

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)

SOLICITANTE-PROMOTOR: **ÁRIDOS BOIRIA S.L.**
CIF: B-22103584
DIRECCIÓN: CTRA. DE FRAGA S/N
22110 SESA (HUESCA)

AUTOR: **PABLO OLIVÁN FUMANAL**
NIF: 18048543-Y
LDO. EN CIENCIAS AMBIENTALES
COLEGIADO: 640 CoAmbCV

HUESCA, AGOSTO DE 2024

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. Solicitud de información ambiental.

Anejo 2. Informe – Prospección arqueológica.

Anejo 3. Reportaje fotográfico.

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. Perfil longitudinal.

Plano 6. Perfiles transversales (incluye 6.1 a 6.4).

Plano 7. Detalles.

Plano 8. Mapa geológico de la zona de estudio.

Plano 9. Afección a elementos de interés.

Plano 10. Afección a figuras de protección.

DOCUMENTO N°1
MEMORIA

ÍNDICE

1	Introducción	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Justificación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario	3
1.3	Objeto	4
2	Normativa aplicable	5
2.1	Legislación comunitaria	5
2.2	Legislación estatal	7
2.3	Legislación autonómica	12
3	Datos de la actuación	15
3.1	Promotor y titular	15
3.2	Autor del proyecto	15
3.3	Autor del Documento Ambiental	15
4	Justificación del proyecto	16
5	Descripción y evaluación de las alternativas propuestas	17
5.1	Consideraciones iniciales	17
5.2	Alternativas propuestas – Ejecución y localización	17
5.2.1	Alternativa 0	17
5.2.2	Alternativa 1	17
5.2.3	Alternativa 2	19
5.2.4	Resumen / Comparativa entre las alternativas	20
5.3	Alternativas relativas a la metodología de explotación	21
5.3.1	Utilización de medios mecánicos vs explosivos	21
5.3.2	Fases y subdivisión en módulos vs "no zonificación"	21
5.3.3	Restauración integrada vs restauración tras agotamiento del recurso	22
5.3.4	Remodelación morfológica	23
5.3.5	Vida útil de la explotación	23
5.3.6	Resumen / Comparativa entre alternativas	24
5.4	Análisis multicriterio / Valoración de las alternativas	24
5.4.1	Alternativa 0	25
5.4.2	Alternativa 1	26

5.4.3	Alternativa 2	27
5.4.4	Resumen / Comparativa entre las alternativas.....	28
5.5	Alternativa elegida.....	29
6	Localización y accesos	30
6.1	Ubicación	30
6.1.1	Emplazamiento.....	30
6.1.2	Datos catastrales	31
6.1.3	Límites / vértices de la explotación	33
6.2	Accesos.....	34
7	Descripción del proyecto	37
7.1	Características del yacimiento	37
7.2	Aspectos a considerar en la forma de explotación	38
7.3	Fases de la explotación	39
7.4	Operaciones / tareas de explotación	41
7.4.1	Trabajos previos:.....	42
7.4.2	Recuperación de la cobertera vegetal	42
7.4.3	Arranque, carga y transporte del material	43
7.4.4	Perfilado del módulo de trabajo	43
7.4.5	Restitución de la cobertera vegetal.....	44
7.4.6	Cultivo de la superficie restaurada	45
7.5	Escombreras.....	45
7.6	Maquinaria / equipos a emplear	46
7.7	Instalaciones auxiliares y tratamiento del recurso.....	46
7.8	Área de comercialización del árido	47
7.9	Tiempo previsto de explotación	47
7.10	Plan de Restauración.....	48
7.10.1	Consideraciones previas.....	48
7.10.2	Programa de restauración	48
7.11	Rehabilitación de servicios e infraestructuras	52
8	Descripción del medio.....	54
8.1	Marco geográfico	54
8.2	Clima	55
8.3	Calidad del aire	56
8.4	Geología y geomorfología	58

8.5 Litología	61
8.6 Edafología	61
8.7 Orografía y pendientes del terreno	62
8.8 Hidrología.....	63
8.9 Vegetación	66
8.9.1 Vegetación potencial	66
8.9.2 Vegetación de la zona de estudio	67
8.9.3 Flora catalogada	70
8.9.4 Hábitats de interés comunitario	71
8.10 Fauna.....	72
8.10.1 Introducción	72
8.10.2 Metodología.....	72
8.10.3 Inventario de fauna de la zona de estudio	73
8.10.4 Especies relevantes	81
8.10.5 Ámbitos de protección de fauna	83
8.11 Paisaje	84
8.12 Incidencia visual.....	86
8.13 Medio socioeconómico	90
8.14 Patrimonio histórico - cultural.....	95
9 Figuras de protección afectadas	96
9.1 ZEPA Serreta de Tramaced	96
9.2 IBA Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced.....	98
10 Identificación y valoración de impactos	100
10.1 Definición según el marco legal vigente	100
10.2 Metodología	101
10.3 Actuaciones que pueden provocar las afecciones	104
10.4 Factores del medio afectados	105
10.5 Matriz de identificación de impactos	107
10.6 Valoración de impactos.....	108
10.6.1 Impacto sobre el clima.....	108
10.6.2 Impacto sobre la atmósfera.....	108
10.6.3 Impacto sobre el suelo.....	109
10.6.4 Impacto sobre las masas de agua	112
10.6.5 Impacto sobre la vegetación.....	114

10.6.6	Impactos sobre la fauna.....	116
10.6.7	Impacto sobre el paisaje	119
10.6.8	Impacto sobre la generación de residuos.....	121
10.6.9	Impacto sobre figuras de protección	121
10.6.10	Impacto sobre el patrimonio cultural.....	123
10.6.11	Impacto sobre el medio socioeconómico	124
10.6.12	Valoración de la incidencia sobre el cambio climático	127
10.7	Impacto sobre el cambio climático y la huella de carbono	127
10.8	Impacto acumulativo / sinérgico	129
10.8.1	Necesidad de evaluación	129
10.8.2	Otros proyectos que podrían suponer un impacto acumulativo / sinérgico en la zona de estudio	129
10.8.3	Valoración	132
10.9	Resumen de la valoración de impactos	136
10.10	Matriz de impactos.....	138
11	Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias	139
11.1	Objetivo y consideraciones previas	139
11.2	De la atmósfera.....	139
11.3	Del suelo	140
11.4	Del medio hídrico.....	141
11.5	De la flora y la fauna.....	141
11.6	Contra riesgos geofísicos	142
11.7	Del paisaje y la geomorfología.....	143
11.8	De los residuos.....	144
11.9	Del medio socioeconómico	144
11.10	De los valores culturales y patrimonio arqueológico.....	145
12	Programa de vigilancia ambiental	146
12.1	Introducción	146
12.2	Objetivo y consideraciones generales	146
12.3	Dirección del programa	146
12.4	Equipo de trabajo	147
12.5	Tramitación de informes	147
12.6	Actuaciones de seguimiento y control.....	147
13	Vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.....	154

13.1	Consideraciones previas	154
13.1.1	Necesidad de evaluación	154
13.1.2	Definiciones.....	156
13.1.3	Desastres ocasionados por accidentes graves	158
13.1.4	Accidentes y catástrofes relevantes. Identificador de riesgos	158
13.2	Riesgo de catástrofes. Peligros relacionados con el clima	158
13.2.1	Riesgo por variaciones extremas de temperatura	159
13.2.2	Riesgo por precipitaciones extremas	159
13.3	Otros riesgos naturales	160
13.3.1	Riesgo por fenómenos sísmicos.....	160
13.3.2	Colapsos	162
13.3.3	Deslizamientos	163
13.3.4	Riesgo por inundaciones	163
13.3.5	Riesgo por vientos fuertes	163
13.4	Incendios forestales	163
13.4.1	Situación de peligro y medidas para minimizarlo	163
13.4.2	Control del riesgo de incendios	165
13.5	Otros riesgos	166
13.6	Vulnerabilidad del proyecto y efectos esperados	166
14	Conclusiones.....	168
15	Bibliografía	170

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Primero – La empresa Áridos Boiria S.L.:

La empresa Áridos Boiria S.L., con C.I.F B-22103584, y domicilio social y a efectos de notificaciones en Ctra. de Fraga nº 11, en Sesa (Huesca) 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 con el nº AR/RGNP-540 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 nueva gravera "Plana de la Sarda":

ÁRIDOS BOIRIA, S.L. es beneficiaria, mediante contrato privado de alquiler con el propietario, de las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto; dicho contrato implica también la cesión de los derechos mineros de las parcelas en cuestión. Éstas se ubican en el paraje conocido como "Sarda" y sus referencias catastrales son 22172C504001040000MI y 22172C504001070000MS respectivamente. Ambas son colindantes y se ubican en las proximidades, al Sureste, del núcleo urbano de Usón (ver *Figura 1* en la siguiente página).

Se trata de dos parcelas agrícolas (tierra arable según SIGPAC) ocupadas por un cultivo herbáceo de secano.

Dentro de su planificación de los recursos disponibles pretende iniciar los trámites para la apertura de una nueva explotación/gravera en éstas.

Forma parte de su planificación para desarrollar 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.

Tercero – Características de la capa de áridos y explotación:

La capa de áridos que contienen las parcelas 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) Pertenecen 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).

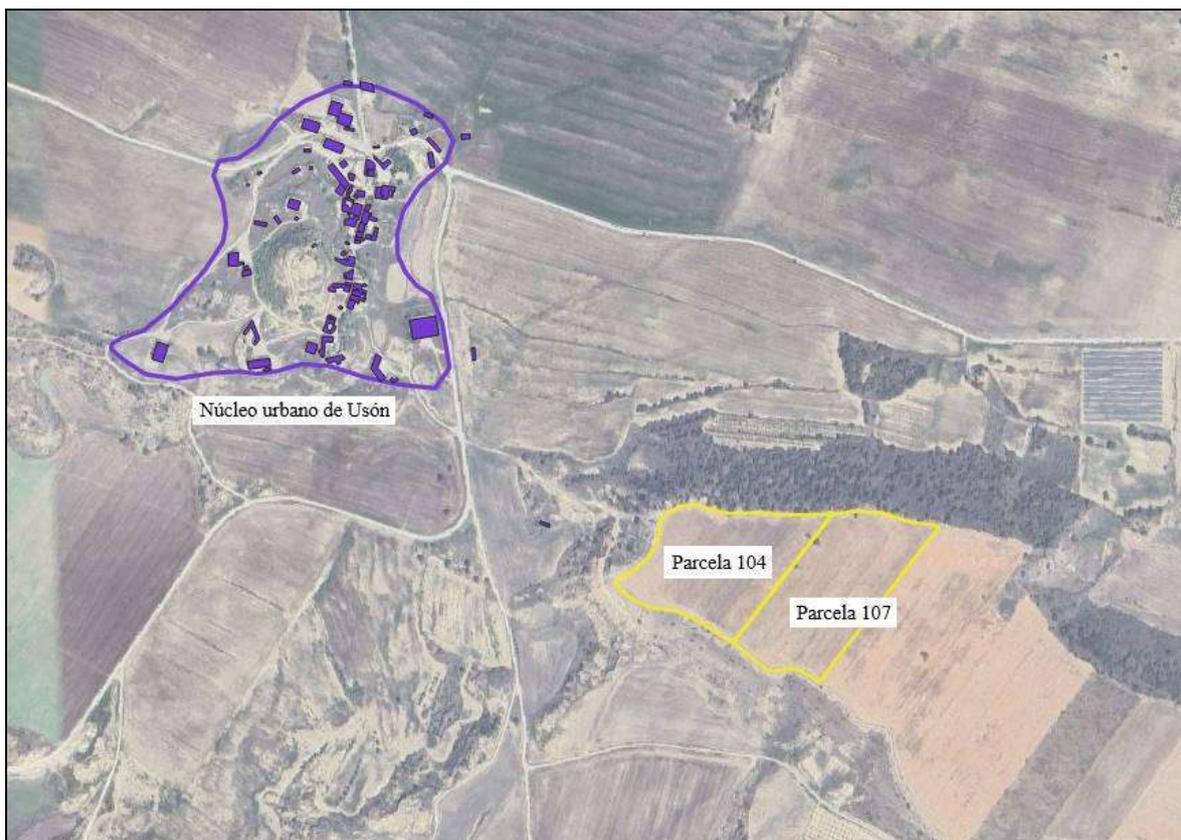


Figura 1: Localización de las parcelas catastrales objeto de explotación, en el término municipal de Huerto, al Sureste del núcleo urbano de Usón.

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 las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto (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.

[...]

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

[...]

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

[...]

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 LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (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 13/2021, de 25 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se declaran las Zonas de Especial Conservación en Aragón, y se aprueban los planes básicos de gestión y conservación de las Zonas de Especial Conservación y de las Zonas de Especial Protección para las Aves de la Red Natura 2000 en Aragón.

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 el 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.

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 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.

Plan General de Ordenación Urbana de Huerto.

3 DATOS DE LA ACTUACIÓN

3.1 Promotor y titular

Promotor y titular: ARIDOS BOIRIA S.L. (CIF B-22103584)
Carretera Fraga s/n - 22110 – Sesa (Huesca)
Telf: 974 392 596 / Fax: 974 392 595

Representante: José Javier Boiria Mur
DNI: 18013128B

3.2 Autor del proyecto

El autor del PROYECTO DE EXPLOTACIÓN – ÁRIDOS – DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA) es:

Autor del proyecto de explotación: Miguel Borrás Cuevas
DNI: 18020417-D
Ingeniero Técnico de Minas (Colegiado nº287 de Aragón)

3.3 Autor del Documento Ambiental

El autor del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA) es:

Autor del estudio de impacto ambiental: Pablo Oliván Fumanal
DNI: 18048543-Y
Licenciado en Ciencias Ambientales (Colegiado nº640 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 "Sarda", concretamente en las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto, al Sureste, del núcleo urbano de Usón.

La capa de áridos que contiene la superficie 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); en ningún caso se verán afectadas superficies de vegetación natural.

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.

Las parcelas en las que se ubicaría la zona de extracción, no sufrirían ningún tipo de transformación y/o actuación, manteniéndose su condición de tierra arable (campo de cultivo de secano dedicado al cultivo de cereal, forraje, oleaginosas y proteaginosas).

5.2.2 Alternativa 1

Consistiría en la extracción de los áridos de las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto (Huesca) y la posterior restauración de la misma retornándola a su uso agrícola actual.

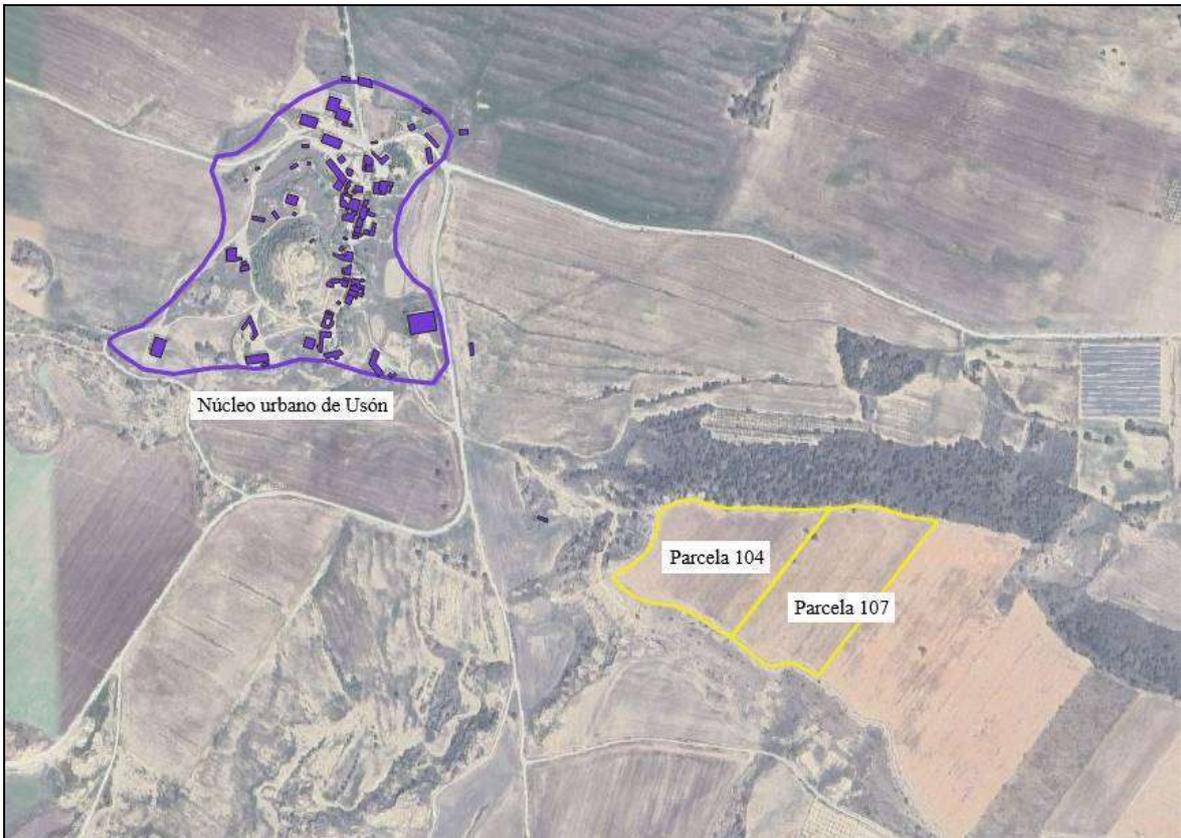


Figura 2: Localización de las parcelas catastrales objeto de explotación, en el término municipal de Huerto, al Sureste del núcleo urbano de Usón.

Las parcelas objeto de actuación suman una superficie total de 78.520 m² (7,85 ha), según su ficha catastral; su práctica totalidad de tierra arable (un cultivo de secano en la actualidad).

Si bien la superficie a explotar será de 68.050,27 m² (6,80 ha), esta reducción respecto a la superficie catastral será debida a:

- Al margen de seguridad de 10 m que se dejarán sin explotar respecto a los límites Oeste y Norte y, parte del Sur (que lindan con vegetación natural) y respecto al tramo del límite Sur que linda con el camino de acceso.
- Al margen de seguridad de 5 m de anchura que se dejará sin explotar en el límite Este, respecto a la parcela colindante (Parcela 108 del Polígono 504 del término municipal de Huerto).

Se han estimado los siguientes volúmenes totales de extracción:

- Tierra vegetal: 33.253 m³.
- Caliche: 65.656,83 m³.
- Gravas: 158.882 m³.
- La producción anual prevista es de 17.500 m³.

Toda la superficie afectada se corresponde con superficie agrícola cultivada, en ningún caso se verían afectadas superficies de vegetación natural (cabe destacar a este respecto que la ladera colindante al Norte se corresponde con una superficie de Hábitat de Interés Comunitario 9340 que, en ningún caso, se verá afectada).

Paisajísticamente hablando se trata de una zona de cultivos, ubicada en un altiplano denominado "Plano de la Sarda" que queda en la margen derecha del río Guatzalema, a una distancia considerable de este cauce. Este altiplano queda a una cota considerablemente superior y que sobresale respecto a su entorno.

En cuanto a infraestructuras afectadas, sí podrían verse afectados algunas pistas / caminos agrícolas del entorno, si bien, durante las obras mantendrán su funcionalidad y, una vez finalizadas, serán restaurados.

Por último, fruto de su planificación temporal a años vista, ÁRIDOS BOIRIA S.L. es beneficiaria, mediante contrato privado de alquiler con el propietario, de las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto; dicho contrato implica también la cesión de los derechos mineros de las parcelas en cuestión.

5.2.3 Alternativa 2

Supondría la extracción de áridos de otra parcela / superficie rústica del término municipal de Huerto o colindantes.

Si bien, dicha alternativa queda descartada respecto a la alternativa anteriores debido a los siguientes motivos:

- El promotor ya cuenta con las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto (Huesca) mediante contrato privado de alquiler con el propietario; dicho contrato implica también la cesión de los derechos mineros de las parcelas en cuestión.
- Dichas parcelas sí contiene un recurso explotable y aprovechable de forma viable técnica y económicamente que otra potencial ubicación podría no tener.
- Dichas parcelas se corresponden únicamente con superficie de cultivo, no afectando en ningún caso a superficies de vegetación natural.
- Dichas parcelas cuentan 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.
- Dichas parcelas son próximas a las plantas de áridos con que cuenta la entidad promotora en las inmediaciones de Novales y Peralta de Alcofea.
- Dado que la superficie contemplada en la Alternativa 1 se ubica en un altiplano, el impacto visual es bajo, dado que no existen puntos de observación a mayor cota en el entorno; además, se trata de un entorno alterado por la actividad humana dada la actividad agrícola y ganadera de la zona existiendo ya tal impacto paisajístico.

Una nueva ubicación supondría, tanto un mayor impacto paisajístico, como visual.

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

5.2.4 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	Afección a figuras de protección
0 No actuación	-	-	No conlleva ningún tipo de impacto medioambiental. Sí supone un impacto negativo para la actividad socioeconómica de la zona y el promotor.
1 Extracción de las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto.	Existente desde el núcleo urbano de Usón a través de una pista / camino agrícola.	No se verá afectada ninguna superficie de vegetación natural. Dado que se trata de cultivos de secano en una zona muy antropizada (con presencia de actividad agrícola, explotaciones ganaderas, carreteras de acceso, etc.) y, dado que se ubica en un altiplano (no existen prácticamente puntos de observación a mayor cota), se estima un impacto visual y paisajístico bajo. Toda infraestructura afectada (camino agrícola de acceso principalmente) mantendrá su funcionalidad durante la explotación y será convenientemente restaurada. El promotor cuenta con los derechos mineros de las parcelas. Supondrá un impacto positivo sobre el medio socioeconómico.	No se verá afectada ninguna figura de protección
3 Extracción en otra superficie rústica del término municipal de Huerto y colindantes.	Podría ser necesario el acondicionamiento de un acceso con el consiguiente impacto.	Podrían verse afectadas superficies de vegetación natural. Según su ubicación, podría darse un impacto visual y paisajístico medio – alto. Podría darse la situación de que el promotor no contara con los derechos mineros de las parcelas a explotar con el consiguiente perjuicio para éste. La explotación sí supondría un impacto positivo sobre el medio socioeconómico.	Podrían verse afectados algunos de los siguientes espacios que engloban parte de superficie del término municipal de Huerto y los colindantes. Red Natura 2000. Así como, en caso de afectar a vegetación natural, hábitats de interés comunitario.

Tabla 1: Resumen - comparación entre alternativas relativas a la ejecución del proyecto y su ubicación.

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 m³.
- 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 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 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, un perjuicio para las obras / actuaciones que requieren de la materia prima a extraer.

Impactos y afecciones de la Alternativa 0	Valoración
Impacto sobre el clima: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no producirá ningún tipo de afección sobre el clima de la zona.	Nulo
Impacto sobre la atmósfera: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no producirá la emisión de ningún tipo de gas / partícula, ruido / emisión y/o contaminación lumínica.	Nulo
Impacto sobre el suelo: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no se eliminará / perderá parte del suelo, ni se dará un cambio de uso del mismo, no se producirán movimientos de tierra y no se dará pie a la aparición de procesos erosivos ni a la contaminación de éste.	Nulo
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.	Nulo
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.	Nulo
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 habrá riesgo de atropello, ni se modificará el hábitat de las especies de la zona.	Nulo
Impacto sobre el paisaje: 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.	Nulo
Impacto por generación de residuos: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no se generará ningún tipo de residuo.	Nulo
Impacto sobre figuras de protección: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, ninguna figura de protección medioambiental se verá afectada.	Nulo
Impacto sobre el patrimonio arqueológico y cultural: Al no llevarse a cabo ningún tipo de actuación, no se darán afecciones.	Nulo
Impacto sobre el medio socioeconómico: Supondrá un freno a la actividad socioeconómica: por un lado, al evitar 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.	Nulo

Tabla 2: Valoración de la Alternativa 0.

5.4.2 Alternativa 1

Consistiría en la extracción de los áridos de las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto (Huesca) y la posterior restauración de la misma retornándola a su uso agrícola actual.

Las parcelas objeto de actuación suman una superficie total de 78.520 m² (7,85 ha), si bien la superficie a explotar será de 68.050,27 m² (6,80 ha).

La reducción de la superficie a explotar se debe:

- Al margen de seguridad de 10 m que se dejarán sin explotar respecto a los límites Oeste y Norte y, parte del Sur (que lindan con vegetación natural) y respecto al tramo del límite Sur que linda con el camino de acceso.
- Al margen de seguridad de 5 m de anchura que se dejará sin explotar en el límite Este, respecto a la parcela colindante (Parcela 108 del Polígono 504 del término municipal de Huerto).

Toda la superficie afectada se corresponde con superficie agrícola cultivada, en ningún caso se verían afectadas superficies de vegetación natural (cabe destacar a este respecto que la ladera colindante al Norte se corresponde con una superficie de Hábitat de Interés Comunitario 9340 que, en ningún caso, se verá afectada).

Paisajísticamente hablando se trata de una zona de cultivos, ubicada en un altiplano denominado "Plano de la Sarda" que queda en la margen derecha del río Guatzalema, a una distancia considerable de este cauce. Este altiplano queda a una cota considerablemente superior y que sobresale respecto a su entorno.

En cuanto a infraestructuras afectadas, sí podrían verse afectados algunas pistas / caminos agrícolas del entorno, si bien, durante las obras mantendrán su funcionalidad y, una vez finalizadas, serán restaurados.

Impactos y afecciones de la Alternativa 1	Valoración
Impacto sobre el clima: La extracción de áridos no supondría una modificación del clima de la zona de estudio.	Compatible
Impacto sobre la atmósfera: La extracción de áridos, sí implicaría la emisión de gases de escape / partícula a la atmósfera; así como de ruido y vibraciones. En cuanto a contaminación lumínica, no se realizarán trabajos en horario nocturno.	Moderado
Impacto sobre el suelo: Se producirá una pérdida / ocupación del suelo y el consiguiente cambio de uso en un total de 68.050,27 m ² (6,80 ha); todo ello de superficie de cultivo. 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 el agua: La extracción de áridos sí implicaría una alteración de la red de drenaje del conjunto de las parcelas afectadas dada la modificación de su topografía y, también, potenciales contaminaciones de la escorrentía, bien por vertidos accidentales, bien por el aumento de la turbidez.	Moderado
Impacto sobre la vegetación: Se producirá un cambio de uso del suelo en un total de 68.050,27 m ² (6,80 ha) de cultivo	Moderado

de secano.	
Impacto sobre la fauna: Las actuaciones de extracción de áridos conllevarán el uso de maquinaria pesada y otra con la consiguiente emisión de ruidos y el efecto ahuyentador / molestias que ello implica, un riesgo de atropello, una destrucción de un hábitat (un cultivo) y una potencial afección a especies catalogadas.	Moderado
Impacto sobre el paisaje: La extracción en sí supondrá un impacto paisajístico y visual debido al cambio en la morfología y cromatografía. Si bien, la ubicación en un altiplano (no existen puntos de observación cercanos a mayor cota), así como lo antropizado de la zona (carretera, explotaciones ganaderas, etc.) minimizará este en gran manera.	Moderado
Impacto por generación de residuos: Fruto de los trabajos de explotación se producirán una serie de residuos que deberán ser convenientemente gestionados; en caso de ser así, no supondrá un impacto significativo.	Compatible
Impacto sobre figuras de protección: No se verán afectadas figuras de protección.	Compatible
Impacto sobre el patrimonio cultural y arqueológico: Se tendrá en cuenta todo lo estipulado en el correspondiente informe de prospecciones arqueológicas evitando la afección a cualquier bien o yacimiento. Según este no se verá afectado ningún yacimiento ni patrimonio	Nulo
Impacto sobre el medio socioeconómico: Principalmente, supondrá un aumento de la actividad socioeconómica de la zona. Si bien, algunas infraestructuras (viales de acceso principalmente) se verán afectadas pero éstas mantendrán su funcionalidad durante la explotación y quedarán restauradas después.	Compatible - Positivo
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

Supondría la extracción de áridos de otra parcela / superficie rústica del término municipal de Huerto o colindantes.

Si bien, dicha alternativa queda descartada respecto a la alternativa anteriores debido a los siguientes motivos:

- El promotor ya cuenta con las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto (Huesca) mediante contrato privado de alquiler con el propietario; dicho contrato implica también la cesión de los derechos mineros de las parcelas en cuestión.
- Dichas parcelas sí contiene un recurso explotable y aprovechable de forma viable técnica y económicamente que otra potencial ubicación podría no tener.
- Dichas parcelas se corresponden únicamente con superficie de cultivo, no afectando en ningún caso a superficies de vegetación natural.
- Dichas parcelas cuentan 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.
- Dichas parcelas son próximas a las plantas de áridos con que cuenta la entidad promotora en las inmediaciones de Novales y Peralta de Alcofea.

- Dado que la superficie contemplada en la Alternativa 1 se ubica en un altiplano, el impacto visual es bajo, dado que no existen puntos de observación a mayor cota en el entorno; además, se trata de un entorno alterado por la actividad humana dada la actividad agrícola y ganadera de la zona existiendo ya tal impacto paisajístico.

Una nueva ubicación supondría, tanto un mayor impacto paisajístico, como visual.

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

5.4.4 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.

Ésta Alternativa 0 implicaría un impacto socioeconómico negativo en este sentido paralizándolo a medio plazo la actividad extractiva del promotor en la zona con el consiguiente perjuicio a obras que requieren de la materia a extraer.

- Por otro lado, la Alternativa 2 (explotación de una superficie diferente a la propuesta en la Alternativa 1, también en el término municipal de Huerto o colindantes) ha quedado descartada desde un primer momento debido a que el promotor ya cuenta con los derechos mineros de las parcelas que conforman la Alternativa 1.

Se desconoce si otra ubicación (la Alternativa 2) contaría un recurso explotable y aprovechable de forma viable técnica y económicamente.

- Además, la superficie explotable de la Alternativa 1 cuenta con accesos aptos para la maquinaria necesaria, así como con todos los equipos necesarios para la actividad siendo, además, próxima a las plantas de áridos con que cuenta la entidad en las inmediaciones de Novales y Peralta de Alcofea.

Otra ubicación podría requerir del acondicionamiento de accesos con la consiguiente mayor afección de superficie.

- En cuanto al impacto paisajístico y visual, dada la ubicación de la Alternativa 1 en un altiplano (paraje "Sarda") sin que existan puntos de observación cercanos a cotas superiores, así como al tratarse de una zona muy antropizada (otras explotaciones, explotaciones ganaderas, cultivos, carretera, viales, línea eléctrica, etc.) su impacto es bajo.

Cualquier otra ubicación supondría un impacto significativamente superior al respecto.

- Por último, la Alternativa 1 NO afecta a ninguna superficie de vegetación natural.

Dadas las figuras de protección ambiental y superficies de vegetación natural existentes en el término municipal de Huerto y colindantes, sería probable la afección a alguna de ellas en caso de escoger otra ubicación.

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 1.

Resumen:

	Viabilidad técnica	Impacto ambiental	Impacto sobre el paisaje	Impacto figuras de protección	Socioeconomía
Alternativa 0	-	Nulo	Nulo	Nulo	Negativo
Alternativa 1	Sí	Moderado	Moderado	Compatible	Positivo
Alternativa 2	Sí	Moderado - Severo	Moderado - Severo	Compatible	Positivo

Tabla 4: Comparativa resumen de los criterios de elección de alternativas tenidos en cuenta.

5.5 Alternativa elegida

Se elige la **Alternativa 1** que consistiría en la extracción de los áridos de las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto (Huesca), al Sureste del núcleo urbano de Usón, y la posterior restauración de la misma retornándola a su uso agrícola actual.

El acceso a la explotación se realiza a través de un camino agrícola que se toma en las inmediaciones del núcleo urbano de Usón. Dicho vial asciende hasta el altiplano en que se ubica la superficie a explotar y discurre por límite Sur, siendo colindante en su último tramo a las parcelas objeto de estudio.

Las parcelas objeto de actuación suman una superficie total de 78.520 m² (7,85 ha), si bien la superficie a explotar será de 68.050,27 m² (6,80 ha).

La reducción de la superficie a explotar se debe:

- Al margen de seguridad de 10 m que se dejarán sin explotar respecto a los límites Oeste y Norte y, parte del Sur (que lindan con vegetación natural) y respecto al tramo del límite Sur que linda con el camino de acceso.
- Al margen de seguridad de 5 m de anchura que se dejará sin explotar en el límite Este, respecto a la parcela colindante (Parcela 108 del Polígono 504 del término municipal de Huerto).

El total de reservas previstas a extraer es de 158.882 m³ siendo el volumen anual previsto de extracción de 17.500 m³.

Toda la superficie afectada se corresponde con superficie agrícola cultivada, en ningún caso se verían afectadas superficies de vegetación natural.

6 LOCALIZACIÓN Y ACCESOS

6.1 Ubicación

6.1.1 Emplazamiento

Los terrenos objeto de actuación se corresponden con una superficie de uso agrario, ubicados en la zona centro del término municipal de Huerto, al Sureste del núcleo urbano de Usón, en la comarca de Los Monegros, provincia de Huesca.

Se corresponde concretamente con un altiplano enmarcado denominado "Plano de la Sarda" que queda en la margen derecha del río Guatizalema, a una distancia considerable de este cauce. Este altiplano queda a una cota considerablemente superior y que sobresale respecto a su entorno.

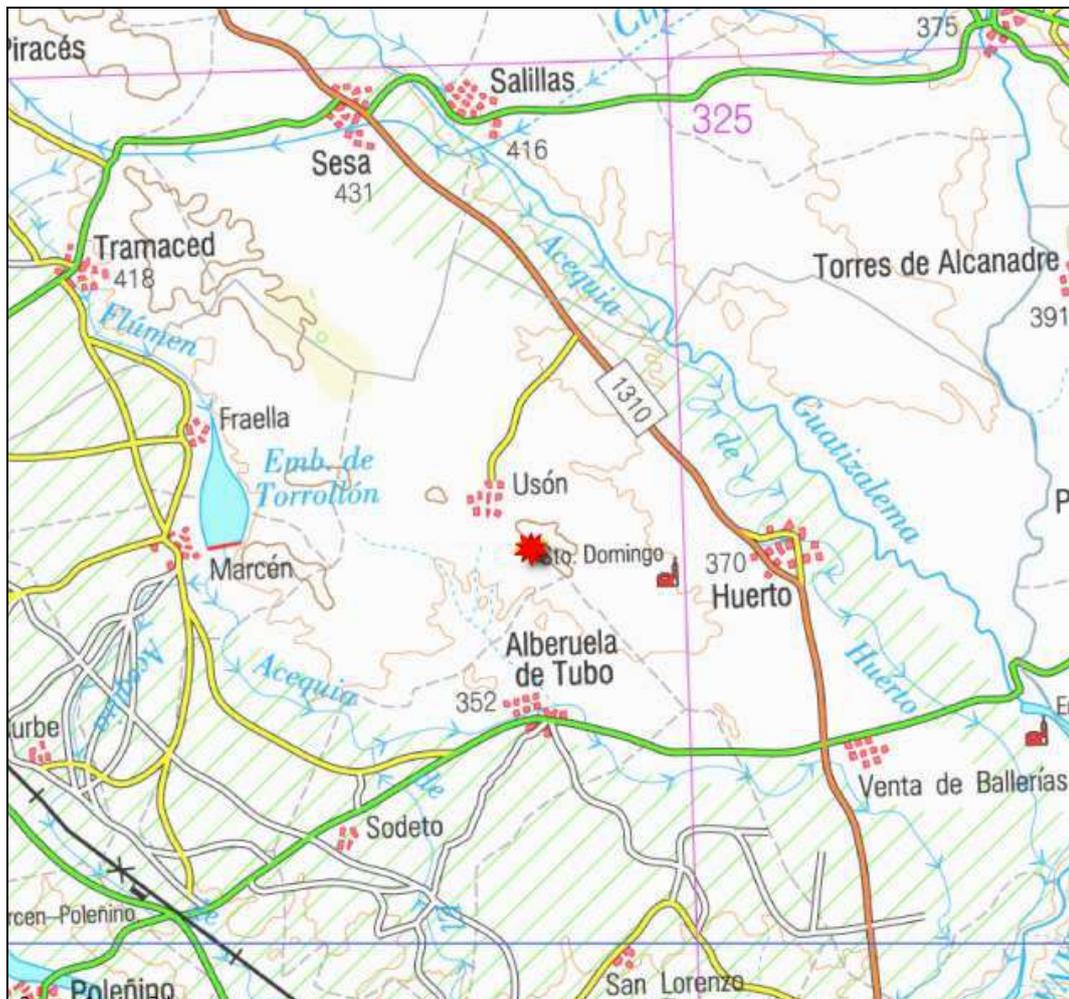


Figura 3: Localización de la zona de actuación sobre el Mapa Topográfico Nacional provincial – 1:200.000. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional.

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

Ver *Plano 1. Localización y emplazamiento.*

6.1.2 Datos catastrales

Se trata concretamente de 2 parcelas catastrales, en el paraje "Sarda", del término municipal de Huerto.

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

Datos catastrales de la parcela		
Término municipal	Huerto	
Polígono	504	
Parcela	104	107
Paraje	"Sarda"	"Sarda"
Superficie	38.136 m ²	40.384 m ²
Clase	Rústico	Rústico
Uso principal	Agrario	Agrario
Referencia catastral	22172C504001040000MI	22172C504001070000MS

Tabla 5: Datos catastrales de las parcelas objeto de explotación.



Figura 4: Datos catastrales de la Parcela 104 del Polígono 504 del término municipal de Huerto. **Fuente:** Oficina virtual del catastro.



Figura 5: Datos catastrales de la Parcela 504 del Polígono 107 del término municipal de Huerto. **Fuente:** Oficina virtual del catastro.

Ver *Plano 2. Planta general de la explotación.*

6.1.3 Límites / vértices de la explotación

Las parcelas objeto de actuación suman una superficie total de 78.520 m² (7,85 ha), si bien la superficie a explotar será de 68.050,27 m² (6,80 ha).

La reducción de la superficie a explotar se debe:

- Al margen de seguridad de 10 m que se dejarán sin explotar respecto a los límites Oeste y Norte y, parte del Sur (que lindan con vegetación natural) y respecto al tramo del límite Sur que linda con el camino de acceso.
- Al margen de seguridad de 5 m de anchura que se dejará sin explotar en el límite Este, respecto a la parcela colindante (Parcela 108 del Polígono 504 del término municipal de Huerto).

La altitud aproximada de la zona es de 500 msnm y el perímetro de la explotación se ha definido mediante los 20 vértices ETRS89 Huso 30N que se indican seguidamente, su representación gráfica se muestra en los planos adjuntos.

Ver *Plano 2. Planta general de la explotación* y *Plano 3. Planta estado actual de la explotación*.

LISTADO DE PUNTOS CONTORNO DE EXPLOTACIÓN		
ETRS89 / UTM zone 30		
Número	Coordenada X	Coordenada Y
1	730984.039	4646048.067
2	730945.225	4646067.331
3	730908.647	4646064.363
4	730856.262	4646106.449
5	730769.143	4646156.199
6	730720.985	4646164.702
7	730683.306	4646188.774
8	730723.891	4646216.037
9	730741.445	4646244.772
10	730749.767	4646283.816
11	730772.863	4646297.499
12	730791.511	4646299.371
13	730837.475	4646286.474
14	730964.882	4646284.278
15	731057.909	4646288.938
16	731098.949	4646279.026
17	731153.864	4646269.458
18	731108.481	4646210.293
19	731066.338	4646155.353
20	731015.783	4646089.449

Tabla 6: Coordenadas de los vértices de la explotación (de la superficie explotable).

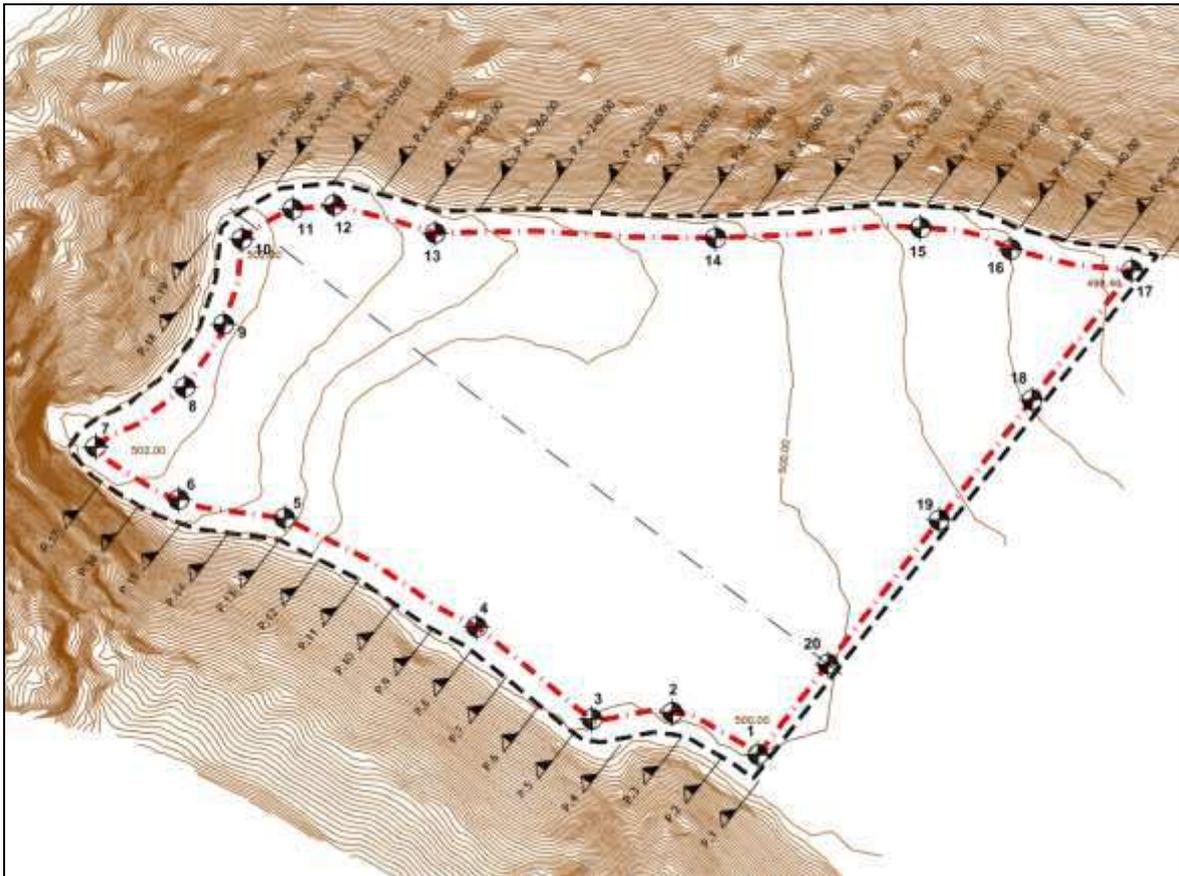


Figura 6: Vértices de la explotación.

Ver Plano 2. Planta general de la explotación y Plano 3. Planta estado actual de la explotación.

6.2 Accesos

El acceso a la explotación se realiza a través de un camino agrícola que se toma en las inmediaciones del núcleo urbano de Usón. Dicho vial asciende hasta el altiplano en que se ubica la superficie a explotar y discurre por límite Sur, siendo colindante en su último tramo a las parcelas objeto de estudio.

Se trata de un camino de tierra firme que forma parte de una red de viales del mismo tipo más extensa que vertebra todo el término municipal y que da acceso a los campos de cultivo y explotaciones ganaderas de la zona.

Dado su buen estado, será necesario su mantenimiento para el acceso de los vehículos de la explotación.

Por su parte, para llegar al núcleo de Usón desde Huesca, debe tomarse la carretera A-131 en dirección Sariñena y antes de llegar al núcleo de Huerto, tomar un vial asfaltado que da acceso al núcleo de Usón.

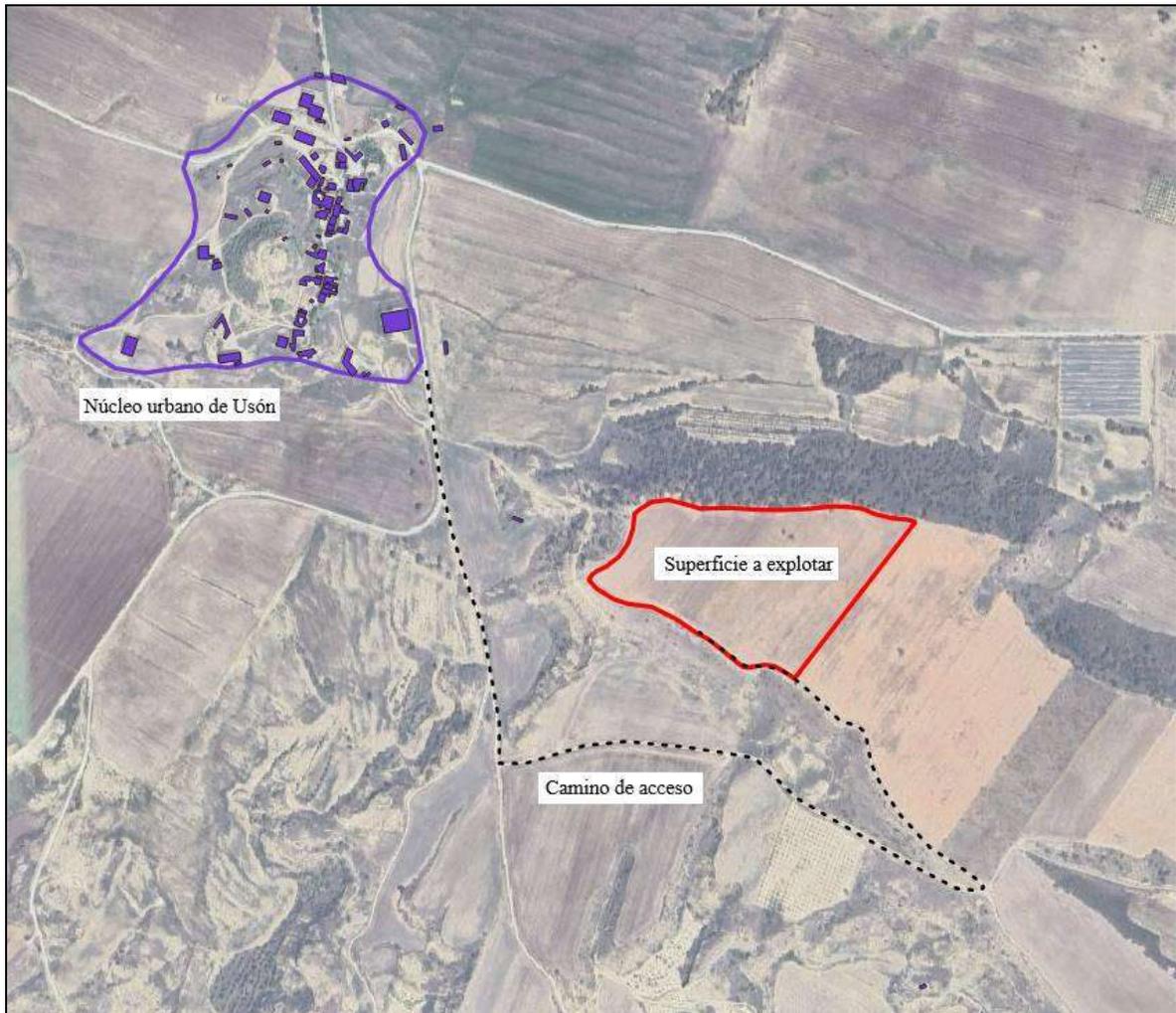


Figura 7: Acceso a la parcela objeto de explotación a través de un camino agrícola desde el núcleo de Usón sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:25.00. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional.



Imagen 1: Fotografía del camino de acceso desde el núcleo de Huerto en su discurrir a los pies del altiplano sobre el que se ubican las parcelas objeto de explotación que quedarían al fondo a la derecha, sobre la pendiente.



Imagen 2: Fotografía del camino de acceso en su ascenso hacia la parte alta del altiplano sobre el que se ubican las parcelas objeto de explotación.



Imagen 3: Fotografía del camino de acceso en su tramo final, discurriendo por la cota más alta del altiplano y siendo colindante a la zona de explotación que se corresponde con el cultivo que queda a la derecha de la imagen.

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 $\approx 3,50$ m. de potencia que se extiende horizontalmente, por una superficie actualmente dedicada al cultivo de secano, bajo una cubierta de $\approx 0,50$ 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 $\approx 1,00$ 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 $\approx 2,50 - 3,50$ 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:

- Las parcelas en cuestión suman una superficie catastral de 78.520 m^2 (7,85 ha).
- La superficie explotable de la parcela es de $68.050,27 \text{ m}^2$ (6,80 ha).

La diferencia respecto a la superficie catastral es debida a los márgenes sin explotar de 10 m respecto a viales y superficies de vegetación natural y de 5 m respecto a otras parcelas agrícolas colindantes.

- Se han estimado los siguientes volúmenes totales de extracción:
 - Tierra vegetal: 33.253 m^3 .
 - Caliche: $65.656,83 \text{ m}^3$.
 - Gravas: 158.882 m^3 .
- La producción anual prevista es de 17.500 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 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 de la explotación.*
- *Plano 5. Perfil longitudinal.*
- *Plano 6.1 a 6.4 Perfiles transversales.*
- *Plano 7. Detalles.*

Es por ello que, si bien en líneas generales, se irá extrayendo una potencia de gravas de unos 3,50 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 $\approx 3,50$ m; no se aprovechará en su totalidad dado la presencia de unos $\approx 1,00$ 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 $\approx 2,50$ 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 que la vegetación natural que rodea la superficie de explotación por sus límites Norte, Oeste y Sur, en ningún caso será objeto de explotación dejándose 10 m de seguridad sin explotar respecto a ella.

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.

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. 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. En último lugar se explotará el límite Sur- Suroeste, el más irregular en cuanto a su morfología dada la colindancia con un camino a respetar.

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 2.1, se ha dividido la superficie objeto de explotación (68.050,27 m²) en 4 fases de aproximadamente 17.000 m² cada una de forma que, de cada uno de ellos, se extraerán aproximadamente 40.000 m³ de grava.

En caso de mantenerse la producción anual prevista en este momento (17.500 m³/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 material 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 8: Croquis de la forma / avance de la explotación prevista, dividida en 4 fases. **Fuente:** Elaboración propia sobre imagen satélite de Google Maps.

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:

- Trabajos previos.
- 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 Trabajos previos:

Estos trabajos tienen por objeto preparar el terreno para las tareas posteriores de explotación e implican:

- Desbroce / retirada de la vegetación (en este caso un cultivo).
- Acondicionamiento de accesos (en este caso ya se cuenta con acceso hasta la superficie a explotar y, por tanto, no son necesarias actuaciones significativas).
- Preparación del terreno (en este caso tampoco son necesarias actuaciones significativas).

7.4.2 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 2 m de ancho, siendo adecuadamente mantenidos hasta su uso. En el caso de una permanencia superior a 9 meses se deberá proceder a la siembra y fertilización de los acopios de tierra vegetal para asegurar su aptitud como soporte edáfico de la posterior revegetación.

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.

7.4.3 Arranque, carga y transporte del material

La extracción de las gravas se efectuará con retroexcavadora mediante un banco de una altura de $\approx 3,50$ 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.

7.4.4 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 3H/2V. El Plan de Restauración establece mecanismos para vigilar y asegurar sui

seguridad, así como actuaciones en caso de existir riesgos al respecto. Ver *Anejo 3. Estudio de estabilidad de taludes*.

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 Este que es colindante con otro campo de cultivo. En cualquier caso, se dejará una distancia de seguridad de 10 m respecto a viales y superficies de vegetación natural y de 5 m hasta el campo de cultivo colindante al Este.

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-).

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 6.3 Perfiles transversales.*
- *Plano 6.4 Perfiles transversales.*
- *Plano 7. Detalles extracción y restauración.*

7.4.5 Restitución de la cobertera vegetal

Con el perfilado del módulo de trabajo se extenderá una capa de \approx 1,00 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 dado que ÁRIDOS BOIRIA S.L. cuenta con una planta para la gestión de residuos no peligrosos derivados de la construcción (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 podría procederse a completar los aportes de material mediante los generados en excavaciones de obras (granjas de ganaderas, mejoras de caminos, etc.), así como residuos inertes adecuados procedentes de escorias de áridos y mejoras topográficas de fincas dedicadas a explotación agrícola.

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.

7.4.6 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.

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 m³.
- 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

No serán necesarias, in situ (en las parcelas objeto de explotación) instalaciones auxiliares de entidad para el tratamiento del material extraído.

Los materiales objeto de extracción serán transportados directamente hasta la planta de áridos con que cuenta el promotor en el término municipal de Peralta de Alcofea, junto a la carretera A-1223, 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 14,3 km por:

- Vial que conduce desde Usón hasta la carretera A-131 (unos 2,8 km).
- Carretera A-131 desde el desvío hacia Usón hasta el cruce con la carretera A-1223 a la altura de Venta de Ballerías (unos 7,7 km)
- Carretera A-1223 hasta la planta de áridos (3,8 km).

No se verán afectadas 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.



Figura 9: Ruta / Trayecto hasta la planta de áridos a la que se transportarán los materiales extraídos. **Fuente:** Google Maps.

7.8 Área de comercialización del árido

Como cualquier otra gravera, 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 ≈ 75 Km, distancia superior a los puntos de utilización y consumo, obras en la zona de la comarca de Los Monegros y la Hoya de Huesca (y limítrofes), 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 158.882,67 m³ y la producción media inicial prevista de ≈ 17.500 m³/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 9 años (12 incluyendo las labores finales de la restauración).

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.

7.10 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 e implantado nuevamente un cultivo al respecto.

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 las parcelas a explotar es su recuperación como cultivo. 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 una superficie de cultivos de secano, tanto cebada como alfalfa en el momento de redacción del presente informe.

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 2 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 50 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 aproximadamente 1,00 m 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 2 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 3H/2V. La cabeza y base de los taludes serán redondeadas para obtener unas intersecciones suaves con la plataforma que, previamente, se habrá regularizado. Por su parte, los taludes exteriores, colindantes con caminos (límite Sur y Oeste de la explotación) tendrán una pendiente estable y moderada próxima al 3H/2V.

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.

Ver siguientes planos:

- *Plano 4. Planta estado restaurado de la explotación.*
- *Plano 5. Perfil longitudinal.*
- *Plano 6.1 a 6.4 Perfiles transversales.*
- *Plano 7. Detalles.*

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.

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.

También podría procederse a completar los aportes de material mediante los generados en excavaciones de obras (granjas de ganaderas, mejoras de caminos, etc.), así como residuos inertes adecuados procedentes de escorias de áridos y mejoras topográficas de fincas dedicadas a explotación agrícola.

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.

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 con caliche extendida se reconstruirá una cobertera fértil con la reposición de la capa de $\approx 0,50$ m tierra vegetal, para que la finca recupere las condiciones de cultivo. Esta será adaptada a los requerimientos que exige el cultivo de cereales, permitiendo de nuevo el uso agrícola de la parcela.

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.

En todo ello 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.

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.

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.

Restauración vegetal:

En el caso de los taludes interiores, que no serán aprovechados para las labores agrícolas, éstos serán adecuadamente revegetados. La revegetación de los taludes deberá incluir la siembra de gramíneas, leguminosas y especie arbustivas manteniendo una proporción en peso de 70-60% de gramíneas, 30-40% de leguminosas y al menos un 10% de especies arbustivas, utilizando especies plurianuales al menos en un 90% y anuales en un 10%. La relación de semillado estará comprendida entre los 150 – 200 kg/ha. Deberá procurarse la utilización de especies autóctonas apropiadas para los terrenos donde se emplaza la cantera.

En el resto de superficie se procederá a implantar nuevamente un cultivo herbáceo.

Método y época de la siembra del cultivo herbáceo:

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

Fruto de los trabajos proyectados, podrían verse afectadas las siguientes infraestructuras:

Camino / pista agrícola de acceso desde el núcleo de Usón:

Tal y como se viene mencionando, desde el núcleo de Usón, se accede a la zona de explotación a través de un camino agrícola.

Su último tramo, que discurre por la parte alta del "Plano de la Sarda", es colindante a la zona de explotación. Se dejarán 10 m de seguridad sin explotar manteniéndolo.

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.

Carreteras hasta la planta de áridos:

La planta de áridos en cuestión se ubica junto a la carretera A-1223, en el punto en que cruza el río Alcanadre, en el término municipal de Peralta de Alcofea. En base a ello, además del camino agrícola mencionado hasta el núcleo de Usón, el transporte de los áridos afectará a:

- Vial que conduce desde Usón hasta la carretera A-131 (unos 2,8 km).
- Carretera A-131 desde el desvío hacia Usón hasta el cruce con la carretera A-1223 a la altura de Venta de Ballerías (unos 7,7 km)
- Carretera A-1223 hasta la planta de áridos (3,8 km).

No se verán afectadas 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.

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 el límite Sur de la zona de explotación; 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, ubicados en la zona centro del término municipal de Huerto, al Sureste del núcleo urbano de Usón, en la comarca de Los Monegros, provincia de Huesca.

Se corresponde concretamente con un altiplano enmarcado denominado "Plano de la Sarda" que queda en la margen derecha del río Guatzalema, a una distancia considerable de este cauce. Este altiplano queda a una cota considerablemente superior y que sobresale respecto a su entorno.

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

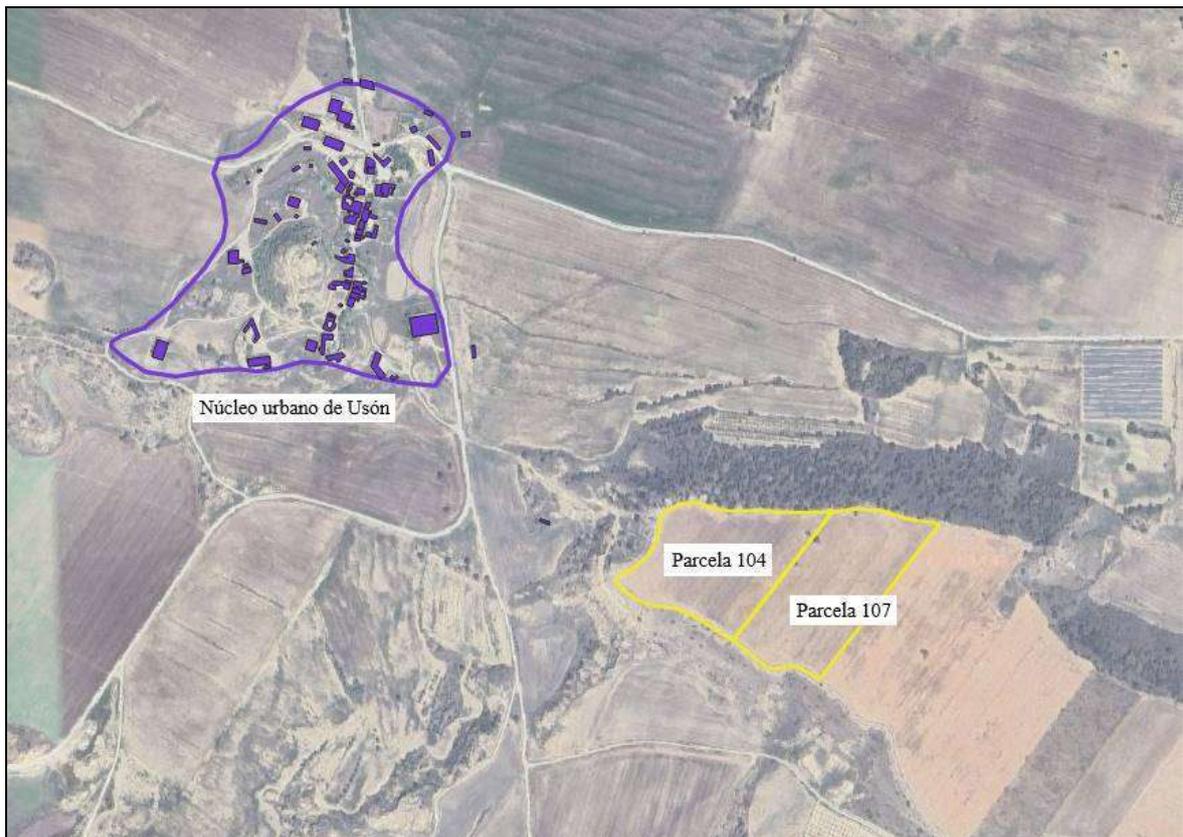


Figura 10: Localización de la zona de actuación sobre imagen satélite. **Fuente:** Elaboración propia sobre imagen satélite de Google Maps.

8.2 Clima

El clima de la zona se caracteriza, según el Atlas Climático de Aragón, por una temperatura media anual de 13,61°C (siendo diciembre el mes más frío con 4,70°C de media y julio el más cálido con 23,93°C de media).

Las precipitaciones medias anuales varían considerablemente a lo largo del año: van de los 20,28 mm registrados en julio a los 57,66 mm registrados en mayo. Las amplitudes térmicas diarias y estacionales son fuertes.

Según la clasificación climática de Köppen se corresponde con una zona de Clima Bsk, es decir de Clima Semiárido Frío. Este tipo de clima se caracteriza porque la evapotranspiración es superior a la precipitación y la temperatura media anual está por debajo de los 18°C.

Se exponen en la siguiente tabla los principales datos climáticos:

Precipitación anual	481,36 mm
Temperatura media anual	13,61°C
Temperatura máxima anual	43,54°C
Temperatura mínima anual	-13,12°C
Días de helada anuales	45

Tabla 7: Datos climáticos de la zona de estudio. **Fuente:** Atlas Climático de Aragón.

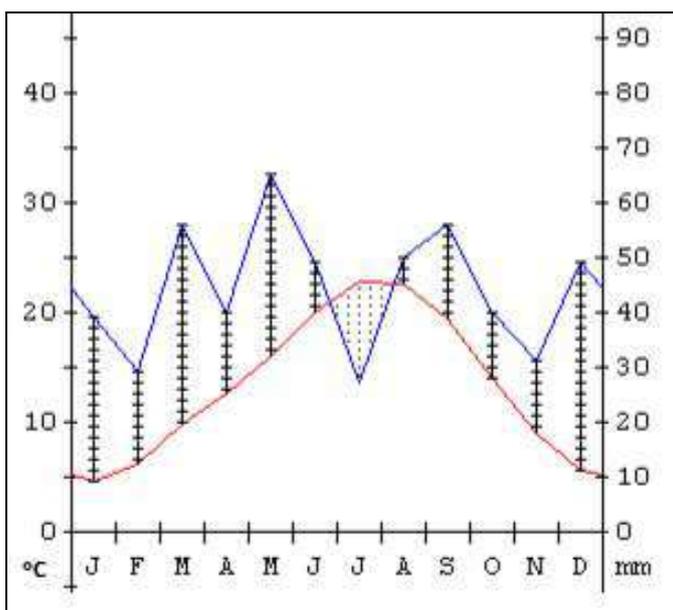


Figura 11: Diagrama climático de la zona de estudio.

Fuente: Sistema de Clasificación Bioclimático Mundial (Universidad Complutense de Madrid).

En el caso del viento, los datos proceden del Atlas Eólico del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA) del Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Puede apreciarse como el viento dominante lleva dirección Norte – Noreste y/o Sur - Suroeste presentando velocidades que superan incluso los 18 m/s en el caso de los primeros.

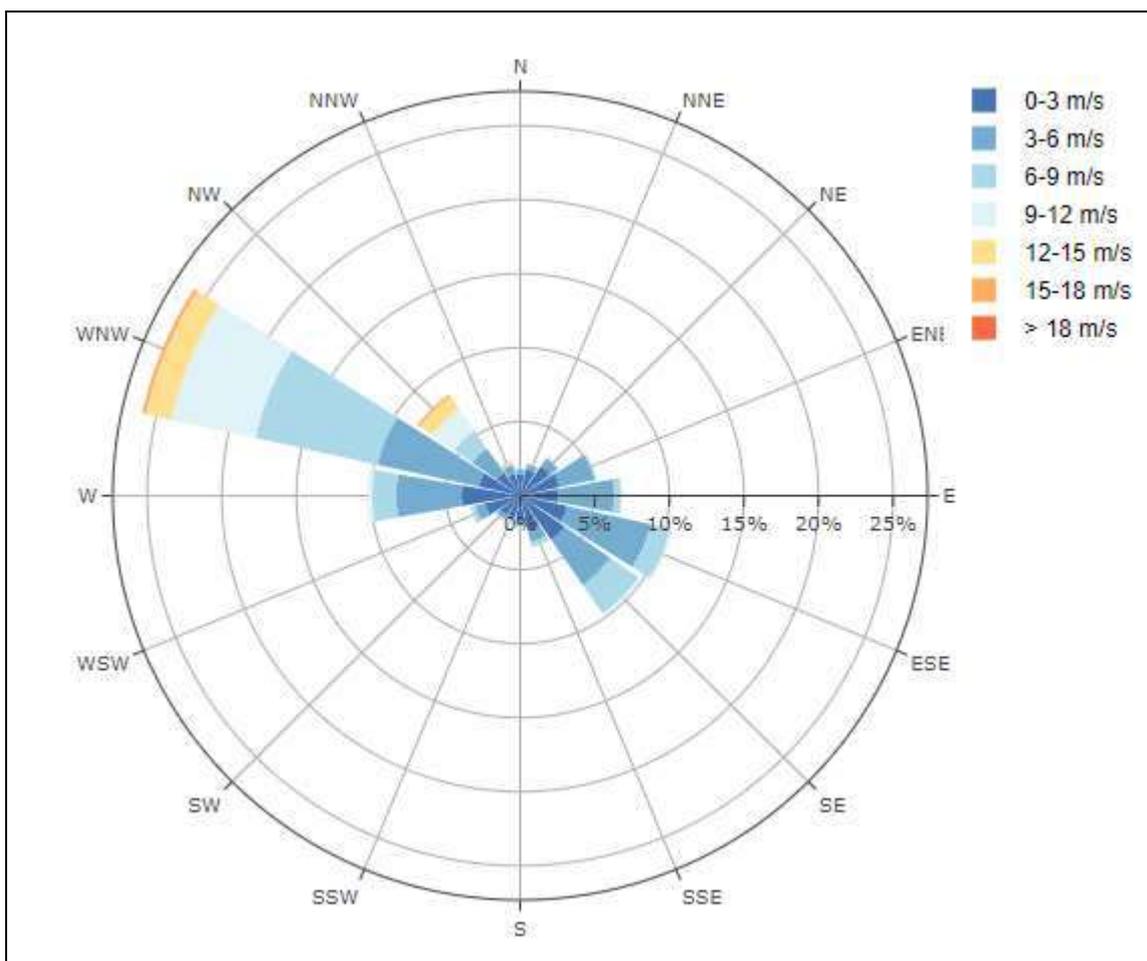


Figura 12: Rosa de los vientos, a una altura de 50 m, de la zona de estudio. **Fuente:** Atlas Eólico del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA) del Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

8.3 Calidad del aire

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 26,3 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 Huerto y Usón.

Esta estación lleva a cabo mediciones de los niveles de dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO₂, NO y NO_x), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃) y partículas PM10 y PM2,5

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 ₂	125 µg/m ³ , valor diario que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil.	2,8
NO ₂	200 µg/m ³ , valor horario que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil.	12 µg/m ³
CO	10 mg/m ³ máxima diaria de las medias móviles 8- horarias	-
PM10	50 µg/m ³ , valor diario que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año.	14 µg/m ³
PM2,5	25 µg/m ³ , valor diario que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año.	9,7 µg/m ³
Ozono	120 µg/m ³ , 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 ³

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 centro - Este.

A gran escala, esta Hoja 324 – Grañén Está enclavada entre el Somontano de Huesca y la Sierra de Alcubierre. Existen varias poblaciones diseminadas, sobre todo en su área central más deprimida, por la que discurre el río Flumen (afluente del río Alcanadre).

En el área de la cartografía únicamente 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 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. La zona de estudio queda en la margen derecha de este último cauce.

Estratigrafía:

En la Hoja de Grañén afloran sedimentos terciarios (Miocenos) de carácter continental.

La zona concreta de estudio se ubica en una zona de conglomerados cementados correspondientes con los depósitos de terraza más altos (T7 y T6) relacionados con el río Guatizalema (Cuaternario).

Éstos quedan rodeados de areniscas, lutitas y microconglomerados de la Fm. Sariñena (Terciario). Se caracterizan por cuerpos arenosos de 5-10 m de espesor y gran extensión lateral formados por depósitos de canales amalgamados. Entre estos niveles se encuentran canales aislados entre facies más finas. Los paleocanales tienen bases y cicatrices erosivas con niveles de cantos blandos (1-2 cm de diámetro), grava o conglomerado (hasta 4 cm), predominantemente de cuarzo. Las arenas son de grano medio a fino y están poco cementadas.

Ver siguiente figura y *Plano 8. Mapa Geológico de la zona de estudio.*

Geomorfología:

La Hoja de 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 NE-SO, perpendiculares a las franjas litológicas y al trazado de los ríos Guatzalema y Flumen, ambos afluentes del río Alcanadre.

El río Guatzalema discurre por la esquina NE de la Hoja 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 msnm), Mogache (538 msnm), Languardia (538 msnm) y San Andrés (510 msnm). 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.

Este cauce tiene su cuenca de captación en las Sierras Exteriores. En su recorrido por la Hoja presenta un valle rectilíneo encajado en sus terrazas y sin afluentes importantes. El cauce discurre entre las cotas 400 y 360 m. Se reconocen 6 niveles de terrazas quedando la zona de estudio en la T7 la cual se halla sólo en su margen derecha.

La zona de estudio se ubica en uno de los sasos, denominado "La Plana de la Sarda" que quedan en dicha margen derecha del río Guatzalema a una cota de unos 500 msnm.

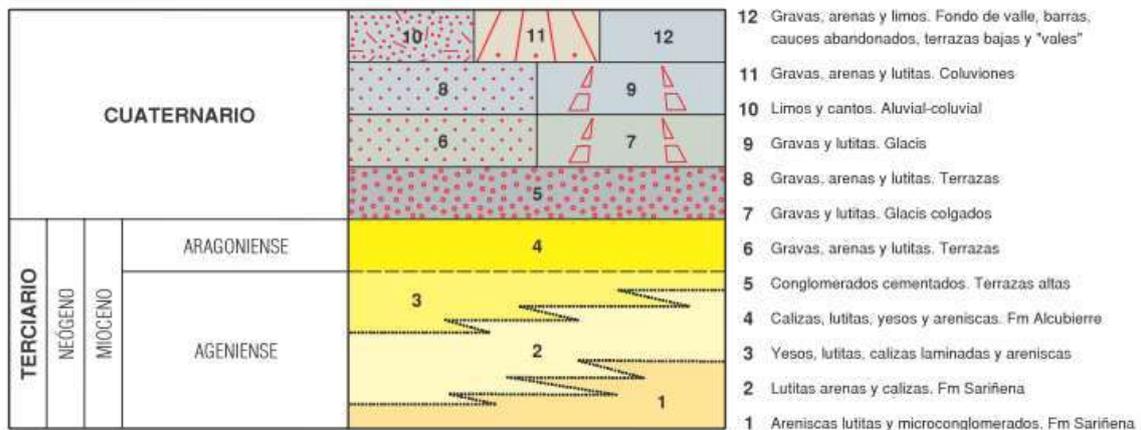
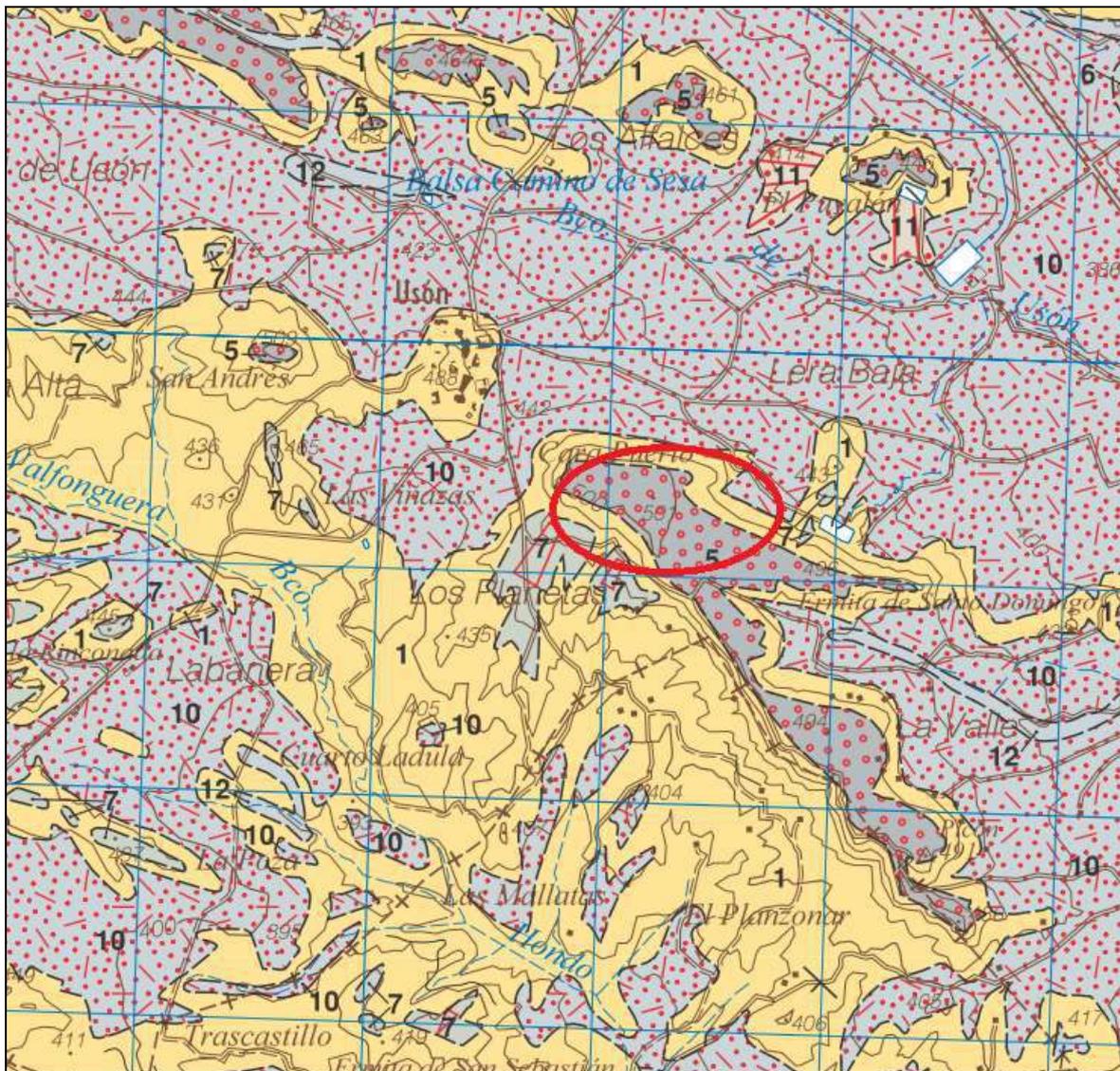


Figura 13: Mapa geológico de la zona de estudio. **Fuente:** Hoja 324 – Grañén del Mapa Geológico Nacional (Instituto Geológico y Minero de España).

8.5 Litología

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

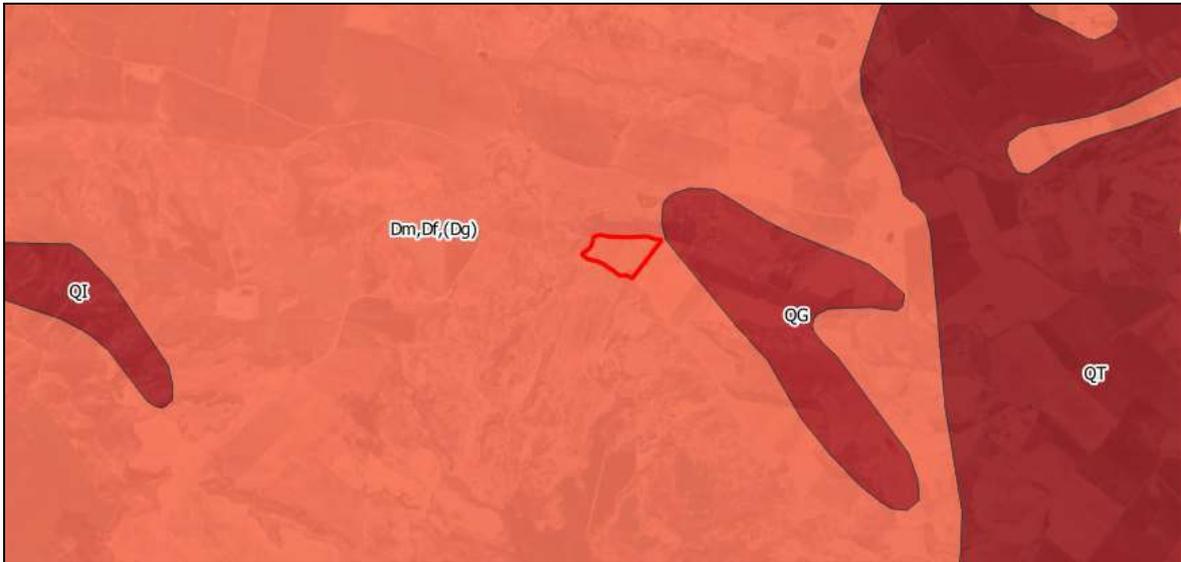


Figura 14: Litología de la zona de estudio. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la capa de Geología del visor ICEAragon.

8.6 Edafología

Los suelos tienen el principal valor de albergar y generar vida, y en el caso del cultivo como actividad productiva, que esa vida sea la de los cultivos. Sus características deben mantener su capacidad para retener el agua y administrar los nutrientes, para que las plantas puedan tomarlos y terminar su ciclo, tanto de los cultivos como de la vegetación natural del entorno.

La superficie ámbito del proyecto, se corresponde con un fluvisol calcáreo. Estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales. El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil.

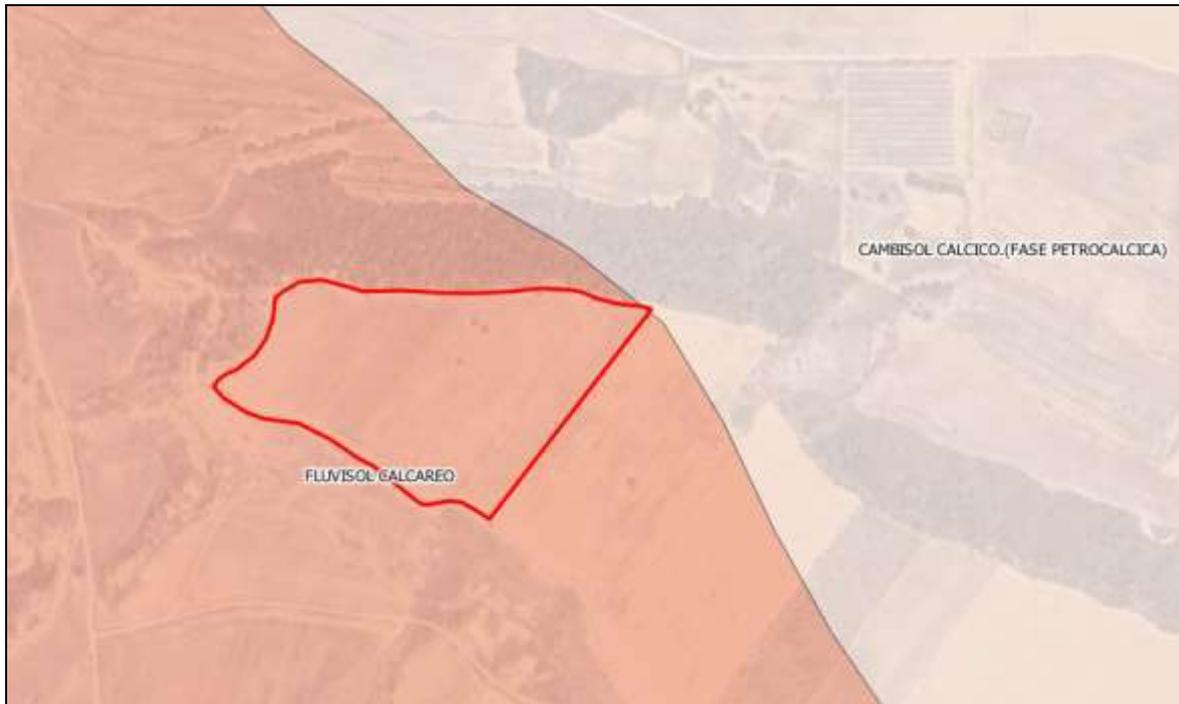


Figura 15: Clasificación del suelo de la zona de estudio. **Fuente:** Fuente: Elaboración propia a partir de la capa de Geología del visor ICEAragon.

8.7 Orografía y pendientes del terreno

Las parcelas objeto de explotación se ubican en un altiplano denominado "Plana de la Sarda" que constituye una antigua terraza del río Guatzalema.

La superficie en cuestión objeto de explotación es prácticamente llana, siendo su cota de aproximadamente 500 msnm, sus límites se corresponden con taludes pendientes ocupados por vegetación natural en cuya zona superior se ubica la zona a explotar.



Figura 16: Curvas de nivel sobre imagen satélite de la zona de estudio donde se aprecia la orografía del terreno. **Fuente:** Mapa Elaboración propia a partir de la Base Topográfica Nacional 1:25.000 (Instituto Geográfico Nacional).

8.8 Hidrología

Hidrografía – Masas de agua superficiales:

En un contexto geológico regional, la Hoja de Grañén se halla en la zona septentrional de la cuenca del Ebro, rellena por sedimentos marinos del final del Eoceno y depósitos continentales endorreicos.

Esta hoja está enclavada entre el Somontano de Huesca y la Sierra de Alcubierre discurriendo por su área central más deprimida el río Flumen, principal cauce que discurre por la hoja. Al Noreste del río Flumen se encuentra una zona con afloramientos de rocas terciarias, coronada por las terrazas altas del río Guatizalema, el otro cauce que discurre por la hoja. Ambos son afluentes del río Alcanadre.

El **río Flumen**, cuya cuenca se extiende por algo más de 461 km², tiene su cuenca de captación en las Sierras Exteriores y discurre por la diagonal central de la encajado en sus terrazas recientes, a una cota menor que el Guatizalema. Su trazado presenta cambios abruptos de orientación, incluidos en una envolvente Noroeste-Sureste. La vertiente izquierda es relativamente suave y regular, debido principalmente a la escasez de depósitos cuaternarios recortados. Por contra, su vertiente derecha presenta un marcado relieve invertido, resultado de la disección por la red torrencial actual de extensos depósitos de terrazas y glaciares antiguos.

El **río Guatizalema** tiene su cuenca de captación en las Sierras Exteriores. La superficie total de su cuenca es de 362 km². Nace en la ladera norte de la estribación occidental de la Sierra de Aineto, provincia de Huesca, a 1.370 msnm, en el valle de Nocito, y que transcurre embarrancado hasta La Almunia del Romeral, la Sierra de La Gabardiella y la Hoya de Huesca, pasando por el pantano de Vadiello, para desembocar en el río Alcanadre. En su recorrido por la hoja presenta un valle rectilíneo encajado en sus terrazas y sin afluentes importantes. El cauce discurre entre las cotas 400 y 360 m. Se reconocen 6 niveles de terrazas.

La divisoria de aguas entre el río Flumen y Guatizalema discurre por la alineación de sasos que se extiende entre las poblaciones de Tramaced y Alberuela de Tubo. La mayor parte de la Hoja pertenece a la cuenca hidrográfica del río Flumen.

El régimen fluvial ambos ríos es típicamente prepirenaico o pluvial mediterráneo, muy irregular en sus aportaciones interanuales y mensuales, debidas tanto al régimen de precipitaciones como a la escasa capacidad de regulación de las cuencas. Las aportaciones medias anuales de los principales ríos en su régimen actual están muy influenciadas por la construcción de varios embalses en sus zonas de cabecera y por los excedentes de riego, lo que permite contrastar notables diferencias entre estos volúmenes y las aportaciones restituidas al régimen natural.

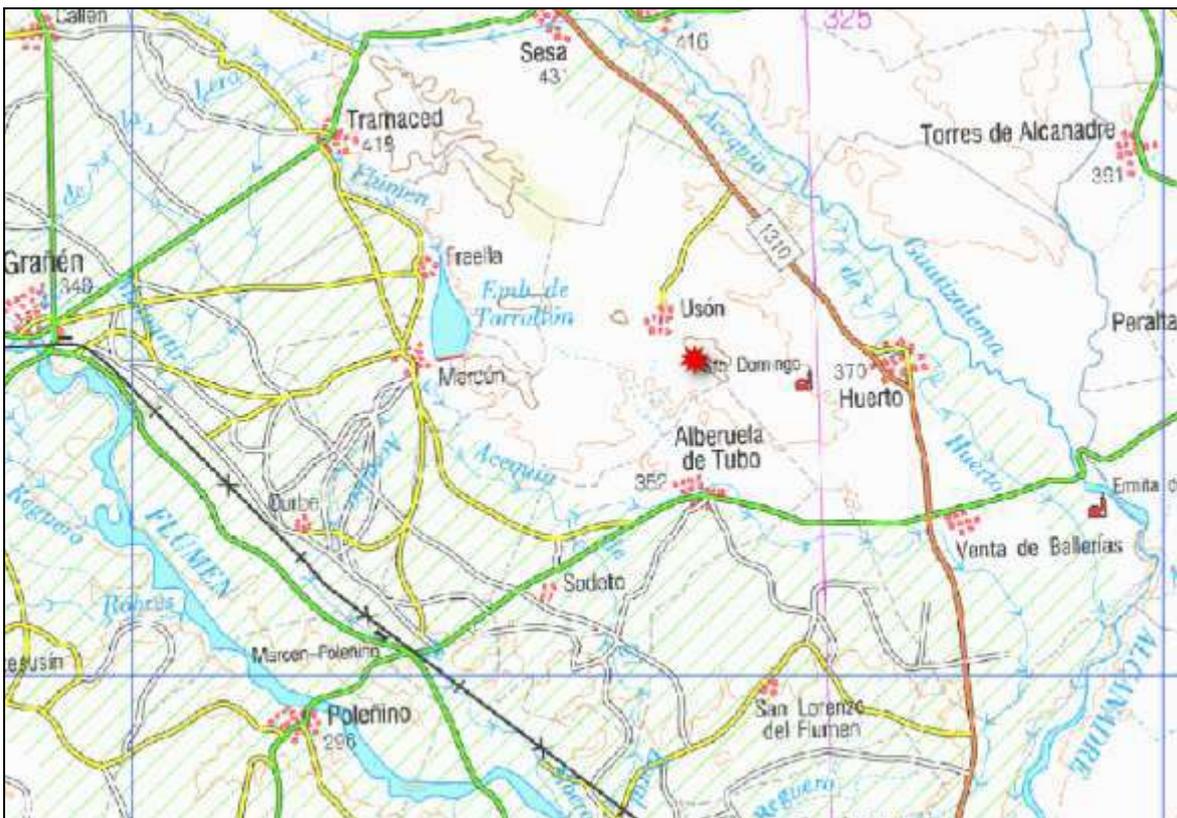


Figura 17: Hidrografía de la zona de estudio. **Fuente:** Mapa Topográfico Nacional 1:200.000 (Instituto Geográfico Nacional).

En cuanto a **masas de agua superficiales**, la zona de actuación se encuentra alejada de éstas. La más cercana es la denominada "Río Guatizalema desde el río Botella hasta su desembocadura en el río Alcanadre" (ES091MSPF160).

El *Anejo 09. Estado, objetivos medioambientales y exenciones del Proyecto de Plan Hidrológico de la demarcación Hidrográfica del Ebro. Revisión de tercer ciclo (2022 – 2027)* determina lo siguiente respecto al estado a esta masa de agua:

EUMASCod	Nombre:	Categoría	Naturaleza	Embalse (I)	Tipología (II)	Estado global PHDE 2016 (I)	Elementos de calidad biológica (II)	Elementos de calidad físico-química (II)	Elementos de calidad hidrogeomorfológica (II)	Estado/potencial ecológico (II)	Estado químico (II)	Estado global (II)	DMA PH 2021-2027	Exenciones PH 2021-2027
ES091MSPF160	Río Guatzalema desde el río Botella hasta su desembocadura en el río Alcanadre.	Río	Natural	-	R-T09	B	B	B	B	B		B	2021	

Tabla 9: Estado de las masa de agua superficial ES091MSPF160 "Río Guatzalema desde el río Botella hasta su desembocadura en el río Alcanadre". **Fuente:** *Anejo 09 Estado, objetivos medioambientales y exenciones del Proyecto de Plan Hidrológico de la demarcación Hidrográfica del Ebro. Revisión de tercer ciclo (2022 – 2027)*.

Es decir, esta masa de agua superficial, presenta un buen estado global.

En cualquier caso, las actuaciones quedan aproximadamente a 3,8 km de este cauce, en su margen derecha y, por tanto, no se espera ningún tipo de afección al respecto.

Características hidrogeológicas:

La zona de estudio se ubica en el Sistema Hidrogeológico Pliocuaternario que se corresponde con un conjunto de depósitos pliocuaternarios de glacis y terrazas, con diverso grado de conexión y desarrollo que se agrupan bajo tres denominaciones genéricas: acuíferos en glacis y terrazas, acuíferos aluviales y acuíferos pliocuaternarios indiferenciados.

Se definen como acuíferos en conglomerados, gravas, arenas y limos, libres, de permeabilidad media-alta por porosidad intergranular, extensos y locales, de elevada producción, nivel freático subsuperficial y potencias por lo general inferiores a 8 m. Pueden estar desconectados de la red fluvial, caso de los glacis, completamente conectados en los acuíferos aluviales o en conexión diversa en el caso de acuíferos indiferenciados lo que determina una muy diferente capacidad de regulación.

En base a la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro, La zona objeto de estudio pertenece a la Unidad Hidrogeológica "Sasos del Alcanadre" (ES091MSBT056); quedando en su límite (de hecho, una parte de la zona de estudio queda fuera de ésta).

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, Guatzalema y Alcanadre. Su superficie es de 488 km².

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 Guatzalema 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.

Según el *Anejo 09. Estado, objetivos medioambientales y exenciones del Proyecto de Plan Hidrológico de la demarcación Hidrográfica del Ebro. Revisión de tercer ciclo (2022 – 2027)*, esta masa de agua subterránea presenta un buen estado a nivel cuantitativo, pero sí presenta un riesgo químico por la afección por nitratos.

En cualquier lugar, no se esperan actuaciones al respecto.

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:

Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i> <i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalietrum tuberosum</i>
II. Matorral denso	<i>Quercus egeeifera</i> <i>Rhamnus lyeioides</i> <i>Jasminum fruticans</i>

	<i>Retama sphaeroearpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i> <i>Teucrium eapitatum</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa tenaeissima</i> <i>Braehypodium ramosum</i> <i>Braehypodium distaehyon</i>

Tabla 10: 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

A gran escala, la zona de estudio se caracteriza por ser una zona eminentemente agrícola constituida por un mosaico de parcelas de secano (en el entorno más cercano a la superficie objeto de explotación) y, también de regadío a mayor escala y superficies de vegetación natural (de monte bajo normalmente) en laderas suaves, márgenes de los caminos y parcelas y ribazos. Además, la vegetación natural se localiza también en las proximidades de las acequias y balsas existentes, donde se instalan pequeños rodales de carrizo, cañavera y juncos.

Además, cabe destacar en este entorno predominantemente agrícola, la vegetación ripícola arbórea de las márgenes del río Guatizalema. Existen ejemplares arbóreos diseminados, en su mayoría almendros, entre las lindes de los campos de cultivo y en las márgenes de los caminos fundamentalmente y otros asociados acequias y colectores.

En definitiva, la vegetación realmente presente en la zona dista en gran manera de ese óptimo climático que marca la vegetación potencial debido al uso agrícola de este territorio. A continuación, se enumeran las diferentes unidades de vegetación que comprende el área de estudio y su entorno más inmediato:

- La superficie concreta de actuación se corresponde con un **terreno agrícola de secano** que alterna, según el año, cultivos de cereal (cebada principalmente) con barbechos.
- Las **comunidades ruderales y de monte bajo** ocupan los márgenes de los cultivos y viales que dan acceso a éstos (ocupados por especies ruderales), así como los taludes fruto de la morfología del terreno (ocupados por especies de monte bajo).

Esta comunidad está dominada por la retama (*Retama sphaerocarpa*), el romero (*Rosmarinus officinalis*), el tomillo (*Thymus vulgaris*), el esparto (*Stipa tenacissima*) y el albardín (*Ligneum spartum*), aliagas (*Genista sp.*), etc.

Esta comunidad vegetal, muy probablemente tiene su origen en antiguos carrascales que fueron sustituidos por cultivos y en cuyos retales degradados y aislados, han proliferado las formas vegetales de monte bajo, con abundantes plantas aromáticas y espinosas.

- También, aparecen superficies de **carrascal**, en zonas más pendientes, junto a pequeños barrancos; concretamente en toda la ladera Norte y Oeste que conforma el altiplano sobre el cual se ubica la superficie de explotación.

Estos carrascales, dominados por ejemplares de *Quercus ilex*, llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc.



Imagen 4: Fotografía del tramo final del vial de acceso, en la zona superior del altiplano en que se ubica la zona a explotar (un cultivo de secano) que queda a la derecha de la imagen; a la izquierda se intuye la vegetación arbustiva de la ladera Sur.



Imagen 5: Fotografía del tramo final del vial de acceso, en la zona superior del altiplano en que se ubica la zona a explotar (un cultivo de secano).



Imagen 6: Fotografía de la ladera Sur colindante a la superficie de explotación. Se aprecia el paisaje agrícola con "manchas" de vegetación natural del entorno.



Imagen 7: Fotografía de la ladera Oeste tomada desde sus pies (sobre ella se ubica el límite Oeste de la superficie a explotar). Puede apreciarse el matorral con ejemplares dispersos de *Quercus ilex*.



Imagen 8: Carrascal que ocupa la ladera Norte que da lugar al altiplano sobre el que se ubica la superficie objeto de explotación.

8.9.3 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.

8.9.4 Hábitats de interés comunitario

Según la cartografía del Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (que puede consultarse en el visor ICEAragon), existen superficies del Hábitat de Interés Comunitario 9340 – Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* muy próximas a la zona de explotación, concretamente en la ladera Norte sobre la cual se sitúan las parcelas de cultivo a explotar.

Dicha ladera NO forma parte de las parcelas objeto de explotación y, en cualquier caso, la superficie explotable únicamente va a afectar a superficie de cultivo retranqueándose 10 m respecto a cualquier superficie de vegetación natural.

La encina castellana o de hoja ancha o carrasca (*Quercus ilex subsp. ballota*) vive en todo tipo de suelos hasta los 1.800-2.000 m de altitud. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas (valle del Ebro, Levante, Sureste)

Los carrascales de suelos básicos llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc.



Figura 18: Superficie de Hábitat de Interés Comunitario 9340 presente en el entorno de la zona de estudio según la cartografía del Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la cartografía del Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Cabe destacar que la superficie explotable va a respetar 10 m de margen respecto a cualquier zona de vegetación natural, por lo tanto, no se darán afecciones sobre este hábitat.

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 y su entorno.

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](http://eBird.es).
- 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 Inventario de fauna de la zona de estudio

Se detallan a continuación las principales especies de fauna asociadas 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.*

Anfibios:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	Catálogo Nacional	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Alytes obsterticans</i>	Sapo partero común	Sí	-	-	Vulnerable
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común	-	-	-	-
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor				
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antonio	Sí	-	-	-
<i>Pelobates culitripes</i>	Sapo de espuelas	Sí			
<i>Pelophilax perezi</i>	Rana común	-	-	Sí	-

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

Estas especies aparecen asociadas a zonas con presencia de agua de forma permanente o temporal no existiendo ninguna de ellas en la zona de estudio o su entorno; por lo tanto, no se esperan afecciones sobre ellas.

Reptiles:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	Catálogo Nacional	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	-	-	-	-
<i>Lacerta bilineata</i>	Lagarto verde	Sí	-	-	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	-	-	Sí	-
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	Sí	-	-	-
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	-	-	-	-
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	Sí	-	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	Sí	-	-	-

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

Invertebrados:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	Catálogo Nacional	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Agabus didymus</i>	-	-	-	-	-
<i>Drypos luridus</i>	-				
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Caballito del diablo	Sí		Sí	
<i>Laccophilus hyalinus</i>					
<i>Hydroglyphus deminus</i>					

Tabla 13: 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	Catálogo Nacional	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	-	-	-	-
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	-	-	Sí	-

<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	-	-	Sí	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	-	-	-	-
<i>Chionomys nivalis</i>	Topillo nival	-	-	Sí	-
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	-	-	-	-
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	-	-	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común	-	-	Sí	-
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	-	-	Sí	-
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre	-	-	-	-
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	-	-	Sí	-
<i>Martes Foina</i>	Garduña	-	-	Sí	-
<i>Meles meles</i>	Tejón común	-	-	Sí	-
<i>Microtus agrestis</i>	Topillo agreste	-	-	-	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-	-
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja común	-	-	-	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	-	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	-	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	-	-	-	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla común	-	-	-	-
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraña tricolor	-	-	Sí	-
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	-	-	-
<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano	-	-	Sí	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata común	-	-	-	-
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	-	-	-	-

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

Los quirópteros son mencionados en la siguiente tabla:

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	CEEA	LAESRPE	CAEA
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	Sí	-	-	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	Sí	-	-	-

Tabla 15: Especies de quirópteros presentes y potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

Peces continentales:

No se han considera dada la distancia / lejanía de cualquier cauce permanente.

Avifauna:

El grupo faunístico más estudiado, por la facilidad de observación, su ubicuidad y especialmente por su carácter indicador sobre la calidad ecológica del territorio, es el de las aves. La zona de estudio, dada además a presencia de diferentes hábitats, es propicia (y se ha constatado en la mayoría de los casos su presencia) para las especies que se detallan a continuación.

Nombre científico	Nombre común	LESRPE	Catálogo Nacional	LAESRPE	Catálogo aragonés
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	Sí	-	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	Sí	-	-	-
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	Sí	-	-	-
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Carricerín real	Sí	-	-	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	Sí	-	-	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	-	-	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	Sí	-	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	-	Sí	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	Sí	-	-	-

<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	Sí	-	-	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	-	-	
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	Sí		-	-
<i>Apus melba</i>	Vencejo real	Sí		-	-
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	Sí	-	-	-
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita ribereño	-		-	-
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	Sí	-	-	-
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	Sí		Sí	
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	Sí	-	-	-
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	Sí	-	-	-
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	Sí	-	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	Sí	-	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-		-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	-		Sí	-
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina daúrica				
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	Sí		-	-
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	Sí	-	-	-
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	Sí	-	-	-
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	Sí	-	-	-
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	Sí	-	Sí	-
<i>Emberiza cia</i>	Aguilucho cenizo	-	Vulnerable	-	Vulnerable
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	Sí	-	-	-
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	-	-	-	-
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-		-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-		-	-

<i>Corvus corax</i>	Cuervo	Sí	-	Sí	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	-	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	Sí	-	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	Sí	--	-	-
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	Sí	-	-	-
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	-	-	Sí	-
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	Sí	-	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo	Sí	-	-	-
<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño	Sí	-	-	-
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	Sí	-	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	Sí	-	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Sí	-	-	-
<i>Falco subuteo</i>	Alcotán europeo	Sí	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	Sí	-	-	-
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	Sí	-	-	Vulnerable
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	Sí	-	-	-
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	Sí	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	-	-	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Sí	-	-	-
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	Sí	-	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	Sí	-	-	-
<i>Hippolais polyglota</i>	Zarcero común	Sí	-	-	-
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	-	-	-	-
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	Sí	-	-	-
<i>Larus michaellis</i>	Gaviota patiamarilla	-	-	-	-

<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	Sí	-	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	Sí	-	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello	Sí	-	-	-
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	Sí	-	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	Sí	-	-	-
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	-	-	Sí	En Peligro de Extinción
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	Sí	-	-	-
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	Sí	-	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	Sí	-	-	-
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	Sí	-	-	-
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	-	Vulnerable	-	Vulnerable
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	Sí	-	-	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	Sí	-	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	Sí	-	-	-
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	Sí	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-	-	-
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino	-	-	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	Sí	-	-	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	Sí	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	Sí	-	-	-
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pito real	Sí	-	-	-
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	-	Vulnerable	-	Vulnerable

<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	-	Vulnerable	-	Vulnerable
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	Sí	-	-	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	Sí	-	-	-
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	Sí	-	-	Vulnerable
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta común	Sí	-	-	-
<i>Remix pendulus</i>	Pájaro moscón	Sí	-	-	-
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	Sí	-	-	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	Sí	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	Sí	-	-	-
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	Sí	-	-	-
<i>Streptopelia decaoto</i>	Tórtola turca	-	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	Sí	-	-	-
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	-	-	-	-
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	Sí	-	-	-
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	Sí	-	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinega	Sí	-	-	-
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	Sí	-	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	Sí	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	-	-	-
<i>Turdus torquatus</i>	Mirlo capiblanco	Sí	-	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-	-	-
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Sí	-	-	-
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	Sí	-	-	-

Tabla 16: Especies de aves potencialmente presentes en la zona de estudio y nivel de protección / catalogación a nivel nacional y autonómico.

Cabe destacar la presencia de varias asociadas a medios acuáticos dada la presencia de algunas balsas e infraestructuras de regadío en el término municipal de Huerto, si bien, éstas no están presentes en la zona de estudio ni su entorno.

8.10.4 Especies relevantes

En los listados de especies anteriores se han remarcado en color aquellas especies catalogadas en 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*.

A grandes rasgos, la práctica totalidad de las especies catalogadas e incluidas en dicho listado aragonés remarcadas en dichas tablas, sí estarían potencialmente presente en la zona de estudio. De hecho, muchas de ellas (aves principalmente) sí han sido detectadas durante los trabajos de campo.

Se detalla y analiza a continuación las especies más relevantes potencialmente presentes en la zona de estudio y su entorno más inmediato:

- *Circus pygargus* (aguilucho cenizo): 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.

Sí se ha detectado la especie en el entorno de la zona de estudio, sobrevolando a modo de campeo; si bien, no se han detectado ni se tiene constancia de áreas de nidificación en las parcelas objeto de estudio ni su entorno más inmediato.

- *Falco naumanni* (cernícalo primilla): catalogado como Vulnerable.

Ave de pequeño tamaño e instala siempre en áreas abiertas: cultivos extensivos, pastizales, zonas esteparias o cualquier entorno de explotación agroganadera tradicional poco intensiva y que posea cierta diversidad ambiental; aunque necesita disponer de construcciones aisladas, pueblos o ciudades donde instalar sus colonias de reproducción.

Es básicamente insectívora, y su dieta se compone de un variado conjunto de medianos y grandes invertebrados, desde escolopendras hasta escarabajos, si bien son los saltamontes, grillos y langostas los que forman el grueso de su alimentación.

No se ha detectado la especie en el entorno de la zona de estudio ni forma parte de sus áreas críticas, tampoco se tiene constancia de primillares o colonias próximas. Si bien, si existen citas puntuales hacia el Sur de la zona de estudio.

- *Milvus milvus* (milano real): 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; si bien, no se han detectado ni se tiene constancia de puntos de nidificación o dormitorios en sin que haya dormitorios en las parcelas objeto de estudio ni su entorno más inmediato.
- *Neophron percnopterus* (alimoche): 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 directamente durante los trabajos de campo, pero sí se tiene constancia de su presencia sobrevolando la misma.
Su presencia, se considera, está vinculada a la existencia de diferentes explotaciones ganaderas y, por tanto, a la presencia puntual de cadáveres o restos de animales.
- *Pterocles alchata* (ganga ibérica): catalogada como Vulnerable.
Ave de hábitos terrestres, compacta, corpulenta y de colores miméticos.
Se trata de una especie ligada durante todo el año a zonas semiáridas, estepas y cultivos extensivos de secano. Prefiere las llanuras con mosaicos de secano, barbechos, pastizales secos y eriales, y evita las siembras, los matorrales de cierta altura y la presencia de arbolado disperso.
- *Pterocles orientalis* (ganga ortega): catalogada como Vulnerable.
Es un 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.

Respecto a estas dos especies esteparias, no se han detectado directamente pero sí existen citas de su presencia en el entorno de la zona de estudio. De hecho, como se detallará más adelante, la zona objeto de estudio se enmarca dentro 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.*

8.10.5 Ámbitos de protección de fauna

Las parcelas objeto de actuación se enmarcan dentro de una zona considerada como área crítica de especies 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.*

La zona en cuestión en la que se enmarca la superficie objeto de actuación, podría contar con la presencia de ganga ibérica (*Pterocles alchata*), si bien, no ha sido detectada tal y como se ha detallado en el subapartado *8.10.4 Fauna*. No obstante, sí existen algunas citas de la especie en el entorno.

Fruto de las actuaciones de explotación, sí podría verse afectada una superficie de hábitat propicio para esta especie. En cualquier caso, siempre y cuando se tomen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y/o mitigadoras, así como la no afección a zonas de vegetación natural y la posterior restauración de la zona de cultivo, dicho hábitat se recuperará a medio plazo.

Aproximadamente 700 m al Noroeste se enmarca otra de estas zonas con potencial presencia de ganga ortega (*Pterocles orientalis*), si bien, ésta no se verá afectada por las actuaciones derivadas de la explotación de áridos.

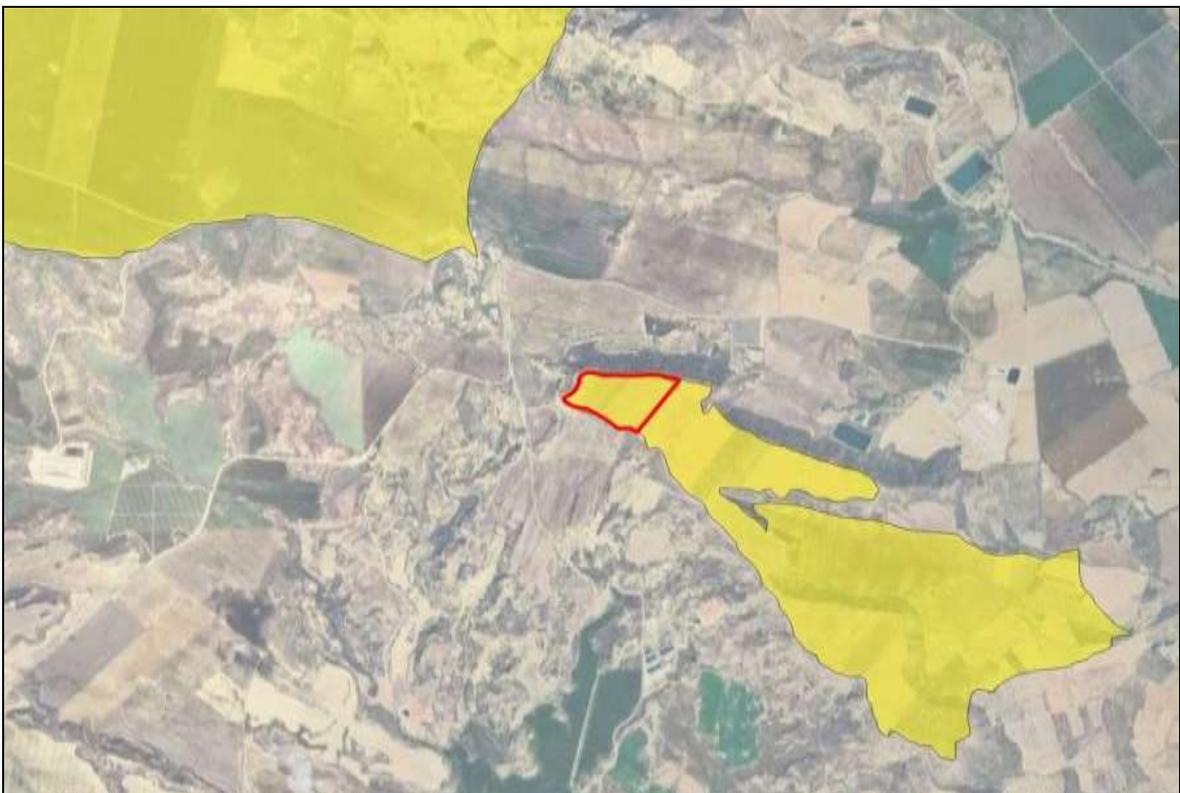


Figura 19: Área crítica de especies esteparias. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la cartografía de ICEAragón.

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 actuación se enmarca, según los Mapas de Paisaje del Gobierno de Aragón, en los siguientes términos por lo que al paisaje se refiere:

Grandes dominios de paisaje	Relieves escalonados
Unidades de paisaje	Monegros Norte Oriental
Unidades fisiogeomorfológicas	Plataformas y parameras
Calidad 1:100.000	7 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Calidad de paisaje (a menor escala)	5 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Aptitud homogeneizada	Baja (De Muy Baja a Muy Alta)
Calidad homogeneizada	3 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Fragilidad 1:100.000	4
Fragilidad de paisaje (a menor escala).	5 (De Baja = 1 hasta Alta = 5)
Fragilidad homogeneizada	5 (De Baja = 1 hasta Alta = 5)
Tipos de paisaje	Relieves escalonados de conglomerados y areniscas Plataformas y parameras

Tabla 17: Datos del paisaje de la zona de estudio. **Fuente:** Mapas del paisaje del Gobierno de Aragón / visor ICEAragón.

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 superficie 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 siguiente figura):

1. Punto de la carretera A-131 (límite Norte del ámbito de estudio).
2. Punto de Cañada Real de Sariñena a Salillas (límite Noreste del ámbito de estudio).
3. Punto de la carretera A-131 (zona centro - Noreste del ámbito de estudio).
4. Balsa de riego en un alto al Este de la zona de estudio, en el paraje "El Puyalón".
5. Camino agrícola junto a la Acequia de Huerto.
6. Núcleo de Huerto.
7. Ermita de Santo Domingo.
8. Cauce del río Guatizalema en el punto en que es cruzado por un vial agrícola (límite éste del ámbito de estudio).
9. Punto de la carretera A-131 (límite Sureste del ámbito de estudio).
10. Punto de Cañada Real de Sariñena a Salillas (al Sur – Sureste del ámbito de estudio).
11. Punto de la carretera A-123 (límite Sureste del ámbito de estudio).
12. Alto / Paraje de "El Picón"
13. Carretera CHE-1426 – Canal del Flumen (límite Sur del ámbito de estudio).
14. Núcleo de Alberuela de Tubo.
15. Punto de la carretera A-123 (límite Sur - Suroeste del ámbito de estudio).
16. Carretera CHE-1405 – Canal del Flumen (límite Oeste - Suroeste del ámbito de estudio).
17. Parque de aventura "La Gabarda".

18. Presa del Embalse del Torrollón.
19. Camino agrícola al Oeste de la zona de estudio.
20. Paraje agrícola "Plana del Mogache".
21. Camino agrícola al Oeste de la zona de estudio.
22. Núcleo de Usón.
23. Camino agrícola al Noroeste de la zona de estudio.
24. Camino agrícola al Noroeste de la zona de estudio.
25. Camino agrícola al Noroeste de la zona de estudio.
26. Camino agrícola al Noroeste de la zona de estudio.
27. Camino agrícola al Norte de la zona de estudio.

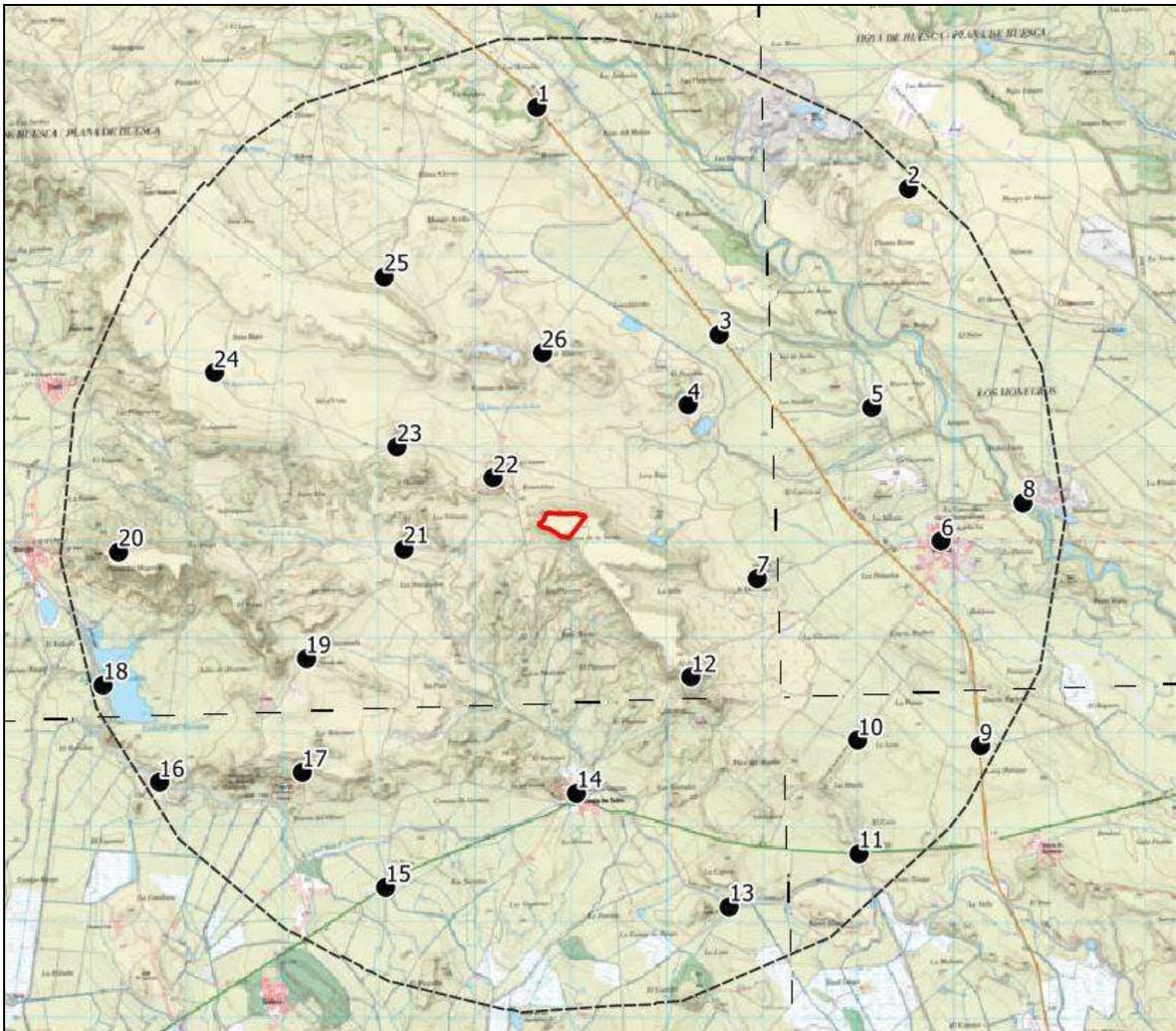


Figura 20: Potenciales puntos de observación considerados en el análisis visual. **Fuente:** Elaboración propia sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:200.000 (Instituto Geográfico Nacional).

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).

Además, dados los acopios de tierra que previsiblemente se llevarán a cabo, se ha considerado la altura de éstos (un máximo de 2 m sobre la cota de la superficie) a la hora de llevar a cabo dicho análisis visual.

Resultados:

Se muestran en la siguiente figura los resultados obtenidos.

Del análisis de la visibilidad llevado a cabo se obtiene que la superficie objeto, sin considerar la potencial acumulación / altura de los acopios, NO es visible prácticamente dado que se corresponde con el punto prácticamente de mayor cota del ámbito de estudio (el altiplano de "La Sarda"). Únicamente sería visible desde el entorno más cercano, los viales y campos de cultivo que ocupan dicho altiplano.

Ahora bien, considerando la altura de potenciales acopios temporales en los límites / bordes de la superficie explotable, éstos sí serían visibles desde un máximo de 5 puntos de todos los detallados, aquellos a mayor cota en su entorno próximo.

En resumen, la visibilidad se considera BAJA.

Cabe recordar que, más allá de los acopios de tierra vegetal y/o gravas con caliche (de aproximadamente 2 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.

Ver *Anejo 3. Reportaje fotográfico*.

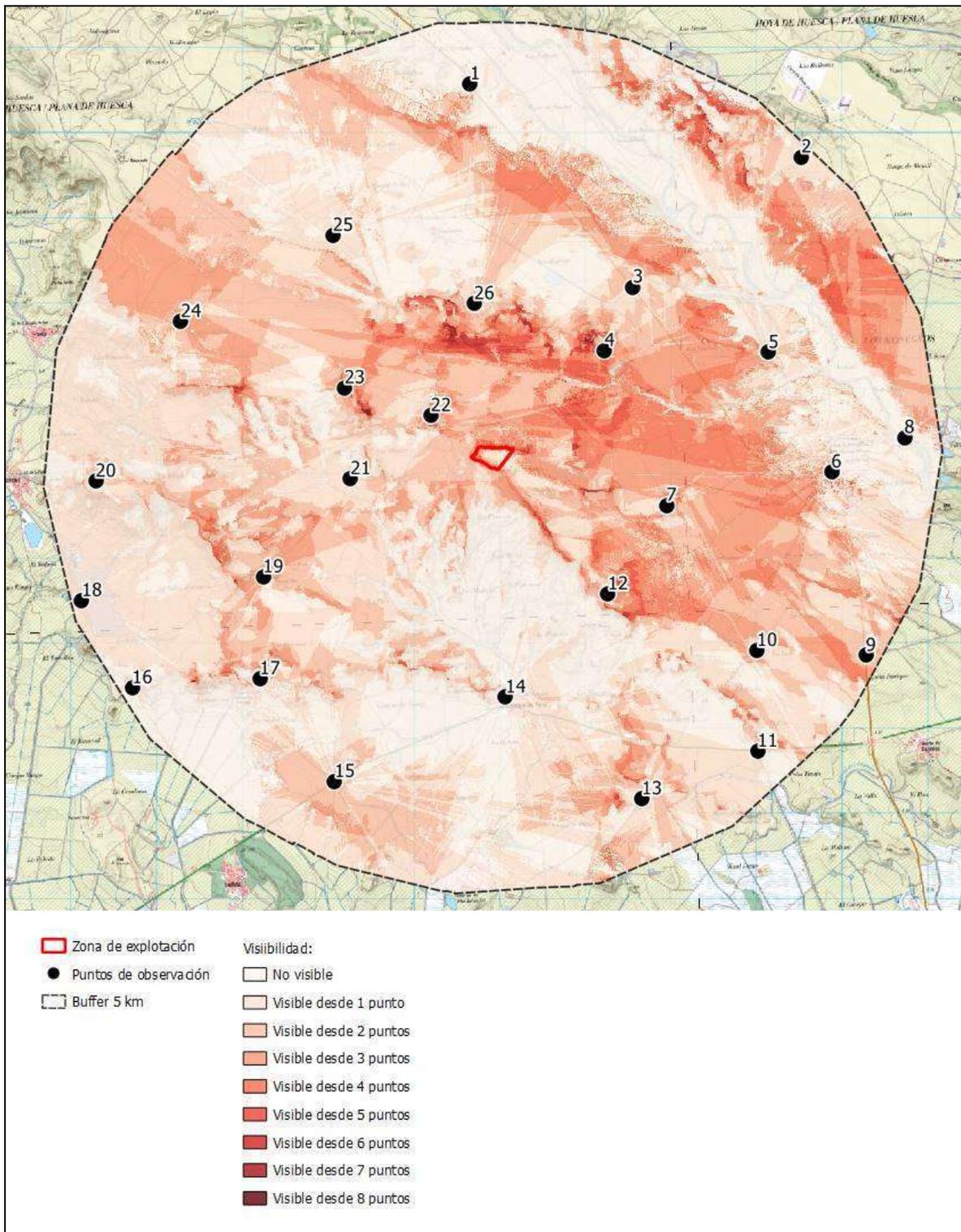


Figura 21: Análisis de la visibilidad de la zona de estudio. **Fuente:** Elaboración propia mediante la herramienta "Visibility Analysis" (QGIS) y del Modelo Digital del Terreno sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:200.000 (Instituto Geográfico Nacional).

8.13 Medio socioeconómico

Situación del término municipal:

A grandes rasgos, la comarca de Los Monegros, cuenta actualmente con 19.826 habitantes, repartidos en 31 municipios.

Se trata de una población escasa, con una densidad de 7,8 hab/km² (Fuente: Nomenclátor del Padrón municipal de habitantes, 1-1-2016. IAEST), especialmente si se tiene en cuenta que casi el 21% de la población se agrupa en Sariñena, cabecera de la comarca y término municipal en que se ubica la zona de estudio.

El término municipal de Huerto (de 86,72 Km² de superficie), está condicionada por el medio físico que se corresponde con una zona llana de uso principalmente agrícola ubicada entre los cauces del Guatzalema y el Flumen.

Integra los núcleos de población de Huerto (el principal), Usón y Venta de Ballerías.

Población:

Actualmente el término municipal de Huerto cuenta con una población de 228 habitantes censados, siendo su evolución estable desde inicios del siglo XX, habiendo sufrido variaciones a lo largo de las décadas, tal y como puede observarse en el siguiente gráfico, habiéndose estabilizado en los últimos años (pero decreciente igualmente).

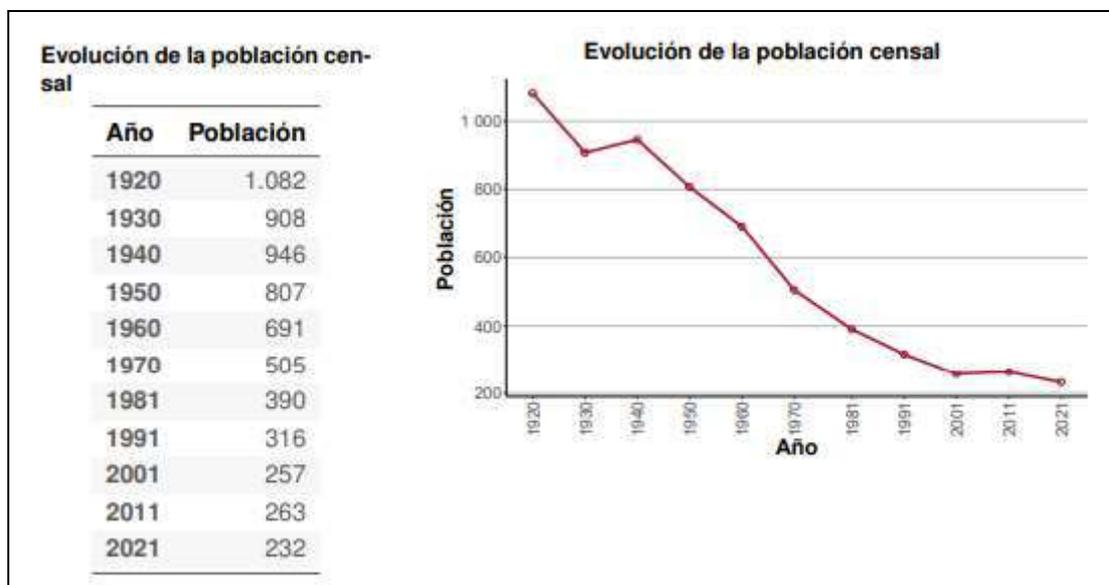


Figura 22: Evolución poblacional del término municipal de Huerto. **Fuente:** IAEST (2022).

La edad media de la población de Huerto es de 51,94 años, por encima de la media de Aragón (45,30 años); en cuanto a la población mayor de 65 años, ésta es del 28,70% siendo en Aragón del 22,09%.

Puede apreciarse en la siguiente imagen la pirámide demográfica del término municipal; el número de hombres es ligeramente superior al de mujeres.

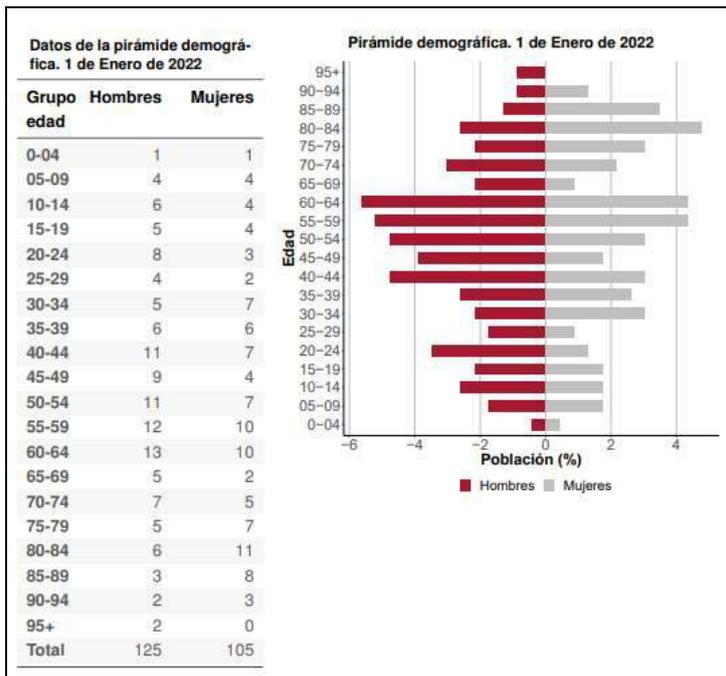


Figura 23: Pirámide demográfica del término municipal de Huerto.

Fuente: IAEST (2022).

Actividades económicas:

A grandes rasgos, Los Monegros está considerada como una de las zonas más áridas de España, con precipitaciones muy escasas. El clima es un factor del paisaje agrario, del que dependen las condiciones de humedad y temperatura que disponen las plantas para poder desarrollar su ciclo vegetativo. Esta circunstancia unida a las altas temperaturas da lugar a una vegetación esteparia en las tierras no labradas. Debido a la escasez de agua los cultivos predominantes eran los cereales de trigo y cebada.

En los únicos lugares donde el agua estaba garantizada, de forma permanente, era en las vegas próximas a los ríos Flumen, Guatizalema y Alcanadre.

La Construcción de los Canales de Monegros y del Flumen, las obras de regulación y almacenamiento de agua, la puesta en marcha del Plan de Riegos del Alto Aragón y la modernización de los regadíos, ha permitido la puesta en regadío de un gran número de hectáreas, transformando los cultivos que antiguamente había implantados y mejorando la potencialidad agrícola, al poder asegurar la cosecha gracias al regadío.

Gracias a estas obras de regulación y regadío, esta comarca, se ha convertido en una de las principales zonas de agricultura de regadío de España. Esta transformación ha hecho que su actividad económica dependa, principalmente, de la agricultura.

La modernización de los regadíos ha supuesto un impulso económico muy importante para la comarca. Los agricultores han tenido que realizar inversiones en obras de captación y almacenamiento de agua. Las redes de abastecimiento de agua, han tenido que ser modificadas para implantar el riego por aspersión, que ha venido a sustituir el riego tradicional de superficie, el cañón, etc., sistemas que consumían una gran cantidad de agua, consumo que se ha racionalizado con el riego por aspersión.

Estas inversiones han obligado, a la mayoría de agricultores, a tener que realizar varios cultivos anuales, para poder rentabilizar dichas inversiones.

La ganadería también tiene un papel importante en el sector primario. Se ha producido un incremento en las instalaciones de granjas porcinas. Este incremento del sector porcino lo ha situado por encima de la ganadería tradicional dedicada a las ovejas y a las cabras.

En definitiva, la agricultura / ganadería y los servicios, son los sectores que presenta mayor población en activo.

La tasa de parados es, como en el resto de la comarca, de entre el 10 – 15%, similar a la tasa regional que está en torno al 14%. Destaca el sexo femenino con mayor porcentaje de población parada que del masculino. Se dan unos periodos de aumento de empleo en los meses comprendidos entre primavera y otoño, el resto del año el paro aumenta. De aquí se deduce, el peso que desempeña la agricultura sobre la población activa, lo que lleva a un problema a corto plazo por ser un sector altamente compensado año tras año por las administraciones. Por su parte, el sector industrial está poco desarrollado, con algunas empresas al respecto en Sariñena (capital comarcal).

Puede apreciarse en la siguiente tabla el % de afiliaciones según actividad para el municipio de Huerto en concreto:

Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	100	74,06	4,61	10,95	10,37
2020	100	71,84	4,43	12,97	10,76
2021	100	71,13	3,57	12,20	13,10
2022	100	68,75	3,41	15,06	12,78

Tabla 18: Porcentaje de las afiliaciones por sector de actividad en Huerto. **Fuente:** IAEST.

Equipamientos educativos, sanitarios, culturales y de servicios sociales:

En cuanto a centros educativos, el término municipal no cuenta con ninguno.

Respecto a equipamientos sanitarios, el término municipal cuenta con tres consultorios ubicados en los tres núcleos del término municipal.

Por lo que a equipamientos culturales se refiere, el término municipal no cuenta con bibliotecas ni otros.

Usos del suelo:

En el término municipal de Huerto domina la superficie correspondiente a zonas agrarias (en torno al 89% de la superficie) siendo la superficie restante zonas forestales con vegetación natural, zonas húmedas y zonas artificiales.

Tipos de ocupación	Superficie (Hectáreas)	%
Superficies artificiales	28,42	0,33
Zonas agrícolas	7.697,24	88,71
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	933,60	10,76
Zonas húmedas	0,00	0,00
Superficies de agua	17,24	0,20

Tabla 19: Usos del suelo. **Fuente:** IAEST.

Principales infraestructuras:

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

- Carretera A-131.
- Carretera A-1223.
- Otras carreteras / vías asfaltadas locales que dan acceso a los núcleos de población.
- Carretera CHE-1405 y CHE 14-21
- Red de caminos agrícolas.
- Canal del Flumen.
- Acequias varias.
- Caminos agrícolas y vecinales varios.

No se esperan afecciones significativas a ninguna de ellas derivadas de la actividad de la gravera; únicamente cabe destacar que las carreteras A-131, A-1223 y la que da acceso a Usón desde la primera, se utilizarán para el transporte de los áridos extraídos hasta la planta ubicada en el municipio de Peralta de Alcofea.

Proyectos de energías renovables:

Para el caso objeto de estudio deben considerarse diversos proyectos de energía renovable, bien ya aprobados y/o ejecutados, bien en trámite:

- Parque Solar Fotovoltaico "Huerto" (ya ejecutado) el cual queda unos 300 m al Noreste de la zona de actuación.
- Parque eólico "Sirius" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 1,6 km al Noreste de la zona de actuación.
- Parque eólico "Sagitario" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 2,8 km al Noroeste de la zona de actuación.
- Parque eólico "Libra" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 3,9 km al Noroeste de la zona de actuación.

- Parque eólico "Subra" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 3,3 km al Sureste de la zona de actuación.
- Parque eólico "Meridiana" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 3,5 km al Sur de la zona de actuación.
- Parque eólico "Sargas" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 5,2 km al Oeste de la zona de actuación.

Puede deducirse que la zona de estudio se verá afectada por varios proyectos de este tipo con sus correspondientes líneas de evacuación, es por ello, que serán contemplados a la hora de analizar los impactos sinérgicos del proyecto.

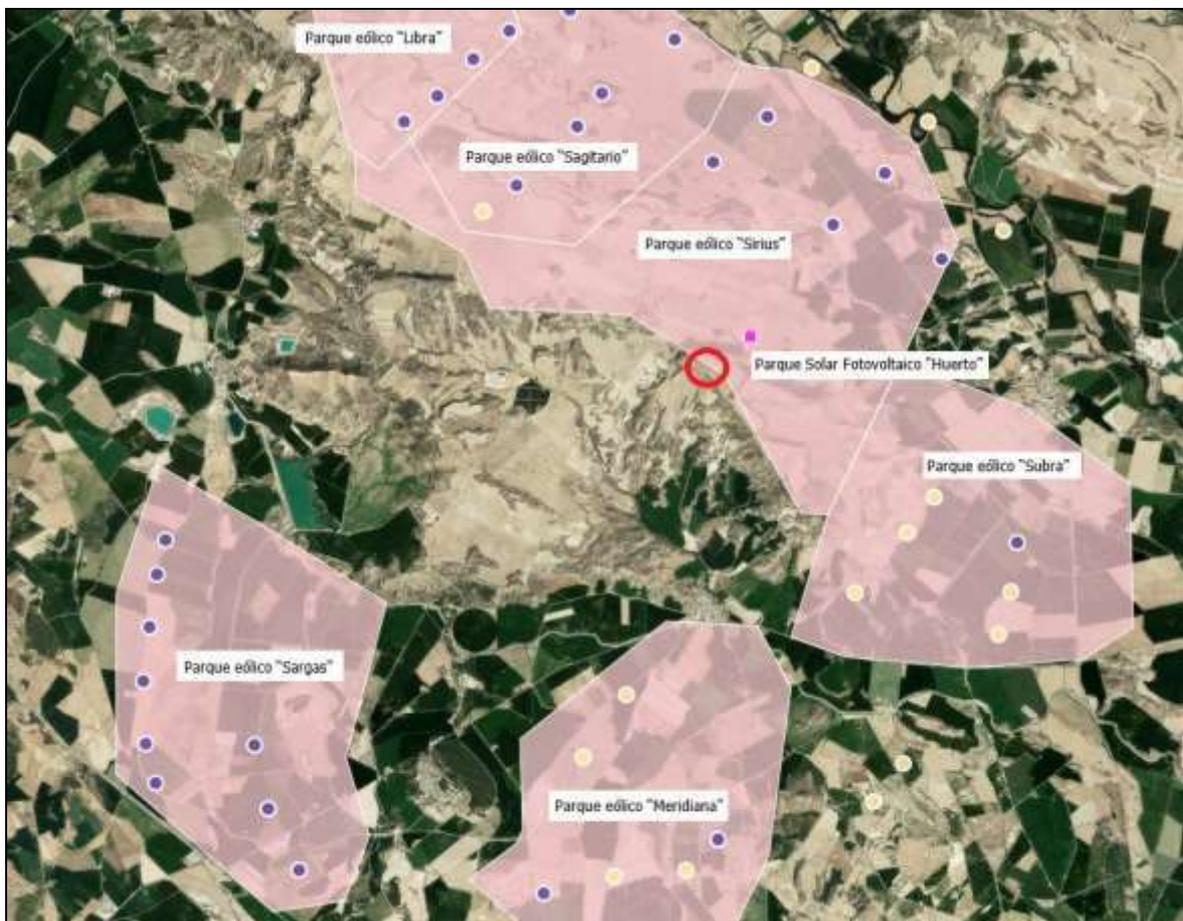


Figura 24: Proyectos de energías renovables en el entorno de la zona de estudio (rodeada en rojo). **Fuente:** Visor de energías renovables en Aragón (Ecologistas en Acción – Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

8.14 Patrimonio histórico - cultural

Bienes de Interés Cultural y otros de interés:

El término municipal de Huerto cuenta con elementos varios patrimoniales, algunos de ellos catalogados como Bienes de Interés Cultural como el Castillo de Huerto; ninguno de ellos se ubica en la zona de actuación o su entorno y, por tanto, no se esperan afecciones al respecto.

Vías pecuarias:

También se incluyen como patrimonio cultural las vías pecuarias que transitan por el término municipal como la Cañada Real de Sariñena a Salillas (H-00142), la Cañada Real de Huerto a Sariñena (H-00075) y el Cordel de la Cruzada (H-00979). Ninguna de ellas se verá afectada por las actuaciones.

Yacimientos:

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:

- *Tras el trabajo de prospección arqueológica ahora realizado podemos afirmar que no se ha observado la presencia de bienes arqueológicos ni ningún otro elemento perteneciente al Patrimonio Cultural Aragonés.*

Se detalla en el Informe "*Prospección arqueológica en el terreno afectado por la explotación de áridos situada en el Polígono 504, Parcelas 104 y 107, del término municipal de Huerto (Huesca)*" redactado por la arqueóloga Julia Justes Floria.

Este informe se adjunta con la documentación que se va a presentar a la administración competente durante el proceso de solicitud de la correspondiente autorización para la explotación de la parcela).

9 FIGURAS DE PROTECCIÓN AFECTADAS

En cuanto a figuras de protección se refiere, la zona objeto de estudio no se enmarca dentro de ninguna figura propiamente dicha. No obstante, bien por su cercanía, bien por sus valores relativos a la biodiversidad, cabe mencionar dos:

- El espacio Red Natura 2000 – Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA) "Serreta de Tramaced" (ES0000291).
- LA IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced".

9.1 ZEPA Serreta de Tramaced

Aproximadamente 1,4 km al Sur - Sureste de la zona de estudio queda el límite Sur - Sureste de este espacio Red Natura 2000; se trata de la Zona de Especial Protección Para las Aves "Serreta de Tramaced" (ES0000291).

Abarca un total de 3.463,46 ha. 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 circundante ocupada por tierras de cultivo, en forma de pequeñas mesetas elevadas.

Está compuesta básicamente por piedras areniscas, esculpidas por la erosión, destacando unos cerros monolíticos aislados los denominados torrollones, así como algunos anfiteatros naturales. Las vertientes se encuentran cubiertas de matorral mediterráneo alternando con cultivos extensivos herbáceos y leñosos y algunas repoblaciones.

Alberga poblaciones de interés de rapaces rupícolas con varias parejas de *Aquila chrysaetos* y *Neophron percnopterus* y una alta densidad de *Bubo bubo*.

Cuenta con un plan de gestión aprobado mediante el Decreto 13/2021, de 25 de enero, por el que se declaran las Zonas de Especial Conservación en Aragón, y se aprueban los planes básicos de gestión y conservación de las Zonas de Especial Conservación y de las Zonas de Especial Protección para las Aves de la Red Natura 2000 en Aragón (BOA nº 24, de 5 de febrero de 2021), Publicado mediante Resolución de 17 de marzo (BOA nº 66, de 26 de marzo de 2021).

Este plan identifica como principales presiones o amenazas que se ciernen sobre el espacio:

- Las concentraciones parcelarias que se realizarán antes de la puesta en riego de los terrenos agrarios del espacio y que supondrán la eliminación de ribazos o márgenes y, por tanto, la homogeneización del paisaje estepario.
- La intensificación agrícola que reduce drásticamente la calidad del hábitat de muchas especies propias de los mosaicos de cultivos de secano tradicional donde alternan parcelas con cultivos más variados, barbechos, labrados y parches de vegetación natural, y genera un paisaje uniforme, con un aumento en el tamaño de las parcelas y la monoespecificidad en los cultivos.

- El uso de fertilizantes y fitosanitarios agrícolas, así como de venenos provoca afecciones sobre las poblaciones de aves presentes en el espacio.
- La existencia de líneas eléctricas que suponen una amenaza importante para las aves, ya sea por el riesgo de electrocución o por colisión.
- En el límite sur del espacio se localiza un parque de aventuras que, junto con las numerosas rutas en bicicleta y senderos que existen en la sierra, atraen a numerosos visitantes, lo que puede provocar molestias a las aves nidificantes.

El objetivo de conservación del plan es mantener o alcanzar un estado de conservación favorable de los hábitats y poblaciones de especies, prestando atención a su compatibilización con los usos agrarios tradicionales y con el uso público.

- Para ello, es fundamental:
- Preservar los hábitats rupícolas, en los que nidifican diversas especies de aves rupícolas.
- Mantener el mosaico pasto - matorral en un equilibrio dinámico.
- Regular el uso público y su aprovechamiento (información, sensibilización, etc.), para reducir las diversas presiones que éste ejerce sobre los principales valores del espacio.
- Minimizar las afecciones sobre la avifauna producidas por la intensificación de la agricultura.
- Promover la reducción del uso de productos químicos que puedan afectar a las aves en la agricultura.
- Integrar las infraestructuras eléctricas con el objeto de evitar daños a las poblaciones de aves.
- Actualizar inventarios, monitorización y seguimientos a largo plazo del estado de conservación de especies y hábitats que permita establecer unos estados favorables de conservación para los elementos clave del espacio.

Las parcelas objeto de explotación se ubican fuera de este espacio Red Natura 2000 y, por tanto, no le es aplicable al proyecto su Plan de gestión.



Figura 25: Ubicación del espacios Red Natura 2000 – ZEPa "Serreta de Tramaced", al Sureste de la zona de estudio. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la cartografía de ICEAragon.

9.2 IBA Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

Las parcelas objeto de actuación quedan dentro de la IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced". Su importancia radica en la presencia de rapaces y otras especies características de hábitats mediterráneos.

La principal amenaza proviene de la intensificación agrícola.

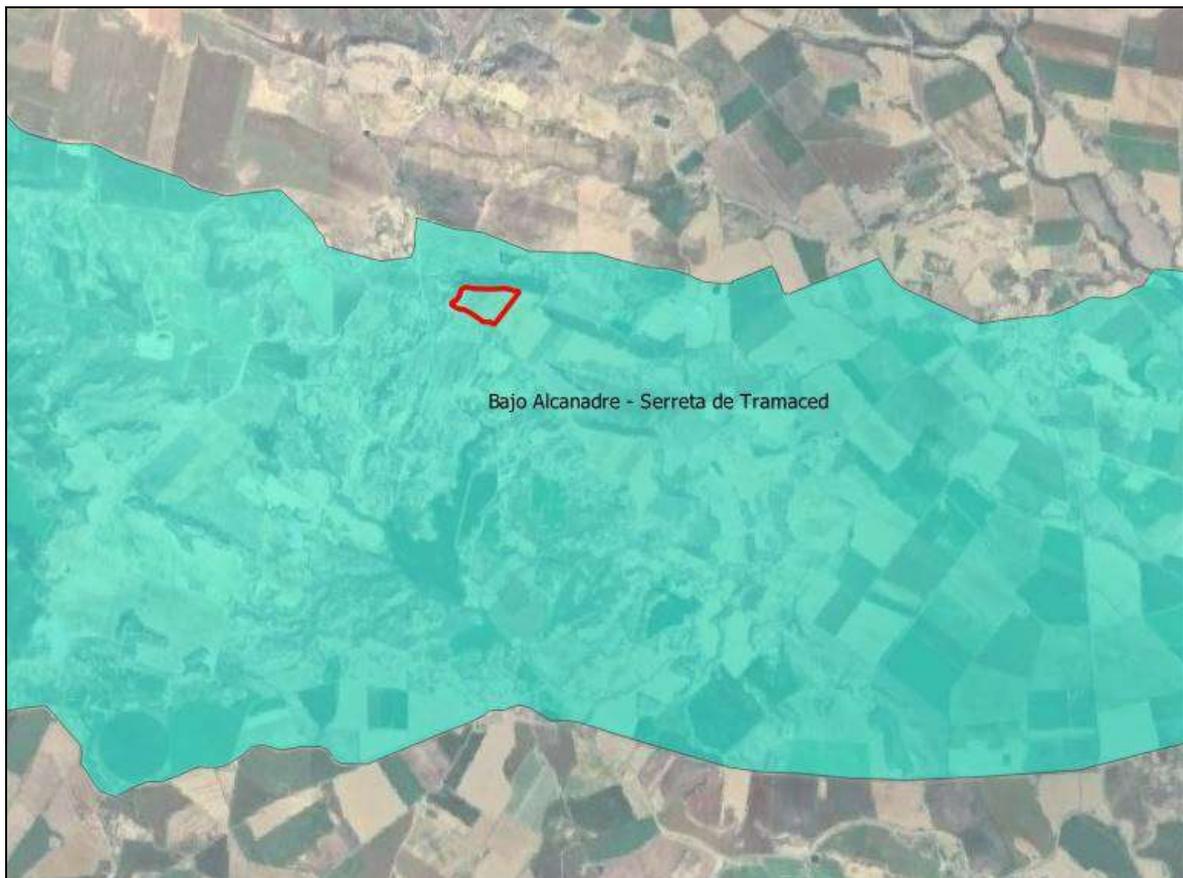


Figura 26: Ubicación de la IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced", dentro de la cual queda la zona de estudio. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la cartografía de ICEAragon.

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:

- **Naturaleza / signo:** Hace alusión al carácter beneficioso/positivo (+) o perjudicial/negativo (-)
- **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: 3 (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 20: 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.

La explotación de áridos (contemplando la restauración integrada que se llevará a cabo simultáneamente con la explotación y, también, el tratamiento de éstos en la planta), conlleva las siguientes acciones, las cuales provocarán diferentes afecciones sobre los factores del medio afectados:

- Tránsito de maquinaria (durante explotación y restauración integrada), contemplando el transporte de áridos hasta la planta.
- Preparación del terreno para la explotación:
 - Desbroce de vegetación de la superficie explotable.
 - Acondicionamiento de ésta superficie y accesos.
 - Retirada de la cobertura vegetal.
- Movimientos de tierras (durante explotación y restauración integrada), con las consiguientes afecciones:
 - Arranque y carga del material.
 - Perfilado del módulo de trabajo.
 - Creación del lecho permeable para la restauración.
 - Restitución de la cobertura vegetal.
- Siembra de los taludes y cultivo la superficie restaurada (en fase de restauración).
- Generación de residuos (durante la fase de explotación y restauración).
- Tratamiento en la planta de áridos.
- Aumento de la presión humana (durante explotación y restauración integrada).

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 de áridos 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
Clima	Alteración del clima
Calidad atmosférica	Alteración de la calidad del aire.
	Contaminación acústica y vibraciones.
	Contaminación lumínica.
Suelo	Pérdida / ocupación de suelo.
	Cambio de uso del suelo.
	Movimientos de tierra.
	Contaminación del suelo.

Masas de agua	Alteración de la red de drenaje.
	Alteración de la calidad / Contaminación de las aguas.
	Alteración de caudales.
	Consumo de agua.
Flora y Vegetación	Pérdida de vegetación natural.
	Afección a especies de flora catalogadas.
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario.
Fauna	Molestias a la fauna.
	Riesgo de atropello.
	Destrucción del hábitat refugio
	Afección a especies de fauna catalogadas.
	Afección a figuras / ámbito de protección de fauna.
Paisaje	Alteración de la calidad / fragilidad.
	Impacto visual.
Residuos	Generación de residuos.
Figuras de protección	Red Natura 2000 –ZEPA "Serreta de Tramaced".
	IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced".
Patrimonio cultural y arqueológico	Yacimientos, bienes y otros
Medio socioeconómico	Afección sobre la salud humana
	Afecciones sobre caminos, viales e infraestructuras.
	Actividad económica
Cambio climático	Cambio climático

Tabla 21: Factores del medio afectados.

10.5 Matriz de identificación de impactos

ACTUACIÓN QUE CAUSA EL IMPACTO <small>(Incluye explotación y restauración integrada que se llevarán a cabo simultáneamente)</small>	FACTOR DEL MEDIO AFECTADO																											
	Clima	Calidad atmosférica			Suelo			Masas de agua			Flora y vegetación			Fauna			Paisaje		Residuos	Figuras de protección		Patrimonio	Medio socioeconómico					
	Impactos sobre el clima	Alteración de la calidad del aire	Contaminación acústica y vibraciones	Contaminación lumínica	Pérdida / ocupación de suelo	Cambio de uso del suelo	Procesos erosivos	Contaminación del suelo	Alteración de la red de drenaje	Alteración de la calidad / Contaminación de las aguas	Altración de caudales	Consumo de agua	Pérdida de vegetación natural	Afección a Hábitats de Interés Comunitario	Afección a especies de flora catalogadas	Molestias a la fauna	Riesgo de atropello	Destrucción de hábitat refugio	Afección a especies de fauna catalogadas	Alteración de la calidad / fragilidad	Impacto visual	Generación de residuos	Red Natura 2000 – ZEPA "Serreta de Tramaced"	IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced"	Afección a yacimientos y bienes	Afección sobre la salud humana	Actividad económica	Afección a infraestructuras
Tránsito de maquinaria	X	X	X			X	X		X						X	X					X	X	X	X		X	X	X
Desbroce de la vegetación		X	X			X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acondicionamiento de superficies y accesos.	X	X	X		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Retirada de la cobertera vegetal		X	X		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Arranque y carga del material	X	X	X		X	X		X							X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perfilado del módulo de trabajo	X	X	X			X		X							X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Creación del lecho permeable	X	X	X			X		X							X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Restitución de la cobertera vegetal	X	X	X													X				X	X	X				X	X	
Siembra de taludes y cultivo de superficie restaurada																						X					X	
Generación de residuos					X	X		X							X					X	X	X	X	X		X		
Presencia humana			X					X							X							X	X	X		X	X	

Tabla 22: Matriz de identificación de impactos en base a las actuaciones que implica el proyecto.

10.6 Valoración de impactos

10.6.1 Impacto sobre el clima

Alteración del clima:

La explotación / extracción de áridos proyectada y la consiguiente restauración integrada de la misma no producirá ningún efecto sobre el microclima general de la zona, ya que únicamente pueden provocar pequeñas alteraciones locales en el intercambio de calor entre el suelo y la atmósfera, de escasa magnitud.

Se considera que, a efectos de alteraciones climáticas, los gases de escape emitidos por la maquinaria implicada en las labores de explotación y restauración integrada, así como el levantamiento de partículas de polvo en suspensión fruto de los movimientos de tierra necesarios, no serán significativos.

Por tanto, el impacto al respecto se considera **NULO**.

10.6.2 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 y, también, la restauración integrada del espacio minero.

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
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Dado el volumen de material que pretende extraerse, se considera "Muy Alta"	8
Extensión (EX)	Afectaría una elevada superficie elevada en caso de vientos, más allá de la superficie explotable.	4
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma periódica, durante los momentos de actividad de la explotación.	2
Momento (MO)	El efecto, como consecuencia de movimientos de tierra principalmente y emisión de gases de escape, se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto temporal, mientras se den trabajos de explotación.	2
Reversibilidad (RV)	En que cese la actividad se recuperará la situación original.	1
Recuperabilidad (MC)	Por tanto, la posibilidad de reconstrucción es inmediata.	1

Tabla 23: Impacto sobre la calidad del aire.

Aplicando $I = -(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = -48$, es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

Contaminación acústica y vibraciones:

Las actuaciones de explotación y restauración integrada, 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
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Se considera una intensidad "Alta" de ruidos y vibraciones derivado de todo ello.	4
Extensión (EX)	Dicho ruido y vibraciones afectarían a la zona de actuación y un cierto radio alrededor, pudiendo considerarse "Extensa".	4
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma periódica, durante los momentos de actividad de la explotación.	1
Momento (MO)	El efecto, emisión de ruidos y vibraciones, se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto temporal, mientras se den trabajos de explotación.	2
Reversibilidad (RV)	En que cese la actuación se recuperará la situación original.	1
Recuperabilidad (MC)	Por tanto, la posibilidad de reconstrucción es inmediata.	1

Tabla 24: Impacto acústico y vibraciones.

Aplicando $I = -(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = -35$, es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

Contaminación lumínica:

Las actuaciones enmarcadas en los trabajos de explotación y restauración integrada y 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 al respecto se considera **NULO**.

10.6.3 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 6,80 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.

criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Dada la superficie afectada (unas 6,80 ha) y la necesidad de movimientos de tierra indicados, se considera "Alta"	4
Extensión (EX)	Las explotación afecta a una extensión amplia, "Extensa".	4
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma periódica, mientras exista actividad de la explotación.	2
Momento (MO)	El efecto de la ocupación del suelo se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, sí existirían efectos acumulativos puesto que hay superficies ocupadas de forma permanente.	4
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto permanente hasta que se ejecute la restauración.	4
Reversibilidad (RV)	En que cese la actuación no se recuperará la situación original en los terrenos explotados, salvo que se lleven a cabo actuaciones de restauración.	4
Recuperabilidad (MC)	Con los trabajos de restauración, mediante el extendido de la tierra vegetal, etc. la posibilidad de reconstrucción es a medio plazo.	2

Tabla 25: Impacto debido a la pérdida / ocupación de suelo.

Aplicando $I = -(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = -45$, es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

Cambio de uso del suelo:

En este sentido, la explotación sí conlleva el cambio de uso de suelo de toda la superficie afectada (unas 6,80 ha) dado que debe retirarse la tierra vegetal para acceder y extraer el recurso a explotar. La totalidad de ella se corresponden con un cultivo de secano; en ningún caso se afecta a superficies de vegetación natural.

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 la mínima posible. Una vez completada la restauración, toda la superficie recuperará su uso original agrícola.

criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Dada la superficie afectada (unas 6,80 ha) y la necesidad de movimientos de tierra indicados, se considera "Alta"	4
Extensión (EX)	Las explotación afecta a una extensión amplia, "Extensa".	4
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4

Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma periódica; en los módulos / zonas que estén siendo explotados.	2
Momento (MO)	El efecto de la ocupación del suelo se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, sí existirían efectos acumulativos puesto que hay superficies ocupadas de forma permanente.	4
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto permanente hasta que se ejecute la restauración.	4
Reversibilidad (RV)	En que cese la actuación no se recuperará la situación original en los terrenos explotados, salvo que se lleven a cabo actuaciones de restauración.	4
Recuperabilidad (MC)	Con los trabajos de restauración, mediante el extendido de la tierra vegetal, etc. la posibilidad de reconstrucción es a medio plazo.	2

Tabla 26: Impacto debido al cambio de uso de suelo.

Aplicando $I = -(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = -45$, es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

Procesos erosivos:

Dado el gran volumen movimientos de tierra que implica la explotación (unos 257.800 m³ contemplando el arranque de la tierra vegetal, las gravas con caliche y las reservas explotables), sí se dará una significativa alteración de la topografía durante la fase de explotación con el consiguiente riesgo de la aparición de fenómenos erosivos, especialmente en momentos de lluvia.

Las actuaciones de restauración integrada velarán, especialmente en los taludes, por evitar éstos procedimiento a la consiguiente revegetación.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Dado el volumen de movimientos de tierra, se considera "Alta"	4
Extensión (EX)	Las actuaciones afectarán gran superficie, "Extensa".	4
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de las propias actuaciones.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma periódica, en la época de explotación.	2
Momento (MO)	El efecto derivado del movimiento de tierra se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto permanente que supondrá rebajar la cota natural del terreno.	4
Reversibilidad (RV)	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.	4
Recuperabilidad (MC)	Por tanto, la posibilidad de reconstrucción es a largo plazo.	4

Tabla 27: Impacto debido a movimientos de tierra.

Aplicando $I = -(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = -44$, 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
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Dado la escasa magnitud de la actuación se considera mínima.	1
Extensión (EX)	Dado que se trataría de volúmenes muy pequeños, afectaría a una zona muy puntual.	1
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma irregular (sólo en momentos puntuales).	1
Momento (MO)	El efecto de la contaminación sería inmediato.	4
Acumulación (AC)	Al afectar únicamente a la superficie (dada la escasa magnitud del vertido esperable) no existirían impactos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto fugaz.	1
Reversibilidad (RV)	En que cese la actuación se recuperará la situación original.	1
Recuperabilidad (MC)	Por tanto, la posibilidad de reconstrucción es inmediata.	1

Tabla 28: 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**.

10.6.4 Impacto sobre las masas de agua**Alteración de la red de drenaje:**

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.

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.

Actualmente la red de drenaje se compone únicamente de la propia pendiente del terreno hacia zonas de desagüe naturales.

En ningún caso se afectarán cauces permanentes ni temporales.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Dada la necesidad de movimientos de tierra y la modificación que ello supondrá de la red de drenaje superficial, se considera "Alta". En este sentido, la explotación se ha diseñado de forma que se dé lugar a una red de drenaje que permita evacuar el agua de forma similar a la actual.	4
Extensión (EX)	Las actuaciones afectan a gran superficie, "Extensa"	4
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma continua dado que la modificación es debida al propio movimiento de materiales que conlleva la explotación.	4
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto permanente una vez modificado el terreno.	4
Reversibilidad (RV)	En que cese la actuación no se recuperará la situación original, salvo que se lleven a cabo actuaciones de restauración.	4
Recuperabilidad (MC)	La recuperación será a largo plazo y mediante actuaciones de restauración.	4

Tabla 29: Impacto debido a la alteración de la red de drenaje.

Aplicando $I = -(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = -46$, 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
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	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".	2
Extensión (EX)	Los derrames afectarían a pequeñas superficies, pero los movimientos de tierra a una superficie extensa. Se estima "Parcial"	2

Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma irregular (sólo durante las obras).	1
Momento (MO)	El efecto de la contaminación sería inmediato o a corto plazo en caso de producirse cerca de escorrentías.	4
Acumulación (AC)	Al tratarse de fenómenos puntuales, no existirían impactos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto fugaz dado que debido se diluiría fácilmente.	1
Reversibilidad (RV)	En que cese la actuación se recuperará la situación original.	1
Recuperabilidad (MC)	Por tanto, la posibilidad de reconstrucción es inmediata.	1

Tabla 30: 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 de agua 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).

Además, los cauces más cercanos se sitúan a distancias elevadas y no sufrirán ningún tipo de alteración fruto de los trabajos de explotación y restauración.

Por tanto, el impacto al respecto se considera **NULO**.

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).

En cuanto al tratamiento del árido, éste es mínimo.

Por tanto, el impacto al respecto se considera **NULO**.

10.6.5 Impacto sobre la vegetación

Pérdida de vegetación / cultivo:

La explotación objeto de estudio engloba una superficie total de unas 7,85 ha, de las cuales aproximadamente 6,80 ha van a ser alteradas.

Toda la superficie objeto de explotación se corresponde con superficie agrícola, no afectando en ningún caso

a superficies de vegetación natural.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	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.	4
Extensión (EX)	La superficie afectada se estima "Extensa".	4
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma continua.	4
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	Sí puede comportar el reforzamiento de otras pérdidas de suelo natural por otras consecuencias.	4
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto permanente una vez ocupado el suelo.	4
Reversibilidad (RV)	Una vez ejecutadas las actuaciones, no se recuperaría el terreno original de forma natural.	4
Recuperabilidad (MC)	La recuperación se daría a medio plazo y siempre mediante actuaciones de restauración.	2

Tabla 31: 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 del Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (que puede consultarse en el visor ICEAragon), existen superficies del Hábitat de Interés Comunitario 9340 – Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* muy próximas a la zona de explotación, concretamente en la ladera Norte sobre la cual se sitúan las parcelas de cultivo a explotar.

Si bien, dicha ladera en ningún caso va a ser alterada (no forma parte de las parcelas objeto de estudio) y, en cualquier caso, la superficie explotable se va a retranquear 10 m respecto a cualquier superficie colindante y/o de vegetación natural.

Ver subapartado *8.9.4 Hábitats de Interés Comunitario y Plano 10. Afección a figuras de protección ambiental*.

En definitiva, este hábitat no se verá en ningún momento afectado.

Por tanto, el impacto al respecto se considera **NULO**.

Afección a especies catalogadas:

Tal y como se ha detallado en el subapartado *8.9.3 Flora catalogada* del presente documento, 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.

Por tanto, el impacto al respecto se considera **NULO**.

10.6.6 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 (que contempla la explotación y restauración integrada).

En este sentido dichos trabajos dada la necesidad de maquinaria pesada y un tránsito constante de vehículos sí conllevará molestias.

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, presencia de explotaciones ganaderas, etc.

criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Dada la superficie afectada por las obras y los movimientos de tierra y que se tratará de una molestias, fundamentalmente, debida a ruidos y vibraciones, se considera "Media"	2
Extensión (EX)	Se considera "Extensa" dada la superficie de afección del conjunto de los trabajos de explotación.	4
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma periódica, durante la actividad extractiva.	2
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto fugaz que, si no hay actividad ni movimiento de maquinaria, desaparece.	1
Reversibilidad (RV)	Si cesa la actividad de la maquinaria, se recupera el a corto plazo.	1
Recuperabilidad (MC)	Si cesa la actividad de la maquinaria, la recuperación de la situación original es inmediata.	1

Tabla 32: Impacto por molestias a la fauna.

Aplicando $I = -(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = -29$, es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

Riesgo de atropello:

En este sentido, la actividad extractiva (incluyendo transporte a la planta de áridos y restauración integrada) sí conlleva unas obras muy significativas, con un gran movimiento de tierras y el consiguiente tránsito de maquinaria.

Ello implicará la circulación de maquinaria pesada y otro tipo de vehículos con el consiguiente riesgo de atropello.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Se considera "Media" dado que, un atropello, se trata de algo muy puntual pero sí podría darse sobre determinados ejemplares de fauna.	2
Extensión (EX)	Se considera "Parcial" dado que podría darse sobre los varios viales existentes.	2
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma irregular, en momentos de tránsito de maquinaria.	1
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata, durante el tránsito de maquinaria.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto permanente en caso de causar la mortalidad de un ejemplar.	4
Reversibilidad (RV)	En caso de atropello, sería a medio plazo (entendiendo la recuperación de la población).	2
Recuperabilidad (MC)	En caso de atropello, sería a medio plazo (entendiendo la recuperación de la población).	2

Tabla 33: Impacto por molestias a la fauna (Fase de obra).

Aplicando $I = -(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = -29$, es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

Destrucción de hábitat refugio:

La superficie que será objeto de explotación afectará únicamente a superficie agrícola, en ningún caso, a superficies de vegetación natural.

Ello implica que la posibilidad de afección a un hábitat refugio de fauna es mínima; se trata de una zona de campeo.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-

Intensidad (IN)	Al tratarse la superficie objeto de explotación de un cultivo, no constituye un hábitat refugio en sí para la mayoría de las especies (se trata, más bien, de una zona de campeo). Por ello se considera la intensidad "Media".	4
Extensión (EX)	Al tratarse la superficie objeto de explotación de un cultivo, no constituye un hábitat refugio en sí para la mayoría de las especies, la potencial superficie de hábitat refugio afectada se considera "Parcial".	2
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma continua dado el cambio de uso del suelo en la superficie afectada.	4
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, sí podrían darse efectos acumulativos.	4
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto permanente en caso de afectarse un hábitat refugio.	4
Reversibilidad (RV)	Una vez ejecutadas las actuaciones, no se recuperaría el hábitat refugio de forma natural.	4
Recuperabilidad (MC)	Sí podría retornarse al estado original con una actuación de restauración, a medio plazo.	2

Tabla 34: Impacto por molestias a la fauna (Fase de obra).

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

Afección a especies de fauna catalogadas y ámbitos de protección:

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 8.10.4).

A este respecto hay que mencionar la potencial presencia de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), milano real (*Milvus milvus*) o ganga ibérica (*Pterocles alchata*) que podrían verse afectadas por los ruidos, vibraciones, etc. que conllevarán las tareas vinculadas a la explotación, así como un hábitat refugio para algunas.

Además, las parcelas objeto de actuación se enmarcan dentro de una zona considerada como área crítica de especies 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 el 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 subapartado 8.10.5 Ámbitos de protección de fauna).

En definitiva, las obras sí pueden causar un impacto significativo / molestias sobre alguna de estas especies catalogadas, especialmente las vinculadas a medios esteparios.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Dada la magnitud de las obras y al potencial afección a especies catalogadas	4

	(especialmente esteparias), se considera "Alta".	
Extensión (EX)	La superficie potencialmente afectada se considera "Parcial".	2
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El impacto se daría de forma periódica, fruto de la propia actividad minera.	2
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	Sí podría contemplar el reforzamiento de efectos simples.	2
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto temporal, mientras dure la actividad minera.	4
Reversibilidad (RV)	Una vez finalizada la actividad y restaurada la superficie, se revertiría el impacto a medio plazo.	2
Recuperabilidad (MC)	Sí podría retornarse al estado original con una actuación de restauración a medio plazo.	2

Tabla 35: Impacto por afección a especies de fauna catalogadas.

Aplicando $I = -(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) = -37$, es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

10.6.7 Impacto sobre el paisaje

Alteración de la calidad / fragilidad:

Las actuaciones que engloban la explotación y restauración integrada implican presencia de maquinaria, movimientos de tierra, retirada de tierra vegetal, acopios de ésta, etc. Todo ello supone una creación de volúmenes, cambio de texturas, cromatismos, etc. con la consiguiente afección sobre el paisaje.

La zona en concreto tiene una calidad paisajística MEDIA y una fragilidad ALTA.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Dada la magnitud de las actuaciones, se considera "Alta".	4
Extensión (EX)	Afectará a una superficie considerable. Se considera "Extensa".	4
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El efecto podría manifestarse de forma continua mientras no se restaure.	4
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, sí podrían darse efectos acumulativos..	4
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto permanente hasta la restauración.	4
Reversibilidad (RV)	Una vez ejecutadas las actuaciones, no se recuperaría el paisaje de forma natural.	4

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)	Promotor: ÁRIDOS BOIRIA S.L.
---	---------------------------------

Recuperabilidad (MC)	Sí podría retornarse al estado original con una actuación de restauración, a medio plazo.	2
-----------------------------	---	----------

Tabla 36: Impacto por alteración del mosaico / calidad del paisaje.

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

Impacto visual:

<p>Del análisis de la visibilidad llevado a cabo (subpartado 8.12 <i>Incidencia visual</i>) se ha obtenido como resultado que la parcela objeto de explotación, dada su ubicación en un altiplano (no existen prácticamente puntos de observación a una mayor cota en el entorno) tendrá una visibilidad baja.</p> <p>Únicamente serían visibles algunos acopios de material que sobresalgan de su superficie en los límites de la explotación, bien desde zonas muy cercanas del propio altiplano y su entorno, bien desde otras cotas más altas.</p> <p>Más allá de estos 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.</p> <p>El análisis de la incidencia visual concluye que la explotación proyectada será visible únicamente desde el entorno más próximo de la misma y, por lo que a puntos de observación se refiere, algunos de sus límites serán visibles desde otros puntos a media distancia.</p> <p>Además, este impacto se dará únicamente durante la fase de extracción 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.</p>		
criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Si bien, es evidente una alteración visual durante las obras, esta se considera "Media" debido a la ubicación de la superficie objeto de actuación y su baja visibilidad	2
Extensión (EX)	La actuación se divisará desde un campo de visión muy reducido, prácticamente desde sus zonas limítrofes; se considera "Parcial".	2
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El efecto podría manifestarse de forma continua mientras no se restaure.	4
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto temporal dado que se restaurará	2
Reversibilidad (RV)	Una vez ejecutadas las actuaciones, no se recuperaría el paisaje de forma natural.	4
Recuperabilidad (MC)	Sí podría retornarse al estado original con una actuación de restauración a medio plazo.	2

Tabla 37: Impacto visual.

Aplicando $I = -(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = -32$, es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

10.6.8 Impacto sobre la generación de residuos

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
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Se considera "Media" debido al volumen de residuos que pueden generarse fruto de las obras.	2
Extensión (EX)	Se dará en toda la superficie afectada por las actuaciones.	2
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El efecto sería irregular, en el momento.	1
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto fugaz, durante la actuación (después se retirarían)	1
Reversibilidad (RV)	Dado que se retirará y gestionará cualquier residuo, es reversible a corto plazo.	1
Recuperabilidad (MC)	Con retirarlos / gestionarlos se recupera.	1

Tabla 38: Generación de residuos.

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

10.6.9 Impacto sobre figuras de protección

Red Natura 2000 – ZEPA "Serreta de Tramaced":

Aproximadamente 1,4 km al Sur - Sureste de la zona de estudio queda el límite Sur - Sureste de este espacio Red Natura 2000; se trata de la Zona de Especial Protección Para las Aves "Serreta de Tramaced" (ES0000291).

Abarca un total de 3.463,46 ha. 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 circundante ocupada por tierras de cultivo, en forma de pequeñas mesetas elevadas.

Está compuesta básicamente por piedras areniscas, esculpidas por la erosión, destacando unos cerros monolíticos aislados los denominados torrollones, así como algunos anfiteatros naturales. Las vertientes se encuentran cubiertas de matorral mediterráneo alternando con cultivos extensivos herbáceos y leñosos y algunas repoblaciones.

Alberga poblaciones de interés de rapaces rupícolas con varias parejas de *Aquila chrysaetos* y *Neophron percnopterus* y una alta densidad de *Bubo bubo*.

Cuenta con un plan de gestión aprobado mediante el Decreto 13/2021, de 25 de enero, por el que se declaran las Zonas de Especial Conservación en Aragón, y se aprueban los planes básicos de gestión y conservación de las Zonas de Especial Conservación y de las Zonas de Especial Protección para las Aves de la Red Natura 2000 en Aragón (BOA nº 24, de 5 de febrero de 2021), Publicado mediante Resolución de 17 de marzo (BOA nº 66, de 26 de marzo de 2021).

Las parcelas objeto de explotación se ubican fuera de este espacio Red natura 2000 y, por tanto, no le es aplicable al proyecto su Plan de gestión.

Fruto del proyecto de explotación propuesto (incluyendo la restauración integrada y el transporte / tratamiento en la planta de áridos), dada la distancia a este espacio y que, en ningún caso, se verán afectadas superficies de vegetación natural, no se esperan afecciones sobre este espacio.

Por tanto, el impacto al respecto se considera **NULO**.

IBA Sotos de los ríos Cinca, Alcanadre y Segre:

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

Las parcelas objeto de actuación quedan dentro de la IBA "Bajo Alcanadre – Serreta de Tramaced". Su importancia radica en la presencia de rapaces y otras especies características de hábitats mediterráneos.

El impacto al respecto será debido a las potenciales molestias sobre las poblaciones de rapaces.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Se considera "Baja" y debido a las molestias a algunas poblaciones de rapaces que pueden implicar los trabajos.	1
Extensión (EX)	Se dará en toda la superficie afectada por las actuaciones.	2
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación (molestias a las poblaciones de rapaces)	4
Periodicidad (PR)	El efecto sería irregular, en el momento.	1
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)	Promotor: ÁRIDOS BOIRIA S.L.
---	---------------------------------

Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto fugaz, durante la actuación (después se retirarían)	1
Reversibilidad (RV)	Dado que se retirará y gestionará cualquier residuo, es reversible a corto plazo.	1
Recuperabilidad (MC)	Con retirarlos / gestionarlos se recupera.	1

Tabla 39: Generación de residuos.

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

10.6.10 Impacto sobre el patrimonio cultural

Bienes de Interés Cultural y otros de interés:

El término municipal de Huerto cuenta con elementos varios patrimoniales, algunos de ellos catalogados como Bienes de Interés Cultural como el Castillo de Huerto; ninguno de ellos se ubica en la zona de actuación o su entorno y, por tanto, no se esperan afecciones al respecto.

Vías pecuarias:

También se incluyen como patrimonio cultural las vías pecuarias que transitan por el término municipal como la Cañada Real de Sariñena a Salillas (H-00142), la Cañada Real de Huerto a Sariñena (H-00075) y el Cordel de la Cruzada (H-00979). Ninguna de ellas se verá afectada por las actuaciones.

Yacimientos:

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:

- *Tras el trabajo de prospección arqueológica ahora realizado podemos afirmar que no se ha observado la presencia de bienes arqueológicos ni ningún otro elemento perteneciente al Patrimonio Cultural Aragonés.*

Se detalla en el Informe "Prospección arqueológica en el terreno afectado por la explotación de áridos situada en el Polígono 504, Parcelas 104 y 107, del término municipal de Huerto (Huesca)" redactado por la arqueóloga Julia Justes Floria.

Este informe se adjunta como *Anejo 2. Informe – Prospección arqueológica.*

En resumen, fruto de las actuaciones proyectadas, no se esperan impactos sobre ninguno de los elementos patrimoniales mencionados, por tanto, el impacto al respecto se considera **NULO**.

10.6.11 Impacto sobre el medio socioeconómico

Afecciones sobre la salud humana:

Derivadas de los trabajos de explotación y restauración integrada 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
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	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.	2
Extensión (EX)	Se dará en toda la superficie afectada por los movimientos de tierra y obras, por tanto, "Parcial".	2
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El efecto sería irregular, en el momento.	1
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto fugaz, durante la actuación.	1
Reversibilidad (RV)	Dado que se retirará y gestionará cualquier residuo, es reversible a corto plazo.	1
Recuperabilidad (MC)	Al cesar los movimientos de tierra y las obras, la recuperación es inmediata.	1

Tabla 40: 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**.

Afección sobre caminos, viales e infraestructuras:

Por otra parte, cabe destacar que la extracción de áridos afectará a una serie de infraestructuras (ver subapartado 7.11):

- **Camino / pista agrícola de acceso desde el núcleo de Usón:**

Tal y como se viene mencionando, desde el núcleo de Usón, se accede a la zona de explotación a través de un camino agrícola.

Su último tramo, que discurre por la parte alta del "Plano de la Sarda", es colindante a la zona de explotación. Se dejarán 10 m de seguridad sin explotar manteniéndolo.

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.

• **Carreteras hasta la planta de áridos:**

La planta de áridos en cuestión se ubica junto a la carretera A-1223, en el punto en que cruza el río Alcanadre, en el término municipal de Peralta de Alcofea. En base a ello, además del camino agrícola mencionado hasta el núcleo de Usón, el transporte de los áridos afectará a:

- Vial que conduce desde Usón hasta la carretera A-131 (unos 2,8 km).
- Carretera A-131 desde el desvío hacia Usón hasta el cruce con la carretera A-1223 a la altura de Venta de Ballerías (unos 7,7 km)
- Carretera A-1223 hasta la planta de áridos (3,8 km).

No se verán afectadas 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.

• **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 el límite Sur de la zona de explotación; para permitir el acceso al cultivo en cuestión.

Todos estos viales serán utilizados para el acceso a la explotación y el transporte a la planta de áridos, si bien, no se llevarán a cabo actuaciones sobre ninguno de ellos. En caso de ser necesario se llevarían a cabo actuaciones de mantenimiento / restauración del firme.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	Se considera "Media" dado que los caminos limítrofes, si bien mantendrán su funcionalidad, podrían ver afectado su firme por el paso de la maquinaria.	2
Extensión (EX)	Sería "Parcial", en determinados tramos de los viales.	2
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia del propio tránsito de maquinaria y de la propia actividad extractiva.	4
Periodicidad (PR)	El efecto sería periódico; en determinados momentos según la fase de extracción.	2
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	Una vez finalizada la actuación, no existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto temporal, en determinados momentos según la fase de la actividad extractiva..	2
Reversibilidad (RV)	Una vez finalizada la actuación, tras la ejecución de las actuaciones de restauración, a corto plazo (en todo momento, incluso en fase extractiva, mantendrán su funcionalidad).	1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)	Promotor: ÁRIDOS BOIRIA S.L.
---	---------------------------------

Recuperabilidad (MC)	Una vez finalizada la actuación, a medio plazo tras la correspondiente restauración.	2
-----------------------------	--	----------

Tabla 41: Afección a vías pecuarias (Fase de obra).

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. En el caso de la explotación de áridos, queda claro que esta supone una rentabilidad para el promotor, así como para los receptores de los materiales. Ello contribuye a mejorar el empleo y el bienestar social.		
Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Beneficioso / Positivo	+
Intensidad (IN)	Se considera "Media" dado el tipo de actividad y su repercusión.	2
Extensión (EX)	Beneficiará al medio socioeconómico comarcal, "Parcial".	2
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propias actuaciones.	4
Periodicidad (PR)	El efecto sería periódico, mientras duren las obras.	2
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata.	4
Acumulación (AC)	No existirían efectos acumulativos.	1
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto temporal.	2
Reversibilidad (RV)	Una vez finalizadas se volverá a la situación original por lo que a la actividad socioeconómica que implican las obras se refiere.	1
Recuperabilidad (MC)	Al cesar la actividad, la vuelta a la situación original por lo que a la actividad socioeconómica que implican las obras se refiere, será a medio plazo.	2

Tabla 42: Afecciones sobre la actividad económica (Fase de obra).

Aplicando $I = + (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = + 27$, es decir, el impacto se considera **POSITIVO - MODERADO**.

10.6.12 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 cultivo de forma temporal.

Por lo que a emisiones se refiere, será algo muy puntual, fruto de la actividad de la maquinaria.

Se detalla en el subapartado *10.7 Impacto sobre el cambio climático y huella de carbono*.

Criterio de valoración	Descripción	Valor
Naturaleza/Signo	Perjudicial / Negativo	-
Intensidad (IN)	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.	2
Extensión (EX)	En el caso de las emisiones atmosféricas, se considera "Extensa".	4
Efecto (EF)	Directo, el impacto sería consecuencia de la propia actuación.	4
Periodicidad (PR)	El efecto sería irregular, en el momento.	1
Momento (MO)	El efecto se daría de forma inmediata pero se trasladaría a largo plazo.	1
Acumulación (AC)	Sí existen efectos acumulativos con otras emisiones.	4
Sinergia (SI)	No contempla el reforzamiento de efectos simples.	1
Persistencia (PE)	Se tratará de un impacto temporal.	2
Reversibilidad (RV)	Las emisiones atmosféricas son reversibles a largo plazo.	4
Recuperabilidad (MC)	A largo plazo.	4

Tabla 43: Impacto sobre el cambio climático.

Aplicando $I = -(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) = -35$, es decir, el impacto se considera **MODERADO**.

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, supondrá 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 CO².

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 29.610 t CO₂/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 ₂ /l)	T CO ₂ /año
Gasóleo labores preparación del terreno	600	2,52	1.512
Gasóleo labores extracción	3.375	2,52	8.505
Gasóleo labores restauración integrada	1.200	2,52	3.024
Gasóleo transporte materiales	1.875	2,52	1.877,52
Total anual			14.918,52

Tabla 44: 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 ktCO₂eq; siendo las previstas para la cantera de 14.918,52 tCO₂eq/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, sí implican unas emisiones moderadas, si bien, no son significativas respecto al total del sector.

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 acumulativo / sinérgico

10.8.1 Necesidad de evaluación

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

- *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.*
- *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.*

En este sentido, si bien el impacto del presente proyecto de explotación, por sí solo y aisladamente, según el factor afectado, se considera entre COMPATIBLE y MODERADO (predominando los impactos de carácter MODERADO), si se consideran otros proyectos (similares o de otro tipo) con afecciones sobre los mismos factores del medio, dicho impacto podría ser mayor dada la acumulación y sinergia de todo ello.

Cabe destacar en este sentido la presencia en el entorno próximo de proyectos vinculados a la producción de energías renovables y sus líneas de evacuación tal y como se ha detallado en el subapartado 8.13 Medio socioeconómico.

Por ello se considera importante analizar el impacto acumulativo / sinérgico.

10.8.2 Otros proyectos que podrían suponer un impacto acumulativo / sinérgico en la zona de estudio

Se hace fundamental para la valoración del impacto acumulativo y sinérgico el conocimiento de proyectos de índoles similar y/o que impliquen una considerable ocupación y cambio de uso del suelo.

A este respecto, se ha consultado información en/a:

- Visor ICEAragon – Capas del catastro minero (Autorizaciones de explotación con permiso otorgado y en trámite).

- Visor de Resoluciones Públicas del INAGA (https://aplicaciones.aragon.es/inagisweb/visor_expedientes.xhtml).
- Visor de participación pública del INAGA (https://aplicaciones.aragon.es/inagisweb/visor_participacionpublica.xhtml).
- Visor de energías renovables en Aragón (Ecologistas en Acción – Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) https://www.instamaps.cat/instavisor/7388276e3bd36782b5e325638e77fd59/PROYECTOS_RENOVABLES_EN_ARAGON-Ecologistas_en_Accion.html#13/41.9705/-0.2580
- Proyectos en información pública de minas en Aragón (<https://www.aragon.es/-/informacion-publica-2>)
- Proyectos en información pública en Aragón. Energía, combustibles y otras materias (<https://www.aragon.es/-/proyectos-en-informacion-publica>).

Por lo que a **proyectos de índole similar (aprovechamientos mineros)** a la extracción de áridos proyectada, se tiene constancia de varios de ellos en los términos municipales limítrofes de Salillas y Peralta de Alcofea tal y como puede verse en la siguiente figura:

- Se rodea en rojo, en la parte inferior de la imagen, la zona objeto de estudio.
- Se rodea en negro los aprovechamientos mineros, bien con autorización / concesión otorgada, bien en trámite.

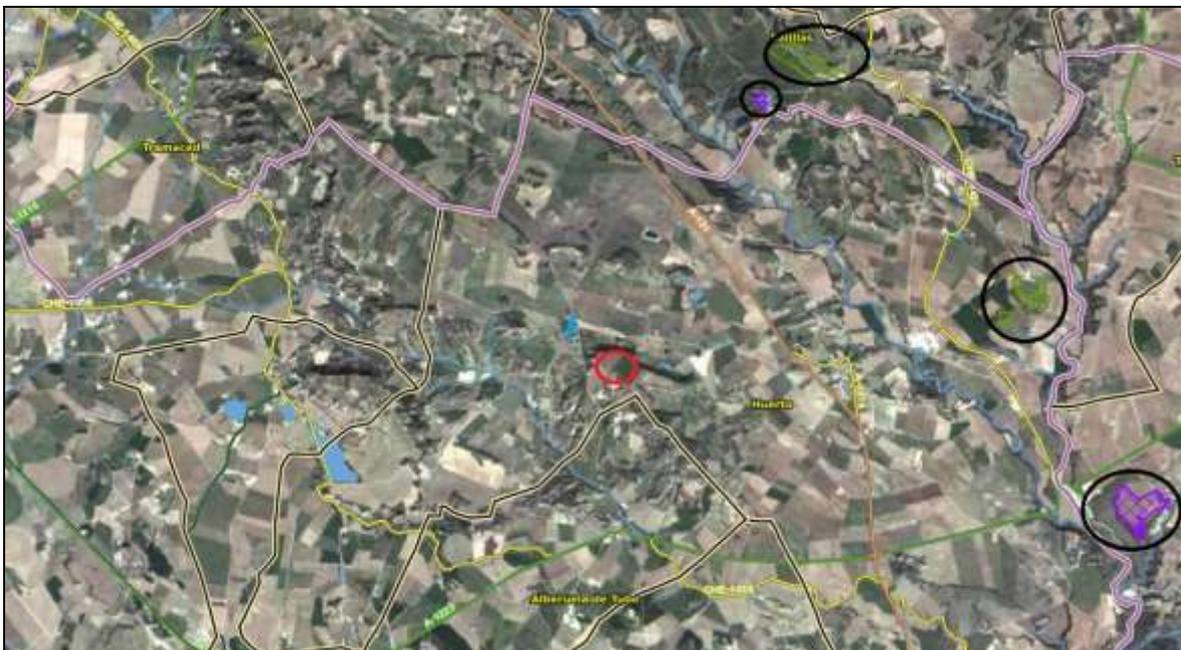


Figura 27: Concesiones / autorizaciones de explotaciones mineras en el ámbito de estudio: en rojo la zona que pretende explotarse, en negro otras explotaciones, bien con permiso otorgado, bien en trámite. **Fuente:** Visor ICEAragon.

En cuanto a **proyectos vinculados a la generación de energías mediante fuentes renovables**, bien ejecutados, bien en trámite, en el ámbito de la zona de estudio se ubican varios:

- Parque Solar Fotovoltaico "Huerto" (ya ejecutado) el cual queda unos 300 m al Noreste de la zona de actuación.
- Parque eólico "Sirius" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 1,6 km al Noreste de la zona de actuación.
- Parque eólico "Sagitario" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 2,8 km al Noroeste de la zona de actuación.
- Parque eólico "Libra" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 3,9 km al Noroeste de la zona de actuación.
- Parque eólico "Subra" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 3,3 km al Sureste de la zona de actuación.
- Parque eólico "Meridiana" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 3,5 km al Sur de la zona de actuación.
- Parque eólico "Sargas" de 9 aerogeneradores (Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada) cuyo aerogenerador más cercano queda 5,2 km al Oeste de la zona de actuación.

Puede deducirse que la zona de estudio se verá afectada por varios proyectos de este tipo con sus correspondientes líneas de evacuación, es por ello, que serán contemplados a la hora de analizar los impactos sinérgicos del proyecto.

En cuanto a **otros proyectos** que implican también una ocupación y cambio de uso significativo del suelo, destaca la aprobación de varias explotaciones ganaderas (principalmente de porcino de cebo) en el término municipal de Huerto y sus colindantes en los últimos 5 años, así como la puesta en regadío de algunas superficies.

Por lo que a los proyectos que implican o han implicado transformaciones de cultivos de secano en regadío, éstos sí supondrán un impacto significativo durante las obras, pero, al fin y al cabo, afectarán a superficies que ya son de cultivo, siendo mínimo el impacto sobre superficies de vegetación natural.

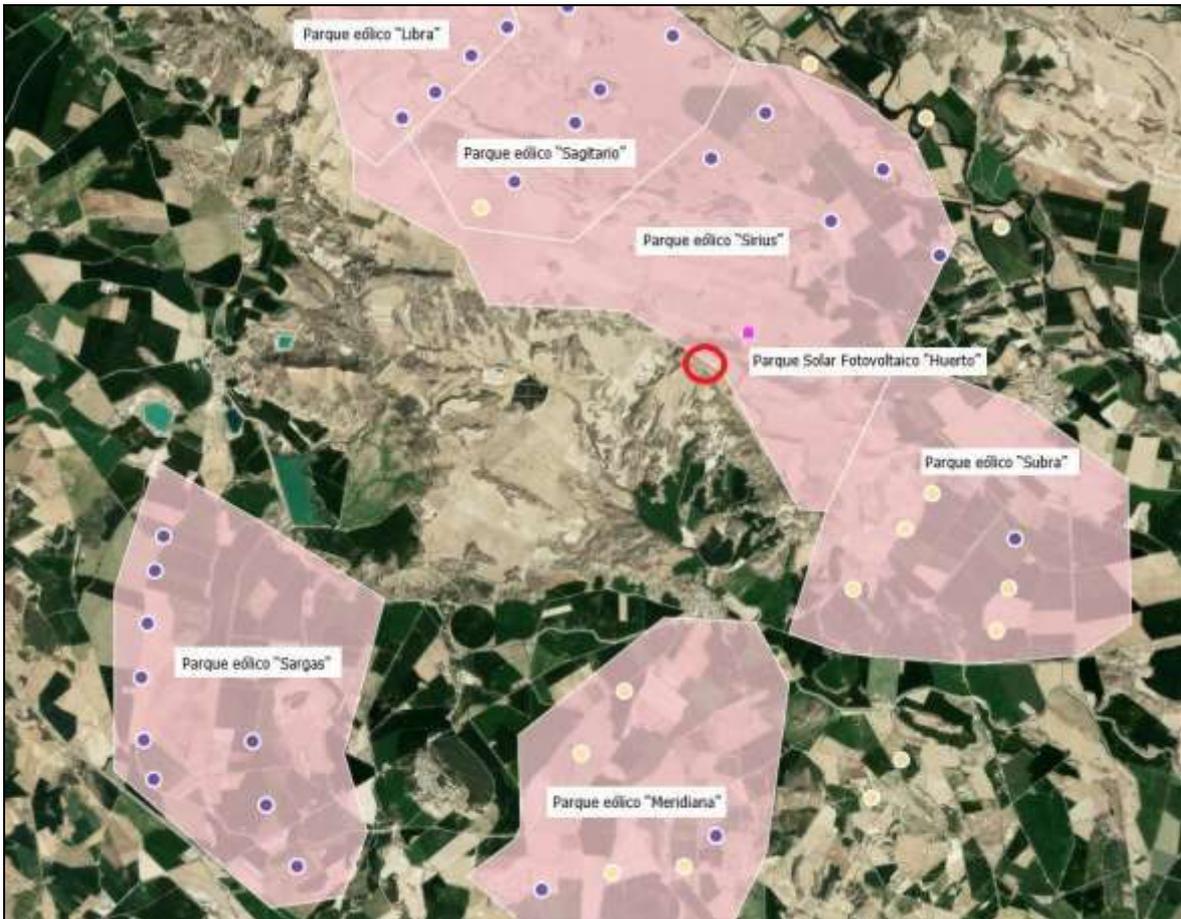


Figura 28: Proyectos de energías renovables en el entorno de la zona de estudio (rodeada en rojo). **Fuente:** Visor de energías renovables en Aragón (Ecologistas en Acción – Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

10.8.3 Valoración

En primer lugar, cabe destacar que, para todos los impactos valorados sobre los diferentes factores del medio fruto del proyecto extractivo, en las tablas de análisis de impactos detalladas, se ha tenido en cuenta el carácter acumulativo y sinérgico (ver subapartado 10.6).

A continuación, se analizan en mayor detalle los principales factores donde podría verse reflejado un efecto acumulativo y sinérgico fruto de proyectos similares en el municipio de Huerto y limítrofes.

Alteración de la calidad del aire:

Los proyectos extractivos como el que es objeto de estudio y los vinculados a energías renovables implican un considerable movimiento de tierras, con el consiguiente tránsito de maquinaria.

Ello implica el levantamiento de partículas en suspensión y la emisión de gases de escape; también de ruidos y vibraciones.

Todo ello supone la alteración de la calidad del aire.

Este impacto, considerando efectos acumulativos y sinérgicos, puede considerarse igualmente como SEVERO, más aún dado el buen estado de la calidad del aire del municipio, el cual no cambiará como consecuencia de los proyectos mencionados.

Ocupación y transformación del suelo:

Tal y como se viene detallando, el proyecto objeto de estudio, por sí solo implica una ocupación / cambio de uso de suelo de unas 6,80 ha que, tras la restauración del espacio minero, recuperarán su uso original.

En base a ello, el impacto al respecto se ha evaluado como MODERADO.

Si se tienen en cuenta el conjunto de proyectos detallados, la ocupación y cambio de uso del suelo es significativamente mayor.

Ello implica que, teniendo en cuenta la acumulación y sinergia de que suponen estos proyectos, el impacto al respecto sea considerado también como SEVERO (más aun considerando la superficie de ocupación permanente que implican los proyectos de parque eólicos y solares, así como la ejecución de diversas explotaciones ganaderas).

Reducción de la superficie de hábitat y rarefacción del medio:

En lo que respecta al proyecto objeto de estudio, se verá afectada una superficie de 6,80 ha de cultivo y, en ningún caso, se verán afectadas superficies de vegetación natural o hábitats refugio.

En ningún caso se van a ver afectadas superficies de Hábitat de Interés Comunitario, dado que no las hay en las parcelas objeto de explotación.

En base a ello, y más teniendo en cuenta que se restaurará toda la superficie afectada recuperando el uso agrícola original, el impacto se ha considerado como MODERADO.

Los proyectos de índole similar, por lo que ha podido comprobarse, se ubican normalmente en zonas de cultivo similares al proyecto objeto de estudio y afectan a superficies similares, no se considera una afección significativa por lo que a reducción de un hábitat se refiere y el impacto, considerando el resto de proyectos, puede considerarse como MODERADO.

Si bien, si se consideran los proyectos vinculados a energías renovables, éste impacto sí se considera SEVERO dada la afección a superficies de vegetación natural que estos sí pueden suponer.

Pérdida de calidad del paisaje e impacto visual:

En lo que respecta al proyecto objeto de estudio se ha realizado un estudio específico de afecciones sobre el paisaje que permite concluir que el proyecto se va a llevar a cabo en una zona de elevada calidad paisajística MEDIA - BAJA; siendo su visibilidad baja pudiendo ser observada únicamente desde puntos muy próximos a la explotación.

En base a ello, tanto el impacto relativo a la alteración de la calidad del paisaje como el visual, se han evaluado como MODERADOS.

Es evidente que los proyectos de similar índole tramitados y por tramitar, implican igualmente nuevos volúmenes, texturas, modificación de cromatografía, etc. todo ello, normalmente, en zonas de calidad paisajística MEDIA – BAJA. Además, la restauración de las superficies afectadas contribuirá a paliar el impacto sobre la calidad del paisaje y el visual. En este sentido el impacto acumulativo podría considerarse igualmente como MODERADO.

Si bien, si se tienen en cuenta proyectos relativos a parques eólicos o solares, los cuales alteran en mayor medida la calidad del paisaje, son mucho más visibles y no implican una restauración final, el impacto acumulativo sí pasa a considerarse SEVERO.

Utilización de recursos:

En cuanto a la utilización de recursos naturales (agua, luz y materiales) de los proyectos mineros, tanto a nivel individual como considerando el impacto acumulativo de todos los del término municipal de Huerto y limítrofes, se considera que el impacto es COMPATIBLE.

Igualmente, se considera COMPATIBLE en caso de tener en cuenta también los proyectos energéticos mencionados.

Es más, los proyectos mineros contribuirán a la existencia de materiales en el mercado de la obra civil y construcción, y los proyectos energéticos al aporte de energía a la red.

Generación de residuos:

Las actuaciones extractivas 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; ello implica que el impacto se ha evaluado como COMPATIBLE.

Considerando en resto de actividades extractivas (similares a la proyectadas) y, también, otros proyectos que implican obra civil (los vinculados a energías renovables) se considera que sí existirá un impacto acumulativo debido al volumen de residuos generado, valorando éste como MODERADO.

Impacto sobre la fauna:

El principal impacto sobre la fauna ocasionado por el proyecto objeto de estudio es el debido a los ruidos y vibraciones derivados de la actividad extractiva y posterior restauración lo cual supondrá un efecto ahuyentador sobre la misma.

El impacto se ha valorado como MODERADO en este sentido. Considerando el resto de proyectos mencionados, dado que afectan a diferentes superficies y se trata de molestias puntuales (mientras hay actividad / obras), éste puede considerarse igualmente como MODERADO.

En cuanto al riesgo de atropello, fruto del proyecto objeto de estudio dado el tránsito de maquinaria que supone, sí existe un impacto MODERADO al respecto.

Considerando el resto de proyectos mencionados, dado que afectan a diferentes superficies y se trata de un hecho muy puntual (mientras hay actividad / obras), éste puede considerarse igualmente como MODERADO.

Por lo que ha destrucción del hábitat se refiere, si bien en el caso del proyecto objeto de estudio, éste se trata de un campo de cultivo utilizado como zona de campeo (y no refugio) y, por ello, el impacto se considera MODERADO; la afección a superficies varias (también de vegetación natural) por otros proyectos de los mencionados, sí puede suponer un efecto acumulativo / sinérgico, siendo éste SEVERO.

Hay que destacar en este sentido el riesgo de colisión de la avifauna con los aerogeneradores proyectados.

Capacidad de carga del medio:

Se define como capacidad de carga el límite superior al que puede extenderse la población, es decir, el máximo tamaño poblacional que puede ser soportado indefinidamente por un medio ambiente dado.

En el caso objeto de estudio se referiría a la capacidad del medio para soportar las presiones / impactos y consumo de recursos que supondría la proliferación de este tipo de proyectos.

Por sí sola, la explotación proyectada, es asumible por el medio en cuanto a impactos y consumo de recursos se refiere siendo el impacto COMPATIBLE.

Si bien, considerando el resto de proyectos, el consumo de recursos y los impactos son mayores; por ello se considera que el impacto acumulativo y sinérgico en este sentido es MODERADO – SEVERO.

Resumen:

Puede concluirse del análisis llevado a cabo que el proyecto objeto de estudio, en combinación con otros de índole similar (mineros), así como otros que implican impactos que pueden acumularse o dar lugar a sinergias con él (energías renovables) si conlleva un impacto acumulativo y sinérgico fundamentalmente por lo que se refiere a:

- Ocupación y cambio de uso del suelo.
- Alteración de la superficie de hábitat.
- Alteración de la calidad del paisaje e impacto visual.

La acumulación y sinergia de impactos al respecto da lugar a un impacto en este sentido SEVERO.

Cabe destacar en este sentido que, en el caso de los proyectos mineros, todos ellos contemplan una restauración de la superficie afectada recuperando en casi su práctica totalidad el uso del suelo y hábitat original, minimizando este impacto acumulativo y sinérgico en gran medida.

Si bien, en el caso de los proyectos vinculados a energías renovables, el impacto es SEVERO en muchos casos, especialmente por lo que a la afección a superficies de suelo, vegetación y molestias a la fauna se refiere (destaca en este sentido el riesgo de colisión de la avifauna con los aerogeneradores proyectados).

10.9 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
Clima	Alteración del clima	Nulo
Atmósfera	Alteración de la calidad del aire.	Moderado
	Contaminación acústica y vibraciones.	Moderado
	Contaminación lumínica.	Nulo
Suelo	Pérdida / ocupación de suelo.	Moderado
	Cambio de uso del suelo.	Moderado
	Procesos erosivos	Moderado
	Contaminación.	Compatible
Agua	Alteración de la red de drenaje.	Moderado
	Alteración de la calidad / Contaminación de las aguas.	Compatible
	Alteración de caudales	Nulo
	Consumo de agua.	Nulo
Vegetación	Pérdida de vegetación natural.	Moderado
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario	Nulo
	Afección a especies de flora catalogadas.	Nulo
Fauna	Molestias a la fauna.	Moderado
	Riesgo de atropello	Moderado
	Destrucción de hábitat refugio	Moderado
	Afección a especies de fauna catalogadas y ámbitos de protección	Moderado
Paisaje	Alteración de la calidad / fragilidad	Moderado
	Impacto visual.	Moderado
Residuos	Generación de residuos.	Compatible
Figuras de protección	Red Natura 2000 - ZEPA "Serreta de Tramaced"	Nulo
	IBA "Bajo Alcanadre - Serreta de Tramaced"	Compatible
Patrimonio cultural y arqueológico	Yacimientos, bienes y otros.	Nulo
Socioeconómico	Afecciones sobre la salud humana	Compatible

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)	Promotor: ÁRIDOS BOIRIA S.L.
---	--

	Afecciones sobre caminos, viales e infraestructuras	Compatible
	Actividad económica	Positivo - Moderado
Cambio climático	Incidencia sobre el cambio climático	Moderado
Acumulativo sinérgico /	Acumulativo / sinérgico	Severo

Tabla 45: Resumen de los impactos durante la fase de obra.

10.10 Matriz de impactos

Se presenta a continuación la matriz de impactos:

Factor	Impacto	Criterios utilizados para la valoración - Conesa (1993)											Resultado / Importancia			
		NA/SIG	IN	EX	EF	PR	MO	AC	SI	PE	RV	MC				
Clima	Alteración del clima		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nulo
Atmósfera	Alteración de la calidad del aire		8	4	4	2	4	1	1	2	1	1	48	Moderado		
	Contaminación acústica y vibraciones		4	4	4	1	4	1	1	2	1	1	35	Moderado		
	Contaminación luminica		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nulo		
Suelo	Pérdida / ocupación de suelo		4	4	4	2	4	4	1	4	4	2	45	Moderado		
	Cambio de uso del suelo		4	4	4	2	4	4	1	4	4	2	45	Moderado		
	Procesos erosivos		4	4	4	2	4	1	1	4	4	4	44	Moderado		
	Contaminación		1	1	4	1	4	1	1	1	1	1	19	Compatible		
Agua	Alteración de la red de drenaje		4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	46	Moderado		
	Alteración de la calidad / Contaminación de las aguas		2	2	4	1	4	1	1	1	1	1	24	Compatible		
	Alteración de caudales		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nulo		
	Consumo de agua		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nulo		
Vegetación	Pérdida de vegetación (cultivo)		4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	47	Moderado		
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nulo		
	Afección a especies de flora catalogadas		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nulo		
Fauna	Molestias a la fauna		2	4	4	2	4	1	1	1	1	1	29	Moderado		
	Riesgo de atropello		2	2	4	1	4	1	1	4	2	2	29	Moderado		
	Destrucción de hábitat refugio		4	2	4	4	4	4	1	4	4	2	43	Moderado		
	Afección a especies de fauna catalogadas y ámbitos de protección		4	2	4	2	4	1	2	4	2	2	37	Moderado		
Paisaje	Alteración de la calidad / fragilidad		4	4	4	4	4	4	1	4	4	2	47	Moderado		
	Impacto visual		2	2	4	4	4	1	1	2	4	2	32	Moderado		
Residuos	Generación de residuos		2	2	4	1	4	1	1	1	1	1	24	Compatible		
Figuras de protección	Red Natura 2000 - ZEPA "Serreta de Tramaced"		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nulo		
	IBA "Bajo Alcanadre - Serreta de Tramaced"		1	2	4	1	4	1	1	1	1	1	24	Compatible		
Patrimonio cultural y arqueológico	Yacimientos, bienes y otros		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nulo		
Socioeconómico	Afecciones sobre la salud humana		2	2	4	1	4	1	1	1	1	1	24	Compatible		
	Afecciones sobre caminos, viales e infraestructuras		2	2	4	2	4	1	1	2	1	2	24	Compatible		
	Actividad económica		2	2	4	2	4	1	1	2	1	2	27	Moderado		
Cambio climático	Incidencia sobre el cambio climático		2	4	4	1	1	4	1	2	4	4	35	Moderado		

Tabla 46: 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. (incluyendo el transporte hasta la planta de áridos) se producen todo tipo de ruidos, así como emisiones de gases de escape.

Medidas:

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 superficies en que trabajará y por las que circulará la maquinaria. 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 Del suelo

Consideraciones previas:

La explotación sí conlleva la pérdida del suelo de toda la superficie objeto de explotación (unas 6,80 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.

Medidas:

- Correcta planificación de la actividad extractiva reduciendo, en la medida de lo posible, el tránsito de maquinaria.
- Planificar cuidadosamente las actuaciones previstas y especialmente la forma en que se procederá al acondicionamiento de éstas evitando pérdidas de suelo innecesarias.
- Se dispondrá de una superficie para el almacenamiento de los materiales, así como la maquinaria a utilizar (la zona de acopios y parque de maquinaria).
- Están prohibidas las acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma, en el entorno de la actuación.
- Los distintos tipos de residuos que se generarán durante las obras, serán adecuadamente gestionados, poniendo los contenedores necesarios o mediante la contratación de gestor de residuos peligrosos.
- Asimismo, el tránsito y aparcamiento de los vehículos utilizados durante las obras estará controlado y se reducirá a los viales y zonas habilitadas para ello.

- Correcto acopio de la grava con caliche y la tierra vegetal para la posterior restauración de la superficie afectada.

11.4 Del medio hídrico

Consideraciones previas:

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.

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.

La actividad no conllevará la afección directa a cauces de agua, regímenes de caudales y/o calidad de éstas.

Medidas:

- Están prohibidas las acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma, en el entorno de la actuación.
- Los distintos tipos de residuos que se generarán durante la actividad extractiva, serán adecuadamente gestionados, poniendo los contenedores necesarios o mediante la contratación de gestor de residuos peligrosos.
- Asimismo, el tránsito y aparcamiento de los vehículos utilizados durante la actividad extractiva estará controlado y se reducirá a los viales y zonas habilitadas para ello.

11.5 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 superficie de cultivo. Las medidas de restauración contempladas permitirán recuperar los cultivos propios de esa zona (cereal, forraje, oleaginosas y proteaginosas, etc.).

Las medidas de restauración contempladas permitirán cultivar toda la zona explotada (cereal, 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.

11.6 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 3H/2V.
- Revegetación de los taludes con especies autóctonas a través de siembra y plantación. El enraizamiento de todas éstas supone una sujeción del sustrato y del propio talud a mayor profundidad.

11.7 Del paisaje y la geomorfología

Consideraciones previas:

Como ya se ha explicado a lo largo del presente estudio de impacto ambiental, 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.
- 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.

11.8 De los residuos

Consideraciones previas:

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.

Medidas relativas a los residuos:

- 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.
- Correcta gestión de los residuos.

11.9 Del medio socioeconómico

Consideraciones previas:

Por un lado, los movimientos de tierra que implica la explotación, con el consiguiente levantamiento de partículas en suspensión, pueden provocar un deterioro de la calidad del aire con las consiguientes afecciones sobre la salud humana.

Por otro lado, 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.

Por otra parte, van a verse afectados una serie de viales que sirven a acceso a fincas agrícolas del entorno.

Medidas protectoras del medio socioeconómico:

Se proponen las siguientes medidas ligadas con el medio socioeconómico:

- Se realizará el riego periódico de las superficies en que trabajará y por las que circulará la maquinaria. 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.
- Mantenimiento y conservación de los viales de la zona.
- Una vez finalizada la restauración y transcurrido un tiempo prudencial será positiva la compatibilización con otros usos, además del agrícola.

11.10 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 "*Prospección arqueológica en el terreno afectado por la explotación de áridos situada en el Polígono 504, Parcelas 104 y 107, del término municipal de Huerto (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:

Superficie 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:

Superficie 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:

Superficie 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:

Superficie 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 m²).

A medio – largo plazo (desde el año tras la restauración hasta 4 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:

Superficie 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:

Superficie 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 4 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:

Superficie 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:

Superficie 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:

Superficie de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

Comprobación in situ de que las pendientes de los taludes, una vez finalizada la restauración se ajustan a lo planteado en el Plan de restauración, 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 la inclinación máxima especificada en el Plan de restauración.

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 supondrá el uso por parte de la maquinaria utilizada en ella de un camino que bordea la parcela por el Sur (y se prolonga hacia por todo el límite oeste – debiendo ser desviado en su tramo final) y, otro, por el Este (que se utilizará como acceso a la zona a explotar).

Debe asegurarse su funcionalidad durante la explotación y, que quedan restauradas una vez finalizada ésta.

Lugar de control:

Viales acceso a la explotación.

Parámetros de control y umbrales:

Comprobación de su funcionalidad.

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 que no se cortan dichos caminos pudiendo ser utilizados para acceder a fincas del entorno.

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 "*Prospección arqueológica en el terreno afectado por la explotación de áridos situada en el Polígono 504, Parcelas 104 y 107, del término municipal de Huerto (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 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

13.1 Consideraciones previas

13.1.1 Necesidad de evaluación

El presente apartado se desarrolla de acuerdo a la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, que establece lo siguiente:

Artículo 35. Estudio de impacto ambiental:

d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra

c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

Artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada:

f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

Asimismo, en la mencionada ley se establecen las siguientes definiciones:

Artículo 5. Definiciones:

f) "Vulnerabilidad del proyecto": características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

g) "Accidente grave": suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

h) "Catástrofe": suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente".

Por otro lado, el *Reglamento de taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las Inversiones Sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088*), se completa mediante el *Reglamento Delegado Clima de 4/6/2021: Criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales*.

En el *Apéndice A del Anexo 1 y del Anexo 2* del mencionado *Reglamento Delegado* se incluye una tabla de peligros relacionados con el clima, que debe utilizarse como base para justificar el cumplimiento del *DNSH* (criterio de "no causar un perjuicio significativo").

Estos peligros se recogen en las siguientes tablas:

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con el suelo
Crónicos	Variaciones de temperatura (aire, agua dulce, agua marina)	Variaciones en los patrones del viento	Variaciones en los tipos y patrones de las precipitaciones (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Erosión costera
	Estrés térmico		Precipitaciones o variabilidad hidrológica	Degradación del suelo
	Variabilidad de la temperatura		Acidificación de los océanos	Erosión del suelo
	Deshielo del permafrost		Intrusión salina	Soliflucción
			Aumento del nivel del mar	
		Estrés hídrico		

Tabla 47: Clasificación de peligros CRÓNICOS relacionados con clima. **Fuente:** Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado del Clima.

	Relacionados con la temperatura	Relacionados con el viento	Relacionados con el agua	Relacionados con el suelo
Agudos	Ola de calor	Ciclón, huracán, tifón	Sequía	Avalancha
	Ola de frío/helada	Tormenta (incluidas las tormentas de nieve, polvo o arena)	Precipitaciones fuertes (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Corrimiento de tierras
	Incendio forestal	Tornado	Inundaciones (costeras, fluviales, subterráneas)	Hundimiento de tierras
			Rebosamiento de los lagos glaciares	

Tabla 48: Clasificación de peligros AGUDOS relacionados con clima. **Fuente:** Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado del Clima.

Se analizan en el presente apartado los peligros que, se considera, son de aplicación a la tipología del proyecto.

13.1.2 Definiciones

Según el artículo 2 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, a los efectos de esta ley se entenderá por:

1. *Peligro. Potencial de ocasionar daño en determinadas situaciones a colectivos de personas o bienes que deben ser preservados por la protección civil.*
2. *Vulnerabilidad. La característica de una colectividad de personas o bienes que los hacen susceptibles de ser afectados en mayor o menor grado por un peligro en determinadas circunstancias.*
3. *Amenaza. Situación en la que personas y bienes preservados por la protección civil están expuestos en mayor o menor medida a un peligro inminente o latente.*
4. *Riesgo. Es la posibilidad de que una amenaza llegue a afectar a colectivos de personas o a bienes.*
5. *Emergencia de protección civil. Situación de riesgo colectivo sobrevenida por un evento que pone en peligro inminente a personas o bienes y exige una gestión rápida por parte de los poderes públicos para atenderlas y mitigar los daños y tratar de evitar que se convierta en una catástrofe. Se corresponde con otras denominaciones como emergencia extraordinaria, por contraposición a emergencia ordinaria que no tiene afectación colectiva.*
6. *Catástrofe. Una situación o acontecimiento que altera o interrumpe sustancialmente el funcionamiento de una comunidad o sociedad por ocasionar gran cantidad de víctimas, daños e impactos materiales, cuya atención supera los medios disponibles de la propia comunidad.*

7. Servicios esenciales. Servicios necesarios para el mantenimiento de las funciones sociales básicas, la salud, la seguridad, el bienestar social y económico de los ciudadanos, o el eficaz funcionamiento de las instituciones del Estado y las Administraciones Públicas.

En resumen, según la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, se entiende por riesgo la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, pueda producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Según la terminología de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR), *"Riesgo es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas"*.

También define el riesgo de desastres como *"Las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro"*.

Por lo tanto, el riesgo es función de la probabilidad de ocurrencia de esa amenaza (peligrosidad), de la exposición de la zona o elementos objeto de estudio y de la vulnerabilidad de los mismos.

Los riesgos se dividen en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, que son los incluidos en el Reglamento Delegado Clima (*Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 de la Comisión, de 4 de junio de 2021, por el que se completa el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se establecen los criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la mitigación del cambio climático o a la adaptación al mismo, y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales*). Al segundo grupo pertenecen los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

En todo caso, además del fenómeno peligroso, es preciso considerar la vulnerabilidad como determinante del tipo y cantidad de los daños acaecidos. La vulnerabilidad de una comunidad vendrá determinada por factores físicos y sociales, incluidos los económicos, que condicionan su susceptibilidad a experimentar daños como consecuencia del fenómeno peligroso.

Los factores sobre los que analizar el riesgo serán aquellos susceptibles de verse afectados por las actividades del proyecto.

13.1.3 Desastres ocasionados por accidentes graves

Existe un amplio abanico de acontecimientos que pueden ser denominados accidentes, por lo que, para presentar datos sobre accidentes, su naturaleza y sus consecuencias se precisa el establecimiento de definiciones claras. Las definiciones se basan habitualmente en diferentes consecuencias adversas (número de víctimas mortales, heridos, número de evacuados, impacto medioambiental, costes, etc.) y en un umbral de daño para cada tipo de consecuencia.

En la Unión Europea, los accidentes graves se definen como "*acontecimientos repentinos, inesperados y no intencionados, resultantes de sucesos incontrolados, y que causen o puedan causar graves efectos adversos inmediatos o retardados*" (Consejo Europeo, 1982; CCE, 1988).

13.1.4 Accidentes y catástrofes relevantes. Identificador de riesgos

La identificación de riesgos se basa en responder a tres cuestiones básicas:

1. Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que éstos sucedan.
2. Cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.
3. Si se ve afectada la actuación proyectada por alguno de los accidentes o desastres frente a los que es vulnerable, qué repercusiones tendrá sobre los factores ambientales del entorno. O bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, ésta puede agravar el riesgo de algún modo.

13.2 Riesgo de catástrofes. Peligros relacionados con el clima

Durante años se han estado perfeccionando las técnicas para obtener datos de variables climáticas, y su evolución desde modelos climáticos globales o regionales a modelos locales calibrados y fiables.

Para poder evaluar la magnitud del efecto del cambio climático en las amenazas o los receptores de los diferentes sectores analizados, es necesario incorporar las proyecciones de variables climáticas a modelos que están calibrados y funcionan bajo condiciones actuales, para generar escenarios futuros de la amenaza o los receptores afectados.

Desde el año 2016, en España está disponible AdapteCCa un portal de proyecciones climáticas regionalizadas para toda España que permite obtener datos, sin ajuste de sesgo, a diferentes escalas regionales, desde comunidades autónomas hasta municipios. Este documento utiliza como fuente de datos las proyecciones con dato diario generadas mediante técnicas de regionalización estadística a partir de las proyecciones globales del

Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático).

Dichas proyecciones contemplan tres de los escenarios de emisión y recogen los datos a lo largo del periodo 2015-2100 de temperatura máxima y mínima para 360 estaciones termométricas y de precipitación para 2.092 estaciones pluviométricas. El conjunto de los datos que la aplicación Escenarios procesa suma más de 6.000 millones.

La aplicación Escenarios, desarrollada en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y gracias a la cofinanciación de un proyecto de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística.

13.2.1 Riesgo por variaciones extremas de temperatura

Por lo que a temperaturas extremas en la zona de estudio se refiere, se detallan a continuación los datos medios relativos al escenario RCP8.5 (escenario de emisión de uso habitual) para un futuro medio (año 2100) obtenidos del portal de escenarios de cambio climático AdapteCCa mencionado anteriormente.

Contemplando dicho escenario, la temperatura mínima podría aumentar desde los 8,92°C actuales hasta los 12,67°C en el año 2100; la temperatura máxima podría aumentar desde los 21,26°C actuales hasta los 25,69°C en el año 2100.

Por lo que a los días de duración de las olas de calor se refiere, podrían aumentar desde los 19,31 días que duran en la actualidad hasta los 60,66 días en el año 2100.

Ello supondrá todo un desafío para futuros proyectos que impliquen determinados consumos de agua y energía. Si bien, se considera que estas variaciones no tendrán una repercusión sobre el proyecto / actividad objeto de estudio.

13.2.2 Riesgo por precipitaciones extremas

Por lo que a precipitaciones extremas en la zona de estudio se refiere, se detallan a continuación los datos medios relativos al escenario RCP8.5 (escenario de emisión de uso habitual) para un futuro medio (año 2100) obtenidos del portal de escenarios de cambio climático AdapteCCa mencionado anteriormente.

En resumen, contemplando dicho escenario, la precipitación máxima en 24 h podría disminuir desde los 33,76 mm/día actuales hasta los 30,04 mm/día en el año 2100. Por lo que a la precipitación máxima acumulada en 5 días se refiere, podrían disminuir desde los 61,33 mm actuales hasta los 45,65 mm en el año 2100.

Puede deducirse, que por lo que a la variación en las precipitaciones máximas se refiere, supondrá una situación de riesgo similar a la actual. Ello puede suponer pequeñas variaciones por lo que a riesgos de inundabilidad se refiere; si bien, dado que no existen cauces próximos, estas variaciones no tendrán repercusiones sobre el proyecto objeto de estudio.

13.3 Otros riesgos naturales

Se presentan a continuación las valoraciones de los diferentes riesgos naturales que presentaría la zona de estudio; correspondiente a las parcelas objeto de estudio.

La valoración de estos riesgos procede y reproduce los resultados que muestra ICEARAGON (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.

A excepción del riesgo por fenómenos sísmicos que procede directamente de los datos y cartografía al respecto elaborados por el Instituto Geográfico Nacional.

Si bien, en caso de así considerarlo los organismos oportunos, de forma previa a la ejecución de las actuaciones y su fase de actividad, podría ser necesario realizar un análisis de riesgos en detalle de la zona de estudio.

13.3.1 Riesgo por fenómenos sísmicos

El Instituto Geográfico Nacional proporciona datos históricos obtenidos desde 1924 a 2015 sobre eventos sísmicos, clasificados según su magnitud y profundidad, que permiten conocer en una primera aproximación la baja o alta probabilidad de un siniestro sísmico.

En la *Figura 37* se muestra, en primer lugar, el mapa de sismicidad de la Península Ibérica del año 2015.

Además, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) dispone de un mapa de peligrosidad sísmica en España que indica esa probabilidad en un periodo de retorno de 500 años, según criterios de intensidad sísmica que se recoge en la *Figura 38*.

En cualquier caso, la zona de estudio se enmarca en una zona de peligrosidad sísmica, para ese periodo de retorno de 500 años (T=500 años) bajo, de intensidad < IV.

Por otro lado, indicar que los posibles riesgos derivados de la sismicidad y de posibles desprendimientos aparejados con la sismicidad en la zona es muy bajo. Por un lado, porque así se considera en la normativa de referencia, en este caso el Código Técnico de la Edificación (CTE) y la norma sismorresistente y, por otro lado, por la orografía del terreno, en este caso se trata de una zona relativamente llana.

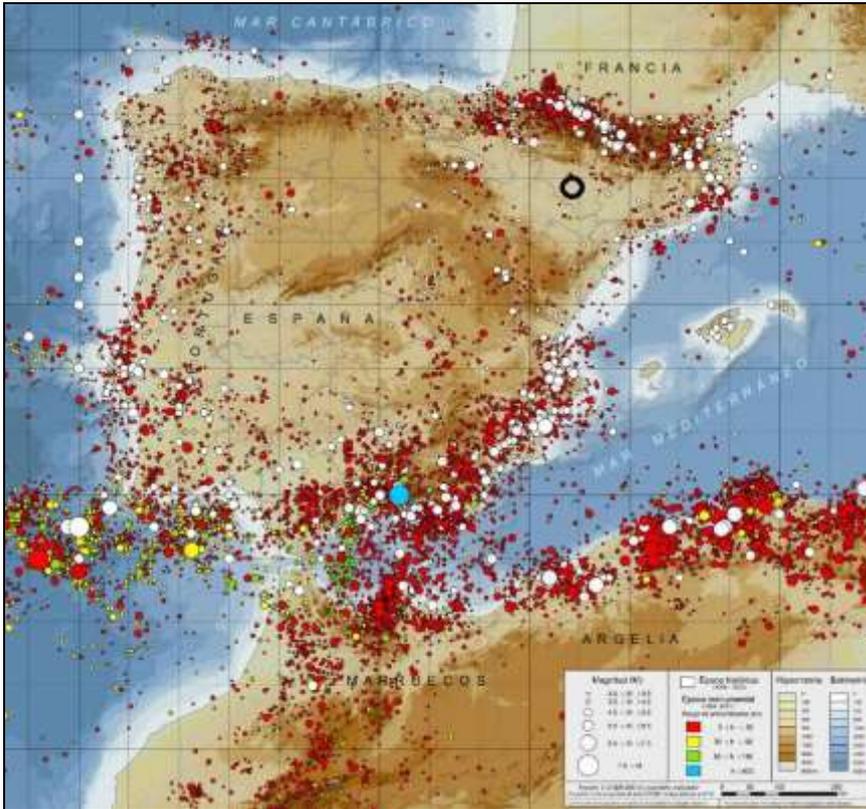


Figura 29: Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica con la zona de estudio rodeada en negro.

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Figura 30: Mapa de Peligrosidad Sísmica de España para un periodo de retorno de 500 años (T=500 años) con la zona de estudio rodeada en negro. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Según el Código Técnico de la Edificación (CTE), y más concretamente en el Documento Básico de Seguridad Estructural, apartado de Cimentaciones (DB SE-C), en su apartado 3 se dice en relación a los estudios geotécnicos que "para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el agua freática y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente."

En dicha norma en su apartado 2.2 se encuentra el mapa de peligrosidad.



Figura 31: Mapa sísmico de la norma sismorresistente NCSE-02. **Fuente:** Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).

La sismicidad es importante, principalmente, para asegurar el banco de explotación y los taludes resistentes. A este respecto, el Proyecto de explotación contiene en su *Anejo 3* un estudio específico de estabilidad de taludes.

13.3.2 Colapsos

La susceptibilidad riesgo por colapsos 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.

13.3.3 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.

13.3.4 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**.

Cabe destacar que no existe ningún cauce de entidad en el entorno y que, además, la superficie explotable se ubica en una zona a cota muy elevada (un altiplano) respecto a su entorno próximo.

13.3.5 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.

13.4 Incendios forestales

13.4.1 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 49: 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 las parcelas objeto de estudio y las de su entorno.

Si bien, el entorno más inmediato de la zona de actuación se corresponde con una superficie del tipo 5 (**Importancia de Protección Media Peligro Bajo**) coincidiendo con una vegetación de monte bajo.



Figura 32: Clasificación del riesgo de incendio forestal en la zona; rodeada en rojo la ubicación exacta de la zona de estudio. **Fuente:** ICEARAGON.

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".*

13.4.2 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 (carrascal en la ladera Norte y una vegetación de monte bajo en las laderas Oeste y Sur). 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:

Parcelas 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.

13.5 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.

13.6 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.

Cabe destacar también la necesidad de asegurar la estabilidad de los taludes ante potenciales riesgos sísmicos; en este sentido, el *Anejo 3* del Proyecto de explotación lleva a cabo un análisis detallado al respecto.

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 GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA) objeto del presente estudio de impacto ambiental pretende la extracción de gravas de las parcelas detalladas.

Desde el punto de vista minero se trata de explotar un depósito superficial de gravas de $\approx 3,50$ m. de potencia que se extiende horizontalmente, por una superficie actualmente dedicada al cultivo de secano, bajo una cubierta de $\approx 0,50$ m de tierra vegetal que será recuperada para su utilización en labores de restauración. El nivel superior de $\approx 1,00$ 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.

Los datos principales del yacimiento son:

- Las parcelas en cuestión suman una superficie catastral de 78.520 m^2 (7,85 ha).
- La superficie explotable de la parcela es de $68.050,27 \text{ m}^2$ (6,80 ha).

La diferencia respecto a la superficie catastral es debida a los márgenes sin explotar de 10 m respecto a viales y superficies de vegetación natural y de 5 m respecto a otras parcelas agrícolas colindantes.

- Se han estimado los siguientes volúmenes totales de extracción:
 - Tierra vegetal: 33.253 m^3 .
 - Caliche: $65.656,83 \text{ m}^3$.
 - Gravas: 158.882 m^3 .
- La producción anual prevista es de 17.500 m^3 .

Toda la superficie objeto de explotación se corresponde con un cultivo agrícola de secano, en ningún caso van a verse afectadas superficies de vegetación natural.

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 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 van a dar afecciones sobre figuras de protección ambiental dado que las parcelas objeto de explotación no se encuentran dentro del ámbito de ninguna.

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, septiembre de 2024



D. Pablo Oliván Fumanal

Licenciado en Ciencias Ambientales
Colegiado nº 640 (CoAmbCV)

15 BIBLIOGRAFÍA

Barnolas, A. (Dirección y supervisión), 1998. Hoja 354 – 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.

Rodà, F., Vayreda, J. & Ninyerola, M., 2009. 9340 Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 94 p.

Atlas Climático Aragón 2007 del Instituto Geográfico de Aragón (<https://icearagon.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>)

Herbario de Jaca (Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC) (<http://floragon.ipe.csic.es/>)

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/>)

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

SOLICITUD DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

Solicitud de información ambiental

Datos de la persona interesada

Tipo de documento: NIF

Número de identificación: 18048543Y

Nombre / Razón social: PABLO OLIVAN FUMANAL

Email: polivafu@gmail.com

Teléfono: 699172873

Datos del trámite

Información solicitada

¿Qué información ambiental solicitas?: Que como Licenciado en Ciencias Ambientales (Colegiado nº640 CoAmbCV) me ha sido encargada la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental de una gravera (explotación de áridos) en las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del T.M. de Huerto (Huesca).

Solicito información ambiental (especies, figuras de protección y hábitats) del ámbito de actuación.

Documentación aportada

Documentos adicionales

Archivo 1: 1Loc_Huerto.pdf/1589562 (PDF)	CSVB42V8FE2H71011TTO
Archivo 2: Sup_explotacion.zip/1589562 (ZIP)	CSVQR459LF1GK1SY1TTO

A/A

SERVICIO DE RÉGIMEN JURÍDICO,
COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA Y ASUNTOS GENERALES

Protección de datos

Sobre el trámite - Solicitud de información ambiental

El responsable del tratamiento de tus datos personales es la Secretaria General Técnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. La finalidad de este tratamiento es el registro, control y seguimiento de Expedientes de Información ambiental. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal. No vamos a comunicar tus datos personales a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento, así como a no ser objeto de decisiones individuales automatizadas a través de la sede electrónica de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón con los formularios normalizados disponibles. Puedes obtener información adicional en el Registro de Actividades de tratamiento del Gobierno de Aragón, en el siguiente enlace https://aplicaciones.aragon.es/notif_lopd_pub/details.action?fileId=237

Sobre registro y tramitación

Además de lo indicado previamente, también es responsable de tratar los datos la Dirección General de Administración Electrónica y Sociedad de la Información del Gobierno de Aragón. La finalidad del tratamiento de los datos es poder realizar el registro, la tramitación y las acciones que se deriven de los mismos. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de poderes públicos. No vamos a comunicar tus datos a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento, así como a no ser objeto de decisiones individuales automatizadas a través de la sede electrónica de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón con los formularios normalizados disponibles. Existe información adicional y detallada en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón: Tramitador on-line.

JUSTIFICANTE DE REGISTRO

Con fecha y hora 02/09/2024 00:00:00 se completó el asiento registral con número RT_3005927738/2024

Datos del asiento registral:

Número de registro: RT_3005927738/2024

Tipo de registro: entrada

Fecha y hora de presentación o emisión: 01/09/2024 23:36:21

Fecha y hora de registro: 02/09/2024 00:00:00

Datos del interesado:

PABLO OLIVAN FUMANAL
18048543Y

Órgano administrativo/Organismo público/Entidad de destino: SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y TURISMO

Documentos y archivos electrónicos asociados al asiento principal:

Documento principal:

Descripción: Trámite de Solicitud de información ambiental/1589562

CSV: CSVH7117XK7G71W11TTO

Hash: -

Algoritmo: -

Adjuntos (2)

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

Este justificante se genera de forma automática y se firma con sello de órgano



Unión Europea

FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL.
"Construyendo Europa desde Aragón"

Descripción: 1Loc_Huerto.pdf/1589562

Tipo: -

CSV: CSVB42V8FE2H71011TTO

Hash: -

Algoritmo: -

Descripción: Sup_explotacion.zip/1589562

Tipo: -

CSV: CSVRQ459LF1GK1SY1TTO

Hash: -

Algoritmo: -

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

Este justificante se genera de forma automática y se firma con sello de órgano



Unión Europea

FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL.
"Construyendo Europa desde Aragón"

ANEJO 2

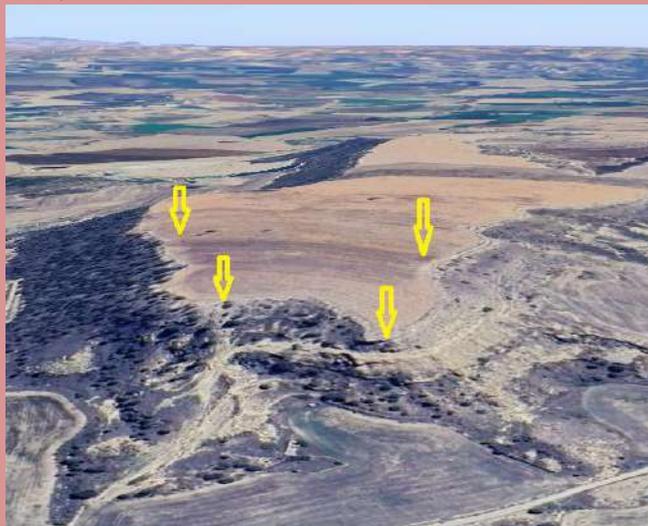
INFORME – PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

2024

**INFORME FINAL:
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
EN EL TERRENO AFECTADO
POR LA EXPLOTACIÓN DE
ÁRIDOS SITUADA EN EL
POLÍGONO 504, PARCELAS 104
Y 107, DEL TÉRMINO
MUNICIPAL DE HUERTO
(HUESCA)**

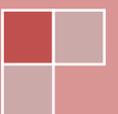
Expediente: 213/2024

Exp. Prev.: 001/24.201



PROMOTOR: ÁRIDOS BOIRÍA

DIRECTOR: Julia Justes Floría



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL TERRENO AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN DE ÁRIDOS SITUADA EN EL POLÍGONO 504, PARCELAS 104 Y 107, DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE HUERTO (HUESCA)

FICHA TÉCNICA

Expediente: 213/2024 Exp. prev.: 001/24.201

Promotor: Áridos Boiría, Carretera Fraga Nº 11. 22110 Sesa (Huesca)

Director prospección arqueológica: Julia Justes Floría

SUMARIO

1- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	3
2- METODOLOGÍA.....	4
3- AMBITO DE DESARROLLO.....	6
4- RESULTADO.....	8
5- CONCLUSIONES Y VALORACIÓN.....	14.

1- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El área de extracción de áridos objeto del presente informe se situará en el polígono 504, parcelas 104 y 107, del término municipal de Huerto (Huesca), al SE de la localidad de Usón. Estas parcelas cuentan con una extensión total de 7,8 ha (ver situación y delimitación en figuras 4-5 y 7).

La actividad que se pretende realizar en el área objeto de estudio (extracción de gravas), se enmarca dentro de las actividades recogidas en el *Anexo I* de la *Ley 11/2014 de 4 de diciembre, de Protección Ambiental de Aragón*. Por otro lado, al suponer una importante afección del terreno se hace necesaria la realización de prospecciones arqueológicas previas con el fin de determinar el impacto del proyecto en el patrimonio cultural, en cumplimiento de la ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés.

En consecuencia y en respuesta al encargo formulado la empresa Áridos Boiria, con el fin de incluir el estudio arqueológico en el Estudio de Impacto Ambiental que se está elaborando D. Pablo Oliván Fumanal, solicitamos y obtuvimos (Expediente: 213/2024, Exp. prev.: 001/24.201), por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural, autorización para realizar prospección arqueológica intensiva del área afectada por el proyecto de referencia según delimitación en figura 7. Y a cuyos resultados responde el presente informe.

El promotor del estudio arqueológico es la empresa Áridos Boiría, con dirección a efectos de notificaciones, en Carretera Fraga Nº 11. 22110 Sesa (Huesca), representada por D. Pablo Oliván Fumanal,

2- METODOLOGÍA

Ante el importante grado de afección del terreno que supone el proyecto a desarrollar, la prospección arqueológica a realizar se planifica en bandas de escasa anchura, dispuestas de forma paralela, de forma que se cubra de forma completa la totalidad del terreno objeto de estudio arqueológico.

En el caso que nos ocupa, ante un relieve totalmente plano, el acceso a la totalidad del terreno a prospectar estaba garantizado. Por ello para asegurar que se cubría toda el área, se diseñaron bandas paralelas a la dirección del relieve (NW-SE), con una anchura de entre 5 y 8 m.

De forma previa a la salida al campo se realizó un estudio comparativo de las diferentes fotografías aéreas antiguas disponibles en busca de elementos de interés que estuvieran ocultos a pie de campo. En este sentido adjuntamos las imágenes más representativas, las realizadas en 1927 (fig, 1), la realizada en 1997 (fig 2, izq) y la realizada 1956 (fig. 2 dcha.), sin que se haya detectado la presencia de elementos de interés patrimonial. Antes al contrario, en contadas ocasiones se observa tan mínimos cambios en la morfología del terreno y las parcelas a lo largo del siglo XX.

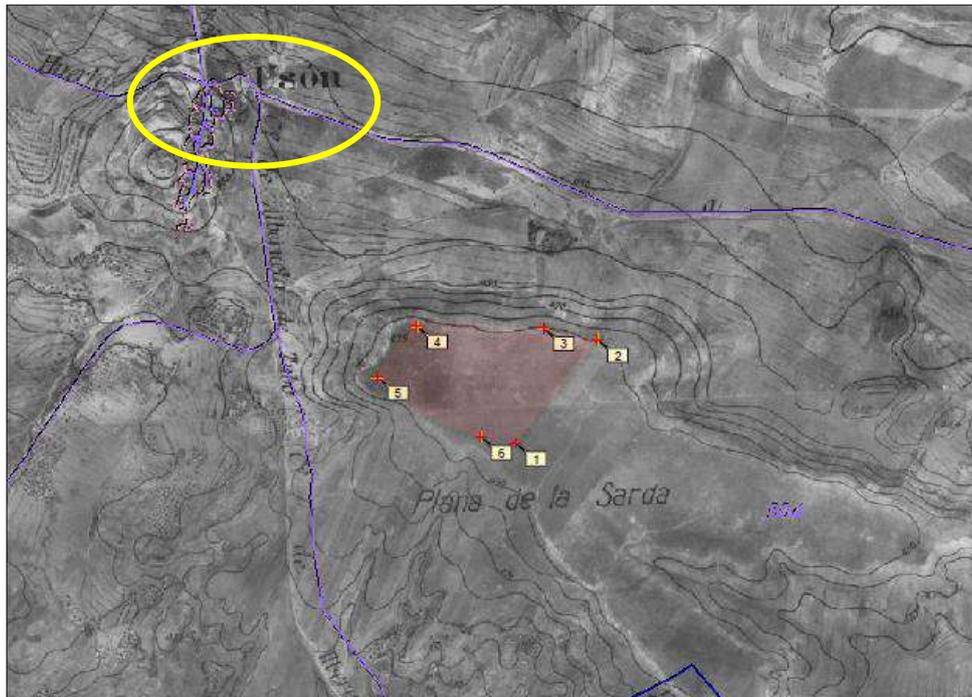


Figura 1: fotografía aérea de 1927 (ICHE), en la que se observa la situación de la "plana de la Sarda", a escasa distancia de la población de Usón



Figura 2: izq.: ortofoto de 1997 y fotografía aérea de 1957 (vuelo americano serie B), se observa que apenas hay cambios en la morfología general del área, ni en la subdivisión de las parcelas.



Figura 3: imagen de google earth editada, desde el W. Se observa el relieve tabular que da forma a una gran meseta de superficie plana, cuyo extremo W será objeto de la explotación de gravas

3- ÁMBITO DE DESARROLLO

Las parcelas que se pretenden explotar ocupan dos campos de labor de secano, situados en la parte superior de uno de los “sasos” que salpican la zona de transición entre la zona sur de la Hoya de Huesca y Monegros. El entorno de la localidad de Usón no destaca por sus buenas condiciones geográficas para la presencia de asentamientos antiguos (ausencia de cursos de agua, terreno salpicado de cabezos y tierra de escasa calidad productiva), a pesar de ello muestra una importante densidad de yacimientos arqueológicos, desde época prehistórica hasta la alta edad media. Podemos mencionar conjuntos como los Torrollones o Gabarda, donde se encuentran asentamientos de variada cronología y entidad o lugares como la Iglesieta con un destacado conjunto defensivo andalusí. El enclave arqueológico más próximo es la propia población de Usón, cuyo origen se relaciona con un pequeño asentamiento rural de cronología andalusí.

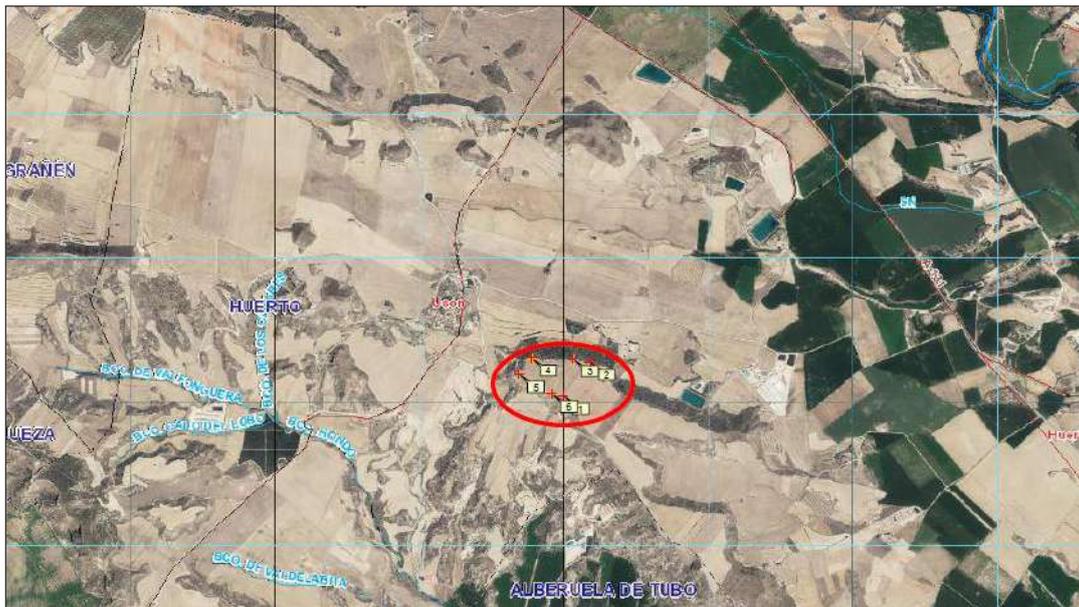


Figura 4: situación del área de extracción de áridos, al SE de la población de Usón

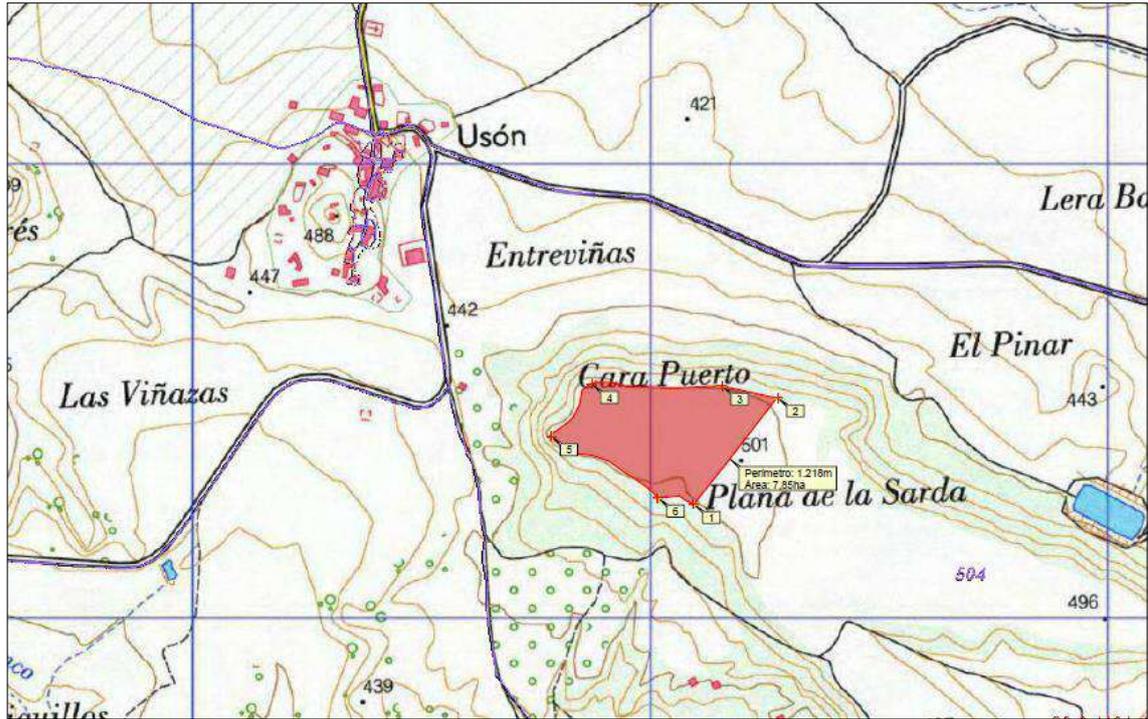


Figura 5: situación, sobre mapa 1:25.000, del área de extracción de áridos, a escasa distancia de la localidad de Usón y ocupando el extremo NW de una gran meseta conocida como Plana de la Sarda



Figura 6: imagen 3D de google earth (editada), tomada desde el NW, en el que se observa la meseta destacada, cuyo extremo W será objeto de la explotación de la capa superior de áridos

4- RESULTADOS

La prospección arqueológica intensiva del área afectada por la futura cantera de extracción de gravas se llevó a cabo el día 13 de julio de 2024 (ver delimitación en fig. 7). Como es habitual, a la hora de realizar la prospección fue necesario adaptar el método de trabajo a las singulares características del terreno, basándonos tanto en el relieve como en su vegetación. En las fincas ahora prospectadas ambos condicionantes (relieve y vegetación) que habitualmente ocasionan problemas de acceso o visibilidad, han sido favorables para nuestro trabajo ya que se trata de un terreno totalmente llano, por lo tanto fue posible el acceso a la totalidad del terreno a prospectar. Por otro lado, al encontrarse sin cultivo la visibilidad era adecuada para la realización de nuestro trabajo de prospección visual.



1	730982	4646040	4	730760	4646304
2	731165	4646274	5	730672	4646189
3	731044	4646300	6	730904	4646054

Figura 7 delimitación del área objeto de estudio arqueológico Coordenadas ETRS89 HUSO 30. Parcelas 104 y 107, polígono 504, T.M. de Huerto

Adelantamos que fruto de nuestro trabajo de prospección visual superficial, no se ha observado la presencia de indicios arqueológicos que indiquen la existencia de bienes de esta naturaleza.



*Figura 8: situación de las parcelas a prospectar desde el camino de acceso.
Dcha.: detalle del punto de inicio de la prospección*



Figura 9: desde la parte exterior de la Plana de la Sarda se consigue una gran visibilidad del entorno, en el que dominan los cerros testigos, salpicados en la llanura irregular

Figura 10: detalle de la superficie del terreno en el que afloran las gravas. Como se puede observar la visibilidad era adecuada para realizar nuestro trabajo





Figura 11: seis imágenes de la superficie de la parcela, como se puede observar es totalmente plana, sin apenas vegetación. Por ello se tomaron como referencias las líneas de trabajo de la parcela como guía para la realización del trabajo de campo



Figura 12: los bolos de caliza de tamaño medio y pequeño afloran en la superficie, los de mayor tamaño se amontonan en los márgenes de la parcela.



Figura 13: dos detalles de la superficie de la parcela, la monotonía ha sido el aspecto dominante en el trabajo de campo



Figura 14: la única característica con algo de variabilidad ha sido la ligera variación en la densidad de la vegetación, habiendo en la parte central un área "más húmeda" (ya se observa en las figuras 1 y 2), y por ello se acumula mayor densidad de residuos de cosecha



Figure 15: cuatro imágenes de la prospección en el interior de la parcela



Figura 16: observamos la presencia de un sondeo geológico, que fue aprovechado para ver si en los perfiles o tierras extraídas se observaba algún indicio arqueológico



Figura 17: momentos finales de la prospección, Dcha. Camino de acceso a la parcela, donde se inició la prospección sistemática y donde finalizó

5- CONCLUSIONES

En la jornada del 13 de julio de 2024 se llevó a cabo la prospección arqueológica intensiva del área afectada por la futura cantera de extracción de gravas situada en las parcelas 104 y 107, polígono 504, del término municipal de Huerto (Huesca).

La prospección arqueológica intensiva, basada en la observación visual de la superficie del terreno se realizó sin condicionantes adversos en lo que se refiere a la realización del trabajo. El relieve de las parcelas prospectadas era totalmente plano por lo que fue posible el acceso a la totalidad del terreno a prospectar. Por otro lado la vegetación no fue impedimento para la observación visual de la superficie ya que aunque alguna de las parcelas presentaba algo más de vegetación rastrera, ralentizando el ritmo de avance se consiguió la adecuada observación de la superficie. Con todo ello, el trabajo de prospección arqueológica intensiva se desarrolló según los parámetros habituales (bandas paralelas de 5/8 m de anchura) alcanzando un grado de fiabilidad adecuado.

Tras el trabajo de prospección arqueológica ahora realizado podemos afirmar que no se ha observado la presencia de bienes arqueológicos ni ningún otro elemento perteneciente al Patrimonio Cultural Aragonés.

Huesca, 31 de julio de 2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Julia Justes Floría', enclosed within a hand-drawn oval shape.

Fdo.: Julia Justes Floría

ANEJO 3

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1 ACCESOS A LA EXPLOTACIÓN



Imagen 1: Fotografía del camino que da acceso a las parcelas objeto de explotación desde el núcleo de Usón.



Imagen 2: Tramo del camino agrícola que asciende hasta el altiplano en que se ubican las parcelas objeto de explotación..



Imagen 3: Último tramo del camino de acceso que discurre junto a la superficie objeto de explotación (a la derecha de la imagen).



Imagen 4: Camino que también permite acceder al núcleo de Usón y, desde allí, a la zona de explotación. Este camino discurre al Norte del altiplano donde se ubican las parcelas a explotar, a la derecha de la imagen se aprecia el talud en cuya zona superior se ubican. Este está ocupado por una vegetación considerada como Hábitat de Interés Comunitario 9340.

2 SUPERFICIE OBJETO DE EXPLOTACIÓN



Imagen 5: Fotografía de la superficie objeto de explotación tomada desde el punto en que se acaba el camino de acceso, aproximadamente en el límite centro – Sur de la superficie a explotar. Se trata de un barbecho en el momento de la toma de la fotografía.



Imagen 6: Fotografía de la superficie objeto de explotación (zona central) donde puede apreciarse un barbecho.



Imagen 7: Fotografía de la zona Este de la superficie a explotar con un cultivo de trigo de secano en el momento de la toma de la fotografía.



Imagen 8: Fotografía de la zona Este de la superficie a explotar con un cultivo de trigo de secano en el momento de la toma de la fotografía.

3 ENTORNO DE LA ZONA DE EXPLOTACIÓN



Imagen 9: Ladera Sur que conforma el altiplano en que se ubica la zona objeto de explotación. Puede apreciarse el entorno agrícola que la rodea.



Imagen 10: Ladera Sur que conforma el altiplano en que se ubica la zona objeto de explotación. Puede apreciarse el entorno agrícola que la rodea y algunas granjas.



Imagen 11: Ladera Sur que conforma el altiplano en que se ubica la zona objeto de explotación. Puede apreciarse el entorno agrícola que la rodea y algunas granjas.



Imagen 12: Ladera Sur que conforma el altiplano en que se ubica la zona objeto de explotación. Puede apreciarse su vegetación / matorral que la cubre con algunos ejemplares arbóreos de *Quercus ilex*. Sobre esta ladera se ubican las parcelas objeto de explotación.



Imagen 13: Ladera Oeste que conforma el altiplano en que se ubica la zona objeto de explotación. Se trata de una ladera pendiente y escarpada recubierta por algunas especies de monte bajo. Sobre ella se ubica el límite Oeste de la superficie a explotar.



Imagen 14: Ladera Oeste que conforma el altiplano en que se ubica la zona objeto de explotación. Se trata de una ladera pendiente y escarpada recubierta por algunas especies de monte bajo. Sobre ella se ubica el límite Oeste de la superficie a explotar.



Imagen 15: Límite Oeste del altiplano sobre el que se ubica la superficie a explotar e inicio de la ladeta Norte recubierta por un encinar considerado como Hábitat de Interés Comunitario 9340.



Imagen 16: Ladera Norte del altiplano sobre el que se ubica la superficie a explotar, está recubierta por un encinar considerado como Hábitat de Interés Comunitario 9340.



Imagen 17: Tramo final de la ladera Norte que conforma el altiplano sobre el que se ubica la zona a explotar. Se aprecia nuevamente el encinar considerado como Hábitat de Interés Comunitario que la cubre.



Imagen 18: Paisaje /entorno agrícola hacia el Norte de la zona de actuación



Imagen 19: Parque solar fotovoltaico que queda al Noreste de la zona de actuación a los pies de las ladera Norte del altiplanos sobre el que se ubica.



Imagen 20: Parque solar fotovoltaico que queda al Noreste de la zona de actuación a los pies de las ladera Norte del altiplanos sobre el que se ubica. Las parcelas objeto de explotación quedaría sobre dicho altiplano, a la derecha.

DOCUMENTO N°2
DOCUMENTO DE
SÍNTESIS

ÍNDICE

1	Introducción	2
1.1	Antecedentes	2
1.2	Justificación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario	2
1.3	Justificación del proyecto.....	3
1.4	Objeto	3
2	Descripción y evaluación de las alternativas propuestas	4
3	Localización y accesos	5
3.1	Ubicación	5
3.2	Accesos.....	7
4	Descripción del proyecto	8
4.1	Características del yacimiento	8
4.2	Aspectos a considerar en la forma de explotación	9
4.3	Fases de la explotación	10
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	Plan de Restauración.....	15
4.10.1	Programa de restauración	15
5	Descripción del medio	16
5.1	Medio abiótico.....	16
5.2	Medio biótico	20
5.3	Medio socioeconómico.....	26
5.4	Patrimonio histórico - cultural	27
6	Identificación y valoración de impactos	28
7	Programa de vigilancia ambiental.....	30
8	Conclusiones	31

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 con el nº AR/RGNP-540 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).

ÁRIDOS BOIRIA, S.L. es beneficiaria, mediante contrato privado de alquiler con el propietario, de las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto; dicho contrato implica también la cesión de los derechos mineros de las parcelas en cuestión. Éstas se ubican en el paraje conocido como "Sarda" y sus referencias catastrales son 22172C504001040000MI y 22172C504001070000MS respectivamente. Ambas son colindantes y se ubican en las proximidades, al Sureste, del núcleo urbano de Usón.

Se trata de dos parcelas agrícolas (tierra arable según SIGPAC) ocupadas por un cultivo herbáceo de secano.

Dentro de su planificación de los recursos disponibles pretende iniciar los trámites para la apertura de una nueva explotación/gravera en éstas.

Forma parte de su planificación para desarrollar 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.

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 las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto (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.

[...]

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

[...]

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

[...]

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 "Sarda", concretamente en las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto, al Sureste, del núcleo urbano de Usón.

La capa de áridos que contiene la superficie 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); en ningún caso se verán afectadas superficies de vegetación natural.

1.4 Objeto

EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (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 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.

Se ha optado por la **Alternativa 1** que consistiría en la extracción de los áridos de las Parcelas 104 y 107 del Polígono 504 del término municipal de Huerto (Huesca), al Sureste del núcleo urbano de Usón, y la posterior restauración de la misma retornándola a su uso agrícola actual.

El acceso a la explotación se realiza a través de un camino agrícola que se toma en las inmediaciones del núcleo urbano de Usón. Dicho vial asciende hasta el altiplano en que se ubica la superficie a explotar y discurre por límite Sur, siendo colindante en su último tramo a las parcelas objeto de estudio.

Las parcelas objeto de actuación suman una superficie total de 78.520 m² (7,85 ha), si bien la superficie a explotar será de 68.050,27 m² (6,80 ha).

La reducción de la superficie a explotar se debe:

- Al margen de seguridad de 10 m que se dejarán sin explotar respecto a los límites Oeste y Norte y, parte del Sur (que lindan con vegetación natural) y respecto al tramo del límite Sur que linda con el camino de acceso.
- Al margen de seguridad de 5 m de anchura que se dejará sin explotar en el límite Este, respecto a la parcela colindante (Parcela 108 del Polígono 504 del término municipal de Huerto).

El total de reservas previstas a extraer es de 158.882 m³ siendo el volumen anual previsto de extracción de 17.500 m³.

Toda la superficie afectada se corresponde con superficie agrícola cultivada, en ningún caso se verían afectadas superficies de vegetación natural.

3 LOCALIZACIÓN Y ACCESOS

3.1 Ubicación

Los terrenos objeto de actuación se corresponden con una superficie de uso agrario, ubicados en la zona centro del término municipal de Huerto, al Sureste del núcleo urbano de Usón, en la comarca de Los Monegros, provincia de Huesca.

Se corresponde concretamente con un altiplano enmarcado denominado "Plano de la Sarda" que queda en la margen derecha del río Guatizalema, a una distancia considerable de este cauce. Este altiplano queda a una cota considerablemente superior y que sobresale respecto a su entorno.

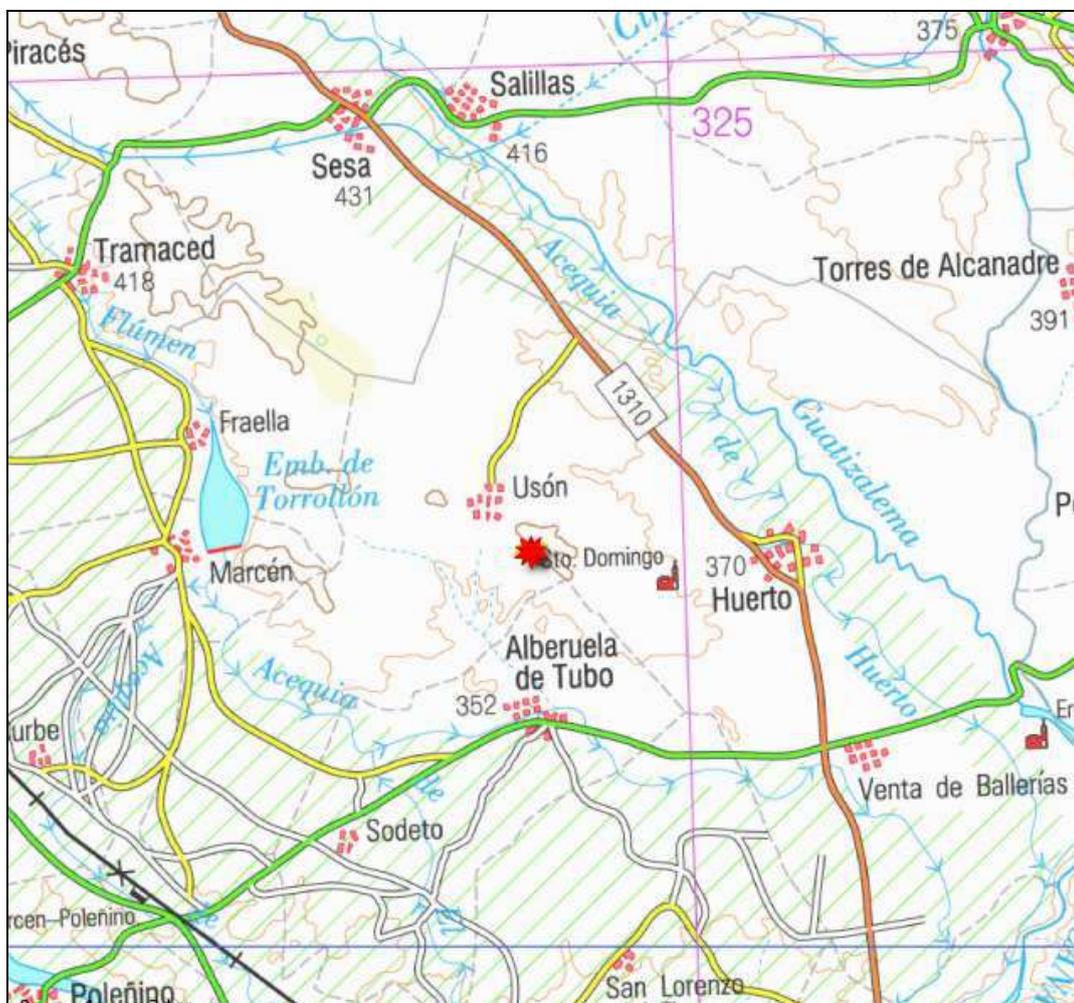


Figura 1: Localización de la zona de actuación sobre el Mapa Topográfico Nacional provincial – 1:200.000. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional.

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

Se trata concretamente de 2 parcelas catastrales, en el paraje "Sarda", del término municipal de Huerto.

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

Datos catastrales de la parcela		
Término municipal	Huerto	
Polígono	504	
Parcela	104	107
Paraje	"Sarda"	"Sarda"
Superficie	38.136 m ²	40.384 m ²
Clase	Rústico	Rústico
Uso principal	Agrario	Agrario
Referencia catastral	22172C504001040000MI	22172C504001070000MS

Tabla 1: Datos catastrales de las parcelas objeto de explotación.

Las parcelas objeto de actuación suman una superficie total de 78.520 m² (7,85 ha), si bien la superficie a explotar será de 68.050,27 m² (6,80 ha).

La reducción de la superficie a explotar se debe:

- Al margen de seguridad de 10 m que se dejarán sin explotar respecto a los límites Oeste y Norte y, parte del Sur (que lindan con vegetación natural) y respecto al tramo del límite Sur que linda con el camino de acceso.
- Al margen de seguridad de 5 m de anchura que se dejará sin explotar en el límite Este, respecto a la parcela colindante (Parcela 108 del Polígono 504 del término municipal de Huerto).

La altitud aproximada de la zona es de 500 msnm y el perímetro de la explotación se ha definido mediante los 20 vértices ETRS89 Huso 30N que se indican seguidamente, su representación gráfica se muestra en los planos adjuntos.

Ver *Plano 2. Planta general de la explotación* y *Plano 3. Planta estado actual de la explotación*.

LISTADO DE PUNTOS CONTORNO DE EXPLOTACIÓN		
ETRS89 / UTM zone 30		
Número	Coordenada X	Coordenada Y
1	730984.039	4646048.067
2	730945.225	4646067.331
3	730908.647	4646064.363
4	730856.262	4646106.449
5	730769.143	4646156.199
6	730720.985	4646164.702
7	730683.306	4646188.774
8	730723.891	4646216.037
9	730741.445	4646244.772
10	730749.767	4646283.816
11	730772.863	4646297.499
12	730791.511	4646299.371
13	730837.475	4646286.474
14	730964.882	4646284.278
15	731057.909	4646288.938
16	731098.949	4646279.026
17	731153.864	4646269.458
18	731108.481	4646210.293
19	731066.338	4646155.353
20	731015.783	4646089.449

Tabla 2: Coordenadas de los vértices de la explotación (de la superficie explotable).

3.2 Accesos

El acceso a la explotación se realiza a través de un camino agrícola que se toma en las inmediaciones del núcleo urbano de Usón. Dicho vial asciende hasta el altiplano en que se ubica la superficie a explotar y discurre por límite Sur, siendo colindante en su último tramo a las parcelas objeto de estudio.

Se trata de un camino de tierra firme que forma parte de una red de viales del mismo tipo más extensa que vertebra todo el término municipal y que da acceso a los campos de cultivo y explotaciones ganaderas de la zona.

Dado su buen estado, será necesario su mantenimiento para el acceso de los vehículos de la explotación.

Por su parte, para llegar al núcleo de Usón desde Huesca, debe tomarse la carretera A-131 en dirección Sariñena y antes de llegar al núcleo de Huerto, tomar un vial asfaltado que da acceso al núcleo de Usón.

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 $\approx 3,50$ m. de potencia que se extiende horizontalmente, por una superficie actualmente dedicada al cultivo de secano, bajo una cubierta de $\approx 0,50$ 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 $\approx 1,00$ 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 $\approx 2,50 - 3,50$ 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:

- Las parcelas en cuestión suman una superficie catastral de 78.520 m^2 (7,85 ha).
- La superficie explotable de la parcela es de $68.050,27 \text{ m}^2$ (6,80 ha).

La diferencia respecto a la superficie catastral es debida a los márgenes sin explotar de 10 m respecto a viales y superficies de vegetación natural y de 5 m respecto a otras parcelas agrícolas colindantes.

- Se han estimado los siguientes volúmenes totales de extracción:
 - Tierra vegetal: 33.253 m^3 .
 - Caliche: $65.656,83 \text{ m}^3$.
 - Gravas: 158.882 m^3 .
- La producción anual prevista es de 17.500 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.

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 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 de la explotación.*
- *Plano 5. Perfil longitudinal.*
- *Plano 6.1 a 6.4 Perfiles transversales.*
- *Plano 7. Detalles.*

Es por ello que, si bien en líneas generales, se irá extrayendo una potencia de gravas de unos 3,50 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 $\approx 3,50$ m; no se aprovechará en su totalidad dado la presencia de unos $\approx 1,00$ 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 $\approx 2,50$ 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 que la vegetación natural que rodea la superficie de explotación por sus límites Norte, Oeste y Sur, en ningún caso será objeto de explotación dejándose 10 m de seguridad sin explotar respecto a ella.

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.

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. 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. En último lugar se explotará el límite Sur- Suroeste, el más irregular en cuanto a su morfología dada la colindancia con un camino a respetar.

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 2.1, se ha dividido la superficie objeto de explotación (68.050,27 m²) en 4 fases de aproximadamente 17.000 m² cada una de forma que, de cada uno de ellos, se extraerán aproximadamente 40.000 m³ de grava.

En caso de mantenerse la producción anual prevista en este momento (17.500 m³/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 material 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 2: Croquis de la forma / avance de la explotación prevista, dividida en 4 fases. **Fuente:** Elaboración propia sobre imagen satélite de Google Maps.

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:

- Trabajos previos.
- 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 m³.
- 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

No serán necesarias, in situ (en las parcelas objeto de explotación) instalaciones auxiliares de entidad para el tratamiento del material extraído.

Los materiales objeto de extracción serán transportados directamente hasta la planta de áridos con que cuenta el promotor en el término municipal de Peralta de Alcofea, junto a la carretera A-1223, 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 14,3 km por:

- Vial que conduce desde Usón hasta la carretera A-131 (unos 2,8 km).
- Carretera A-131 desde el desvío hacia Usón hasta el cruce con la carretera A-1223 a la altura de Venta de Ballerías (unos 7,7 km)
- Carretera A-1223 hasta la planta de áridos (3,8 km).

No se verán afectadas 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.

4.8 Área de comercialización del árido

Como cualquier otra gravera, 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 ≈ 75 Km, distancia superior a los puntos de utilización y consumo, obras en la zona de la comarca de Los Monegros y la Hoya de Huesca (y limítrofes), 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 158.882,67 m³ y la producción media inicial prevista de ≈ 17.500 m³/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 9 años (12 incluyendo las labores finales de la restauración).

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.

4.10 Plan de Restauración

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 e implantado nuevamente un cultivo al respecto.

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.

4.10.1 Programa de restauración

El uso final de las parcelas a explotar es su recuperación como cultivo. 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.
- Retirada selectiva de la tierra vegetal y su acopio.
- Retirada selectiva y acopio de la tierra vegetal.
- Retirada de la capa de gravas con caliche.
- Remodelado del terreno.
- Construcción del lecho permeable.
- Reconstrucción de una cobertera fértil.
- Restauración vegetal.

5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

Los terrenos objeto de actuación se corresponden con una superficie de uso agrario, ubicados en la zona centro del término municipal de Huerto, al Sureste del núcleo urbano de Usón, en la comarca de Los Monegros, provincia de Huesca.

Se corresponde concretamente con un altiplano enmarcado denominado "Plano de la Sarda" que queda en la margen derecha del río Guatizalema, a una distancia considerable de este cauce. Este altiplano queda a una cota considerablemente superior y que sobresale respecto a su entorno.

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

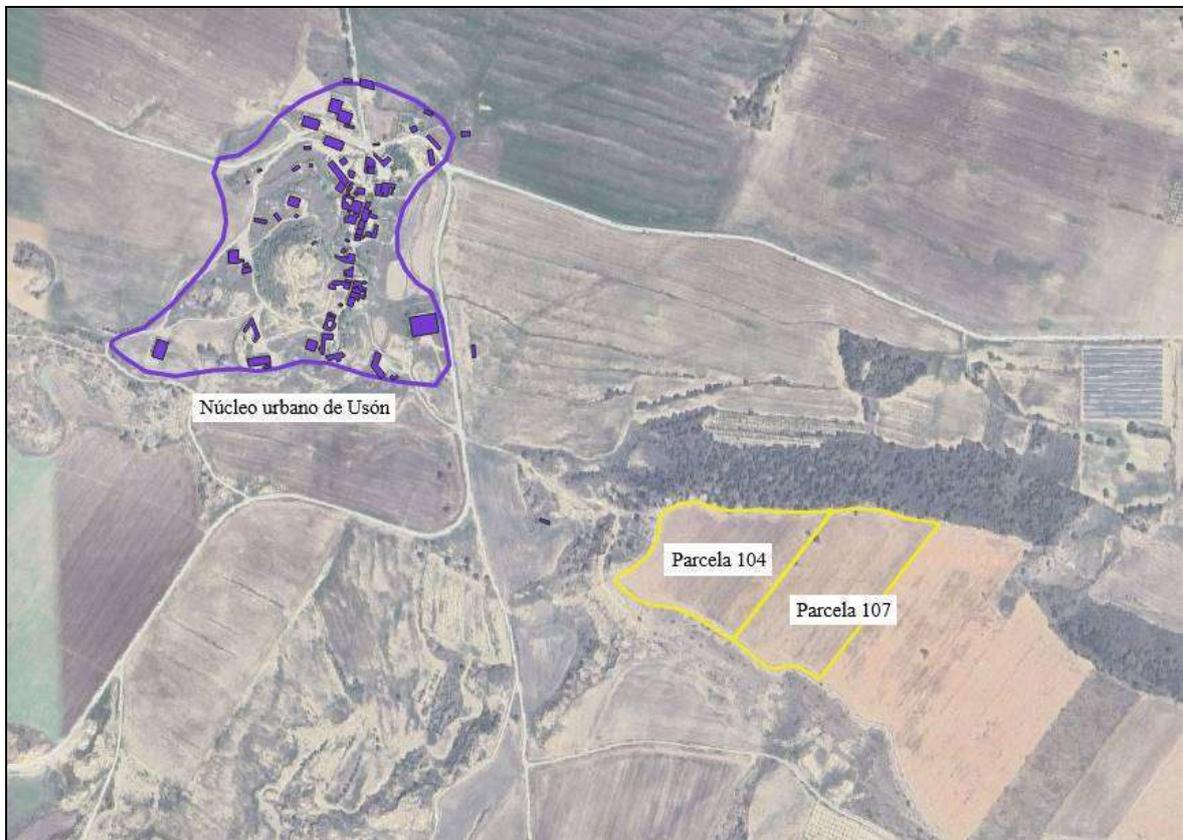


Figura 3: Localización de la zona de actuación sobre imagen satélite. **Fuente:** Elaboración propia sobre imagen satélite de Google Maps.

5.1 Medio abiótico

Clima:

El clima de la zona se caracteriza, según el Atlas Climático de Aragón, por una temperatura media anual de 13,61°C (siendo diciembre el mes más frío con 4,70°C de media y julio el más cálido con 23,93°C de media).

Las precipitaciones medias anuales varían considerablemente a lo largo del año: van de los 20,28 mm registrados en julio a los 57,66 mm registrados en mayo. Las amplitudes térmicas diarias y estacionales son fuertes.

Según la clasificación climática de Köppen se corresponde con una zona de Clima Bsk, es decir de Clima Semiárido Frío. Este tipo de clima se caracteriza porque la evapotranspiración es superior a la precipitación y la temperatura media anual está por debajo de los 18°C.

Calidad del aire:

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).

Según el informe anual del 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.

Geología y geomorfología:

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 centro - Este.

A gran escala, esta Hoja 324 – Grañén Está enclavada entre el Somontano de Huesca y la Sierra de Alcubierre. Existen varias poblaciones diseminadas, sobre todo en su área central más deprimida, por la que discurre el río Flumen (afluente del río Alcanadre).

En el área de la cartografía únicamente 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 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. La zona de estudio queda en la margen derecha de este último cauce.

La zona concreta de estudio se ubica en una zona de conglomerados cementados correspondientes con los depósitos de terraza más altos (T7 y T6) relacionados con el río Guatizalema (Cuaternario).

Éstos quedan rodeados de areniscas, lutitas y microconglomerados de la Fm. Sariñena (Terciario). Se caracterizan por cuerpos arenosos de 5-10 m de espesor y gran extensión lateral formados por depósitos de canales amalgamados. Entre estos niveles se encuentran canales aislados entre facies más finas. Los paleocanales tienen bases y cicatrices erosivas con niveles de cantos blandos (1-2 cm de diámetro), grava o conglomerado (hasta 4 cm), predominantemente de cuarzo. Las arenas son de grano medio a fino y están poco cementadas.

Litología:

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

Edafología:

Los suelos tienen el principal valor de albergar y generar vida, y en el caso del cultivo como actividad productiva, que esa vida sea la de los cultivos. Sus características deben mantener su capacidad para retener el agua y administrar los nutrientes, para que las plantas puedan tomarlos y terminar su ciclo, tanto de los cultivos como de la vegetación natural del entorno.

La superficie ámbito del proyecto, se corresponde con un fluvisol calcáreo. Estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales. El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil.

Orografía y pendientes del terreno:

Las parcelas objeto de explotación se ubican en un altiplano denominado "Plana de la Sarda" que constituye una antigua terraza del río Guatizalema.

La superficie en cuestión objeto de explotación es prácticamente llana, siendo su cota de aproximadamente 500 msnm, sus límites se corresponden con taludes pendientes ocupados por vegetación natural en cuya zona superior se ubica la zona a explotar.

Hidrografía – Masas de agua superficiales:

En un contexto geológico regional, la Hoja de Grañén se halla en la zona septentrional de la cuenca del Ebro, rellena por sedimentos marinos del final del Eoceno y depósitos continentales endorreicos.

Esta hoja está enclavada entre el Somontano de Huesca y la Sierra de Alcubierre discurriendo por su área central más deprimida el río Flumen, principal cauce que discurre por la hoja. Al Noreste del río Flumen se encuentra una zona con afloramientos de rocas terciarias, coronada por las terrazas altas del río Guatizalema, el otro cauce que discurre por la hoja. Ambos son afluentes del río Alcanadre.

El **río Flumen**, cuya cuenca se extiende por algo más de 461 km², tiene su cuenca de captación en las Sierras Exteriores y discurre por la diagonal central de la encajado en sus terrazas recientes, a una cota menor que el Guatizalema. Su trazado presenta cambios abruptos de orientación, incluidos en una envolvente Noroeste-Sureste. La vertiente izquierda es relativamente suave y regular, debido principalmente a la escasez de depósitos cuaternarios recortados. Por contra, su vertiente derecha presenta un marcado relieve invertido, resultado de la disección por la red torrencial actual de extensos depósitos de terrazas y glaciares antiguos.

El **río Guatizalema** tiene su cuenca de captación en las Sierras Exteriores. La superficie total de su cuenca es de 362 km². Nace en la ladera norte de la estribación occidental de la Sierra de Aineto, provincia de Huesca, a 1.370 msnm, en el valle de Nocito, y que transcurre embarrancado hasta La Almunia del Romeral, la Sierra de La Gabardiella y la Hoya de Huesca, pasando por el pantano de Vadiello, para desembocar en el río Alcanadre. En su recorrido por la hoja presenta un valle rectilíneo encajado en sus terrazas y sin afluentes importantes. El cauce discurre entre las cotas 400 y 360 m. Se reconocen 6 niveles de terrazas.

La divisoria de aguas entre el río Flumen y Guatizalema discurre por la alineación de sasos que se extiende entre las poblaciones de Tramaced y Alberuela de Tubo. La mayor parte de la Hoja pertenece a la cuenca hidrográfica del río Flumen.

El régimen fluvial ambos ríos es típicamente prepirenaico o pluvial mediterráneo, muy irregular en sus aportaciones interanuales y mensuales, debidas tanto al régimen de precipitaciones como a la escasa capacidad de regulación de las cuencas. Las aportaciones medias anuales de los principales ríos en su régimen actual están muy influenciadas por la construcción de varios embalses en sus zonas de cabecera y por los excedentes de riego, lo que permite contrastar notables diferencias entre estos volúmenes y las aportaciones restituidas al régimen natural.

En cuanto a **masas de agua superficiales**, la zona de actuación se encuentra alejada de éstas. La más cercana es la denominada "Río Guatizalema desde el río Botella hasta su desembocadura en el río Alcanadre" (ES091MSPF160). Esta masa de agua superficial, presenta un buen estado global.

En cualquier caso, las actuaciones quedan aproximadamente a 3,8 km de este cauce, en su margen derecha y, por tanto, no se espera ningún tipo de afección al respecto.

Características hidrogeológicas:

La zona de estudio se ubica en el Sistema Hidrogeológico Pliocuaternario que se corresponde con un conjunto de depósitos pliocuaternarios de glacis y terrazas, con diverso grado de conexión y desarrollo que se agrupan bajo tres denominaciones genéricas: acuíferos en glacis y terrazas, acuíferos aluviales y acuíferos pliocuaternarios indiferenciados.

Se definen como acuíferos en conglomerados, gravas, arenas y limos, libres, de permeabilidad media-alta por porosidad intergranular, extensos y locales, de elevada producción, nivel freático subsuperficial y potencias por lo general inferiores a 8 m. Pueden estar desconectados de la red fluvial, caso de los glacis, completamente conectados en los acuíferos aluviales o en conexión diversa en el caso de acuíferos indiferenciados lo que determina una muy diferente capacidad de regulación.

En base a la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro, La zona objeto de estudio pertenece a la Unidad Hidrogeológica "Sasos del Alcanadre" (ES091MSBT056); quedando en su límite (de hecho, una parte de la zona de estudio queda fuera de ésta).

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 km².

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 Guatzalema 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.

Según el *Anejo 09. Estado, objetivos medioambientales y exenciones del Proyecto de Plan Hidrológico de la demarcación Hidrográfica del Ebro. Revisión de tercer ciclo (2022 – 2027)*, esta masa de agua subterránea presenta un buen estado a nivel cuantitativo, pero sí presenta un riesgo químico por la afección por nitratos.

5.2 Medio biótico

Vegetación:

A gran escala, la zona de estudio se caracteriza por ser una zona eminentemente agrícola constituida por un mosaico de parcelas de secano (en el entorno más cercano a la superficie objeto de explotación) y, también de regadío a mayor escala y superficies de vegetación natural (de monte bajo normalmente) en laderas suaves, márgenes de los caminos y parcelas y ribazos. Además, la vegetación natural se localiza también en las proximidades de las acequias y balsas existentes, donde se instalan pequeños rodales de carrizo, cañavera y juncos.

Además, cabe destacar en este entorno predominantemente agrícola, la vegetación ripícola arbórea de las márgenes del río Guatzalema. Existen ejemplares arbóreos diseminados, en su mayoría almendros, entre las lindes de los campos de cultivo y en las márgenes de los caminos fundamentalmente y otros asociados acequias y colectores.

En definitiva, la vegetación realmente presente en la zona dista en gran manera de ese óptimo climático que marca la vegetación potencial debido al uso agrícola de este territorio. A continuación, se enumeran las diferentes unidades de vegetación que comprende el área de estudio y su entorno más inmediato:

- La superficie concreta de actuación se corresponde con un **terreno agrícola de secano** que alterna, según el año, cultivos de cereal (cebada principalmente) con barbechos.

- Las **comunidades ruderales y de monte bajo** ocupan los márgenes de los cultivos y viales que dan acceso a éstos (ocupados por especies ruderales), así como los taludes fruto de la morfología del terreno (ocupados por especies de monte bajo).

Esta comunidad está dominada por la retama (*Retama sphaerocarpa*), el romero (*Rosmarinus officinalis*), el tomillo (*Thymus vulgaris*), el esparto (*Stipa tenacissima*) y el albardín (*Ligneum spartum*), aliagas (*Genista sp.*), etc.

Esta comunidad vegetal, muy probablemente tiene su origen en antiguos carrascales que fueron sustituidos por cultivos y en cuyos retales degradados y aislados, han proliferado las formas vegetales de monte bajo, con abundantes plantas aromáticas y espinosas.

- También, aparecen superficies de **carrascal**, en zonas más pendientes, junto a pequeños barrancos; concretamente en toda la ladera Norte y Oeste que conforma el altiplano sobre el cual se ubica la superficie de explotación.

Estos carrascales, dominados por ejemplares de *Quercus ilex*, llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc. Los carrascales béticos de media montaña, estructuralmente parecidos a los continentales, se caracterizan por la abundancia de elementos meridionales como *Berberis vulgaris* subsp. australis.



Imagen 1: Fotografía del tramo final del vial de acceso, en la zona superior del altiplano en que se ubica la zona a explotar (un cultivo de secano).

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.

Cabe destacar que, según la cartografía del Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (que puede consultarse en el visor ICEAragon), existen superficies del Hábitat de Interés Comunitario 9340 – Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* muy próximas a la zona de explotación, concretamente en la ladera Norte sobre la cual se sitúan las parcelas de cultivo a explotar.

Dicha ladera NO forma parte de las parcelas objeto de explotación y, en cualquier caso, la superficie explotable únicamente va a afectar a superficie de cultivo retranqueándose 10 m respecto a cualquier superficie de vegetación natural.

Fauna:

La zona de estudio alberga gran cantidad de especies de fauna, de carácter más bien generalista y asociada a los mosaicos de cultivos de secanos; destacan por su abundancia las aves y los mamíferos; se resaltan a continuación las especies más relevantes:

- *Circus pygargus* (aguilucho cenizo): 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.

Sí se ha detectado la especie en el entorno de la zona de estudio, sobrevolando a modo de campeo; si bien, no se han detectado ni se tiene constancia de áreas de nidificación en las parcelas objeto de estudio ni su entorno más inmediato.

- *Falco naumanni* (cernícalo primilla): catalogado como Vulnerable.

Ave de pequeño tamaño e instala siempre en áreas abiertas: cultivos extensivos, pastizales, zonas esteparias o cualquier entorno de explotación agroganadera tradicional poco intensiva y que posea cierta diversidad ambiental; aunque necesita disponer de construcciones aisladas, pueblos o ciudades donde instalar sus colonias de reproducción.

Es básicamente insectívora, y su dieta se compone de un variado conjunto de medianos y grandes invertebrados, desde escolopendras hasta escarabajos, si bien son los saltamontes, grillos y langostas los que forman el grueso de su alimentación.

No se ha detectado la especie en el entorno de la zona de estudio ni forma parte de sus áreas críticas, tampoco se tiene constancia de primillares o colonias próximas. Si bien, si existen citas puntuales hacia el Sur de la zona de estudio.

- *Milvus milvus* (milano real): 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; si bien, no se han detectado ni se tiene constancia de puntos de nidificación o dormideros en sin que haya dormideros en las parcelas objeto de estudio ni su entorno más inmediato.

- *Neophron percnopterus* (alimoche): 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 directamente durante los trabajos de campo, pero sí se tiene constancia de su presencia sobrevolando la misma.

Su presencia, se considera, está vinculada a la existencia de diferentes explotaciones ganaderas y, por tanto, a la presencia puntual de cadáveres o restos de animales.

- *Pterocles alchata (ganga ibérica)*: catalogada como Vulnerable.

Ave de hábitos terrestres, compacta, corpulenta y de colores miméticos.

Se trata de una especie ligada durante todo el año a zonas semiáridas, estepas y cultivos extensivos de secano. Prefiere las llanuras con mosaicos de secano, barbechos, pastizales secos y eriales, y evita las siembras, los matorrales de cierta altura y la presencia de arbolado disperso.

- *Pterocles orientalis (ganga ortega)*: catalogada como Vulnerable.

Es un 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.

Respecto a estas dos especies esteparias, no se han detectado directamente pero sí existen citas de su presencia en el entorno de la zona de estudio. De hecho, como se detallará más adelante, la zona objeto de estudio se enmarca dentro 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.*

Paisaje:

La parcela objeto de actuación se enmarca, según los Mapas de Paisaje del Gobierno de Aragón, en los siguientes términos por lo que al paisaje se refiere:

Grandes dominios de paisaje	Relieves escalonados
Unidades de paisaje	Monegros Norte Oriental
Unidades fisiogeomorfológicas	Plataformas y parameras
Calidad 1:100.000	7 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Calidad de paisaje (a menor escala)	5 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)
Aptitud homogeneizada	Baja (De Muy Baja a Muy Alta)
Calidad homogeneizada	3 (De Baja = 1 hasta Alta = 10)

Fragilidad 1:100.000	4
Fragilidad de paisaje (a menor escala).	5 (De Baja = 1 hasta Alta = 5)
Fragilidad homogeneizada	5 (De Baja = 1 hasta Alta = 5)
Tipos de paisaje	Relieves escalonados de conglomerados y areniscas Plataformas y parameras

Tabla 3: Datos del paisaje de la zona de estudio. **Fuente:** Mapas del paisaje del Gobierno de Aragón / visor ICEAragon.

Incidencia visual:

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 superficie 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.

Del análisis de la visibilidad llevado a cabo se obtiene que la superficie objeto, sin considerar la potencial acumulación / altura de los acopios, NO es visible prácticamente dado que se corresponde con el punto prácticamente de mayor cota del ámbito de estudio (el altiplano de "La Sarda"). Únicamente sería visible desde el entorno más cercano, los viales y campos de cultivo que ocupan dicho altiplano.

Ahora bien, considerando la altura de potenciales acopios temporales en los límites / bordes de la superficie explotable, éstos sí serían visibles desde un máximo de 5 puntos de todos los detallados, aquellos a mayor cota en su entorno próximo.

En resumen, la visibilidad se considera BAJA.

Cabe recordar que, más allá de los acopios de tierra vegetal y/o gravas con caliche (de aproximadamente 2 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.

5.3 Medio socioeconómico

A grandes rasgos, la comarca de Los Monegros, cuenta actualmente con 19.826 habitantes, repartidos en 31 municipios.

Se trata de una población escasa, con una densidad de 7,8 hab/km² (Fuente: Nomenclátor del Padrón municipal de habitantes, 1-1-2016. IAEST), especialmente si se tiene en cuenta que casi el 21% de la población se agrupa en Sariñena, cabecera de la comarca y término municipal en que se ubica la zona de estudio.

El término municipal de Huerto (de 86,72 Km² 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.

Integra los núcleos de población de Huerto (el principal), Usón y Venta de Ballerías.

Actualmente el término municipal de Huerto cuenta con una población de 228 habitantes censados, siendo su evolución estable desde inicios del siglo XX, habiendo sufrido variaciones a lo largo de las décadas, tal y como puede observarse en el siguiente gráfico, habiéndose estabilizado en los últimos años (pero decreciente igualmente).

La edad media de la población de Huerto es de 51,94 años, por encima de la media de Aragón (45,30 años); en cuanto a la población mayor de 65 años, ésta es del 28,70% siendo en Aragón del 22,09%.

A grandes rasgos, Los Monegros está considerada como una de las zonas más áridas de España, con precipitaciones muy escasas. El clima es un factor del paisaje agrario, del que dependen las condiciones de humedad y temperatura que disponen las plantas para poder desarrollar su ciclo vegetativo. Esta circunstancia unida a las altas temperaturas da lugar a una vegetación esteparia en las tierras no labradas. Debido a la escasez de agua los cultivos predominantes eran los cereales de trigo y cebada.

En definitiva, la agricultura / ganadería y los servicios, son los sectores que presenta mayor población en activo.

La tasa de parados es, como en el resto de la comarca, de entre el 10 – 15%, similar a la tasa regional que está en torno al 14%. Destaca el sexo femenino con mayor porcentaje de población parada que del masculino. Se dan unos periodos de aumento de empleo en los meses comprendidos entre primavera y otoño, el resto del año el paro aumenta. De aquí se deduce, el peso que desempeña la agricultura sobre la población activa, lo que lleva a un problema a corto plazo por ser un sector altamente compensado año tras año por las administraciones. Por su parte, el sector industrial está poco desarrollado, con algunas empresas al respecto en Sariñena (capital comarcal).

En el término municipal de Huerto domina la superficie correspondiente a zonas agrarias (en torno al 89% de la superficie) siendo la superficie restante zonas forestales con vegetación natural, zonas húmedas y zonas artificiales.

5.4 Patrimonio histórico - cultural

Bienes de Interés Cultural y otros de interés:

El término municipal de Huerto cuenta con elementos varios patrimoniales, algunos de ellos catalogados como Bienes de Interés Cultural como el Castillo de Huerto; ninguno de ellos se ubica en la zona de actuación o su entorno y, por tanto, no se esperan afecciones al respecto.

Vías pecuarias:

También se incluyen como patrimonio cultural las vías pecuarias que transitan por el término municipal como la Cañada Real de Sariñena a Salillas (H-00142), la Cañada Real de Huerto a Sariñena (H-00075) y el Cordel de la Cruzada (H-00979). Ninguna de ellas se verá afectada por las actuaciones.

Yacimientos:

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:

- *Tras el trabajo de prospección arqueológica ahora realizado podemos afirmar que no se ha observado la presencia de bienes arqueológicos ni ningún otro elemento perteneciente al Patrimonio Cultural Aragonés.*

Se detalla en el Informe "*Prospección arqueológica en el terreno afectado por la explotación de áridos situada en el Polígono 504, Parcelas 104 y 107, del término municipal de Huerto (Huesca)*" redactado por la arqueóloga Julia Justes Floria.

Este informe se adjunta con la documentación que se va a presentar a la administración competente durante el proceso de solicitud de la correspondiente autorización para la explotación de la parcela).

6 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
Clima	Alteración del clima	Nulo
Atmósfera	Alteración de la calidad del aire.	Moderado
	Contaminación acústica y vibraciones.	Moderado
	Contaminación lumínica.	Nulo
Suelo	Pérdida / ocupación de suelo.	Moderado
	Cambio de uso del suelo.	Moderado
	Procesos erosivos	Moderado
	Contaminación.	Compatible
Agua	Alteración de la red de drenaje.	Moderado
	Alteración de la calidad / Contaminación de las aguas.	Compatible
	Alteración de caudales	Nulo
	Consumo de agua.	Nulo
Vegetación	Pérdida de vegetación natural.	Moderado
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario	Nulo
	Afección a especies de flora catalogadas.	Nulo
Fauna	Molestias a la fauna.	Moderado
	Riesgo de atropello	Moderado
	Destrucción de hábitat refugio	Moderado
	Afección a especies de fauna catalogadas y ámbitos de protección	Moderado
Paisaje	Alteración de la calidad / fragilidad	Moderado
	Impacto visual.	Moderado
Residuos	Generación de residuos.	Compatible
Figuras de protección	Red Natura 2000 - ZEPA "Serreta de Tramaced"	Nulo
	IBA "Bajo Alcanadre - Serreta de Tramaced"	Compatible
Patrimonio cultural y arqueológico	Yacimientos, bienes y otros.	Nulo

Socioeconómico	Afecciones sobre la salud humana	Compatible
	Afecciones sobre caminos, viales e infraestructuras	Compatible
	Actividad económica	Positivo - Moderado
Cambio climático	Incidencia sobre el cambio climático	Moderado
Acumulativo sinérgico /	Acumulativo / sinérgico	Severo

Tabla 4: Resumen de los impactos durante la fase de obra.

Se han propuesto toda una serie de medidas preventivas y correctoras para minimizar estos impactos cuya aplicación se comprobará a través del consiguiente programa de vigilancia ambiental.

7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de vigilancia ambiental da 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.

El estudio de impacto ambiental contempla toda una serie 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.

- 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.

El programa tiene como 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 propuestos y tomar las medidas oportunas.

8 CONCLUSIONES

EL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN – ÁRIDOS – DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA) objeto del presente estudio de impacto ambiental pretende la extracción de gravas de las parcelas detalladas.

Desde el punto de vista minero se trata de explotar un depósito superficial de gravas de $\approx 3,50$ m. de potencia que se extiende horizontalmente, por una superficie actualmente dedicada al cultivo de secano, bajo una cubierta de $\approx 0,50$ m de tierra vegetal que será recuperada para su utilización en labores de restauración. El nivel superior de $\approx 1,00$ 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.

Los datos principales del yacimiento son:

- Las parcelas en cuestión suman una superficie catastral de 78.520 m^2 (7,85 ha).
- La superficie explotable de la parcela es de $68.050,27 \text{ m}^2$ (6,80 ha).

La diferencia respecto a la superficie catastral es debida a los márgenes sin explotar de 10 m respecto a viales y superficies de vegetación natural y de 5 m respecto a otras parcelas agrícolas colindantes.

- Se han estimado los siguientes volúmenes totales de extracción:
 - Tierra vegetal: 33.253 m^3 .
 - Caliche: $65.656,83 \text{ m}^3$.
 - Gravas: 158.882 m^3 .
- La producción anual prevista es de 17.500 m^3 .

Toda la superficie objeto de explotación se corresponde con un cultivo agrícola de secano, en ningún caso van a verse afectadas superficies de vegetación natural.

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 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 van a dar afecciones sobre figuras de protección ambiental dado que las parcelas objeto de explotación no se encuentran dentro del ámbito de ninguna.

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, septiembre de 2024



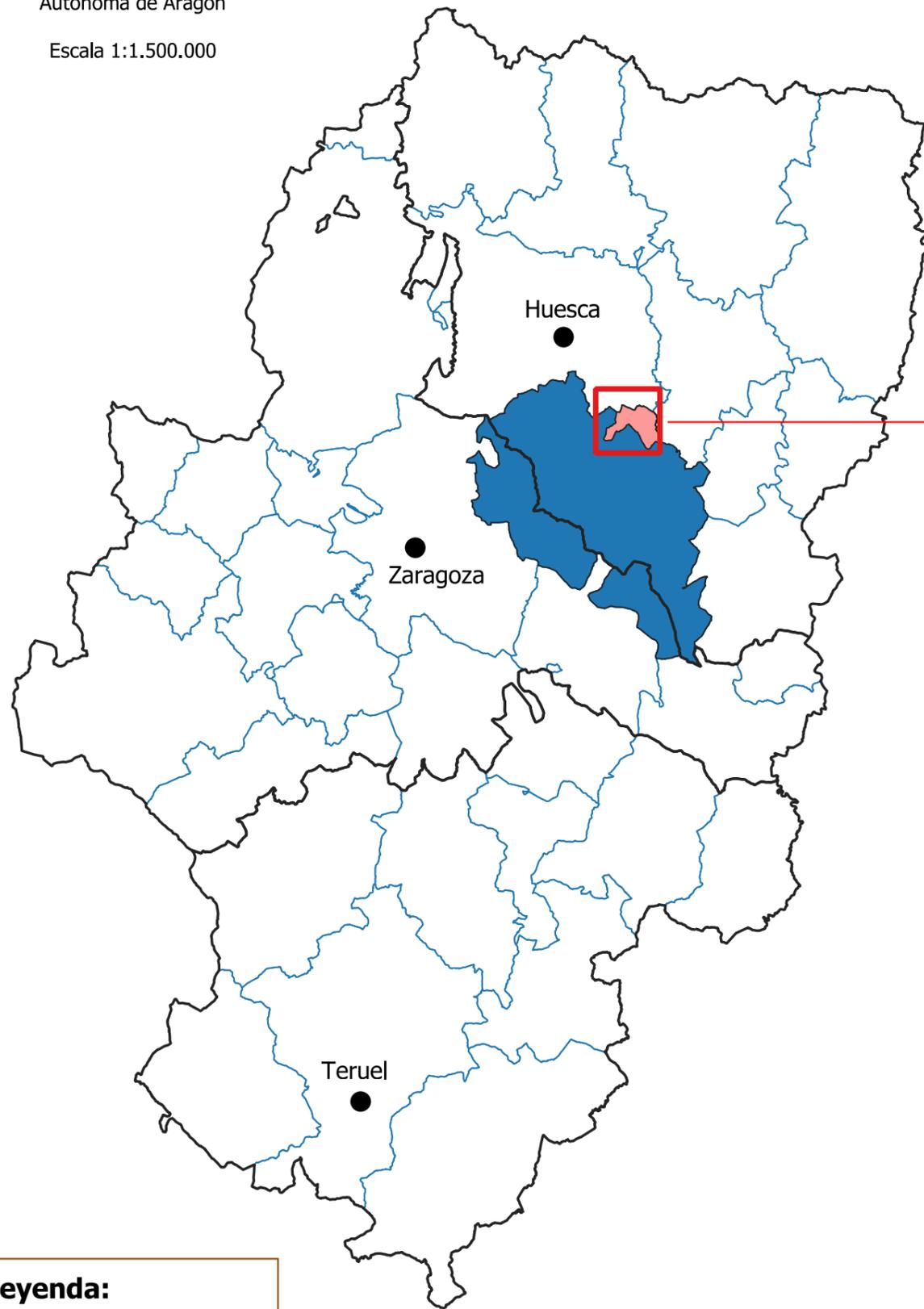
D. Pablo Oliván Fumanal

Licenciado en Ciencias Ambientales
Colegiado nº 640 (CoAmbCV)

DOCUMENTO N°3
PLANOS

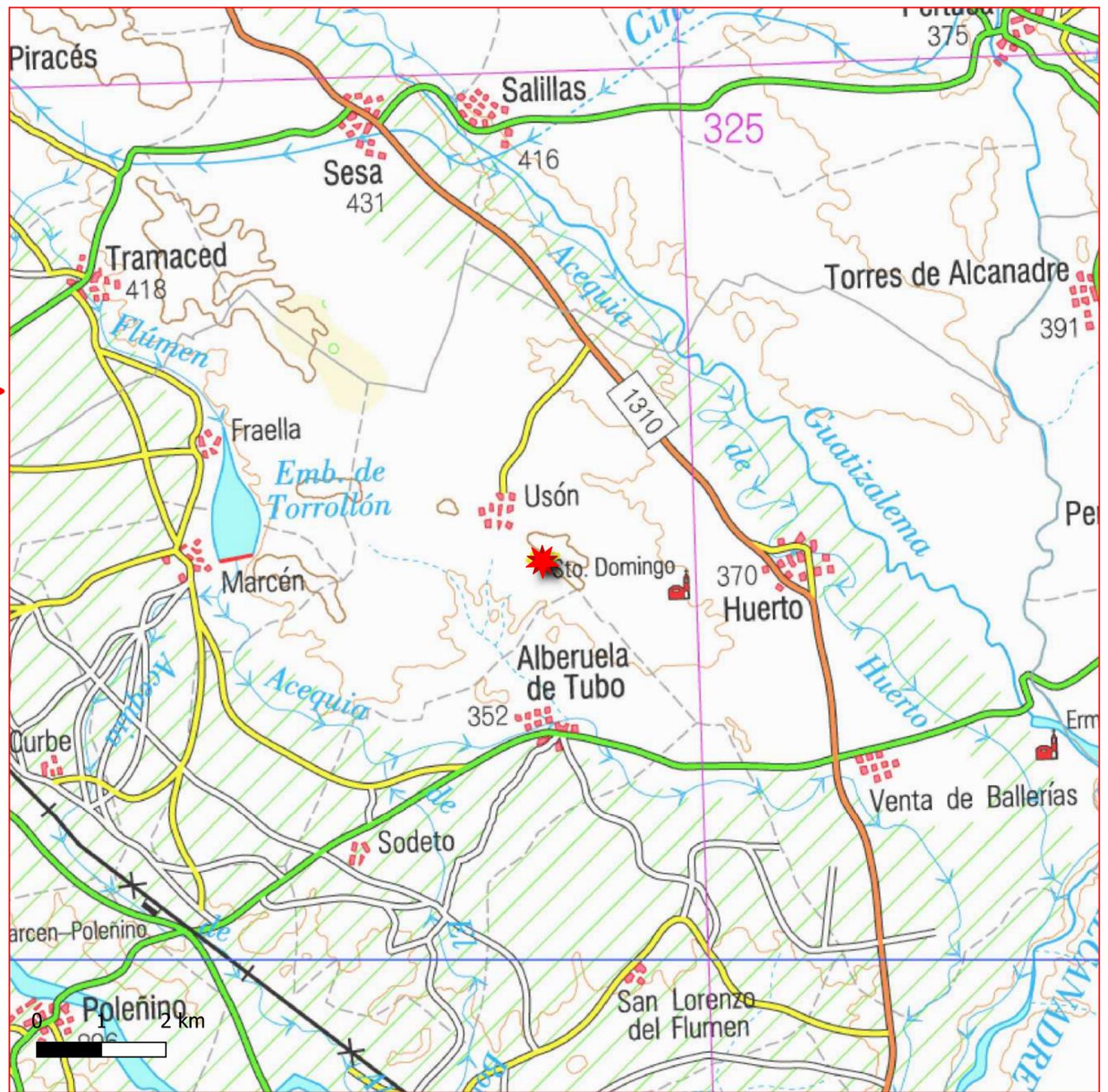
Localización en la Comunidad Autónoma de Aragón

Escala 1:1.500.000



Leyenda:

- Zona de actuación
- T.M. de Huerto
- Comarca de Los Monegros
- Límites comarcales
- Límites provinciales



Mapa Topográfico Nacional - Instituto Geográfico Nacional



Promotor: ÁRIDOS BOIRIA S.L.		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)	
Situación: Pol.504 Par. 104 y 107 Nombre: "Sarda"	Técnico autor: 	Clave: 0098TraGraHue Archivo: Pla_1Loc	Plano: LOCALIZACIÓN Y EMLAZAMIENTO
Municipio: Huerto	Pablo Oliván Fumanal Licenciado en Ciencias Ambientales Colegiado nº 640 (CoAmbCV)	Documento: - Delineación: P.O.F.	Número: 1
Comarca: Los Monegros Provincia: Huesca		Fecha: Agosto 2024 Escala/s: 1:75.000	Versión: 00 Formato: A3



Parcela 103

Parcela 104

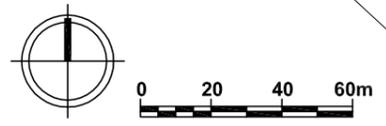
Parcela 107

Parcela 108

Parcela 103

Parcela 103

- Límite parcelario (SUP=78.520,20 m2)
- Límite de la explotación (SUP=68.050,27 m2)
- Eje de referencia
- Camino rural, acceso
- Líneas catastro



Promotor: **ÁRIDOS BOIRÍA S.L.**

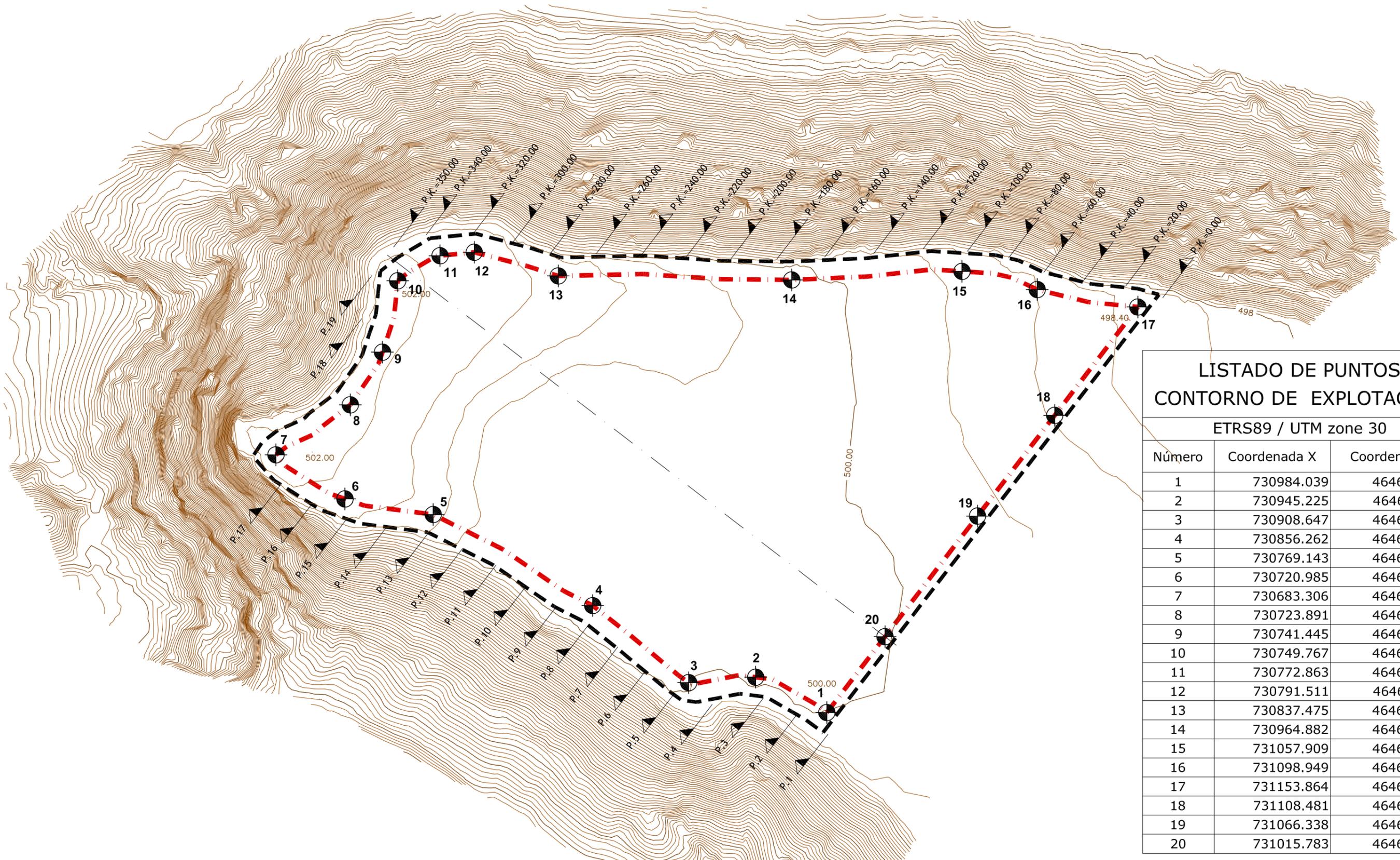
Situación: Pol. 504, Parc. 104 y 107	Técnico autor:
Nombre: Sarda	
TM: Huerto	Pablo Oliván Fumanal
Comarca: Los Monegros	Ldo. en Ciencias Ambientales
Provincia: Huesca	Colegiado nº 640 (CoAmbCV)
Fecha: Agosto 2024	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)

Plano: **PLANTA GENERAL DE LA EXPLOTACIÓN SOBRE IMAGEN DE VUELO TOPOGRÁFICO DEL 27 DE JUNIO DE 2024**

Escala: **1/2000**

Número: 2
Versión: 00
Formato: A3

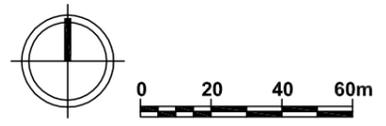


**LISTADO DE PUNTOS
CONTORNO DE EXPLOTACIÓN**

ETRS89 / UTM zone 30

Número	Coordenada X	Coordenada Y
1	730984.039	4646048.067
2	730945.225	4646067.331
3	730908.647	4646064.363
4	730856.262	4646106.449
5	730769.143	4646156.199
6	730720.985	4646164.702
7	730683.306	4646188.774
8	730723.891	4646216.037
9	730741.445	4646244.772
10	730749.767	4646283.816
11	730772.863	4646297.499
12	730791.511	4646299.371
13	730837.475	4646286.474
14	730964.882	4646284.278
15	731057.909	4646288.938
16	731098.949	4646279.026
17	731153.864	4646269.458
18	731108.481	4646210.293
19	731066.338	4646155.353
20	731015.783	4646089.449

- - - Límite parcelario
 (SUP=78.520,20 m²)
 - . - . Límite de la explotación
 (SUP=68.050,27 m²)
 - - - Eje de referencia
 P.K. 0.00 ▲ Perfiles transversales
 P.1 cada 20 m.



Promotor:

ÁRIDOS BOIRÍA S.L.

Situación: Pol. 504, Parc. 104 y 107
 Nombre: Sarda
 TM: Huerto
 Comarca: Los Monegros
 Provincia: Huesca
 Fecha: Agosto 2024

Técnico autor:

 Pablo Oliván Fumanal
 Ldo. en Ciencias Ambientales
 Colegiado nº 640 (CoAmbCV)

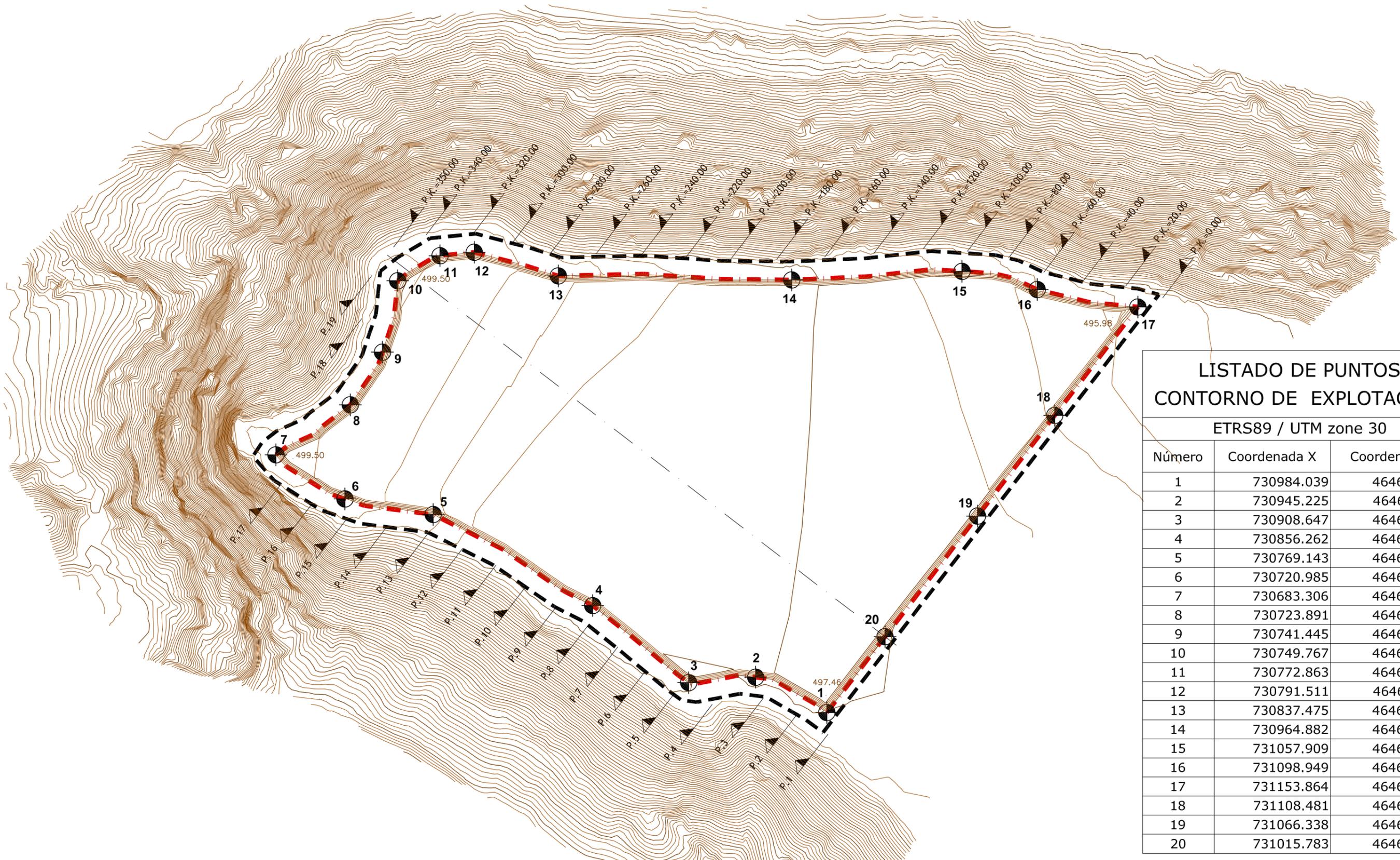
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)

Plano:
PLANTA ESTADO ACTUAL
 CURVAS DE NIVEL CADA 0.50m

Escala: **1/2000**

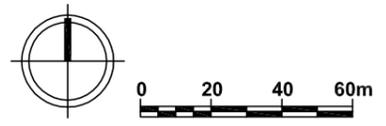
Número:
3

Versión: 00
 Formato: A3



LISTADO DE PUNTOS CONTORNO DE EXPLOTACIÓN		
ETRS89 / UTM zone 30		
Número	Coordenada X	Coordenada Y
1	730984.039	4646048.067
2	730945.225	4646067.331
3	730908.647	4646064.363
4	730856.262	4646106.449
5	730769.143	4646156.199
6	730720.985	4646164.702
7	730683.306	4646188.774
8	730723.891	4646216.037
9	730741.445	4646244.772
10	730749.767	4646283.816
11	730772.863	4646297.499
12	730791.511	4646299.371
13	730837.475	4646286.474
14	730964.882	4646284.278
15	731057.909	4646288.938
16	731098.949	4646279.026
17	731153.864	4646269.458
18	731108.481	4646210.293
19	731066.338	4646155.353
20	731015.783	4646089.449

- - - Límite parcelario
(SUP=78.520,20 m²)
 - - - Límite de la explotación
(SUP=68.050,27 m²)
 — — — Eje de referencia
 P.K. 0.00 ▲ Perfiles transversales
 P.1 cada 20 m.



Promotor:
ÁRIDOS BOIRÍA S.L.

Situación: Pol. 504, Parc. 104 y 107
 Nombre: Sarda
 TM: Huerto
 Comarca: Los Monegros
 Provincia: Huesca
 Fecha: Agosto 2024

Técnico autor:

 Pablo Oliván Fumanal
 Ldo. en Ciencias Ambientales
 Colegiado nº 640 (CoAmbCV)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)

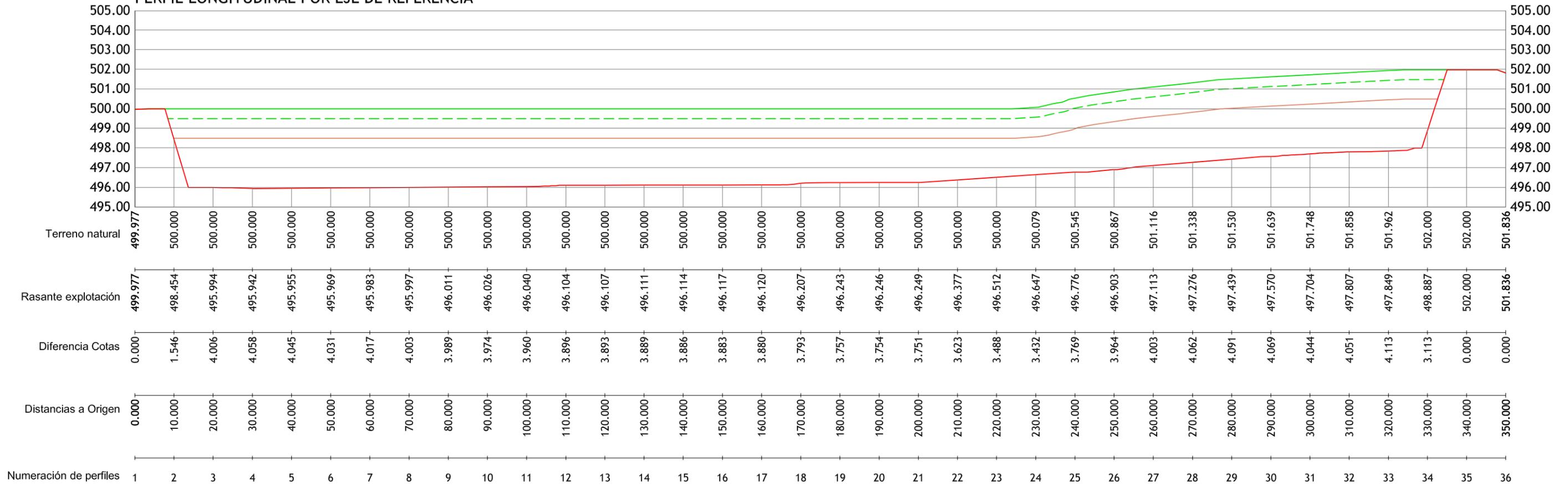
Plano:
**PLANTA ESTADO RESTAURADO
CURVAS DE NIVEL CADA 0.50m**

Escala: **1/2000**

Número:
4

Versión: 00
Formato: A3

PERFIL LONGITUDINAL POR EJE DE REFERENCIA



- TERRENO NATURAL
- - - TIERRA VEGETAL (0.50 m, COTA TERRENO -0.50)
- NIVEL CALICHE (1.00 m, COTA TERRENO -1.50)
- RASANTE DE EXPLOTACIÓN (POTENCIA 2.5 m, COTA TERRENO -4.00)

Promotor: ÁRIDOS BOIRÍA S.L.		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)	
Situación: Pol. 504, Parc. 104 y 107 Nombre: Sarda TM: Huerto Comarca: Los Monegros Provincia: Huesca Fecha: Agosto 2024	Técnico autor: Pablo Oliván Fumanal Ldo. en Ciencias Ambientales Colegiado nº 640 (CoAmbCV)	Plano: PERFIL LONGITUDINAL POR EJE DE REFERENCIA Escala: Horizontal 1/1000, Vertical 1/200	Número: 5 Versión: 00 Formato: A3

P.K.=0.00 - Perfil N. 1

Zt=499.98 Zr=499.98

PC=494.63

P.K.=20.00 - Perfil N. 2

Zt=500.00 Zr=495.99

PC=494.00

P.K.=40.00 - Perfil N. 3

Zt=500.00 Zr=495.95

PC=493.90

P.K.=60.00 - Perfil N. 4

Zt=500.00 Zr=495.98

PC=494.49

- TERRENO NATURAL
- - - TIERRA VEGETAL (0.50 m, COTA TERRENO -0.50)
- NIVEL CALICHE (1.00 m, COTA TERRENO -1.50)
- RASANTE DE EXPLOTACIÓN (POTENCIA 2.5 m, COTA TERRENO -4.00)

Promotor:
ÁRIDOS BOIRÍA S.L.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)

Situación: Pol. 504, Parc. 104 y 107
Nombre: Sarda
TM: Huerto
Comarca: Los Monegros
Provincia: Huesca
Fecha: Agosto 2024

Técnico autor:

Pablo Oliván Fumanal
Ldo. en Ciencias Ambientales
Colegiado nº 640 (CoAmbCV)

Plano:
PERFILES TRANSVERSALES
Hoja 1 de 4
Escala: **Horizontal 1/1000, Vertical 1/200**

Número:
6.1
Versión: 00
Formato: A3

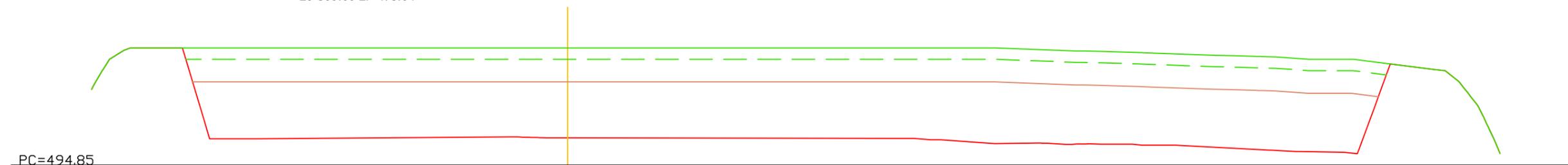
P.K.=80.00 - Perfil N. 5

Zt=500.00 Zr=496.01



P.K.=100.00 - Perfil N. 6

Zt=500.00 Zr=496.04



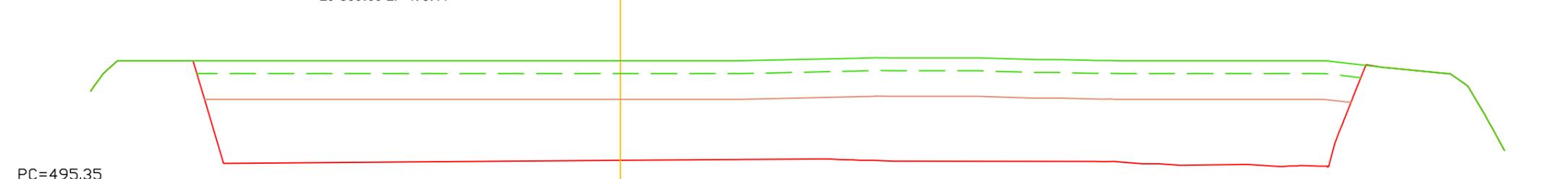
P.K.=120.00 - Perfil N. 7

Zt=500.00 Zr=496.11



P.K.=140.00 - Perfil N. 8

Zt=500.00 Zr=496.11



- TERRENO NATURAL
- - - - TIERRA VEGETAL (0.50 m, COTA TERRENO -0.50)
- NIVEL CALICHE (1.00 m, COTA TERRENO -1.50)
- RASANTE DE EXPLOTACIÓN (POTENCIA 2.5 m, COTA TERRENO -4.00)

Promotor:
ÁRIDOS BOIRÍA S.L.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)

Situación: Pol. 504, Parc. 104 y 107
Nombre: Sarda
TM: Huerto
Comarca: Los Monegros
Provincia: Huesca
Fecha: Agosto 2024

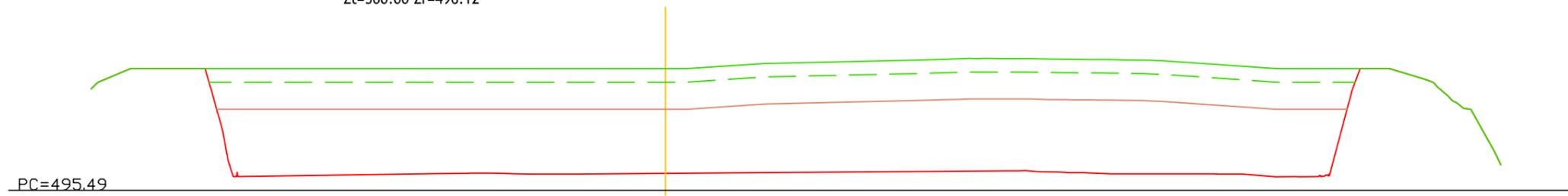
Técnico autor:

Pablo Oliván Fumanal
Ldo. en Ciencias Ambientales
Colegiado nº 640 (CoAmbCV)

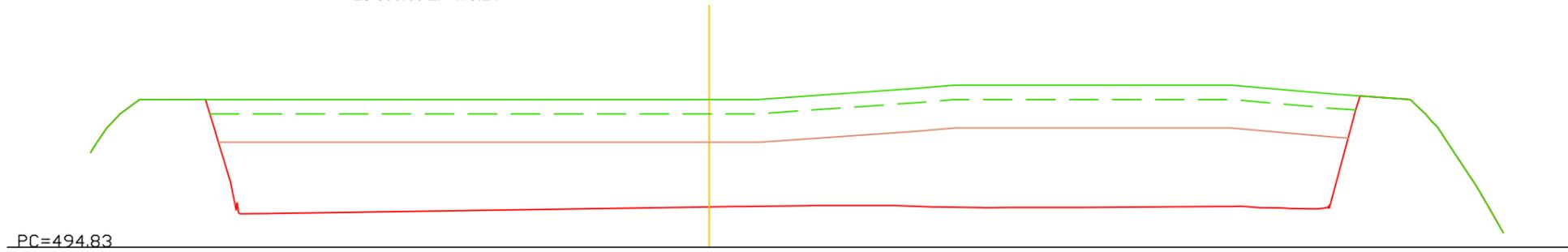
Plano:
PERFILES TRANSVERSALES
Hoja 2 de 4
Escala: **Horizontal 1/1000, Vertical 1/200**

Número:
6.2
Versión: 00
Formato: A3

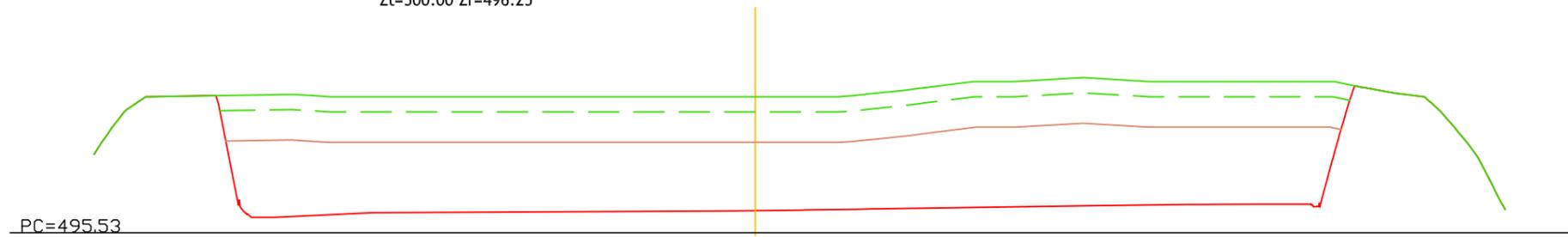
P.K.=160.00 - Perfil N. 9
Zt=500.00 Zr=496.12



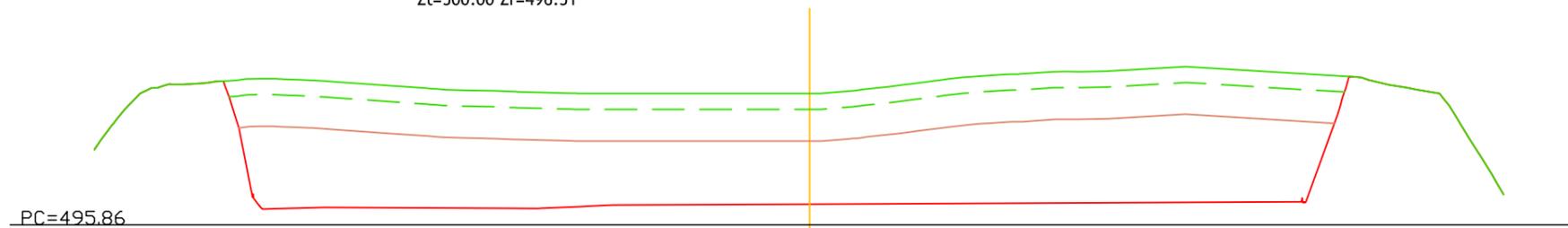
P.K.=180.00 - Perfil N. 10
Zt=500.00 Zr=496.24



P.K.=200.00 - Perfil N. 11
Zt=500.00 Zr=496.25



P.K.=220.00 - Perfil N. 12
Zt=500.00 Zr=496.51



- TERRENO NATURAL
- - - - - TIERRA VEGETAL (0.50 m, COTA TERRENO -0.50)
- NIVEL CALICHE (1.00 m, COTA TERRENO -1.50)
- RASANTE DE EXPLOTACIÓN (POTENCIA 2.5 m, COTA TERRENO -4.00)

Promotor:
ÁRIDOS BOIRÍA S.L.

Situación: Pol. 504, Parc. 104 y 107
Nombre: Sarda
TM: Huerto
Comarca: Los Monegros
Provincia: Huesca
Fecha: Agosto 2024

Técnico autor:

Pablo Oliván Fumanal
Ldo. en Ciencias Ambientales
Colegiado nº 640 (CoAmbCV)

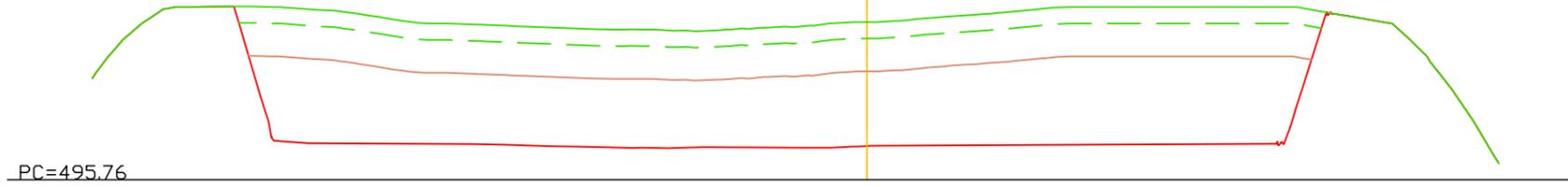
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)

Plano:
PERFILES TRANSVERSALES
Hoja 3 de 4
Escala: **Horizontal 1/1000, Vertical 1/200**

Número:
6.3
Versión: 00
Formato: A3

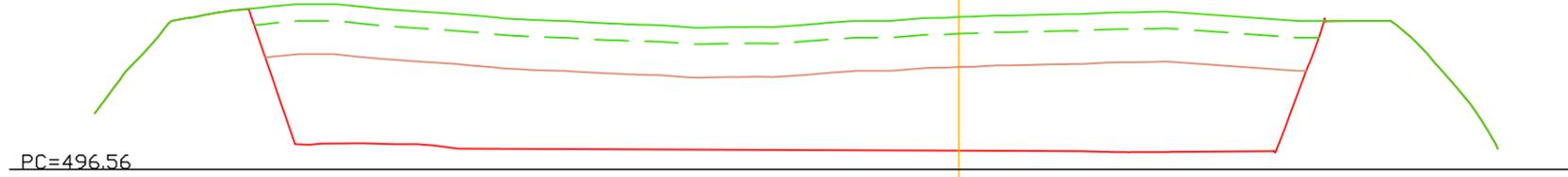
P.K.=240.00 - Perfil N. 13

Zt=500.55 Zr=496.78



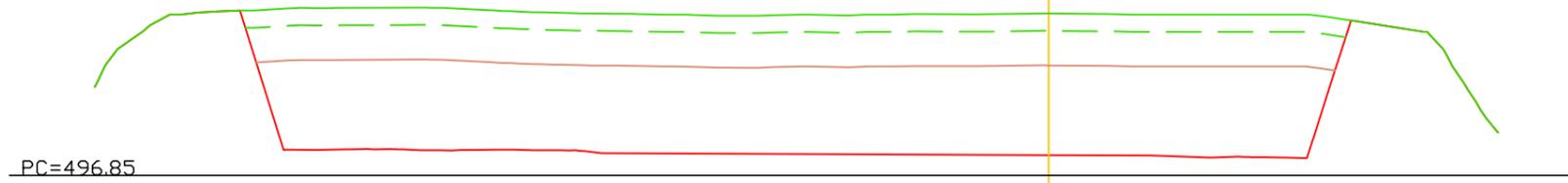
P.K.=260.00 - Perfil N. 14

Zt=501.12 Zr=497.11



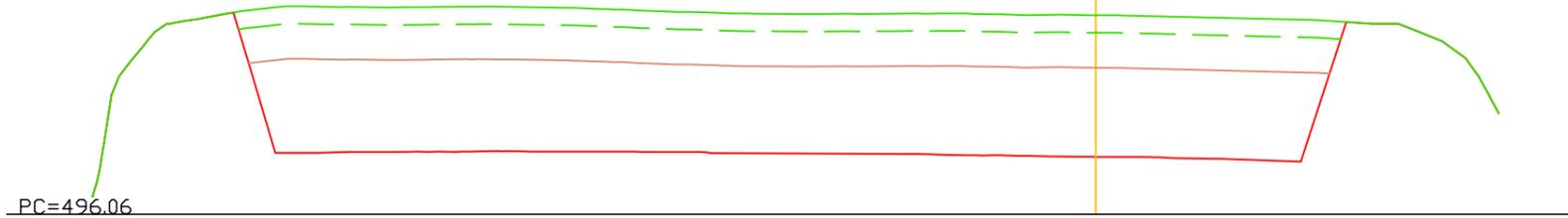
P.K.=280.00 - Perfil N. 15

Zt=501.53 Zr=497.44



P.K.=300.00 - Perfil N. 16

Zt=501.75 Zr=497.70



P.K.=320.00 - Perfil N. 17

Zt=501.96 Zr=497.85



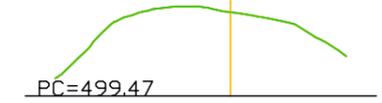
P.K.=340.00 - Perfil N. 18

Zt=502.00 Zr=502.00

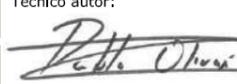


P.K.=350.00 - Perfil N. 19

Zt=501.84 Zr=501.84

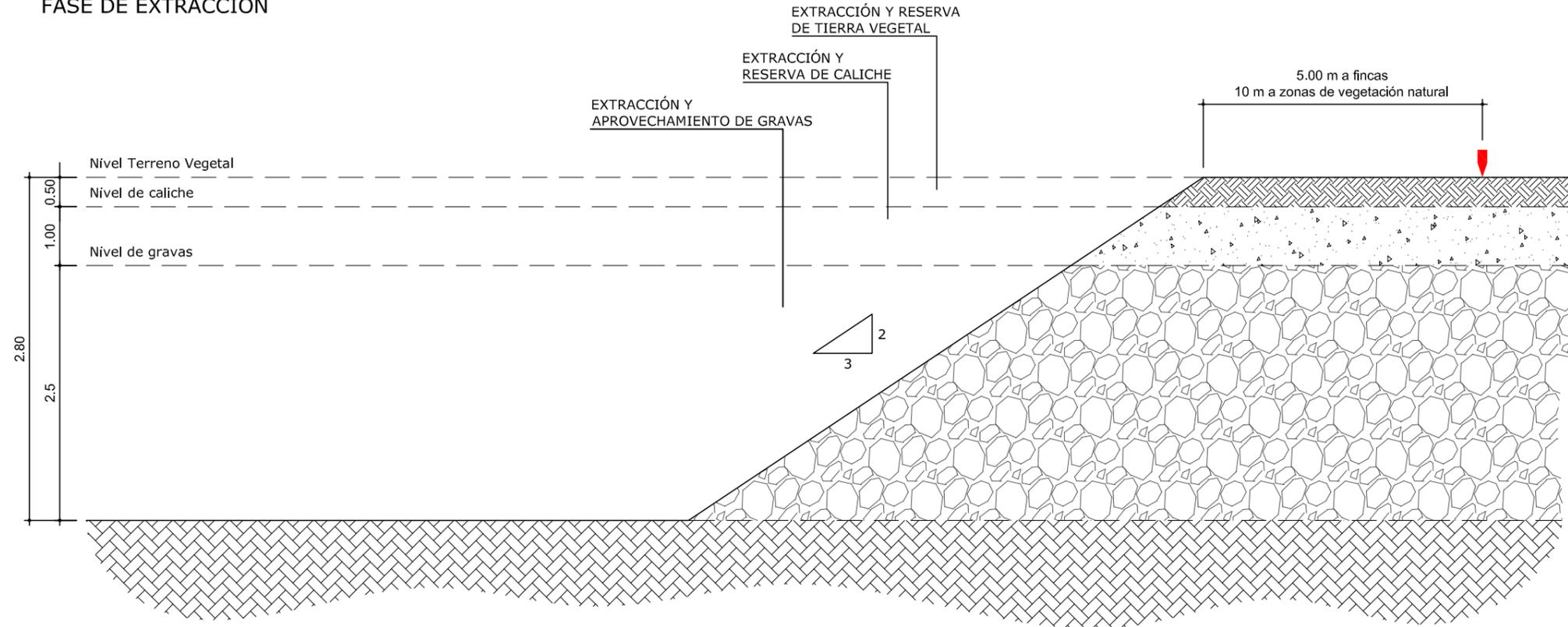


- TERRENO NATURAL
- - - - TIERRA VEGETAL (0.50 m, COTA TERRENO -0.50)
- NIVEL CALICHE (1.00 m, COTA TERRENO -1.50)
- RASANTE DE EXPLOTACIÓN (POTENCIA 2.5 m, COTA TERRENO -4.00)

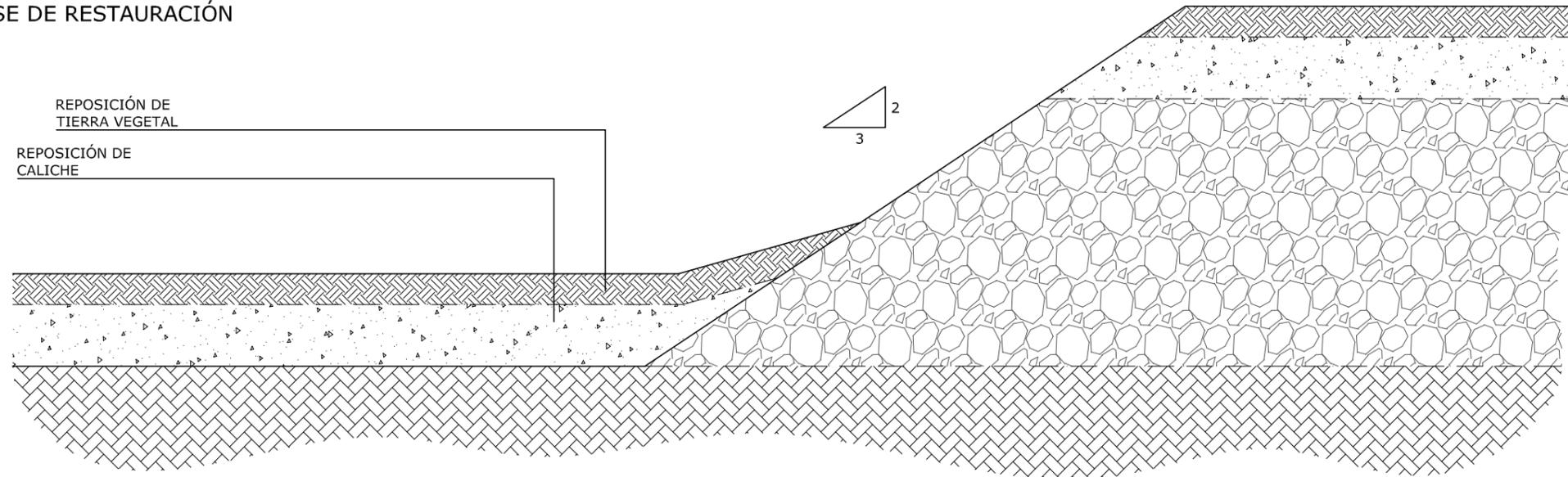
Promotor: ÁRIDOS BOIRÍA S.L.		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)	
Situación: Pol. 504, Parc. 104 y 107	Técnico autor:	 Pablo Oliván Fumanal Ldo. en Ciencias Ambientales Colegiado nº 640 (CoAmbCV)	Plano: PERFILES TRANSVERSALES Hoja 4 de 4
Nombre: Sarda	Provincia: Huesca		Escala: Horizontal 1/1000, Vertical 1/200
TM: Huerto	Fecha: Agosto 2024		Versión: 00 Formato: A3

SECCIÓN TIPO PARA TALUDES

FASE DE EXTRACCIÓN



FASE DE RESTAURACIÓN



Promotor:
ÁRIDOS BOIRÍA S.L.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)

Situación: Pol. 504, Parc. 104 y 107
Nombre: Sarda
TM: Huerto
Comarca: Los Monegros
Provincia: Huesca
Fecha: Agosto 2024

Técnico autor:

Pablo Oliván Fumanal
Ldo. en Ciencias Ambientales
Colegiado nº 640 (CoAmbCV)

Plano:
DETALLES DE LA EXTRACCIÓN Y RESTAURACIÓN
Escala: **Sin escala**

Número:
7
Versión: 00
Formato: A3

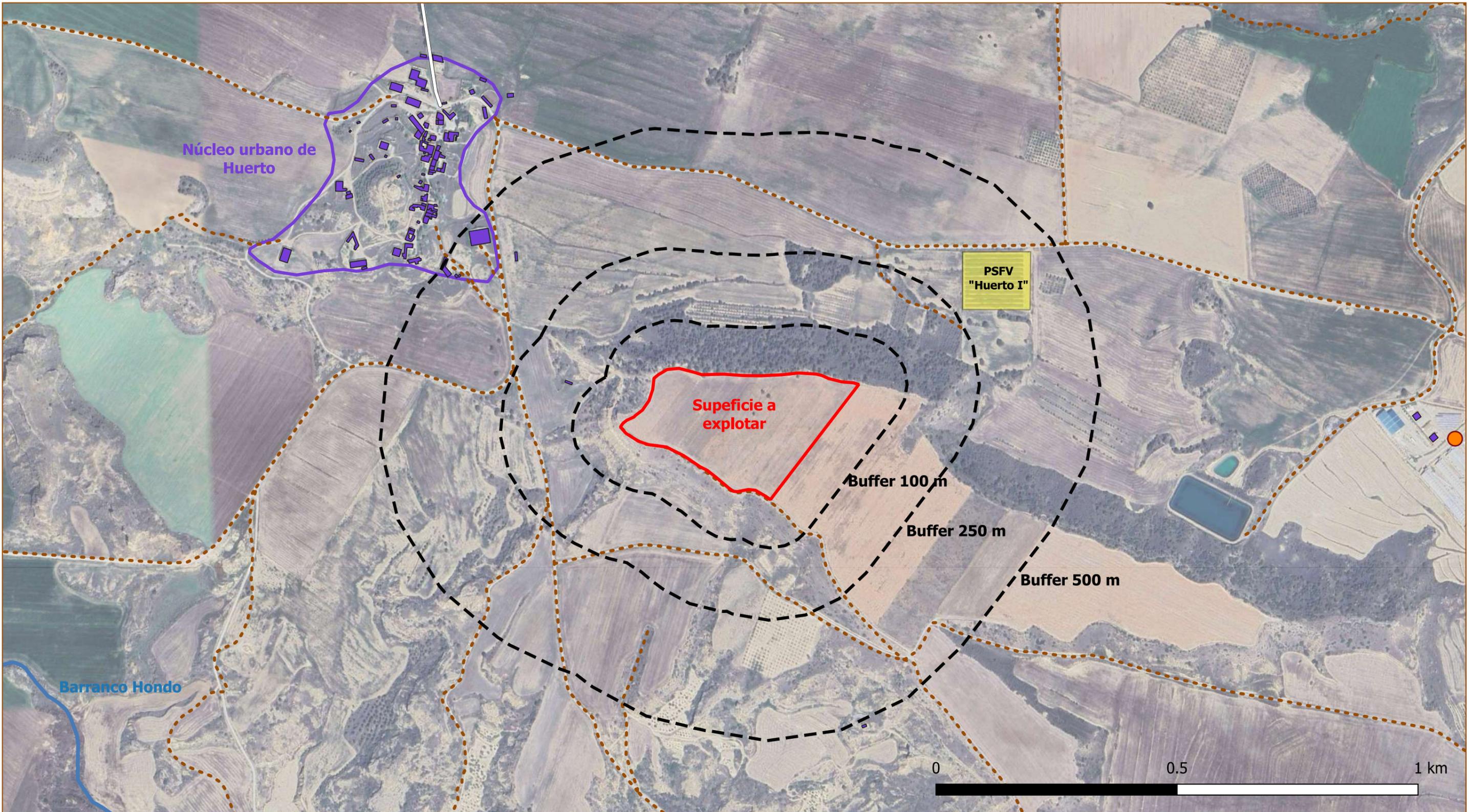


Mapa Geológico Nacional - Instituto Geológico y Minero de España

CUATERNARIO		12	12 Gravas, arenas y limos. Fondo de valle, barras, cauces abandonados, terrazas bajas y "vales"
		11	11 Gravas, arenas y lutitas. Coluviones
ARAGONIENSE		10	10 Limos y cantos. Aluvial-coluvial
		9	9 Gravas y lutitas. Glecis
		8	8 Gravas, arenas y lutitas. Terrazas
		7	7 Gravas y lutitas. Glecis colgados
AGENIENSE		6	6 Gravas, arenas y lutitas. Terrazas
		5	5 Conglomerados cementados. Terrazas altas
		4	4 Calizas, lutitas, yesos y areniscas. Fm Alcu-bierre
		3	3 Yesos, lutitas, calizas laminadas y areniscas
		2	2 Lutitas, arenas y calizas. Fm Sariñena
TERCIARIO		1	1 Areniscas, lutitas y microconglomerados. Fm Sariñena



Promotor:		ÁRIDOS BOIRIA S.L.	
Situación: Pol.504 Par. 104 y 107	Técnico autor:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)	
Nombre: "Sarda"		Clave: 0098TraGraHue	Plano:
Municipio: Huerto	Pablo Oliván Fumanal Licenciado en Ciencias Ambientales Colegiado nº 640 (CoAmbCV)	Archivo: Pla_8Geo	Número: 8
Comarca: Los Monegros		Documento: -	MAPA GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO
Provincia: Huesca		Delineación: P.O.F.	Versión: 00
		Fecha: Agosto 2024	Formato: A3
		Escala/s: 1:25.000	

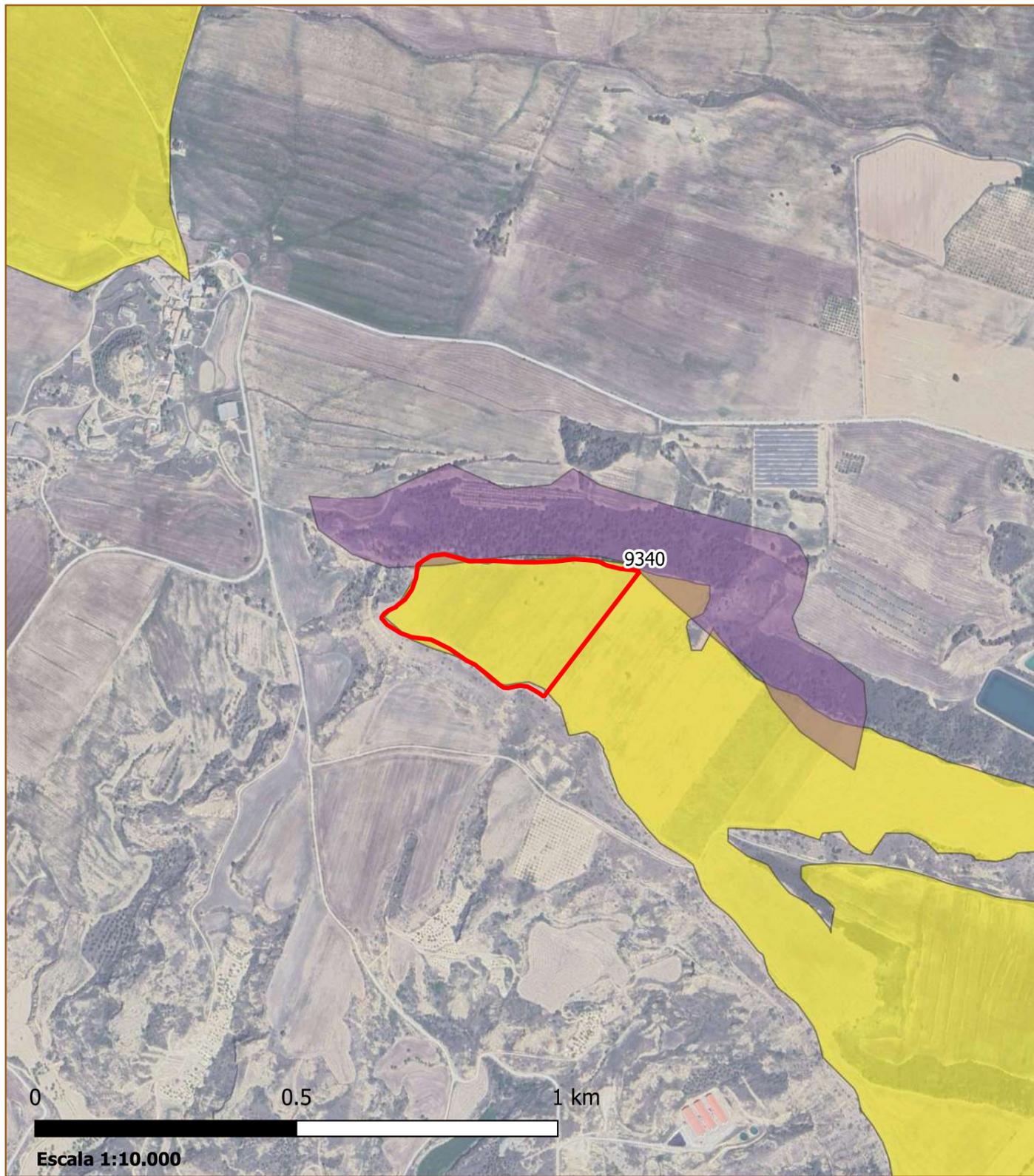


Leyenda:

	Superficie a explotar		Explotaciones ganaderas
	Buffers		Pistas / caminos
	Edificaciones		Cauces
	Límites núcleo urbano		Energías renovables



Promotor: ÁRIDOS BOIRIA S.L.		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)	
Situación: "Saso Albalatillo"	Técnico autor:	Clave: 0098TraGraHue	Plano:
Municipio: Huerto		Archivo: Pla_8Geo	Número: 9
Comarca: Los Monegros	Pablo Oliván Fumanal Licenciado en Ciencias Ambientales Colegiado nº 640 (CoAmbCV)	Documento: -	ELEMENTOS DE INTERÉS
Provincia: Huesca	Fecha: Agosto 2024	Escala/s: 1:7.500	



Leyenda:

- Superficie objeto de explotación
- Área crítica de aves esteparias
- Hábitat de Interés Comunitario 9340
- Red Natura 2000 - ZEPA "Serreta de Tramaced"



Promotor:		ÁRIDOS BOIRIA S.L.		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA GRAVERA "PLANA DE LA SARDA" EN LAS PARCELAS 104 Y 107 DEL POLÍGONO 504 DEL T.M. DE HUERTO (HUESCA)	
Situación: Pol.504 Par. 104 y 107	Nombre: "Sarda"	Municipio: Huerto	Comarca: Los Monegros	Provincia: Huesca	Técnico autor: Pablo Oliván Fumanal Licenciado en Ciencias Ambientales Colegiado nº 640 (CoAmbCV)
Clave: 0098TraGraHue	Archivo: Pla_10FigPro	Documento: -	Delineación: P.O.F.	Fecha: Agosto 2024	Escala/s: Indicadas
AFECCIÓN A FIGURAS DE PROTECCIÓN					Número: 10 Versión: 00 Formato: A3