento:

Lugar de control:

Zona de extracción de gravas

Parámetros de control y umbrales:

Aparición de restos o vestigios arqueológicos / paleontológicos.

Metodología:

Comprobación sobre el terreno de la presencia de restos o vestigios arqueológicos / paleontológicos.

En caso de detectarse, se notificaría a la autoridad competente paralizando la explotación hasta tomarse las medidas adecuadas.

## 13 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS

---

Se presentan a continuación las valoraciones de los diferentes riesgos naturales que presentaría la zona de estudio; correspondiente a la parcela de estudio objeto de explotación.

La valoración de estos riesgos procede y reproduce los resultados que muestra IDEARAGON (Instituto Geográfico de Aragón), basado a su vez en los Mapas de susceptibilidad del Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR). Se trata de una información geográfica orientativa sin validez jurídica.

Si bien, en caso de así considerarlo los organismos oportunos, de forma previa al inicio de la explotación, podría ser necesario realizar un análisis de riesgos en detalle de la zona de estudio.

### 13.1 Colapsos

---

La susceptibilidad riesgo por deslizamientos de la zona de estudio está considerada como **Muy Baja**.

No se ha observado en el entorno subsidencias o pequeños hundimientos que pudieran alertar sobre la potencial afección por estos fenómenos.

### 13.2 Deslizamientos

---

La susceptibilidad riesgo por deslizamientos de la zona de estudio está considerada como **Muy baja**.

Se observa en el terreno la estabilidad del mismo y la ausencia de fenómenos visibles en la vegetación que alerten de potenciales deslizamientos.

### 13.3 Riesgo por inundaciones

---

En cuanto al riesgo por inundaciones, la zona de estudio no se encuentra cartografiada en el mapa de inundabilidad del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

El mapa de "Susceptibilidad de riesgo por inundaciones" del PLATEAR clasifica la zona de estudio como **Baja - Media**.

### 13.4 Riesgo por vientos fuertes

---

La susceptibilidad riesgo por vientos fuertes de la zona de estudio está considerada como **Alta**.

El principal riesgo asociado a vientos fuertes está relacionado con la posibilidad de que caigan estructuras inestables; no obstante, la actividad a desarrollar no implica edificaciones u otros elementos con impliquen este tipo de estructuras.

Siempre existe la posibilidad de que la zona afectada se vea afectada por rachas de viento muy localizadas por lo que se deberá cuidar la estabilidad de los elementos, en caso de haberlos, que potencialmente se pueden ver afectados por el viento y el arbolado del entorno más próximo al emplazamiento.

## 13.5 Incendios forestales

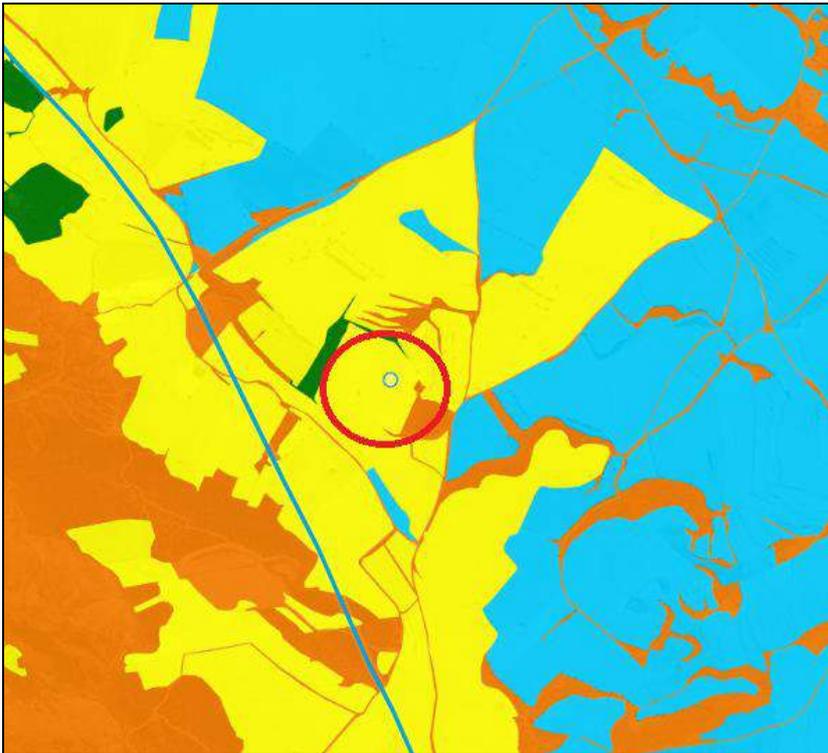
### 13.5.1 Situación de peligro y medidas para minimizarlo

Según la *ORDEN DRS/1521/2017, de 17 de julio por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal* según la siguiente leyenda:

<b>Tipo</b>	<b>Importancia y peligro</b>
Tipo 1	Extremo – Rodales o parcelas forestales colindantes o próximas (menos de 100 m) con grupos de construcciones o núcleos de población.
Tipo 2	Importancia Alta – Peligro Alto
Tipo 3	Importancia Media/Alta – Peligro Alto
Tipo 4	Importancia Alta – Peligro Bajo
Tipo 5	Importancia Media – Peligro Bajo
Tipo 6	Importancia Baja – Peligro Alto
Tipo 7	Importancia Baja – Peligro Medio/Bajo

**Tabla 41:** Clasificación del riesgo de incendio forestal.

Según el mapa, el área de estudio se encuentra actualmente dentro del tipo 6 (**Importancia de Protección Baja – Peligro Alto**) que obedece a vegetación constituida por un mosaico de cultivos herbáceos y márgenes forestales de la parcela objeto de estudio. Si bien, el entorno más inmediato de la zona de actuación se corresponde con una superficie del tipo 1 (**Importancia de Protección Baja – Peligro Medio - Alto**) coincidiendo con una vegetación de cultivos herbáceos.



**Figura 25:** Clasificación del riesgo de incendio forestal en la zona; rodeada en rojo la ubicación exacta de la zona de estudio.

**Fuente:** IDEARAGON.

A este respecto, se mantiene prorrogada la Orden del 20 de febrero de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2015/2016. En ella se establecen las siguientes prohibiciones durante todo el año de manera general:

- "El uso del fuego en terrenos al aire libre, mediante combustibles sólidos que generen residuos en forma de brasas o cenizas, fuera de las excepciones previstas en los artículos posteriores. Para el empleo de otros tipos de combustibles se deberán adoptar medidas precautorias tendentes a evitar cualquier riesgo de propagación del fuego, quedando expresamente prohibido hacer fuego bajo arbolado o sobre materia seca que pueda entrar en ignición y otros tipos de material inflamable".
- "Arrojar o depositar en terrenos al aire libre materiales en ignición, como fósforos, puntas de cigarrillos o cigarrillos, brasas o cenizas".
- "Utilizar cartuchos de caza con tacos de papel u otros materiales combustibles".
- "Arrojar fuera de los contenedores habilitados a tal efecto o vertederos autorizados, residuos que, con el paso del tiempo u otras circunstancias, puedan

*provocar combustión o facilitar ésta, tales como vidrios, botellas, papeles, plásticos, materias orgánicas y otros elementos similares".*

- *"Disparar o prender cohetes u otros explosivos similares, independientemente de su lugar de lanzamiento, cuando su alcance pueda incidir sobre terrenos forestales".*
- *"Elevar globos o artefactos incontrolados que produzcan o contengan fuego. Los globos y artefactos tripulados se regirán de acuerdo a lo contenido en el artículo 8".*
- *"La circulación de vehículos "campo a través", en los montes cuya gestión corresponde a la Comunidad Autónoma de Aragón, conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en la materia".*

Además, para la actividad concreta que se va a llevar a cabo se tendrá en cuenta el **Artículo 15. Maquinaria agrícola, forestal o de usos diversos** de esta misma orden que dice lo siguiente:

- *"Los tractores, cosechadoras y demás máquinas agrícolas o forestales que trabajen en las zonas comprendidas en el ámbito de aplicación de esta orden, especialmente durante la época de peligro, deberán ir provistas de extintores u otros medios auxiliares que puedan colaborar en evitar la propagación del fuego durante una primera intervención".*
- *"Idénticas precauciones deberán adoptarse con aquellas máquinas o equipos de otra índole (sierras, soldadoras, etc.), que puedan generar chispas con motivo de su utilización".*

### **13.5.2 Control del riesgo de incendios**

Este es un aspecto muy importante a tener en cuenta, principalmente durante las diferentes fases de la extracción de áridos y posterior restauración.

Se trata de una parcela situada en una zona eminentemente agrícola, rodeada de otros cultivos y algunas zonas de vegetación natural (matorral y arbustiva principalmente). Esta es la razón principal por la que se han de extremar las medidas de seguridad durante la fase de ejecución de las obras.

Para ello se propone la siguiente medida con el objeto de minimizar al máximo el riesgo de incendio forestal derivado de las actuaciones necesarias para la extracción de áridos y posterior restauración.

- Lugar de control:  
Parcela y entorno más inmediato (vegetación de los márgenes) prestando especial atención a las zonas de almacenamiento de materiales y a los puntos concretos en los que trabaja la maquinaria.
- Parámetros de control y umbrales:  
Temperatura ambiente > 30°C, velocidad del aire > 30 km/h, humedad relativa < 30 % (alto riesgo de incendio)  
Posibles focos de calor en puntos de la parcela durante la fase de obra (maquinaria, material, etc.)  
Vegetación seca que actúa de combustible en determinados puntos de la parcela.

- Metodología:

Se comprobará in situ y visualmente, especialmente durante la fase de obras y ante condiciones de alto riesgo de incendios forestales, la existencia de focos de calor.

Deben extremarse las precauciones ante cualquier operación que implique el uso de maquinaria agrícola y/u otros vehículos, especialmente durante la época estival procurando realizarlas en la zona interior de la parcela.

También se asegurará de mantener limpio el perímetro más inmediato y no se utilizará ningún tipo de fuego en el exterior.

### **13.6 Otros riesgos**

---

El proyecto objeto de estudio no conlleva la acumulación significativa de materiales en la fase de obras ni la generación de residuos, tampoco durante la fase de actividad, de naturaleza química que puedan suponer un riesgo de accidentes graves en este sentido.

Tal y como se ha detallado en el apartado referente a la identificación y valoración de impactos, sí podrían darse vertidos puntuales, y de forma accidental, de determinadas sustancias químicas procedentes de la maquinaria utilizada durante las obras. Si bien, se trataría de vertidos de mínima entidad que, en ningún caso supondrían un riesgo grave de accidente.

### **13.7 Vulnerabilidad del proyecto y efectos esperados**

---

Se considera que la situación de la explotación, por lo que a los riesgos naturales se refiere, especialmente a los incendios forestales, es de ACEPTABILIDAD CONDICIONADA debiendo llevarse a cabo una serie de medidas de mitigación para aminorar dicho riesgo.

Para ello se proponen las siguientes medidas:

- Mantenimiento con una baja carga de combustible del entorno más inmediato de la explotación y el camino de acceso.
- Disposición extintores en la maquinaria presente en la explotación para atender fuegos que se puedan originar en ella.
- Revisión periódica de los riesgos y estado de las medidas de mitigación.

Una vez llevadas a cabo estas medidas de mitigación y tras un informe de técnico competente el riesgo se podrá considerar Aceptable.

**Por sus características y ubicación, la explotación y sus infraestructuras anejas presentan una vulnerabilidad baja ante riesgos de accidentes graves o catástrofes contando con las medidas de mitigación.**

**Cabe destacar que la existencia de la explotación y su actividad no supondrá ningún tipo de efecto añadido sobre los distintos factores del medio en caso de accidente grave o catástrofe, siendo los efectos esperados muy similares a una situación similar en que la explotación no existiera.**

## 14 CONCLUSIONES

---

El "PROYECTO DE EXPLOTACIÓN – ÁRIDOS – DE LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)" objeto del presente estudio de impacto ambiental pretende la extracción de gravas de la parcela detallada.

Desde el punto de vista minero se trata de explotar un depósito superficial de gravas de  $\approx 3,20$  m. de potencia que se extiende horizontalmente, por una superficie actualmente dedicada al cultivo de secano, bajo una cubierta de  $\approx 0,30$  m de tierra vegetal que será recuperada para su utilización en labores de restauración.

Los datos principales del yacimiento son:

- La parcela en cuestión tiene una superficie catastral de 80.318 m<sup>2</sup>.
- La superficie explotable de la parcela es de 54.508 m<sup>2</sup>.

La diferencia respecto a la superficie catastral es debida a los márgenes (de un mínimo de 5 m) respecto a viales, otras parcelas y zonas de vegetación natural que se dejarán sin explotar, así como a dichas zonas de vegetación forestal que no se explotarán.

- Se han estimado los siguientes volúmenes totales de extracción:
  - Tierra vegetal: 16.352,00 m<sup>3</sup>.
  - Caliche: 32.368 m<sup>3</sup>.
  - Gravas: 131.629,19 m<sup>3</sup>.
- La producción anual prevista es de 8.000 m<sup>3</sup>.

La explotación se va a llevar a cabo de forma que, una vez finalizada y ejecutado el correspondiente Plan de Restauración quede una superficie propicia para el cultivo de secano en toda la zona afectada. De hecho, se pretende que la morfología y topografía final – más allá de la correspondiente menor cota fruto de la extracción de las gravas – facilite y mejore el cultivo de la misma respecto a la situación actual, siendo ligeramente diferente en determinadas zonas la morfología final a la original.

Es por ello que no se va a dar lugar a un "hueco minero" como tal, sino que la cota mínima de extracción se corresponderá con el resultado final que espera obtenerse en la restauración, es decir la propia extracción de gravas servirá para conformar la morfología deseada.

Considerando el tamaño del proyecto y la ubicación, la adopción de adecuadas y concretas medidas preventivas y correctoras, así como que el carácter de los impactos cuya extensión resulta localizada siendo su magnitud y severidad media; se puede concluir que la valoración global del impacto es **MODERADO**, pero que se puede considerar COMPATIBLE si se cumplen todas las medidas tanto preventivas como correctoras propuestas en el presente estudio.

No se esperan afecciones significativas sobre figuras de protección medioambiental.

En cuanto a riesgos naturales, cabe destacar el de incendios forestales que requiere de toda una serie de medidas a aplicar para minimizar el riesgo al respecto.

Se da por concluido el presente estudio de impacto ambiental a la espera de las recomendaciones, sugerencias y/o corrección de errores u omisiones que mejoren y complementen el documento, por parte de las administraciones con competencia, que revisen la documentación.

Huesca, marzo de 2023

***D. Pablo Oliván Fumanal***

Licenciado en Ciencias Ambientales  
*Colegiado nº 640 (CoAmbCV)*

## 15 BIBLIOGRAFÍA

---

Barnolas, A. (Dirección y supervisión), 2014. Hoja 324 – Grañén del Mapa Geológico de España 1:50.000 – Primera edición. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.

Confederación Hidrográfica del Ebro (1991). *Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas de la Cuenca del Ebro (Plan Hidrológico)*. Zaragoza.

Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, 2022. *Informe de situación de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Aragón – Año 2021*.

Dirección General del Agua (2004 – 2006). *Trabajos de apoyo para atender los requerimientos de la Directiva Marco en materia de planificación hidrológica (Cuenca del Ebro)*. Madrid.

Madroño, González & Atienza, 2004. *Libro Rojo de las Aves de España*. SEO/BirdLife.

Martí & Del Moral, 2019. III Atlas de las Aves en época reproductoras en España 2014 – 2018. SEO/BirdLife.

Palomo & Gisbert, 2007. *Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente.

Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. ICONA. Madrid.

Sánchez, Ruíz & Del Moral, 2012. Atlas de las Aves Invernantes en España. SEO/BirdLife.

*El medio ambiente en Europa. Estado y perspectivas 2020 (Resumen ejecutivo)*. Agencia Europea del Medio Ambiente.

*Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR)*. Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres.

*Explotación de la red de control ecológico de ríos en la cuenta del Ebro en aplicación de la Directiva Marco del Agua*. Confederación Hidrográfica del Ebro, Ministerio de para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España (2020).

*Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021 – 2030*. Vicepresidencia Cuarta del Gobierno, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Gobierno de España.

Atlas Climático Aragón 2007 del Instituto Geográfico de Aragón (<https://idearagon.aragon.es/atlas/Clima/info/atlas-climatico-aragon-2007>)

Atlas de los Paisajes de España (<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/Paisajes.aspx>)

Atlas Eólico – Mapa Ibérico - del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA) del Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (<https://www.mapaeolicoiberico.com/map;latitude=42.81953;longitude=-1.63290;altura=50;dato=micro>)

Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España  
(<https://www.vertebradosibericos.org/atlasaves.html>)

MAGNA 50 – Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (2ª Serie)  
(<http://info.igme.es/cartografiadigital/geologica/Magna50.aspx>)

Mapa Forestal de España 1:50.000  
(<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/mfe50.aspx>)

Plataforma e-bird (<https://ebird.org/spain/home>)

Plataforma NaturaSpain (<http://www.naturaspain.com/>)

Plataforma seguimientodeaves.org de SEO/BirdLife  
(<https://www.seguimientodeaves.org/>)

Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España (<https://www.adaptecca.es/>)

Herbario de Jaca (Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC) (<http://floragon.ipe.csic.es/>)

Visor de la Red Natura 2000  
(<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ES2410073>)

Visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (<https://sig.mapama.gob.es/snczi/>)

# **ANEJOS A LA MEMORIA**

***ANEJO 1***

**REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



**Imagen 3:** Fotografía del acceso interior de la parcela hasta la zona de cultivo / explotación atravesando una zona forestal que NO será objeto de explotación.



**Imagen 4:** Fotografía del acceso interior de la parcela hasta la zona de cultivo / explotación atravesando una zona forestal que NO será objeto de explotación.



**Imagen 5:** Fotografía de la antigua edificación agrícola ubicada junto al acceso interior de la parcela que conduce hasta la zona de cultivo / explotación atravesando una zona forestal que NO será objeto de explotación.



**Imagen 6:** Fotografía de la antigua edificación agrícola ubicada junto al acceso interior de la parcela que conduce hasta la zona de cultivo / explotación atravesando una zona forestal que NO será objeto de explotación.



**Imagen 7:** Fotografía de la zona actualmente de cultivo que sí será objeto de explotación y su margen forestal que NO será objeto de explotación.



**Imagen 8:** Fotografía de la zona actualmente de cultivo que sí será objeto de explotación.



**Imagen 9:** Fotografía de la zona actualmente de cultivo que sí será objeto de explotación.



**Imagen 10:** Fotografía de la zona actualmente de cultivo que sí será objeto de explotación.



**Imagen 11:** Límite inferior (Noreste) de la parcela.



**Imagen 12:** Entorno de la parcela.

## ***ANEJO 2***

**ESTUDIO DE AFECCIONES SOBRE EL PATRIMONIO  
CULTURAL (INFORME ARQUEOLÓGICO)**

**DOCUMENTO N°2**  
**DOCUMENTO DE**  
**SÍNTESIS**

## ÍNDICE

1	Introducción .....	3
1.1	Antecedentes .....	3
1.2	Objeto .....	3
1.3	Justificación del proyecto.....	3
2	Descripción y evaluación de las alternativas propuestas .....	5
3	Localización y accesos .....	6
3.1	Ubicación .....	6
3.2	Accesos.....	8
4	Descripción del proyecto .....	9
4.1	Características del yacimiento .....	9
4.2	Aspectos a considerar en la forma de explotación .....	10
4.3	Fases de la explotación .....	11
4.4	Operaciones / tareas de explotación .....	12
4.5	Escombreras.....	13
4.6	Maquinaria / equipos a emplear .....	13
4.7	Instalaciones auxiliares y tratamiento del recurso.....	13
4.8	Área de comercialización del árido .....	14
4.9	Tiempo previsto de explotación .....	14
4.10	Rehabilitación de servicios e infraestructuras .....	14
5	Descripción del medio.....	16
5.1	Marco geográfico .....	16
5.2	Clima .....	16
5.3	Geología y geomorfología .....	16
5.4	Litología .....	17
5.5	Edafología .....	18
5.6	Orografía y pendientes del terreno .....	18
5.7	Hidrología.....	18
5.8	Vegetación .....	19
5.8.1	Hábitats de Interés Comunitario .....	20
5.9	Fauna .....	20
5.9.1	Fauna presente en la zona de estudio.....	20

5.10 Paisaje .....	26
5.11 Incidencia visual.....	27
5.12 Medio socioeconómico .....	27
6 Figuras de protección afectadas .....	30
7 Identificación y valoración de impactos .....	31
7.1 Impacto sobre el cambio climático y la huella de carbono .....	32
7.2 Impacto sinérgico.....	32
7.3 Riesgo de incendio forestal .....	33
8 Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias .....	34
9 Programa de vigilancia ambiental .....	35
10 Identificación y análisis de riesgos .....	36
10.1.1 Situación de peligro y medidas para minimizarlo .....	37
10.1.2 Control del riesgo de incendios .....	38
10.2 Otros riesgos .....	39
10.3 Vulnerabilidad del proyecto y efectos esperados .....	39
11 Conclusiones.....	40

## 1 INTRODUCCIÓN

---

### 1.1 Antecedentes

---

La empresa Áridos Boiria S.L. lleva más de 30 años en el sector de los áridos, hormigón y movimientos de tierras.

Además, a raíz de esta actividad, hace unos años surgió la necesidad de realizar las actividades del transporte, clasificación y almacenamiento temporal de residuos derivados del sector de la construcción. En base a ello:

- Está inscrita en el registro de transportistas de residuos no peligrosos con carácter profesional de la Comunidad Autónoma de Aragón,
- Está autorizada también como gestora de tratamientos de residuos no peligrosos.
- Cuenta con una planta / instalaciones para la gestión de residuos no peligrosos derivados de la construcción en la Parcela 157 del Polígono 2 del término municipal de Novalés (Huesca).

Dentro de su planificación de los recursos disponibles pretende iniciar los trámites para la apertura de una nueva explotación/gravera en el paraje de "Sierra Molís", concretamente en la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca).

### 1.2 Objeto

---

El presente ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA GRAVERA EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE SESA (HUESCA), tiene por objeto evaluar los posibles impactos significativos derivados de la explotación de este recurso sobre el medio ambiente, así como proponer las medidas adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos.

Además, se propone un Plan de Vigilancia Ambiental que contempla una serie de actuaciones de seguimiento, una vez iniciada la actividad de explotación, para detectar la evolución de posibles impactos y tomar medidas para minimizarlos en caso de ser necesarios.

### 1.3 Justificación del proyecto

---

Tal y como se ha detallado en los antecedentes, la empresa ÁRIDOS BOIRIA S.L es propietaria de varias fincas con áridos en las zonas de la provincia de Huesca donde desarrolla su actividad como fabricante de áridos y contratista de obras, con el fin de disponer de reservas para responder a las demandas de este mercado.

Dentro de su planificación de los recursos disponibles pretende iniciar los trámites para la apertura de una nueva explotación/gravera en el paraje de "Sierra Molís", concretamente en la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca).

La capa de áridos que contiene la parcela objeto de esta nueva explotación, cumple con los requisitos de calidad y proximidad a la zona de utilización o consumo que hacen viable su explotación.

Todo ello supondrá un incremento de la actividad en determinados momentos (durante los trabajos de explotación), el consiguiente impacto ambiental y tendrá una repercusión positiva sobre el medio socioeconómico.

Cabe destacar que, mediante la ejecución del correspondiente Plan de Restauración, una vez extraída la grava, se recuperará el uso original del terreno afectado (un cultivo de secano); además, en ningún caso serán objeto de explotación las superficies forestales que forman parte de la parcela.

## 2 DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS

---

Se ha llevado a cabo un estudio / análisis de alternativas, desde un punto de vista técnico, ambiental y económico, de diferentes soluciones a la explotación que se pretende; principalmente basadas en la ubicación de la explotación y en el desarrollo de la misma.

Comprende varias alternativas las cuales son viables técnica, ambiental, económica y administrativamente evaluando todas ellas desde diferentes puntos de vista (aspectos ambientales, paisajísticos, técnicos, etc.).

Cabe destacar que las explotaciones del tipo de la pretendida están condicionadas fundamentalmente por:

- Disponibilidad del recurso.
- Disponibilidad de caminos y accesos a la zona de explotación.
- Tipología / morfología del terreno.
- Afecciones a figuras de protección.
- Afecciones a flora y fauna.
- Afecciones al paisaje.
- Afecciones al patrimonio.
- Afecciones a la población.

A partir de dicho estudio, se ha escogido la **Alternativa 2**, consistente en la extracción de los áridos de la Parcela 8 del Polígono 9 del término municipal de Sesa (Huesca) y la posterior restauración de la misma retornándola a su uso agrícola actual.

La parcela en cuestión tiene una superficie total de 80.318 m<sup>2</sup> (8,03 ha), según su ficha catastral:

- 69.486 m<sup>2</sup> (6,98 ha) de labor de secano.
- 10.792 m<sup>2</sup> (1,07 ha) de monte bajo.

Únicamente se explotará la actual zona de cultivo, respetando una franja de protección en los márgenes que quedaría sobre el talud resultante del hueco de la excavación para proteger las parcelas / propiedades colindantes; unos 54.508 m<sup>2</sup>.

Por otra parte, el respetar la superficie de vegetación natural implica un margen de superficie que separará la zona explotada del campo de cultivo) de un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ibérica (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto*. Esta zona en concreto podría contar con la presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

### 3 LOCALIZACIÓN Y ACCESOS

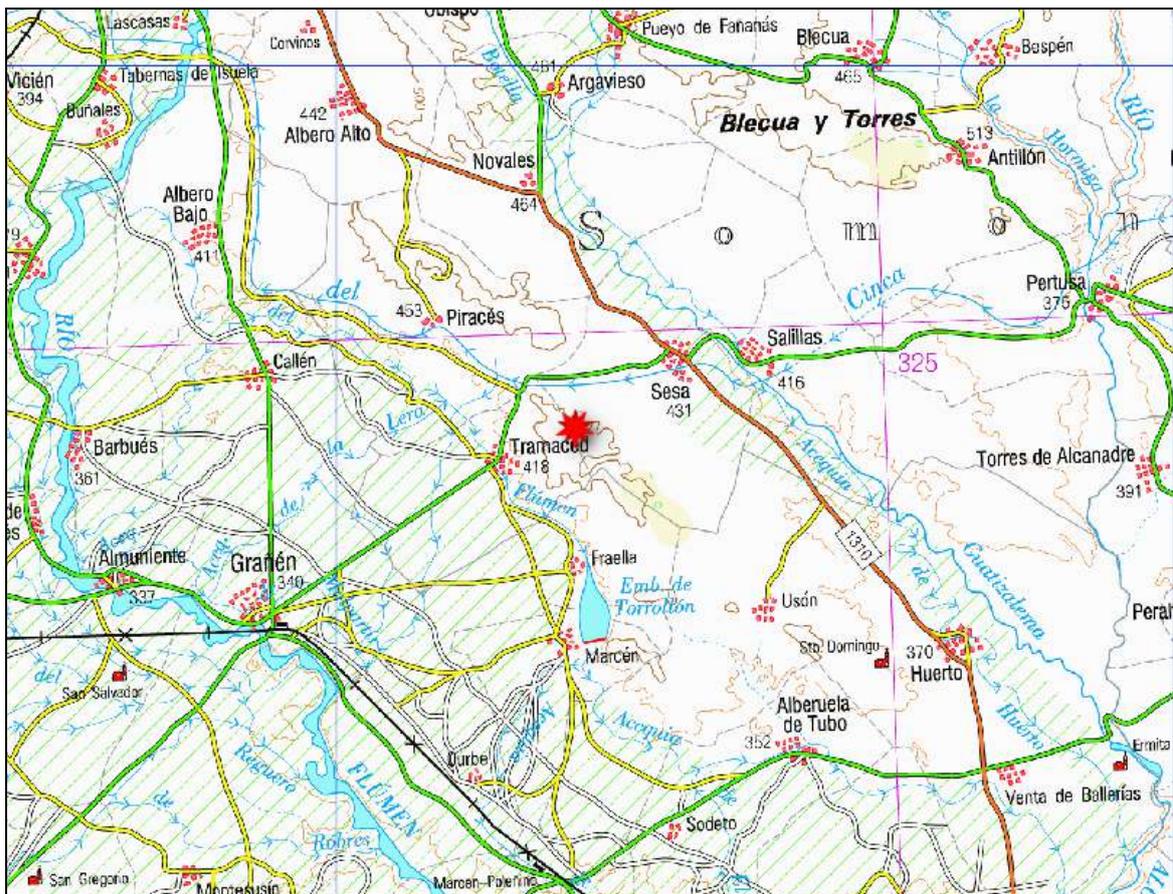
#### 3.1 Ubicación

##### Emplazamiento:

Los terrenos objeto de actuación se corresponden con una superficie de uso agrario y márgenes forestales, ubicados en el límite Oeste del término municipal de Sesa, en la comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca.

Se trata concretamente de la Parcela 8 del Polígono 9 (paraje "Sierra Molís") de dicho término municipal.

El marco geográfico donde se ubica la parcela se corresponde con el cuadrante Noreste de la Hoja 324 – Grañén del Mapa Topográfico Nacional 1:25:000 del Instituto Geográfico Nacional.



**Figura 1:** Localización de la zona de actuación sobre el Mapa Topográfico Nacional provincial. **Fuente:** Mapa Topográfico Nacional 1:200.000 (Instituto Geográfico Nacional).

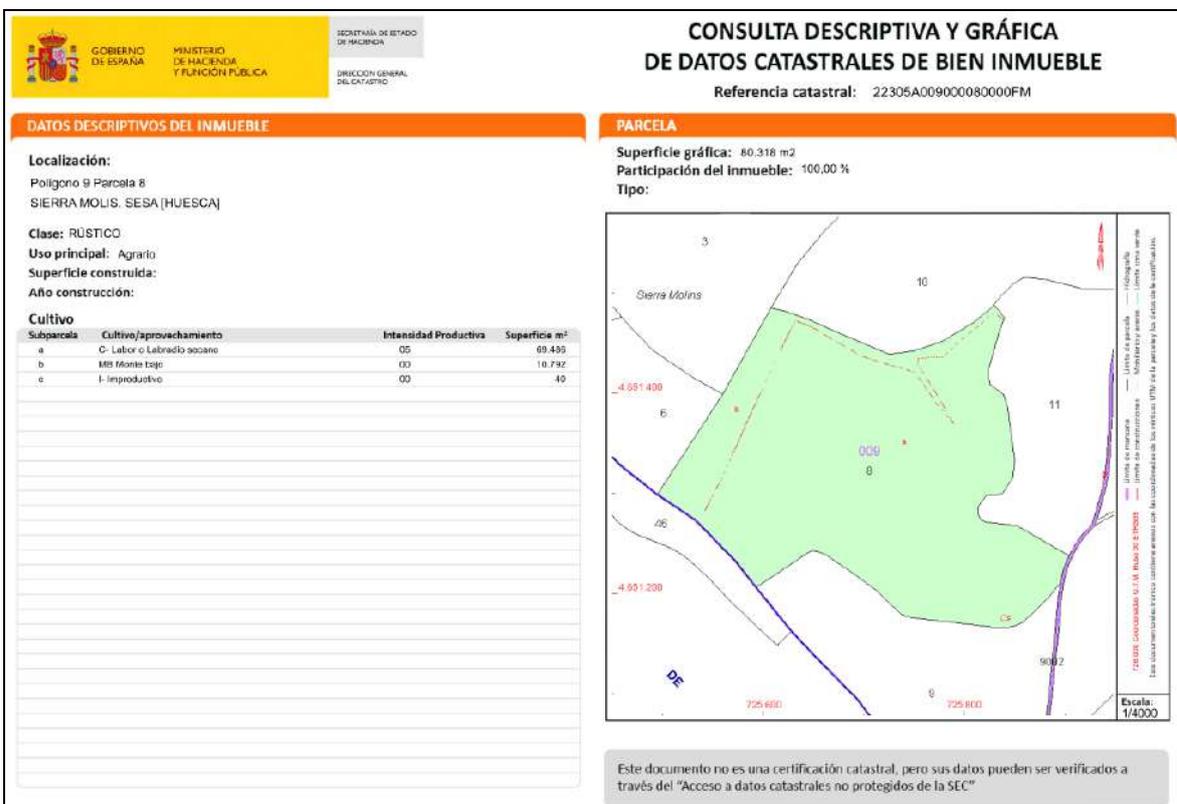
Ver *Plano 1. Localización y emplazamiento.*

**Datos catastrales:**

Se detallan en la siguiente tabla los datos catastrales de la parcela objeto de actuación:

Datos catastrales de la parcela	
Término municipal	Sesa
Polígono	9
Parcela	8
Paraje	"Sierra Molís"
Superficie	80.318 m <sup>2</sup>
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario
Referencia catastral	22305A009000080000FM

**Tabla 1:** Datos catastrales de la parcela objeto de explotación.



**Figura 2:** Datos catastrales de la parcela objeto de actuación. **Fuente:** Oficina virtual del catastro.

Ver *Plano 1.2 Localización y emplazamiento: plano catastral.*

### **3.2 Accesos**

---

El acceso a la explotación se realiza a través de la carretera A-1216 que une los núcleos de Sesa y Tramaced

Desde esta, en dirección hacia Tramaced, pueden tomarse varios caminos agrícolas a mano izquierda que conducen hasta la parcela objeto de explotación. El que conduce directamente hasta la zona de parcela por la que se accederá a la superficie a explotar es el que se toma aproximadamente en el punto kilométrico 10,2.

Se trata de un camino de tierra firme, que da acceso a los campos de cultivo y explotaciones ganaderas de la zona, el tránsito del mismo es bajo Dado su buen estado, será necesario su mantenimiento para el acceso de los vehículos de la explotación.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

---

### 4.1 Características del yacimiento

---

Desde el punto de vista minero se trata de explotar un depósito superficial de gravas de  $\approx 3,20$  m. de potencia que se extiende horizontalmente, por una superficie actualmente dedicada al cultivo de secano, bajo una cubierta de  $\approx 0,30$  m de tierra vegetal que será recuperada para su utilización en labores de restauración.

Los materiales de este depósito son fácilmente excavables con maquinaria convencional de movimiento de tierras, por lo que el arranque y carga del árido se realizará con retroexcavadora o pala cargadora mediante la excavación de un solo banco descendente.

Por las características de la capa de gravas no es previsible la formación de un acuífero de carácter temporal, en el contacto de la capa con el sustrato, en cuyo caso la rasante de explotación se llevará por encima del nivel piezométrico.

El nivel superior de  $\approx 0,60$  m está formado por gravas afectadas por caliche que considera material de rechazo no aprovechable como árido y se utilizará para la construcción de un lecho permeable que actuará de drenaje natural, y retendrá la humedad más cerca de la superficie restaurada.

La rasante final de restauración se efectuará de manera que resulte una superficie de cultivo con una topografía y relieve muy similar al actual, con un rebaje de cota de la nueva superficie de  $\approx 2,60$  m. correspondiente a las gravas aprovechadas.

Durante la explotación se aplicarán las medidas de protección necesarias para eliminar o reducir los efectos que producirá la actividad sobre el entorno ambiental.

Los datos principales del yacimiento son:

- La parcela en cuestión tiene una superficie catastral de 80.318 m<sup>2</sup>.
- La superficie explotable de la parcela es de 54.508 m<sup>2</sup>.

La diferencia respecto a la superficie catastral es debida a los márgenes (de un mínimo de 5 m) respecto a viales, otras parcelas y zonas de vegetación natural que se dejarán sin explotar, así como a dichas zonas de vegetación forestal que no se explotarán.

- Se han estimado los siguientes volúmenes totales de extracción:
  - Tierra vegetal: 16.352,00 m<sup>3</sup>.
  - Caliche: 32.368 m<sup>3</sup>.
  - Gravas: 131.629,19 m<sup>3</sup>.
- La producción anual prevista es de 8.000 m<sup>3</sup>.
- El tiempo previsto de explotación de la parcela dependerá de la situación y demanda del mercado.

**Si bien, debido a las fluctuaciones del mercado, la obra civil, etc. la producción anual prevista puede variar considerablemente debiendo reajustarse, a través de los correspondientes planes de labores, dicha producción anual y su repercusión sobre el calendario propuesto en el presente proyecto.**

## **4.2 Aspectos a considerar en la forma de explotación**

---

La explotación se llevará a cabo por medios mecánicos sin uso de explosivos, basándose en aspectos que permitan el máximo aprovechamiento del recurso y la recuperación del terreno al uso agrícola con mejora de las condiciones de cultivo.

Para reducir costes y la afectación medioambiental, las labores de restauración desarrollarán de forma conjugada con las de explotación. De hecho, la explotación se llevará a cabo en fases, restaurando la superficie afectada por una fase durante la fase siguiente permitiendo, de esta forma, aprovechar y continuar cultivando la gran parte de la superficie no explotada.

Tal y como acaba de mencionarse, el material de rechazo (caliche en este caso), que no pueda ser aprovechado; se extraerá por separado, para su utilización en la construcción de un lecho permeable que actúe de drenaje natural. Por tanto, en ningún caso se crearán escombreras, los materiales que no se puedan aprovechar como áridos se utilizarán en la restauración de la finca.

Como aspecto significativo cabe destacar que la explotación se va a llevar a cabo de forma que, una vez finalizada y ejecutado el correspondiente Plan de Restauración quede una superficie propicia para el cultivo de secano en toda la zona afectada. De hecho, se pretende que la morfología y topografía final – más allá de la correspondiente menor cota fruto de la extracción de las gravas – facilite y mejore el cultivo de la misma respecto a la situación actual, siendo ligeramente diferente en determinadas zonas la morfología final a la original.

Es por ello que no se va a dar lugar a un “hueco minero” como tal, sino que la cota mínima de extracción se corresponderá con el resultado final que espera obtenerse en la restauración, es decir la propia extracción de gravas servirá para conformar la morfología deseada.

Para dar solución al drenaje, conforme avance la explotación, se acondicionará la red de drenaje siguiendo la morfología natural (y más próxima a la original) evacuando el agua desde la zona de menor cota de la superficie explotada hacia el exterior de la parcela, evitando en todo momento la formación de escorrentías (se utilizarán para ello los materiales de relleno indicados – el propio caliche principalmente-).

Todo ello se detalla en los siguientes planos:

- *Plano 3. Planta estado actual de la explotación.*
- *Plano 4. Planta estado restaurado.*
- *Plano 5. Índice de perfiles.*
- *Plano 6.1 Perfil longitudinal.*
- *Plano 6.2 Perfiles transversales.*
- *Plano 7. Detalles extracción y restauración.*

Es por ello que, si bien en líneas generales, se irá extrayendo una potencia de gravas de unos 3,20 m; según sea la cota final deseada y que pretende quedar tras ejecutar el correspondiente Plan de Restauración, ésta podrá variar y alcanzará como máximo dicha cota.

### 4.3 Fases de la explotación

---

Tratando de conjugar los principios de economía y de respeto hacia el medio ambiente, las labores de restauración se desarrollarán integradas a las de explotación, se aplicará el sistema de transferencia que aprovecha el movimiento de tierras para, simultáneamente, ir restaurando las áreas explotadas. Se trata de un método muy eficaz que minimiza el impacto que produce la actividad sobre el medio natural y los costes. Para ello se han establecido 4 fases de explotación afectando cada una a una superficie determinada de la parcela (ver *Figura 9*).

La forma de trabajo va a basarse en que, una vez comience a explotarse la superficie objeto de la segunda fase, se restaurará de forma simultánea la afectada por la primera, y así sucesivamente hasta finalizar con la última fase y su posterior restauración. De esta forma, conforme avancen las tareas de explotación de la segunda fase, la superficie afectada por la primera irá quedando restaurado.

Esta explotación por fases de la gravera tiene por principio restaurar la superficie afectada por una fase durante la explotación de la fase siguiente permitiendo, de esta forma, aprovechar e, incluso, continuar cultivando la gran parte de la superficie no explotada.

Dichas fases, su superficie y la forma de restauración se detallan en el Plan de Restauración.

A su vez, dentro de la superficie de cada fase y con el objetivo reducir la superficie afectada, se irán estableciendo módulos de trabajo que corresponden con la superficie necesaria para la producción anual prevista, para actuar, solamente, en el módulo anual previsto, y se le irá transfiriendo el material de restauración a la superficie explotada en la anterior fase, conjugando el ritmo de ambas labores.

La explotación se llevará a cabo de Norte - Noreste a Sur – Suroeste dejando para una última fase la zona agrícola de la parcela de cota más baja y “separada” del resto por un pequeño “pasillo forestal” (se maca en verde en la siguiente figura y se corresponde con la Fase 4).

Tal y como se ha detallado, finalizada la explotación de cada una de las fases, simultáneamente a la explotación de la siguiente, se perfilará la geometría final de la plataforma en la superficie del módulo ya explotado a falta del extendido total de la tierra vegetal que se llevará a cabo a posteriori.

**Ello resulta en que, una vez se inicie la explotación, existirán un máximo de dos módulos afectados (el que se esté explotando y el que, de forma simultánea, se irá restaurando).**

Atendiendo a las características del yacimiento presentadas en el subapartado 7.1, se ha dividido la parcela objeto de explotación en 4 fases de aproximadamente 15.000 m<sup>2</sup> cada uno (el último algo menor) de forma que, de cada uno de ellos, se extraerán aproximadamente 33.000 m<sup>3</sup> de grava (del último de ellos algo menos).

En caso de mantenerse la producción anual prevista en este momento (8.000 m<sup>3</sup>/año), el tiempo de explotación de cada fase (y, por tanto, el total) dependerá de la demanda según la situación del mercado extendiéndose en cualquier caso hasta el agotamiento del yacimiento de la superficie a explotar. La previsión de explotación se actualizará en el correspondiente “Plan Anual de Labores” para corregir las desviaciones que se puedan producir a lo largo de la vida de esta explotación.

En la siguiente figura se muestra un croquis de dichas fases de explotación en que se ha dividido la parcela.



**Figura 3:** Croquis de la forma / avance de la explotación prevista, en amarillo se destaca la zona de cultivo la parcela de menor cota, algo "aislada" del resto que se explotará en una última fase en caso de ser necesario.

#### **4.4 Operaciones / tareas de explotación**

El aprovechamiento minero de las gravas, también, hará posible realizar trabajos de mejora en la finca adaptando la restauración para reacondicionarla al uso de las nuevas técnicas de cultivo.

Tratando de conjugar los principios de economía y de respeto hacia el medio ambiente, las labores de restauración se desarrollarán integradas a las de explotación, se aplicará el sistema de transferencia que aprovecha el movimiento de tierras para, simultáneamente, ir restaurando las áreas explotadas. Se trata de un método muy eficaz que minimiza el impacto que produce la actividad sobre el medio natural y los costes.

Para reducir la superficie afectada, se irá dividiendo la superficie en módulos de trabajo, que corresponden con la superficie necesaria para la producción anual prevista, para actuar, solamente, en el módulo anual previsto, y se le irá transfiriendo el material de restauración a las zonas anteriormente explotadas, conjugando el ritmo de ambas labores.

De esta manera resultará más económico y sencillo llevar a cabo ambas labores, y la recuperación de las fincas será más rápida.

La explotación se desarrollará en las fases siguientes:

- Recuperación de Cobertera Vegetal.
- Arranque, Carga y Transporte del Árido.
- Perfilado del módulo de trabajo.
- Restitución de la Cobertera Vegetal.
- Cultivo de la Superficie Restaurada.

#### **4.5 Escombreras**

---

Los materiales de rechazo, gravas con caliche, que no puedan ser aprovechados como áridos, se utilizarán en la construcción del lecho drenante sobre el que se va a reconstruir la cobertera de la tierra vegetal.

De esta manera se reduce el hueco de la excavación (de hecho, no existirá como tal) y se evita la generación y transporte de materiales estériles a una escombrera, que suele ser de costosa y complicada gestión lo que, en cierta medida, supone reducir la afección medioambiental de la gravera.

#### **4.6 Maquinaria / equipos a emplear**

---

Para la extracción de los áridos presentes en la explotación, ÁRIDOS BOIRIA S.L. dispone de la maquinaria y personal necesario dada su experiencia. Concretamente utilizará:

- Equipo de Extracción. (Arranque y carga).  
Retroexcavadora.  
1 Pala cargadora (ocasionalmente)
- Equipo de Transporte.  
Bañeras de 18 m<sup>3</sup>.
- Maquinaria Auxiliar.  
Tractor cuba de 6.000 l (Ocasionalmente)
- Equipo para la Restauración  
El mismo que de excavación y transporte.

#### **4.7 Instalaciones auxiliares y tratamiento del recurso**

---

Los materiales objeto de extracción serán transportados directamente hasta la planta de áridos con que cuenta el promotor en el término municipal de Novales donde serán tratados para su posterior comercialización.

El transporte hasta la planta de áridos desde la explotación objeto de estudio implica un trayecto de aproximadamente 10 km por:

- 1,3 km de camino / pista agrícola que da acceso a la zona de explotación desde la carretera A-1216.
- 2,1 km de la carretera A-1216, en dirección Este hasta el núcleo de Sesa.
- 3,8 km por la carretera A-131 en dirección Novalés (desde Sesa) hasta la planta de áridos.

#### **4.8 Área de comercialización del árido**

---

Como cualquier otra explotación, el coste del transporte de los áridos a los puntos de consumo tiene una gran incidencia para los costes de las obras que condiciona el área de suministro de áridos de las graveras.

Si se considera que el coste de extracción se incrementa con el del transporte en  $\approx 0,06$  Euros/Tn/Km, su área de utilización estará limitado a un radio de  $\approx 50$  Km, distancia superior a los puntos de utilización y consumo, obras en la zona de la comarca de la Hoya de Huesca y limítrofes (Los Monegros principalmente), que son los destinos más habituales que se van a abastecer desde esta gravera o de la planta de tratamiento.

Por tanto, se considera que su ubicación es adecuada y cumple el requisito de proximidad que necesita la empresa para garantizar el suministro de áridos a la planta de áridos y a las obras de dichas zonas y con ello la viabilidad de la explotación.

#### **4.9 Tiempo previsto de explotación**

---

El total de reservas explotables de áridos de la gravera objeto de estudio ascienden a 131.629,19 m<sup>3</sup>. y la producción media inicial prevista de  $\approx 8.000$  m<sup>3</sup>/año. La explotación se realizará hasta el final del recurso.

No obstante, la producción prevista puede variar en función de la demanda anual del mercado en la zona, por lo que, la previsión de explotación se actualizará en el correspondiente "Plan Anual de Labores" para corregir las desviaciones que se puedan producir a lo largo de la vida de esta explotación.

En caso de mantenerse el ritmo de explotación anual previsto para el primer año, la vida de la explotación sería de 17 años (20 incluyendo las labores finales de la restauración).

#### **4.10 Rehabilitación de servicios e infraestructuras**

---

Tras la finalización de la fase de explotación se procederá a la rehabilitación de todas aquellas estructuras o servicios que hayan podido ser afectados por la consecución de las labores de extracción y actividades relacionadas con la misma:

- Pista (camino agrícola) de acceso que conduce hasta el acceso interior de la parcela y que se toma el punto kilométrico 10,2 de la carretera A-1216.

No se verá afectada directamente por la explotación, más allá de por el tránsito de camiones. Por ello únicamente se procederá a mejorar el firme de la misma en caso de estar deteriorado.

- Carretera A-1216 que une los núcleos de Sesa y Tramaced.

No se verá afectada directamente por la explotación, más allá de por el tránsito de camiones. Por ello únicamente se procederá a mejorar el firme de la misma en caso de estar deteriorado.

- Carretera A-131 desde la que se toma a A-1216.

No se verá afectada directamente por la explotación, más allá de por el tránsito de camiones. Por ello únicamente se procederá a mejorar el firme de la misma en caso de estar deteriorado.

- Antigua edificación agrícola en estado de semirruina ubicada dentro de la parcela objeto de explotación, en la zona forestal a través de la cual discurre el acceso interior a la zona de cultivo de la parcela.

No se verá afectada directamente por la explotación dado que esa zona forestal no va a ser objeto de extracción.

- Acceso interior al cultivo:

Dado el rebaje de la cota del terreno tras la extracción de la grava, sí será necesario el acondicionamiento de una rampa desde el camino de acceso interior de la parcela que discurre por la zona Sureste (forestal) de la misma, junto a la antigua edificación agrícola; para permitir el acceso al cultivo en cuestión.

## 5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

---

La descripción del medio, a modo de inventario ambiental, tiene por objeto describir y analizar el entorno en que se desarrollará la explotación.

### 5.1 Marco geográfico

---

Los terrenos objeto de actuación se corresponden con una superficie de uso agrario y márgenes forestales, ubicados en el límite Oeste del término municipal de Sesa, en la comarca de la Hoya de Huesca, provincia de Huesca.

Se trata concretamente de la Parcela 8 del Polígono 9 (paraje "Sierra Molís") de dicho término municipal.

El marco geográfico donde se ubica la parcela se corresponde con el cuadrante Noreste de la Hoja 324 – Grañén del Mapa Topográfico Nacional 1:25:000 del Instituto Geográfico Nacional.

### 5.2 Clima

---

Según la clasificación de Papadakis, la zona se encuentra en un clima Mediterráneo Continental, caracterizado por una temperatura media anual de 13,6 °C y una precipitación media anual de 557 mm.

Se exponen a continuación las mediciones realizadas en la estación termopluviométrica de Huesca "Monflorite", habiéndose seleccionado estos datos por tratarse de la estación más cercana situada en un emplazamiento similar al de la zona de estudio, a una altitud de 550 metros. Los datos generales son los siguientes:

- ETP anual: 753 mm.
- Factor R de erosión: 110,61
- Precipitación media anual: 557 mm.
- Temperatura media anual: 13,6 °C

### 5.3 Geología y geomorfología

---

#### La Hoja 324 – Grañén:

La zona de estudio se enmarca dentro de la Hoja 324 – Grañén del Mapa Geológico de España 1:50.000 (Instituto Geológico y Minero de España), concretamente en su límite Noreste.

A gran escala, esta Hoja 324 – Grañén se localiza en la zona septentrional de la cuenca del Ebro, rellena por sedimentos marinos del final del Eoceno y depósitos continentales endorreicos.

Se corresponde con la zona centro – sur de la provincia de Huesca, estando enclavada entre el Somontano de Huesca y la Sierra de Alcubierre. Afloran rocas sedimentarias terciarias y cuaternarias, estas últimas cubren una parte importante del territorio. Entre los relieves de la Sierra de Alcubierre presentes en el extremo suroccidental de la Hoja 324 – Grañén y las terrazas del río Flumen, se sitúan los sasos o sardas modelados en depósitos cuaternarios. Al Noreste del río Flumen se encuentra una zona con afloramientos de rocas terciarias, coronada por las terrazas altas del río Guatizalema. En la esquina Noreste se encuentran plataformas a diferentes alturas formadas en las terrazas medias y bajas del río Guatizalema.

### **Geomorfología:**

La Hoja 324 – Grañén está enclavada en el Somontano de Huesca, dentro de la Depresión del Ebro. Ocupa una posición intermedia entre los relieves prepirenaicos más meridionales y la Sierra de Alcubierre.

Las principales variaciones orográficas se producen en las transversales Noreste - Suroeste, perpendiculares a las franjas litológicas y al trazado de los ríos Guatizalema y Flumen, ambos afluentes del río Alcanadre.

El río Guatizalema discurre por la esquina NE de la Hoja 324 – Grañén encajado en sus terrazas. Está separado del amplio valle del río Flumen por una zona elevada con relieves modelados en depósitos colgados de terrazas. Los puntos culminantes son el Saso Alto (549 y 544 m), Mogache (538 m), Languardia (538 m) y San Andrés (510 m). La ladera meridional de los citados sasos presenta vertientes desnudas, que forman una importante franja de afloramiento de los sedimentos subhorizontales de la Fm. de Sariñena.

La mayor parte de la Hoja 324 – Grañén está ocupada por lutitas y areniscas subhorizontales de la Fm. de Sariñena. En la unidad litológica, las facies fluviales más resistentes a la erosión se hallan en la zona Noreste, relativamente elevada, por donde discurre el río Guatizalema (en esta zona de la Hoja 324 – Grañén se encuadra la parcela objeto de explotación).

En cuanto a esas formas y depósitos aluviales del río Guatizalema, éste tiene su cuenca de captación en las Sierras Exteriores. En su recorrido por la Hoja 324 – Grañén presenta un valle rectilíneo encajado en sus terrazas y sin afluentes importantes. El cauce discurre entre las cotas 400 y 360 m.

La zona de estudio se enmarcaría en su nivel de terrazas T-6; estos depósitos se hallan recortados formando una alineación en la margen derecha del río, aproximadamente paralela a su actual trazado.

## **5.4 Litología**

---

Por lo que a la litología se refiere, tal y como puede apreciarse en la siguiente imagen, la parcela objeto de explotación se corresponde con rocas detríticas de grano fino y medio, siendo el resto rocas de terraza.

## 5.5 Edafología

---

Según el mapa de suelos de Aragón (iArasol – Estudio y clasificación de suelos en Aragón), la zona de estudio se corresponde con un Re calcáreo.

Los Regosoles se desarrollan sobre un manto de materiales sueltos, poco consolidados. Su presencia se asocia a zonas donde los procesos de formación han actuado durante muy poco tiempo o con poca intensidad, por el clima muy frío o muy cálido, o como consecuencia de su rejuvenecimiento por erosión. Por ello, las propiedades de estos suelos se relacionan directamente con el material parental del que derivan.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad. Su uso y manejo varían muy ampliamente.

## 5.6 Orografía y pendientes del terreno

---

La parcela en origen era un campo de cultivo de una orografía que presenta un ligero desnivel hacia el Sureste, hacia el río Guatzalema. Su cota varía aproximadamente entre los 505 msnm y los 490 msnm aproximadamente (ver *Plano 2. Planta general de la explotación. Emplazamiento y acceso*).

Si bien, fruto de la extracción de áridos y su posterior restauración, la topografía de la misma se ha visto significativamente modificada quedando su cota unos 2,6 m por debajo de la cota actual.

El objetivo es que, una vez finalizada por completo la extracción de áridos, la planta quede sobre una plataforma plana con cota inferior a la del entorno quedando el perímetro interior de la parcela con forma de talud 2H/3V.

## 5.7 Hidrología

---

### Hidrografía:

La zona de estudio se enmarca entre los cursos del río Guatzalema (que discurre de Noreste a Sureste respecto a la parcela objeto de explotación) y el río Flumen (que discurre de Noroeste a Suroeste respecto a la parcela objeto de explotación).

Cabe destacar que el curso de agua más próximo y de mayor relevancia es el Canal del Flumen (a unos 2,1 km de la zona de estudio) que va a parar al Embalse del Torrollón.

Por lo que al **río Guatzalema** se refiere, nace en la sierra de Aineto, a 1.370 m. de altura, atravesando el sector occidental de la sierra de Guara, pasando por el pantano de Vadiello antes de penetrar en las zonas más llenas de la Hoya de Huesca, para desembocar finalmente en el río Alcanadre. Se trata de un río de aguas permanentes con régimen de aguas irregular.

Respecto al **río Flumen**, nace en las Sierras Exteriores pirenaicas, con un régimen pluvial y caudal muy irregular que presenta en su régimen natural importantes crecidas, principalmente en otoño y primavera, en momentos de largos periodos de lluvias.

Actualmente, sus caudales están muy alterados por los retornos de regadío, presentando en su curso bajo caudales muy elevados en verano.

Si bien, a pequeña escala, la red de drenaje de la zona de estudio está compuesta por una red de pequeños barrancos innominados de carácter temporal que se van uniendo dando lugar a otros de mayor entidad que van a desembocar en la margen derecha del río Guatizalema.

### **Características hidrogeológicas:**

La zona objeto de estudio pertenece a la Unidad Hidrogeológica Nº 56 – Sasos del Alcanadre.

Esta unidad se localiza al Este de la Hoya de Huesca y al S de las sierras de Santo Domingo y de Guara, y comprende las cuencas de los ríos Botella, Guatizalema y Alcanadre. Su superficie es de 488 km<sup>2</sup>.

Está constituida por afloramientos están bastante compartimentados dando lugar a numerosos acuíferos aislados hidráulicamente y de pequeña extensión. Se trataría una masa de agua subterránea constituida por diversos acuíferos en glacia y terrazas y por los acuíferos aluviales de los ríos Guatizalema y Botella.

Integra acuíferos aluviales caracterizados por una notable heterogeneidad granulométrica, tanto lateral como verticalmente.

La recarga se realiza principalmente por infiltración del agua de lluvia y por retornos de riego. La zona de recarga está constituida por la superficie de la masa de agua. La zona de descarga se realiza a través de manantiales periféricos y a la red fluvial.

La vulnerabilidad del acuífero es alta. La zona no saturada está compuesta por materiales muy permeables y con espesores bajos.

La presión agraria es generada por la intensa actividad agrícola y ganadera de la zona. Los cultivos principalmente son de secano y de regadío limitado a la franja sur de la masa de agua. La tasa de ocupación de suelos de cultivo es del 88 %.

La actividad ganadera también es importante con un elevado número de cabezas porcinas. Ambas presiones constituyen una importante fuente de contaminación por nitratos. No se reconocen contaminaciones puntuales significativas.

## **5.8 Vegetación**

---

La vegetación existente en la zona está compuesta por campos de cultivo de cereal o de frutales (principalmente almendros), y campos de cultivos yermos. A mayor escala, denota en la actualidad en la zona un importante fenómeno de transformación de cultivo de secano en regadío; ocurriendo en los campos más cercanos al río Guatizalema, es decir al Noroeste de la zona de estudio.

Los campos de cultivos de secano conforman la mayor parte del territorio. Entre estos campos aparecen bosquetes de encina (*Quercus rotundifolia*) con abundante sotobosque arbustivo y subarbustivo. También algunos cultivos de almendro (*Prunus dulcis*).

Como vegetación predominante destacan las siguientes especies: encina (*Quercus rotundifolia*), coscoja (*Quercus coccifera*), cardo borriquero (*Cynara humilis*), Salsola

vermiculada, marrubio (*Marrubium vulgare*), cardo corredor (*Eryngium campestre*), malva (*Malva sylvestris*), hinojo (*Foeniculum vulgare*).

### 5.8.1 Hábitats de Interés Comunitario

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, identifica 231 tipos de Hábitats de Interés Comunitario. De entre ellos, se considera prioritarios a aquellos amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea (UE), cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

La zona de estudio y su entorno no se corresponden con superficie y vegetación de ningún Hábitat de Interés Comunitario (HIC), es decir, ningún hábitat de este tipo se verá afectado por el proyecto.

Sí existen en el entorno algunas superficies del Hábitat de Interés Comunitario 9340 el cual se corresponde con Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares.

Los carrascales continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus spp.* y algunas hierbas forestales. Sobre suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (*Retama*, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc.,

La fauna de los encinares es muy variable, según la estructura de la masa forestal, el mosaico local de ecosistemas, y el tipo de clima. En encinares de espesura media o elevada pueden ser abundantes las siguientes especies: jabalí, corzo, gineta, garduña, tejón, ratón de campo, lirón careto, gavilán, azor, cárabo, paloma torcaz, arrendajo, mirlo, agateador común, mito, reyezuelo listado, etc. La presencia de reptiles se ve limitada por la densa sombra de estos encinares.

Fruto de las actuaciones de explotación, siempre y cuando se tomen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras, y dada la no afección a las zonas forestales de la parcela en cuestión y la posterior restauración de la zona de cultivo, no se esperan afecciones significativas sobre este espacio y dicha especie.

## 5.9 Fauna

### 5.9.1 Fauna presente en la zona de estudio

Se detallan a continuación las principales especies de fauna asociados a los diferentes hábitats de la zona de estudio; en la tabla se indica su catalogación en base al Listado Aragonés de Especies en Régimen de Protección Especial (LAESRPE) y en base al Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Todo ello según lo establecido por el *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.*

Se ha tenido en cuenta también su presencia a nivel nacional en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) según el *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas*.

### Invertebrados:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Agabus didymus</i>	-	-	-	-
<i>Drypos luridus</i>	-	-	-	-
<i>Noterus laevis</i>	-	-	-	-
<i>Haliphus lineatocollis</i>	-	-	-	-

**Tabla 2:** Especies de invertebrados potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

### Mamíferos:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	-	-	-
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	-	-	-
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	-	-	-
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	-	Sí	-
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Martes Foina</i>	Garduña	-	Sí	-
<i>Meles meles</i>	Tejón común	-	Sí	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común	-	Sí	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro común	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	-	-	-

<i>Rattus norvegicus</i>	Rata común	-	-	-
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	-	-	-
<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano	-	Sí	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	-	-	-

**Tabla 3:** Especies de mamíferos potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

Los quirópteros, se mencionan en la siguiente tabla:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	Sí		-

**Tabla 4:** Especies de quirópteros potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

### Reptiles:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	Sí	-	-
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	Sí	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	Sí	-	-

**Tabla 5:** Especies de reptiles potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

### Aves:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	Sí	-	-
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	Sí	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	Sí	-	-
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	-	-	-
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	Sí	-	-
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	Sí	-	-
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	-	Sí	Vulnerable
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	Sí	-	-

<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	Sí	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental			
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	-	-	-
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	Sí	-	-
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	-	Sí	Vulnerable
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	Sí	-
<i>Burhinus oecdinemus</i>	Alcaraván común	-	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	Sí	-	-
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	Sí	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	Sí	-	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	Sí	-	-
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	Sí	-	-
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	Sí	-	-
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	Sí	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	Sí	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	Sí	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	Sí	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	Sí	-	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras gris	Sí	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	Sí	Sí	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	Sí	-	-
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	-	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	Sí	-	-
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	Sí	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja nega	-	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	Sí	-	-

<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinega	Sí	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	Sí	-	-
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	Sí	-	-
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	-	Sí	-
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	Sí	-	-
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	Sí	-	-
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	Sí	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	Sí	Sí	-
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	Sí	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	Sí	-	-
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	Sí	-	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	Sí	-
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	Sí	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	Sí	-	-
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Sí	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Sí	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	Sí	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	Sí	-	-
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	-	Sí	En Peligro de Extinción
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	Sí	-	-
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	Sí	-	-
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo	Sí	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero ibérico	Sí	-	-

<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	Sí	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	Sí	-	-
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón europeo	Sí	-	-
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	-	-
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	-
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-	-
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	Sí	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	Sí	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pito real	Sí	-	-
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	Sí	-	-
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	Sí	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	Sí	-	-
<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla común	Sí	-	-
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	Sí	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello	Sí	-	-
<i>Streptopelia turtu</i>	Tórtola europea	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-	-
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	-	Sí	-
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-	-
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	Sí	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	-	Sí	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	Sí	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-	-

<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-		
--------------------------	--------------	---	--	--

**Tabla 6:** Especies de aves potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

El límite Sureste de la parcela objeto de explotación es límite con un área crítica de aves esteparias, que son superficies preseleccionadas y con posibilidades de ser incluidas dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la *Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por que se establece un régimen de protección para el sisón común (Tetrax tetrax), ganga ibérica (Pterocles alchata), ganga ibérica (Pterocles orientalis), así como para la avutarda común (Otis tarda) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto.*

Esta zona en concreto podría contar con la presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*), si bien, no se ha detectado la especie ni se tiene constancia de su presencia.

### Peces continentales y anfibios:

Fruto de la actividad extractiva de la parcela, no se van a ver afectados cauces de agua permanentes hábitat de ictiofauna ni zonas húmedas con presencia de anfibios; no se han detectado ni se van a ver afectadas especies al respecto.

## 5.10 Paisaje

La parcela objeto de explotación se enmarca, según el Mapa de Paisaje de la Hoya de Huesca, en los siguientes términos por lo que al paisaje se refiere:

Grandes dominios de paisaje	Relieves escalonados
Unidades de paisaje	Hoya de Huesca Suroriental (El Llano Este): Novales-Sesa
Calidad 1:100.000	4 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Calidad de paisaje (a menor escala)	7 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Aptitud homogeneizada	Baja (De Muy Baja a Muy Alta)
Calidad homogeneizada	8 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Fragilidad homogeneizada	3 (De Baja = 1 hasta Alta = 5)
Tipos de paisaje	Relieves escalonados de conglomerados y areniscas

**Tabla 7:** Datos del paisaje de la zona de estudio. **Fuente:** Mapas del paisaje del Gobierno de Aragón / visor IDEAragon.

## 5.11 Incidencia visual

---

Del análisis de la visibilidad llevado a cabo se obtiene que la parcela objeto de explotación será visible desde las siguientes zonas:

- Desde su entorno más próximo a cotas similares o superiores (caminos y edificaciones asiladas del entorno), destacando algunos puntos de la carretera A-1216 próximos al desvío desde el que se toma el camino que conduce hasta la explotación (se corresponderían con el Punto de observación 10).

Destaca la presencia de una serie de escarpes inmediatamente al Oeste de la parcela desde donde también sería visible, si bien, se trata de una masa forestal por la que nos discurren prácticamente viales siendo difícil la presencia de un observador.

- Desde algunos puntos alejados ubicados al Noreste de la explotación, hacia el límite del buffer de 5 km alrededor de ésta; por ejemplo, desde el núcleo urbano de Salillas (se correspondería con el Punto de observación 2) sería parcialmente visible.

Si bien, los límites Norte – Este de la parcela de explotación cuentan con vegetación forestal que no se verá alterada minimizando en gran medida el impacto visual en este sentido.

Cabe recordar que, más allá de los acopios de tierra vegetal y/o gravas con caliche (de aproximadamente 1,5 m de altura), no se formarán escombreras ni relieves que sobresalgan de la parcela; esto minimizará el impacto visual en gran manera y lo reducirá al cromatismo de la zona que esté siendo objeto de explotación en un momento dado; ésta pasará a tener un tono ocre – marronoso diferente del cromatismo del cultivo actual.

Además, este impacto se dará únicamente durante la fase de obras y a la superficie en explotación dado que la restauración se llevará a cabo de forma integrada y, una vez finalizada y restaurada, la parcela quedará integrada en el entorno.

Se considera el impacto visual como COMPATIBLE – MODERADO y, una vez restaurada la superficie afectada y puesta nuevamente en cultivo, éste desaparecerá.

## 5.12 Medio socioeconómico

---

### Situación del término municipal:

La situación socioeconómica del área de estudio, que se corresponde con el término municipal de Sesa (30,7 Km<sup>2</sup> de superficie), está condicionada por el medio físico que se corresponde con una zona llana de uso principalmente agrícola ubicada entre los cauces del Guatizalema y el Flumen.

El término municipal alberga un único núcleo urbano: Sesa.

### Población:

Actualmente el término municipal de Sesa cuenta con una población de 163 habitantes censados, siendo su evolución decreciente desde inicios del siglo XX tal y como puede

observarse en el siguiente gráfico, habiéndose estabilizado en los últimos años (pero decreciente igualmente).

De esta forma, con una densidad de población de 5,7 habitantes/km<sup>2</sup> en Sesa, éste se sitúa por debajo de la cifra registrada en la comarca de la Hoya de Huesca, con 26,95 hab/km<sup>2</sup> (muy influenciada por la capital provincial, Huesca), así como de la registrada para Aragón con 27,71 hab/km<sup>2</sup>.

El saldo vegetativo es negativo tanto a nivel comarcal y a nivel municipal dado por las elevadas defunciones en comparación con los nacimientos. Al ser una población envejecida y no existir regeneración familiar los nacimientos son inferiores. Este comportamiento viene produciéndose de forma similar desde inicios de los años 90. La pirámide demográfica muestra una población con más de un 35% de población con edades superiores a 65 años, valor superior al de la comarca de la Hoya de Huesca y de Aragón. La edad media es de 57,87 años, cifra también superior a los valores de la comarcales y de Aragón.

### **Actividades económicas:**

La estructura sectorial de producción de la comarca de la Hoya de Huesca muestra cómo el sector de la industria manufacturera así como el sector del comercio, reparación, transporte, hostelería, información y comunicaciones, son los sectores económicos fundamentales para la economía de la comarca, ya que son los sectores con mayor aporte de Valor Agregado Bruto, habiendo registrado ambos un incremento en los últimos 5 años, especialmente relevante en el caso del sector de la Industria, muy superior al incremento del VAB total de la Comarca.

Cabe destacar también el sector agroganadero; en este sentido la comarca ha sido históricamente agraria, dedicada principalmente a los cultivos de secano, actualmente existe una presencia de cultivos en régimen de regadío, que cada año presumiblemente aumentará más su extensión.

A nivel comarcal, el sector agroganadero cuenta con un total de 2.547 explotaciones, 2.040 de ellas agrícolas, 45 ganaderas y 462 mixtas. El municipio de Sesa cuenta con 34 explotaciones en total: 28 agrícolas, 1 ganadera y 5 agroganaderas.

Los cultivos predominantes son los herbáceos (cereales para grano concretamente) tal y como puede verse en la siguiente tabla.

### **Usos del suelo:**

En el término municipal de Sesa domina la superficie correspondiente a zonas agrarias (en torno al 96% de la superficie) siendo la superficie restante zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos.

### **Principales infraestructuras:**

En el término municipal de Sesa, las principales infraestructuras presentes son:

- Carretera A-131
- Carretera A-1216.
- Canal del Cinca.

- Acequias varias.

No se esperan afecciones significativas a ninguna de ellas derivadas de la actividad de la gravera.

### **Patrimonio histórico cultural:**

En el marco de la documentación a presentar la solicitar el aprovechamiento minero objeto del presente documento, se han llevado a cabo los correspondientes trabajos de prospección paleontológica y arqueológica dando como resultado la no existencia de bienes patrimoniales de interés que puedan verse amenazados por la explotación de gravas proyectada en la parcela objeto del presente informe.

Se detalla en el Informe "*Prospecciones arqueológicas en el terreno afectado por una gravera en el Polígono 9, Parcela 8 de Sesa (Huesca)*" redactado por la arqueóloga Julia Justes Floria.

## 6 FIGURAS DE PROTECCIÓN AFECTADAS

---

En cuanto a figuras de protección se refiere, la parcela objeto de explotación se ubica dentro de la IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced" y próxima a otras figuras:

- Red Natura 2000 – ZEPA Serreta de Tramaced.
- Área crítica de esteparias.
- Hábitat de interés comunitario 9340.
- Flora catalogada.

En cuanto a especies de flora incluidas dentro del Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (en base al *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*), NO se ha localizado en la parcela objeto de estudio ni en su entorno (que pueda verse potencialmente afectado de forma indirecta) ninguna especie de flora al respecto.

- Fauna catalogada

Puede concluirse que no se esperan impactos significativos sobre las especies de fauna catalogadas presentes en la zona, más allá de molestias puntuales durante la fase de obras y/o actividad.

De hecho, la zona explotable de la parcela, evita en todo momento afectar vegetación forestal que pueda servir como refugio a cualquier de estas especies y, en el caso de la "mancha" forestal del límite Sureste, sirve como zona de protección y separación entre la zona objeto de explotación y el área crítica de esteparias mencionada.

Cabe destacar además que la parcela objeto de las actuaciones se enmarca en un paisaje ya antropizado por la actividad, y cuenta con zonas cultivadas.

## 7 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Se resumen en la siguiente tabla los impactos derivados de la actividad objeto de estudio:

Factor del medio	Impactos analizados	Fase obra / explotación
<b>Atmósfera</b>	Alteración de la calidad del aire.	Moderado
	Contaminación acústica y vibraciones.	Moderado
	Contaminación lumínica.	Compatible
<b>Suelo</b>	Pérdida / ocupación de suelo.	Moderado
	Cambio de uso del suelo.	Moderado
	Movimientos de tierra.	Moderado
	Contaminación.	Compatible
<b>Agua</b>	Alteración de la red de drenaje.	Moderado
	Alteración de la calidad / Contaminación de las aguas.	Compatible
	Alteración de caudales	Compatible
	Consumo de agua.	Compatible
<b>Vegetación</b>	Pérdida de vegetación natural.	Moderado
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario	Compatible
	Afección a especies de flora catalogadas.	Compatible
<b>Fauna</b>	Molestias a la fauna.	Moderado
	Afección a especies de fauna catalogadas.	Moderado
<b>Paisaje</b>	Alteración de la calidad.	Moderado
	Impacto visual.	Moderado
	Generación de residuos.	Compatible
<b>Figuras de protección</b>	IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced"	Moderado
	Plan de recuperación conjunto de aves esteparias	Moderado
	Otras figuras	Compatible
<b>Patrimonio cultural y arqueológico</b>	Yacimientos, bienes y otros.	Compatible
<b>Socioeconómico</b>	Afecciones sobre la salud humana	Compatible
	Actividad económica	Compatible

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UNA GRAVERA EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)	Promotor: ÁRIDOS BOIRIA S.L.
--	---------------------------------

<b>Cambio climático</b>	Incidencia sobre el cambio climático	Moderado
-------------------------	--------------------------------------	----------

**Tabla 8:** Resumen de los impactos durante la fase de obra.

## **7.1 Impacto sobre el cambio climático y la huella de carbono**

Tal y como ya se ha mencionado en la correspondiente tabla relativa a la valoración de la incidencia sobre el cambio climático; la explotación objeto de estudio, por lo que al cambio climático se refiere, supondrán un aumento de las emisiones a la atmósfera de partículas en suspensión y gases de escape. Si bien, como aspecto favorable, cabe destacar que la Alternativa elegida no implica la pérdida de superficies de vegetación forestal, es decir, no implica la pérdida de una superficie fijadora de CO<sup>2</sup>.

Se considera que, una buena forma de evaluar el impacto de una actividad sobre el cambio climático, es a través de la huella de carbono entendiendo por esta la totalidad de gases efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto de, en este caso, una actividad.

Para ello se ha estudiado la huella de carbono que, teóricamente, genera cada fuente de emisión. En este caso las fuentes de emisión son los vehículos y maquinaria empleados en la explotación (preparación del terreno, extracción del material y posterior restauración).

La huella de carbono es el resultado del producto del dato de consumo (dato de actividad = combustible consumido en este caso) por su correspondiente factor de emisión.

Así pues, a partir de los datos estimados de consumo anuales de los combustibles fósiles de los vehículos y maquinaria empleados en la actividad extractiva se ha calculado una huella de carbono de 11.844 t CO<sub>2</sub>/año (ver siguiente tabla).

Se considera que, en base a las estimaciones de reservas y producción anual prevista, esta huella de carbono se mantendrá a lo largo de la vida útil de la explotación, pudiendo ser fruto de pequeñas variaciones fruto de una mayor o menor demanda del mercado.

Además, a medio – largo plazo, ante posibles mejoras en la maquinaria empleada, en cualquier caso, disminuirá.

En base a todo ello, el impacto sobre el cambio climático se considera **COMPATIBLE - MODERADO**.

## **7.2 Impacto sinérgico**

Se entiende por impacto sinérgico, aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales, contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo, aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

En este sentido, la explotación sí pueden incrementar y/o sumarse al impacto producido por otras obras y/o actividades que lleven a cabo durante el mismo tiempo en la zona de estudio, como puede ser la actividad agrícola.

Cabe destacar, tal y como se aprecia en la siguiente figura, la presencia de otra explotación del mismo tipo en el entorno de la zona de estudio (al Noroeste), así como de otras en los términos municipales colindantes, bien en trámites, bien con los permisos ya concedidos.

Sin duda alguna, ello supone un impacto sinérgico / acumulativo, a lo largo de toda la vida útil de las mismas, debido a:

- Impacto sobre la atmósfera:
  - Emisión de partículas de polvo en suspensión.
  - Emisión de gases de escape.
  - Emisión de ruidos y vibraciones.
- Impacto sobre el suelo:
  - Cambio de uso de suelo.
- Impacto sobre la vegetación:
  - Pérdida de vegetación.
- Impacto sobre la fauna:
  - Molestias a la fauna.
- Impacto sobre el paisaje:
  - Alteración de la calidad del paisaje.
  - Impacto visual.

Se trata de impactos, en su mayoría COMPATIBLES y/o MODERADOS por lo que a la explotación objeto de estudio se refiere.

Se considera que, en su conjunto, dadas las características de las explotaciones y del medio, así como mediante la toma de medidas preventivas y correctoras; el impacto sinérgico se considera **MODERADO**.

### **7.3 Riesgo de incendio forestal**

---

Tal y como se detalla en el subapartado *13.5 Incendios forestales* del presente documento, el área de estudio se encuentra actualmente dentro del tipo 6 (Importancia de Protección Baja – Peligrosidad Alta) que se corresponden con superficies de cultivo.

En base a ello, el impacto se valora como **MODERADO**.

El subapartado *13.5 Control del riesgo de incendios* del presente documento contiene una serie de medidas para minimizarlo.

## **8 PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS**

---

El estudio propone un conjunto de medidas preventivas y correctoras para los principales factores del medio de cuyo manejo y control depende el éxito de la restauración detallada en el presente plan.

Estas medidas tienen como objetivo principal evitar la aparición y materialización de impactos negativos sobre diferentes factores del medio afectado.

El presente apartado describe dichas medidas con el fin de alcanzar los objetivos de prevención y reducción de impactos que hagan compatible la actuación con la conservación del medio ambiente.

- Las medidas preventivas son de vital importancia, ya que su consecución permitirá que las labores de restauración puedan ser llevadas a cabo de forma sencilla, económica y que resulten efectivas con gran probabilidad de éxito.
- Además, debido a que las labores de explotación y de restauración se llevarán de forma integrada, muchas de las medidas preventivas son a la vez labores de restauración propiamente dichas.
- Por otro lado, las medidas correctoras cuyo fin es que la parcela recobre su estado inicial, se corresponden prácticamente en su totalidad con las labores de restauración del presente Plan de Restauración.

Se ocupan de reducir a límites admisibles aquellos impactos cuya aparición no se ha podido evitar.

## 9 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

---

El estudio pretende dar respuesta a la necesidad de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, reflejadas en el apartado anterior, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

Para ello detalla un programa de seguimiento y control que pretende controlar el cumplimiento de todas las medidas preventivas, correctoras y compensadoras propuestas en el presente programa, así como instrumentar un plan a medio plazo que establezca controles que detecten desviaciones respecto a los resultados esperados para actuar en consecuencia y corregirlas.

Esto se debe a que muchos de los efectos se estiman de manera predictiva y la eficacia de las medidas de restauración podría no ser la esperada.

Este programa de vigilancia consistirá en la realización en inspecciones visuales periódicas, muestreos en caso de que se detecte algún problema, y reparación de los daños si se demuestra que se debe a un defecto de concepción o ejecución de los trabajos. Todo ello se plasmará en los correspondientes informes.

Por tanto, el presente plan de seguimiento tiene por objetivos:

- Realizar el seguimiento de los impactos previstos en el presente documento ambiental.
- Control de la correcta aplicación de las medidas preventivas y correctoras.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Realizar un seguimiento del medio.
- Determinar posibles impactos residuales y sus medidas para corregirlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Detectar impactos no previstos propuestas y tomar las medidas oportunas.

## 10 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS

---

Se presentan a continuación las valoraciones de los diferentes riesgos naturales que presentaría la zona de estudio; correspondiente a la parcela de estudio objeto de explotación.

La valoración de estos riesgos procede y reproduce los resultados que muestra IDEARAGON (Instituto Geográfico de Aragón), basado a su vez en los Mapas de susceptibilidad del Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR). Se trata de una información geográfica orientativa sin validez jurídica.

Si bien, en caso de así considerarlo los organismos oportunos, de forma previa al inicio de la explotación, podría ser necesario realizar un análisis de riesgos en detalle de la zona de estudio.

### **Colapsos:**

La susceptibilidad riesgo por deslizamientos de la zona de estudio está considerada como **Muy Baja**.

No se ha observado en el entorno subsidencias o pequeños hundimientos que pudieran alertar sobre la potencial afección por estos fenómenos.

### **Deslizamientos:**

La susceptibilidad riesgo por deslizamientos de la zona de estudio está considerada como **Muy baja**.

Se observa en el terreno la estabilidad del mismo y la ausencia de fenómenos visibles en la vegetación que alerten de potenciales deslizamientos.

### **Riesgo por inundaciones:**

En cuanto al riesgo por inundaciones, la zona de estudio no se encuentra cartografiada en el mapa de inundabilidad del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

El mapa de "Susceptibilidad de riesgo por inundaciones" del PLATEAR clasifica la zona de estudio como **Baja - Media**.

### **Riesgo por vientos fuertes:**

La susceptibilidad riesgo por vientos fuertes de la zona de estudio está considerada como **Alta**.

## Incendios forestales

### 10.1.1 Situación de peligro y medidas para minimizarlo

Según la *ORDEN DRS/1521/2017, de 17 de julio por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal según la siguiente leyenda:*

Tipo	Importancia y peligro
Tipo 1	Extremo – Rodales o parcelas forestales colindantes o próximas (menos de 100 m) con grupos de construcciones o núcleos de población.
Tipo 2	Importancia Alta – Peligro Alto
Tipo 3	Importancia Media/Alta – Peligro Alto
Tipo 4	Importancia Alta – Peligro Bajo
Tipo 5	Importancia Media – Peligro Bajo
Tipo 6	Importancia Baja – Peligro Alto
Tipo 7	Importancia Baja – Peligro Medio/Bajo

**Tabla 9:** Clasificación del riesgo de incendio forestal.

Según el mapa, el área de estudio se encuentra actualmente dentro del tipo 6 (**Importancia de Protección Baja – Peligro Alto**) que obedece a vegetación constituida por un mosaico de cultivos herbáceos y márgenes forestales de la parcela objeto de estudio. Si bien, el entorno más inmediato de la zona de actuación se corresponde con una superficie del tipo 1 (**Importancia de Protección Baja – Peligro Medio - Alto**) coincidiendo con una vegetación de cultivos herbáceos.

A este respecto, se mantiene prorrogada *la Orden del 20 de febrero de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2015/2016*. En ella se establecen las siguientes prohibiciones durante todo el año de manera general:

- *"El uso del fuego en terrenos al aire libre, mediante combustibles sólidos que generen residuos en forma de brasas o cenizas, fuera de las excepciones previstas en los artículos posteriores. Para el empleo de otros tipos de combustibles se deberán adoptar medidas precautorias tendentes a evitar cualquier riesgo de propagación del fuego, quedando expresamente prohibido hacer fuego bajo arbolado o sobre materia seca que pueda entrar en ignición y otros tipos de material inflamable".*
- *"Arrojar o depositar en terrenos al aire libre materiales en ignición, como fósforos, puntas de cigarrillos o cigarrillos, brasas o cenizas".*
- *"Utilizar cartuchos de caza con tacos de papel u otros materiales combustibles".*
- *"Arrojar fuera de los contenedores habilitados a tal efecto o vertederos autorizados, residuos que, con el paso del tiempo u otras circunstancias, puedan*

*provocar combustión o facilitar ésta, tales como vidrios, botellas, papeles, plásticos, materias orgánicas y otros elementos similares".*

- *"Disparar o prender cohetes u otros explosivos similares, independientemente de su lugar de lanzamiento, cuando su alcance pueda incidir sobre terrenos forestales".*
- *"Eleva globos o artefactos incontrolados que produzcan o contengan fuego. Los globos y artefactos tripulados se regirán de acuerdo a lo contenido en el artículo 8".*
- *"La circulación de vehículos "campo a través", en los montes cuya gestión corresponde a la Comunidad Autónoma de Aragón, conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en la materia".*

Además, para la actividad concreta que se va a llevar a cabo se tendrá en cuenta el **Artículo 15. Maquinaria agrícola, forestal o de usos diversos** de esta misma orden que dice lo siguiente:

- *"Los tractores, cosechadoras y demás máquinas agrícolas o forestales que trabajen en las zonas comprendidas en el ámbito de aplicación de esta orden, especialmente durante la época de peligro, deberán ir provistas de extintores u otros medios auxiliares que puedan colaborar en evitar la propagación del fuego durante una primera intervención".*
- *"Idénticas precauciones deberán adoptarse con aquellas máquinas o equipos de otra índole (sierras, soldadoras, etc.), que puedan generar chispas con motivo de su utilización".*

### **10.1.2 Control del riesgo de incendios**

Este es un aspecto muy importante a tener en cuenta, principalmente durante las diferentes fases de la extracción de áridos y posterior restauración.

Se trata de una parcela situada en una zona eminentemente agrícola, rodeada de otros cultivos y algunas zonas de vegetación natural (matorral y arbustiva principalmente). Esta es la razón principal por la que se han de extremar las medidas de seguridad durante la fase de ejecución de las obras.

Para ello se propone la siguiente medida con el objeto de minimizar al máximo el riesgo de incendio forestal derivado de las actuaciones necesarias para la extracción de áridos y posterior restauración.

- Lugar de control:  
Parcela y entorno más inmediato (vegetación de los márgenes) prestando especial atención a las zonas de almacenamiento de materiales y a los puntos concretos en los que trabaja la maquinaria.
- Parámetros de control y umbrales:  
Temperatura ambiente > 30°C, velocidad del aire > 30 km/h, humedad relativa < 30 % (alto riesgo de incendio)  
Posibles focos de calor en puntos de la parcela durante la fase de obra (maquinaria, material, etc.)  
Vegetación seca que actúa de combustible en determinados puntos de la parcela.

- Metodología:

Se comprobará in situ y visualmente, especialmente durante la fase de obras y ante condiciones de alto riesgo de incendios forestales, la existencia de focos de calor.

Deben extremarse las precauciones ante cualquier operación que implique el uso de maquinaria agrícola y/u otros vehículos, especialmente durante la época estival procurando realizarlas en la zona interior de la parcela.

También se asegurará de mantener limpio el perímetro más inmediato y no se utilizará ningún tipo de fuego en el exterior.

## **10.2 Otros riesgos**

---

El proyecto objeto de estudio no conlleva la acumulación significativa de materiales en la fase de obras ni la generación de residuos, tampoco durante la fase de actividad, de naturaleza química que puedan suponer un riesgo de accidentes graves en este sentido.

Tal y como se ha detallado en el apartado referente a la identificación y valoración de impactos, sí podrían darse vertidos puntuales, y de forma accidental, de determinadas sustancias químicas procedentes de la maquinaria utilizada durante las obras. Si bien, se trataría de vertidos de mínima entidad que, en ningún caso supondrían un riesgo grave de accidente.

## **10.3 Vulnerabilidad del proyecto y efectos esperados**

---

Se considera que la situación de la explotación, por lo que a los riesgos naturales se refiere, especialmente a los incendios forestales, es de ACEPTABILIDAD CONDICIONADA debiendo llevarse a cabo una serie de medidas de mitigación para aminorar dicho riesgo.

Para ello se proponen las siguientes medidas:

- Mantenimiento con una baja carga de combustible del entorno más inmediato de la explotación y el camino de acceso.
- Disposición extintores en la maquinaria presente en la explotación para atender fuegos que se puedan originar en ella.
- Revisión periódica de los riesgos y estado de las medidas de mitigación.

Una vez llevadas a cabo estas medidas de mitigación y tras un informe de técnico competente el riesgo se podrá considerar Aceptable.

**Por sus características y ubicación, la explotación y sus infraestructuras anejas presentan una vulnerabilidad baja ante riesgos de accidentes graves o catástrofes contando con las medidas de mitigación.**

**Cabe destacar que la existencia de la explotación y su actividad no supondrá ningún tipo de efecto añadido sobre los distintos factores del medio en caso de accidente grave o catástrofe, siendo los efectos esperados muy similares a una situación similar en que la explotación no existiera.**

## 11 CONCLUSIONES

---

El "PROYECTO DE EXPLOTACIÓN – ÁRIDOS – DE LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)" objeto del presente estudio de impacto ambiental pretende la extracción de gravas de la parcela detallada.

Desde el punto de vista minero se trata de explotar un depósito superficial de gravas de  $\approx 3,20$  m. de potencia que se extiende horizontalmente, por una superficie actualmente dedicada al cultivo de secano, bajo una cubierta de  $\approx 0,30$  m de tierra vegetal que será recuperada para su utilización en labores de restauración.

Los datos principales del yacimiento son:

- La parcela en cuestión tiene una superficie catastral de 80.318 m<sup>2</sup>.
- La superficie explotable de la parcela es de 54.508 m<sup>2</sup>.

La diferencia respecto a la superficie catastral es debida a los márgenes (de un mínimo de 5 m) respecto a viales, otras parcelas y zonas de vegetación natural que se dejarán sin explotar, así como a dichas zonas de vegetación forestal que no se explotarán.

- Se han estimado los siguientes volúmenes totales de extracción:
  - Tierra vegetal: 16.352,00 m<sup>3</sup>.
  - Caliche: 32.368 m<sup>3</sup>.
  - Gravas: 131.629,19 m<sup>3</sup>.
- La producción anual prevista es de 8.000 m<sup>3</sup>.

La explotación se va a llevar a cabo de forma que, una vez finalizada y ejecutado el correspondiente Plan de Restauración quede una superficie propicia para el cultivo de secano en toda la zona afectada. De hecho, se pretende que la morfología y topografía final – más allá de la correspondiente menor cota fruto de la extracción de las gravas – facilite y mejore el cultivo de la misma respecto a la situación actual, siendo ligeramente diferente en determinadas zonas la morfología final a la original.

Es por ello que no se va a dar lugar a un "hueco minero" como tal, sino que la cota mínima de extracción se corresponderá con el resultado final que espera obtenerse en la restauración, es decir la propia extracción de gravas servirá para conformar la morfología deseada.

Considerando el tamaño del proyecto y la ubicación, la adopción de adecuadas y concretas medidas preventivas y correctoras, así como que el carácter de los impactos cuya extensión resulta localizada siendo su magnitud y severidad media; se puede concluir que la valoración global del impacto es **MODERADO**, pero que se puede considerar COMPATIBLE si se cumplen todas las medidas tanto preventivas como correctoras propuestas en el presente estudio.

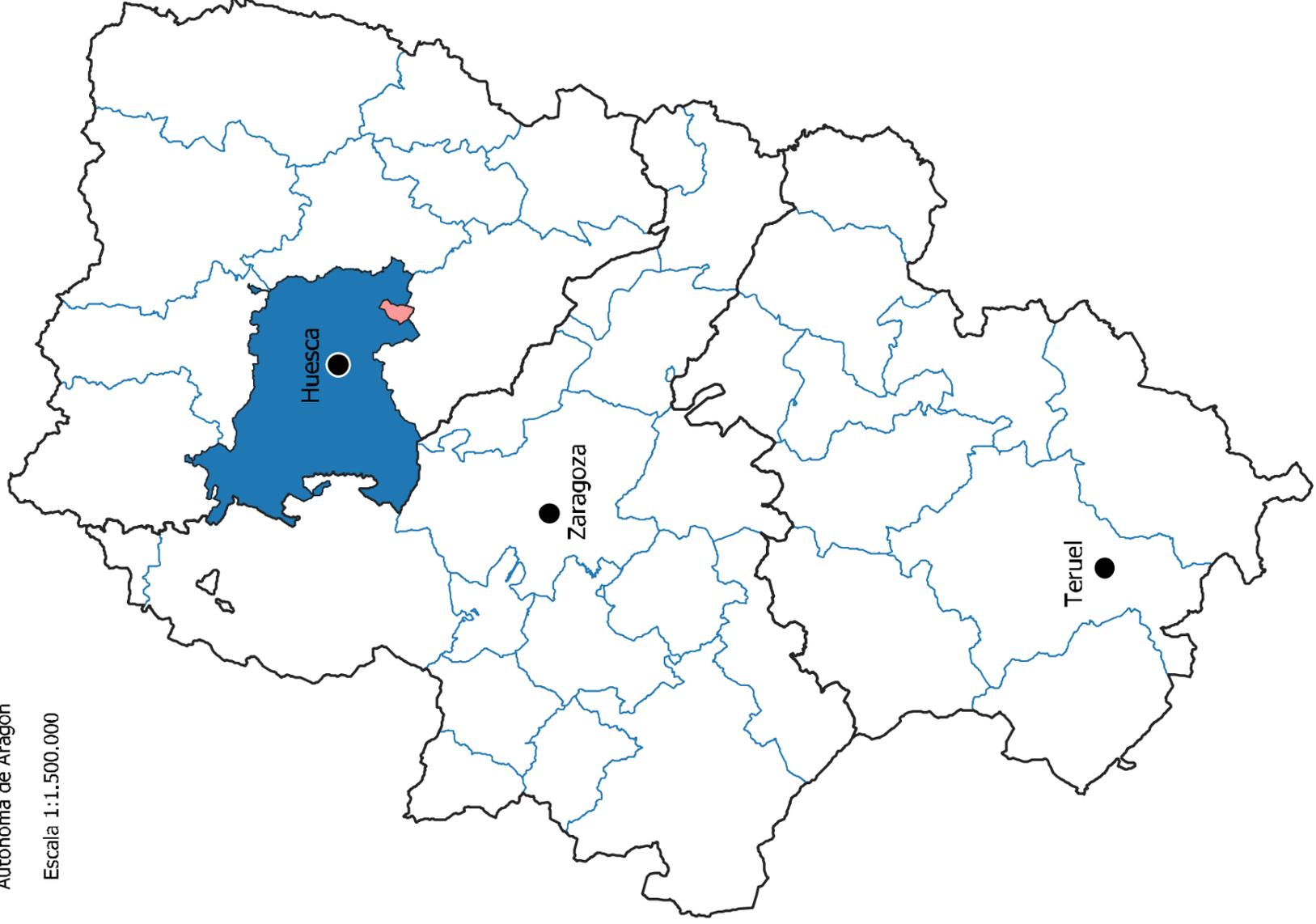
No se esperan afecciones significativas sobre figuras de protección medioambiental.

En cuanto a riesgos naturales, cabe destacar el de incendios forestales que requiere de toda una serie de medidas a aplicar para minimizar el riesgo al respecto.

**DOCUMENTO N°3**  
**PLANOS**

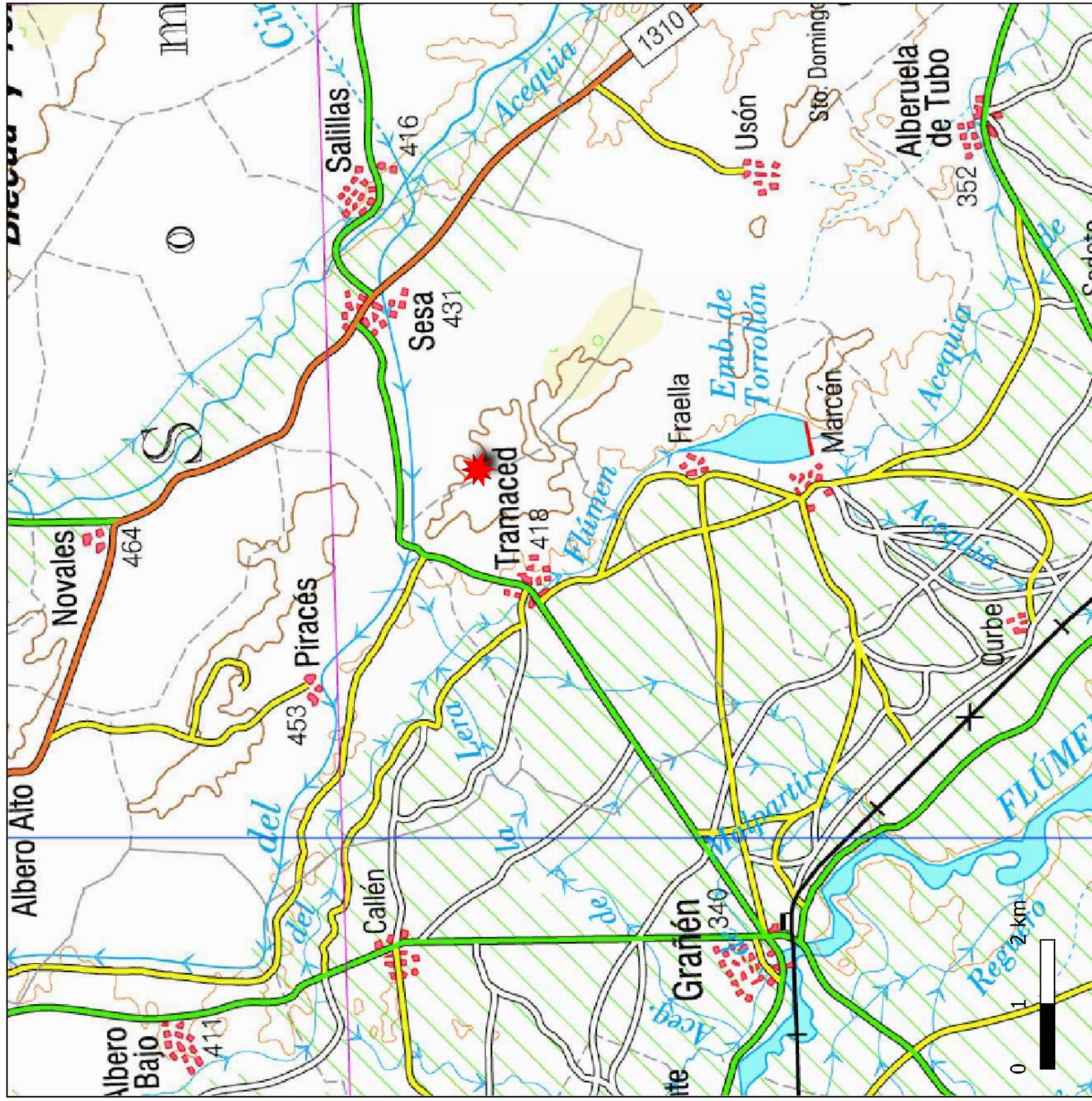
Localización en la Comunidad Autónoma de Aragón

Escala 1:1.500.000



**Leyenda:**

-  Ubicación de la explotación
-  Término municipal de Sesa
-  Comarca de la Hoya de Huesca
-  Límites comarcales
-  Límites provinciales



Mapa Topográfico Nacional - Instituto Geográfico Nacional



<b>Promotor:</b>	ÁRIDOS BOIRIA S.L.
<b>Situación:</b> "Sierra Molins"	Técnico autor: Pablo Oliván Fumanal Licenciado en Ciencias Ambientales Colegiado nº 640 (CoArmbCV)
<b>Municipio:</b> Sesa	
<b>Comarca:</b> Hoya de Huesca	
<b>Provincia:</b> Huesca	

EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA	
<b>Clave:</b> 0041TraGraSes	<b>Plano:</b>
<b>Archivo:</b> Pla_1Loc	LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
<b>Documento:</b> -	
<b>Delimitación:</b> P.O.F	
<b>Fecha:</b> Febrero 2023	
<b>Escala/s:</b> 1:75.000	
<b>Número:</b>	<b>1</b>
<b>Versión:</b> 00	
<b>Formato:</b> A3	



Mapa Topográfico Nacional - Instituto Geográfico Nacional

**Leyenda:**

-  Límites de la superficie de explotación
-  Límites de la Parcela 8 del Polígono 9 del T.M. de Sesa
-  Límites de las parcelas catastrales del entorno



0      50      100 m



**Promotor:** ÁRIDOS BOIRIA S.L.

**Situación:** "Sierra Molins"

**Municipio:** Sesa

**Comarca:** Hoya de Huesca

**Provincia:** Huesca

**Técnico autor:**  
Pablo Oliván Fumal  
Licenciado en Ciencias Ambientales  
Colegiado nº 640 (CoAmCv)

**EXPLORACIÓN DE ÁRIDOS EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA**

**Clave:** 0041TraGraSes

**Archivo:** Pla\_1.2LocC

**Documento:** -

**Delimitación:** P.O.F

**Fecha:** Febrero 2023

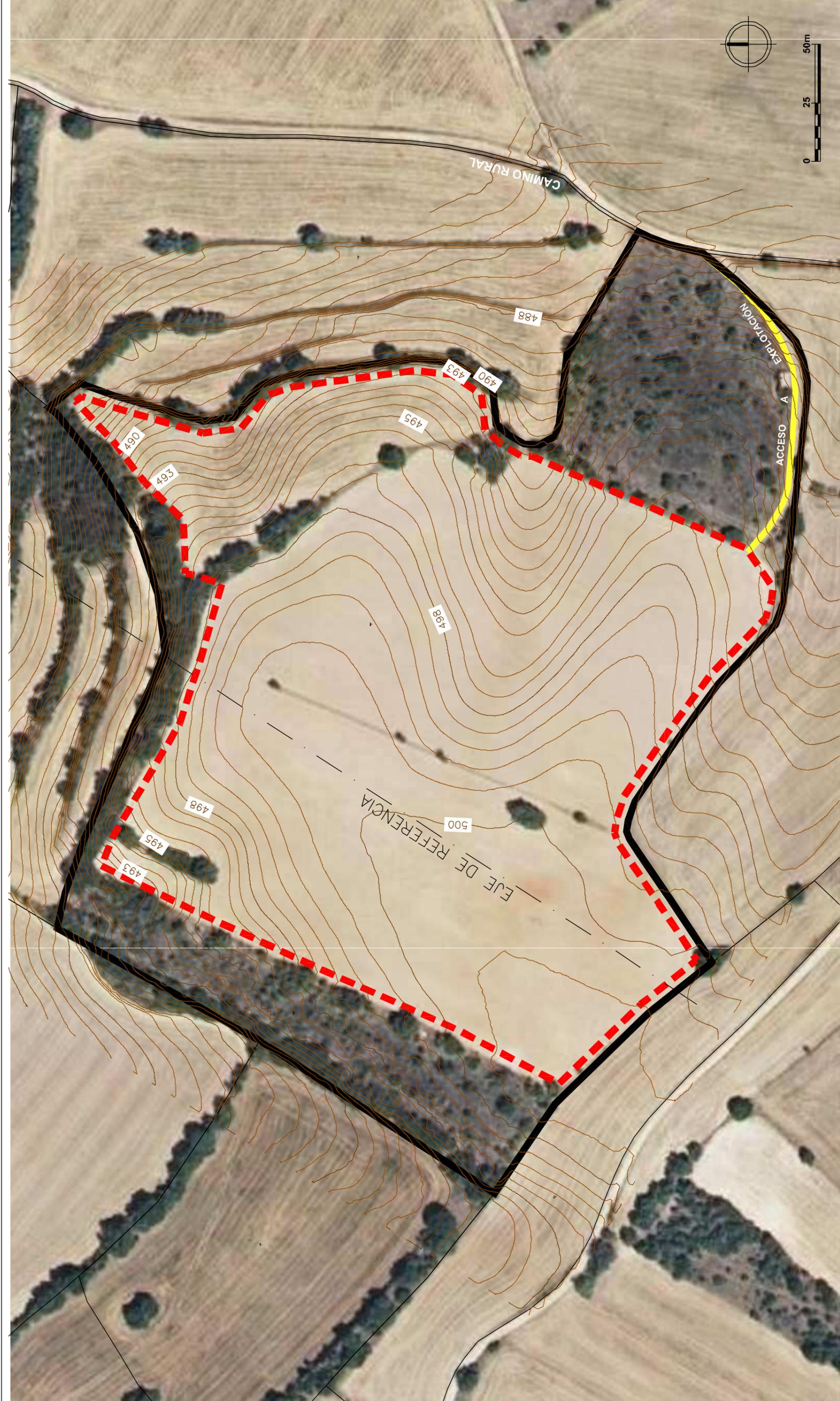
**Escala/s:** 1:2.000

**Plano:** LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

**Número:** 1.2

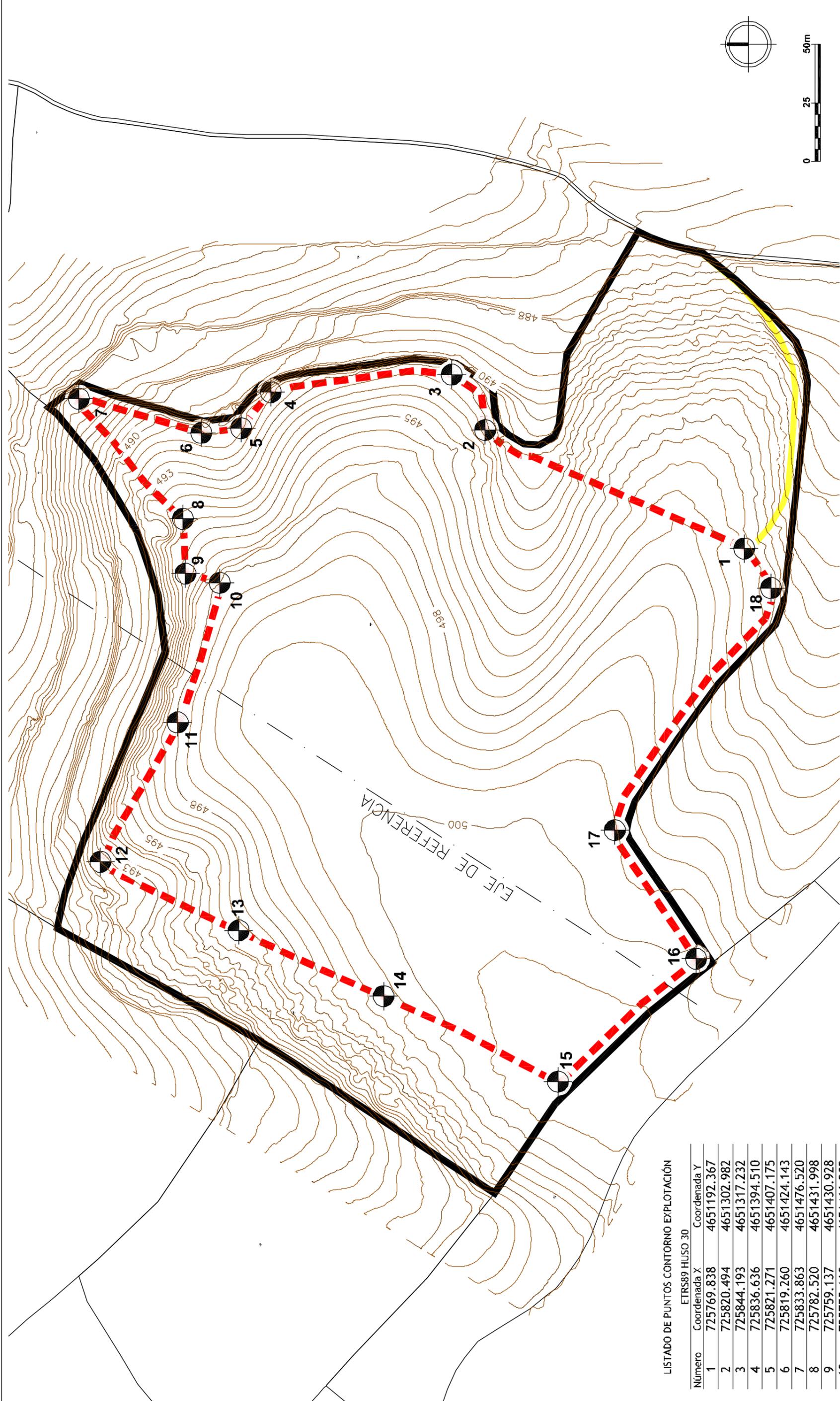
**Versión:** 00

**Formato:** A3



LÍMITES DE LA PARCELA (80.318 m2). Pol. 9, Par. 8  
 PERÍMETRO DE EXPLOTACIÓN (54.508 m2)

<p>Promotor:</p> <p style="text-align: center;"><b>Áridos Boiria S.L.</b></p> <p>Situación: Polígono 9 Parcela 8          Nombre: Sierra Molis          TM: Sesa          Comarca: Hoya de Huesca          Provincia: Huesca          Fecha: Febrero 2023</p>	<p style="text-align: center;">Técnico autor:</p> <p style="text-align: center;">Pablo Oliván Fumeral          Licenciado en Ciencias Ambientales          Colegiado nº 649 (CoArmbCY)</p>
<p>EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS EN LA PARCELA 8 DEL          POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)</p>	<p>Plano:</p> <p style="text-align: center;"><b>PLANTA GENERAL DE LA EXPLOTACIÓN.          EMPLAZAMIENTO Y ACCESO</b></p> <p>Escala: <b>1/1500</b></p>
Número:	<b>2</b>
Versión:	00
Formato:	A3

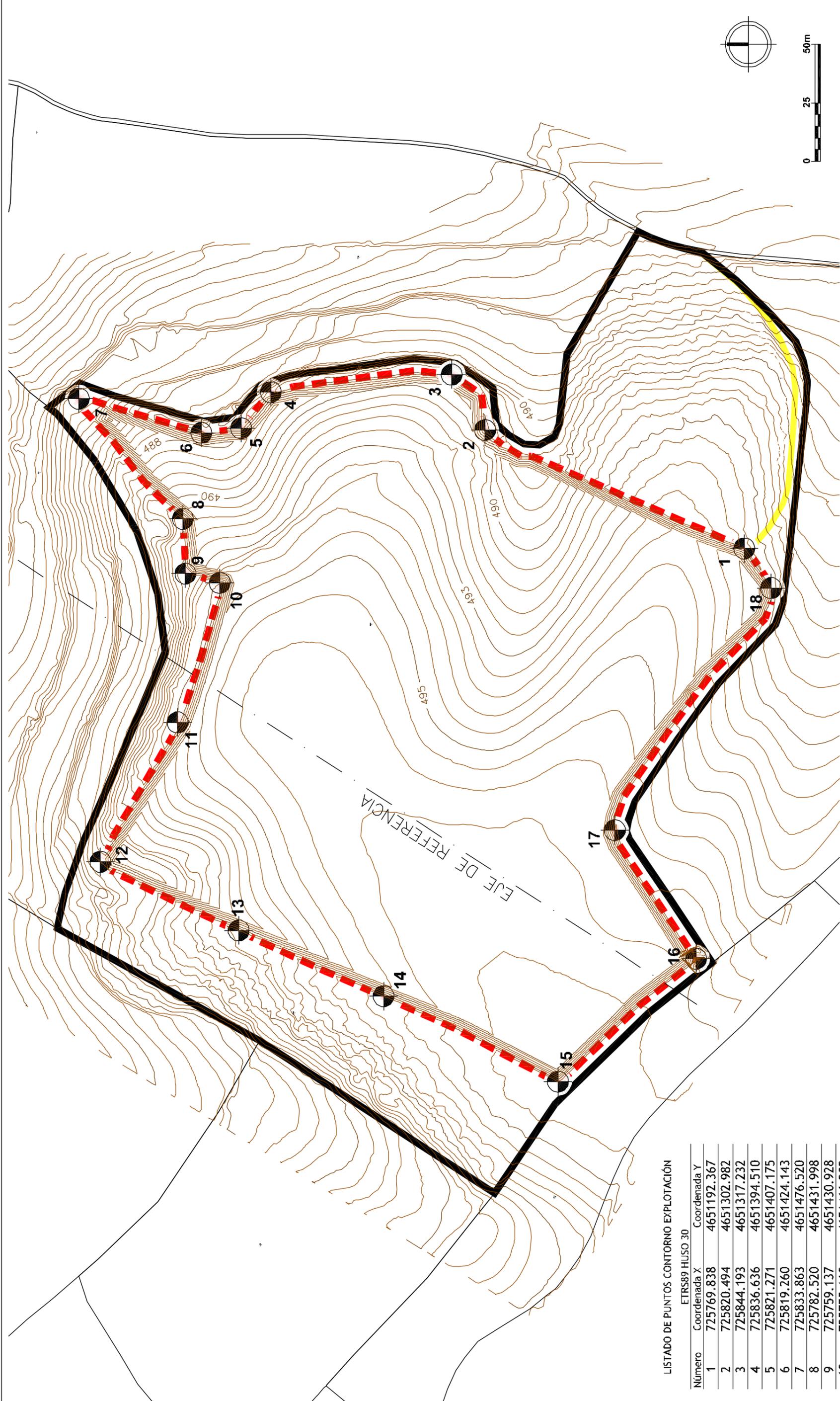


LISTADO DE PUNTOS CONTORNO EXPLOTACIÓN

ETRS89 HUSO 30	
Número	Coordenada X Coordenada Y
1	725769.838 4651192.367
2	725820.494 4651302.982
3	725844.193 4651317.232
4	725836.636 4651394.510
5	725821.271 4651407.175
6	725819.260 4651424.143
7	725833.863 4651476.520
8	725782.520 4651431.998
9	725759.137 4651430.928
10	725755.160 4651416.282
11	725695.587 4651434.236
12	725636.000 4651467.220
13	725606.725 4651408.230
14	725578.620 4651346.333
15	725542.083 4651271.907
16	725594.593 4651212.946
17	725649.514 4651247.586
18	725752.978 4651180.852

— LÍMITES DE LA PARCELA (80.318 m<sup>2</sup>). Pol. 9, Par. 8  
 - - - PERÍMETRO DE EXPLOTACIÓN (54.508 m<sup>2</sup>)

Promotor: <b>Áridos Boiria S.L.</b>	Situación: Polígono 9 Parcela 8 Nombre: Sierra Molis	Técnico autor: Pablo Oliván Fumalal Licenciado en Ciencias Ambientales Colegiado nº 649 (CoArmbCY)	Número: <b>3</b>
	Exploitation title: <b>EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS EN LA PARCELA 8 DEL          POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)</b>		Versión: 00 Formato: A3
Fecha: Febrero 2023		Plano: <b>PLANTA DE ESTADO ACTUAL          DE LA EXPLOTACIÓN.</b>	
Provincia: Huesca		Escala: <b>1/1500</b>	



LISTADO DE PUNTOS CONTORNO EXPLOTACIÓN

Número	Coordenada X ETRS89 HUSO 30	Coordenada Y
1	725769.838	4651192.367
2	725820.494	4651302.982
3	725844.193	4651317.232
4	725836.636	4651394.510
5	725821.271	4651407.175
6	725819.260	4651424.143
7	725833.863	4651476.520
8	725782.520	4651431.998
9	725759.137	4651430.928
10	725755.160	4651416.282
11	725695.587	4651434.236
12	725636.000	4651467.220
13	725606.725	4651408.230
14	725578.620	4651346.333
15	725542.083	4651271.907
16	725594.593	4651212.946
17	725649.514	4651247.586
18	725752.978	4651180.852

— LÍMITES DE LA PARCELA (80.318 m<sup>2</sup>). Pol. 9, Par. 8  
 - - - PERÍMETRO DE EXPLOTACIÓN (54.508 m<sup>2</sup>)

Promotor: **Áridos Boiria S.L.**

Técnico autor:  
 Pablo Oliván Fumalal  
 Licenciado en Ciencias Ambientales  
 Colegiado nº 649 (CoArmbCY)

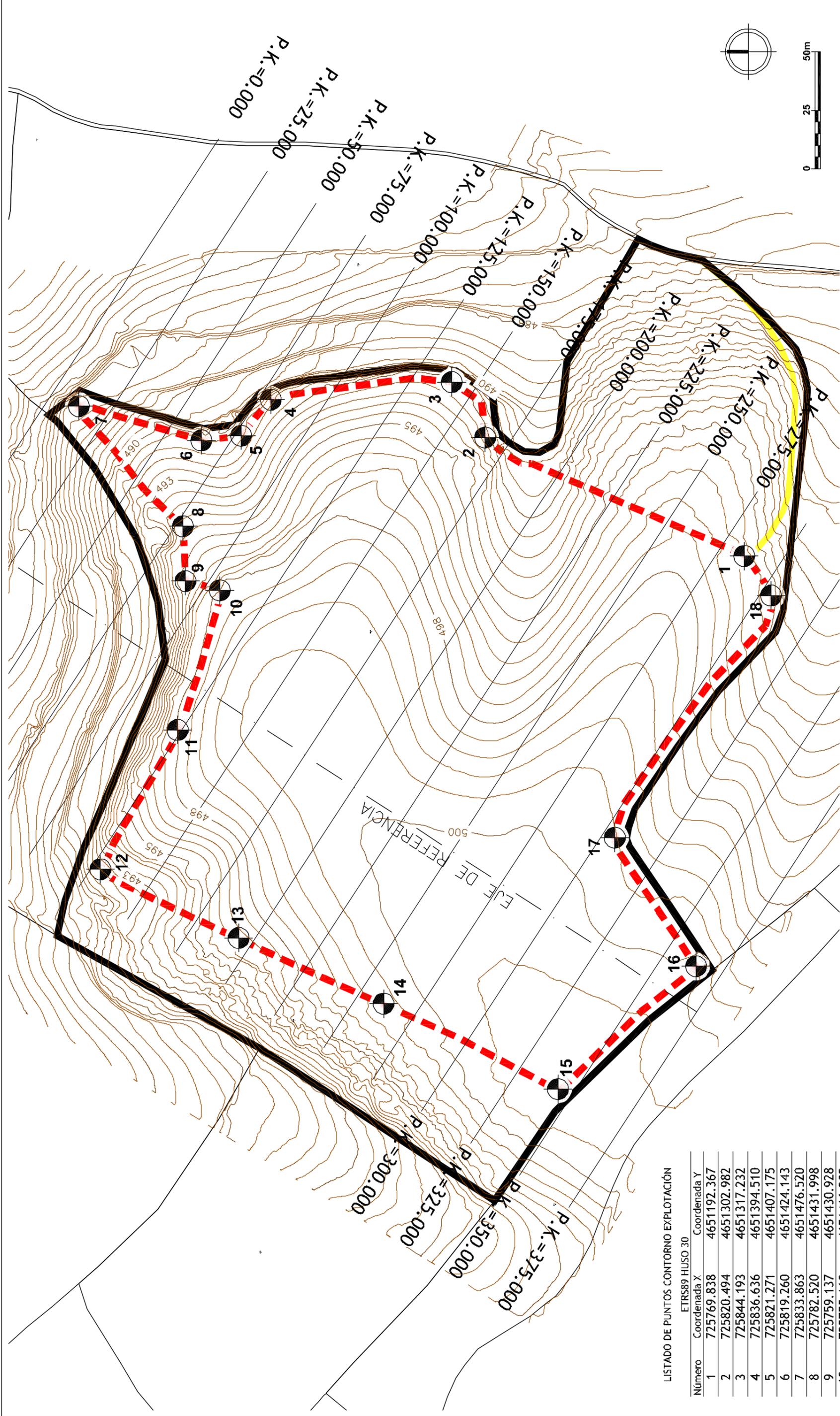
Situación: Polígono 9 Parcela 8  
 Nombre: Sierra Molis  
 TM: Sesa  
 Comarca: Hoya de Huesca  
 Provincia: Huesca  
 Fecha: Febrero 2023

EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS EN LA PARCELA 8 DEL  
 POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)

Plano: **PLANTA DEL ESTADO RESTAURADO  
 DE LA EXPLOTACIÓN.**

Escala: **1/1500**

Número: **4**  
 Versión: 00  
 Formato: A3



LISTADO DE PUNTOS CONTORNO EXPLOTACIÓN

Número	Coordenada X	Coordenada Y
1	725769.838	4651192.367
2	725820.494	4651302.982
3	725844.193	4651317.232
4	725836.636	4651394.510
5	725821.271	4651407.175
6	725819.260	4651424.143
7	725833.863	4651476.520
8	725782.520	4651431.998
9	725759.137	4651430.928
10	725755.160	4651416.282
11	725695.587	4651434.236
12	725636.000	4651467.220
13	725606.725	4651408.230
14	725578.620	4651346.333
15	725542.083	4651271.907
16	725594.593	4651212.946
17	725649.514	4651247.586
18	725752.978	4651180.852

— LÍMITES DE LA PARCELA (80.318 m2). Pol. 9, Par. 8  
 - - - PERÍMETRO DE EXPLOTACIÓN (54.508 m2)

Promotor: **Áridos Boiria S.L.**

Técnico autor: **Pablo Oliván Fumalal**  
 Licenciado en Ciencias Ambientales  
 Colegiado nº 640 (CoArmbCY)

Situación: **Polígono 9 Parcela 8**  
 Nombre: **Sierra Molis**  
 TM: **Sesa**  
 Comarca: **Hoya de Huesca**  
 Provincia: **Huesca**  
 Fecha: **Febrero 2023**

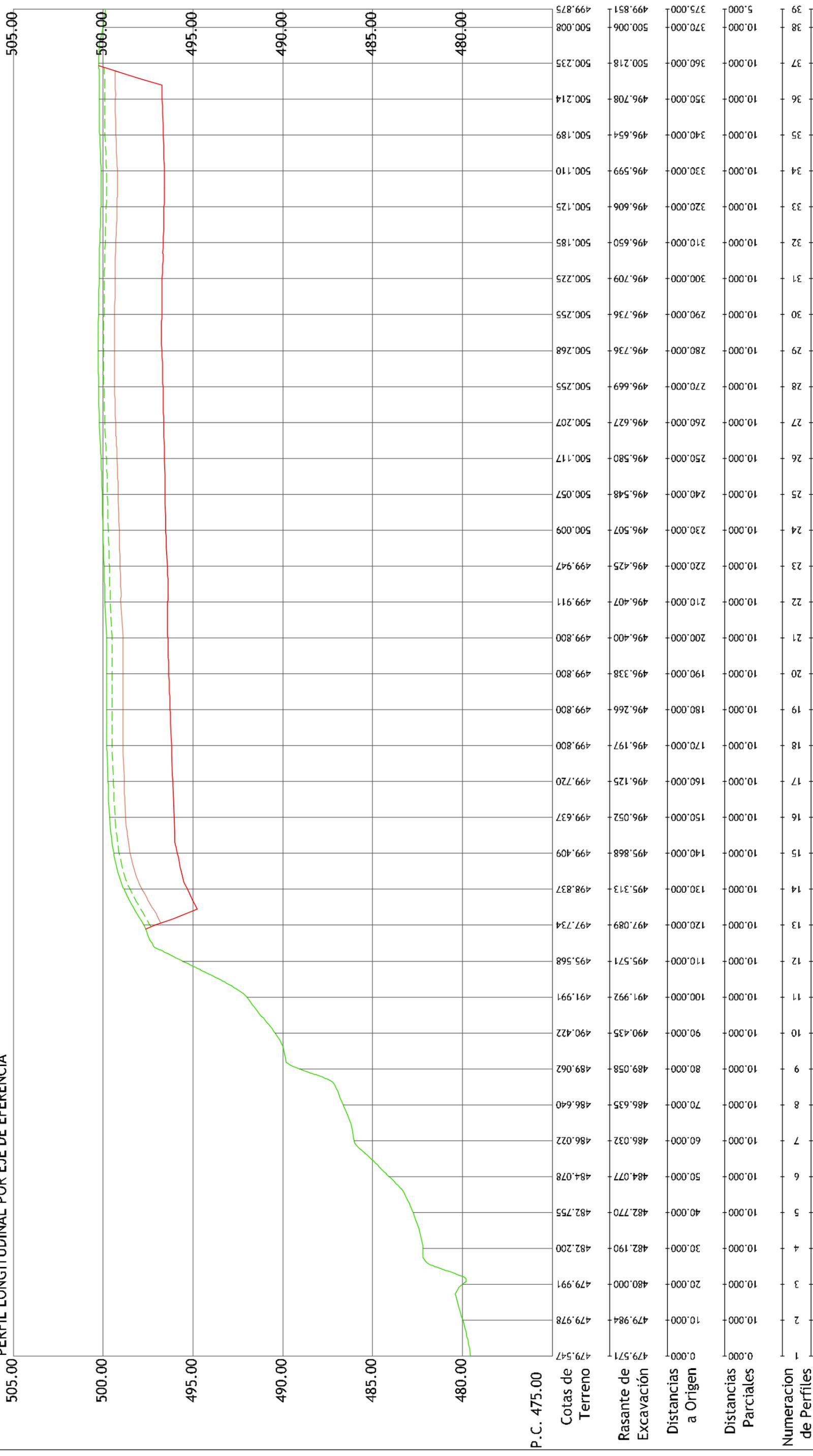
Explotación de áridos en la Parcela 8 del Polígono 9 del T.M. de Sesa (Huesca)

Plano: **PLANO ÍNDICE DE PERFILES**

Escala: **1/1500**

Número: **5**  
 Versión: **00**  
 Formato: **A3**

PERFIL LONGITUDINAL POR EJE DE REFERENCIA



**Promotor:** Áridos Boiria S.L.

**Situación:** Polígono 9 Parcela 8

**Nombre:** Sierra Molis

**TM:** S-esa

**Comarca:** Hoya de Huesca

**Provincia:** Huesca

**Fecha:** Febrero 2023

**Plano:** 6.1

**Version:** 00

**Formato:** A3

**Técnico autor:** Pablo Oliván Fumanal  
Licenciado en Ciencias Ambientales  
Colegiado nº 649 (CoArmbCY)

**EXPLORACIÓN DE ÁRIDOS EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)**

**PERFIL LONGITUDINAL. EXPLANADA A COTA TERRENO -3.50**

**Escala: H:1000 V:200**

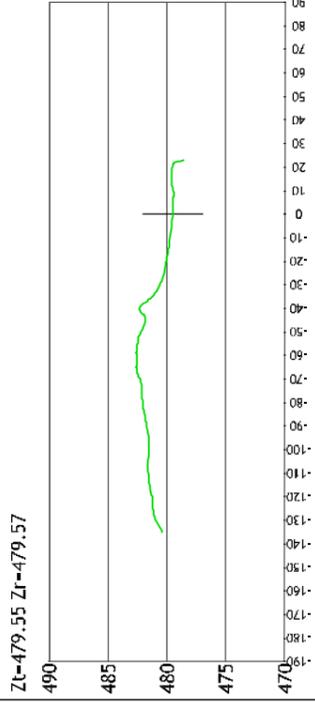
**TERRENO INICIAL**

**TIERRA VEGETAL (0.30, COTA TERRENO -0.30)**

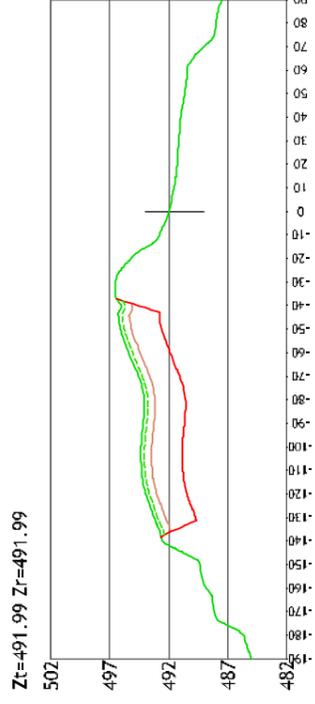
**NIVEL CALICHE (0.60, COTA TERRENO -0.90)**

**RASANTE DE EXPLOTACIÓN (POTENCIA 2.60, COTA TERRENO -3.50)**

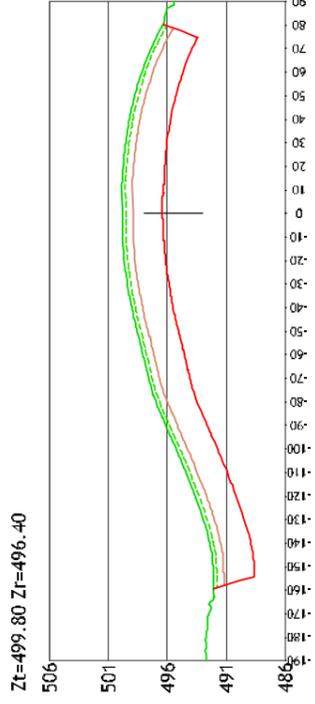
P.K. = 0+000.00 - Perfil N. 1



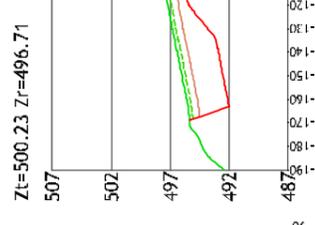
P.K. = 0+100.00 - Perfil N. 5



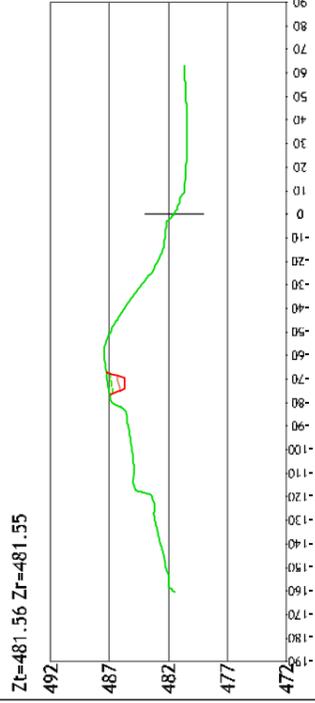
P.K. = 0+200.00 - Perfil N. 9



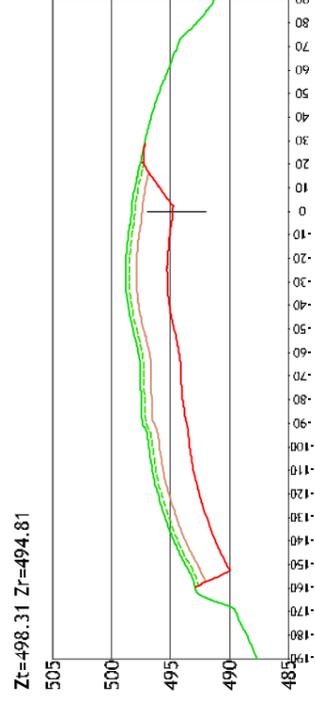
P.K. = 0+300.00 - Perfil N. 13



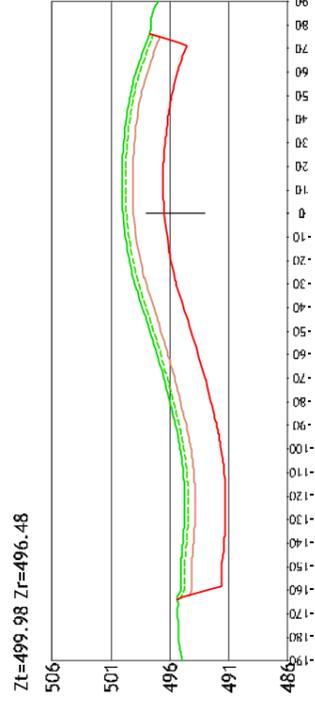
P.K. = 0+025.00 - Perfil N. 2



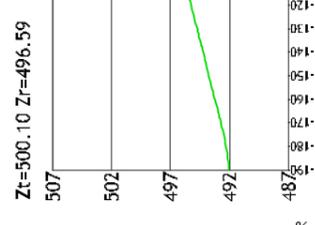
P.K. = 0+125.00 - Perfil N. 6



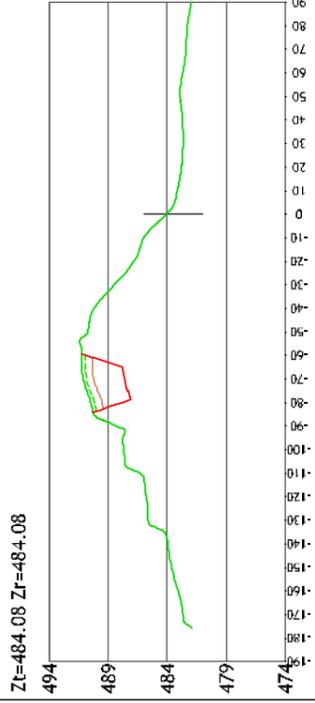
P.K. = 0+225.00 - Perfil N. 10



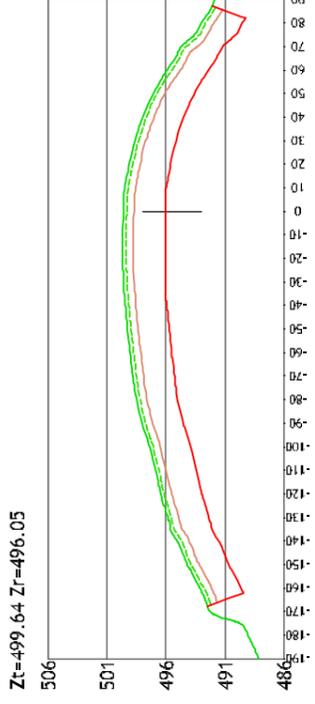
P.K. = 0+325.00 - Perfil N. 14



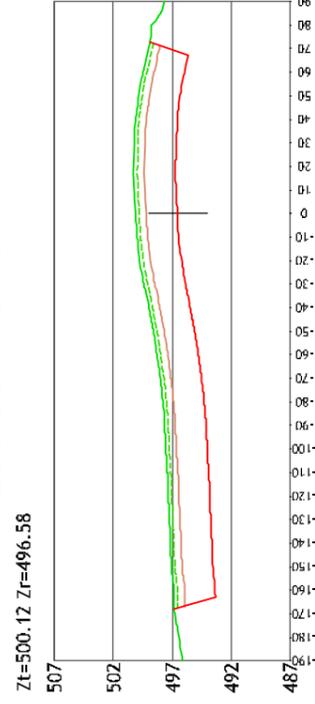
P.K. = 0+050.00 - Perfil N. 3



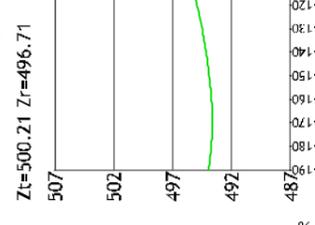
P.K. = 0+150.00 - Perfil N. 7



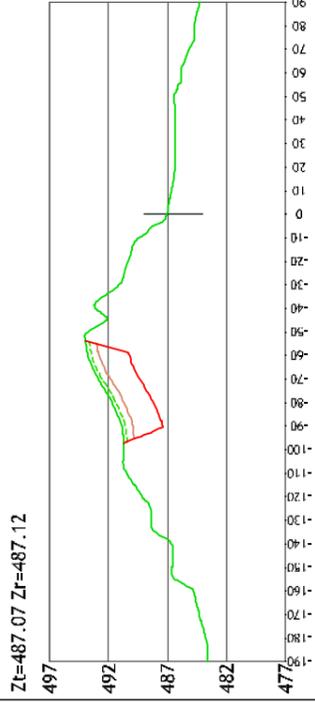
P.K. = 0+250.00 - Perfil N. 11



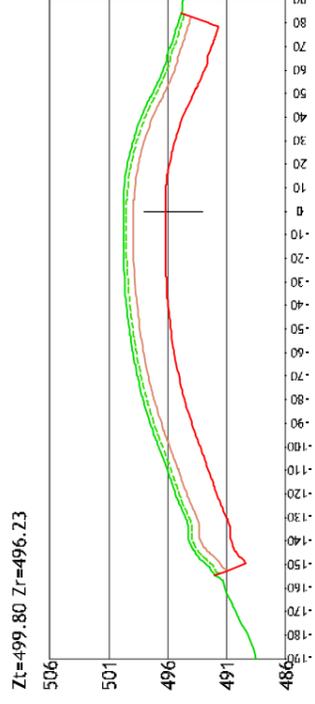
P.K. = 0+350.00 - Perfil N. 15



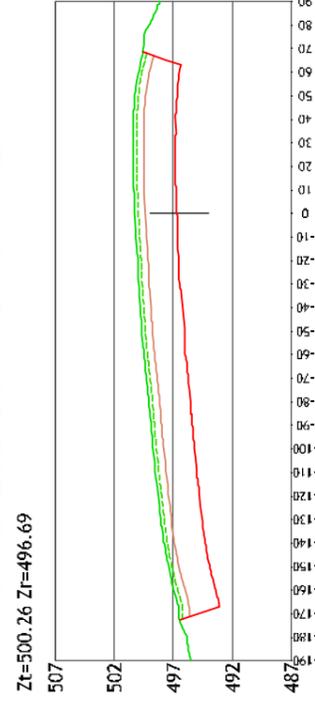
P.K. = 0+075.00 - Perfil N. 4



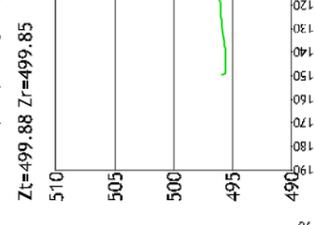
P.K. = 0+175.00 - Perfil N. 8



P.K. = 0+275.00 - Perfil N. 12



P.K. = 0+375.00 - Perfil N. 16



TERRENO INICIAL

TIERRA VEGETAL (0.30, COTA TERRENO -0.30)

NIVEL CALICHE (0.60, COTA TERRENO -0.90)

RASANTE DE EXPLOTACIÓN (POTENCIA 2.60, COTA TERRENO -3.50)

Promotor:

Áridos Boiria S.L.

Situación: Polígono 9 Parcela 8

Nombre: Sierra Molis

TM: Sesa

Comarca: Hoya de Huesca

Provincia: Huesca

Fecha: Febrero 2023

Técnico autor:

Pablo Oliván Fumanal  
Licenciado en Ciencias Ambientales  
Colegiado nº 649 (CoArntCY)

EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS EN LA PARCELA 8 DEL  
POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)

Plano:

PERFILES TRANSVERSALES

Escala: H:3000 V:600

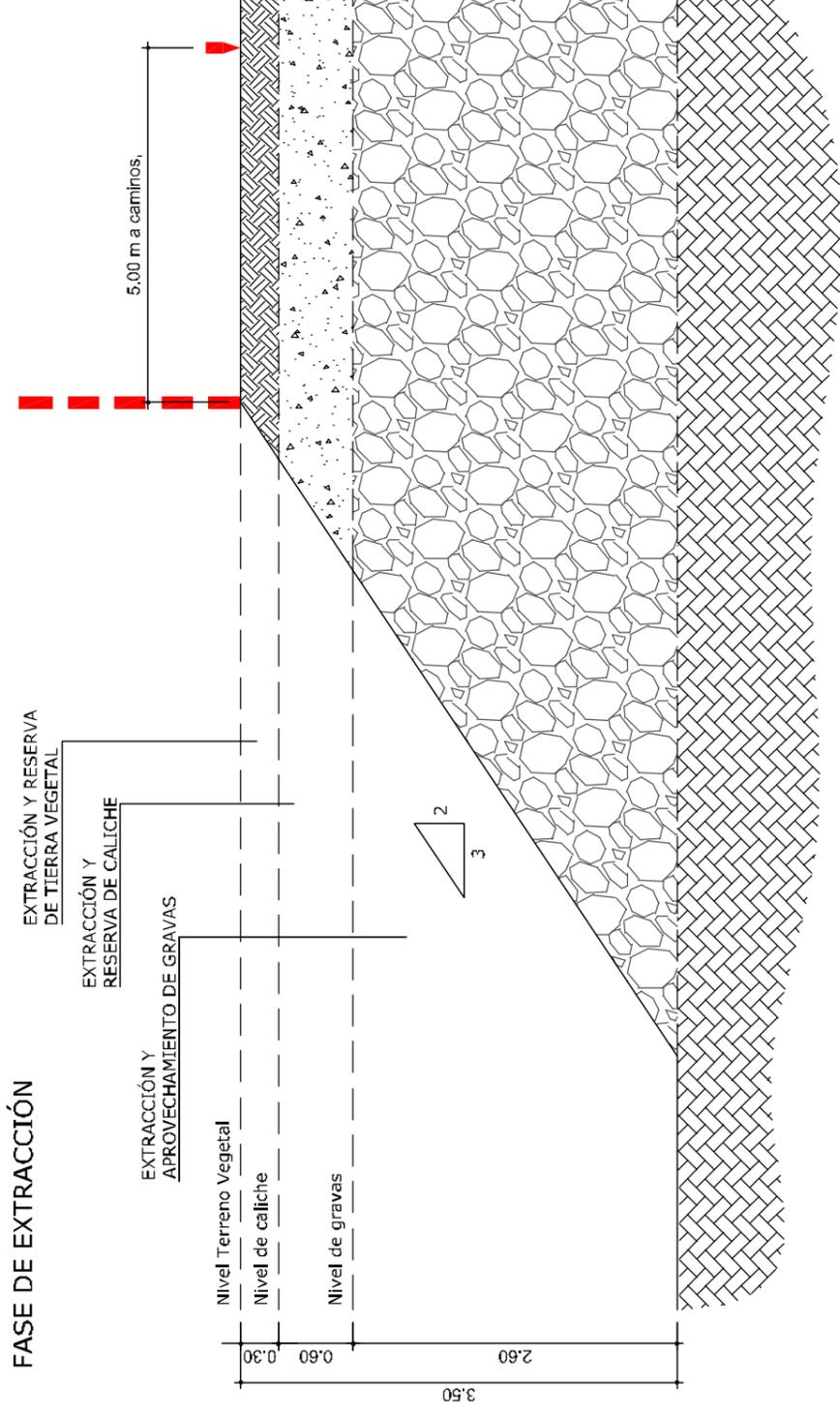
Número:

6.2

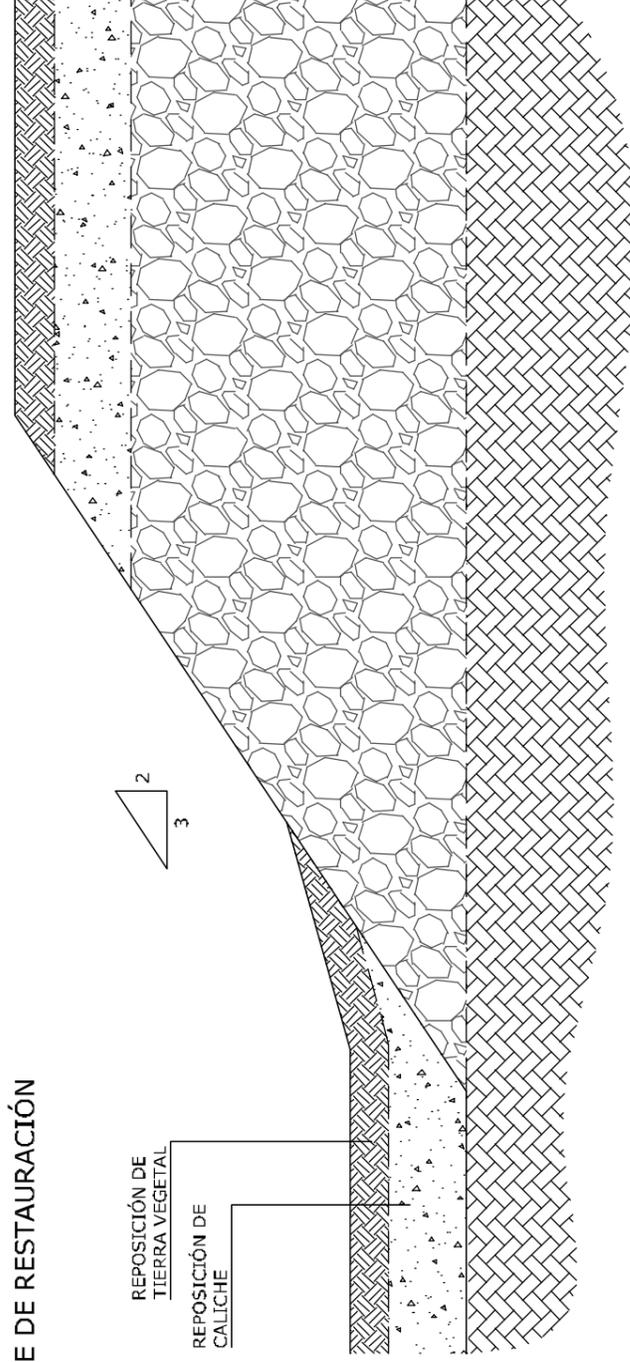
Versión: 00

Formato: A3

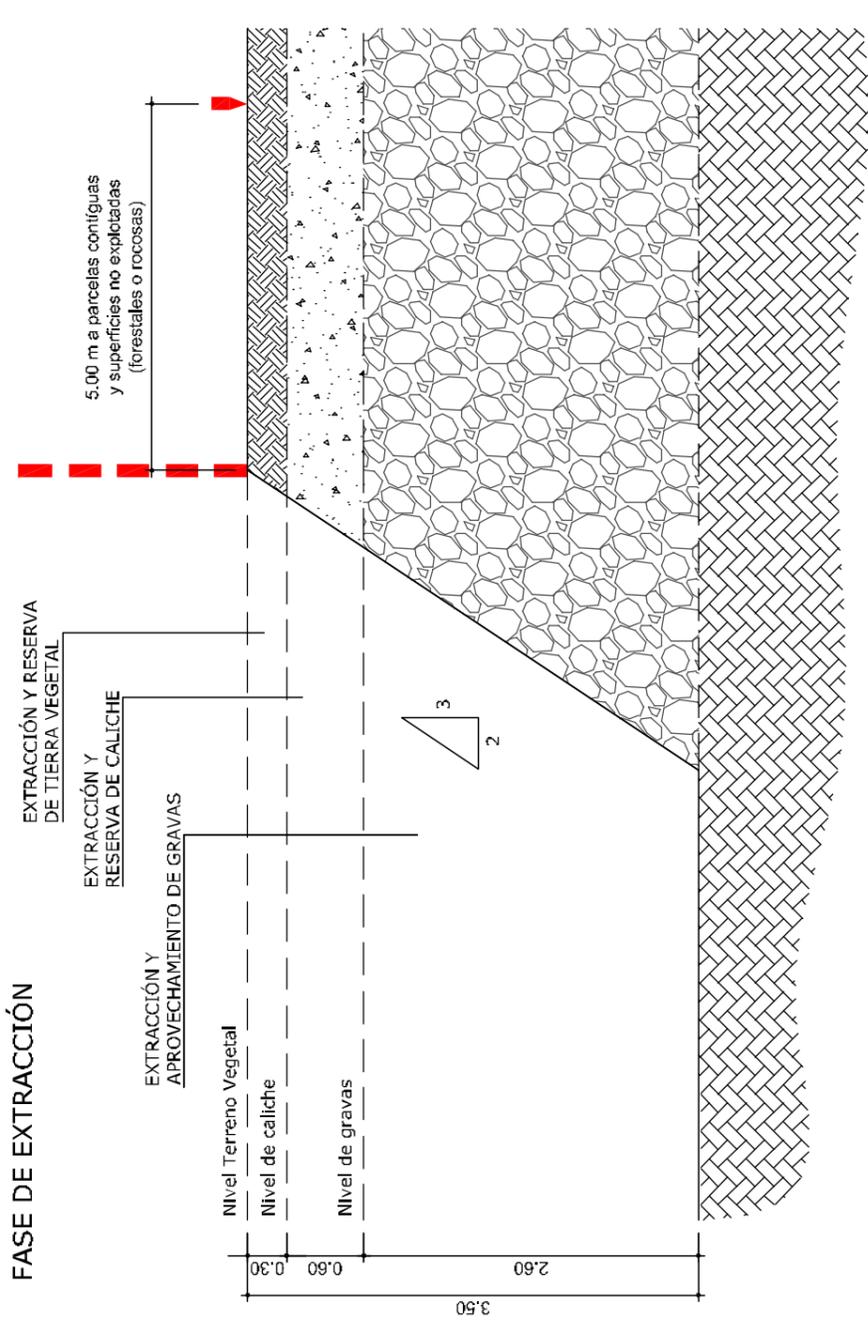
## SECCIÓN TIPO PARA TALUDES JUNTO A CAMINOS



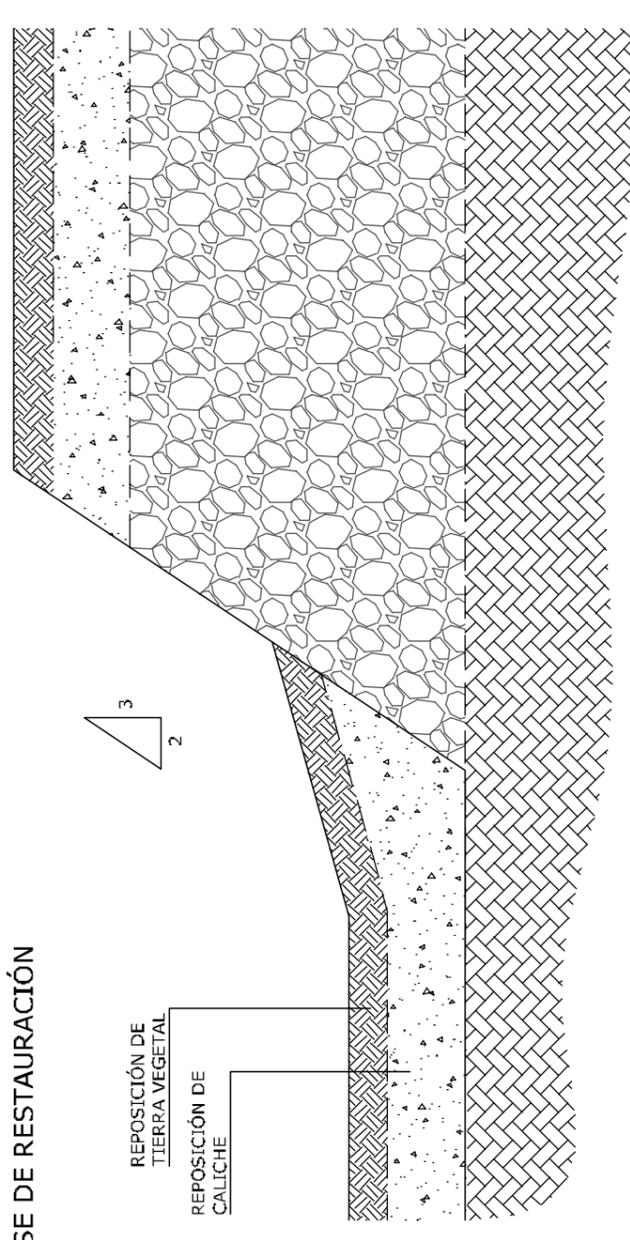
### FASE DE RESTAURACIÓN



## SECCIÓN TIPO PARA RESTO DE TALUDES



### FASE DE RESTAURACIÓN



Promotor:

Áridos Boiria S.L.

Situación: Polígono 9 Parcela 8

Nombre: Sierra Molis

TM: Sesa

Comarca: Hoya de Huesca

Provincia: Huesca

Fecha: Febrero 2023

Técnico autor:

Pablo Oliván Fumanal  
Licenciado en Ciencias Ambientales  
Colegiado nº 646 (CoArmbCY)

EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS EN LA PARCELA 8 DEL  
POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA (HUESCA)

Plano:

DETALLES DE EXTRACCIÓN  
Y RESTAURACIÓN

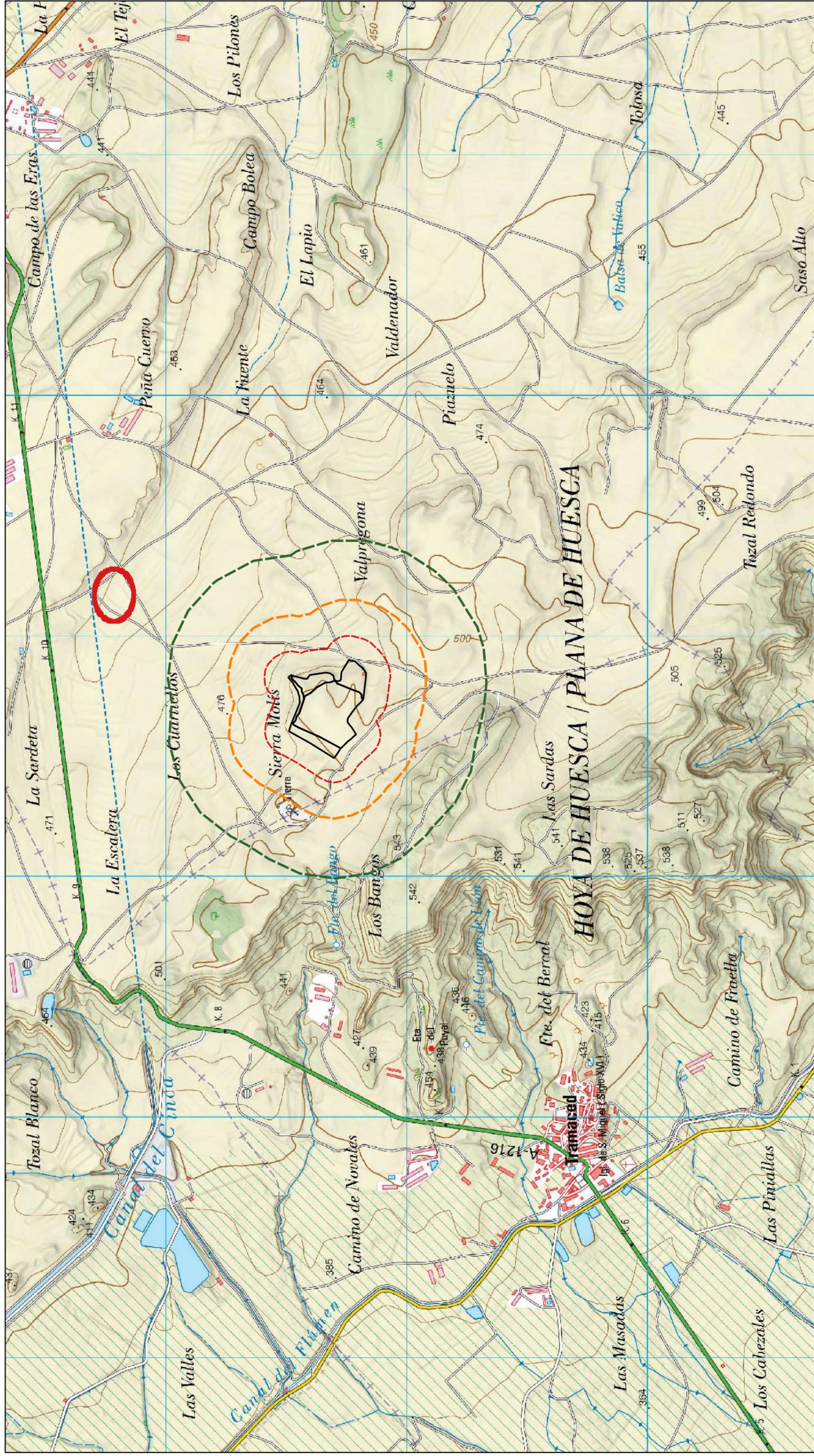
Escala: Sin escala

Número:

7

Versión: 00

Formato: A3



Mapa Topográfico Nacional - Instituto Geográfico Nacional

**Legenda:**

-  Parcela catastral objeto de explotación
-  Buffer 100m
-  Buffer 250m
-  Buffer 500m



**Promotor:** ÁRIDOS BOIRIA S.L.

**Situación:** "Sierra Molis"

**Municipio:** Sesa

**Comarca:** Hoya de Huesca

**Provincia:** Huesca

**Técnico autor:** Pablo Oliván Fumanal  
Licenciado en Ciencias Ambientales  
Colegiado nº 640 (CoAmbCV)

**EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA**

**Clave:** 0041TraGraSes

**Archivo:** Pla\_8AfecElk

**Documento:** -

**Delimitación:** P.O.F

**Fecha:** Febrero 2023

**Escala/s:** 1:15.000

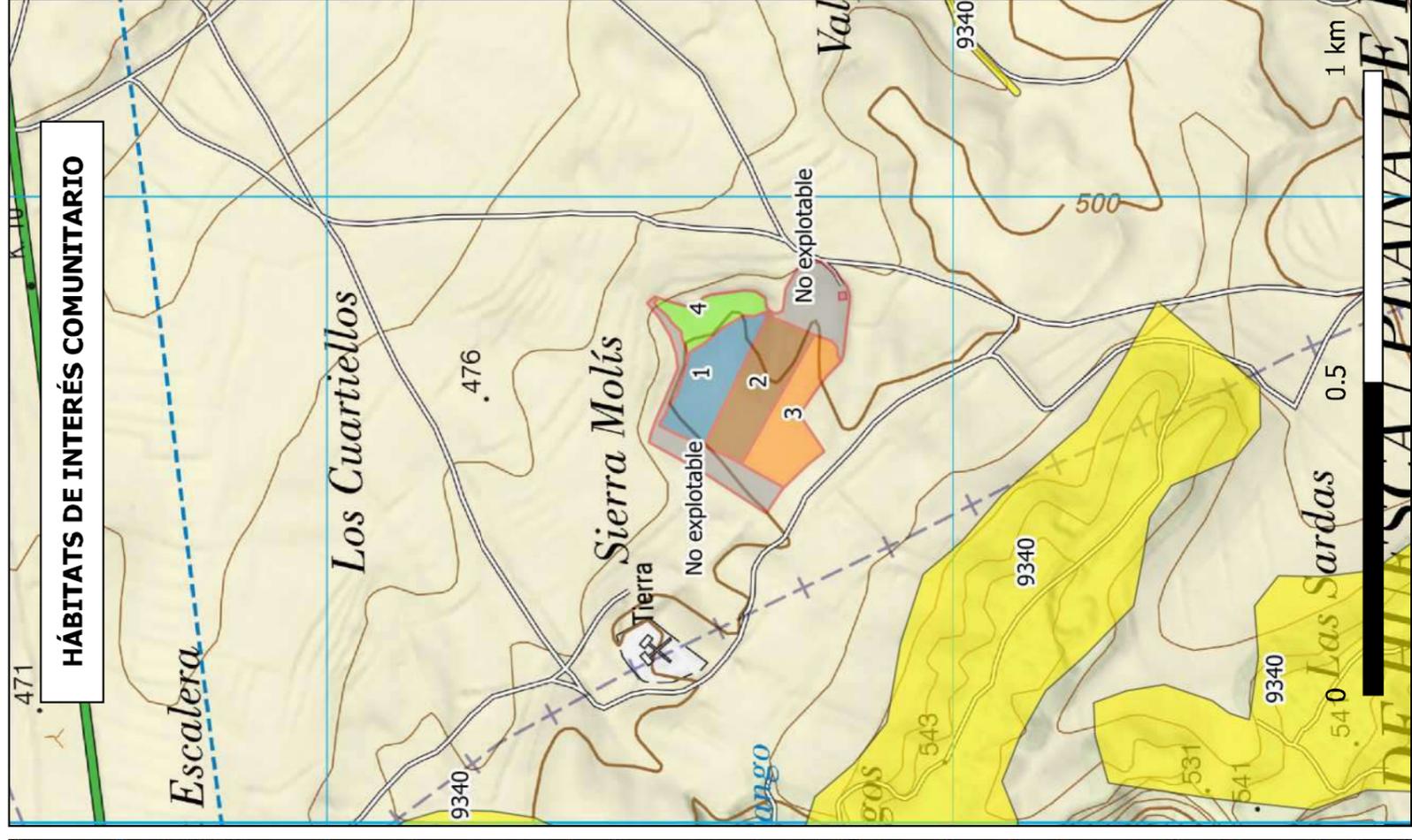
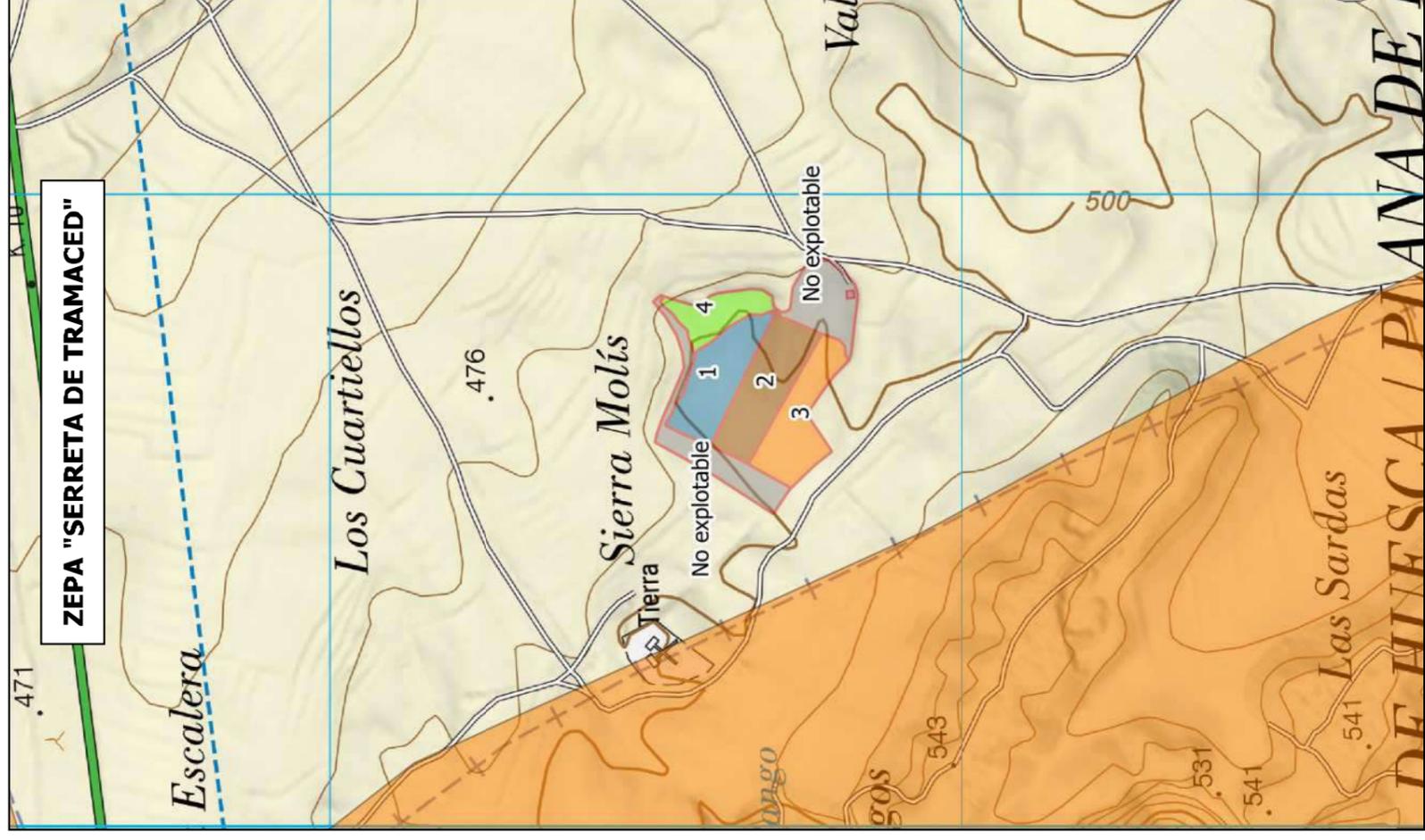
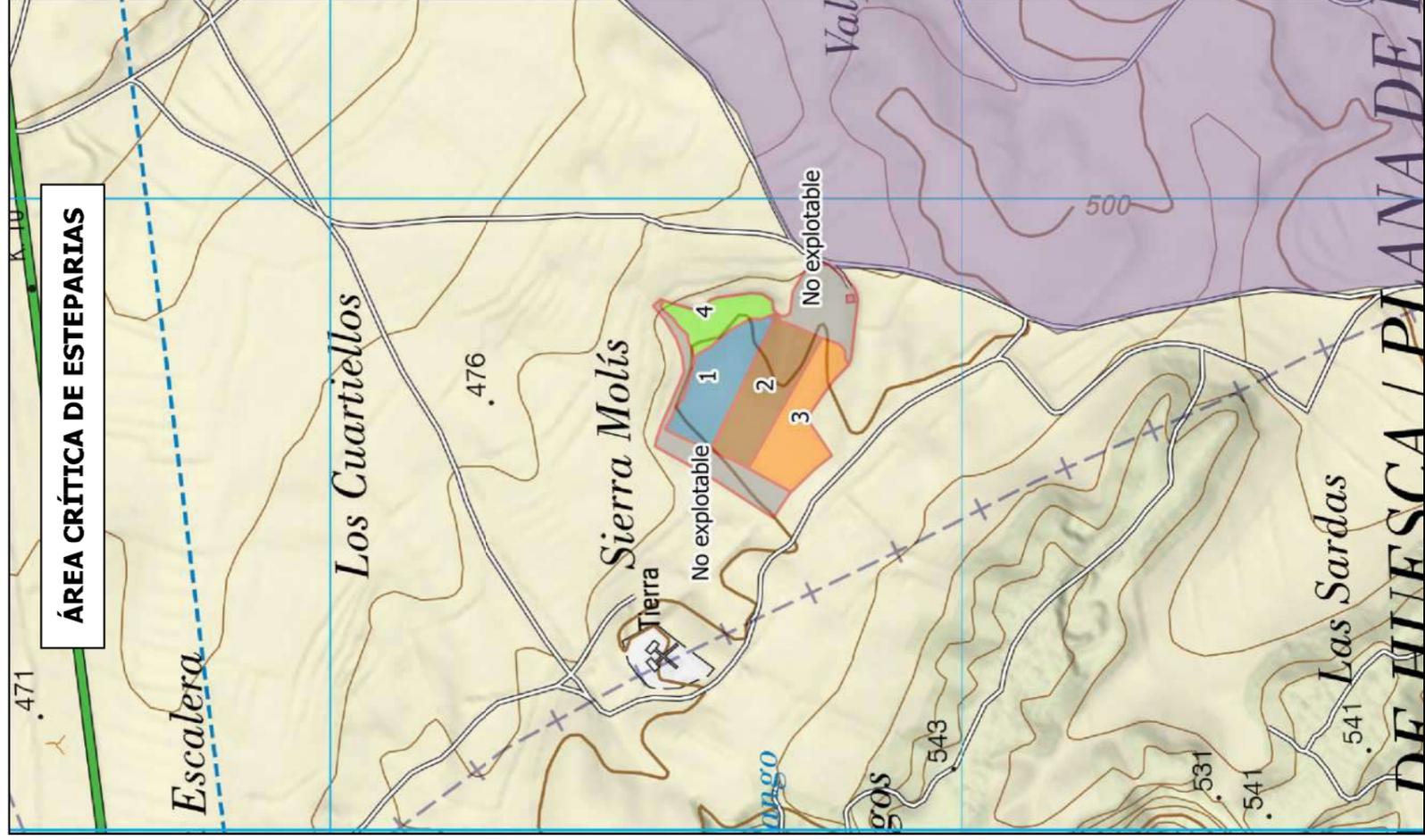
**Plano:** 0041TraGraSes

**Número:** 8

**AFECCIÓN A ELEMENTOS DEL TERRITORIO**

**Versión:** 00

**Formato:** A3



ÁREA CRÍTICA DE ESTEPARIAS

ZEPA "SERRETA DE TRAMACED"

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

**Leyenda:**

-  Croquis / fases de la parcela objeto de explotación
-  Área crítica de esteparias
-  ZEPA "Serreta de Tramaced"
-  Hábitats de Interés Comunitario
-  No explotable



Promotor:	ÁRIDOS BOIRIA S.L.
Situación: "Sierra Molís"	Técnico autor:
Municipio: Sesa	Pablo Oliván Fumanal Licenciado en Ciencias Ambientales Colegiado nº 640 (COAMBUCV)
Comarca: Hoya de Huesca	Fecha: Febrero 2023
Provincia: Huesca	Escala/s: 1:10.000

EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS EN LA PARCELA 8 DEL POLÍGONO 9 DEL T.M. DE SESA	
Clave: 0041TraGraSes	Plano:
Archivo: Pla_9AfeFig	AFECCIÓN A FIGURAS DE PROTECCIÓN
Documento: -	
Delimitación: P.O.F	
Fecha: Febrero 2023	
Escala/s: 1:10.000	
Número:	9
Versión: 00	
Formato: A3	

Mapa Topográfico Nacional - Instituto Geográfico Nacional