



AMPLIACIÓN DEL PERIODO DE VIGENCIA DE EXPLOTACIÓN
DE LA CANTERA “MONTE ORUSCO” A-396”,
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ORUSCO DE TAJUÑA
(MADRID)

Estudio de impacto ambiental



Agosto, 2024



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	8
1.1. ANTECEDENTES.....	8
1.2. CONDICIONADO ESTABLECIDO EN LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE 1999 POR EL ÓRGANO AMBIENTAL	10
1.3. CONDICIONADO ESTABLECIDO EN LA MODIFICACIÓN DE 2001 DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INICIAL POR EL ÓRGANO AMBIENTAL	15
1.4. CONDICIONADO ESTABLECIDO EN LA AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN DE 2002 POR EL ÓRGANO SUSTANTIVO	18
1.5. CONDICIONADO ESTABLECIDO EN LA MODIFICACIÓN DE 2010 DE LA AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN POR EL ÓRGANO SUSTANTIVO	19
1.6. OBJETIVOS.....	21
1.6.1. Necesidad y objeto del proyecto	21
1.6.2. Objeto del presente documento	21
1.7. MARCO LEGAL	22
2. DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO	25
2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESOS.....	25
2.2. DATOS CATASTRALES DE LOS TERRENOS AFECTADOS.....	26
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES DERIVADAS	27
3.1. SUPERFICIES AUTORIZADAS.....	27
3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA EXPLOTACIÓN	27
3.3. RESERVAS EXPLOTABLES Y VIDA DE LA EXPLOTACIÓN	35
3.4. DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN	36
3.4.1. Método de explotación y tratamiento del mineral.....	36
3.4.2. Sistema de drenaje y control hidrológico.....	41
3.5. SECUENCIA DE EXPLOTACIÓN Y PLANIFICACIÓN MINERA	42
3.6. PRODUCCIÓN DE ESTÉRIL Y BALANCE DE MATERIALES.....	44
3.7. PERSONAL Y MAQUINARIA	44
3.8. INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES MINERAS DE NUEVA CREACIÓN ..	45
3.9. ACCESOS PREVISTOS	45

3.10. CONSUMO DE AGUA Y VERTIDOS	46
3.11. SUMINISTRO Y CONSUMO DE ENERGÍA	47
3.12. GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	47
3.14. EMISIONES A LA ATMÓSFERA	49
3.15. SEGURIDAD, VALLADO Y SEÑALIZACIÓN	49
4. EXAMEN DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO	50
4.1. ALTERNATIVA 0	50
4.2. ALTERNATIVA 1	50
4.3. ALTERNATIVA 2	50
4.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	51
5. INVENTARIO AMBIENTAL	52
5.1. ÁMBITO DE ESTUDIO	52
5.2. MEDIO FÍSICO	53
5.2.1. Clima	53
5.2.2. Calidad del aire.....	55
5.2.3. Ruido.....	56
5.2.4. Geología	58
5.2.5. Geomorfología.....	59
5.2.6. Edafología.....	60
5.2.7. Lugares de Interés Geológico (LIG).....	61
5.3. HIDROLOGÍA	61
5.3.1. Hidrología superficial.....	61
5.3.2. Hidrología subterránea	63
5.4. MEDIO BIÓTICO.....	68
5.4.1. Vegetación.....	68
5.4.2. Hábitats de Interés Comunitario.....	72
5.4.3. Espacios naturales protegidos	78
5.4.4. Flora.....	79
5.4.5. Fauna	80
5.6. MEDIO SOCIOECONÓMICO	99
5.6.1. Núcleos de población	99

5.6.2. Usos del suelo	101
5.6.3. Derechos mineros.....	108
5.6.4. Infraestructuras, equipamientos y espacios productivos	109
5.6.5. Instalaciones de energías renovables	111
5.7. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA.....	111
5.8. PAISAJE	112
5.8.1. Aspectos genéricos del paisaje.....	113
5.8.2. Hitos y enclaves paisajísticos próximos.....	115
5.8.3. Visibilidad y análisis de la fragilidad paisajística	116
6. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES	119
6.1. PELIGROSIDAD SÍSMICA	121
6.2. RIESGO POR INUNDACIONES Y AVENIDAS	122
6.3. RIESGOS GEOLÓGICOS	123
6.3.1. Riesgo de erosión	123
6.3.2. Riesgo de hundimiento del terreno.....	124
6.3.3. Riesgo de movimiento de ladera	124
6.4. RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES.....	125
6.5. RIESGOS TECNOLÓGICOS.....	126
6.5.1. Riesgo por actividades extractivas.....	126
6.5.2. Riesgo por contaminación ambiental del suelo	127
6.6. CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	127
6.6.1. Clasificación del riesgo según la probabilidad de ocurrencia y afección al proyecto.....	128
6.6.2. Clasificación de la magnitud de impacto del proyecto afectado por un accidente o catástrofe natural	129
6.7. EVALUACIÓN DEL RIESGO	130
6.8. MATRIZ DE RIESGOS.....	132
7. IMPACTOS POTENCIALES	133
7.1. METODOLOGÍA.....	133
7.2. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS POR FASES DEL PROYECTO ...	135
7.2.1. Posibles impactos en fase de infraestructura	135

7.2.2. Posibles impactos en fase de operaciones	136
7.2.3. Posibles impactos en fase de abandono y restauración.....	138
7.3. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	141
7.3.1. Factores ambientales susceptibles de impacto	141
7.3.3. Factores ambientales no susceptibles de impacto	144
7.4. MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIALES	145
7.5. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	148
7.5.1. Descripción y valoración de impactos en fase de operación	148
7.5.2. Descripción y valoración de impactos en fase de abandono y restauración	163
7.5.3. Resumen de valoración de impactos.....	169
8. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	171
8.1. MEDIDAS DE CARÁCTER PREVENTIVO INCLUIDAS EN EL PROYECTO MINERO	171
8.2. OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS DE APLICACIÓN NECESARIA	173
8.3. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA	174
8.3.1. Objetivo de la restauración y criterios generales y específicos.....	174
8.3.2. Diseño de la restauración y zonas de actuación	175
8.3.3. Cronograma de actuaciones de restauración	178
8.3.4. Presupuesto del plan de restauración	180
9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	181
9.1. OBJETIVOS	181
9.2. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	181
9.3. VIGILANCIA DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN	182
9.4. EMISIONES DE POLVO.....	182
9.4.1. Niveles de polvo ambiental	183
9.4.2. Riesgo pulverígeno	183
9.5. NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL	184
9.5.1. Evaluación del nivel de recepción en ambiente exterior	184
9.5.2. Protección de los trabajadores	185
9.6. VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA	185

9.7. CONTROL Y CORRECCIÓN DE VERTIDOS ACCIDENTALES	185
9.8. CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO	186
9.8.1. Fauna	186
9.8.2. Vegetación y usos del suelo	186
9.9. CONTROL DE PROCESOS Y RIESGOS GEOFÍSICOS	187
9.10. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE RESTAURACIÓN	187
10. CONCLUSIONES	190
11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS	192
11.1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	192
11.1.1. Introducción	192
11.1.2. Antecedentes	192
11.1.3. Objetivos	193
11.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	193
11.2.1. Superficies autorizadas	193
11.2.2. Descripción de las características y situación actual de la explotación	194
11.2.3. Reservas explotables y vida de la explotación	194
11.2.4. Diseño de la explotación	195
11.2.5. Secuencia de explotación y planificación minera	195
11.2.6. Producción de estéril y balance de materiales	196
11.2.7. Personal y maquinaria	196
11.2.8. Infraestructuras e instalaciones mineras de nueva creación	196
11.2.9. Accesos previstos	197
11.2.10. Consumo de agua y vertidos	197
11.2.11. Suministro y consumo de energía	197
11.2.12. Generación y gestión de residuos	197
11.2.13. Seguridad, vallado y señalización	197
11.3. CONCLUSIONES RELATIVAS AL EXAMEN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	198
11.3.1. Alternativa 0	198
11.3.2. Alternativa 1	198
11.3.3. Alternativa 2	198
11.3.4. Justificación de la alternativa seleccionada	199

11.4. PRINCIPALES IMPACTOS.....	200
11.4.1. Posibles impactos en fase de infraestructura	201
11.4.1. Descripción y valoración de impactos en fase de operaciones	201
11.4.2. Descripción y valoración de impactos en fase de abandono y restauración	204
11.5. PROPUESTA DE MEDIDAS DE IMPACTO Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	207
11.5.1. Medidas de carácter preventivo.....	207
11.5.2. Restauración	209
11.5.3. Desarrollo del programa de vigilancia y seguimiento ambiental	210
11.6. CONCLUSIONES PRINCIPALES DEL ESTUDIO.....	211
12. EQUIPO TÉCNICO	213

CARTOGRAFÍA

Plano 1. Localización

Plano 2. Descripción del proyecto

Plano 2.1 Situación actual. Planta

Plano 2.2 Ubicación de los perfiles y fases de explotación

Plano 2.3 Perfil explotación longitudinal A – A'

Plano 2.4 Perfiles transversales

Plano 2.5 Plan de restauración. Fases

Plano 2.6 Plan de restauración. Perfil tipo

Plano 2.7 Plan de restauración. Planta en la fase final

Plano 3. Medio físico

Plano 4. Medio biótico

Plano 5 Medio territorial

Plano 6 Paisaje

Plano 6.1 Unidades del paisaje

Plano 6.2 Zonas de Intervisibilidad respecto de la planta de trituración

ANEXOS

Anexo 1. Declaración de Impacto Ambiental inicial (diciembre de 1999)

Anexo 2. Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental inicial (julio de 2001)

Anexo 3. Autorización de explotación (octubre de 2002)

Anexo 4. Modificación de la Autorización de explotación (noviembre de 2010)

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La sociedad EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U, con domicilio social en C/ Río Viejo s/n, CP 41703; Dos Hermanas (Sevilla), es poseedora y explotadora del derecho de aprovechamiento del recurso de la sección A) denominada "MONTE ORUSCO" A-396 situado en el paraje denominada "Las Pilas, El Monte y La Nava", en el término municipal de Orusco de Tajuña (Madrid).

Los derechos de aprovechamiento fueron autorizados por la Dirección General de Industria, Energía y Minas Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad Autónoma de Madrid el 3 de octubre de 2002, indicándose que el tiempo de duración de la autorización es de 25 años, por lo que la autorización expira el 7 de octubre de 2027.

La explotación está dedicada a la obtención de calizas mediante perforación, voladura y molienda de roca caliza para su comercialización para obras de infraestructuras e industrias de la construcción.

1.1. ANTECEDENTES

Una vez indicada la autorización vigente y su caducidad, procedemos a relacionar los principales antecedentes para definir el contexto administrativo y procedimental sucedido hasta la fecha:

- El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Explotación de caliza MONTE ORUSCO", término municipal de Orusco, promovido por FECANTA, S. A., fue presentado el 5 de noviembre de 1998 (nº 10/134905.0/98-S.P. A:4062/1998). Dicho documento fue sometido al trámite de información pública mediante anuncio insertado en el B.O.C.M. del día 18 de diciembre de 1998.
- El expediente fue sometido al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, emitiendo la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, con fecha 21 de diciembre de 1999, Declaración de Impacto Ambiental favorable de parte de la superficie solicitada.
- Con fechas de febrero y julio de 2000, FECANTA, S.A., presentó sendas solicitudes de Modificación de la referida Declaración de Impacto Ambiental, en base a diversas consideraciones técnicas. La modificación supone que la zona de extracción autorizable cambia de 25,08 ha de superficie a 47,50 ha; la zona de instalaciones y acopio cambia de 4,97 ha a 8 ha, los taludes de restauración incrementan en algunos sectores; y la pendiente prevista de 18° hasta alcanzar los 35°. Asimismo, dado que tal propuesta de explotación supone la eliminación de una masa de monte bajo de 6,5 ha que obstaculiza el avance del frente extractivo, se propone como compensación: la cesión gratuita de 13 ha de suelo reforestado y el abandono agrícola de una superficie de 11,87 ha, propiciando que sea ocupada por la vegetación del monte circundante, de manera natural y admitiendo su protección forestal en las inmediaciones de la explotación.
- En contestación a la propuesta de ocupación, cesión y regeneración de suelos anteriormente aludida, la Dirección General del Medio Natural, en informe de fecha 21 de septiembre de 2000, consideró de interés y viable la aceptación del ofrecimiento de FECANTA, S.A.

- Con fecha 24 de mayo de 2001, el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid adoptó el Acuerdo por el que se acepta la cesión gratuita ofrecida por FECANTA, S.A. de:
 - a) Una tierra rústica en el paraje de las Pilas, de forma triangular, con una superficie aproximada de 7 hectáreas y 28 áreas, terrenos de FECANTA, S.A.
 - b) Un terreno rústico la Nava, de forma rectangular, situado en Orusco, con una superficie aproximada de 5 ha y 72 áreas.
- El 14 de junio de 2001 se produce la escritura de segregación y cesión gratuita de tales fincas a favor de la Comunidad de Madrid.
- El 29 de junio de 2001, la Dirección General del Medio Natural, mediante Resolución nº 4024/01, autoriza el cambio de uso forestal de una superficie de 6,5 has por el explotación de áridos calizos, siempre que dicha explotación sea autorizada por los Organismos competentes y se adecúe a la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental, condicionando la autorización sustantiva a la efectiva repoblación de los terrenos cedidos.
- La nueva Declaración de Impacto Ambiental fue firmada el 9 de julio de 2001.
- El trámite medioambiental finalizó con el informe favorable al Plan de Restauración del Espacio Natural, emitido por la Dirección de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, con fecha 28 de enero de 2002, y recibido en la Dirección General de industria, Energía y Minas el 8 de febrero de 2002.
- El 25 de julio de 2002, la Comisión de Urbanismo de Madrid acordó conceder la calificación urbanística instada por la mercantil FECANTA, S.A., para la explotación del recurso de la Sección A), calizas, denominada "MONTE DE ORUSCO" A-396, en el término municipal de Orusco de Tajuña.
- El 3 de octubre de 2002 la sociedad FECANTA, S.A. fue autorizada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas Consejería de Economía e Innovación Tecnológica Comunidad Autónoma de Madrid, para la explotación de recursos de la Sección A), calizas, nº A-396, denominada "Monte Orusco".
- El 16 de abril de 2003, FECANTA, S.A. solicitó autorización de arrendamiento de los derechos dimanantes de la autorización de explotación referida en el párrafo anterior a favor de la sociedad FORMO UNICON, S.A.
- Con fecha 1 de agosto de 2003, FORMO UNICON, S.A., solicitó la aprobación del proyecto de la planta de áridos referida en el epígrafe, situada junto al perímetro de la autorización de recursos de la Sección A), arenas y gravas, Nº A-396, concretamente en la parcela 20 del polígono P-2 del plano catastral del término de Orusco de Tajuña.
- El 3 de septiembre de 2003, la Dirección General de Industria, Energía y Minas, autoriza el proyecto de "Instalación de la planta de tratamiento y clasificación de áridos", cuyo promotor es la empresa FORMO UNICON, S.A.
- El 11 de noviembre de 2010 la Dirección General de Industria, Energía y Minas remitió al titular (FORMO UNICON, S.A.) la modificación de la autorización de explotación del recurso de la sección A) Monte Orusco por la que se incorporan las parcelas catastrales nº 100, nº111 y nº112 del polígono 4 del término municipal de Orusco de Tajuña.

- El 29 de agosto de 2022, la Dirección General de Promoción Económica e Industrial, por la que se autorizaba a favor de EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U, NIF A41441122, la transmisión de la titularidad del derecho minero "Monte Orusco".

1.2. CONDICIONADO ESTABLECIDO EN LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE 1999 POR EL ÓRGANO AMBIENTAL

La Declaración de Impacto Ambiental de 1999 (a partir de ahora, DIA de 1999, íntegra en el Anexo 1) informó favorablemente sobre la realización del proyecto de "Explotación de caliza Monte Orusco", promovido por FECANTA, S.A., en la superficie delimitada en la propia DIA, y con una serie de especificaciones que se incluyen resumidamente en los siguientes epígrafes, además de las medidas preventivas y correctoras que, con carácter general, se señalan en el Estudio de Impacto Ambiental.

En dicha DIA de 1999 se establecieron condiciones relativas a diferentes fases y aspectos del proyecto, concretamente:

- Condiciones previas a la autorización de la explotación (de la 1.1 a la 1.4)
 - *1.1. El Plan de Restauración (PREN) que habrá de redactarse por el titular del proyecto, en aplicación de lo dispuesto en el Real Decreto 2.994/82, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, contendrá, debidamente incorporadas a su documentación, las determinaciones señaladas, al respecto en la presente Declaración; igualmente incluirá la programación de las mismas, así como su valoración económica. El particular contemplará el proceso de explotación y su programación; así como su representación cartográfica y años de duración (con un máximo de 30 años), derivado de la modificación de la superficie de explotación y la nueva ubicación de la planta de tratamiento. Asimismo, el mencionado Plan deberá incluir un estudio pormenorizado de las alteraciones generadas por la planta y las medidas correctoras referente a minimizar su impacto visual, como la instalación de una pantalla vegetal con especies autóctonas que se adapten a las condiciones climáticas y edáficas del terreno sobre el que se van a implantar, o su ubicación en la planta de cantera. Igualmente, el Plan deberá aportar la representación cartográfica en planta y perfiles de la restauración, y la nueva ubicación de la planta de tratamiento, mostrando además el sistema de drenaje para la evacuación del agua de la plaza de cantera, y el acceso para llevar a cabo las labores agrícolas previstas tras la restauración.*

Por otra parte, en caso de proponerse la utilización de aportes externos a los de la propia explotación para conseguir el relleno parcial de los frentes de explotación, se definirán en el Plan de Restauración, teniendo en cuenta lo establecido, en el epígrafe 4.2. de este condicionado, sometiéndose el plan de vertidos de la autorización de esta Consejería de Medio Ambiente, según lo establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, con carácter previo al informe del PREN. Asimismo, con carácter previo al otorgamiento de la autorización del proyecto de explotación por parte de la Dirección General de Industria, Energía y Minas se remitirá el mencionado Plan de Restauración a esta Consejería, donde se comprobará la adecuación de su contenido a las determinaciones de esta Declaración de Impacto Ambiental,

y se emitirá el informe preceptivo contemplado en el Art. 4 del referido Real Decreto.

- 1.2. Deberá disponerse de la calificación urbanística de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, para llevar a cabo la extracción minera, de acuerdo con lo dispuesto en el Art. 53 de la Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo de la Comunidad de Madrid.
- 1.3. Dado que el proyecto se ubica en una zona de elevado potencial arqueológico deberá concretarse con la Dirección General de Patrimonio Histórico-Artístico la necesidad de realizar una prospección arqueológica, con carácter previo al inicio de la explotación. De los resultados obtenidos derivarán cuantas condiciones serán necesarias para garantizar la salvaguarda del patrimonio arqueológico, estándose, en todo caso, a lo que dispongan los organismos competentes en la materia.
- 1.4. En el caso de que el tránsito de la maquinaria se realice por medio de vías pecuarias, se deberá solicitar la autorización correspondiente conforme a lo regulado en la Ley, 8/1998 de 1.5 de junio, de Vías Pecuarias, de la Comunidad de Madrid.
- Condiciones previas al inicio de la explotación (de la 2.1 a la 2.6)
 - 2.1 Desde el inicio de la explotación se deberá contar con la presencia, a pie de obra de un técnico especialista en disciplinas ambientales, que dependerá de la Dirección facultativa, y será responsable de la aplicación de las determinaciones de dicha naturaleza contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la presente Declaración.
 - 2.2 El acceso a la zona de explotación se realizará a partir de la carretera comarcal M-229 de Arganda a Orusco, inmediatamente pasado el P.K 18, en la entrada anterior a la explotación denominada "Orusco", donde la visibilidad es mucho mayor que en esta otra entrada y se reduce la afección al monte preservado, en cumplimiento de los objetivos establecidos en la Ley 16/95, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza.
 - 2.3 El mantenimiento del servicio de los caminos afectados, directa o indirectamente por la construcción de las instalaciones, se asegurará desde el inicio de la misma, adoptándose las medidas que fueran necesarias para mantener las características iniciales de aquellos, y en el supuesto de que se afecte a vías pecuarias, se atenderá a las disposiciones establecidas en la Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid. En ningún caso se afectará a montes preservados para la mejora de los accesos de la explotación.
 - 2.4 Se realizará un inventario pormenorizado, cuantitativo y cualitativo, a llevar a cabo por el técnico especialista anteriormente citado, de los ejemplares arbóreos y arbustivos que pudieran encontrarse en la superficie afectada por el proyecto, al objeto de instrumentar para cada ejemplar y zona, la solución más adecuada para su conservación. Dicho inventario será el punto de referencia para conocer la cubierta vegetal que deberá instaurarse en la fase de restauración final.
 - 2.5 Se establecerá un cerramiento adecuado y eficaz en el contorno de las parcelas a explorar, que garantice la integridad física de personas y animales

- 2.6 Se retirará la tierra vegetal, correspondiente a la superficie a explotar y se dispondrá en un espacio de extensión suficiente para su almacenamiento en cordones de 2 m de altura, como máximo. Se evitará su compactación, no debiendo ser el tiempo de apilado superior a 12 meses. Si fuera preciso, se procederá al mantenimiento de las características edáficas de esta capa de suelo retirada, mediante abonado y semillado con especies leguminosas, no retardando su reinstalación más tiempo del impuesto por las labores previas de reparación y acondicionamiento de los terrenos.

Se evitará el lavado de los acopios de la tierra vegetal, provocado por la circulación de las aguas superficiales, así como cualquier otra acción de la que deriven pérdidas de la calidad edáfica de aquella.

- Condiciones relativas a la explotación (de la 3.1 a la 3.6)
 - 3.1 Se establecerán unas bandas de protección que tendrán, como mínimo, las siguientes anchuras:
 - Protección de caminos: 20 m.
 - Protección del entorno inmediato: 30 m.

Estas franjas deberán quedar intactas, tanto en la explotación como en la restauración y se establecen con carácter de mínimos, con independencia de que otros órganos; en uso de sus respectivas competencias pudieran incrementarlas.

- 3.2 Con el fin de minimizar la producción y dispersión de polvo, durante la extracción y transporte del material, se planificarán convenientemente los desplazamientos de la maquinaria, limitándolos a las áreas estrictamente necesarias: Asimismo, se efectuarán, cuando sea preciso, riegos periódicos del frente de explotación y de las pistas que soporten tráfico rodado. Igualmente se tomarán las medidas adecuadas para evitar que la acción del viento pueda incrementar la dispersión de polvo en la zona de acopios.

En todo caso, los niveles de emisión en el frente de cantera, zonas de carga y descarga del mineral y planta de tratamiento, no deberán superar los 150 mg/m³ establecidos en el Anexo IV del Decreto 833/1975, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre; de protección del medio ambiente atmosférico.

Respecto a los niveles de emisión no se deberán superar, en el perímetro del hueco de cantera, el valor límite de 150µg/m³, establecido en el Real Decreto 1321/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.

A tal fin se deberá determinar la concentración en el medio ambiente exterior de partículas sólidas en suspensión y sedimentables en varios círculos concéntricos alrededor del perímetro del hueco de la cantera y, particularmente, en las zonas que lindan con monte preservado, en número y lugares adecuados, de acuerdo con las características del proyecto y condicionamientos geográficos y meteorológicos de la zona.

- 3.3 Con objeto de mitigar la producción de ruido se establecerán las medidas correctoras descritas, a tal fin, en el Estudio de Impacto Ambiental. En todo caso; se cumplirá lo establecido en el Decreto 78/99, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.
- 3.4 Debido a que el proyecto se inscribe en una zona de alto potencial arqueológico, se seguirán las indicaciones señaladas por la Dirección General de Patrimonio Histórico-Artístico. En el caso de que durante las excavaciones apareciesen indicios de afección un yacimiento arqueológico, se paralizarán las actividades extractivas y se procederá según lo dispuesto en la legislación vigente en la materia, dando cuenta inmediata de los hechos a la autoridad competente.
- 3.5 La recogida y tratamiento de las aguas pluviales vertidas en la plaza de cantera se realizarán conforme a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, acondicionando una zona del hueco de la cantera para retención de las aguas superficiales durante un tiempo suficiente para que se produzca la decantación de los sólidos, promoviéndose la recogida de aquéllas para su posterior reutilización en los riegos de las fuentes emisoras de polvo, y la gestión adecuada de los lodos depositados en las citadas balsas, de acuerdo con su naturaleza.

En todo caso, la incorporación de los efluentes al terreno contará con la autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo, en su calidad de órgano competente en la materia, debiendo ser aquélla quien determine los límites máximos permitidos a los diversos contaminantes presentes en el vertido, así como el canon que, en su caso, le fuera de aplicación.

- 3.6 Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, concretamente los aceites usados, serán recogidos por un gestor autorizado por esta Consejería de Medio Ambiente. Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos provenientes de la maquinaria, se procederá a recoger éstos, junto con la parte afectada; la del suelo, para su posterior tratamiento. En todo caso, se cumplirá lo establecido en la Orden 917/96, de 4 de junio, sobre regulación de la gestión de aceites usados, en la Comunidad de Madrid. El incumplimiento de las obligaciones en materia de tratamiento y gestión de residuos peligrosos estará sometido a lo dispuesto, en cuanto a responsabilidades, infracciones y sanciones, en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, y demás normativa concordante.
- Condiciones relativas a la restauración (de la 4.1 a la 4.10)
 - 4.1 La restauración del terreno alterado por las actividades mineras deberá realizarse sobre la totalidad de la superficie afectada por la explotación y se hará de manera progresiva, es decir, las labores de restauración, tales como el acondicionamiento de los taludes y preparación de la cubierta vegetal, tendrán lugar paralelamente a los trabajos de explotación, sin dilatar en el tiempo el comienzo de aquellas más de lo que pudieran venir impuesto por la viabilidad de ésta, la estacionalidad de las tareas de acondicionamiento y la preparación de los terrenos para la siembra y plantación de especies vegetales.

- 4.2 La morfología restaurada se adaptará e integrará en el paisaje, evitándose la formación de aristas y formas angulosas. Asimismo, los taludes finales restaurados del hueco tendrán una pendiente máxima de 1V: 3,5H. En cualquier caso, no se dejarán huecos aislados.
- 4.3 La empresa titular de la explotación será responsable de las operaciones de relleno del hueco de la cantera, así como de cualquier vertido que pudiera producirse en el ámbito de explotación, quedando obligada a retirar y transportar hasta un vertedero autorizado, por su cuenta y a su cargo, cualquier residuo o material distinto del anteriormente señalado, que pudiera aparecer en los terrenos de la explotación, con independencia de las acciones legales a que hubiera lugar.
- 4.4 La restauración de los terrenos conlleva el mantenimiento de unas condiciones de drenaje semejantes a las preexistentes, de manera que no se generen zonas inundables. En la plaza de cantera, una vez restaurada, se dejará una pendiente del 3%, con una salida para la evacuación de las aguas de escorrentía.
- 4.5 La capa de tierra vegetal del perfil restituido, referido tanto a los taludes como al fondo del hueco, deberá tener un espesor mínimo de 50 cm, excepto si se realizan plantaciones arbóreas en los taludes, en que será de 70 cm; procediéndose inmediatamente a la revegetación del terreno en la siguiente estación climática favorable.
- 4.6 La revegetación se realizará mediante la siembra de especies autóctonas en los taludes y la puesta en cultivo de la plaza, del hueco creado, con especies similares a las que existen en la actualidad en la zona.
- 4.7 Se realizarán las labores de mantenimiento necesarias hasta conseguir el desarrollo adecuado de la vegetación implantada. A este respecto, no se considerará finalizada la restauración hasta tanto no se hayan dotado los terrenos afectados de una cubierta vegetal suficientemente densa y autosostenible, que proporcione a dichos terrenos capacidad real para el uso productivo de éstos.
- 4.8 La restauración conllevará, necesariamente, el desmantelamiento de todas las instalaciones construidas durante la explotación, así como la demolición de las cimentaciones correspondientes. Asimismo, se suprimirán los vales, pistas y cualquier otra señal residual de las actividades realizadas.
- 4.9 Al finalizar la explotación, se procederá a la limpieza y recuperación de todas las vías que hubieran sido afectadas.
- 4.10 Una vez concluida la fase de restauración se retirará el cerramiento instalado durante la etapa extractiva.

- Programa de vigilancia ambiental
 - *La vigilancia ambiental se llevará a cabo mediante la comprobación del cumplimiento de cada uno de los puntos contenidos en la presente Declaración de Impacto Ambiental, así como de los contemplados en el programa de vigilancia y control del Estudio de Impacto Ambiental, desarrollados en los siguientes apartados:*
 - *Vigilancia del plan de explotación.*
 - *- Control de los niveles de ruido y polvo generados.*
 - *- Control de calidad de las aguas, y del sistema de drenaje de las mismas.*
 - *- Control de los procesos y riesgos geofísicos.*
 - *- Control sobre el medio biótico. En particular, de la incidencia de la explotación en los montes preservados próximos (incluido el que atraviesa el camino de acceso), y en la fauna existente en el entorno.*
 - *- Control de calidad de las labores de restauración: se atenderá, particularmente, a la verificación de que las operaciones de modelado, preparación del terreno, implantación y mantenimiento de la vegetación, se realicen conforme se especifica en el Plan de Restauración.*
 - *-Identificación de los Impactos residuales que, tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, pudieran aparecer Controles y seguimiento llevados a cabo sobre éstos y definición de las nuevas medidas correctoras que, en su caso, fuera preciso adoptar.*
 - *Los citados controles se efectuarán por una Entidad Colaboradora de la Administración (ECA), debiéndose detallar las condiciones en que se realizan y los medios utilizados.*

(...)

1.3. CONDICIONADO ESTABLECIDO EN LA MODIFICACIÓN DE 2001 DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INICIAL POR EL ÓRGANO AMBIENTAL

Como se ha indicado en el apartado de antecedentes en 2001 hubo una modificación y ampliación de la DIA de 1999. En esta Declaración de Impacto Ambiental de 2001 (a partir de ahora DIA de 2001, íntegra en el Anexo 2) se procedió a modificar la citada DIA de 1999, indicando que se cumplirán las condiciones que se expresan en el EsIA y en la referida DIA de 1999, más todo lo indicado en la DIA de 2001.

En esta DIA de 2001, se establecieron las siguientes condiciones:

- Condiciones previas a la autorización (1.1 -nueva-)
 - *1.1 (NUEVA) Previamente al otorgamiento, en su caso, de la autorización sustantiva tanto relativa a las instalaciones de tratamiento como a la propia explotación, habrá de haberse llevado a cabo la reforestación efectiva de los terrenos previstos cedidos a la Comunidad de Madrid, cuyo ámbito se refleja en la cartografía adjunta. Tales trabajos se realizarán según el*

correspondiente proyecto de reforestación, que formará parte del correspondiente Plan de Restauración del Espacio Natural que habrá de ser aprobado por esta Consejería de Medio Ambiente.

- Condiciones relativas al proyecto (de la 2.1 a la 2.4 -nuevas-)
 - 2.1 (NUEVA) *La vigencia de la autorización sustantiva no excederá el plazo de 30 años y la autorización de la planta de tratamiento se vinculará a la duración de los trabajos extractivos, especificando que no podrá realizar el beneficio de material alguno ajeno a la propia explotación de calizas "MONTE ORUSCO" (dado que su implantación se justifica únicamente con la actividad extractiva a la que complementa), y que será desmantelada en su totalidad y restaurados los terrenos afectados a la expiración de los plazos mencionados. No obstante, se podrán tramitar dos prórrogas sucesivas de igual duración, que precisarán de nuevos sometimientos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, donde se valorarán nuevamente las condiciones ambientales del entorno y se revisará la efectividad de las medidas programadas y ejecutadas.*
 - 2.2 (NUEVA) *La planta de tratamiento y el área de acopios se ubicarán en los espacios previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y señalados en plano adjunto, y tales actividades serán trasladadas al hueco de cantera cuando éste alcance una superficie de 9 hectáreas sin contabilizar el espacio ocupado por los taludes restaurados, procediéndose a la restauración de los terrenos ocupados por la primera ubicación de la planta y acopios.*
 - 2.3 (NUEVA)- *La planta de tratamiento descrita en el Estudio de Impacto, que ocupa una superficie máxima de tres hectáreas, siguiendo la secuencia del proceso se compone de una tolva receptora, un alimentador - precribador, una cinta transportadora, una criba vibrante, tres cintas transportadoras, una trituradora de impactos, una cinta transportadora, una criba vibrante, cinco cintas transportadoras un alimentador vibrante, una cinta transportadora y un grupo compacto de trituración (bastidor, dosificador con tolva, cintas de alimentación, criba vibratoria de cinco años, molino centrífugo, cintas de clasificado a tolvas y seis tolvas de almacenamiento). La línea eléctrica de nueva implantación destinada a dar servicio a la planta e instalaciones ajenas se realizará subterránea por caminos y linderos y sin discurrir por montes preservados, y se retirará a la financiación de los trabajos junto con las instalaciones a las que sirve. Aun cuando no se describen instalaciones auxiliares, en la misma superficie de la planta de tratamiento, podrá complementarse con:*
 - *-una báscula de pesaje de camiones.*
 - *-un edificio de una planta y superficie máxima de 100 m2 para oficinas, vestuarios y puesto de control de pesaje.*
 - *-una nave-taller de 100 m2 con solera impermeable, canaletas Y arqueta para la recogida de vertidos accidentales, donde se llevarían a cabo los trabajos de mantenimiento de la maquinaria.*
 - *-Un depósito de combustibles, adosado a la nave-taller y sobre la superficie del terreno, con solera impermeabilizada con canaletas y*

arquetas de recogida de escapes, así como en el área de carga de combustible.

Cualquier modificación. sobre las instalaciones descritas que exceda de las mismas será objeto de una autorización separada del proyecto a que atiende la presente Declaración. de Impacto Ambiental.

- 2.4 (NUEVA) *La altura de las instalaciones de la planta de tratamiento no podrá superar los 15 m en ningún caso. Dispondrá de filtros de mangas en trituradoras y molinos, y los elementos cribadores y cintas transportadoras serán revestidas o carenadas con objeto de minimizar las emisiones atmosféricas. Contará con una imprimación superficial de bajo contraste cromático y acabado mate. Los acopios de materiales ya tratados se encontrarán ensacados o cubiertos por láminas de plástico para evitar la generación de polvo.*
- Condiciones relativas a la restauración de los terrenos (de la 3.1 a la 3.4 -que complementan a los epígrafes 1.1, 4.1 y 4.6 y sustituyen al epígrafe 4.2)
 - *La ejecución del P.R.E.N. será simultánea a las labores de explotación, no produciéndose en ningún momento situaciones en la que exista hueco abierto y no restaurado con una superficie superior a cuatro hectáreas, exceptuando las primeras 9 has, que únicamente recibirán la restauración de los taludes, ya que en la plaza de cantera resultante se instalará la planta de tratamiento y los acopios.*
 - 3.2 *La pendiente de los frentes de cantera restaurados no superará los 35° y los que alcancen ángulos de 28° a 35° se realizarán abancalados, con 8m de altura máxima entre bancales y 4m de anchura mínima de bancale. procurando no superar los 45° de pendiente entre ellos. En los sectores de talud se realizarán siembras y plantaciones de arbustos, y en las superficies horizontales plantaciones arbóreas y arbustivas.*
 - 3.3 *Las revegetaciones se ejecutarán en la siguiente estación climática favorable tras la restitución del horizonte edáfico y su abonado. Las revegetaciones seguirán los siguientes criterios mínimos:*
 - *-Las siembras en taludes se plantearán con cargas no inferiores a 30.g/m2 de mezcla de semillas. Las plantaciones en las superficies explotadas no tendrán una densidad inferior de 300 pies/ha de encina y 700 pies/ha de especies acompañantes (arbóreas y arbustivas).*
 - *-Se contemplará la reposición de marras cuando tras la segunda temporada a la plantación, estas superen el 2.5% de las unidades plantadas.*
 - *-Se distribuirán contando con la necesidad de accesos para los riegos necesarios en los dos años siguientes a la plantación.*
 - 3.4 *En el correspondiente Plan de Restauración del Espacio Natural, que deberá informarse preceptivamente por esta Consejería de Medio Ambiente, se recogerán los extremos indicados anteriormente, se determinarán las características de las siembras y los ejemplares arbóreos y arbustivos a implantar, y contará con la documentación cartográfica pertinente y el presupuesto correspondiente.*

1.4. CONDICIONADO ESTABLECIDO EN LA AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN DE 2002 POR EL ÓRGANO SUSTANTIVO

La autorización y aprobación por parte de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid del Plan de Restauración de la explotación de recursos de la Selección A) calizas, denominada "MONTE ORUSCO", nº A396, denominada "MONTE ORUSCO", situada en el término municipal de Orusco de Tajuña (Madrid), solicitada por FORMO UNICÓN, S.A.U. de octubre de 2002 (ver texto íntegro en Anexo 3), resolvió lo siguiente:

OTORGAR a FECANTA, S.A., con domicilio en Cf Doctor Esquerdo nº125 de Orusco de Tajuña (Madrid), la siguiente Autorización de Explotación de recursos de la Sección A):

<i>Nombre</i>	<i>"MONTE DE ORUSCO"</i>
<i>Número de Expediente</i>	<i>A-396</i>
<i>Recursos a explotar</i>	<i>Caliza</i>
<i>Tiempo de duración de la autorización</i>	<i>25 años</i>
<i>Superficie autorizada</i>	<i>461.000 m2 de los que solamente son explotables 371 000 m2 (correspondientes a la totalidad de las parcelas nº 72, 73, y 74, y a parte de las parcelas 71, 80, 83 96 y 112, todas del Polígono nº4).</i>
<i>Uso de los productos a obtener</i>	<i>Infraestructura e industrias de la construcción</i>
<i>Término municipal</i>	<i>Orusco de Tajuña</i>
<i>Provincia</i>	<i>Madrid</i>

Asimismo, esta autorización estableció una serie de Condiciones especiales y generales, que se recogen a continuación:

1ª) El Plan de Restauración aprobado en esta misma fecha, tiene la consideración de Condición Especial, de acuerdo con el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, art. 4.2.

2ª) La Restauración del Espacio Natural se llevará a efecto anualmente, de acuerdo con las condiciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental de fecha 21 de diciembre de 1999, su Modificación y Ampliación de 9 de julio de 2001, y el informe de 1 de julio de 2002, emitidos por la Consejería de Medio Ambiente, así como con lo dispuesto en los Proyectos de Explotación y Plan de Restauración informados por esta Dirección General, y las prescripciones impuestas en ellos o que puedan imponerse a los mismos en las visitas de inspección.

3ª) Desde el inicio de la explotación se deberá contar con la presencia, a pie de la explotación, de un técnico especialista en disciplinas ambientales, que dependerá de la Dirección Facultativa.

4ª) Se establecerá un cerramiento adecuado y eficaz en todo el perímetro de la zona de actuación, con objeto de garantizar la seguridad de personas y animales y evitar vertidos incontrolados.

5ª) Previamente a las labores de extracción se retirará la tierra vegetal, apilándose en cordones que no excedan de 2 m de altura, garantizando el mantenimiento las características edáficas de la capa de suelo vegetal retirado.

6ª) Se dejarán franjas de protección con una anchura mínima de 20 m en caminos y de 30 m en el entorno inmediato de la explotación.

7ª) Descontando las bermas de seguridad perimetrales y las franjas de protección de caminos la superficie autorizada para la explotación del recurso es de 37,1 ha.

8ª) Con el fin de minimizar la puesta en suspensión de polvo, deberán regarse periódicamente los caminos y plaza de cantera.

9ª) Deberán adoptar las medidas necesarias al objeto de no superar los niveles de inmisión sonora y de polvo máximos establecidos en sus normativas específicas vigentes.

10ª) Si durante las excavaciones apareciesen indicios de un posible yacimiento arqueológico, el titular de la explotación deberá ordenar la paralización de los trabajos en el frente abierto e informar al Organismo competente en la materia.

11ª) Se acondicionará una zona del hueco de la cantera para retención de las aguas pluviales y superficiales durante un tiempo suficiente para que se produzca la decantación de los sólidos.

La incorporación de los efluentes al terreno contará con la autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

12ª) Los productos procedentes del mantenimiento de vehículos, maquinaria y depósitos, y concretamente los aceites usados, serán recogidos adecuadamente por empresas autorizadas, garantizando la impermeabilidad del terreno y el correcto drenaje para evitar la contaminación de suelos.

13ª) Los depósitos de gasóleo necesitarán la aprobación del proyecto correspondiente por esta Dirección General, como requisito previo a su instalación.

14ª) No podrá instalarse ninguna planta ni equipo auxiliar sin la autorización de esta Dirección General, previa aprobación de los proyectos correspondientes.

1.5. CONDICIONADO ESTABLECIDO EN LA MODIFICACIÓN DE 2010 DE LA AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN POR EL ÓRGANO SUSTANTIVO

En noviembre de 2010 se produjo la modificación de la autorización de la explotación de octubre de 2002. El texto íntegro de dicha modificación se encuentra en Anexo 4. En esta modificación se resolvió lo siguiente:

OTORGAR a FORMO UNICON, S.A.U., con domicilio en la Ctra. de Orusco de Tajuña a Valdilecha, PK 19,300, 28570 - Orusco de Tajuña (Madrid), la siguiente Autorización de Explotación de recursos de la Sección A):

Nombre	MONTE: DE ORUSCO
Número de Expediente	A-396
Recursos a explotar	Caliza
Tiempo de duración de la autorización	25 años
Superficie autorizada	50.006 m ² una vez descontadas bermas y zonas de protección (correspondientes a la totalidad de las parcelas nº 100, 111 y 112 del Polígono nº 4 del catastro de Orusco de Tajuña).

Uso de los productos a obtener	Infraestructura e industrias de la construcción
Termino municipal	Orusco de Tajuña
Provincia	Madrid

Asimismo, esta modificación de la autorización inicial estableció una serie de Condiciones especiales y generales, que se recogen a continuación:

- 1ª) *El Plan de Restauración tiene la consideración de Condición Especial, de acuerdo con el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, art. 4J 2.*
- 2ª) *La Restauración del Espacio Natural se llevará efecto anualmente, de acuerdo con las condiciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental de fecha 21 de diciembre de 1999, su Modificación y Ampliación de 9 de julio de 2001, y el informe de 1 de julio de 2002, emitidos por la Consejería de Medio Ambiente, así como con lo dispuesto en los Proyectos de Explotación y Plan de Restauración informados por esta Dirección General, y las prescripciones impuestas en ellos o que puedan imponerse a los mismos en las visitas de inspección.*
- 3ª) *Estas parcelas 100, 111 y 112 se incluyen en la autorización de explotación y pasan a formar parte de la misma para todos los efectos.*
- 4ª) *Desde el inicio de la explotación se deberá contar con la presencia, a pie de la explotación, de un técnico especialista en disciplinas ambientales, que dependerá de la Dirección Facultativa.*
- 5ª) *Se establecerá un cerramiento adecuado y eficaz en todo el perímetro de la zona de actuación, con objeto de garantizar la seguridad de personas y animales y evitar vertidos incontrolados.*
- 6ª) *Previamente a las labores de extracción se retirará la tierra vegetal, apilándose en cordones que no excedan de 2 m de altura, garantizando el mantenimiento las características edáficas de la capa de suelo vegetal retirado.*
- 7ª) *Se dejarán franjas de protección con una anchura mínima de 20 m en caminos y de 30 m en el entorno inmediato de la explotación.*
- 8ª) *Descontando las bermas de seguridad perimetrales y las franjas de protección de caminos la superficie autorizada para la explotación del recurso es de 5,06 ha.*
- 9ª) *Con el fin de minimizar la puesta en suspensión de polvo, deberán regarse periódicamente los caminos y plaza de cantera.*
- 10º) *Deberán adoptar las medidas necesarias al objeto de no superar los niveles de inmisión sonora y de polvo máximos establecidos en sus normativas específicas vigentes.*
- 11ª) *Si durante las excavaciones apareciesen indicios de un posible yacimiento arqueológico, el titular de la explotación deberá ordenarla paralización de los trabajos en el frente abierto e informar al Organismo competente en la materia.*
- 12ª) *Se acondicionará una zona del hueco de la cantera para retención de las aguas pluviales y superficiales durante un tiempo suficiente para que se produzca la decantación de los sólidos.*

La incorporación de los efluentes al terreno contará con la autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

13ª) Los productos procedentes del mantenimiento de vehículos, maquinaria y depósitos, y concretamente los aceites usados, serán recogidos adecuadamente por empresas autorizadas, garantizando la impermeabilidad del terreno y el correcto drenaje para evitarla contaminación de suelos.

14ª) Los depósitos de gasóleo necesitarán la aprobación del proyecto correspondiente por esta Dirección General, como requisito previo a su instalación.

15ª) No podrá instalarse ninguna planta ni equipo auxiliar sin la autorización de esta Dirección General, previa aprobación de los proyectos correspondientes.

1.6. OBJETIVOS

Distinguimos en este apartado un primer punto relativo a los objetivos del proyecto y posteriormente un segundo punto dedicado a identificar los objetivos del presente Estudio de Impacto Ambiental.

1.6.1. Necesidad y objeto del proyecto

Dada la necesidad de obtención de piedra caliza por parte del promotor para el suministro a las diferentes obras de infraestructura, tanto privadas como públicas, y habida cuenta de que dicho periodo de vigencia cumplirá el próximo 07-10-2027, la empresa titular y explotadora de dicha cantera Eiffage Infraestructuras S.A.U. procede a iniciar los trámites necesarios para la obtención de una solicitud de prórroga de explotación por el periodo de tiempo anteriormente mencionado. El objetivo último es obtener la primera prórroga temporal de la Explotación de Calizas Monte Orusco A – 396.

Entre estos trámites, se necesita de la redacción de un proyecto de explotación elaborado por un Titulado en Minas ajustado a lo establecido en la I.T.C. 07.1.02 "Trabajos a Cielo Abierto"

Con la presentación de este Proyecto en la Dirección General se presentará el correspondiente Proyecto de Restauración del Espacio Natural, según lo previsto por el R.D. 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, en el cual se han tenido en cuenta todos los condicionantes impuestos por la Ley de Impacto Ambiental producida por la ejecución del presente proyecto de explotación.

Junto a este estudio, es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EsIA).

1.6.2. Objeto del presente documento

El objetivo del presente *Estudio de Impacto Ambiental del proyecto: Ampliación del periodo de vigencia de explotación de la Cantera "Monte Orusco" A-396, en el Término Municipal de Orusco de Tajuña (Madrid)*, es dar cumplimiento a la Ley 21/2013 en el que se indica (Artículo 7 y Anexo I) que las explotaciones en la superficie de terreno afectado superen las 25 ha deben de ser evaluadas mediante el procedimiento ordinario de impacto ambiental.

Se expondrá con detalle el análisis tanto de las alternativas estudiadas como de la alternativa seleccionada, así como el inventario ambiental que caracteriza el ámbito de estudio en los

alrededores de la explotación, pudiéndose evaluar los posibles impactos ambientales que se generen, y mitigar mediante medidas de impacto y controlar utilizando programas de seguimiento ambiental.

1.7. MARCO LEGAL

Se cita a continuación toda aquella normativa ambiental que se aplica en el proyecto que se analiza, ordenada por temática ambiental.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

- Ley 2/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- 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.

MEDIO AMBIENTE

- Ley 16/1995 de 4 de mayo, forestal y protección de la naturaleza de la comunidad de Madrid.
- Resolución, de 17 de septiembre de 2018, de la Dirección General de Medio Ambiente y Sostenibilidad por la que se otorga la Autorización Administrativa establecida en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, a Extracción de Áridos Sierra Negra S.L. 28-APCA-2016/00033
- Decreto 18/1992 de 26 de marzo de 1992 que aprueba el catálogo Regional de Especies amenazadas de fauna y flora silvestre y creación de la categoría de árboles singulares.

RESIDUOS

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, con carácter previo al informe del PREN.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre la gestión de los residuos de las industrias extractivas y protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades extractivas.
- Resolución de 17 de enero de 2017, de la dirección General de Industria, Energía y Minas por la que se establecen instrucciones para la presentación de los planes de labores de la Comunidad de Madrid y se aprueba su modelo oficial.
- Orden 5282/2002, de 25 de julio, de la consejería de economía e innovación tecnológica, sobre avales para responder de la restauración del espacio natural de explotaciones minerales y depósitos de lodos, así como los relativos a pólizas de seguro de los depósitos de lodos
- Real Decreto 777/2009, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Resolución de 5 de diciembre de 2017, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se aprueba el modelo oficial de plan de labores de la Comunidad de Madrid y se dictan instrucciones para su cumplimentación y presentación.

RUIDO

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

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el RD 1367/2007.

PATRIMONIO HISTÓRICO.

- Ley 10/1998, de 9 de julio de patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid.
- Cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 13 del Capítulo II del Real Decreto 1131/88, se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, comunica que "el proyecto se piensa ubicar en una zona de gran interés arqueológico, por lo que debe realizarse la prospección total del área que afecte el proyecto y catas arqueológicas tendentes a delimitar los posibles yacimientos".

AGUA

- Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto legislativo 1/2001 del 20 de julio.

URBANISMO

- Ley 16/1995 de 4 de mayo, forestal y protección de la naturaleza de la comunidad de Madrid, se ha aprobado por el ayuntamiento de Orusco de Tajuña la segregación de la finca matriz de dos fincas que suman una superficie ofrecida de 13 hectáreas.
- Artículo 25 de la ley 7/ 1986 de 23 de julio, patrimonio de la comunidad de Madrid, la aceptación de la cesión.
- Derogada la ley 9/ 1995 de 28 de marzo, de política territorial, suelo y urbanismo de la Comunidad de Madrid, en los títulos que afectan a la clasificación del suelo, entendemos que el hasta entonces denominado "no urbanizable común" pasaría a integrarse, en opinión de este ayuntamiento, en el denominado "urbanizable no sectorizado" y que la vigente ley 9/2001, en su artículo 26 y concordantes, permite el uso de carácter extractivo
- Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de 1997 aprobadas definitivamente por la Comisión de Urbanismo el 23 de diciembre de 1996, en acuerdo publicado por el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid el 30 de enero de 1997.
- Plan General de Ordenación Urbana en el término municipal de Orusco de Tajuña (SIA 20/094), Documento en fase de consulta a los efectos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental del Avance - en plazo de alegaciones (marzo 2024).

CALIDAD DEL AIRE.

- Resolución, de 25 de noviembre de 2022, de la Dirección General de descarbonización y transición energética por la que se otorga la autorización administrativa establecida en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera a Eiffage Infraestructuras S.A.U. 28-APCA-2022/00027
- Rectificar el error en el NIMA que aparece en la Resolución de 25 de noviembre de 2022 de la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética por la que se considera ajustado a derecho el contenido de la Notificación prevista en el artículo 13.3 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, con número asignado 28-APCA-N-2027/00027

EMISIONES

- Resolución, de 17 de septiembre de 2018, de la Dirección General de Medio Ambiente y Sostenibilidad por la que se otorga la Autorización Administrativa establecida en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, a Extracción de Áridos Sierra Negra, S.L. 28-APCA-2016/00033

VERTIDOS.

- Artículo 113 de la ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto legislativo 1/2001 del 20 de julio, y el artículo 289 del reglamento del dominio público hidráulico, y sucesivas modificaciones, dentro del canon de control de vertidos.

TRASMISIÓN DE DERECHOS MINEROS.

- Documentación presentada el 22 de julio de 2022 (ref. 55/633311.9/22) y 29 de julio de 2022 (ref. 55/702571.9/22) da cumplimiento a las condiciones impuestas en la Resolución de 20 de junio de 2022 (ref. 14/012510.9/22) de la directora general de Promoción Económica industrial, por la que se autorizaba a favor de EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U INFRAESTRUCTURAS, S.A.U., NIF A41441122, la transmisión de la titularidad del derecho minero denominado "Monte Orusco", con referencia nº A396.

MINAS

- Dirección general por el Real Decreto 1860/ 1984 de 18 de Julio (BOE 19/10/84) Decreto 17/1985, de 14 de febrero, y el decreto 239/2001 de 11 de octubre, en relación con la ley de minas 22/ 1973 de 21 de julio, y el Real Decreto 2857/ 1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento general para el régimen de la minería.
- Ley 22/ 1973 de 21 de julio, de minas, el reglamento general de normas básicas de seguridad minera de 2 de abril de 1985 y por extensión, el reglamento electrónico de baja tensión, aprobado por el Real Decreto 2413/ 1973. De 20 de septiembre.
- Orden 5282/2002, de 25 de julio, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, sobre avales para responder de la restauración del espacio natural de explotaciones mineras y depósitos de lodos, así como los relativos a pólizas de seguro para los depósitos de lodos.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Anexo I de la I.T.C. 10.01 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

2. DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESOS

La superficie para explotar se encuentra al norte del núcleo de población de Orusco de Tajuña (Madrid), a una distancia lineal aproximada de 2.500 metros.

Los terrenos se incluyen dentro de la Hoja nº 583 ("Arganda del Rey"), del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000, editado por el Instituto Geográfico Nacional.

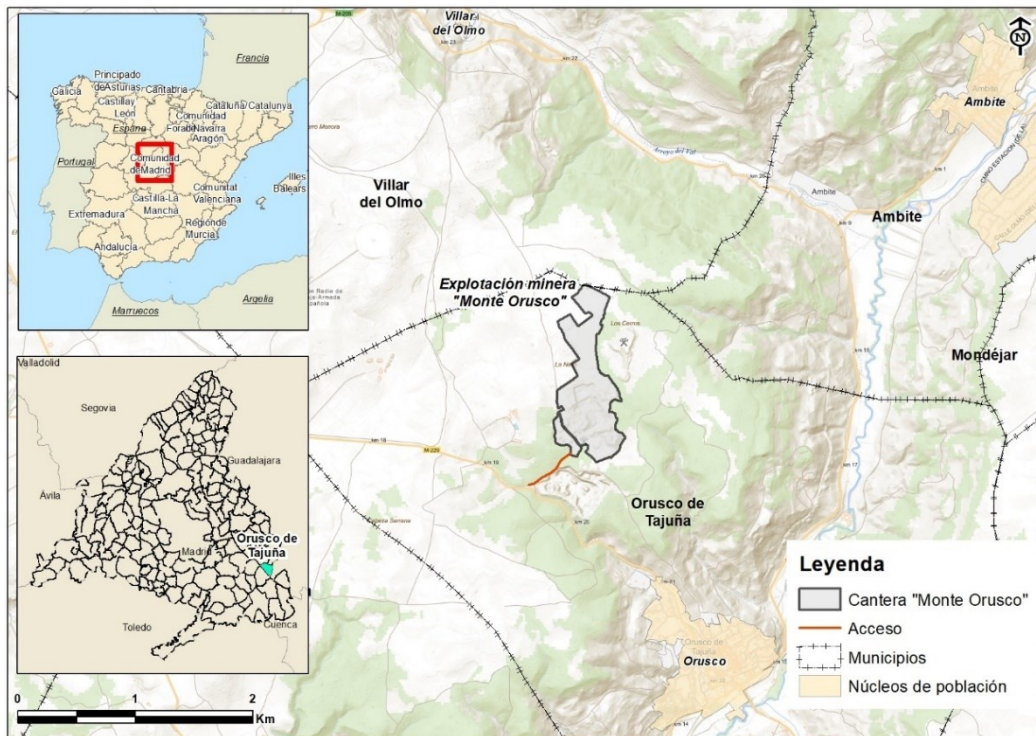


Figura 1. Situación de la Explotación de Calizas "Monte Orusco A-396". Fuente: MTN

Para acceder a la explotación desde Madrid se accede desde la carretera comarcal M-229 de Arganda a Orusco. En el P.K. 19,350 sale un camino en su margen izquierdo que lleva directamente a la explotación tras recorrer dos kilómetros aproximadamente.



Figura 2. A la izquierda, camino de acceso a la cantera "Monte Orusco" A-396

2.2. DATOS CATASTRALES DE LOS TERRENOS AFECTADOS

Las parcelas que forman parte de la explotación son propiedad de la empresa titular y explotadora: Eiffage Infraestructuras S.A.U, se muestran en la siguiente figura y tabla.

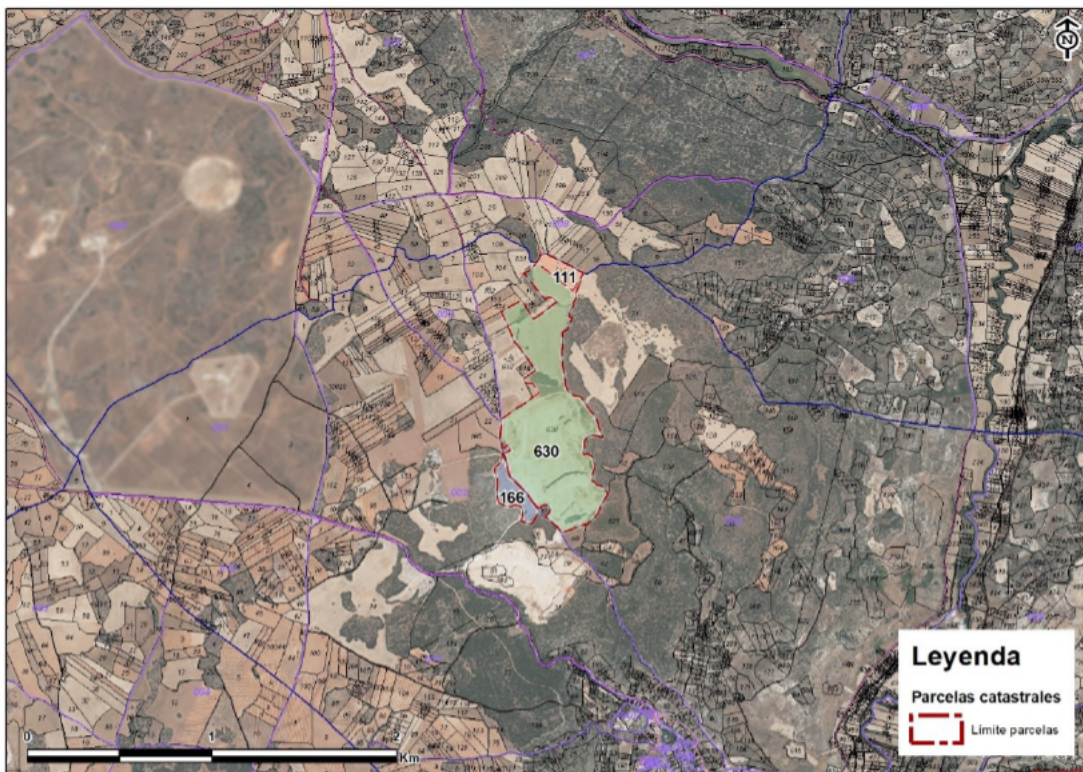


Figura 3. Localización de parcelas catastrales de la cantera “Monte Orusco” A-396 Fuente: Catastro de España

Tabla 1. Parcelas catastrales donde se localiza la cantera Fuente: Eiffage Infraestructuras SAU

TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍGONO	PARCELA	USO	Superficie (ha)
Orusco de Tajuña	4	630	Perímetro autorizado	43,98
Orusco de Tajuña	4	111		2,23
Orusco de Tajuña	2	166	Planta de tratamiento de áridos e instalaciones	3,46

Las parcelas 630 y 111 del polígono 4 de Orusco de Tajuña son las que engloban el perímetro autorizado de explotación; siendo la parcela 166, polígono 4 la parcela adjunta donde se localiza la planta de tratamiento del material extraído además de las instalaciones necesarias para el normal funcionamiento de la cantera.

Quedan fuera de este estudio las parcelas catastrales cedidas de forma gratuita (13 ha) por la antigua propietaria FECANTA, S.A a la Comunidad de Madrid para su regenerado; así como el terreno en abandono (11,87 ha) para que actúe la sucesión ecológica, incluidos para el cumplimiento de las prescripciones de la Modificación de la DIA 2001, ya que no son actualmente propiedad de la empresa Eiffage Infraestructuras, S.A.U.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES DERIVADAS

En este apartado se describen las características técnicas y las acciones del proyecto de ejecución, aspectos necesarios para el posterior análisis de alternativas, así como para la evaluación de los efectos sobre el medio ambiente.

3.1. SUPERFICIES AUTORIZADAS

Partiendo de las resoluciones y los condicionantes establecidos en las Declaración de Impacto del Órgano Ambiental y en la Autorizaciones del Órgano Sustantivo, se detallan en los siguientes subapartados, las superficies autorizadas por las mismas.

- Aprobado por el **Órgano Ambiental** a través de la **Modificación de 2001** de la DIA de 1999 inicial:
 - Superficie autorizada: 54,8 ha
 - Zona de extracción autorizable: 47,5 ha
 - Zona de instalaciones (antes de su traslado al hueco requerido por la DIA) y acopio: 8,0 ha
- Autorizado por el **Órgano Sustantivo** a través de la **Autorización de 2002 inicial**:
 - Superficie autorizada: 46,1 ha
 - Superficie autorizada explotable*: 37,1 ha.

*La superficie autorizada explotable se obtiene de restar a la superficie autorizada, las bermas de seguridad perimetrales y las franjas de protección de caminos.

- Autorizado por el **Órgano Sustantivo** a través de la **Modificación de 2010** de la Autorización de 2002 inicial, en la que incorporan las parcelas 100, 111 y 112:
 - Incremento de Superficie autorizada: 6,7206 ha.
 - Incremento de Superficie autorizada explotable**: 5,0006 ha.

**Este incremento de superficie autorizada explotable es ya descontando las bermas y zonas de protección.

Es importante desatacar que estas son las cifras indicadas en las referidas resoluciones y los condicionantes establecidos en las Declaración de Impacto del Órgano Ambiental y en la Autorizaciones del Órgano Sustantivo. En los siguientes subapartados de este apartado 3, se presentan los datos facilitados por Eiffage al equipo redactor a través del Plan de Explotación y del Plan de Restauración, al igual que toda la información gráfica a extraída a través de los planos de ambos Planes.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA EXPLOTACIÓN

El **perímetro autorizado** de la cantera "Monte Orusco" A-396 engloba una superficie total de 46,48 ha, de las que 33,28 ha, aproximadamente el 72% de esta superficie, están incluidas dentro del **área de explotación autorizada**, según informa Eiffage Infraestructuras S.A.U.

Anexo a la explotación, se encuentra una parcela de 3,46 ha, donde está instalada planta de trituración y clasificado de áridos, además de las instalaciones auxiliares de la cantera. La siguiente tabla, muestra las coordenadas UTM de los vértices del perímetro autorizado ((ETRS89, HUSO 30N)

Tabla 2. Vértices y coordenadas del perímetro autorizado de la cantera "Monte Orusco" Fuente: Eiffage Infraestructuras SAU

DENOMINACION VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y	DENOMINACION VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	481.149,25	4.462.337,06	22	481.231,58	4.462.276,96
2	481.139,88	4.462.342,21	23	481.222,54	4.462.256,63
3	481.122,81	4.462.345,12	24	481.232,81	4.462.237,53
4	481.102,24	4.462.331,06	25	481.235,19	4.462.221,65
5	481.043,34	4.462.402,80	26	481.223,55	4.462.170,79
6	480.983,55	4.462.474,80	27	481.197,89	4.462.157,36
7	481.021,55	4.462.538,79	28	481.193,26	4.462.137,38
8	481.053,06	4.462.534,08	29	481.192,45	4.462.094,54
9	481.061,22	4.462.544,05	30	481.190,55	4.461.992,79
10	481.069,13	4.462.556,38	31	481.196,63	4.461.962,00
11	481.073,35	4.462.574,27	32	481.200,47	4.461.913,03
12	481.076,49	4.462.573,87	33	481.212,43	4.461.881,97
13	481.108,87	4.462.581,69	34	481.222,54	4.461.830,79
14	481.117,48	4.462.574,97	35	481.262,39	4.461.805,61
15	481.125,25	4.462.570,40	36	481.290,54	4.461.799,79
16	481.136,61	4.462.566,28	37	481.380,54	4.461.685,79
17	481.266,49	4.462.501,64	38	481.389,91	4.461.640,51
18	481.307,83	4.462.477,77	39	481.399,97	4.461.612,99
19	481.251,79	4.462.381,02	40	481.389,21	4.461.613,86
20	481.280,55	4.462.354,79	41	481.386,31	4.461.600,90

21	481.246,26	4.462.301,81	42	481.390,54	4.461.591,79
DENOMINACION VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y	DENOMINACION VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
43	481.343,87	4.461.599,76	63	481.386,59	4.461.147,37
44	481.319,54	4.461.575,79	64	481.320,51	4.461.105,11
45	481.315,15	4.461.555,77	65	481.316,48	4.461.115,60
46	481.303,13	4.461.498,16	66	481.192,43	4.461.070,48
47	481.309,48	4.461.489,70	67	481.182,52	4.461.084,24
48	481.330,11	4.461.491,81	68	481.164,68	4.461.104,52
49	481.352,54	4.461.479,79	69	481.150,20	4.461.117,84
50	481.368,74	4.461.433,07	70	481.142,00	4.461.125,39
51	481.352,34	4.461.357,93	71	481.121,94	4.461.141,16
52	481.353,92	4.461.345,76	72	481.111,17	4.461.149,56
53	481.385,60	4.461.325,55	73	481.125,60	4.461.169,19
54	481.405,78	4.461.321,42	74	481.133,61	4.461.185,21
55	481.449,17	4.461.317,71	75	481.132,01	4.461.204,44
56	481.447,06	4.461.294,43	76	481.119,53	4.461.215,80
57	481.442,29	4.461.263,21	77	481.103,97	4.461.217,25
58	481.435,61	4.461.248,30	78	481.085,54	4.461.210,04
59	481.428,87	4.461.241,72	79	481.069,43	4.461.197,59
60	481.402,40	4.461.215,88	80	481.066,51	4.461.202,84
61	481.395,36	4.461.183,57	81	481.046,25	4.461.225,34
62	481.387,07	4.461.167,83	82	481.031,18	4.461.244,47

DENOMINACION VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y	DENOMINACION VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
83	481.022,78	4.461.255,12	105	480.863,49	4.461.664,55
84	481.001,34	4.461.285,52	106	480.863,22	4.461.666,63
85	480.965,56	4.461.322,87	107	480.862,59	4.461.671,72
86	480.938,79	4.461.350,27	108	480.860,99	4.461.684,51
87	480.917,43	4.461.369,49	109	481.053,79	4.461.816,74
88	480.909,84	4.461.386,22	110	481.039,92	4.461.872,41
89	480.903,34	4.461.409,74	111	480.999,44	4.461.880,34
90	480.897,37	4.461.437,27	112	480.986,74	4.461.893,04
91	480.878,26	4.461.502,00	113	481.047,86	4.461.935,11
92	480.916,10	4.461.516,66	114	481.019,49	4.461.985,26
93	480.897,55	4.461.545,94	115	481.009,56	4.462.000,66
94	480.871,55	4.461.528,11	116	481.006,25	4.462.005,77
95	480.870,68	4.461.527,51	117	480.981,34	4.462.047,88
96	480.868,54	4.461.534,86	118	480.925,63	4.462.122,44
97	480.860,95	4.461.565,42	119	480.915,50	4.462.159,21
98	480.857,92	4.461.589,08	120	480.901,55	4.462.182,80
99	480.858,42	4.461.595,88	121	480.860,55	4.462.267,80
100	480.859,87	4.461.615,61	122	480.971,55	4.462.328,80
101	480.861,27	4.461.622,49	123	481.024,55	4.462.246,80
102	480.863,01	4.461.631,12	124	481.038,41	4.462.227,54
103	480.863,56	4.461.647,57	125	481.163,55	4.462.317,79
104	480.863,87	4.461.656,85			

Según el reciente Informe de inspección del año 2024 sobre el cumplimiento de las condiciones de la autorización, dentro del perímetro quedan englobadas las siguientes superficies autorizadas de explotación/restauración, (ver imagen siguiente):

- Superficie autorizada de explotación (52,82 ha). Se corresponde con la superficie perimetral de la cantera
- Superficie alterada (30,50 ha). Abarca la zona que ha sido trabajada hasta el año 2024, incluyendo la planta de tratamiento
- Zona alterada y ocupada con instalaciones y acopio (9,31 ha). Zona donde se localiza la planta de triturado, la oficina y vestuarios, así como explanada donde se ha estado acopiando los materiales hasta la fecha
- Zona alterada por labores de explotación:
 - A nivel de plaza de cantera (pie de banco inferior): 5,19 ha. Sería la zona con cota inferior del terreno donde se está trabajando
 - A nivel de banco superior (cabeza de banco inferior): 12,5 ha. Se localiza los dos frentes de extracción que se ha trabajado hasta la fecha
- Zona alterada no explotada ni ocupada: 8,76 ha
- Superficie de restauración:
 - Zona en fase intermedia de restauración: 2,62 ha
- Superficies consideradas como tierra virgen: 210.098 m²

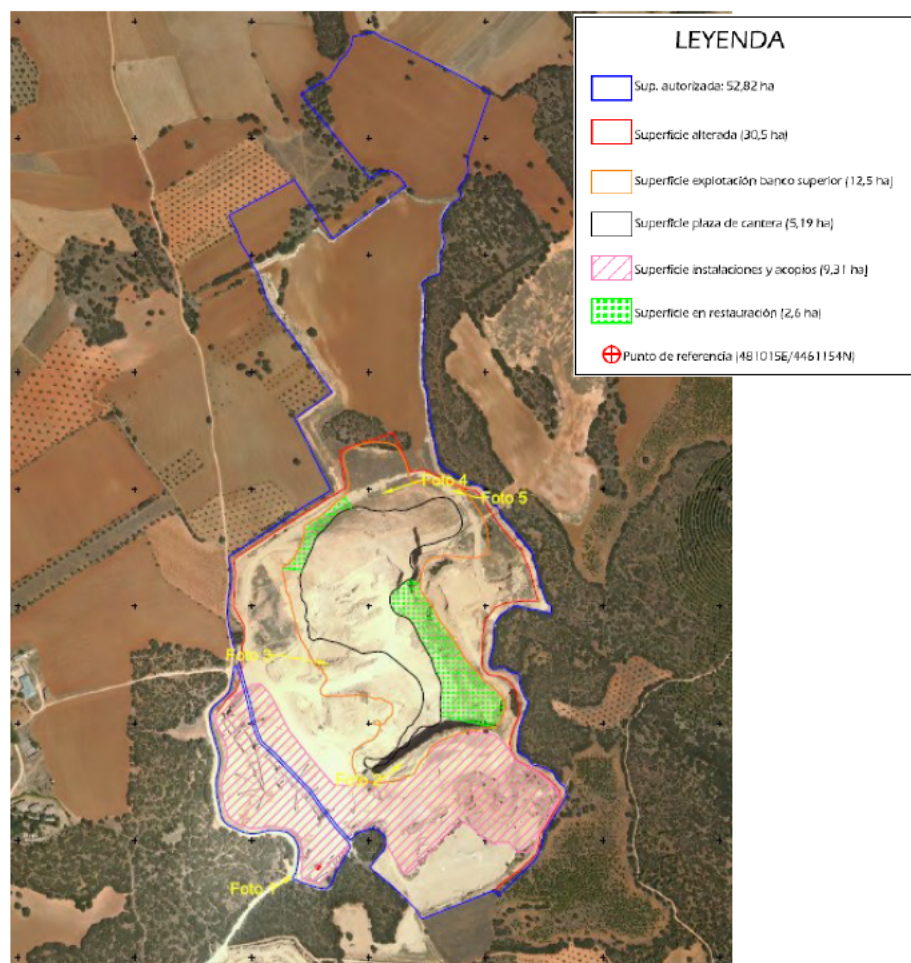


Figura 4. Superficies correspondientes al grado de cumplimiento de las condiciones de la autorización del plan de restauración 2023 de la cantera "Monte Orusco" A-396. Fuente: Eiffage Infraestructuras S.A.U

En resumen, según Informe de inspección del año 2024 sobre el cumplimiento de las condiciones de la autorización, la superficie autorizada de explotación de la cantera es de 52,82 ha de la que se encuentra alterada el 57,84% (30,5 ha) y 2,62 ha de superficie han sido restauradas hasta la fecha.

Con respecto a parcelas colindantes y caminos vecinales, se mantiene una **franja de protección** de 20 metros a caminos y de 30 metros en el entorno inmediato de la explotación, de modo que entre el perímetro autorizado de la cantera y la superficie de explotación existe una superficie de 13,20 ha; dando cumplimiento al apartado 3. *Condiciones relativas de la explotación* de su DIA 1999.

En la cantera "Monte Orusco" se diferencian tres zonas principales que corresponden a la plaza de la cantera, en el que se realiza la extracción de caliza, la planta de trituración y clasificación de áridos e instalaciones auxiliares, donde se realiza el tratamiento del *todo-uno* obtenido en la cantera y la carga y expedición del material vendible, y una zona de acopios localizada cerca de la planta.

La extracción de las calizas se llevará a cabo por bancos y arranque en profundidad mediante la utilización de explosivos avanzando la extracción de caliza de arriba hacia abajo.

En la actualidad la Cantera "Monte Orusco" A-396 presenta dos frentes de explotación con dos bancos de 12 metros de altura cada uno.

El frente Norte es el único activo actualmente, tiene una longitud de explotación abierta de 650 metros; mientras que el frente sur presenta una longitud de explotación abierta de 190 metros.



Figura 5. Vistas al frente norte de la explotación

El frente sur se encuentra en fase de desdoble mediante la formación de dos bancos de 12 m de altura máxima.



Figura 6. Vistas al frente sur de la explotación

Se están realizando trabajos de desdoble del resto de frentes con el objetivo de que los bancos no superen la altura máxima.

No existen escombreras ni instalaciones de residuos.

Durante el año 2023 los trabajos de restauración se han centrado en el relleno y conformación del talud este y el inicio de relleno en el sector noroeste del frente norte, encontrándose estas zonas en fase intermedia de restauración no alcanzándose la geometría definitiva de restauración.

Para el año 2024 se continua con estas labores de restauración sobre los taludes este y noroeste, sobre una superficie de aproximadamente 2 ha, según el Plan de Explotación presentado.

Tabla 3. Superficies de explotación y superficies restauradas y pendientes

Superficie total autorizada	Superficie	
	Pendiente de restaurar	En restauración
52,82 ha (finca ocupada)	30,5 ha	2,6
42,10 ha (Superficie explotable)		

La zona de la planta de trituración y clasificación de áridos e instalaciones auxiliares se encuentra en la parcela contigua a la cantera y forma parte de la zona destinada a los acopios según el PREM 2024; cuenta con una superficie de 3,46 ha.

El todo uno extraído del frente de cantera es tratado en la planta de trituración y clasificación de áridos;

- GRUPO PRIMARIO:
 - Tolva de 100 TM de capacidad
 - Alimentador de placas y una machacadora de mandíbulas.
 - Criba modelo C 18.50 2b.
- GRUPO SECUNDARIO:
 - Trituradora secundaria de impactos
 - Cribas modelo C-24.60/2b y C-18.50/2b.
- GRUPO Terciario
 - Molino impactor de eje vertical modelo Magoteaux.
 - Criba modelo E-2056-RU45.



Figura 7. Planta de trituración y clasificación de áridos

Todos estos productos se almacenan en acopios a la intemperie en la propia caída de las cintas o en tolvas de idéntica capacidad.

Como instalaciones auxiliares, la cantera cuenta con:

- 1 módulo de vestuario, aseos y duchas.
- 1 módulo de oficina - bascula.
- 1 módulo de comedor.
- 1 módulo de nave taller para la reparación de maquinaria.

Los módulos son prefabricados en panel de poliuretano con aislamiento térmico, aire acondicionado y bomba de calor. Se instalaron sobre solera de hormigón junto al acceso a la explotación (puerta de entrada existente). La localización de estas instalaciones se aprecia en la imagen siguiente:

La zona destinada a los acopios corresponde a la parte no ocupada por la planta de triturado e instalaciones auxiliares y sirve para almacenar los distintos acopios de productos terminados y el material edáfico a emplear en la restauración.

En total, las dos superficies tanto la destinada a los acopios, así como la superficie de la instalación de trituración de materiales e instalaciones auxiliares ocupan un área de 9,31 ha.

3.3. RESERVAS EXPLOTABLES Y VIDA DE LA EXPLOTACIÓN

El ritmo de explotación viene marcado por las ventas actuales y previstas, se ha modificado las previsiones de producción contempladas en el Proyecto de Explotación inicial a 200.000 m³/año.

En el cuadro siguiente se indican los volúmenes de materiales extraíbles para su explotación y utilizables como estéril en el proceso de restauración. Para ello, se han dividido tanto la explotación como la restauración en 5 fases (de una duración aproximada de 6 años cada una a partir del año 2024).

Toda esta información se muestra en los planos 2.3 Plano de Explotación. Fases y Plano 2.4 Plan de restauración. Fases.

Las cuatro primeras fases se corresponderán con las fases de explotación y restauración propiamente dichas. La última de las fases corresponderá con la fase de desmontaje, abandono y restauración de los terrenos ocupados por la planta e instalaciones; siempre que hayan sido agotadas las reservas y no se tenga que proceder a una nueva autorización de prórroga del periodo de vigencia de la explotación.

Tabla 4. Volumen de material extraíble para su explotación y utilizable como estéril. Fuente Eiffage Infraestructuras S.A.U

Fase	Material en banco		Tierra vegetal		Material explotable		Rechazo planta		Útil
	Potencia	Volumen	Potencia	Volumen	Potencia	Volumen	%	Volumen	Volumen
	m	m ³	m	m ³	m	m ³		m ³	m ³
1	24,5	924.753	0,5	18.873	24	905.880	30	271.764	634.116
2	24,5	1.495.627	0,5	30.523	24	1.465.104	30	439.531	1.025.573
3	24,5	1.085.938	0,5	22.162	24	1.063.776	30	319.133	744.643
4	24,5	1.641.084	0,5	33.492	24	1.607.592	30	482.278	1.125.314
5									
TOTAL		5.147.401		105.049		5.042.352		1.512.706	3.529.646

3.4. DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN

La explotación es a cielo abierto y se ejecuta mediante voladuras en banco con talud forzado con una inclinación de 75° sobre la horizontal, en dos bancos de 12 metros de altura cada uno de ellos.

El avance de la explotación se realiza por banqueo, prácticamente desde la cota superior, mediante profundización vertical y avance horizontal o retranqueo de los bancos, intentando llegar lo antes posible a la situación final de los taludes laterales, para llevar a cabo en el mínimo plazo de tiempo posible la recuperación o tratamiento de los taludes.

Aunque la vida operativa del aprovechamiento se prolongará durante un periodo de tiempo de 25 años; en este periodo no se prevén modificaciones sustancialmente, tanto en los métodos y equipos de trabajo, como en las circunstancias que concurran en la explotación de la cantera.

La superficie total explotable, alcanza los 210.098 m², siendo el ritmo de explotación anual aproximado de 200.000 m³, no siendo previsible que estas producciones varíen sustancialmente en los próximos años (ver tabla)

Tabla 5. Superficie y volumen explotado anual. Fuente Eiffage Infraestructuras S.A.U

Superficie de explotación anual (m ²)	8.404
Altura media del frente (m)	24
Altura media del banco (m)	12
Potencia de la cobertura vegetal (m.)	0,50
Volumen de tierra vegetal (m ³)	4.203
Volumen de calizas a extraer (m ³)	200.000

3.4.1. Método de explotación y tratamiento del mineral

Se mantiene el método actual de explotación por banqueo descendente, con arranque mediante perforación y voladura y carga y transporte convencional con retroexcavadora hidráulica y volquetes, acarreado el todo-uno obtenido hasta la planta de tratamiento por pistas interiores.

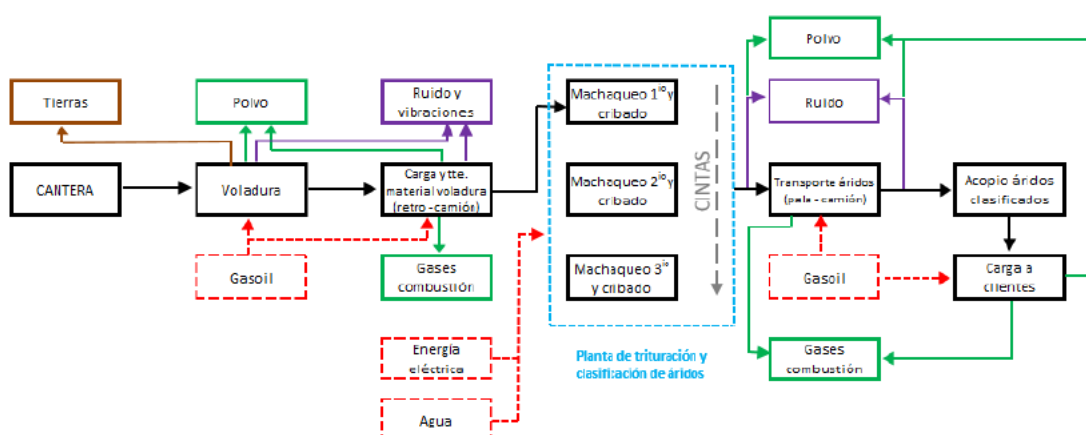


Figura 8. Esquema del proceso productivo y de restauración Fuente: Eiffage Infraestructuras S.A.U

La explotación de las parcelas se realizará en su primera fase en sentido NW-SE, con dirección SE, es decir, dando continuidad al frente sur de la explotación.

Partiendo de la cota que se tomará como plaza de cantera 800 m, se comenzará el frente de explotación, en sucesivas plataformas en toda la longitud de la cantera, formando dos bancos de 12 m de altura, que facilitan el trabajo y la seguridad en la explotación. El arranque se realizará mediante perforación y voladura.

Las pistas de acceso a los bancos de explotación tendrán una pendiente máxima del 10%; con máximas puntuales del 15% y una anchura mínima de 10 metros para permitir la circulación adecuada de los vehículos y que puedan cruzarse dos dumperes.

La explotación tendrá carácter permanente dentro del año, desarrollándose más intensamente la actividad minera lógicamente, en la época estival.

Los trabajos de extracción, propiamente dichos, a realizar en la explotación de la cantera se pueden dividir en cinco fases:

1. *Eliminación de la montera, material no útil.*

Al tratarse de una explotación en actividad serán escasas las labores preparatorias del terreno, pues ya se realizaron al comienzo de la explotación.

Esta labor preparatoria tendrá lugar sobre la capa de tierra vegetal, en aquellas parcelas que posean la capa de tierra vegetal de espesor 0,5 metros.

Consiste esta fase en levantar y almacenar la tierra vegetal, mediante su acumulación en cordones de una altura máxima de 2 m., en los límites de la parcela, a fin de que no pierda sus propiedades orgánicas y bióticas, dejando al descubierto, para su posterior explotación, todas las calizas existentes, y preparar y facilitar, cuanto sea posible, la fase de extracción.

Para la ejecución de las labores que comprende esta fase será suficiente el utilizar anualmente, durante tres o cuatro días una pala cargadora sobre ruedas, Volvo L180C o similar, sobre ruedas, de accionamiento diésel, con motor de 250 CV, y dotada de un cazo de 3 m³, apoyada por buldózer de cadenas de un buldózer tipo CAT-D7 sobre cadenas y accionamiento diésel, de 175 CV de potencia, para el arranque de esta.

2. *Extracción de las calizas (perforación y voladuras).*

Como se ha indicado, la extracción de las calizas se realizará partiendo de la cota 800 que se toma como plaza de cantera, formando sucesivas plataformas en toda la longitud de la cantera, formando dos bancos de 12 metros de altura, que facilitan el trabajo y la seguridad en la explotación.

La extracción de las calizas se llevará a cabo por bancos y arranque en profundidad mediante la utilización de explosivos, con una longitud media de frente de 200 m. Las voladuras se ejecutarán con la mitad de esta longitud, es decir, 100 m, y una altura máxima de 12 m.

Las diferentes longitudes de frente existentes en el banco determinarán distintas voladuras a realizar. En todo caso, se define la "voladura tipo" a ejecutar en la cantera, como aquella que será la más repetida, que mantendrá una altura de frente de 12 m. durante la mayor parte del avance de la explotación.

Perforación: Para la perforación se utilizará para ello una perforadora de orugas, neumática, del tipo Tamrock o similar, con martillo en cabeza y dotada del equipo necesario para la perforación con 110 mm de diámetro y mayores, con compresor independiente y dotada de captador de polvo de tipo AS-200, siendo la cuadrícula media empleada de 3,7 x 4,0 m.

Normalmente se realizan tres filas de barrenos en posición alterna (tresbolillo), siempre que las condiciones del terreno lo permitan.

Como término medio se perforan unos 200 m. lineales por turno de 8 horas. Esta operación la lleva a cabo un solo operario, especializado.

Voladura: Una vez realizada la perforación, se procederá a la carga de los barrenos y al conexionado conveniente de los detonadores, procediéndose a la pega eléctrica o pega no eléctrica.

Los explosivos que emplear podrán ser los siguientes en función de si se realiza la voladura con detonadores eléctricos o no eléctricos:

- Detonadores eléctricos.
- Detonadores no eléctricos.
- Cordón detonante 12gr/m.
- Nagolita.
- Dinamita Goma 2E-C.
- Hidrogeles o emulsiones.

Todos ellos debidamente homologados figuran en el Anexo I de la I.T.C. 10.01 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Cálculo de proyecciones máxima de roca: El lanzamiento incontrolado de fragmentos de roca producidos durante las voladuras puede dar lugar a daños materiales y lesiones.

A continuación, se procede a realizar de manera justificativa el cálculo de la máxima proyección de roca producida por las voladuras en base a el modelo Sueco de la "Swedish Detonic Research Foundation". Este método permite estimar la máxima distancia alcanzada por un fragmento de roca en condiciones óptimas o normales.

$$L_{max} = 0.1334 * (Q * d - 200) * D$$

Donde:

Lmax: Proyección máxima (m).

d: Densidad de la Roca (gr/cm³) = 2,5 gr/cm³

D: Diámetro de perforación (pulgadas) = 4,33071"

Q: Factor de cargas (gr de explosivo / T de roca) = 188,29 gr de explosivo / T de roca

Sustituyendo:

$$L_{max} = 0,1334 * (Q * d - 200) * D = 0,1334 * (188,29 * 2,5 - 200) * 4,33071$$

$$L_{max} = 156,40 \text{ metros}$$

Por lo tanto, la distancia máxima que alcanzará un fragmento de roca proyectada será de 156,4 metros; siendo este valor muy inferior a la distancia de 500 metros a la que se encuentran las edificaciones más cercanas a la explotación.

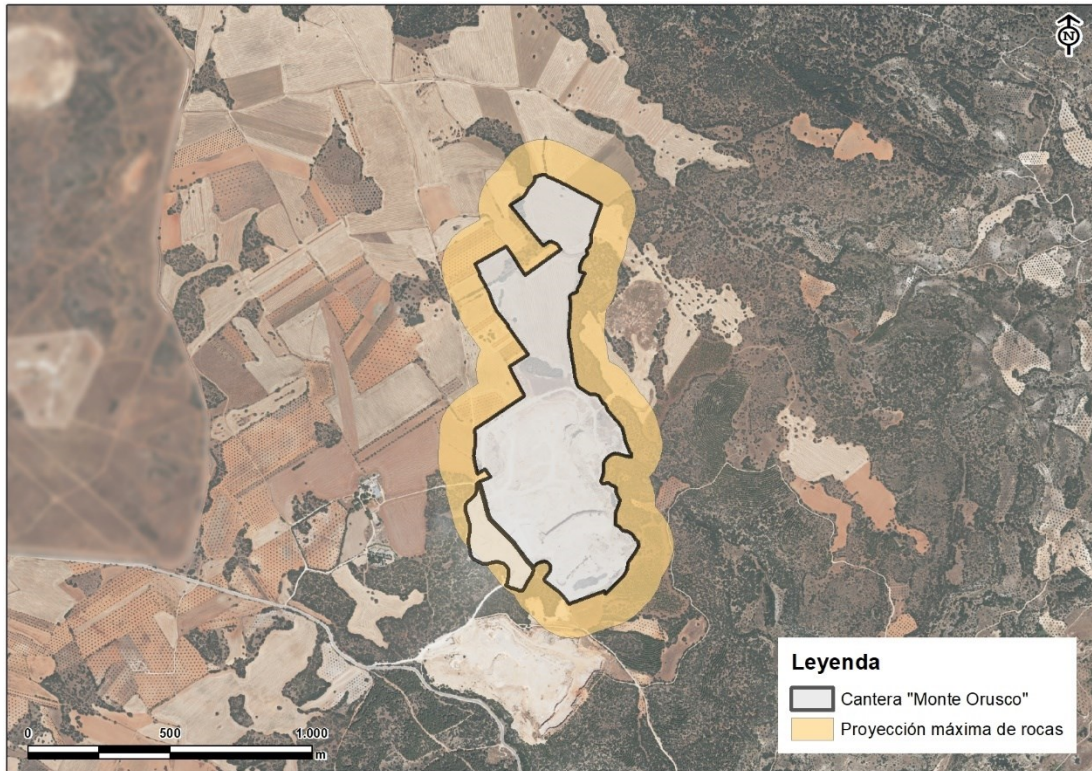


Figura 9. Proyección máxima de rocas por voladuras Fuente: Elaboración propia a partir de la información recibida por Eiffage Infraestructuras S.A.U

3. Carga de las calizas y transporte a planta.

Los materiales ya fragmentados por la voladura son cargados en dumper mediante una excavadora, y trasladados a planta de tratamiento. Siendo la maquinaria que realizará estas labores la siguiente:

- Excavadora Caterpillar EC360 o similar, montada sobre cadenas, diésel, con motor de 250 CV., y dotada de un cazo de 2 m³.
- Pala cargadora de ataque frontal, del tipo VOLVO, modelo L180E de 250 CV, y 4,5 m³ de capacidad, o similar, que va montada sobre neumáticos y es de accionamiento diésel.
- Dos dumpers de 35 Tm., que se encargarán de transportar el material cargado por la excavadora desde los frentes de arranque a la planta de machaqueo y clasificación.

El número estimado de camiones que circularán por la explotación para cargar desde el frente de cantera hasta la tolva de la planta de procesado será aproximadamente de 60 viajes de dumper/ día.

Para las labores de retirada y vertido de estéril en los frentes de restauración, serán necesarios aproximadamente 16 viajes de dumper/ día

4. *Tratamiento en la planta.*

El material arrancado mediante voladura será cargado y transportado hasta la planta de tratamiento donde se realizará la trituración y clasificación del todo-uno procedente de los frentes de explotación.

- GRUPO PRIMARIO, (Producción 500/700 TMH) que recibirá la piedra procedente del frente de explotación. Está compuesto por una tolva de 100 TM de capacidad, un alimentador de placas y una machacadora modelo MS 55. El todo uno procedente del frente de explotación se descargará en la tolva. Por medio del alimentador se desplaza este material hasta la boca de la trituradora cuya misión será la de reducir el tamaño de roca, realizando previamente una limpieza haciendo pasar el todo uno por una parrilla donde se efectuará un corte 0/80 mm; para separar el material contaminante: arcillas, limos, tierra vegetal, etc. y evitar así esta suciedad en los productos finales. Este material resultante del corte 0/80 mm se envía, por medio de una cinta transportadora, a una criba modelo C 18.50 2b, donde se separa el estéril del producto aprovechable que retorna a la cinta que sale de la machacadora. Este material y el que sale de la machacadora se enviará, mediante una cinta transportadora, a un acopio intermedio. Desde este punto y mediante otra cinta el material nos llevaría al:
- GRUPO SECUNDARIO, (Producción 300/400 TMH). Está compuesto por una trituradora secundaria de impactos, que recibe el material procedente del acopio intermedio con un tamaño de piedra 0-250 mm. Una vez pasado el material por esta máquina el producto obtenido se envía a unas cribas modelo C-24.60/2b y C-18.50/2b, obteniendo productos clasificados para su empleo en la fabricación de hormigón de tamaños 5-20 y 20-40 mm. y polvo de tamaño 0-5 mm. que se emplearía en mezclas bituminosas. Todos estos productos se almacenarán en acopios a la interperie en la propia caída de las cintas. Existe la posibilidad de fabricar zahorra artificial (Z-2), material muy demandado en la construcción de carreteras, enviando el material que sale del molino por medio de una cinta transportadora a una criba modelo C-18.50/2b donde se efectuaría la separación de las zahorras de tamaño 0-32 mm. Los productos que por su mayor tamaño no puedan destinarse a estos fines pasarían a un tercer equipo que llamaremos:
- GRUPO Terciario, (Producción 150/200 TMH). Está compuesto por 1 molino impactor de eje vertical modelo Magoteaux. De este elemento y mediante criba probabilística modelo E-2056-RU45 obtendremos, aparte de los áridos para mezclas asfálticas (tamaños 5-12, 12-18, 12-25), las arenas para la fabricación de hormigón (tamaño 0-4); que se almacenarán en otras tolvas de idéntica capacidad. Actualmente son mínimas las instalaciones de áridos que obtienen este producto y que por sus características tendría un amplio mercado en la zona y en el sur de la Comunidad de Madrid.

La planta de trituración y clasificación dispone de un sistema de control de emisión de polvo por vía húmeda, que consiste en la adición de agua para minimizar en gran forma la emisión de polvo durante la fabricación del material en las zonas donde se produce más partículas finas, lo que hace que el polvo se fije al agua, evitándose así su emisión a la atmosfera.

También, se han carenado los siguientes componentes de la instalación, con el idéntico fin de minimizar la emisión de polvo:

- Cintas Transportadoras.
- Sistema de Terciario completo.

Los molinos disponen de un sistema de captación de polvo mediante ciclones y filtros de mangas.

5. *Venta y expedición del material.*

Los áridos fabricados y clasificados en la planta serán cargados en camiones bañera mediante pala cargadora de ruedas, del tipo Volvo L180 o similar, de accionamiento diésel, con motor de 170 CV, y dotada de un cucharón de 3,5 m³; dotada con báscula de pesaje. Es muy importante que la máquina disponga de sistema de pesaje para cargar los camiones con los pesos justos con los que pueden circular por las carreteras de la Comunidad de Madrid.

A su vez, se dispone en la instalación de bascula puente para el pesaje y expedición del correspondiente albarán antes de la salida de los camiones a carretera.

6. *Restauración de las zonas explotadas*

El uso final que se propone en la restauración, debido a las características morfológicas finales del hueco de cantera, las posibilidades de relleno y el volumen disponible de cobertera y suelo retirado, consiste en la instalación de vegetación natural en los taludes (pastizal/matorral), una vez remodelados, y de cultivos agrícolas, similares a los que en la actualidad existen en la zona, en la plaza del hueco creado. La implantación de la vegetación se realizará mediante siembra, hidrosiembra, plantación de vegetación natural.

La ejecución del Plan de Restauración (PREN) será simultánea a las labores de explotación.

Será necesario el aporte de materiales ajenos al de la propia explotación; aplicándose en este caso la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

3.4.2. Sistema de drenaje y control hidrológico

En el caso que durante la explotación se observen acumulaciones permanentes de agua, se procede a realizar unas perforaciones de 105 mm de diámetro y 15 metros de profundidad; por debajo de la rasante de restauración, de forma que facilite la incorporación de las aguas a la red natural de drenaje.

3.5. SECUENCIA DE EXPLOTACIÓN Y PLANIFICACIÓN MINERA

El avance de la explotación se realiza por banqueo, prácticamente desde la cota superior, mediante profundización vertical y avance horizontal o retranqueo de los bancos, intentando llegar lo antes posible a la situación final de los taludes laterales, para llevar a cabo en el mínimo plazo de tiempo posible la recuperación o tratamiento de los taludes.

Se han dividido tanto la explotación como la restauración en 5 fases (de una duración aproximada de 6 años cada una a partir del año 2024).

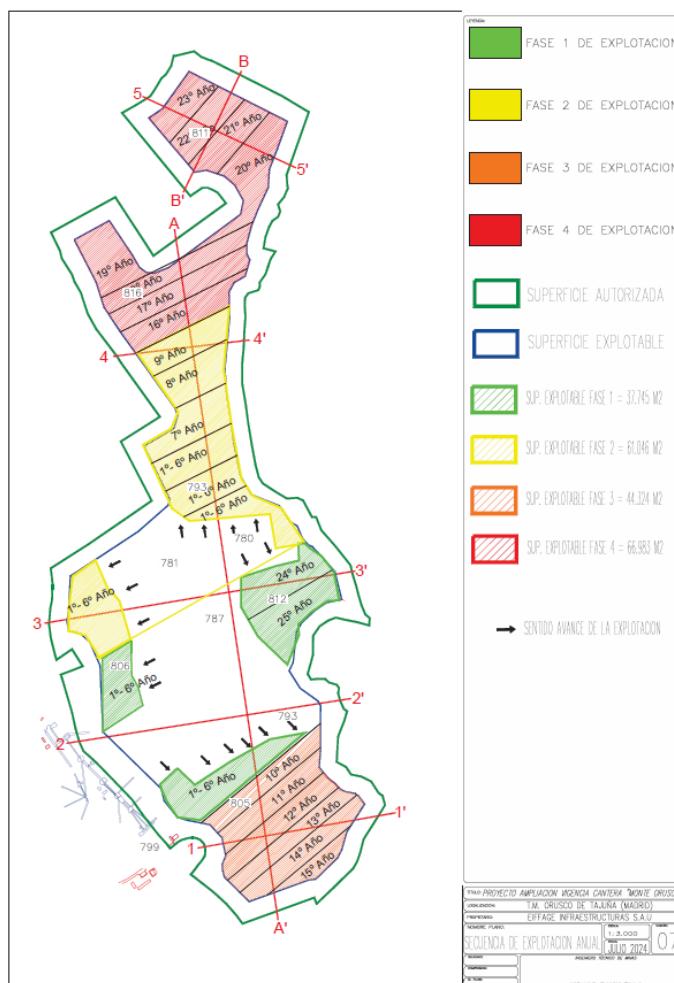


Figura 10. Secuencia de la explotación de la cantera “Monte Orusco” Fuente: Eiffage Infraestructuras SAU

La cuatro primeras fases se corresponderán con las fases de explotación y restauración propiamente dichas. La última de las fases corresponderá con la fase de desmontaje, abandono y restauración de los terrenos ocupados por la planta e instalaciones; siempre que hayan sido agotadas las reservas y no se tenga que proceder a una nueva autorización de prórroga del periodo de vigencia de la explotación.

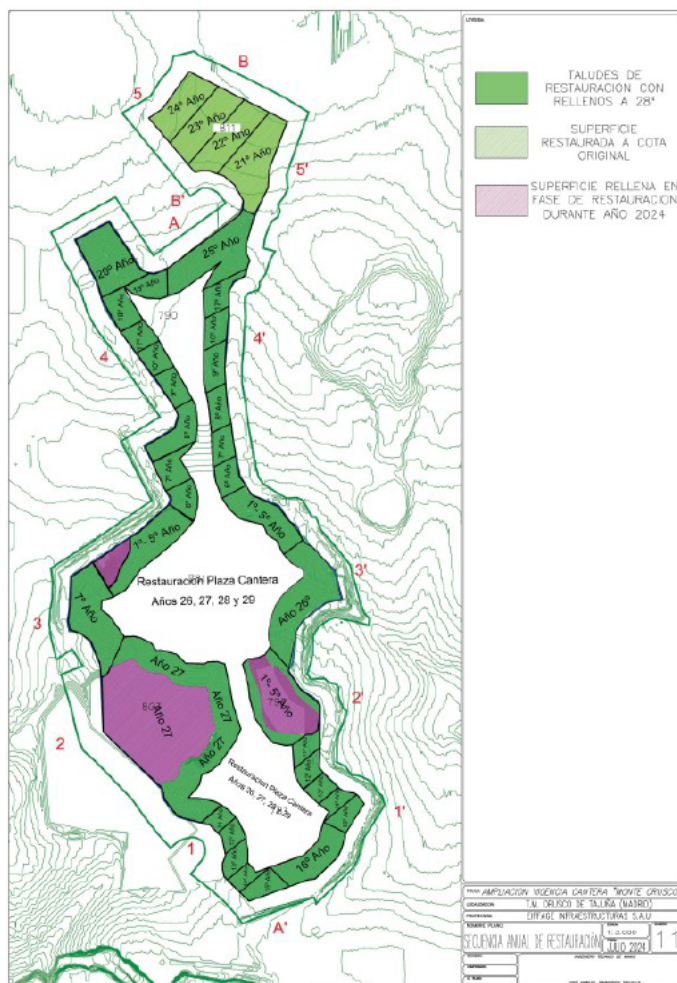


Figura 11. Secuencia de la restauración de la cantera "Monte Orusco" Fuente: Eiffage

Finalmente, la siguiente tabla muestra los volúmenes de material que se generarán para cada una de las fases de explotación de la cantera "Monte Orusco".

Tabla 6. Volumen de material extraíble para su explotación y utilizable como estéril. Fuente Eiffage Infraestructuras S.A.U

Fase	Material en banco		Tierra vegetal		Material explotable		Rechazo planta		Útil
	Potencia m	Volumen m ³	Potencia m	Volumen m ³	Potencia m	Volumen m ³	%	Volumen m ³	Volumen m ³
1	24,5	924.753	0,5	18.873	24	905.880	30	271.764	634.116
2	24,5	1.495.627	0,5	30.523	24	1.465.104	30	439.531	1.025.573
3	24,5	1.085.938	0,5	22.162	24	1.063.776	30	319.133	744.643
4	24,5	1.641.084	0,5	33.492	24	1.607.592	30	482.278	1.125.314
5									
TOTAL		5.147.401		105.049		5.042.352		1.512.706	3.529.646

3.6. PRODUCCIÓN DE ESTÉRIL Y BALANCE DE MATERIALES

Es en el proceso de trituración y clasificado en planta, posterior a la extracción, en el que se generan materiales residuales. Estos materiales serán las posibles acumulaciones de polvo que se puedan generar en las zonas de transición de materiales (cribas, cintas, etc.); todos ellos procedentes de la trituración clasificada de la piedra.

También se generarán materiales de rechazo (un 30% del total de la roca volada con un tamaño 0 – 18 mm. aproximadamente).

Todos estos materiales son empleados para el relleno y restauración de los frentes de explotación.

3.7. PERSONAL Y MAQUINARIA

El personal necesario para el adecuado funcionamiento de la actividad es:

- 1 Encargado de Cantera.
- 1 Maquinista para la Retroexcavadora.
- 1 Perforista/Artillero. (tiempo parcial)
- 1 Operario de pala cargadora.
- 2 Operarios conductores de dumper.
- P/p Administración y Dirección Facultativa.
- 2 mecánicos de planta.
- 1 platista.
- 1 soldador.

Mientras que el Director Facultativo dedicará a la explotación parte de la jornada laboral, el resto de trabajadores realizarán una labor exclusiva.

Con todo esto, se consigue un grado de ocupación muy aceptable, aun cuando siempre existen problemas de averías, y unas producciones concordantes con los resultados programados.

El aval de todos los datos reseñados, relativos tanto a la maquinaria como al equipo y los grados de ocupación, lo ofrecerá la misma experiencia y, en último caso, la demanda del recurso obtenido y, por tanto, los datos que se exponen están sujetos a posibles reajustes en función de las necesidades.

El equipo descrito, básico para el desarrollo del proyecto, estará auxiliado por el propio titular, que hará las veces de Director.

El horario de trabajo será diurno, durante una sola jornada laboral, teniendo previsto trabajar durante 220 días al año en jornada laboral de 8 horas.

Se ampliará el número de máquinas y conductores en función de los incrementos de producción que pudieran producirse en un futuro.

Para este tipo de explotaciones, se aconseja, en principio, para los volúmenes pretendidos, la utilización de la siguiente maquinaria:

- 1 Carro Perforador sobre orugas Tamrock o similar, con martillo en cabeza y dotada del equipo necesario para la perforación con 110 mm de diámetro y mayores, con compresor independiente y dotado de captador de polvo de tipo AS-200.
- 1 Bulldozer de tipo CAT-D7, de 175 Cv, sobre cadenas, accionamiento diésel, en las tareas de extendido de la tierra vegetal, en la fase de restauración.

- 1 Excavadora Caterpillar EC360 o similar, montada sobre cadenas, de accionamiento diésel, con motor de 250 Cv, y dotada de cazo de 2 m³.
- 1 Pala cargadora sobre ruedas, del tipo Volvo L180-E o similar, de accionamiento diésel, con motor de 250 Cv, y dotada de un cucharón de 4,5 m³.
- 2 Dumpers, de 35 Tm, de capacidad, de 300 Cv de potencia y accionamiento diésel.

3.8. INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES MINERAS DE NUEVA CREACIÓN

Tal y como se indicó en apartados anteriores, el proyecto no contempla la creación de nuevas infraestructuras.

Las instalaciones de trituración y el conjunto de instalaciones auxiliares con que cuenta la explotación se seguirán empleando con el nuevo proyecto, sin más modificaciones que las que requiera su mantenimiento, tal como se expresa en el Plan de Restauración del Espacio Natural que se presenta.

3.9. ACCESOS PREVISTOS

Se mantiene el mismo acceso que en la actualidad, sin modificación.

El camino de acceso se encuentra hormigonado en sus primeros 100 metros y se tiene previsto hormigonar el resto para no general polvo; aunque se realiza el riego diario del mismo. Se solicitará al ayuntamiento al ser un camino vecinal.



Figura 12. Acceso principal a la cantera

Para transitar por la explotación se dispone de caminos y pistas con anchura y firme adecuado para el tránsito de vehículos pesados.



Figura 13. Caminos y pistas dentro de la instalación

3.10. CONSUMO DE AGUA Y VERTIDOS

El desarrollo del proyecto no va a suponer incremento del consumo de agua respecto a los volúmenes actuales, ni va a dar lugar a vertidos a cauces, suelo o subsuelo, de igual manera que hasta la fecha.

El consumo de agua en la explotación es para abastecimiento de diversas necesidades de la planta de tratamiento (nebulización, lavado, etc.), los riegos de control de polvo en pistas y zonas de acarreo, riego de superficies revegetadas y uso sanitario en las dependencias auxiliares (oficinas, vestuarios, etc.).

Tanto para la planta de tratamiento, así como para el riego de las pistas para evitar el polvo se hace con el agua de una captación cercana a la instalación, autorizada por la Confederación Hidrográfica del Tajo.

El abastecimiento de agua para consumo humano se contrata a una empresa de agua natural embotellada mediante el suministro y la instalación de varios equipos conocidos como "fuentes".

El abastecimiento de agua para el aseo se realizará mediante camión cisterna que alimenta un depósito de 25.000 litros que se instalado para tal fin.

En cuanto a los posibles vertidos procedentes de los aseos del personal, Eiffage Infraestructuras S.A.U. posee autorización, por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo, para efectuar un vertido al terreno de aguas residuales procedentes de los aseos de las oficinas y vestuarios situadas junto a la planta de tratamiento.

El material extraído será procesado en todo momento por "vía seca" por lo que no será necesario un sistema de depuración. Tampoco se generarán vertidos salvo aquellos que, accidentalmente, puedan provenir de averías de la maquinaria.

El lavado de las máquinas se hace en la nave taller con solera de hormigón impermeabilidad con recogida de residuos que hay en la instalación.

3.11. SUMINISTRO Y CONSUMO DE ENERGÍA

El funcionamiento de la planta de trituración y clasificado se efectúa mediante suministro eléctrico. Se dispone de centro de transformación y cuadros de acometida a los diferentes elementos de la planta.

La energía es distribuida por la empresa Unión Fenosa Distribución S.A mediante cable subterráneo de 1.400 metros de longitud y 15 kV de tensión que transcurre por el camino del Canto Herrado, de propiedad municipal.

La estación de transformación utilizada para dar suministro de energía eléctrica a la cantera es de tipo interior y de alimentación subterránea, con una potencia de 2 x 1.000 kVA.

El gasoil necesario para el funcionamiento de la maquinaria se suministra mediante camión cisterna autorizado el cual vierte su contenido en un depósito homologado de 15.000 litros de capacidad de almacenamiento.

3.12. GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

La cantera "Monte Orusco" cuenta con Número de Identificación Medio Ambiental (NIMA) 2800031558 y está autorizada como Pequeño productor de residuos peligrosos (P02) 13P02A1700019151A; así como certificado de gestión ambiental (SGA) ISO 14001.

Derivado de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria se generarán residuos peligrosos:

- Filtros de aceite
- Tierras contaminadas
- Envases vacíos contaminados
- Aceites usados.

Tabla 7. Denominación de residuos para el mantenimiento de instalaciones y maquinaria
Fuente NIMA

Denominación del Residuo	LER	Código HP	Código D/R
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	130205	HP05	
Envases metálicos contaminados	150110	HP05	R09
Envases plásticos contaminados	150110	HP05	R09
Absorbentes y trapos	150202	HP05	R09
Filtros de aceite	160107	HP05	R09
Baterías de plomo - ácido	160601	HP05	R09
Baterías y acumuladores	200133	HP05	R09

Los residuos generados tanto durante la actividad de explotación como durante la restauración se gestionarán de acuerdo con su naturaleza según lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados y en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, con especial interés a la separación en origen de los mismos y a las autorizaciones necesarias para los gestores e inscripción en los registros para gestión y transporte. Se aplicará igualmente el resto de normativa vigente de residuos, sean éstos de tipo inerte, urbanos o peligrosos.

En ningún caso se crearán escombreras ni se abandonarán residuos de cualquier naturaleza.

Los aceites industriales usados que se generen durante las actividades extractivas y de restauración son gestionados conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 697/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

Por otro lado, en la actividad extractiva se generan estériles de mina que son aquellos materiales provenientes de la explotación que no son aptos para su venta y que requieren ser acopiados temporalmente.

Estos estériles se usarán posteriormente en labores de restauración de la cantera, no siendo necesario disponer de escombrera.

El punto limpio está formado por:

- Contenedores para residuos bajo techado. Los contenedores pueden ser:
 - Bidones de 200 l: para trapos, absorbentes y filtros de aceite
 - Sacas de 1000 l: para filtros de aire (no peligrosos), envases plásticos contaminados, envases metálicos contaminados y baterías
 - GRGs de 1000 litros para aceite usado
- Cubetas de 6 m³ (aprox.) para chatarra, madera y otros RNP (cubetas separadas por tipo de material).

La producción de residuos peligrosos es de menos de 10 t/año.

3.14. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Se dispone de autorización administrativa de emisiones a la atmósfera para la instalación ubicada en la Carretera M-229, km. 19,300, solicitada el 30 de octubre del 2014 con número de autorización 2800091005, correspondiente al NIMA de Eiffage Infraestructuras S.A.U.

Conforme recoge esta autorización, solo se producen emisiones no canalizadas de partículas sedimentables (polvo), las cuales se generan en la planta de tratamiento y las zonas de acarreo y movimiento de maquinaria. Los valores límite a aplicar para este tipo de actividades son los siguientes:

- Partículas totales en suspensión:
 - 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media aritmética de los valores registrados durante el periodo de muestreo).
 - 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (máximo de todos los valores medios diarios registrados durante el periodo de muestreo).
- Partículas sedimentables (concentración media en 24 horas): 300 mg/m^2 .

La toma de muestras y análisis para el año 2024 han sido realizadas por la empresa Eurocontrol S.A. De acuerdo con la autorización administrativa de octubre de 2014 y dichos valores obtenidos se encuentran por debajo de los valores límite fijados en la Autorización administrativa.

3.15. SEGURIDAD, VALLADO Y SEÑALIZACIÓN

Al inicio de la explotación se procedió a realizar los siguientes trabajos:

- Cercado perimetral para impedir la entrada de personas ajenas y el vertido de residuos.
- Señalización completa de los límites de la explotación, mediante carteles indicativos de "PELIGRO CANTERA", "MAQUINARIA PESADA", etc., cada 50 metros, a lo largo de todo el perímetro.
- Puerta de acceso metálica con cerradura y carteles indicadores de "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA EXPLOTACIÓN", "USO OBLIGATORIO DE CASCO", "PROHIBIDO CIRCULAR A MÁS DE 20 KM/H", "PELIGRO VOLADURAS", etc.

4. EXAMEN DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

Como parte del análisis de alternativas, se incluyen las alternativas viables del proyecto, incluida la alternativa de no actuación o alternativa cero, así como una justificación de la alternativa seleccionada. Son las siguientes:

- Alternativa 0
- Alternativa 1
- Alternativa 2

4.1. ALTERNATIVA 0

En todos los estudios de alternativas hay que contempla una alternativa de "no actuación", es decir, de mantenimiento de la situación actual. La alternativa 0 supone agotar el plazo de tiempo de autorización dado por la DIA para explotar el material y no solicitar nuevas ampliaciones.

Con la actual Autorización de Explotación, los trabajos de extracción de caliza deben finalizar en el año 2027, por lo que solo quedarían 3 años de vida a la explotación, periodo de tiempo en el que no se terminarían de explotar el total de las reservas calculadas en dicho proyecto y autorizadas, tanto por el órgano sustantivo como por el órgano ambiental.

A partir del cese de actividad en el año 2027, se comenzaría con las labores de desmantelamiento y restauración, según lo contemplado en el Plan de Restauración vigente.

Por un lado, la pérdida de reservas ya autorizadas para su explotación en un ambiente ya degradado por la actuación desarrollada hasta el momento y, por otro, la necesidad de consumir materia prima para el relleno, hacen que esta alternativa sea descartada.

4.2. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 supone la no continuación del proyecto de explotación autorizado que cuenta con DIA, por lo que se comenzarían inmediatamente los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones industriales, y al mismo tiempo las labores preparatorias para la estabilización de las zonas afectadas por la explotación, para posteriormente realizar las revegetaciones marcadas en el Plan de Restauración. Los trabajos de restauración se ejecutarían en el periodo de tiempo establecido en el Plan de Restauración vigente.

Al igual que en el caso de la alternativa 0, la pérdida de reservas ya autorizadas para su explotación en un ambiente ya degradado por la actuación desarrollada hasta el momento y, la necesidad de consumir materia prima para el relleno, son razones de gran importancia para descartar esta alternativa.

4.3. ALTERNATIVA 2

Consiste en el aprovechamiento de las reservas contempladas en el proyecto actualmente autorizado, a través del otorgamiento de un periodo de prórroga de 25 años de Autorización de Explotación de Recursos de la Sección A) hasta el 7 de octubre de 2052.

En este periodo se aprovecharían el volumen que podría extraerse de superficie explotable, con cabida bajo la superficie autorizada por la primera Declaración de Impacto Ambiental, su ampliación y la Autorización de explotación concedida por la Dirección General de Industria,

Energía y Minas de la Comunidad de Madrid de 2002, así como la Modificación de la autorización de 2010

A través de la obtención de una nueva Declaración de Impacto Ambiental y Autorización de Explotación se procederá a explotar lo que resta de la superficie explotable; en dos bancos sucesivos de 12 m de altura y alcanzando la cota final 781 m.

El material por explotar se encuentra en calidad y cantidad suficiente para el fin que se pretende y, por consiguiente, rentable su explotación para su utilización como materia prima en la industria de la construcción y obra pública.

Ambientalmente, la explotación está autorizada actualmente, como consta en su DIA vigente; en esta explotación quedan materiales por explotar y la propia zona ya está alterada por las actividades mineras por lo que la continuidad de la actividad estaría totalmente justificada.

La morfología restaurada se adaptará e integrará en el paisaje, evitándose la formación de aristas y formas angulosas. Los taludes finales restaurados del hueco de explotación tendrán una pendiente máxima de 1V:3,5H (28°); no dejándose huecos aislados.

Se pretende usar materiales de relleno externo, para ello, será necesario obtener la oportuna autorización de la Consejería de Medio Ambiente; siendo de aplicación la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre Normas Generales de Valorización de Materiales Naturales Excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Durante el periodo de aprovechamiento de esta prórroga y, de forma simultánea, se procedería a la rehabilitación del espacio afectado por la actividad minera, según el Plan de Restauración.

Con esta alternativa, la explotación tendría en principio reservas suficientes para ser explotada al ritmo actual de explotación durante el periodo de vigencia de la prórroga que se solicita (25 años).

4.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

De todas las alternativas presentadas, la Alternativa 2 es la que presenta las mejores ventajas ambientales y económicas. Las mejores ventajas ambientales, pues se continua la actividad en una zona ya alterada y con reservas suficientes para no tener que impactar una nueva ubicación de explotación. Económicas, ya que se asegura la explotación total de las reservas de piedra caliza adquiridas; no siendo necesario legalizar nuevas explotaciones y permitiendo el acceso al recurso por parte de las diferentes obras de infraestructura, tanto privadas como públicas, de la Comunidad de Madrid.

El hecho de poder explotar los recursos autorizados en un ambiente ya degradado y evitar así impacto en otras zonas nuevas para satisfacer la demanda de la sociedad es una razón de peso que optimiza los recursos naturales y minimiza nuestra huella ecológica, lo que hace que esta sea la alternativa seleccionada.

Como contrapartida, hay que tener en cuenta que la alternativa 2 seleccionada conlleva la solicitud de una prórroga y, por tanto, la presencia de la instalación durante otros 25 años, por lo que la diferencia de impacto respecto al escenario de la alternativa 0 estriba en que con la alternativa 2 el ecosistema no comenzaría a restaurarse hasta 2052, en lugar de empezar a restaurarse en 2027, como ocurriría en el caso de haber optado por la alternativa 0.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

En el presente capítulo se explican, en primer lugar, los criterios para la definición del ámbito de estudio, y a continuación, se procede a la descripción de sus características ambientales, sociales, patrimoniales y paisajísticas.

5.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

La explotación se encuentra ubicada en la zona oriental de la Comunidad de Madrid y se ubica dentro de la llamada "Alcarria de Alcalá", entre los parajes de Las Navas, El Monte y Las Pilas, dentro del término municipal de Orusco de Tajuña.

El proyecto está claramente definido dentro de la cantera en explotación, por lo que se determina como ámbito de estudio su encuadre a una escala de 1:20.000 (ver figura a continuación).

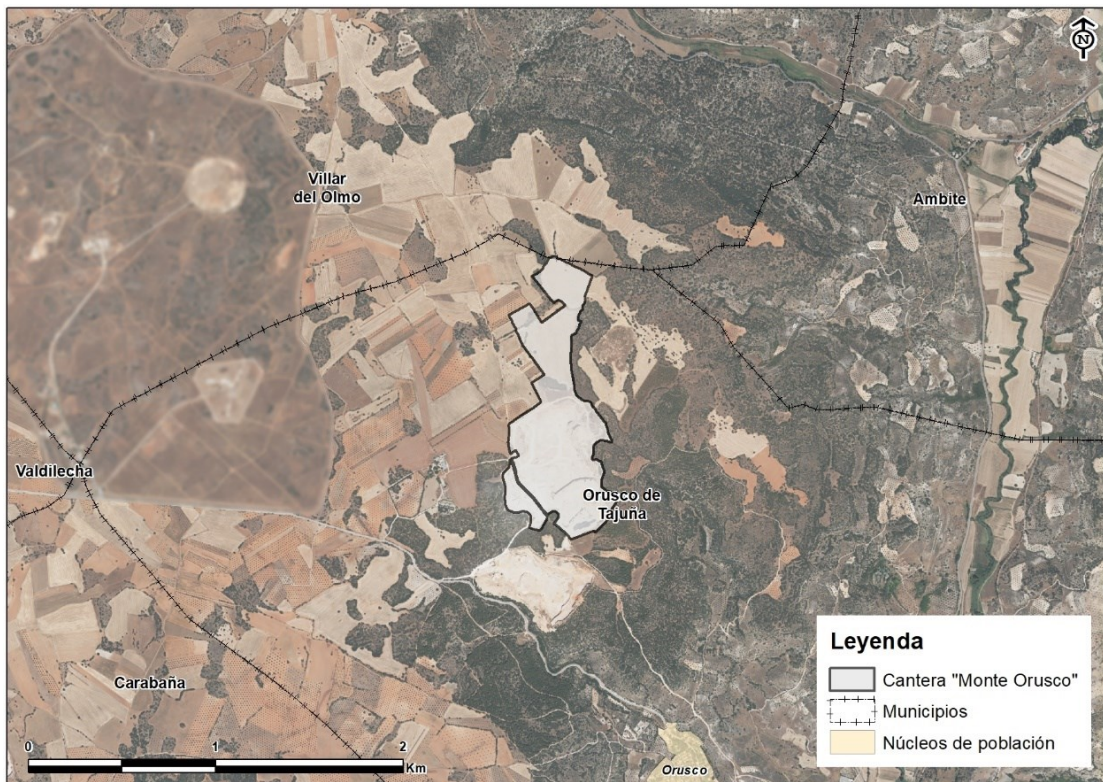


Figura 14. Ámbito de estudio para la cantera "Monte Orusco" A-396 Fuente: Elaboración propia

Los núcleos de población más cercanos son Orusco de Tajuña, a 2,5 km al SE de la cantera; Ambite, a 3 km y Villar del Olmo, a 5,5 km.

5.2. MEDIO FÍSICO

5.2.1. Clima

La evaluación de la climatología del ámbito del proyecto se realiza a partir de la información de las estaciones meteorológicas más cercanas al ámbito de estudio en las que ofrece datos la Agencia Española de Meteorología.

En Madrid se han diferenciado 7 zonas, agrupando los municipios con características ambientales similares. En este caso particular, nuestro ámbito de estudio se encuentra íntegramente en la Zona 7 "Cuenca del Tajuña".

La estación más cercana con datos completos es Estación Meteorológica de Torrejón de Ardoz (a 28 km)

Tabla 8. Datos de localización de la Estación meteorológica de Torrejón de Ardoz. Fuente AEMET

Estación	Indicativo	Periodo	Altitud	Latitud	Longitud
Torejón de Ardoz	3175	1981-2010	607	40° 29' 19" N	3° 26' 37" O

De acuerdo con los datos de la estación Torrejón de Ardoz (3175), la temperatura media es de 14,7 °C, siendo la oscilación térmica de 12,9 °C.

Se registran una precipitación de 385 mm anuales, descendiendo claramente en los meses de verano. Se contabilizan 56 días de lluvia al año, concentrándose principalmente entre los meses de octubre a diciembre (ver tabla)

Tabla 9. Datos climáticos de la Estación de Torrejón de Ardoz. Fuente AEMET.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	5,6	10,8	0,5	29	77	5,1	0,7	0,0	2,7	15,3	7,5	149
Febrero	7,3	13,1	1,4	31	70	4,6	0,8	0,2	1,5	10,5	6,3	163
Marzo	10,5	17,1	3,8	23	60	3,8	0,2	0,5	0,8	4,0	5,3	202
Abril	12,4	18,8	5,9	40	59	6,6	0,0	1,5	0,4	0,7	4,1	216
Mayo	16,4	23,2	9,6	48	55	7,0	0,0	3,8	0,4	0,0	3,9	268
Junio	21,9	29,6	14,1	19	44	3,1	0,0	2,9	0,0	0,0	9,6	320
Julio	25,2	33,3	17,1	13	38	1,6	0,0	2,1	0,0	0,0	16,1	359
Agosto	24,8	32,7	16,9	9	39	1,6	0,0	2,2	0,0	0,0	13,9	332
Septiembre	20,6	27,8	13,4	25	50	3,5	0,0	1,6	0,1	0,0	8,2	241
Octubre	15,0	21,0	9,0	50	65	6,6	0,0	1,0	0,8	0,0	6,3	189

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Noviembre	9,6	14,8	4,3	49	74	6,2	0,0	0,1	2,0	4,0	6,0	149
Diciembre	6,4	11,0	1,7	42	79	6,5	0,5	0,0	4,5	11,5	6,8	124
Año	14,7	21,1	8,2	385	59	56,0	2,5	16,5	13,1	45,7	-	-

T: Temperatura media mensual/anual (°C); TM: Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C); Tm: Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C); R: Precipitación mensual/anual media (mm); H: Humedad relativa media (%); DR: Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm; I: Número medio mensual/anual de horas de sol.

Respecto al viento, según el Atlas del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), la velocidad media del viento es de 4,94 m/s, siendo el viento dominante es dirección Nordeste.

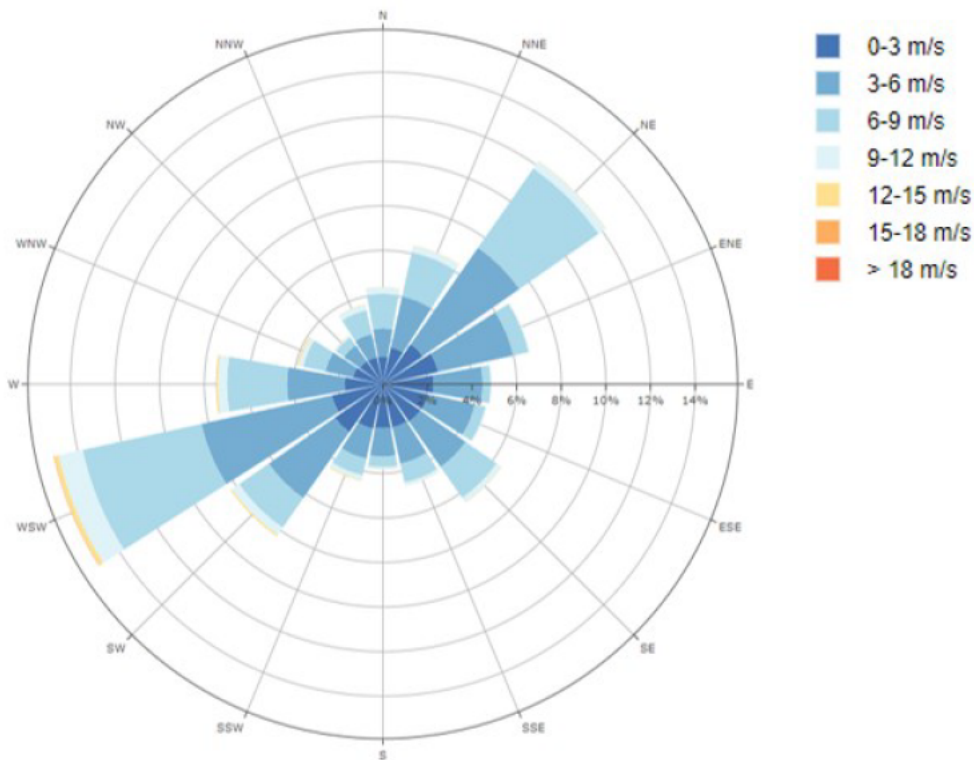


Figura 15. Rosa de los vientos a 50 metros de altura, para la zona de la Explotación (long: - 3,21823; lat: 40,30670). Fuente: IDEA

5.2.2. Calidad del aire

La toma de muestras y análisis para el año 2024 han sido realizadas por la empresa Eurocontrol S.A. De acuerdo con la autorización administrativa de octubre de 2014, se definen los puntos de muestreo (ver figura a continuación).



Figura 16. Mapa de ubicación de los puntos de muestreo (Punto 1, Punto 2 y Punto 3). Fuente: EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.

Dichos valores obtenidos se encuentran por debajo de los valores límite fijados en la Autorización administrativa (ver tablas siguientes).

Tabla 10. Resultado Partículas en Suspensión Totales (PST). Fuente: EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U

Punto de muestreo	Partículas en Suspensión Totales (PST) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Punto 1	80,47	62,67	69,12
Punto 2	60,50	98,50	55,09
Punto 3	55,26	50,58	90,00

Tabla 11. Resultado Partículas sedimentables (PSD). Fuente: EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U

Punto de muestreo	Partículas Sedimentables (PSD) (mg/m ² y día)		
	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Concentración	139,2	175,0	250,5

5.2.3. Ruido

La normativa que regula los niveles de ruido en España incluye:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- RD 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- RD 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el RD 1367/2007.

Tabla 12. Valores límite de inmisión de ruidos aplicables a actividades. Fuente RD 1367/2007.

Zonas	DÍA	NOCHE
Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70 dBA	55 dBA

La empresa EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U, siguiendo su control de vigilancia ambiental, realiza mediciones diurnas de ruido desde 5 puntos representativos de los límites de la explotación siguiendo la metodología del anexo. IV del RD 1367/2007 (ver tabla).

Tabla 13. Puntos de muestreo de ruido ambiental. Fuente EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.

Punto de muestreo	Descripción
Punto 1	Sur: junto a camino entrada explotación
Punto 2	Límite Este: camino detrás tolva de recepción
Punto 3	Límite Norte cantera
Punto 4	Límite Este cantera
Punto 4	Límite Sur cantera

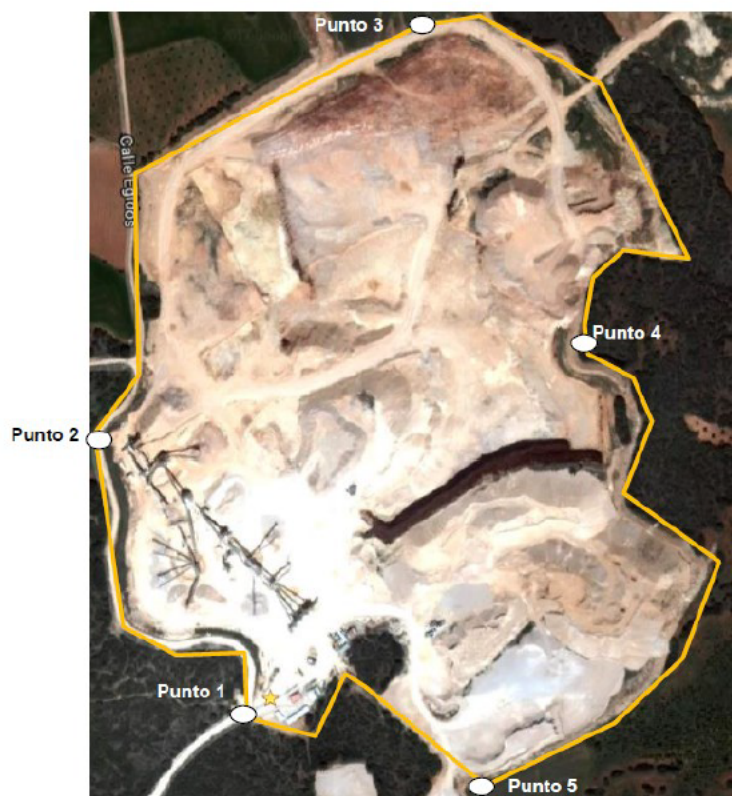


Figura 17. Puntos de muestreo de ruido ambiental en las inmediaciones de la explotación. Fuente: EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.

Se toman 5 medidas por punto con una duración de 5 segundos entre cada medida; y se comprueba que la diferencia entre los valores obtenidos en las 5 medidas representativas por cada fase de ruido sea menor o igual a 6 dB(A).

Los resultados obtenidos para el último informe presentado por la empresa Eiffage Infraestructuras S.A.U (julio 2022) muestran niveles por debajo del umbral legal exigido (ver tabla)

Tabla 14. Niveles de inmisión sonora en ambiente exterior. Fuente EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U.

Punto de muestreo	Día	L' At (dB)
Punto 1	27/07/2023	51,9
Punto 2	27/07/2023	53,8
Punto 3	27/07/2023	49,8
Punto 4	27/07/2023	49,8
Punto 4	27/07/2023	42,9

5.2.4. Geología

Geológicamente, los terrenos sobre los que se asienta el proyecto están situados dentro de la cubeta central del Tajo y pertenecen a la depresión terciaria de Castilla-La Mancha, encontrándose en el borde sur de la región natural conocida como “La Alcarria”, por lo que presentan caracteres morfoestructurales y litologías típicas de las zonas centrales de dicha depresión, de las cuales destacan la morfología tabular en páramos o mesetas sobre estratos horizontales con ríos encajados en profundos valles, y una monótona litología calcáreo-evaporítica.

Para la geología, se ha consultado la información disponible del Instituto Geológico Nacional (IGN), que, para la zona del proyecto, se concreta en la hoja 583, a escala 1:50.000.

La cantera se sitúa sobre materiales calizos (calizas, calizas tobáceas, margas, arcillas, areniscas, conglomerados y caliches (serie del páramo)).

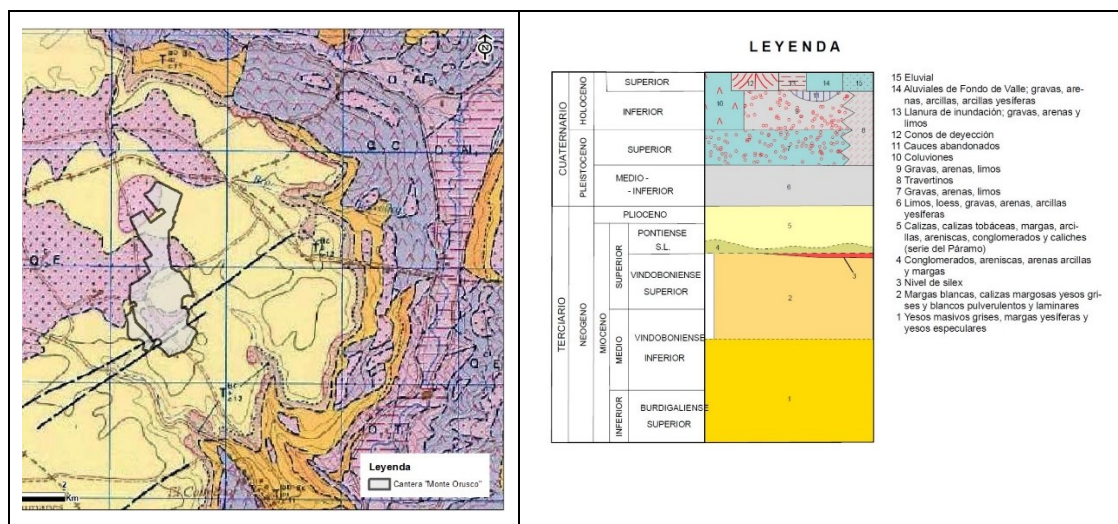


Figura 18. Litologías presentes en el ámbito del proyecto a escala 1:20.000. Fuente: IGN (MAGNA, hoja 583).

Los materiales que afloran en la zona pertenecen al relleno sedimentario continental de la cubeta central de la depresión terciaria del Tajo. Corresponden en su mayor parte a sedimentos detrítico-evaporíticos depositados en la cuenca endorreica bajo condiciones de aridez climática durante el Mioceno (Burdigaliense Superior-Vindoboniense), coronados por una serie detrítico-caliza de ambiente fluviolacustre, de edad incierta (Serie del páramo: Mioceno Superior-Plioceno) y depositada bajo condiciones climáticas y de drenaje muy diferentes a las de la serie inferior. Se designan “Calizas del Páramo” al nivel de calizas lacustres que constituyen, gracias a su resistencia a la erosión la superficie de los páramos o “alcarrias” característicos de las cubetas terciarias del Duero, Ebro y Tajo.

Estos materiales se encuentran recubiertos por extensos depósitos cuaternarios, bajo la forma de suelos, depósitos coluviales y eólicos y diversos tipos de sedimentos fluviales.

En la zona de la explotación los materiales miocenos que afloran corresponden a la Serie del Páramo, formada por un conjunto de materiales de origen fluviolacustre, detrítico-calizos que constituye un ciclo sedimentario, cuya base se deposita en clara discordancia erosiva sobre las facies intermedias de materiales detríticos finos siguiendo el esquema clásico de distribución horizontal de litofacies sedimentarias en una cuenca endorreica árida, a las que puede llegar a eliminar, como se observa en la zona SO de Morata de Tajuña.

La cantera "Monte Orusco" se caracteriza por tener un coeficiente de aprovechamiento medio (relación material vendible/material arrancado), que se ve disminuido por materiales no aptos para la planta de tratamiento constituido por tierra vegetal, roca alterada, margas y arcillas. Esto hace que dicho coeficiente se sitúe en torno al 75%.

La dureza de la roca caliza se estima en 2.000 Kp/cm², lo que justifica un arranque por medio de explosivos.

5.2.5. Geomorfología

Según la información disponible en el visor de medio ambiente de la Comunidad de Madrid relativa a la fisiografía a escala 1:500.000, el ámbito del proyecto se sitúa sobre la unidad fisiográfica correspondiente a "Páramos y alcarrias", mientras que la ribera de Tajuña, se emplazan sobre la unidad "llanuras aluviales y terrazas" (ver imagen siguiente).

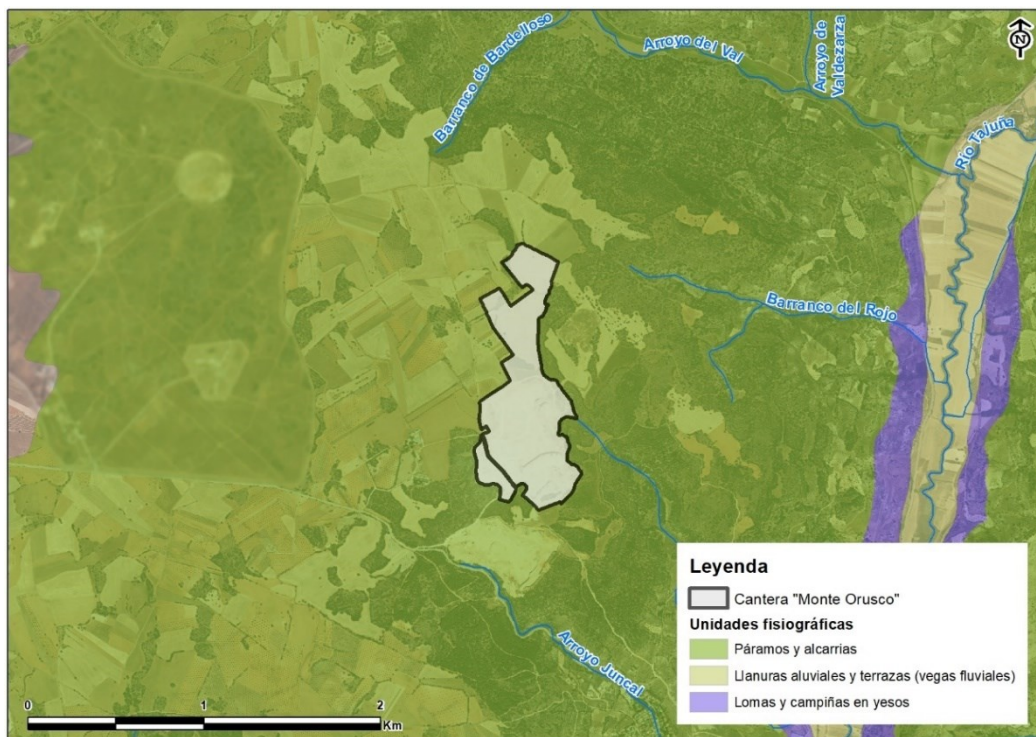


Figura 19. Unidades fisiográficas presentes en el ámbito de la cantera "Monte Orusco" A-396

La altitud máxima de la zona de estudiada alcanza los 830 m de altitud, y la cota mínima llega a los 610 m, en cuanto a la altitud media no sobrepasa los 720 m.

La zona de estudio se sitúa en la parte septentrional de la denominada submeseta Sur o Cuenca del Tajo, y los materiales que la constituyen son, casi en su totalidad, de naturaleza detrítica y sedimentaria.

Páramos y Alcarrias

Son las que ocupan una mayor proporción en el ámbito de estudio de ambas líneas eléctricas. Están constituidas por antiguas superficies de colmatación labradas sobre rocas calizas y posteriormente disectadas por la red fluvial actual. La morfología resultante es de amplias mesas limitadas por estrechos valles de vertientes abruptas. Sobre ellas se desarrollan diversas formas, entre las que destacan las dolinas, a veces de grandes dimensiones. Ambos ámbitos geomorfológicos, Alcarrias y Parameras, son llanuras elevadas, con predominio de

cotas por encima de los 1.000 m. Son llanuras de equilibrio, entre las erosiones tendentes a aminorar los relieves del Sistema Ibérico y las sedimentaciones en zonas de menor cota de la cuenca hidrográfica del río Tajo.

Llanuras aluviales y terrazas

Las de mayor amplitud en el ámbito de estudio son las de los cauces del arroyo Anchuelo y del arroyo de la Vega de Valdarachas. Elementos característicos son los conos aluviales, los coluviones o los depósitos de pie de talud.

5.2.6. Edafología

Atendiendo a la clasificación de suelos según la FAO, la mayor parte de la zona estudiada se asienta principalmente sobre dos tipos de suelo:

- Luvisoles: son suelos que suelen desarrollarse en zonas llanas, o con suaves pendientes, de climas en los que existen una estación seca y otra húmeda bien diferenciadas, tal como ocurre en las regiones mediterráneas más lluviosas. Frecuentemente se produce una acumulación de arcillas y un enrojecimiento, que es consecuencia de la acumulación de óxidos de hierro favorecida por la fuerte sequía estival.
- Leptosoles: se encuentran en zonas donde las condiciones ambientales no favorecen el desarrollo de los suelos, o en áreas que han sufrido una erosión importante; generalmente en lugares de fuertes pendientes. Habitualmente suelen carecer de horizonte B y limitarse a un espesor de algunos centímetros. Son frágiles y poco aptos para las actividades agrarias, por lo que deben reservarse para usos forestales.

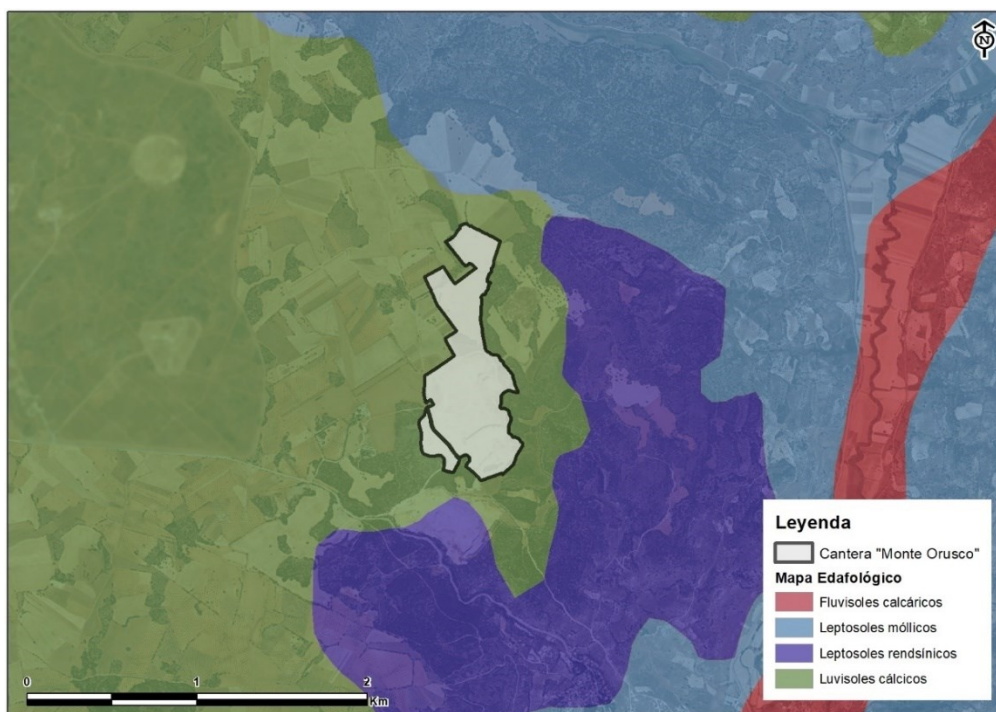


Figura 20. Suelos: Edafología superficial en el ámbito del proyecto a escala 1:20.000. Fuente: FAO

5.2.7. Lugares de Interés Geológico (LIG)

Un Lugares de Interés Geológico (LIG) se define como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica.

Tras consultarse el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), se ha comprobado que no existe ninguno dentro del ámbito de estudio, localizándose el LIG más cercano a 8,8 kilómetros de la cantera "Monte Orusco" A-396

Tabla 15. Cauces coincidentes con el ámbito de estudio. Fuente: IELIG

Nombre LIG	Distancia a la cantera Km
Manantiales y balneario de Carabaña	8,8
Facies de yesos bioturbados miocenos en Brea de Tajo	13,3
Paleokarst superficial en yesos miocenos de Pezuela de las Torres	13,4
Paleokarst a techo de la Unidad Intermedia en Torres de la Alameda	14,5

5.3. HIDROLOGÍA

En el presente capítulo, se describen tanto los cauces superficiales presentes en el ámbito de estudio, como las masas de agua subterránea coincidentes con el emplazamiento del proyecto.

5.3.1. Hidrología superficial

El ámbito de estudio se encuadra dentro de la Cuenca Hidrológica del Tajo, por lo que, para estudiar las masas de agua presentes, se ha consultado la información en la página web de la Confederación Hidrográfica del Tajo y de la Comunidad de Madrid. Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica, se ha analizado la presencia de masas de agua superficial y subterránea.

En la cercanía de la explotación se localizan arroyos y barrancos tributarios del Río Tajuña. Destacan, asimismo, los barrancos del Rojo y del Peñón, por situar sus cabeceras cercanas a la Cantera objeto de estudio. El arroyo más cercano es el arroyo Juncal y se encuentra a una distancia de 400 m del límite de la cantera mientras que al norte de la explotación se localiza en arroyo del Val, a 1 km de distancia.

El tramo del río Tajuña desde el río Ungría hasta el río Jarama se localiza a 1.304 m de la cantera.

Tabla 16. Cauces coincidentes con el ámbito de estudio. Fuente IGN

Río	Distancia a la cantera (m)
Río Tajuña	1.304
Arroyo de Valdezarza	1.422
Arroyo del Val	1.135
Arroyo Juncal	397
Barranco de Bardelloso	689
Barranco del Huevo Rodado	2.287
Barranco del Peñón	0
Barranco del Rojo	0

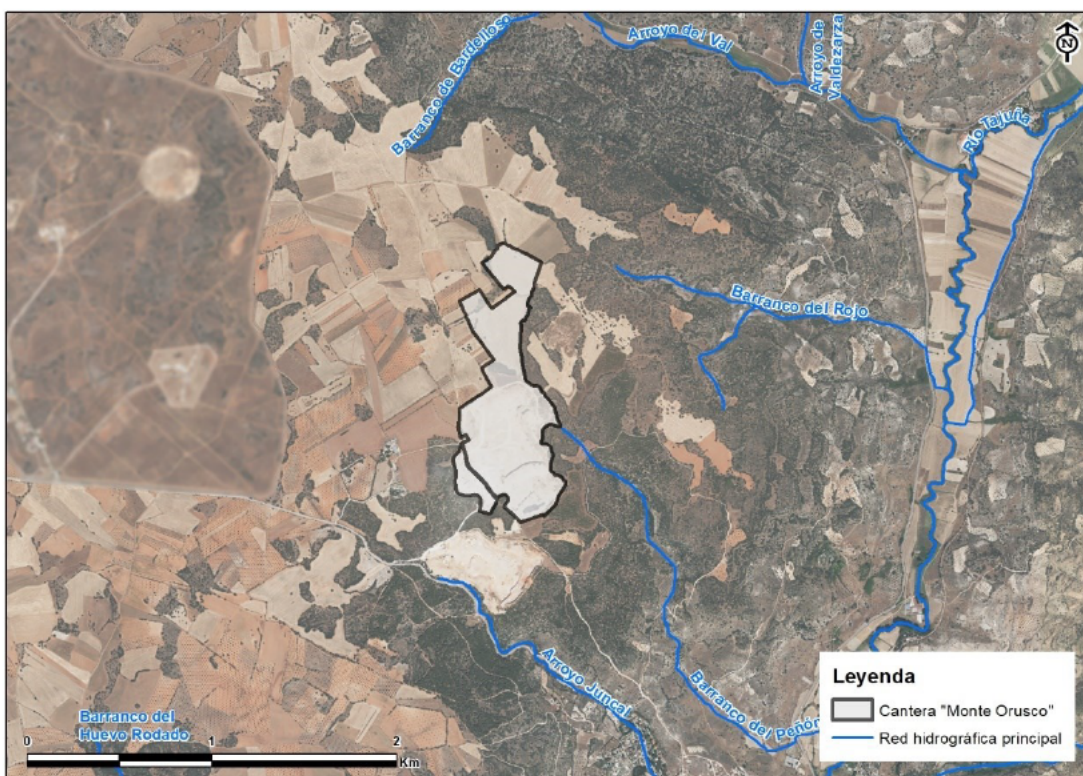


Figura 21. Red hidrográfica superficial en el ámbito del proyecto a escala 1:20.000. Elaboración propia

5.3.2. Hidrología subterránea

Para el estudio de la hidrogeología del ámbito del proyecto se ha consultado el mapa de masas de agua subterránea de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Así se ha comprobado que, en relación con las aguas subterráneas, todo el ámbito de estudio pertenece a la Unidad Hidrogeológica de La Alcarria (031.008), la cual se describe a continuación.

Unidad Hidrogeológica de La Alcarria

La masa de agua La Alcarria, se localiza en el sector suroeste de la Comunidad de Madrid y en el sector sureste de la provincia de Guadalajara; ocupa una superficie de 2.553 km² de los cuales 814 km² están en el territorio de la Comunidad de Madrid.

Tiene una morfología de páramo que se encuentra diseccionado por el río Tajuña como eje principal de descarga de las aguas subterráneas y que divide el acuífero en dos sectores (Alcarria norte y Alcarria sur). Se trata de un acuífero carbonatado con rápida circulación de agua subterránea y cuya descarga se produce de forma radial en las laderas de páramo a través de manantiales, arroyos y el río Tajuña.

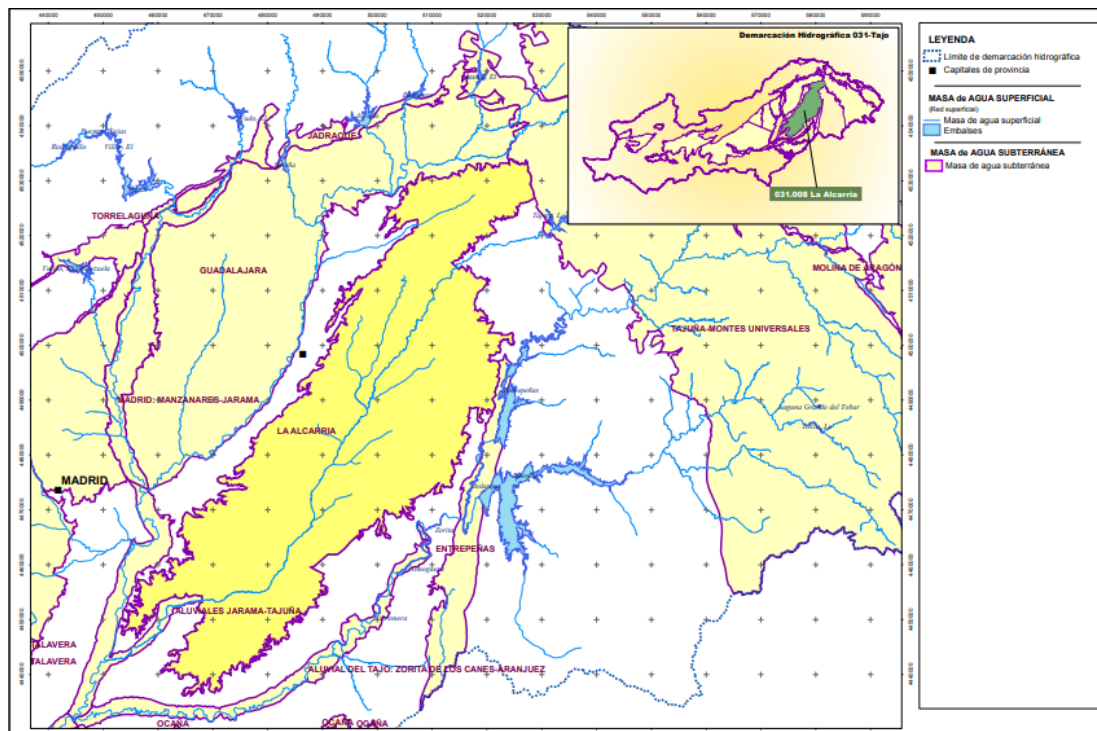


Figura 22. Situación del acuífero 031.008. La Alcarria. Fuente: IGME

El control piezométrico de sondeos tiene un gran interés para la caracterización cuantitativa de las masas de agua subterránea. Entre sus aplicaciones más importantes destaca el conocer el estado cuantitativo inmediato de las masas de agua subterránea, respuesta de los acuíferos a la recarga y el agotamiento y también el análisis estadístico de las lecturas que se hayan hecho con anterioridad.

Tabla 17. Piezómetros cercanos a la cantera "Monte Orusco" A-396. Fuente IGME

D.H	Cod. Europeo	Nombre	Coord X	Coord Y	Cota terreno (m)	Prof (m)	MASb controlada	Dist. a la cantera(km)
Tajo	ES030ESBT03-06-014	Orusco de Tajuña	480.200	4.460.729	795	60	La Alcarria	1,70
Tajo	ES030ESBT03-06-013	Arganda del Rey	467.062	4.456.138	755	60	La Alcarria	15,8
Tajo	ES030ESBT03-06-012	Olmeda de las Fuentes	482.342	4.467.728	839	90	La Alcarria	5,6
Tajo	ES030ESBT03-06-011	Pozuelo del Rey	472.766	4.467.847	807	45	La Alcarria	10,5

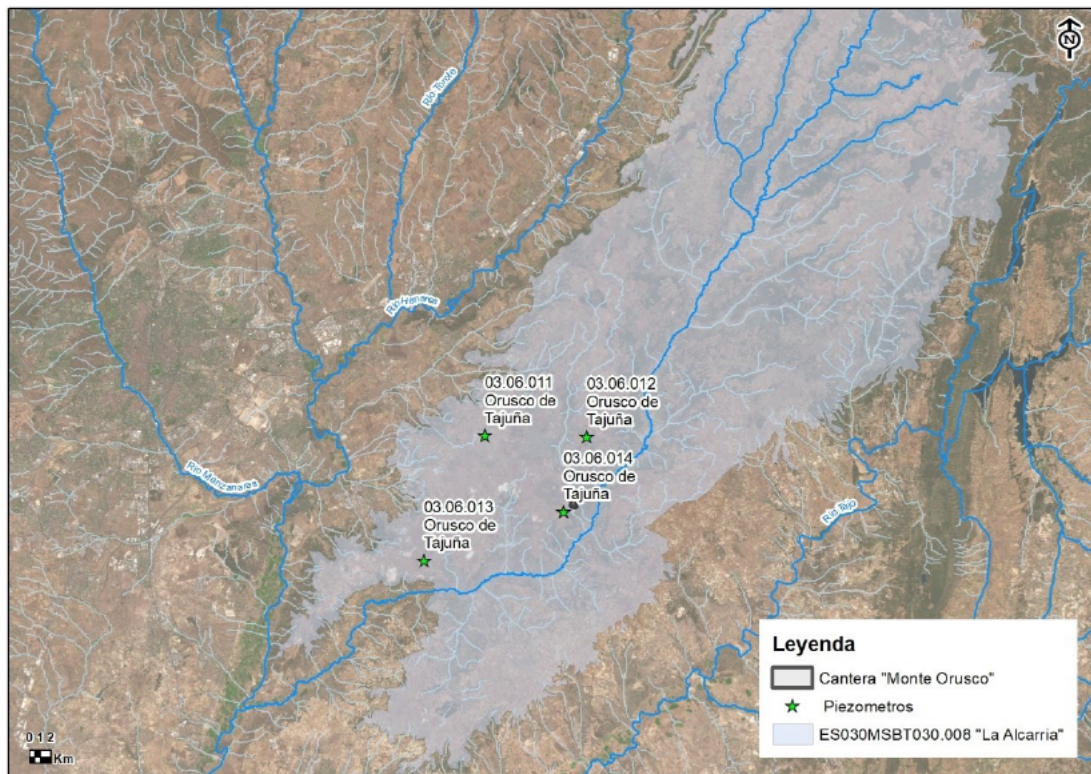


Figura 23. Piezómetros en el ámbito de estudio. Elaboración propia

Al SO de la explotación minera se localiza el nivel piezométrico 03.06.014 Orusco de Tajuña. Este piezómetro se ha usado para caracterizar, tanto la cota, como los niveles de agua cercanos a la cantera (ver figura a continuación).

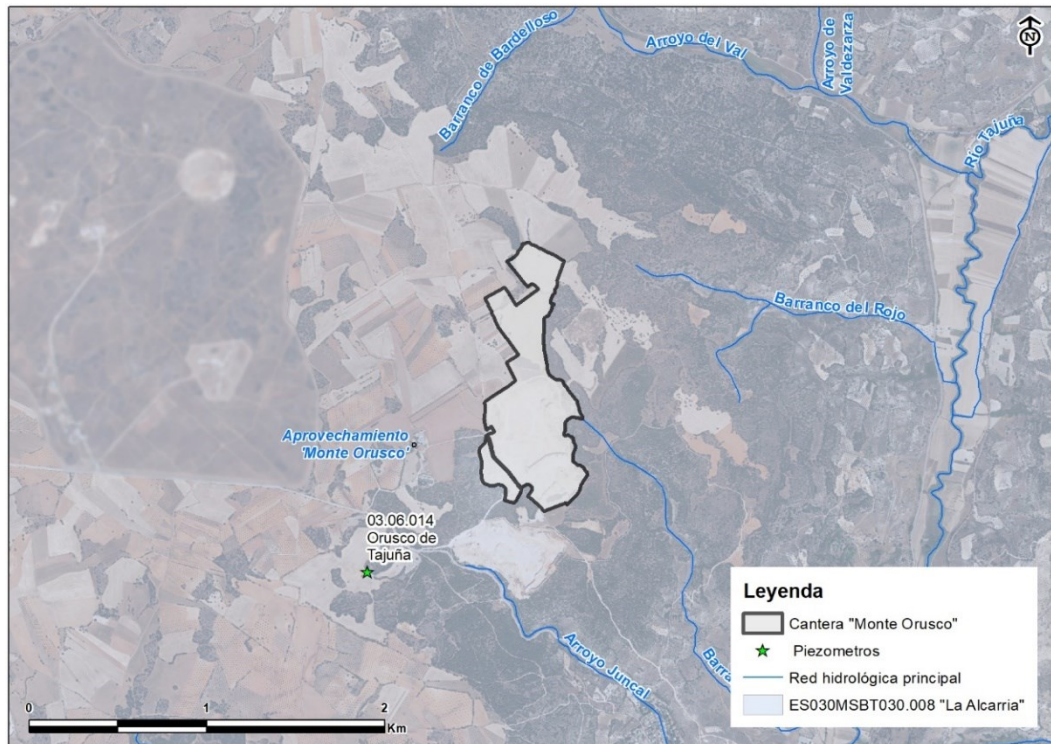


Figura 24. Situación del piezómetro 03.06.014 Orusco de Tajuña. Elaboración propia

La cota del nivel piezométrico varía desde un máximo de 752,57 m, registrada el 11/08/2009; a una cota mínima de 748,54 m. (10/05/2007); habiéndose alcanzado una profundidad de lectura del nivel piezométrico de 46,35 m.

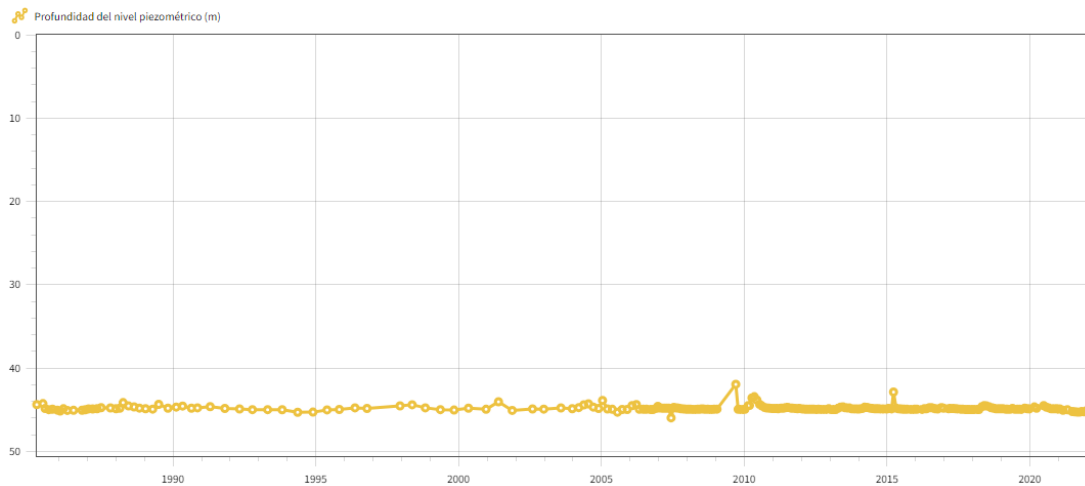


Figura 25. Niveles del piezómetro 03.06.014. Fuente: MAPAMA

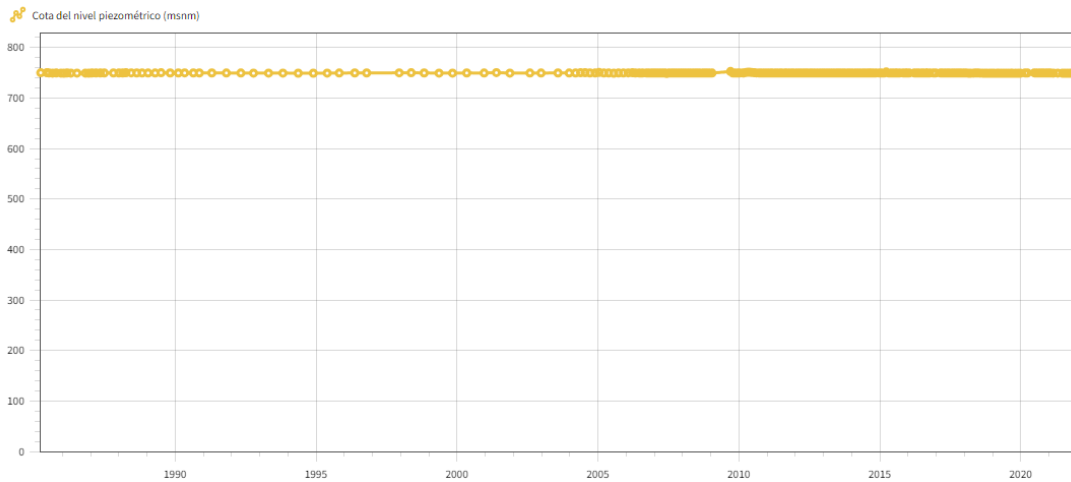


Figura 26. Cotas del piezómetro 03.06.014. Fuente MAPAMA

Se ha consultado en la base de datos del IGME, las captaciones de agua a menos de 1000 m de los límites de la explotación.

También se tiene en cuenta la captación de agua concedida a la cantera "Monte Orusco" A-396 por la Confederación Hidrográfica del Tajo cuyo uso permitido es el doméstico (excepto bebidas) y baldeo de viales.

Todas las captaciones de agua están a una distancia superior a los 300 m de la explotación minera.

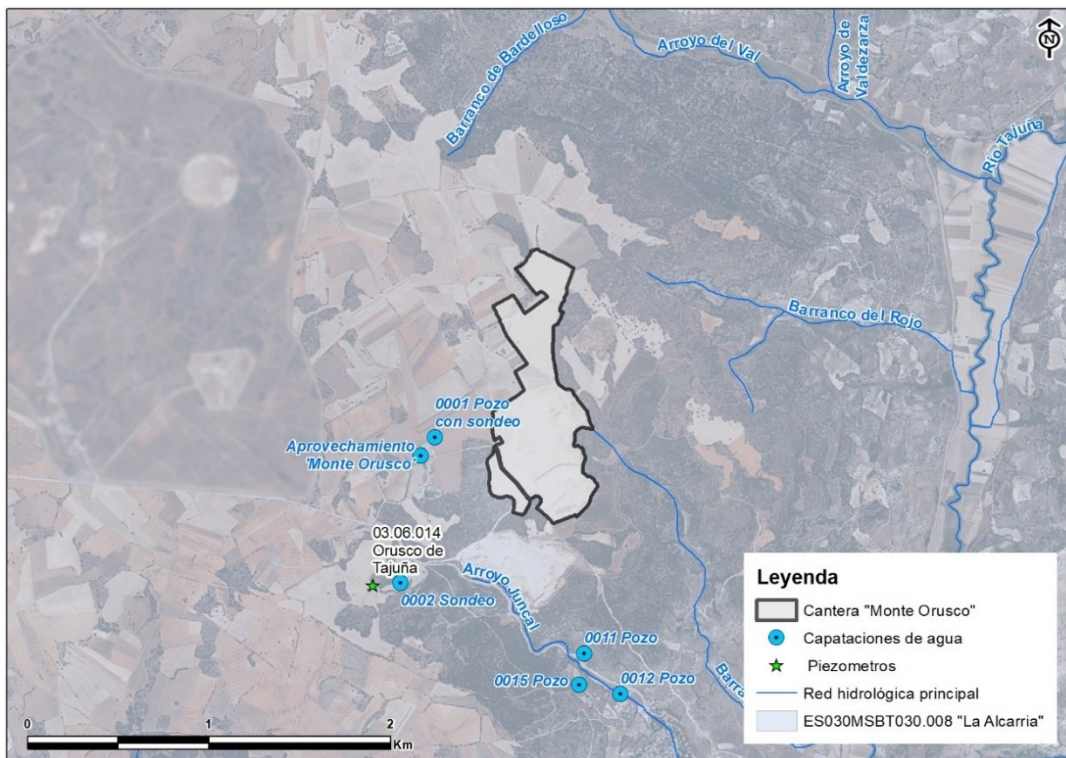


Figura 27. Captaciones cercanas a la explotación. IGME

Tabla 18. Captaciones cercanas a la explotación según IGME. También se incluye, al final de la tabla, la concesión de la captación de agua concedida a la cantera "Monte Orusco" A-396.

Punto	Naturaleza	Cota (m)	Profundidad (m)	Dist. a la cantera (m)	Utilización
0001	Pozo con sondeo	805	120	341	Abastecimiento y ganadería
0002	Sondeo	78	60	772	Este sondeo no se utiliza actualmente
0011	Pozo	738	7	750	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
0012	Pozo	710	22	1.031	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
0015	Pozo	640	25	978	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
-	Sondeo	-	110	436	Uso doméstico (excepto bebidas) y baldeo de viales

5.4. MEDIO BIÓTICO

Dentro de este apartado distinguimos la descripción de la vegetación, la flora, los Hábitats de Interés Comunitario, así como las figuras de protección derivadas de estos valores ambientales.

5.4.1. Vegetación

Para llevar a cabo la caracterización de la tipología de vegetación presente en el ámbito de estudio se ha consultado como cartografía base el Mapa Forestal de España a escala 1:25.000 (MFE25).

También se ha revisado el Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid, pero presenta zonas censuradas en la información en el entorno próximo a la cantera por la presencia de zonas militares por lo que no ha podido ser utilizado en esta descripción.

En base al Mapa Forestal de España a escala 1:25.000 (MFE25), se observa en torno a la cantera tanto zonas de cultivo, como zonas con vegetación natural (ver figura).

Las zonas contiguas a la cantera se corresponden con bosques dominados por encina. A una cierta distancia variable, que oscila en torno a los 100 m al oeste de la cantera, se observan pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) cuya FCC arbolada oscila entre el 30 y el 70%.

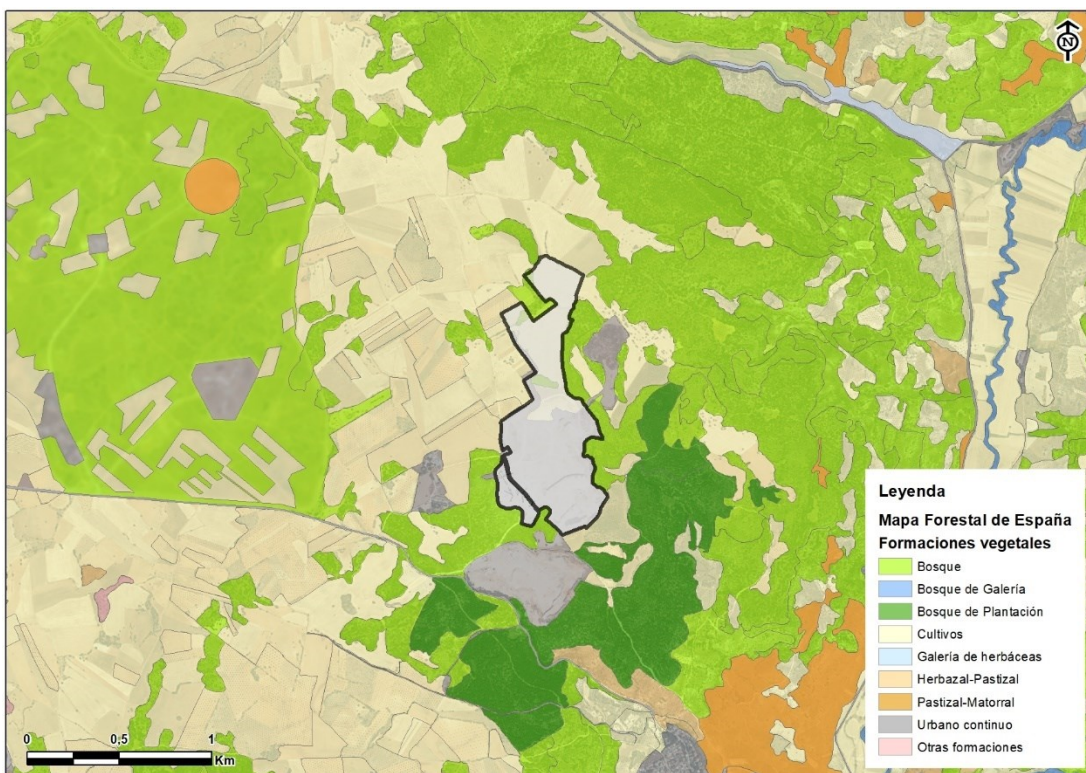


Figura 28. Mapa Forestal de España a escala 1:25.000 (MFE25) en el ámbito cercano del proyecto. Fuente: MITERD.



Figura 29. Vista de la cantera desde el oeste. En primer plano, campo de cultivo en barbecho. En segundo plano bosque mediterráneo de quercíneas. Al fondo, zonas de acopio de la cantera.

En base a este marco general, se observa que las formaciones de bosque se corresponden mayoritariamente con encinares de *Quercus ilex*, pinares de *Pinus halepensis* y choperas de *Populus nigra* (ver figura). Asimismo, de forma residual, en el ámbito del proyecto se observa presencia de bosques en galería ribereños (siguiendo el cauce del Río Tajuña) y otras formaciones mixtas de herbazal-pastizal y pastizal-matorral. Es importante la presencia de otra cantera situada al sur de "Monte Orusco" objeto de estudio y el núcleo de Orusco, considerados como urbano continuo (ver figura).

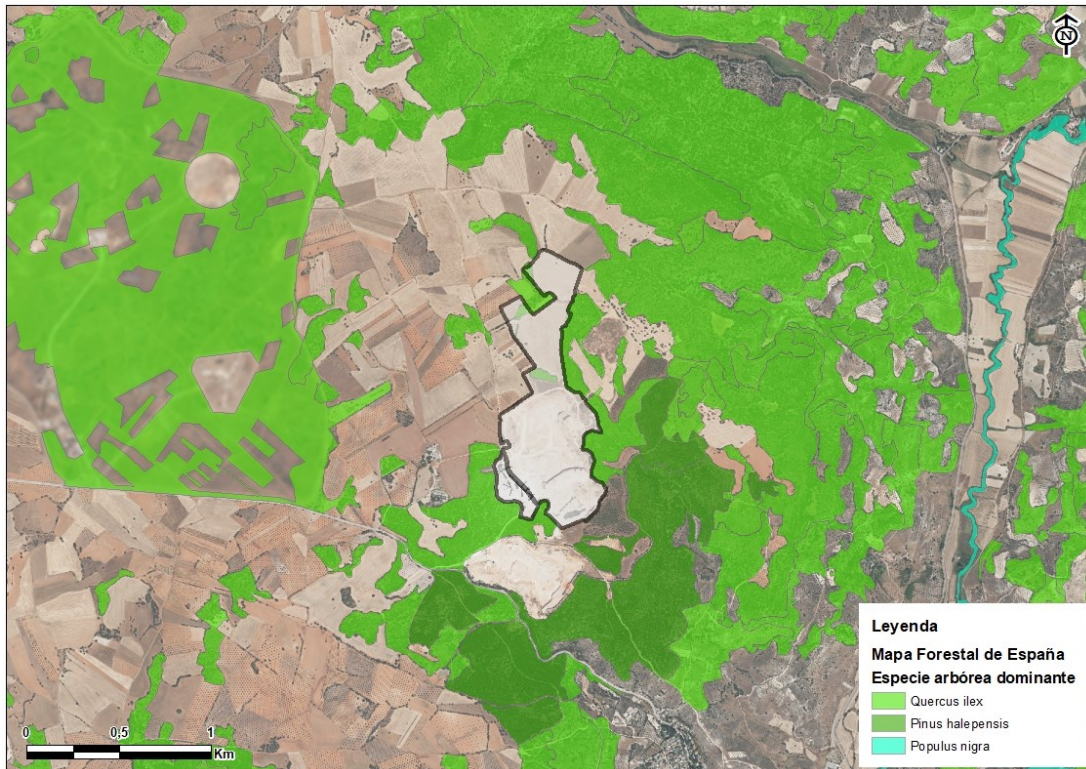


Figura 30. Especies arbóreas dominantes en el ámbito del proyecto. Fuente: MFE25 del MITERD.

En cuanto a las zonas con vegetación natural boscosa que lindan con la cantera, se encuentran formaciones con fracción cabida cubierta (FCC) total de 100% y FCC arbolada mayoritariamente entre el 30 y el 60%, siendo la encina especie principal con coberturas entre el 70 y 100%. Acompañando a la encina figura en ocasiones el quejigo, con coberturas entre el 10 y el 30%.



Figura 31. Vista desde el límite nordeste de la cantera en la que se observa la combinación de monte bajo, cultivos y pinares que rodea y caracteriza el entorno próximo a la cantera.



Figura 32. El límite oeste de la cantera es más abierto, estando en su parte noroeste rodeado de cultivos y en la parte suroeste por encinar. En la imagen se observa desde el camino que rodea por el oeste la instalación, a la izquierda el talud a la cantera con arbolado disperso, principalmente fresnos y olmos. A la derecha en primer plano las zonas de secano cerealista y al fondo, encinares.

5.4.2. Hábitats de Interés Comunitario

La Directiva 92/43/CEE establece, en su anexo I, una serie de Hábitats de Interés Comunitario (en adelante, HIC), los cuales pueden ser de carácter prioritario o no.

Se analizado la cartografía oficial de Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (MITECO, 2005), apareciendo en el ámbito de estudio 7 teselas con presencia de HIC prioritarios y 11 teselas de HICs donde no hay presencia de HICs prioritarios siendo todos los presentes no prioritarios (ver tabla a continuación).

Tabla 19. HICs presentes y mayoritarios en las teselas incluidas en el ámbito de estudio.

Tesela (HAB_LAY)	Superficie (Ha)	HIC presentes	HIC (-s) mayoritario (-s) y descripción genérica
HICs prioritarios			
142663	403,46	4090, 6220*, 5210, 9240, 9340, no cod UE	4090 (salviares y romerales)
143145	21,57	5210, 6220*, no cod UE,	no cod UE (espartales)
143175	21,06	4090, 6220*, 5210, 9240, 9340, no cod UE	9340 (encinares), 5210 (coscojares)
143238	39,42	4090, 6220*, no cod UE	4090 (salviares y romerales)
143306	71,74	4090, 6220*, 5210, 9240, 9340, no cod UE	5210 (coscojares)
143467	46,76	4090, 5210, 5330, 6220*	4090 (salviares y romerales), 5210 (coscojares)
143531	300,15	4090, 5210, 5330, 6220*, no cod UE	4090 (salviares y romerales)
HICs no prioritarios			
142151	1461,49	4090, 5210, 9340	9340 (encinares)
142662	43,46	4090, 9340	4090 (salviares) y 9340 (encinares)
142845	24,67	4090	4090 (salviares)
143012	21,43	6420, 92A0, no cod UE	92A0 (olmedas y alamedas), no cod UE (orlas)
143163	36,63	4090	4090 (salviares)
143268	3,47	92A0, no cod UE	no cod UE (carrizales)
143336	74,46	4090, 5210, 9340	4090 (salviares)
143411	9,36	4090	4090 (salviares)
143419	9,52	4090, 5210, 9340, no cod UE	4090 (salviares), 5210 (coscojares)
143513	22,31	4090, 5210, 9340, no cod UE	4090 (salviares)
143611	43,98	4090	4090 (salviares)
143681	22,90	4090	4090 (salviares)

Los HICs existentes en dichas teselas del ámbito de estudio son los siguientes:

- PRIORITARIOS (*)
 - 6220* - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (*)
- NO PRIORITARIOS
 - 4090 - Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
 - 5210 - Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.
 - 5330 - Matorrales termomediterráneos pre-estépicos.
 - 6420 - Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
 - 9240 - Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*
 - 9340 - Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
 - 92A0 - Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
 - Comunidades de espartal no prioritarios sin código UE

A continuación, excluyendo aquellos ligados a cursos de agua por su escasa interacción con el proyecto objeto de estudio, una breve descripción general de estos HICs:

- ✚ 6220* - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero Brachypodietea* (*)

Es un tipo de hábitat de carácter prioritario (*) distribuido en clima mediterráneo o en zonas cálidas atlánticas o alpinas. Las zonas de preferencia son claros, ubicándose en los claros que existen entre matorrales y pastos vivaces. También se instalan en el estrato herbáceo de dehesas o en zonas no arboladas. Se componen de una gran diversidad y variabilidad florística. Destacan géneros como *Arenaria*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Brachypodium* o *Stipa*.

En las teselas del ámbito dominan los lastonares de *Brachypodium retusum* de la *Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum ramosi* y los pastizales anuales basófilos de la *Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae*.

No son dominantes en las teselas donde están presente, siendo en ella dominantes otros hábitats no prioritarios como encinares, coscojares, salviares, romerales o espartales.

- ✚ 4090 - Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga

Es un hábitat asociado a las especies de matorrales de montaña de media altura. Se localizan en bandas situadas en la parte superior de los niveles forestales o en los claros del piso de los bosques. Las especies dominantes típicas de este hábitat son *Genista florida*, *Cytisus scoparius*, *Cytisus striatus*, *Erica arborea*, *Adenocarpus hispanicus* o *Erinacea Anthyllis*. Su forma característica es de aspecto almohadillado.

Está representado mayoritariamente por salviares y esplegares meso-supramediterráneos secos castellanos de la *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae*, aunque también aparecen bajo este código, romerales mesomediterráneos manchegos de la *Cisto clusii-Rosmarinetum officinalis*

El HIC 4090 es el más dominante de todos los HICs presentes en las teselas del ámbito estudiado, en particular en 12 de las 19 teselas con HICs.

🌍 9240 - Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*.

Los bosques de quejigo crecen sobre todo por la España caliza (cuadrante nororiental, Levante, Baleares y Andalucía). De las formaciones agrupadas bajo este tipo de hábitat, el quejigar típico es la más extendida. Prospera entre 500 y 1500m en un espacio climático cercano al del melojar, pero en sustratos básicos o neutros. El estrato arbóreo del quejigar de *Quercus faginea* suele ser monoespecífico, pero a veces es más complejo, con arces (*Acer monspessulanum*, *A. opalus*, *A. campestre*) o serbales (*Sorbus torminalis*, *S. aria*). La orla es de *Viburnum lantana*, *Amelanchier ovalis*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, etc., y el estrato herbáceo lleva orquídeas (*Cephalanthera*, *Epipactis*) además de *Bupleurum rigidum*, *Geum sylvaticum*, *Brachypodium phoenicoides*, *Paeonia sp. pl.*, etc. Los matorrales de sustitución pueden llevar *Genista scorpius*, *G. pseudopilosa*, *Buxus sempervirens*, *Arctostaphylos uva-ursi*, etc.

La asociación que representa a este HIC son los quejigares basófilos castellano-duriense, celtibérico-alcarreños y manchegos de la *Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae*,

Frecuentemente van acompañando al 4090 y al 9430 y sólo aparecen en tres de las diecinueve teselas del ámbito.

🌍 9340 - Bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex subsp. ballota*).

Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares. La encina (*Q. rotundifolia*) vive en todo tipo de suelos hasta los 1800-2000 m. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas. Cuando aumenta la humedad es sustituida por bosques caducifolios o marcescentes o por alcornoques. Los encinares más complejos debieron ser los de las zonas litorales cálidas, aunque quedan pocos bien conservados. Serían bosques densos con arbustos termófilos como *Myrtus communis*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Rhamnus oleoides*, etc. y lianas (*Smilax*, *Tamus*, *Rubia*, etc.). Los encinares continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus* y algunas hierbas forestales. De estos últimos, los de suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (*Retama*, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc., mientras que los de suelos básicos llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc.

Está representado por la asociación de encinares basófilos de la *Quercetum rotundifoliae*.

Es el HIC con estrato arbóreo más abundante en el ámbito. Suele aparecer junto a 4090 y al 9430, aunque suele ser el HIC dominante cuando se acompaña de estos otros HICs.

🌍 5330 - Matorrales termomediterráneos pre-estépicos.

Matorrales de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común el presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la Península y de las islas, con excepción de los incluidos en otros hábitats. Presentes en las comarcas mediterráneas cálidas de la Península, Baleares, Ceuta, Melilla e islas Canarias.

Son propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos (sureste ibérico, Canarias) o en sustratos desfavorables. Es tipo de hábitat diverso florística y estructuralmente. Las formaciones levantinas, meridionales y baleáricas llevan *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, etc., y están relacionadas con los acebuchales y algarrobales (HIC 9320). En las regiones meridionales ibéricas, pero con irradiaciones hacia zonas más o menos cálidas del interior, crecen matorrales de *Retama sphaerocarpa*, a veces *R. monosperma*, con especies

de *Genista Cytisus*, y tomillares ricos en labiadas endémicas (*Thymus*, *Teucrium*, *Sideritis*, *Phlomis*, *Lavandula*, etc.).

Se trata de retamares basófilo castellano duriense con aulagas de la *Genista scorpii-Retametum sphaerocarphae*

Son muy escaso en el ámbito ya que sólo aparecen en dos teselas y con porcentajes bajos, concretamente del 5%.

✚ 5210 - Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*

Matorrales abiertos dominados por especies del género *Juniperus*, resultantes de la degradación de bosques climácicos o que actúan como comunidades permanentes en sustratos o condiciones desfavorables. Se trata de formaciones de sustitución de bosques naturales de distinto tipo, actuando generalmente como etapa preforestal arbustiva, aunque a veces son comunidades permanentes en condiciones ambientales desfavorables (situaciones rocosas, secas, etc.), que impiden la evolución hacia el bosque.

El subtipo representativo de este HIC 5210 es el de los coscojares basófilos de la *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*.

Suelen ser minoritarios en teselas donde dominan encinares del HIC 9340, aunque en otras situaciones son mayoritarios acompañados de salviares y romerales del HIC 4090.

✚ Varias comunidades de HIC no prioritarios sin código UE

Incluimos aquí varias comunidades de HIC no prioritarios sin código UE localizadas en el ámbito, entre las que destacan por ser la más frecuente y dominantes, los espartales y, en zonas freatófilas, los carrizales representados por:

- *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis* correspondiente a Carrizales con espadañas.
- *Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae* correspondiente a Espartales calcícolas manchegos.

Se muestra en la siguiente figura la distribución de los HIC prioritarios y no prioritarios en el ámbito del proyecto, si bien, puede comprobarse que algunas de las teselas no se ajustan a la realidad actual del ámbito, ya que se observa coincidencia de estas teselas de HICs prioritarios con la explotación minera objeto de estudio y otras aledañas a la misma, y otras teselas cuyos límites no se ajustan adecuadamente a las superficies con vegetación natural.

Observamos que las teselas más próximas a la cantera Monte Orusco (HAB_LAY 143175, HAB_LAY 143175 y HAB_LAY 143306), tienen presencia de HIC prioritarios. Asimismo, se observa que ambas presentan los mismos HICs y la misma naturalidad (2 = media), aunque cambian los porcentajes de presencia (ver tabla y figura a continuación).

Tabla 20. Teselas próximas a la cantera e HICs presentes y porcentajes de cobertura.

Tesela (HAB LAY)	Superficie	HIC presentes (% cobertura)
142663	403,46	4090 (35%), 6220* (10%), 5210 (5%), 9240 (20%), 9340 (30%), no cod UE (5%)
143175	21,06	4090 (10%), 6220* (15%), 5210 (20%), 9240 (10%), 9340 (20%), no cod UE (10%)
143306	71,74	4090 (10%), 6220* (10%), 5210 (40%), 9240 (5%), 9340 (15%), no cod UE (20%)

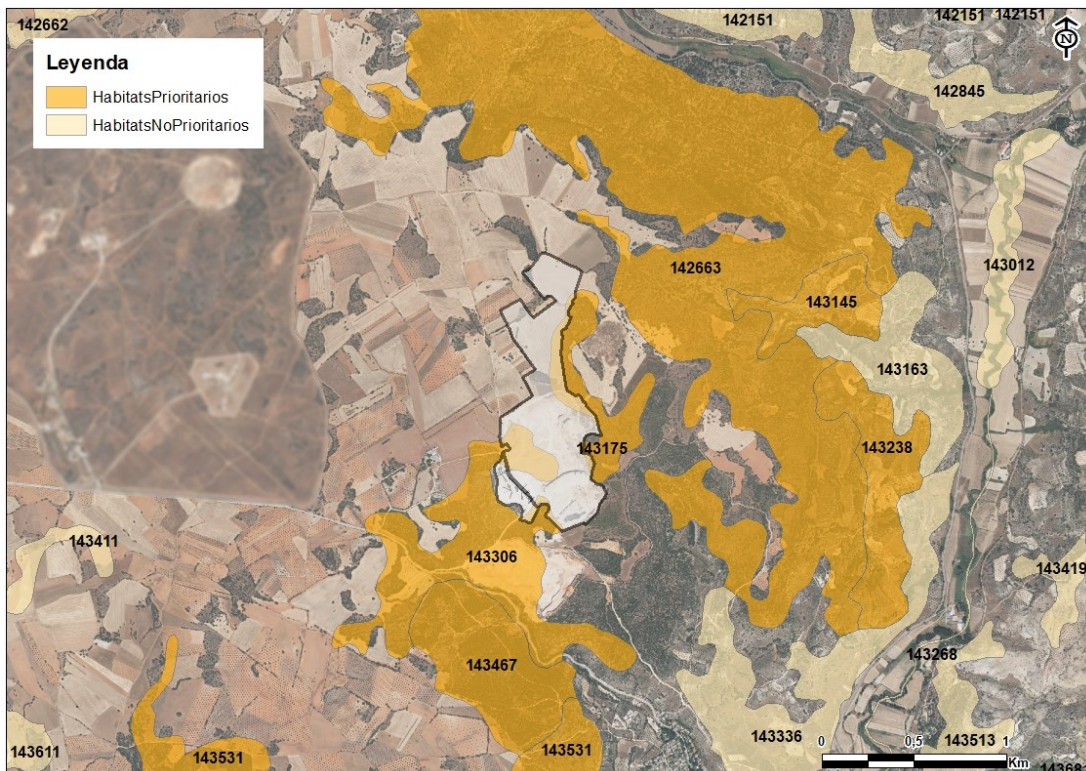


Figura 33. Presencia de teselas de hábitats de interés comunitario en el ámbito del proyecto a escala 1:25.000. Fuente: MITERD.

La tesela 142663 está dominado por salviares (20%) y romerales (15%), ambos suman un 35% de HICS pertenecientes al código 4090. En el estrato arbóreo domina el encinar (30% de HIC 9340), seguido de quejigar (20% de HIC 9240) y presencia menor de coscojar (5% de HIC 5210). El estrato herbáceo está representado por lastonar (10% de HIC 6220*) y espartal (5% de HIC sin codUE).

La tesela 143306 sin embargo tiene un dominio patente del coscojar (40% de HIC 5210), acompañado por HIC 9340 (15%) e HIC 9240 (5%), con zonas de espartal (20% de HIC sin codUE), lastonares (5%) y pastizal anual (5%) (10% de HIC 6220*); y salviares y esplegares (10% de HIC 4090). Al igual que la tesela anterior, esta se encuentra también parcialmente dentro del perímetro de la cantera, aunque realmente no se observa ninguna zona con vegetación natural en esa área de la cantera que solapa con la tesela. La tesela 143175 es la más próxima a la cantera, en su límite oeste. Presenta un codominio de encinar (20% de HIC 9340) y coscojar (20% de HIC 5210) con presencia de quejigo (10% de HIC 9340), en una formación abierta en la que es parte importante el estrato herbáceo, representado por los espartales (10% de HIC sin codUE), lastonares (10%) y pastizal anual (5%) (15% de HIC 6220*); y el arbustivo, representado por salviares y esplegares (10% de HIC 4090). Esta tesela se encuentra parcialmente dentro del perímetro de la cantera, aunque realmente sólo se observa vegetación natural una parte de la zona central con vegetación dominada por encina que solapa con la tesela



Figura 34. La vegetación presente en la tesela 143175 en zonas aledañas al oeste de la cantera está dominada en su estrato arbóreo por coscoja (en primer plano) y encina (al fondo).



Figura 35. Detalle de la vegetación presente en la tesela 143175. Se observa en primer plano un retoño de coscoja y un tomillo en un claro del monte bajo, en el que también entran especies herbáceas típicas de estos lastonares y matorrales camefíticos de labiadas.



Figura 36. En las zonas más abiertas de la tesela 143175 se observa una presencia menor de encinar y coscojar en favor de tomillares, salviares y esplegares.

5.4.3. Espacios naturales protegidos

El ámbito de estudio del proyecto no coincide con espacios de la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid, pero es coincidente con la Zona de Especial Conservación (ZEC) ES3110006 "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid", espacio perteneciente a la Red Natura 2000 (ver figura siguiente).

Esta ZEC se localiza a más de 1,7 kilómetros de distancia de la cantera en explotación, no existiendo otras figuras de protección diferentes en el ámbito de estudio.

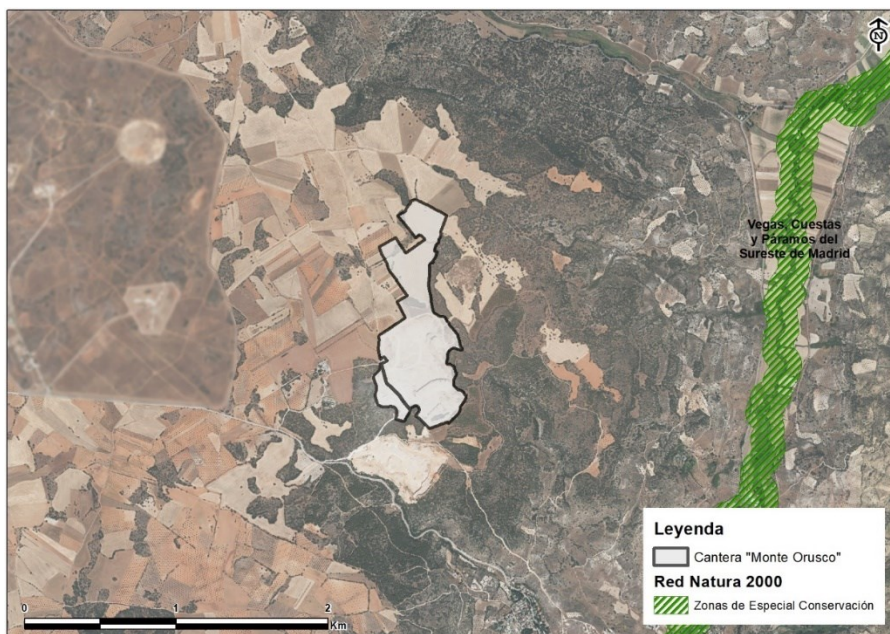


Figura 37. Espacios Naturales Protegidos en el ámbito del proyecto. Fuente: MITERD.

5.4.4. Flora

Se ha estudiado la información catalogada tanto a nivel estatal, así como autonómica de riqueza florística usando las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el ámbito del proyecto a escala 1:20.000, que son la 30TVK75, 30TVK76, 30TVK85 y 30TVK86, considerando los siguientes referencias, atlas y catálogos a nivel nacional y regional:

- Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, la cual crea para ello el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular.
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas Fauna y Flora Silvestres, y de Árboles Singulares de la Comunidad de Madrid.
- Atlas libro Rojo de la flora vascular amenazada
- Sistema de Información sobre plantas Anthos (CSIC)
- Inventario español de especies terrestres (MITECO)

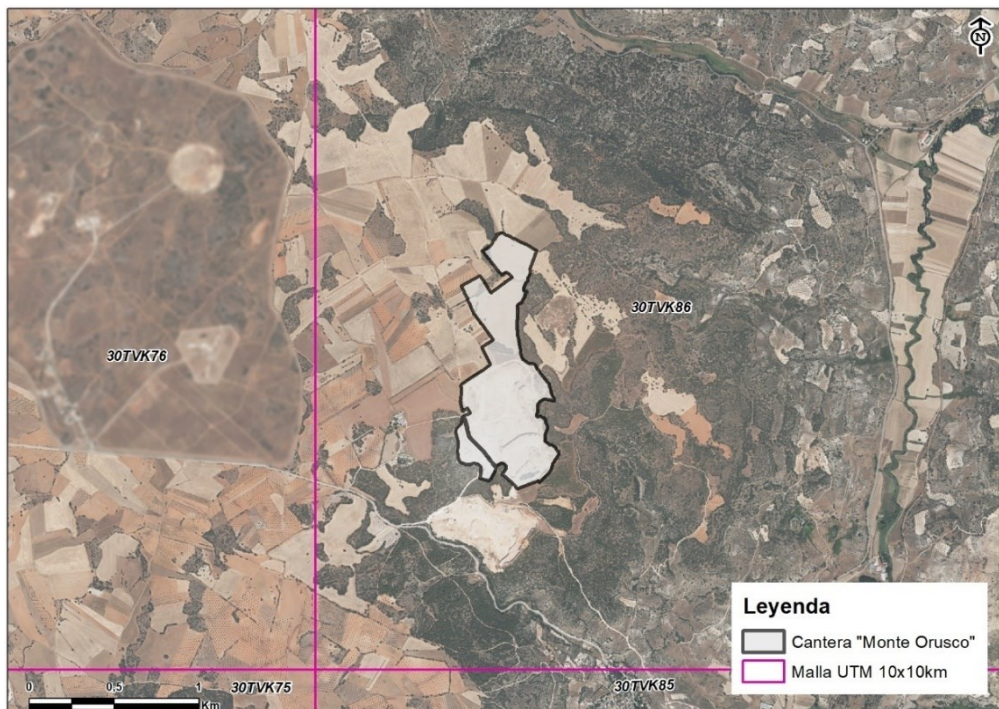


Figura 38. Malla UTM 10km x 10km. para el ámbito del proyecto. Fuente: MITERD.

Como resultado, no se han localizado especies amenazadas en las cuadrículas de la zona de estudio.

5.4.5. Fauna

En este apartado se describen los principales biotopos presentes en el ámbito de estudio y las especies de fauna citadas en bibliografía oficial.

5.4.5.1. Biotopos principales

Los siguientes biotopos son los más relevantes encontrados en el ámbito de estudio:

1. Comunidad faunística esteparia

Ambiente faunístico con mayor representación dentro del ámbito de estudio, en el que predominan los cultivos extensivos de cereal, leguminosas y eriales.

Destacaría, en el grupo de las aves, y con distribución irregular dependiendo de la calidad de la estepa y su grado de fragmentación la presencia de sisón común, avutarda común y aguilucho cenizo. Por otro lado, también es característico de esta unidad ambiental la presencia de diversidad de especies de alaudidos, que dependen de la cobertura y disposición de la vegetación; y el alcaraván común, el cernícalo vulgar y el mochuelo.

En el grupo de los mamíferos destacan el ratón de campo, la liebre ibérica y el zorro; y en el grupo de los reptiles, especies tales como el lagarto ocelado, la lagartija colirroja y la culebra de escalera.

2. Comunidad faunística forestal

Biotopo forestal conformado por dehesas de grandes pies de encinas y quejigos, bosques puros y mixtos, y zonas de repoblación de pino carrasco.

Las especies de aves que dominan estos espacios son el ratonero común, culebrera europea, aguililla calzada, el búho chico, y autillo, mientras que entre los mamíferos destacan el zorro, gineta, jabalí y el ratón de campo, y entre los reptiles la lagartija colilarga y la culebra de escalera.

3. Comunidad faunística de matorrales

Zonas que presentan una mayor heterogeneidad de especies de flora como coscojares, aulagares (*Genista scorpius*) y espegares (*Lavandula latifolia*), que aparecen acompañados por otras especies como la retama (*Retama sphaerocarpa*), enebro común (*Juniperus communis*) o el romero (*Rosmarinus officinalis*). Se incluyen en este biotopo manchas semiáridas conformadas por tomillares (*Thymus vulgaris* y *Thymus zygis*) y otras especies de bajo porte como el esparto.

Entre las especies de fauna presentes en esta comunidad, se encuentran las de la familia *Silvidae*, especialmente la curruca cabecinegra, la curruca rabilarga y la curruca tomillera. Otras especies de aves asociadas a este biotopo y de importancia en cuanto a número son las perdices, los pardillos y los jilgueros, entre otros. Además de la avifauna, encontramos especies de mamíferos como conejo, liebre ibérica, y diferentes especies de la familia *Muridae*.

4. Comunidad faunística riparia

Bosques de galería de alamedas dominadas por álamo blanco (*Populus alba*), fresno (*Fraxinus angustifolia*), olmo (*Ulmus minor*), álamo y sauce (*Salix alba*) localizadas en el río Tajuña principalmente. Además de áreas formadas por choperas de chopos autóctonos relativamente naturalizados. Este biotopo engloba también formaciones herbáceas o arbustivas con junco churrero (*Scirpus holoschoenus*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), rosál

silvestre (*Rosa sp.*) o espino albar, entre otros, y ya junto al cauce saucedas arbustivas (*Salix sp.*) y manchas o formaciones lineales de carrizo (*Phragmites australis*).

La comunidad faunística asociada a este biotopo en el grupo de la avifauna son especies como la garza imperial y real, martín pescador, avetorillo común, martinete común, cigüeña blanca, milano negro, lagunero europeo y especies de las familias de los pícidos, como el torcecuello; en el grupo de los mamíferos destacaría la presencia de diferentes especies de quirópteros, así como la nutria, el tejón, la gineta y el zorro; en el grupo de los reptiles destacan especies tales como el galápago leproso y la culebra viperina, y en el grupo de los anfibios el sapo de espuelas y la rana común.

5. Comunidad faunística periurbana

Esta comunidad faunística se identifica con aquellas zonas limitantes con los núcleos urbanos, o aquellas infraestructuras con tránsito humano. Se encuentra constituida por parcelas con construcciones y zonas de eriales o cultivo de frutales, localizadas en las áreas periurbanas del municipio de Orusco de Tajuña, situado en el entorno sur del ámbito de estudio.

La comunidad de fauna presente en este biotopo es generalista, y tolera la presencia humana. Son especies características de este ambiente aves como las pertenecientes a la familia de los columbiformes (palomas y tórtolas), especies de aves como el gorrión común (*Passer domesticus*), la golondrina común (*Hirundo rustica*), el vencejo (*Apus apus*), el carbonero común (*Parus major*), la urraca (*Pica pica*), y rapaces como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*); mamíferos como el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y el zorro común (*Vulpes vulpes*) y entre los réptiles, destacan la salamanguesa común (*Tarentola mauritanica*) y la lagartija ibérica (*Podarcis ibericus*).

5.4.5.2. Inventario de especies

En la tabla siguiente, se presentan la totalidad de especies citadas en la información bibliográfica disponible para las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el ámbito del proyecto a escala 1:20.000, que son la 30TVK75, 30TVK76, 30TVK85 y 30TVK86. La información básica procede del Inventario español de especies terrestres (MITERD, 2015) y se indica el nombre común y científico de cada especie y catalogaciones nacionales, autonómicas y europeas, según la normativa

- 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. CEEA/ LESRPE (RD 139/2011)
- Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la protección y regulación de la fauna y flora silvestres en la Comunidad de Madrid (CREAFF (Ley 2/1991))
- Atlas y Libro rojo de los invertebrados de España (LR Invertebrados)
- Atlas y Libro rojo de los anfibios de España (LR Anfibios)
- Atlas y Libro rojo de los peces de España (LR Peces)
- Atlas y Libro rojo de los reptiles de España (LR Reptiles)
- Directiva Hábitats (DH)

- Directiva Aves (DA)

Invertebrados

En las cuadrículas 10x10 km coincidentes o cercanas a la cantera, se da la presencia de 2 especies de invertebrados:

Tabla 21. Especies de invertebrados presentes en las cuadrículas 10x10km del ámbito.
Fuente: MITERD

Familia	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley2/1991)	DH	LR Invertebrados
Lycaenidae	<i>Plebejus hespericus</i>	-	-	-	-
Scarabaeidae	<i>Scarabaeus pius</i>	-	-	-	EN

Como se observa en la tabla, ninguna de las dos especies de invertebrados localizadas en el ámbito se encuentra recogida bajo alguna categoría en los catálogos nacional ni regional, aunque *Scarabaeus pius* aparece como “En peligro” en el Libro Rojo de los invertebrados.

Peces continentales

Las cuadrículas 10x10 km del ámbito de estudio contienen la presencia teórica de las siguientes 6 especies de peces continentales, que estarían únicamente ligadas al río Tajuña:

Tabla 22. Especies de peces continentales presentes en las cuadrículas 10x10km del ámbito.
Fuente: MITERD

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley2/1991)	DH	LR Peces
Cyprinidae	Barbo común	<i>Barbus bocagei</i>	-	-	V	LR
	Bermejuela	<i>Chondrostoma arcasii</i>	LESRPE	IE	II	VU
	Boga de Río	<i>Chondrostoma polylepis</i>	-	-	II	-
	Cacho	<i>Squalius pyrenaicus</i>	-	-	-	VU
	Gobio	<i>Gobio lozanoi</i>	-	-	-	-
Salmonidae	Trucha	<i>Salmo trutta</i>	-	-	-	VU

Anfibios

En las cuadrículas 10x10 km coincidentes o cercanas a la cantera, se da la presencia de 7 especies de anfibios, que estarían ligadas a los ambientes acuáticos presentes en el ámbito:

Tabla 23. Especies de anfibios presentes en las cuadrículas 10x10km del ámbito. Fuente: MITERD

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley2/1991)	DH	LR Anfibios
Salamandridae	Gallipato	<i>Pleurodeles waltl</i>	LESRPE	-	-	NT
Discoglossidae	Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>	LESRPE	-	IV	NT
	Sapillo meridional	<i>Discoglossus jeanneae</i>	LESRPE	-	II*/I V	NT
	Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>	LESRPE	-	IV	NT
Pelodytidae	Sapillo moteado común	<i>Pelodytes punctatus</i>	LESRPE	V	-	LC
Bufoinae	Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	LESRPE	-	IV	LC
Ranidae	Rana común	<i>Rana perezi</i>	-	-	V	LC

Como puede observarse, seis de las especies de anfibios localizadas en el ámbito se incluyen en alguna categoría de catalogación. El sapillo moteado común se encuentra catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de La Comunidad de Madrid. Asimismo, todas las especies excepto la rana común, están recogidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Además, seis de las especies se encuentran incluidas en alguno de los anexos de la Directiva Hábitats.

Reptiles

En las cuadrículas 10x10 km coincidentes o cercanas a la cantera, se da la presencia de 14 especies de reptiles:

Tabla 24. Especies de reptiles presentes en las cuadrículas 10x10km del ámbito. Fuente: MITERD

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley 2/1991)	DH	LR Reptiles
Bataguridae	Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	LESRPE	-	III/ V	VU
Amphisbaenidae	Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	LESRPE	-	-	LC
Gekkonidae	Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	LESRPE	-	-	LC
	Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	LESRPE	-	-	LC
	Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	LESRPE	-	IV	LC
	Lagartija colilarga	<i>Psammmodromus algirus</i>	LESRPE	-	-	LC

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley 2/1991)	DH	LR Reptiles
	Lagart ja cenicienta	<i>Psammodromus hispanicus</i>	LESRPE	-	-	LC
Colubridae	Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	LESRPE	-	-	LC
	Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	LESRPE	-	-	LC
	Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	LESRPE	-	-	LC
	Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	LESRPE (Península Ceuta Melilla)	-	-	LC
	Culebra de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	LESRPE	V	IV	LC
Scincidae	Eslizón tridáctilo ibérico	<i>Chalcides striatus</i>	LESRPE			
Viperidae	Víbora hocicuda	<i>Vipera latastei</i>	LESRPE	-	-	-

Como se puede observar en la tabla, todas las especies de reptiles localizadas en el ámbito de estudio se incluyen en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Además, la culebra de herradura está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid en la categoría de “Vulnerable”.

Aves

En la siguiente tabla se identifican las 118 especies de aves que según el listado del Inventario Español de Especies Terrestres se encuentran en las cuadrículas coincidentes con el ámbito de estudio:

Tabla 25. Especies de aves presentes en las cuadrículas 10x10km del ámbito. Fuente: MITERD

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley 2/1991)	DA
Accipitridae	Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	RPE	IE	I
	Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	V	E	I
	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	RPE	SAH	I
	Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	V	V	I
	Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	RPE		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley 2/1991)	DA
	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	RPE		
	Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	RPE	IE	I
	Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	RPE		
	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	RPE		I
	Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	RPE	IE	I
	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	RPE	SAH	I
Aegithalidae	Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	RPE		
Alaudidae	Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	RPE	IE	I
	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	RPE		
	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	RPE		I
	Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	RPE		I
	Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	RPE		I
Anatidae	Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>			II(A)/ III(A)
Apodidae	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	RPE		
	Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	RPE		
Ardeidae	Martinete común	<i>Nycticorax nycticorax</i>	RPE	SAH	I
	Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	RPE		
Burhinidae	Alcaraván común	<i>Burhinus oedicephalus</i>	RPE	IE	I
Caprimulgidae	Chotacabras pardo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	RPE	IE	
	Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>	RPE	IE	
Certhiidae	Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	RPE		
Charadriidae	Avefría	<i>Vanellus vanellus</i>		IE	II(B)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley 2/1991)	DA
Columbidae	Paloma bravía	<i>Columba livia/domestica</i>			
	Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>			II(B)
	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>			II(A)/ III(A)
	Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>			II(B)
	Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>			
Corvidae	Arrendajo euroasiático	<i>Garrulus glandarius</i>			
	Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	RPE		I
	Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>			
	Corneja negra	<i>Corvus corone</i>			II(B)
	Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>			II(B)
	Urraca	<i>Pica pica</i>			II(B)
Cuculidae	Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	RPE		
	Críalo común	<i>Clamator glandarius</i>	RPE		
Emberizidae	Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	RPE		
	Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	RPE		
	Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>			
Falconidae	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	RPE		
	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	RPE	V	I
Fringillidae	Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>			
	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>			
	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	RPE (Canarias)		
	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>			
	Verderón común	<i>Chloris chloris</i>			

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley 2/1991)	DA
	Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			
Hirundinidae	Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	RPE		
	Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	RPE		
	Golondrina daurica	<i>Cecropis daurica</i>	RPE		
	Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	RPE	IE	
	Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	RPE		
Laniidae	Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	RPE		
	Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>		IE	
Meropidae	Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	RPE		
	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	RPE		
	Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	RPE		
Muscicapidae	Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	RPE		
	Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	RPE		
Oriolidae	Oropéndola europea	<i>Oriolus oriolus</i>	RPE		
Otididae	Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	RPE	SAH	I
	Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	EN	SAH	I
Paridae	Carbonero común	<i>Parus major</i>	RPE		
	Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	RPE	IE	
Passeridae	Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	RPE	IE	
	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>			
	Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>			
Phasianidae	Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>			II(B)
	Faisán común	<i>Phasianus colchicus</i>			
	Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>			II(B)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley 2/1991)	DA
	Focha común	<i>Fulica atra</i>			
	Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>			II(A)/ III(A)
Picidae	Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	RPE		
	Pito real	<i>Picus viridis</i>	RPE		
	Torcecuello	<i>Jynx torquilla</i>	RPE	IE	
Prunellidae	Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	RPE		
Rallidae	Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>		IE	II(B)
Remizidae	Pájaro moscón	<i>Remiz pendulinus</i>	RPE		
Strigidae	Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	RPE		
	Búho chico	<i>Asio otus</i>	RPE		
	Búho real	<i>Bubo bubo</i>	RPE	V	I
	Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	RPE		
	Lechuza campestre	<i>Asio flammeus</i>	RPE	IE	I
	Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	RPE		
Sturnidae	Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>			
Sylviidae	Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	RPE		
	Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	RPE		
	Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	RPE		
	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	RPE		
	Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	RPE	IE	
	Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	RPE		
	Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	RPE		I
	Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	RPE		
	Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	RPE		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley 2/1991)	DA
	Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	RPE		
	Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	RPE		
	Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	RPE		
	Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	RPE		
Troglodytidae	Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	RPE		
Turdidae	Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	IE	
	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	RPE		
	Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	RPE		
	Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	RPE	IE	I
	Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	RPE		
	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>			
	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	RPE		
	Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	RPE		
	Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	RPE		
	Tarabilla africana	<i>Saxicola torquatus</i>			
	Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>	RPE	IE	
	Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>			II(B)
Tytonidae	Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	RPE	IE	
Upupidae	Abubilla	<i>Upupa epops</i>	RPE		

Tal como se observa en la tabla, las especies de aves con un mayor grado de protección en el catálogo español de especies amenazadas son las siguientes:

- Sisón común (*Tetrax tetrax*), catalogado como "en peligro de extinción" en el CEEA, como "sensible a la alteración de su hábitat" en el CREAFF, y está incluido en el anexo I de la Directiva Aves.

- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), catalogado como “vulnerable” en el CEEA y en el CREAFF y está incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.
- Águila perdicera (*Aquila fasciata*), catalogado como “vulnerable” en el CEEA, como “en peligro de extinción” en el CREAFF y está incluido en el anexo I de la Directiva Aves.
- Colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*), catalogado como “vulnerable” en el CEEA, de “interés especial” en el CREAFF y está incluido en el anexo I de la Directiva Aves.
- Avutarda común (*Otis tarda*), águila real (*Aquila chrysaetos*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y martinete común (*Nycticorax nycticorax*), catalogadas como “sensibles a la alteración de su hábitat” en el CREAFF, como en “Régimen de Protección Especial” en el CEEA y están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.
- Búho real (*Bubo bubo*) y halcón peregrino (*Falco peregrinus*), catalogados como “vulnerables” en el CREAFF, “de interés especial” en el CEEA y está incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.

Asimismo, destacan 79 especies por estar incluidas en el LESRPE y/o ser de “interés especial” en el CREAFF.

Mamíferos

En las cuadrículas 10x10 km coincidentes o cercanas a la cantera, se da la presencia de 22 especies de mamíferos:

Tabla 26. Especies de mamíferos presentes en las cuadrículas 10x10km del ámbito. Fuente: MITERD

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley 2/1991)	DH	LR Mamíferos
Erinaceidae	Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	-	-	LC
Talpidae	Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>	-	-	-	LC
Soricidae	Musaraña común	<i>Crocidura russula</i>	-	-	-	LC
	Musarañita	<i>Suncus etruscus</i>	-	-	-	LC
Rhinolophidae	Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	V	-	II/IV	NT
Vespertilionidae	Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	V	V	II/IV	VU
Canidae	Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	LC
Mustelidae	Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>	-	-	-	LC

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Familia	Nombre común	Nombre científico	CEEA / LESRPE (RD 139/2011)	CREAFF (Ley 2/1991)	DH	LR Mamíferos
	Turón	<i>Mustela putorius</i>	-	-	V	NT
	Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>	LESRPE	E	II/IV	LC
Viverridae	Gineta	<i>Genetta genetta</i>	-	-	V	LC
Felidae	Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	LESRPE	IE	IV	NT
Suidae	Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	LC
Capreolidae	Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	LC
	Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>	-	-	-	VU
Cricetidae	Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	-	-	-	LC
	Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	LC
Muridae	Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	Exótica invasora (Canarias)	-	-	LC
	Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	-	-	-	LC
	Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>	-	-	-	LC
Gliridae	Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>	-	-	-	LC
	Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	-	-	-	LC
Leporidae	Conejo silvestre	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	VU

Según la información reflejada en la tabla, las especies de mamíferos con un mayor grado de catalogación son: *Rhinolophus ferrumequinum* y *Myotis myotis*, ya que se encuentran recogidas en el Catálogo Español en la categoría de “Vulnerables”.

Por otro lado, las especies *Felis silvestris* y *Lutra lutra*, se encuentran recogidas en las tres normativas consultadas y en el libro rojo de los mamíferos.

Por tanto, se citan o han sido avistadas un total de 169 especies de fauna para las cuadrículas UTM 10x10. Concretamente 2 especies de invertebrados, 6 especies de peces continentales, 7 de anfibios, 14 de reptiles, 118 especies de aves y 22 de mamíferos.

A continuación, se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuando al grado de protección según los catálogos nacional, autonómicos y europeo.

Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)

- 1 especie catalogada dentro de la categoría “En peligro de extinción”: sisón común (*Tetrax tetrax*).
- 4 especies catalogadas dentro de la categoría “vulnerable” en el ámbito de estudio: aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), y murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*).
- 104 especies catalogadas en Régimen de Protección Especial.

Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y categoría de árboles singulares (Ley 2/1991)

- 2 especies catalogadas dentro de la categoría “en peligro de extinción” en el ámbito de estudio: águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y nutria paleártica (*Lutra lutra*).
- 5 especies catalogadas dentro de la categoría “sensibles a la alteración de su hábitat”: martinete común (*Nycticorax nycticorax*), aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), sisón común (*Tetrax tetrax*) y avutarda común (*Otis tarda*).
- 5 especies catalogadas dentro de la categoría “vulnerable” en el ámbito de estudio: aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), búho real (*Bubo bubo*), sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*) y murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*).
- 21 especies catalogadas en la categoría de “Interés Especial”.

Además del inventario de especies del MITERD, que tiene como base los diferentes atlas españoles de distribución de avifauna, se han realizado consultas específicas (fecha de consulta 13 de mayo de 2024) a la base de datos de eBird para las especies señaladas más arriba y que presentan mayor interés conservacionista como aves rapaces y esteparias:

Águila perdicera

No se han registrado observaciones en el ámbito de estudio.

Águila real

Existen registros de individuos observados al norte de la cantera y al sur. Las observaciones corresponden a los años 2017, 2018, 2019, 2022, 2023 y 2024. La observación más cercana se ha registrado a 1 kilómetro hacia el norte (ver figura siguiente).

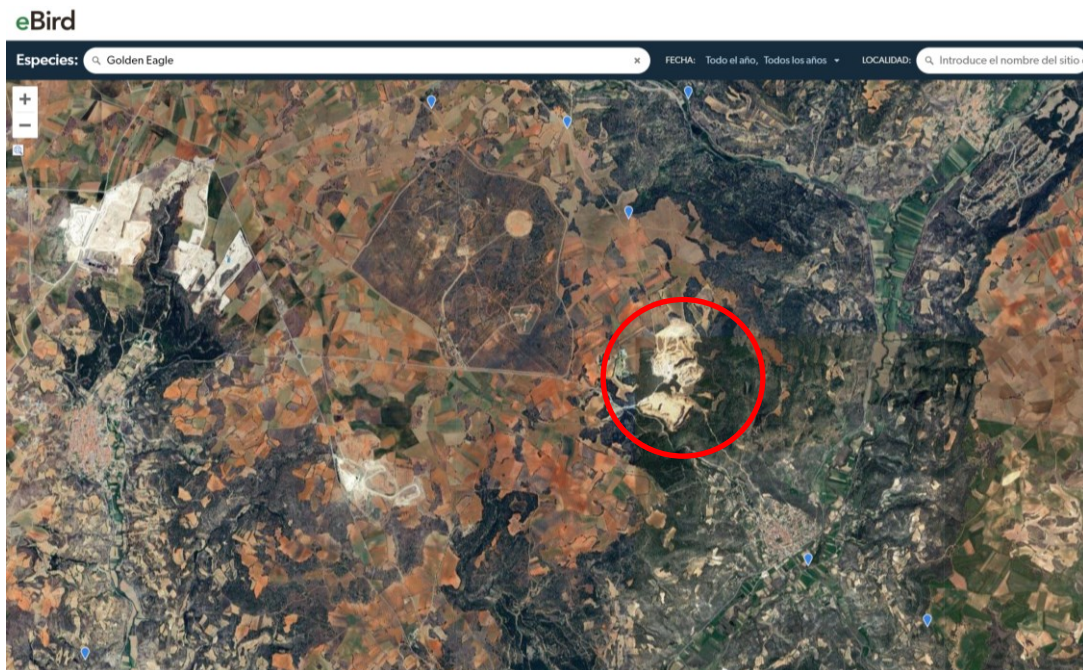


Figura 39. Registro histórico de águila real obtenido en eBird. Los marcadores azules indican observaciones de la especie, el círculo rojo la cantera objeto de estudio.

Aguilucho cenizo

Existen registros de individuos observados al norte de la cantera y al suroeste. Las observaciones del norte corresponden a los años 2017, 2018, 2019, 2022 y 2023, mientras que las del sur son del 2009. La observación más cercana se ha registrado a menos de 1 kilómetro al noreste (ver figura siguiente).

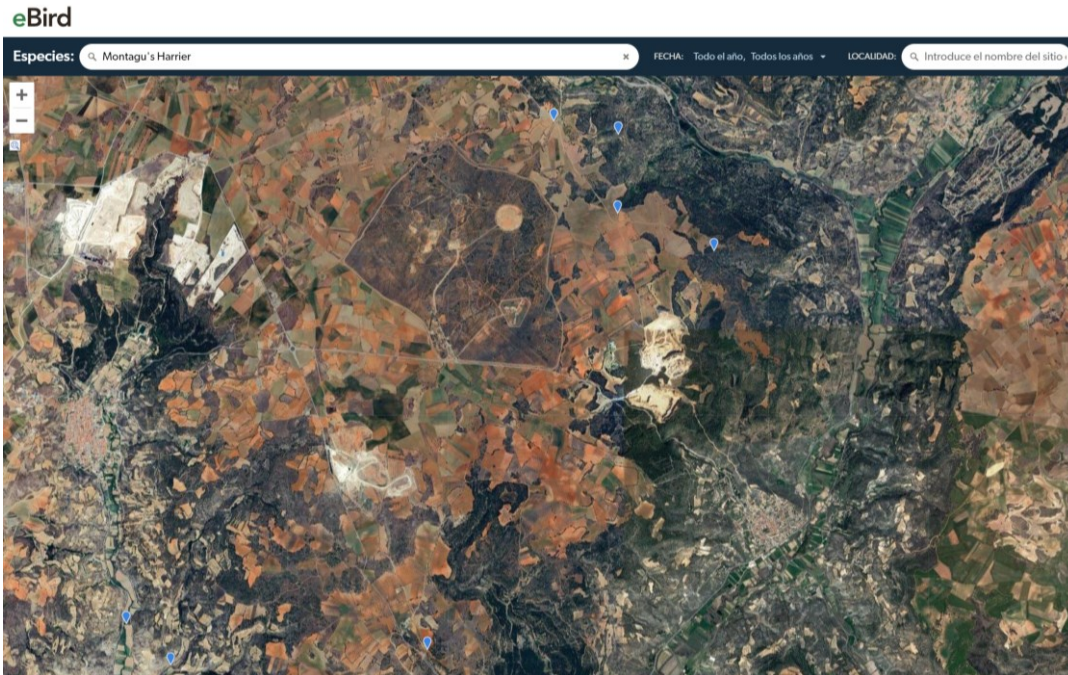


Figura 40. Registro histórico de aguilucho cenizo obtenido en eBird. Los marcadores azules indican observaciones de la especie.

Sisón común

Existe 1 registro de 1 sitio de interés para la especie al sur de la cantera (a más de 3 kilómetros y de fecha de creación de 2008) y una observación de individuos al norte en 2017.

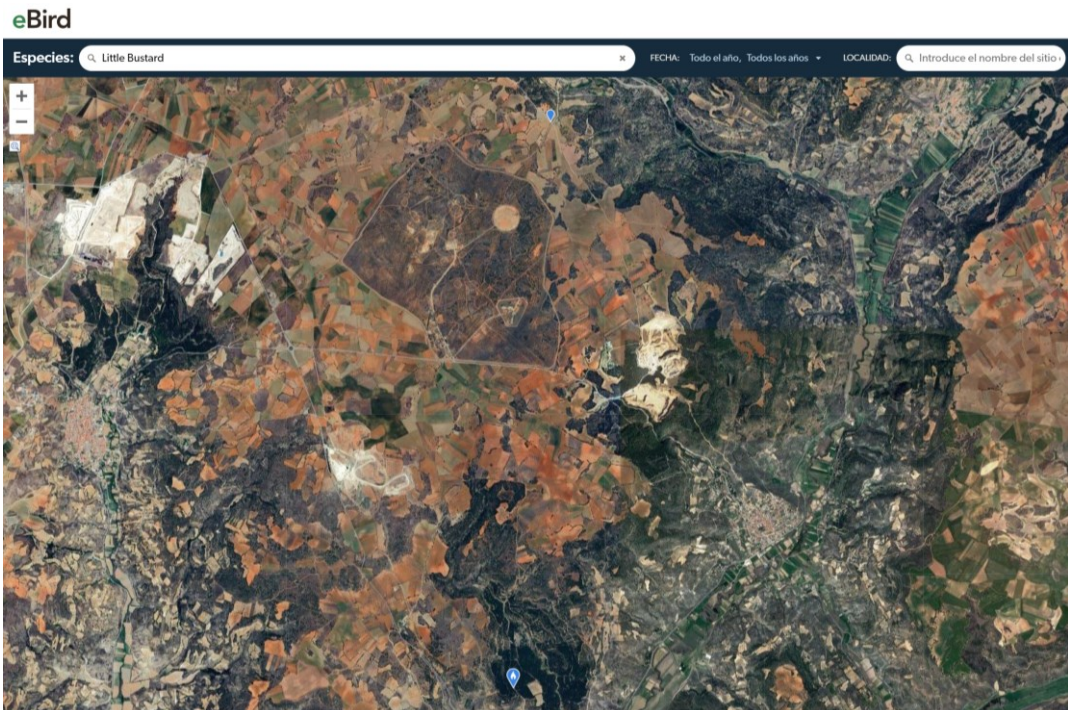


Figura 41. Registro histórico de sisón común obtenido en eBird. Los marcadores azules indican observaciones de la especie.

Avutarda común

Existen registros de observaciones de individuos al noroeste de la cantera, todos a más de 3 km de distancia, y alrededor de la zona militar cercana. Las observaciones datan de los años 2016, 2017, 2018, 2019, 2021 y 2022.

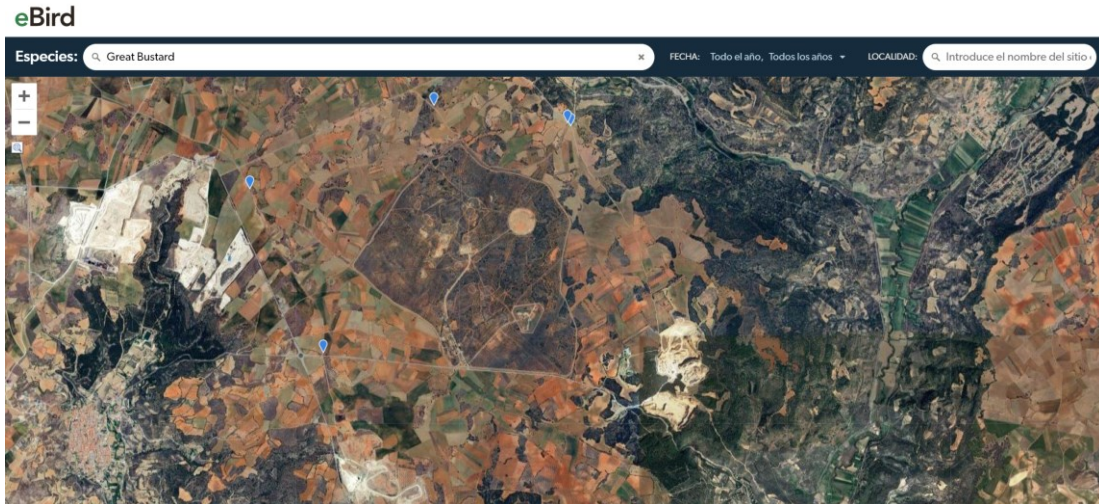


Figura 42. Registro histórico de avutarda común obtenido en eBird. Los marcadores azules indican observaciones de la especie.

Aguilucho lagunero

Existen 12 registros de avistamiento de ejemplares en el ámbito de estudio, todos ellos alejados de la cantera. Las observaciones corresponden a los años 2017, 2018, 2019, 2021, 2023 y 2024.

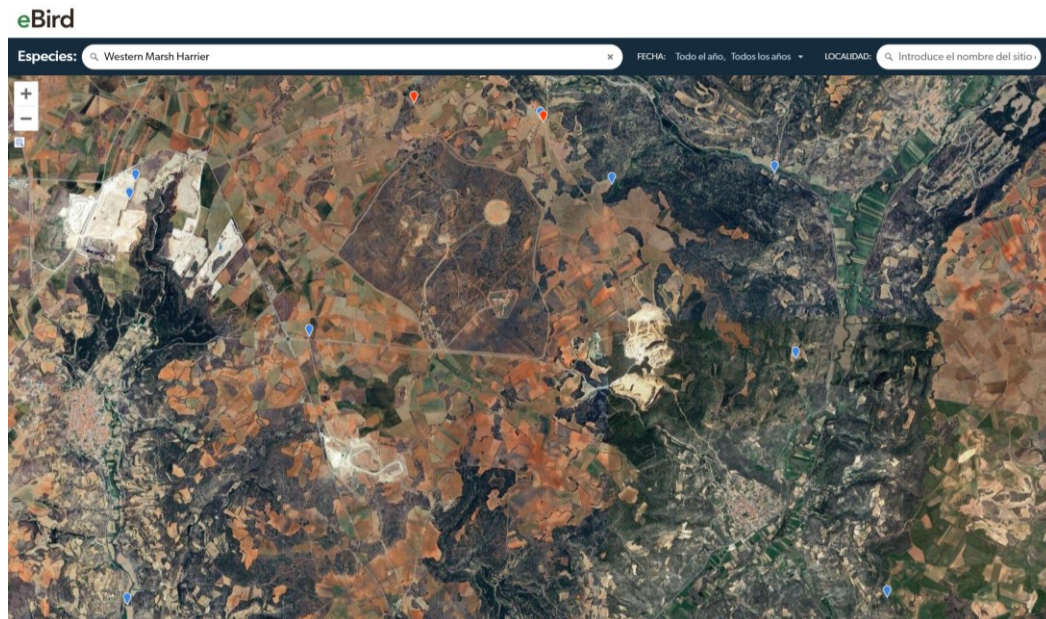


Figura 43. Registro histórico de aguilucho lagunero obtenido en eBird. Los marcadores azules y rojas indican observaciones de la especie.

Búho real

Existen registros de detección de ejemplares en el ámbito de estudio, todos ellos al norte y noroeste de la cantera, estando el más cercano a más de 1 km de distancia. Las observaciones corresponden a los años 2015, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.

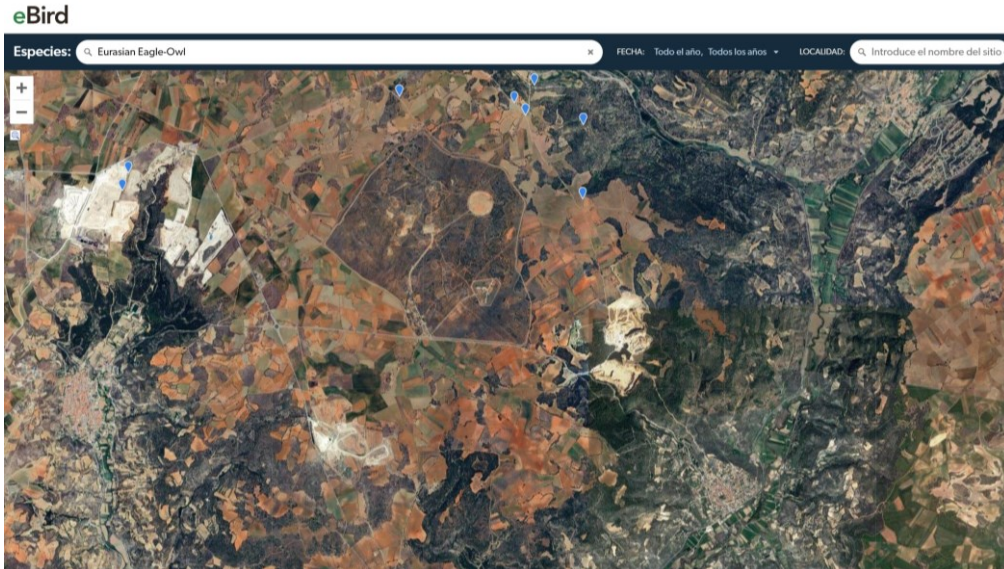


Figura 44. Registro histórico de búho real obtenido en eBird. Los marcadores azules indican observaciones de la especie.

Halcón peregrino

Existe 1 registro en 2021 de zona de interés para la especie al suroeste del ámbito, en una zona alejada de la cantera, y 1 observación en la vega del río Tajuña en 2023, al sureste de la cantera, también alejada de la misma (ver figura siguiente).

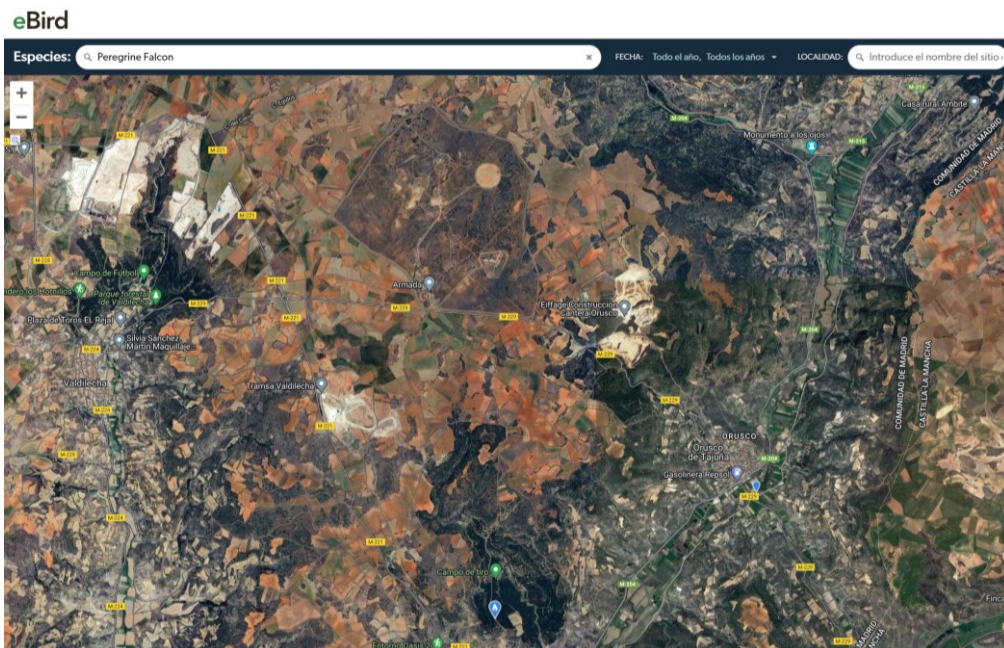


Figura 45. Registro histórico de halcón peregrino obtenido en eBird. Los marcadores azules indican observaciones de la especie.

5.4.5.3. Áreas de interés de fauna

El ámbito del proyecto es coincidente con algunas áreas de importancia para la fauna. En concreto, para la avifauna, el ámbito presenta superficies coincidentes con la IBA "Alcarria de Alcalá"; con áreas de aplicación del RD/1432 de 2008 por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y con áreas de aplicación del Plan de conservación del águila imperial ibérica en Castilla La Mancha, si bien, ninguna de estas áreas es coincidente con el proyecto de cantera objeto de estudio (ver figura siguiente).

Por otro lado, el ámbito de estudio coincide también con un corredor prioritario para fauna definido por WWF, con un corredor principal para fauna de la Comunidad de Madrid y con un corredor para aves esteparias de la Comunidad de Madrid (ver figura siguiente). En este caso, una de las parcelas de compensación de la cantera actualmente con vegetación natural, coincide con el corredor prioritario definido por WWF.

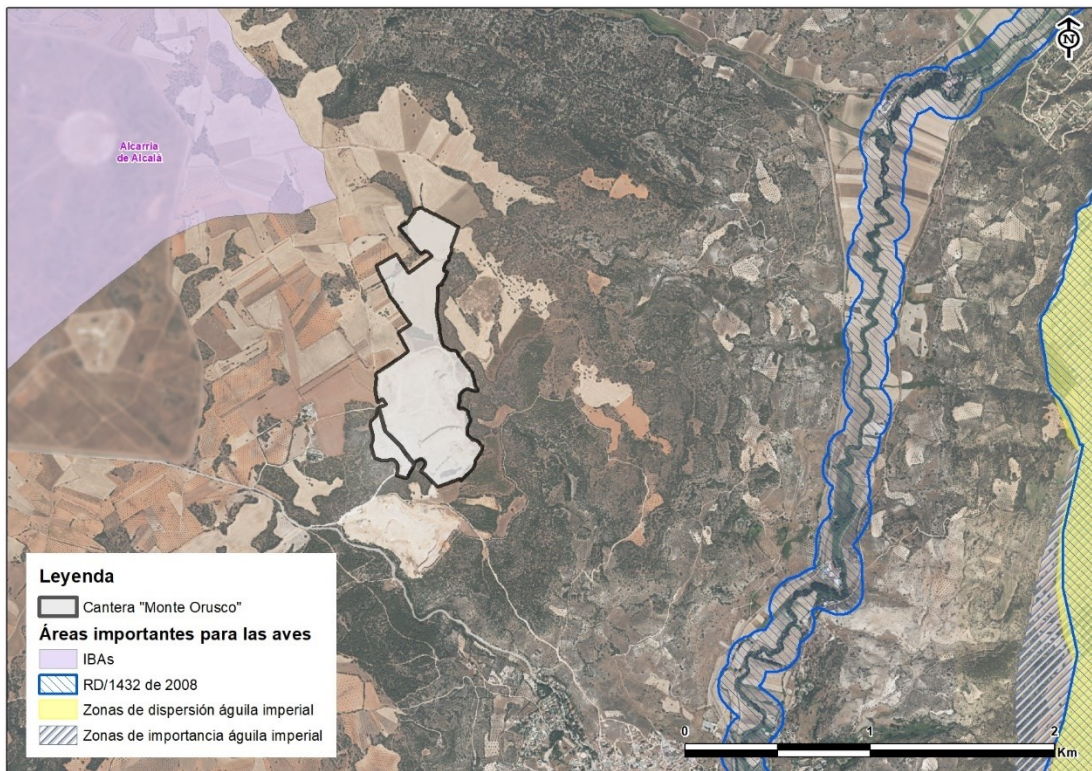


Figura 46. Áreas de importancia para la avifauna en el ámbito del proyecto. Fuente: MITERD.

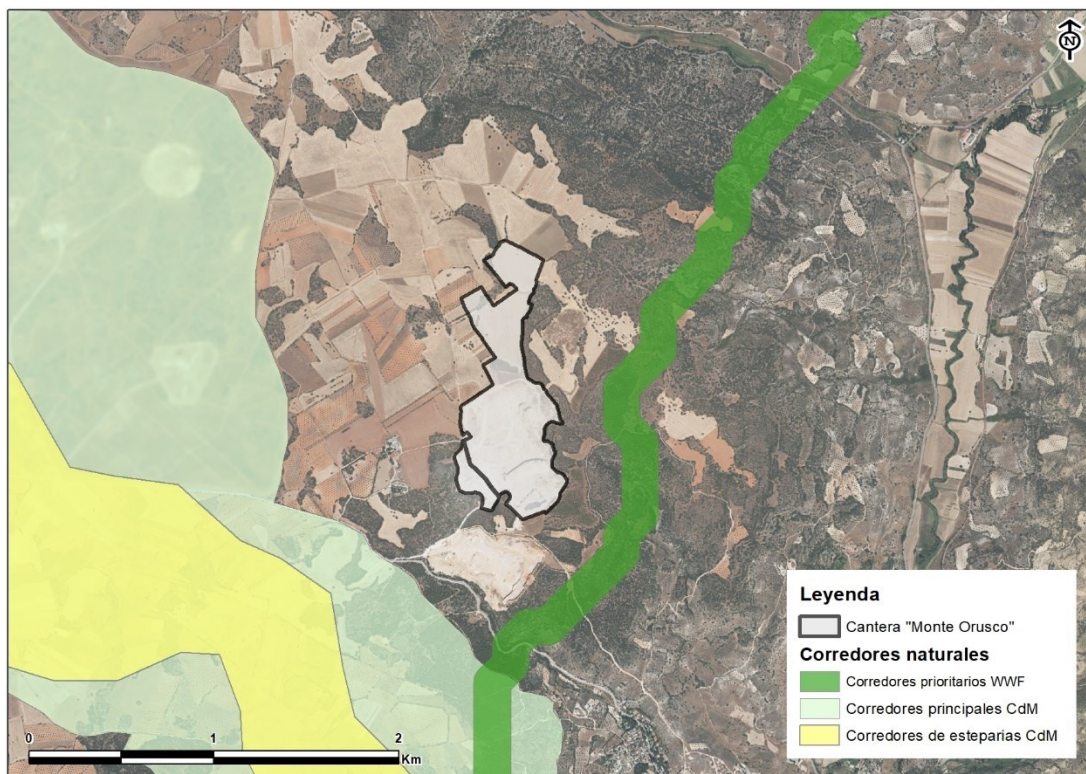


Figura 47. Corredores naturales para fauna en el ámbito del proyecto. Fuente: MITERD y Comunidad de Madrid.

5.6. MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el presente apartado se analizan la coincidencia con el ámbito de estudio de los núcleos de población, usos del suelo, vías pecuarias, montes de uso público, cotos de caza, derechos mineros, infraestructuras y energías renovables.

5.6.1. Núcleos de población

El ámbito de estudio es coincidente con los términos municipales de Orusco de Tajuña (la cantera objeto de estudio está íntegramente incluida en este término), Ambite, Carabaña, Valdilecha, Villar del Olmo (Comunidad de Madrid) y Mondéjar (Guadalajara).

En relación con los núcleos urbanos, en su parte meridional coincide con el núcleo urbano de Orusco de Tajuña y al noreste con el de Ambite. Orusco de Tajuña se sitúa a unos 1,2 Km de distancia de la cantera, mientras que Ambite se localiza a casi 3 km de distancia (ver figura siguiente).

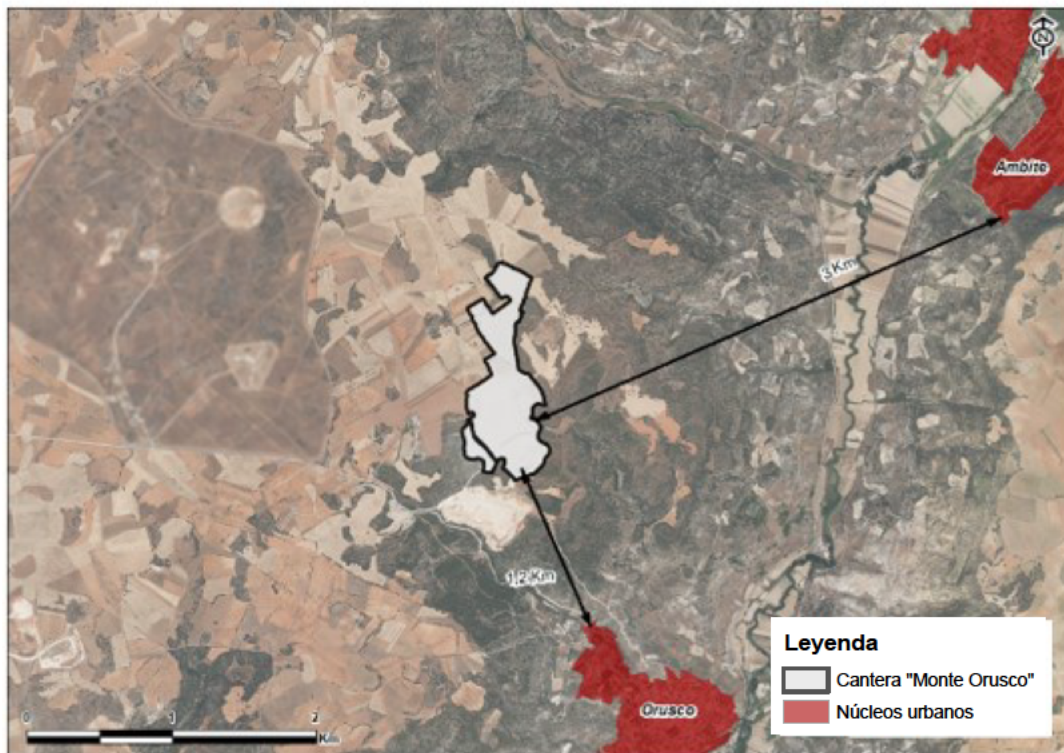


Figura 48. Núcleos de población cercanos. Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la situación geográfica, Orusco de Tajuña se encuentra a una altitud de 649 m, y cuenta con una extensión de 21,5 km² localizándose a 54 km de Madrid capital.

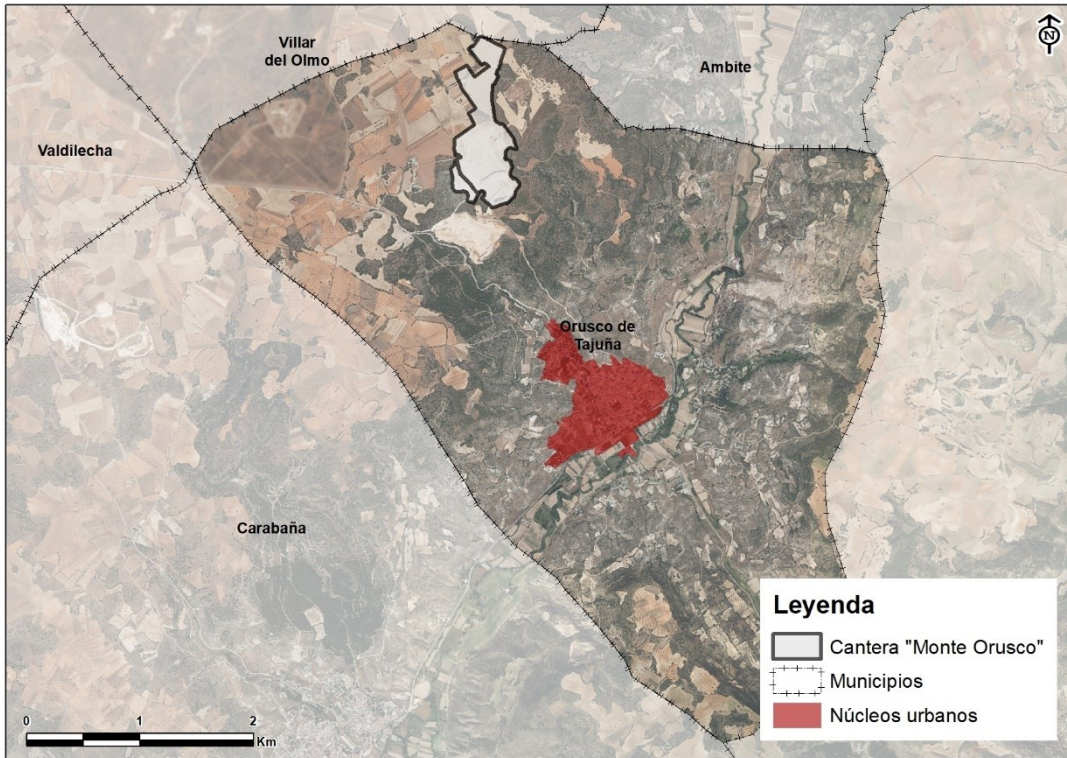


Figura 49. Situación de la población de Orusco en el término municipal y la Explotación "Monte Orusco" Escala 1:32000. Fuente: Elaboración propia.

A principios del 2000 se observa un crecimiento demográfico muy marcado a consecuencia de la situación que vivió el país con el abaratamiento del precio de la vivienda, aunque también se observa alguna pérdida de población. A partir del 2013, la población comienza a descender, por los movimientos migratorios internos en la Comunidad de Madrid situándose el punto de inflexión en el año 2018, donde la población vuelve a crecer, pero a ritmo más contenido (ver figura)

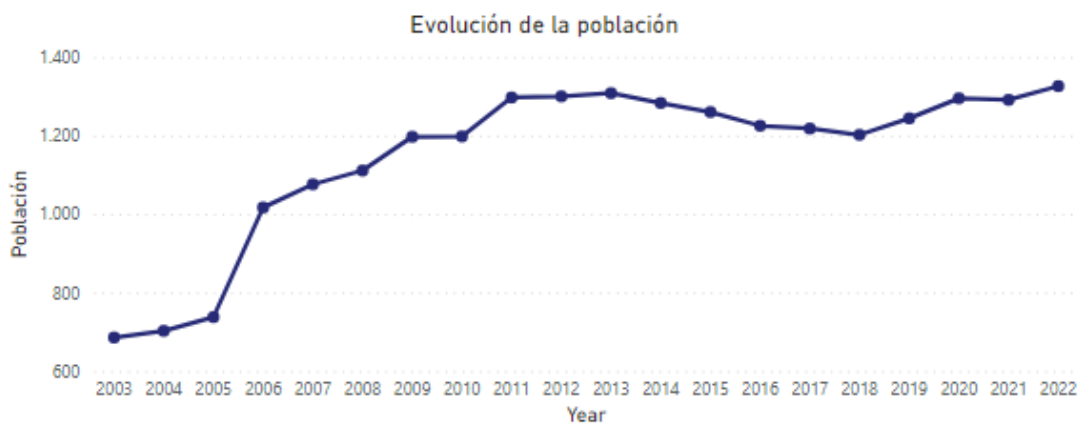


Figura 50. Evolución demográfica de Orusco de Tajuña (2003 – 2022). Fuente: Comunidad de Madrid.

Orusco de Tajuña tiene una población censada, en el año 2022 de 1.326 habitantes (695 hombres y 631 mujeres) lo que supone una densidad de población de 62,02 habitantes por kilómetro cuadrado.

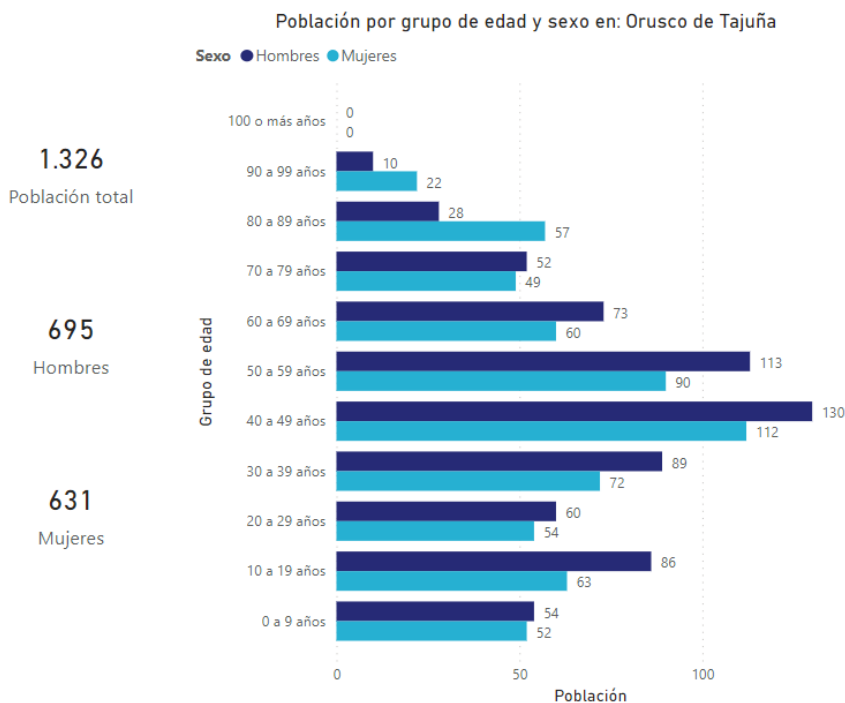


Figura 51. Pirámide de población de Orusco de Tajuña 2022. Fuente: Comunidad de Madrid.

La pirámide indica que en los próximos años se producirá un doble proceso de envejecimiento, por un lado, estrechamiento de la base con una reducción de la natalidad y por otro aumento de la proporción de individuos mayores de 64 años sobre el total.

5.6.2. Usos del suelo

Para la caracterización del uso del suelo en el ámbito del proyecto, se ha consultado el Sistema de información de Ocupación del Suelo, SIOSE a escala 1:20.000.

Los principales usos del suelo presentes en el ámbito cercano del proyecto son la producción agrícola, las áreas naturales terrestres con combinación de bosques de frondosas y coníferas, las industrias extractivas (la propia cantera en explotación) y otras industrias extractivas, las dehesas, áreas pertenecientes al ministerio de defensa (uso militar) y vías de comunicación (ver figura siguiente).

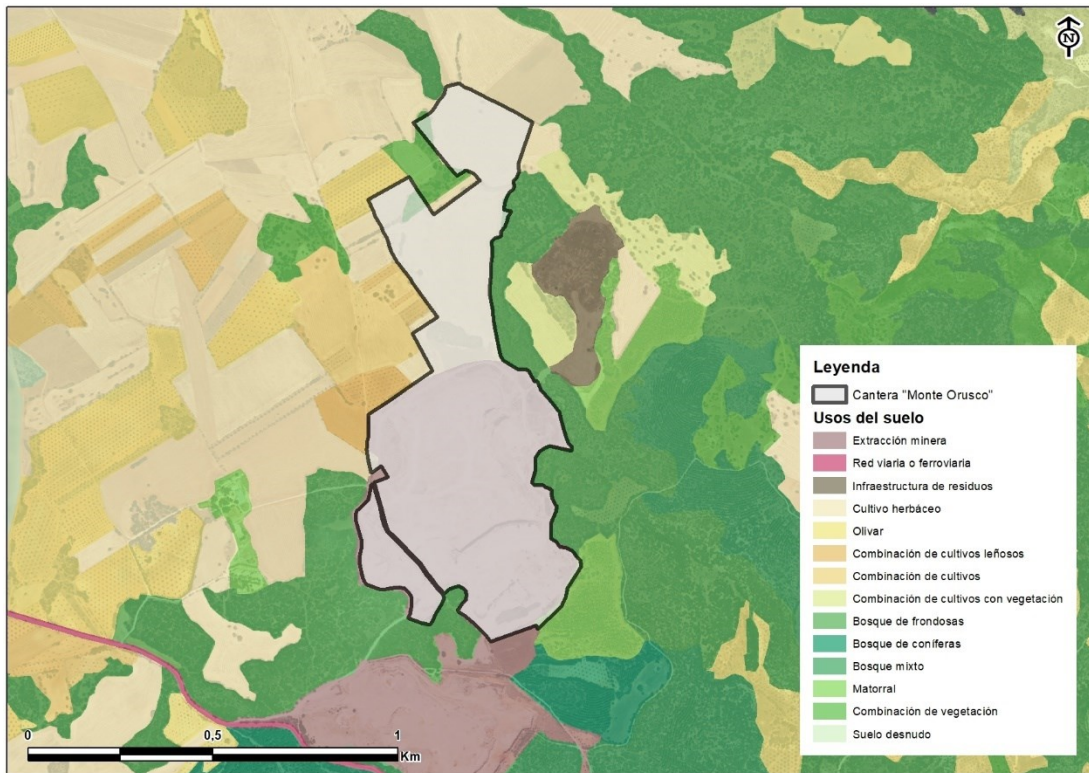


Figura 52. Usos del suelo en el ámbito cercano del proyecto. Fuente: SIOSE (2017).

A continuación, se analizan las vías pecuarias, los montes públicos, los cotos de caza y las áreas de uso militar coincidentes con el ámbito de estudio.

5.6.2.1. Vías pecuarias

El ámbito de estudio presenta tan solo las siguientes dos vías pecuarias (ver figura a continuación):

- Cordel de la Pica

El Cordel de la Pica discurre de norte a sur a más de 2 km hacia el oeste de la cantera, por lo que esta vía de dominio público pecuario se localiza alejada del proyecto.

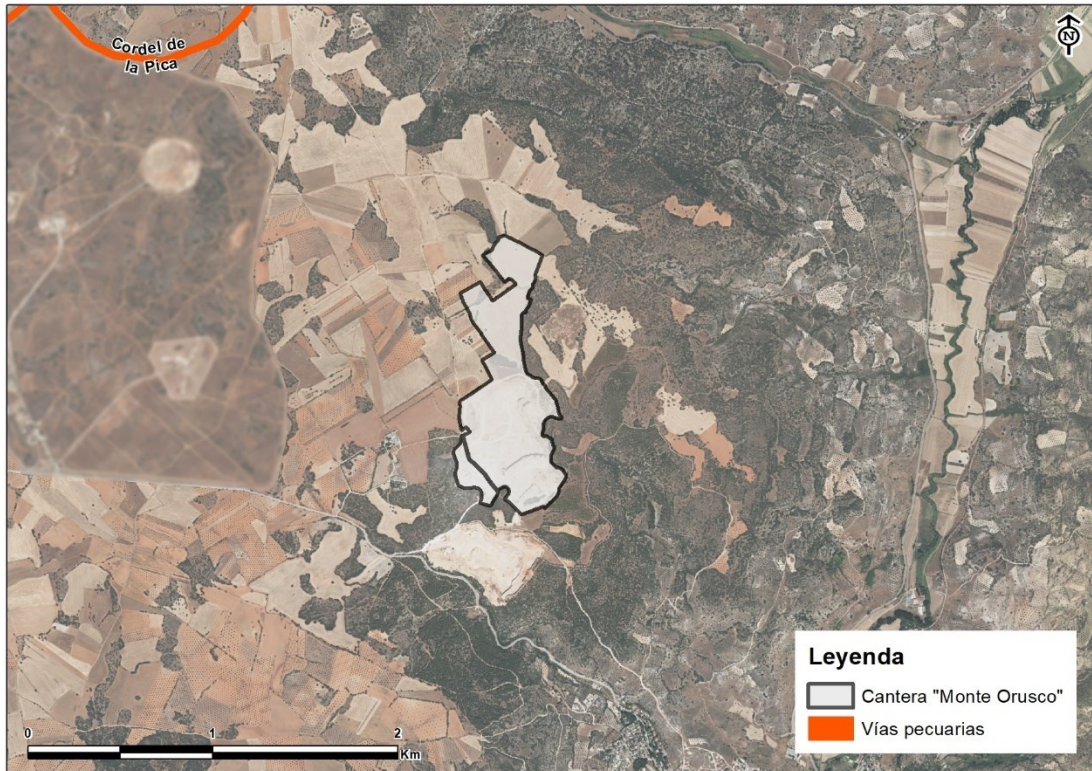


Figura 53. Vías pecuarias coincidentes con el ámbito del proyecto a escala 1:20.000. Fuente: MITERD.

5.6.2.2. Montes de Utilidad Pública

El ámbito de estudio es coincidente con Montes preservados de la Comunidad de Madrid del tipo "Masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojar y quejigal"; además de 2 parcelas de montes de uso público cercana a la cantera (ver figura siguiente).

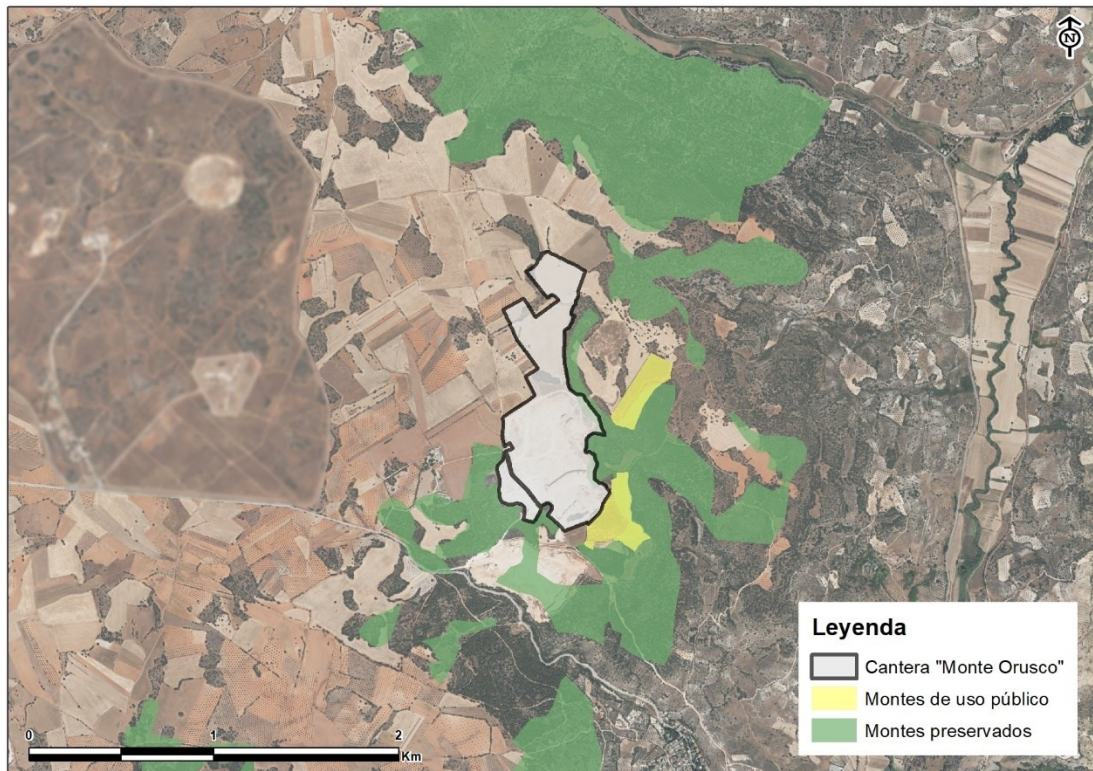


Figura 54. Montes de uso público y montes preservados coincidentes con el ámbito del proyecto a escala 1:20.000. Fuente: Comunidad de Madrid.

- Montes preservados
 - Masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal y las masas arbóreas de castañar, robledal y fresnedal de la Comunidad de Madrid definidas en el anexo cartográfico de la Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Montes de uso público
 - Monte perteneciente al Catálogo de Utilidad pública Nº 212 Las Pilas y Nava de 13 ha de superficie. Estas dos parcelas se corresponden con las superficies cedidas por la empresa que explota la cantera como compensación por el aumento de superficie de explotación solicitada a la Comunidad de Madrid e incluida en su modificación de la DIA del 2001.

Las parcelas cedidas, pasaron a formar parte de dicho M.U.P, como se puede apreciar en la siguiente ficha, obtenida de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio, la propiedad de dichas parcelas es de la Comunidad de Madrid y presentan calificación de suelo no urbanizable de especial protección a efectos urbanísticos.

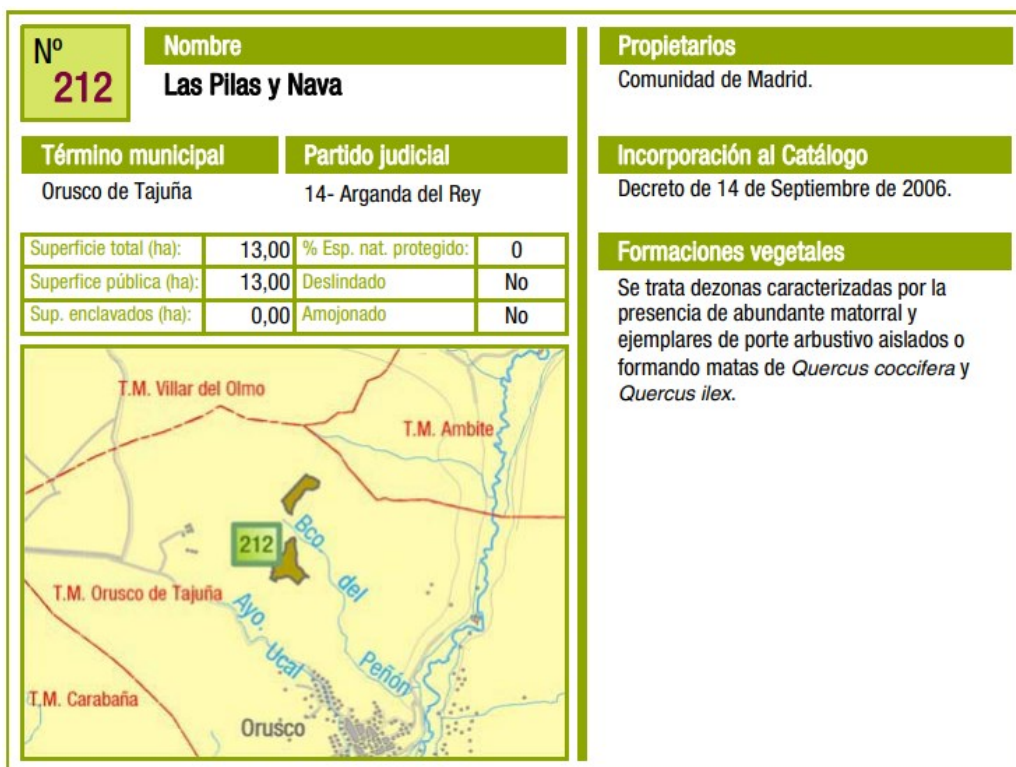


Figura 55. Catálogo Nº 212 Las Pilas y Las Navas. Fuente: Comunidad de Madrid.



Figura 56. Zona norte del Monte Nº 212 en el que se observa bosque de quercíneas, herbazales y pinar de repoblación de *Pinus halepensis*.



Figura 57. Zona Zona sur del Monte Nº 212 dominada por pinar de repoblación de *Pinus halepensis*.

5.6.2.3. Cotos de caza

Para el análisis de la coincidencia de cotos de caza con el ámbito de estudio se han utilizado, por un lado, la información cartográfica de los cotos cinegéticos de la Comunidad de Madrid (ver tabla y figura a continuación).

Tabla 27. Cotos de caza coincidentes con el ámbito de estudio. Fuente Comunidad de Madrid

Matrícula	Nombre	Tipología	Superficie
M-10668	Término	Mayor y menor	2.189,41
M-10247	San isidro	Menor	4.159,77
M-10568	Peña ahumada	Menor de pelo	98,03
M-10176	Monte de Orusco	Menor de pelo	158,84
M-10623	Orusco	Menor	1.773,26
M-10323	Carabaña	Menor	4.281,49
M-10450	Ambite	Menor	1.352,47

Se observa que la cantera linda con el coto de caza M-10176 "Monte Orusco" y con el coto de caza M-10623 "Orusco".

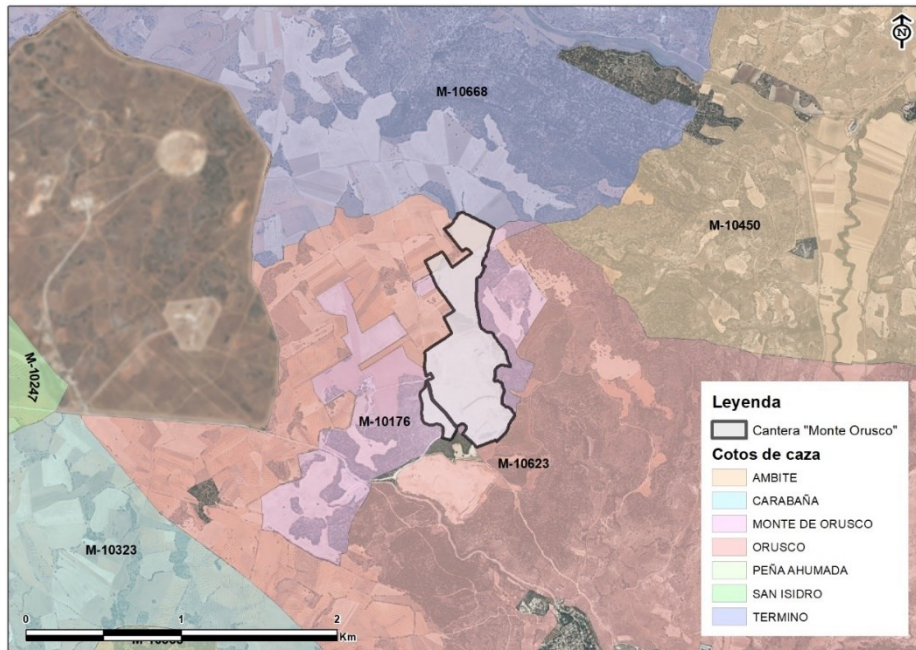


Figura 58. Cotos de caza coincidentes con el ámbito del proyecto. Fuente: Comunidad de Madrid.

5.6.2.4. Áreas militares

El ámbito de estudio es coincidente con el área militar «Estación Radio Bermeja» de 445,63 hectáreas, declarada zona de interés para la Defensa Nacional mediante el Real Decreto 789/2023, de 17 de octubre, ubicada en los términos municipales de Valdilecha, Carabaña, Villar del Olmo y Orusco de Tajuña, en la provincia de Madrid (ver figura siguiente).

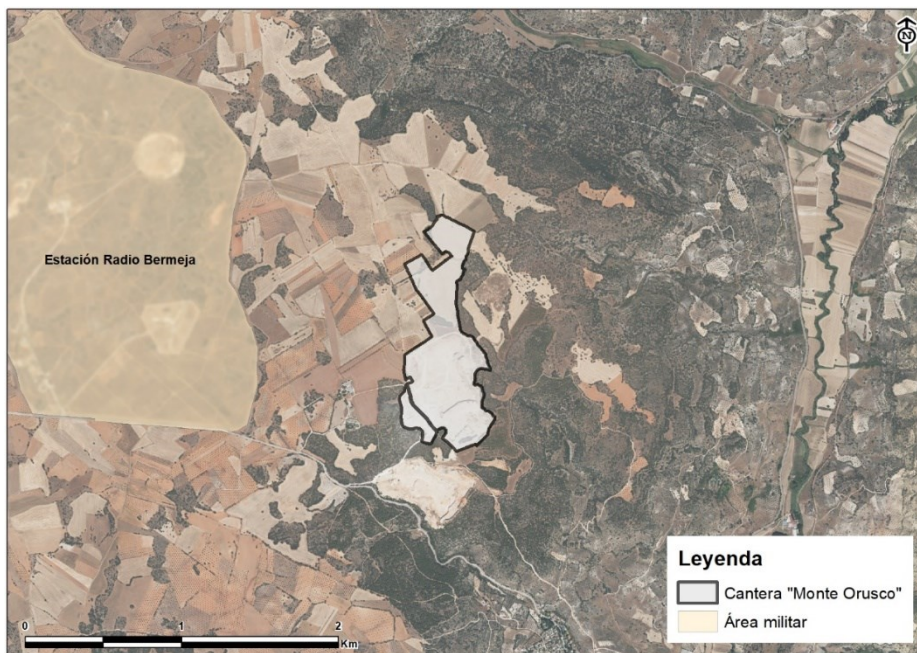


Figura 59. Zona de interés para la Defensa Nacional Estación Radio Bermeja y su localización en el ámbito del proyecto. Fuente: BCN 25.000.

5.6.3. Derechos mineros

En los alrededores de la cantera "Monte Orusco" A-396 se localizan otras explotaciones mineras (ver tabla). El principal material que se extrae es la grava.

Tabla 28. Derechos mineros coincidentes con el ámbito de estudio. *Fuente Catastro minero*

Nombre	Empresa	Situación general	Tipo	Sustancia	Sección	Dist. a cantera (km)
CARABAÑA VALDERRIVAS DOS		Cancelado	Concesión Directa de Explotación		C	3,5
FRACCCION DEL REAL		Caducado	Permiso de Investigación	Carbonato cálcico	C	3,2
RASA	READYMIX ASLAND, S.A.	Otorgado	Permiso de Investigación		C	1,9
MONTE DE ORUSCO	FECANTA S.A.	Caducado	Permiso de Investigación		C	0,92
MONTE ORUSCO	EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U INFRAESTRUCTURAS, S.A.U.,	Autorizado	Recurso de la sección A	Calizas	A	0
TIELMES FRACCION II	NUGRA SL	Caducado	Permiso de Investigación		C	2,3
LA ALMENDRILLA	CEMENTOS PORTLAND VALDERRIBAS S.A. CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS SA	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada	Calizas	C	3,9
CARABAÑA VALDERRIVAS	CEMENTOS PORTLAND VALDERRIBAS S.A. CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS SA	Otorgado	Concesión Directa de Explotación	Calizas	C	3,5
ORUSCO	CALIZAS PEVADEL, S.L.	Autorizado	Recurso de la sección A)	Calizas	A	<1
ISABEL (2476-GU)	COMPAÑIA AUXILIAR DE EXPLOSIVOS	Caducado	Permiso de Investigación		C	3,6

En la figura siguiente se muestra la localización de estas concesiones mineras en el ámbito de estudio.

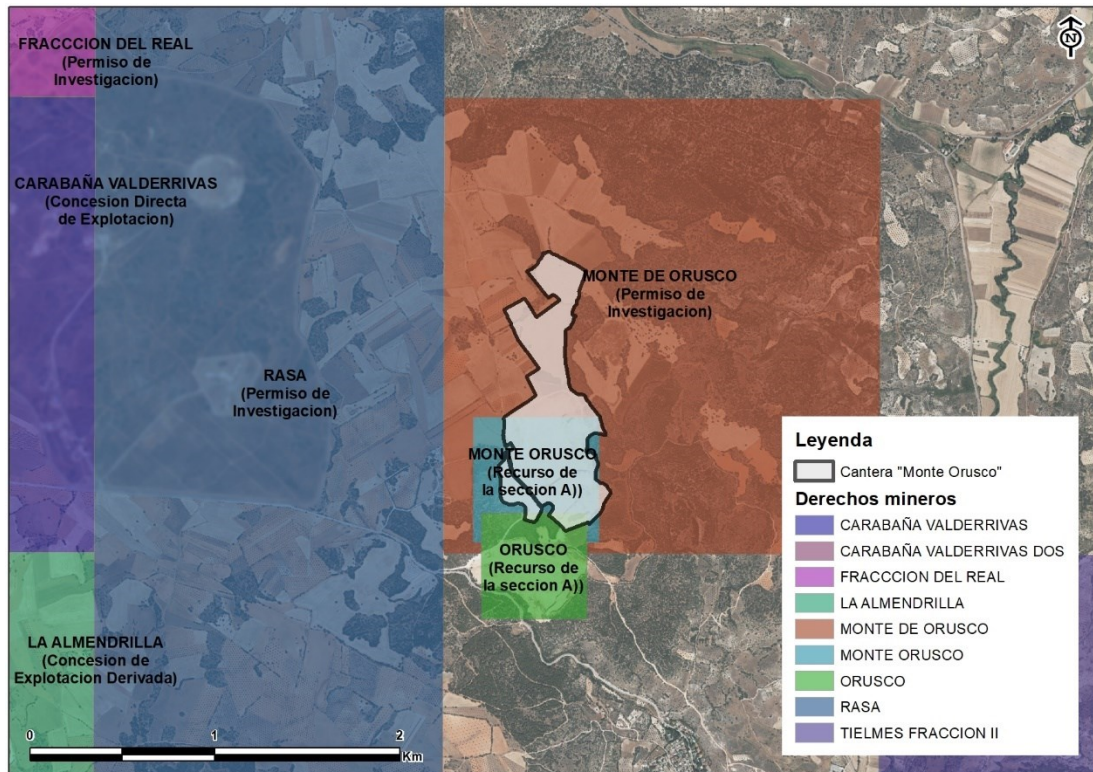


Figura 60. Derechos mineros coincidentes con el ámbito del proyecto. Fuente: Catastro minero.

La cantera objeto de estudio se corresponde con el derecho "Monte Orusco" (recurso de la sección A, autorizado).

5.6.4. Infraestructuras, equipamientos y espacios productivos

Según la información de la Base Topográfica Vectorial BCN 25.000, dentro del ámbito de estudio no se han identificado líneas eléctricas de transporte de energía eléctrica, ni conducciones de combustible (oleoductos o gaseoductos), ni infraestructuras ferroviarias, ni infraestructuras aeronáuticas.

Tan sólo se han encontrado coincidencias con carreteras convencionales y con antenas, las cuales se describen a continuación.

5.6.4.1. Infraestructuras viarias

El ámbito de estudio no es coincidente con autovías ni autopistas, pero están presentes las siguientes carreteras provinciales: M-204, M-215 y M-229 (ver figura).

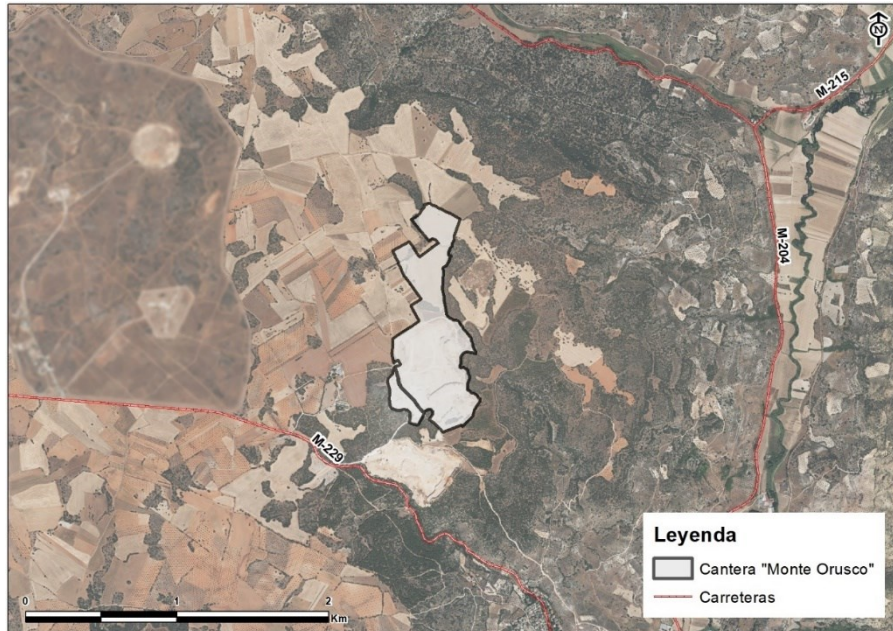


Figura 61. Carreteras coincidentes con el ámbito del proyecto. Fuente: BCN 25.000.

5.6.4.2. Antenas

En el ámbito de estudio existen varias antenas, de las cuales, todas excepto una se encuentran en el interior del área militar "Estación Radio Bermeja" (ver figura siguiente).

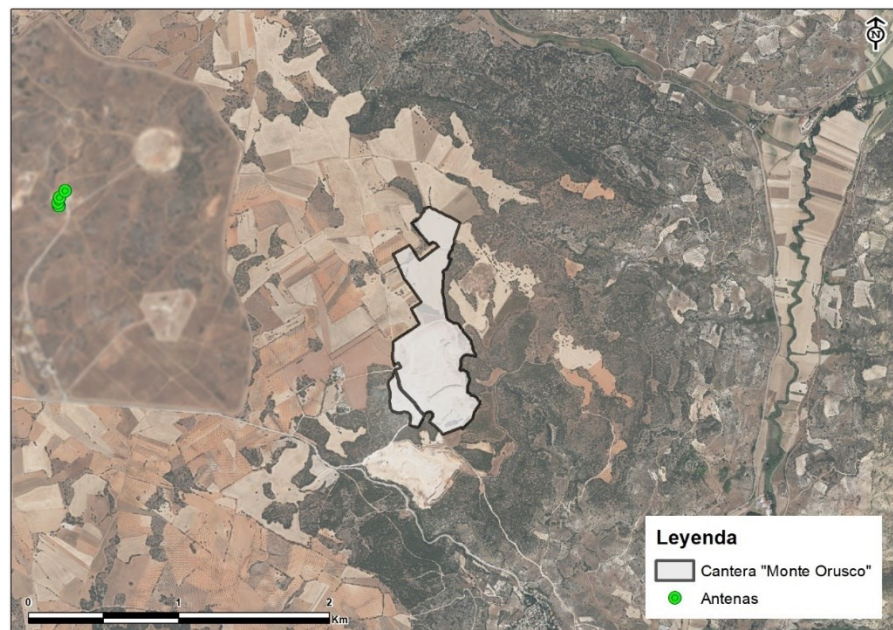


Figura 62. Antenas presentes con el ámbito del proyecto. Fuente: BCN 25.000.

5.6.5. Instalaciones de energías renovables

En lo relativo a las infraestructuras de energías renovables, no se localizan instalaciones en las inmediaciones de los límites de la explotación.

5.7. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA

En relación con la planificación territorial de carácter supramunicipal, el ámbito de estudio de detalle queda afectado por la siguiente normativa:

– La Ley 9/2001, de 17 de Julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid. La citada Ley de carácter autonómico se complementa de acuerdo con la disposición transitoria única de la misma con los Títulos II, III, y IV de la Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Política Territorial Suelo y Urbanismo.

– Legislación básica de aplicación estatal definida por el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

Por otra parte, desde un punto de vista del planeamiento urbanístico, se han consultado:

- Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de 1997 aprobadas definitivamente por la Comisión de Urbanismo el 23 de diciembre de 1996, en acuerdo publicado por el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid el 30 de enero de 1997.
- Plan General de Ordenación Urbana en el término municipal de Orusco de Tajuña (SIA 20/094), Documento en fase de consulta a los efectos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental del Avance - en plazo de alegaciones (marzo 2024).

La parcela donde se localiza la cantera "Monte Orusco" A-396 corresponde con la referencia catastral 28102A004006300000XB localizada en el Polígono 4 Parcela 630, del Paisaje de la Nava en Orusco de Tajuña (Madrid).

Según las Normas Subsidiarias de Orusco de Tajuña, el terreno donde se encuentra la explotación se enmarca en un Suelo No Urbanizable común, según su clasificación urbanística, sin grado alguno de protección. En este tipo de suelo no se contempla la autorización de explotaciones de áridos.

Sin embargo, derogada la ley 9/1998 de 28 de marzo, de Política, Suelo y Urbanismo de la Comunidad de Madrid, los títulos que afectan a la clasificación del suelo pasan a denominarse "urbanizable no sectorizado", y que la vigente ley 9/2001, en su artículo 26 y concordantes, permite el uso de carácter extractivo – previa calificación urbanística – en los términos que disponga el planeamiento urbanístico y, en su caso, el territorial.

Posteriormente, en sesión celebrada con fecha de 25 de julio de 2002, la Comisión de Urbanismo de Madrid acordó conceder la calificación urbanística instada por la mercantil FECANTA, S.A., para la explotación del recurso de la Sección A), calizas, denominada "MONTE DE ORUSCO" A-396, en el término municipal de Orusco de Tajuña.

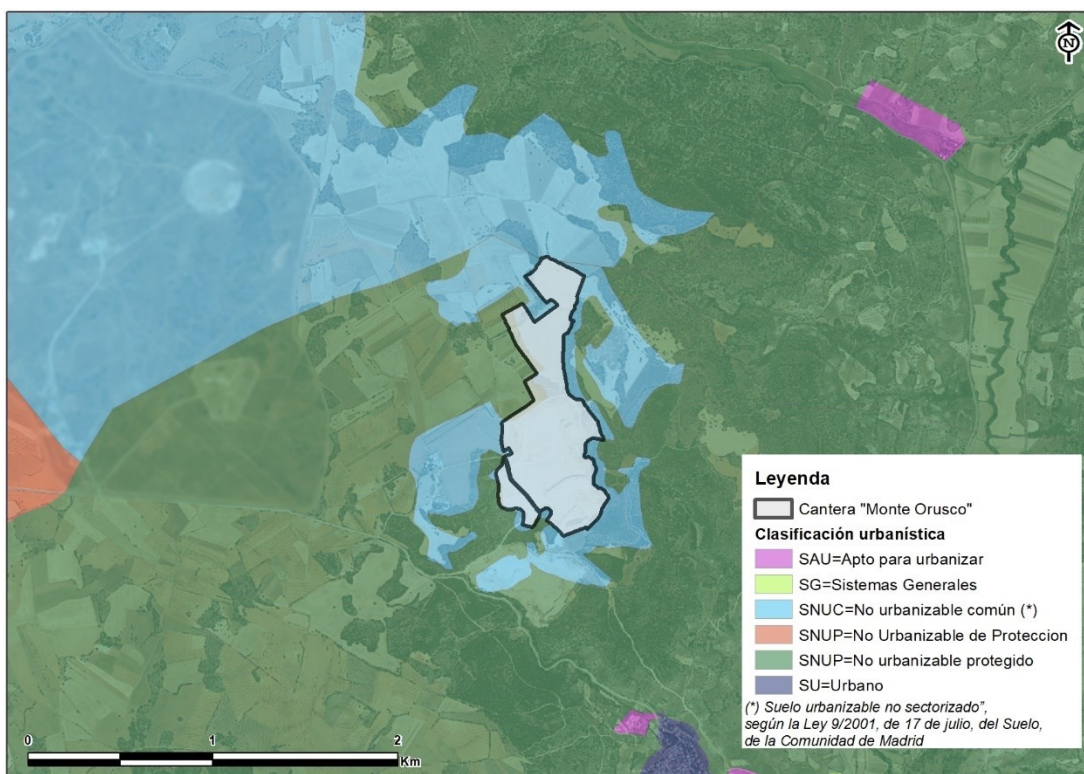


Figura 63. Clasificación urbanística Fuente: Sistema de Información Territorial de la Comunidad de Madrid.

5.8. PAISAJE

La diversidad paisajística de esta región de Madrid varía considerablemente de este a oeste, reflejando la influencia de factores geográficos y ambientales como el relieve, la hidrología y el uso del suelo; la zona forma parte de la cuenca hidrográfica del río Tajuña.

Las distintas manifestaciones paisajísticas presentes serían:

-Páramos y barrancos: dominando la porción occidental los páramos dan paso a barrancos y arroyos a medida que se acercan a la depresión del río Tajuña. Los terrenos presentan una alternancia de matorrales, pastizales, pinares y quercíneas, utilizados principalmente para el cultivo de secano, especialmente olivos. También hay plantaciones de cereal, viñedos y frutales dispersos por el territorio.

-Cultivos de regadío: A medida que se desciende hacia el río Tajuña, los cultivos pasan de ser de secano a ser de regadío, especialmente en el pasillo que se forma alrededor del cauce del río.

-Sistema fluvial: El río Tajuña divide el territorio en dos subcuencas, definidas por los arroyos Juncal y Valdeolmeña. Estos cursos fluviales contribuyen a la configuración del paisaje.

-Cantiles rocosos calizos: en la parte más alta de la ribera oriental del Tajuña, antes de llegar a los páramos alcarreños, se elevan cantiles rocosos de naturaleza caliza. Estos elementos son característicos del paisaje en esta área de estudio.

5.8.1. Aspectos genéricos del paisaje

La zona de estudio se encuentra enclavada entre tres unidades paisajísticas:

-U. P Páramo de Campo Real (U/J05).

Caracterizada por zona de páramos y alcarrias; de superficie llana. Compuesta por zona de mosaicos de olivares y secano con manchas de matorral y arbolado. Pertenece a la cuenca hidrográfica de los ríos Tajuña y Jarama donde se localizan los arroyos de La Sierra y La Vega del Lugar. La explotación minera "Monte Orusco" se encuentra enclavada en su totalidad en esta unidad paisajística.

-U. P Cuestas de Orusco y Ambite (U.02)

Se localizan elementos fisiográficos como llanura aluviales y terrazas, fondos de valle, páramos y alcarrias; de vegetación variada donde se pueden encontrar desde encinares arbóreos y arbustivos hasta mosaicos de olivos y zonas habilitadas para el regadío. La unidad está enclavada en la cuenca hidrográfica del Río Tajuña y está bañada por los ríos y arroyos Tajuña, La Vega, Ancho, Los Desesperados, Los Huertos, La Sierra, Valhondo y El Valle.

-U. P Valle de Villar del Olmo (U.03)

Se encuentran superficies y llanuras; fondos de valle; recubrimientos de ladera; artesas fluviales en los páramos como elementos fisiográficos más destacados. Con presencia de cultivos de olivares en secano y otros cultivos en secano y regadío; con manchas de matorral y arbolado además de matorrales gipsícolas.

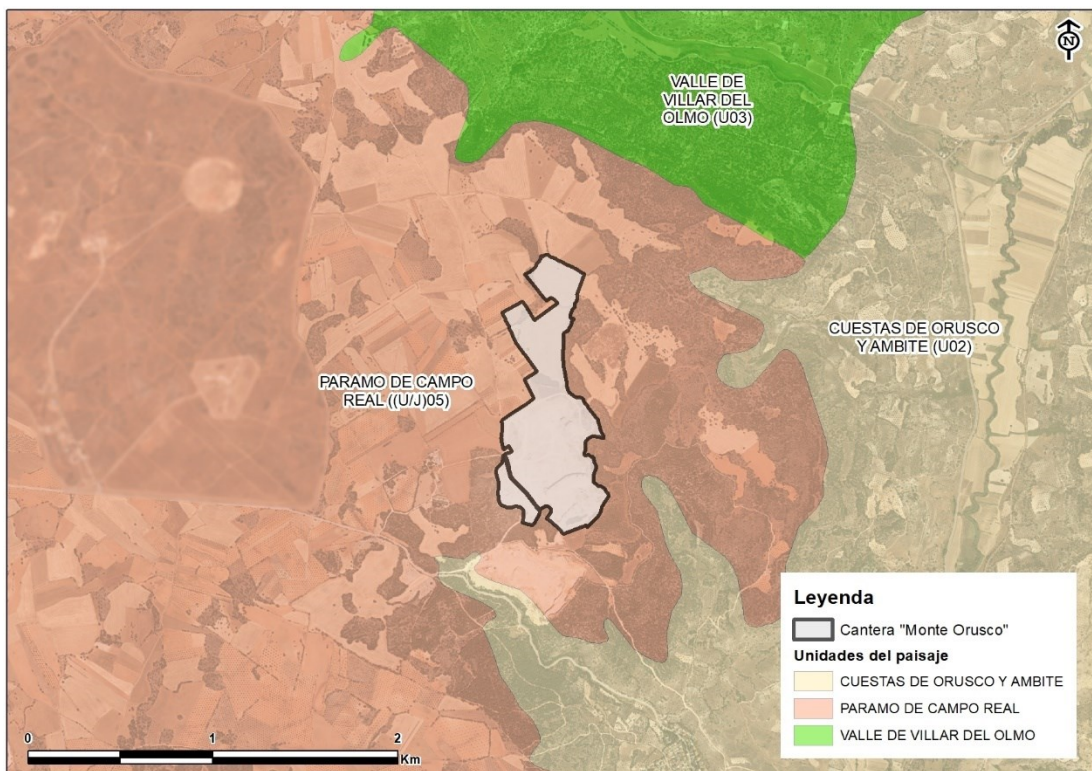


Figura 64. Unidades del paisaje coincidentes con el ámbito del proyecto. Fuente: Atlas de Paisaje de la Comunidad de Madrid.

Calidad paisajística

Por calidad del paisaje, se entiende grado de excelencia. La calidad se define a través de las características visuales que lo configuran. La unidad del paisaje se valora en función de dos aspectos: el desnivel y la diferencia entre las cotas máximas y las cotas mínimas, con lo que, si el desnivel es mayor, aumentará la calidad visual del paisaje; y la complejidad topográfica.

La calidad visual de las unidades de paisaje: Cuestas de Orusco y Ambite, Valle de Villar del Olmo y Páramo de Campo Real, presentan un grado de calidad paisajística medio.

Fragilidad paisajística

La fragilidad paisajística se entiende como la vulnerabilidad del entorno mediante un cambio, por el cual, se analiza mostrando la calidad visual de un paisaje, cualidad esencial del territorio que se quiere analizar.

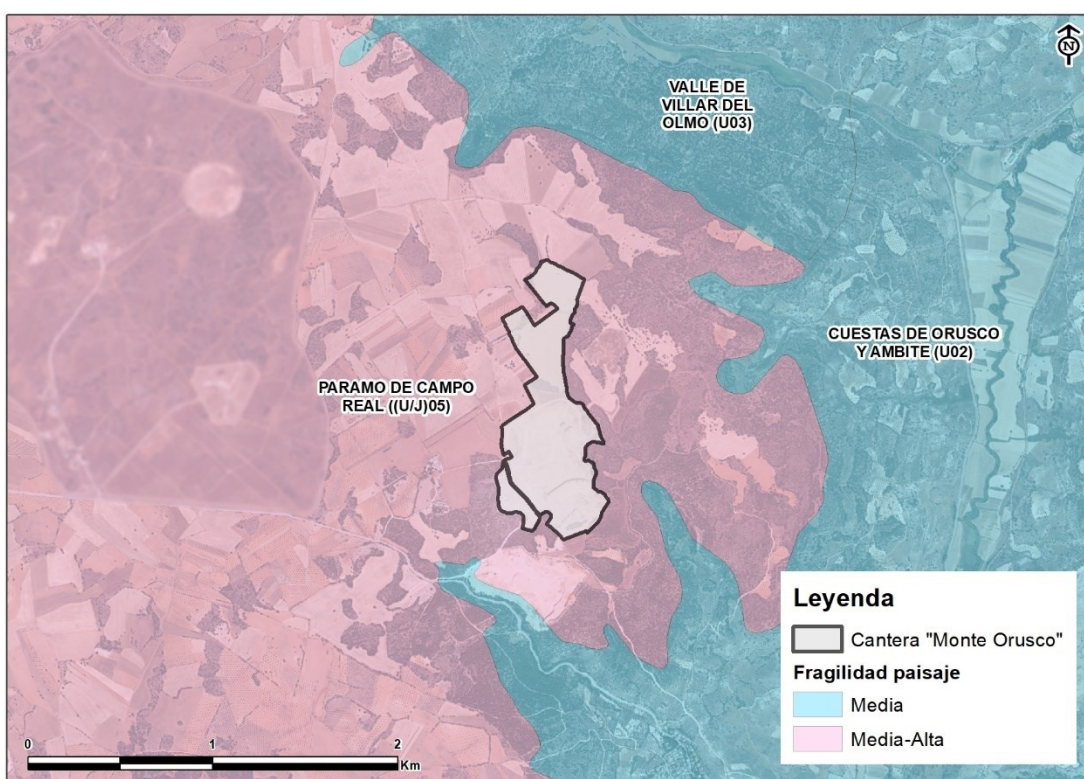


Figura 65. Fragilidad paisajística en el ámbito del proyecto. Fuente: Cartografía de Paisaje de la Comunidad de Madrid.

Según el "Proyecto de Cartografía de Paisaje de la Comunidad de Madrid" (Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional). Para las distintas unidades del paisaje se aplica un modelo de fragilidad visual en el cual intervienen tres tipos de factores: biofísicos, socioculturales y visuales; los primeros son función del relieve y la vegetación; los segundos dependen de la probabilidad de que la unidad sea vista por la gente; el tercer factor mide la superficie de la unidad vista desde puntos de control.

En cuanto, al grado de fragilidad paisajística que presenta la zona, en base a la misma fuente que la citada en el párrafo anterior, se observa un valor medio en los municipios de Cuestas de Orusco y Ambite, y Valle de Villar del Olmo; mientras que el grado de fragilidad paisajística del Páramo de Campo Real presenta un valor medio-alto.

5.8.2. Hitos y enclaves paisajísticos próximos

Los enclaves de interés paisajístico identificados tienen que ver con aquellos elementos del relieve y/o usos del suelo que gozan de un grado alto de reconocimiento y valoración social o que resultan identitarios en relación con el carácter del paisaje en cuestión. En los alrededores de la cantera "Monte Orusco" A-396 se localizan los siguientes enclaves (ver figura):

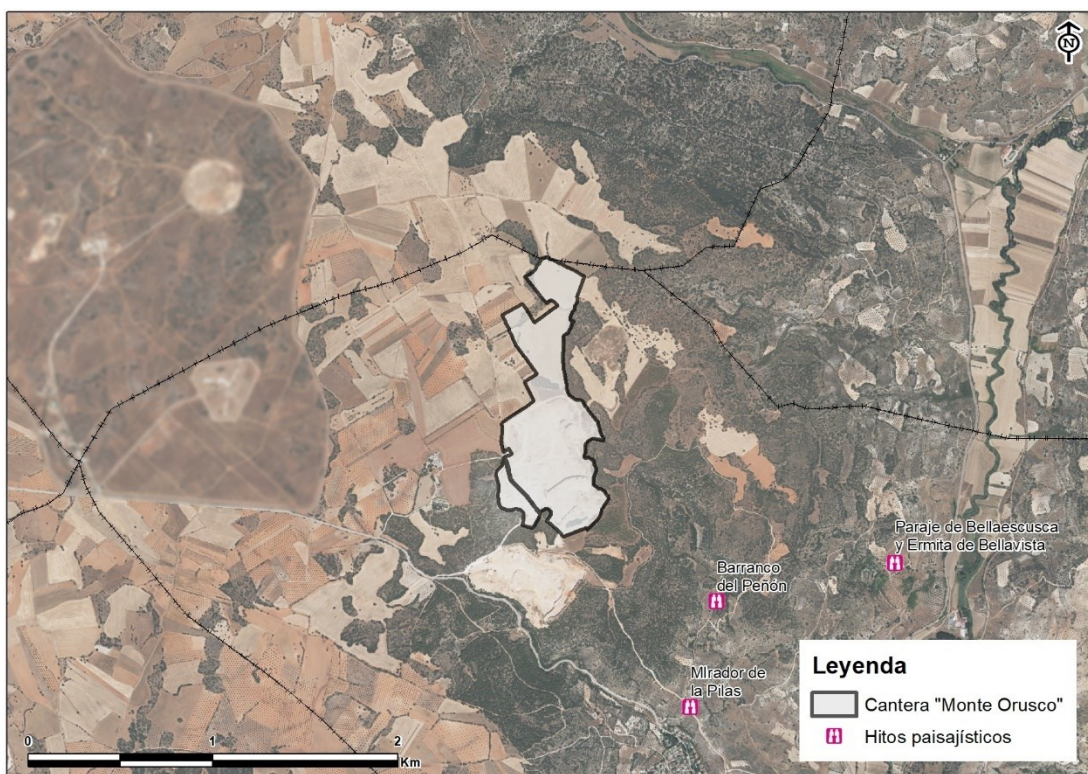


Figura 66. Hitos paisajísticos coincidentes con el ámbito del proyecto. Fuente: Elaboración propia

- Paraje de Bellaescusa, Ermita y refugio

Los primeros pobladores de estos parajes de Bellaescusa fueron unos anacoretas que se refugiaron en este espléndido paisaje sobre el Río Tajuña. En este bello paraje nos encontramos con la ermita de Ntra. Señora de Bellaescusa Coronada, patrona de Orusco. Esta ermita fue construida por los orusqueños en el S. XIII y junto al edificio crece una higuera con tres tipos de hoja: de parra, de higuera y de morera. Junto a la ermita existe un refugio, restaurado de las ruinas de un antiguo convento-claustro construido por los primeros religiosos que habitaron el lugar.

- Mirador de las Pilas

Mirador con vistas a la Vega del Tajuña y Barranco del Peñón. Espléndido mirador ubicado en un lugar privilegiado desde el que se puede observar todo el Valle del Tajuña y admirar la riqueza natural que lo rodea. Ubicado en el paraje conocido como "Atillo del Guarda", fue un antiguo puesto de guardia para la vigilancia del campo y de las tierras de labor.

5.8.3. Visibilidad y análisis de la fragilidad paisajística

La actividad extractiva puede presentar afección sobre el paisaje, como consecuencia de la presencia de zonas de mayor pendiente y cambios en la morfología del terreno que alterarán la intervisibilidad, creando nuevas formas que apantallen determinadas zonas y eliminando otras.

Es importante tener en cuenta aquellos puntos de alto valor paisajístico como miradores o senderos recreativos; que pueden ser alterados por obstáculos, instalaciones de elevadas dimensiones o modificaciones del paisaje como infraestructuras eléctricas, instalaciones o grandes obras; produciéndose impactos visuales en el observador.

Zonas de intervisibilidad respecto a los principales hitos paisajísticos

Estudiando los hitos paisajísticos mostrados en el apartado anterior se puede apreciar que la cuenca visual desde cada uno de dichos enclaves no incluye el perímetro de la cantera (ver figura).

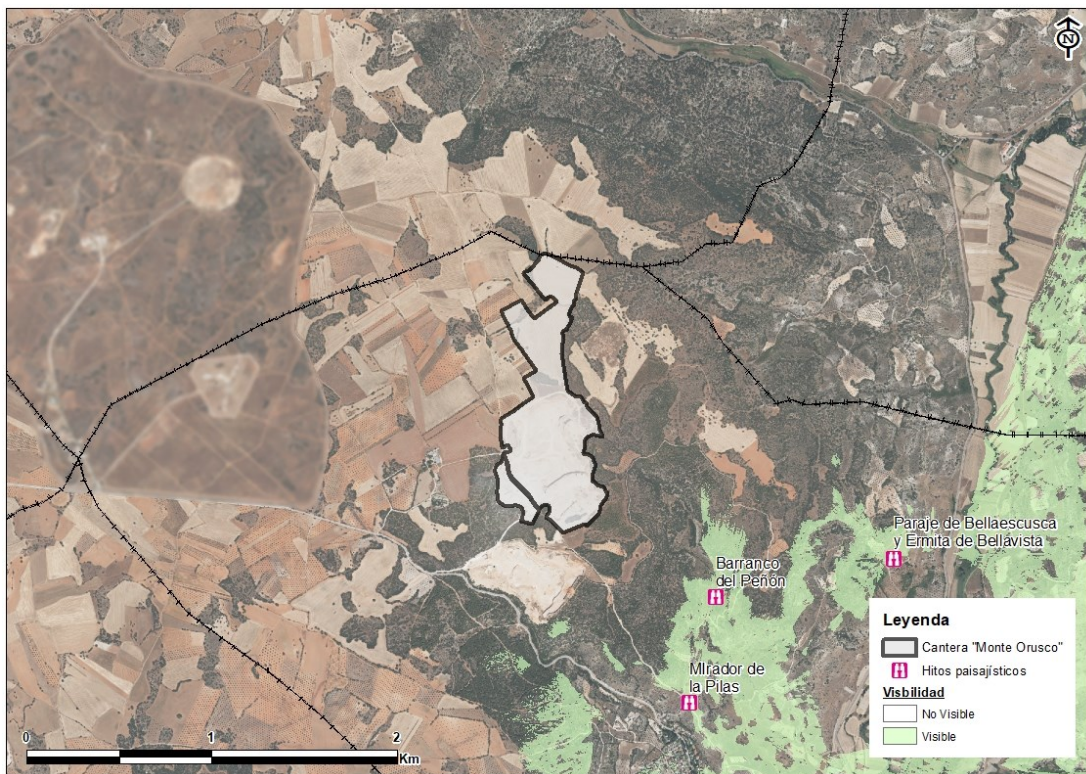


Figura 67. Cuencas visuales desde cada uno de los hitos paisajísticos próximos a la cantera "Monte Orusco". Fuente: Elaboración propia.

Zonas de intervisibilidad respecto a la planta de trituración de materiales

La planta de tratamiento de materiales se localiza en la parcela anexa a la explotación y tiene una altura máxima de 12,26 metros según información remitida por Eiffage infraestructuras; como se puede ver en el siguiente esquema:

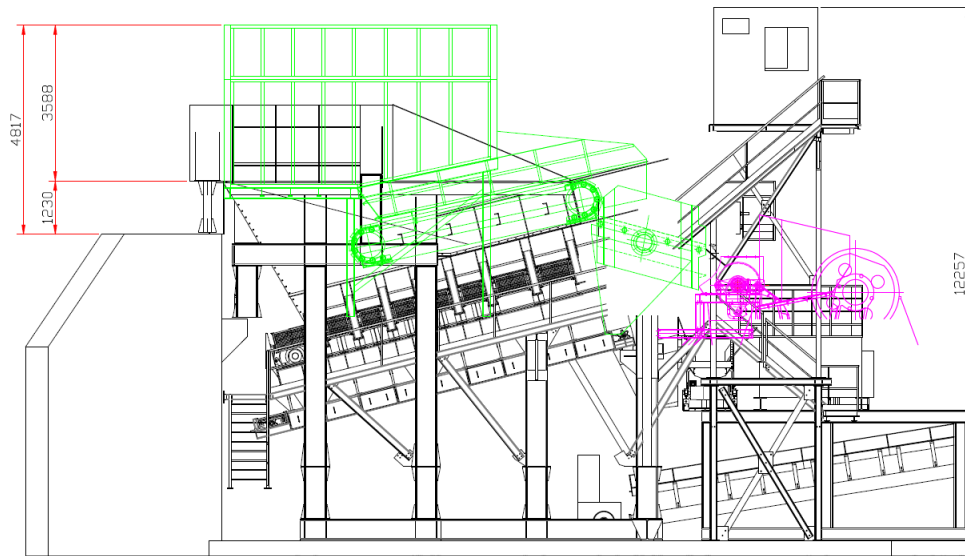


Figura 68. Esquema de alzado de la planta de tratamiento de materiales Fuente: Eiffage Infraestructuras SAU.

Dicha planta de tratamiento de materiales puede suponer un factor de impacto visual en los alrededores, debido a su altura y sus amplias dimensiones.

Se ha estudiado la visibilidad que puede generar esta instalación en un radio de 2 kilómetros alrededor; teniendo en cuenta la altura de la misma (12,3 metros).

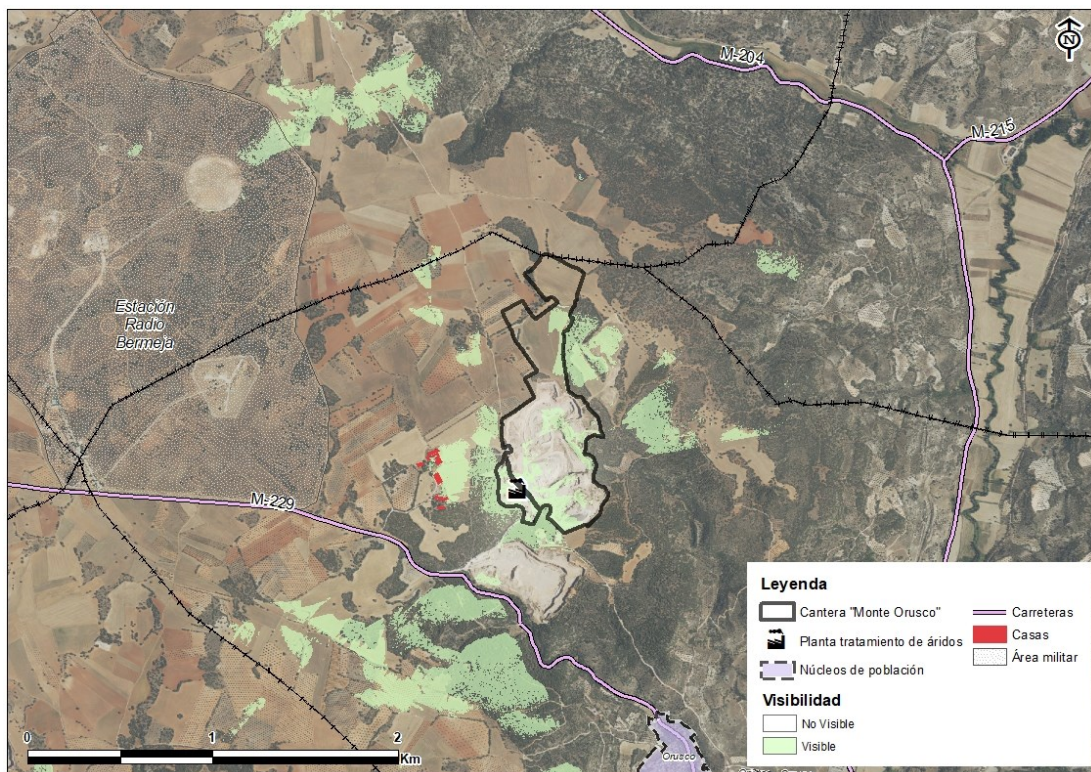


Figura 69. Zonas de Intervisibilidad respecto a la planta de trituración de materiales. Fuente: Elaboración propia.

La planta de tratamiento de materiales sólo es visible desde partes de la cantera, así como en zonas cercanas al margen derecho de la carretera M-229 por ser éstas, más altas que el

propio terreno donde está la cantera. No se ve desde el municipio de Orusco ya que esta población se encuentra alejado del acceso a la instalación, donde se localiza la cantera.



Figura 70. Vistas hacia el SE, desde la cantera. Al fondo se aprecia parte de la instalación.

En las inmediaciones de la cantera (al este de la cantera) existen edificaciones cuyo propietario es el antiguo dueño de la explotación; actualmente tienen uso de almacén donde no vive nadie.

Nótese también, que la presencia de arbolado alrededor del perímetro de la cantera produce un efecto pantalla que reduce el impacto visual que pudiera producirse.



Figura 71. Vistas desde la carretera M -229 hacia la cantera "Monte Orusco" (dirección NE) donde no se aprecia la planta de tratamiento.

6. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

El apartado 14 del Artículo único de la Ley 9/2018, que modifica el Artículo 35.1 apartado d), recoge literalmente lo siguiente:

"Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los efectos adversos esperados sobre los factores del medio, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes o 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".

Asimismo, el apartado 41 modifica el Anexo VI, indicando que el estudio de impacto ambiental debe incluir la información que expone seguidamente y que en el punto 7. Vulnerabilidad del proyecto dice literalmente:

7. Vulnerabilidad del proyecto.

Una descripción de los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente a consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes relevantes, en relación con el proyecto en cuestión. Para este objetivo, podrá utilizarse la información relevante disponible y 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 (SEVESO), así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares. En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias.

Aludiendo a lo mencionado anteriormente, El objetivo del presente epígrafe es el cumplimiento de lo indicado en el apartado 14 del Artículo único de la Ley 9/2018, que modifica el Artículo 35.1 apartado d).

Para ello, en este apartado se identifican los siguientes objetivos específicos:

- **Objetivo 1: Identificar el riesgo** de que se produzcan accidentes graves o catástrofes naturales, así como una descripción y caracterización general de cada riesgo en el ámbito de estudio y los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente en caso de ocurrencia.
- **Objetivo 2: Describir la vulnerabilidad del proyecto o probabilidad que tiene el proyecto para verse afectado** por accidentes graves o catástrofes naturales.
- **Objetivo 3: Describir los efectos adversos significativos sobre medio ambiente derivados de la vulnerabilidad del proyecto** ante accidentes graves o catástrofes naturales.
- **Objetivo 4: Evaluación del riesgo** a partir de los objetivos 2 y 3.

Para llegar a estos objetivos, La evaluación de riesgos específicos de que se produzcan accidentes graves o catástrofes naturales y los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves o catástrofes naturales, se basa en el documento de la EPA de orientación para la evaluación y el cálculo

el coste de los pasivos ambientales de la Environmental Protection Agency (*Guidance on assessing and costing environmental liabilities. Wexford, Ireland. Environmental Protection Agency, 2014.*).

Las fases metodológicas para la evaluación de riesgos específicos son las siguientes:

Fase 1: Identificación de los posibles riesgos e inventario de la información básica existente para su caracterización.

Se consideran los riesgos plausibles considerando aquellos incidentes anormales pero plausibles que pueden ocurrir en el ámbito del proyecto.

En esta fase se recopila la información básica relativa a las causas y la magnitud de los riesgos, en base a la información existente sobre cada uno de los posibles riesgos para su posterior análisis.

Fase 2: Clasificación del riesgo según la probabilidad de ocurrencia y efectos sobre el proyecto.

Una vez identificado el riesgo potencial, se evalúa la probabilidad de que ocurra. Se considera un análisis de los procedimientos de seguridad existentes y los controles ambientales propuestos, para estimar la probabilidad de que ocurran los riesgos potenciales identificados. A continuación, se definen las categorías para la clasificación del riesgo según la probabilidad de ocurrencia:

- Categoría 1. Extremadamente improbable.
- Categoría 2. Muy improbable.
- Categoría 3. Improbable.
- Categoría 4. Probable.
- Categoría 5. Muy probable.

Fase 3: Clasificación de la magnitud de impacto del proyecto como consecuencia de que el proyecto sufra un accidente o catástrofe natural

Debe tenerse en cuenta que, al clasificar el riesgo según las consecuencias del impacto, la calificación asignada asume que todas las medidas de mitigación propuestas y los procedimientos de seguridad no han logrado evitar el accidente y / o desastre mayor.

- Categoría 1. Impacto menor.
- Categoría 2. Impacto limitado.
- Categoría 3. Impacto grave.
- Categoría 4. Impacto muy grave.
- Categoría 5. Impacto catastrófico.

Se establece una clasificación de riesgo en categorías según los factores ambientales afectados y distinguiendo entre efectos medioambientales (tanto en el medio biótico como en el medio físico) y efectos socioeconómicos (que incluye personas afectadas, salud, pérdidas económicas y efectos en los servicios y en las infraestructuras)

Fase 4: Evaluación del riesgo

Se emplean las clasificaciones de probabilidad de ocurrencia y consecuencia del impacto. Previo resumen de la información más relevante para cada uno de los riesgos, y cálculo del

valor del riesgo se construye una matriz de riesgo para representar la naturaleza de cada riesgo y asignarle un escenario de riesgo determinado. Esta matriz está codificada por colores que representan escenarios de alto, medio y bajo riesgo.

6.1. PELIGROSIDAD SÍSMICA

La peligrosidad sísmica está ligada a las zonas del territorio donde se producen terremotos. En la 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, se incluye un mapa de Peligrosidad Sísmica en España para un período de retorno de 500 años, del Instituto Geográfico Nacional. Asimismo, se enumeran los términos en aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a los de grado VII (ver figura).

En esta escala, el grupo VI se corresponde con un daño potencial moderado y el VII con daño moderado-fuerte.

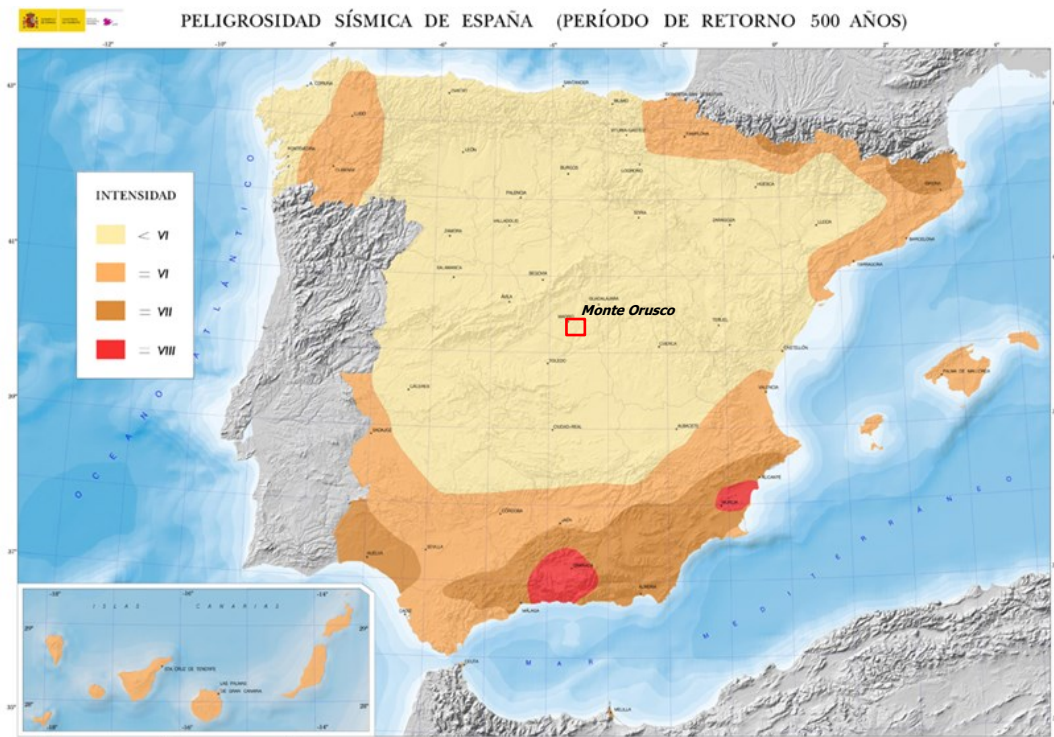


Figura 72. Riesgo de peligrosidad sísmica. Fuente: Protección Civil

Con relación a los riesgos sísmicos, según el Mapa de peligrosidad sísmica de España publicado por el Instituto Geográfico Nacional, el ámbito de estudio se encuentra en una zona que presenta un grado de sismicidad bajo (grado <VI), para un periodo de retorno de 500 años.

Además, el riesgo por terremotos expansivos que se pueden producir en los alrededores de la cantera se considera de riesgo muy bajo a bajo.

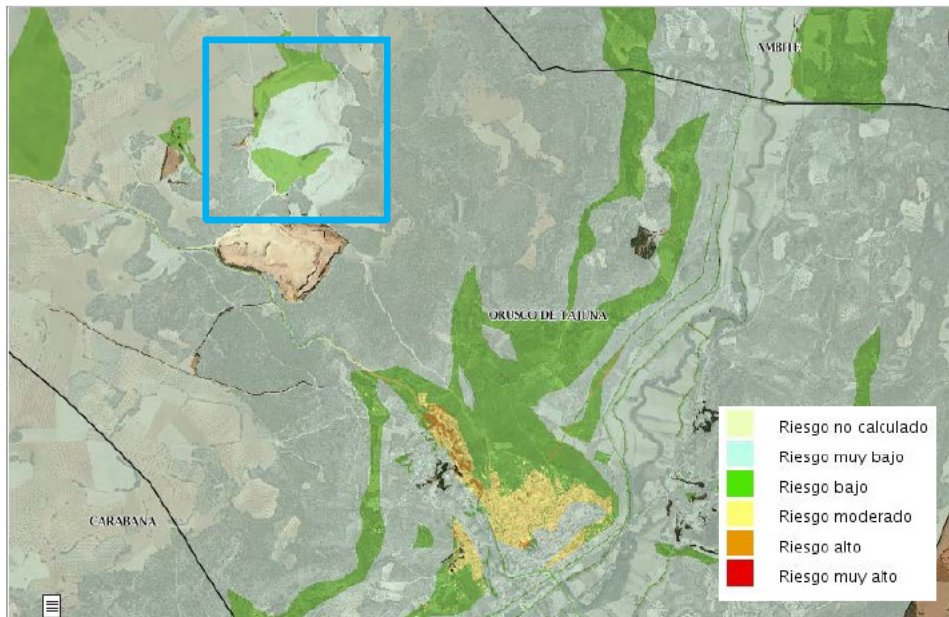


Figura 73. Riesgo por terremotos expansivos. Fuente Comunidad de Madrid

6.2. RIESGO POR INUNDACIONES Y AVENIDAS

Según la Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación, el Ministerio para la Transición Ecológica, ha desarrollado un Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), para la prevención de riesgos de inundación y la planificación territorial. Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica, se han estudiado aquellas zonas con riesgos de inundación para los periodos de tiempo de 10, 50, 100 y 500 años, los cuales se reflejan en la figura siguiente.

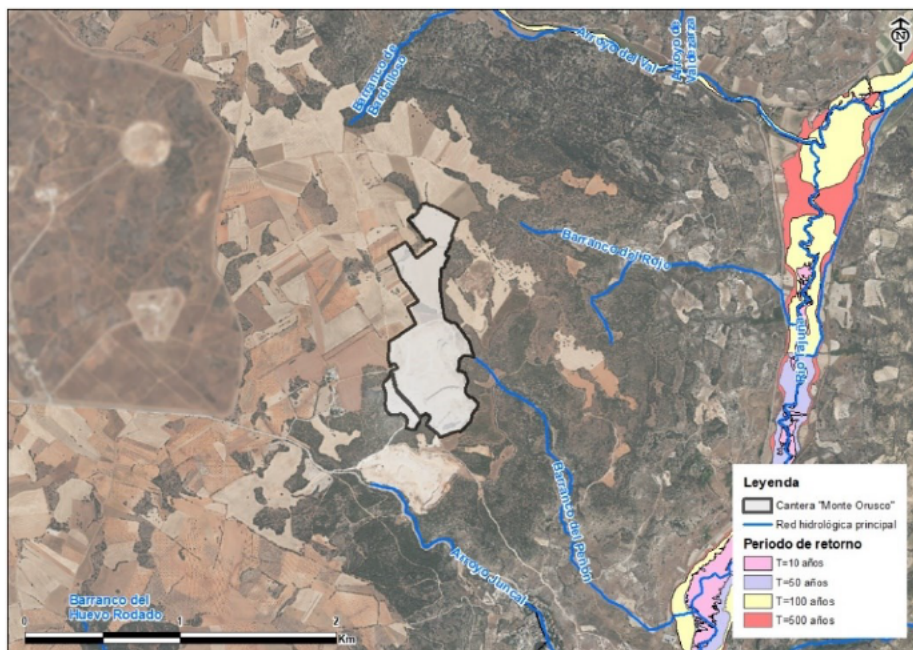


Figura 74. Periodo de retorno de 10, 50, 100 y 500 años de los cauces presentes en el ámbito del proyecto a escala 1:20.000. Fuente: MITERD

En el ámbito de estudio destacan el Río Tajuña y en menor medida el arroyo del Val, por presentar zonas inundables en los periodos de retorno analizados. Estas zonas inundables quedan sin embargo muy alejadas del proyecto de Cantera Orusco.

6.3. RIESGOS GEOLÓGICOS

Los riesgos geológicos como los deslizamientos de tierra, hundimientos del suelo y erosión, pueden producir impactos significativos en la seguridad y la estabilidad de las estructuras.

6.3.1. Riesgo de erosión

La erosión del suelo es un riesgo geológico común, especialmente en áreas con pendientes pronunciadas o exposición a lluvias intensas. La erosión del suelo puede debilitar la base de una estructura y afectar la estabilidad del terreno circundante. Además, puede provocar la pérdida de suelo fértil y la degradación del medio ambiente.

Según la información representada en el mapa de erosión potencial del suelo publicado por el MITERD, el área del proyecto coincide con áreas de erosión potencial baja (de entre 0 Tn/Ha /año a 5 Tn/Ha /año):

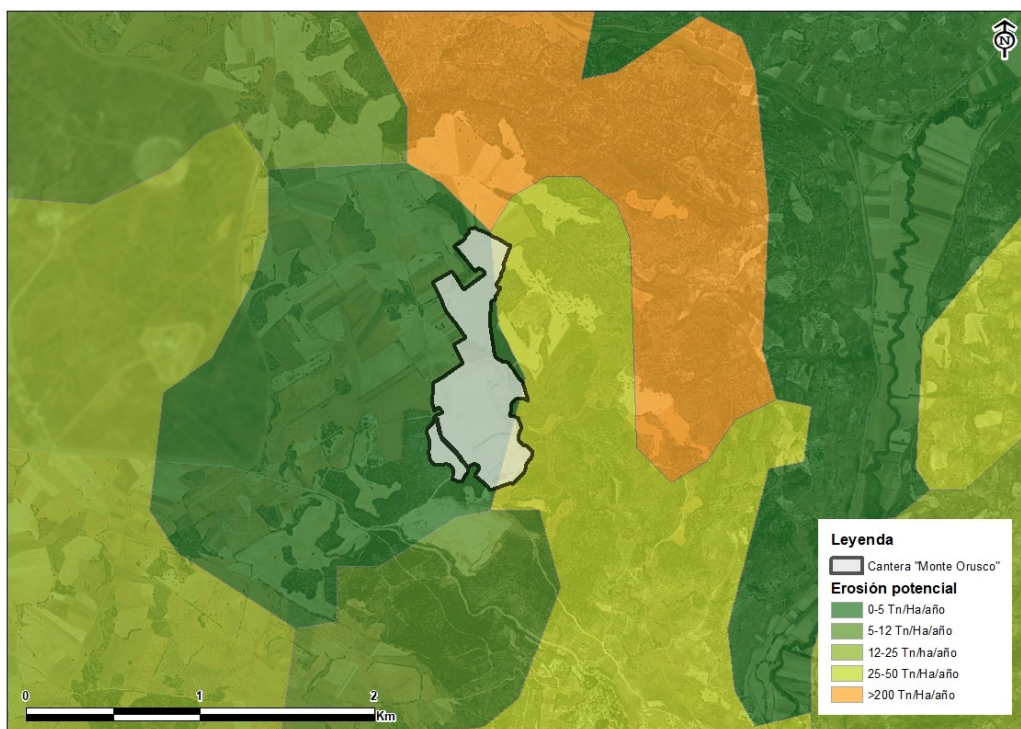


Figura 75. Mapa de erosión potencial del suelo en el ámbito del proyecto a escala 1:20.000.
Fuente: MITERD.

La cantera y sus alrededores se encuentran en un emplazamiento no susceptible al proceso erosivo por lo que las pérdidas de suelo son poco importantes.

6.3.2. Riesgo de hundimiento del terreno

Los fenómenos de subsidencia del terreno se deben normalmente a la existencia de cavidades subterráneas tanto de origen antrópico como natural. Este fenómeno puede dañar a las construcciones e infraestructuras situadas en la zona de afectación, e incluso destruirlas.

Los riesgos de hundimiento del terreno para la zona de la cantera "Monte Orusco" A-396 son considerados de riesgo alto para la zona del hueco de la cantera y moderado en los alrededores.

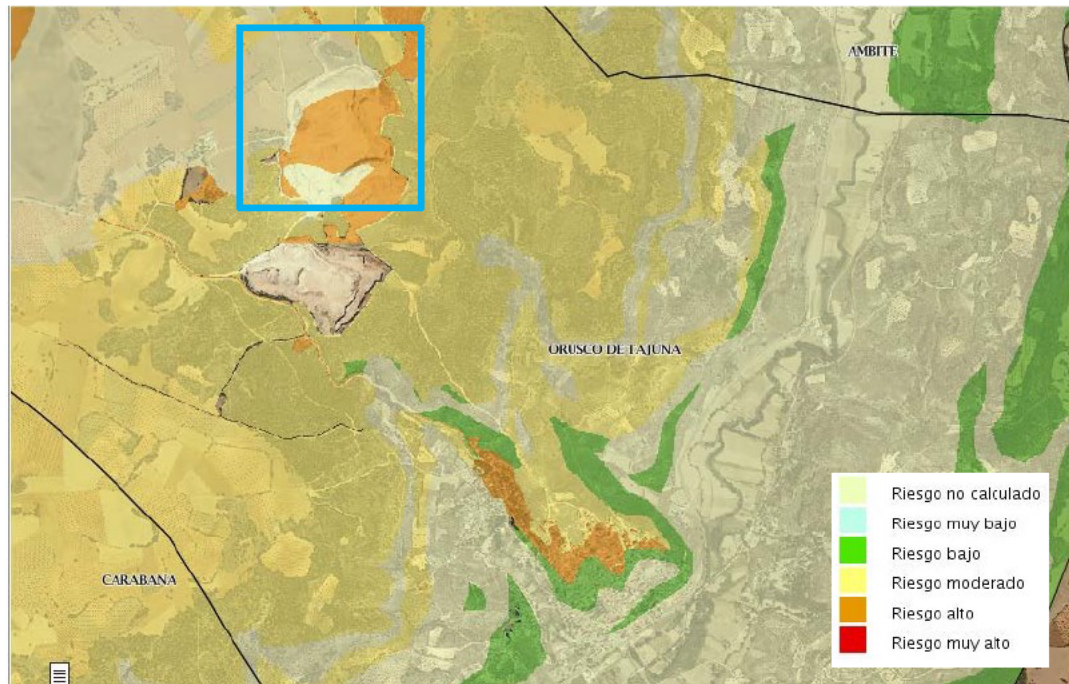


Figura 76. Riesgo por hundimiento del terreno. Fuente Protección Civil Madrid

6.3.3. Riesgo de movimiento de ladera

Los movimientos del terreno son habituales en el medio geológico, asociados a la acción de la gravedad, al debilitamiento progresivo de los materiales, principalmente por meteorización, y a la actuación de otros fenómenos naturales y ambientales.

Los riesgos de movimiento en ladera para la explotación son considerados como de riesgo moderado y de riesgo alto en la zona de taludes de la cantera.

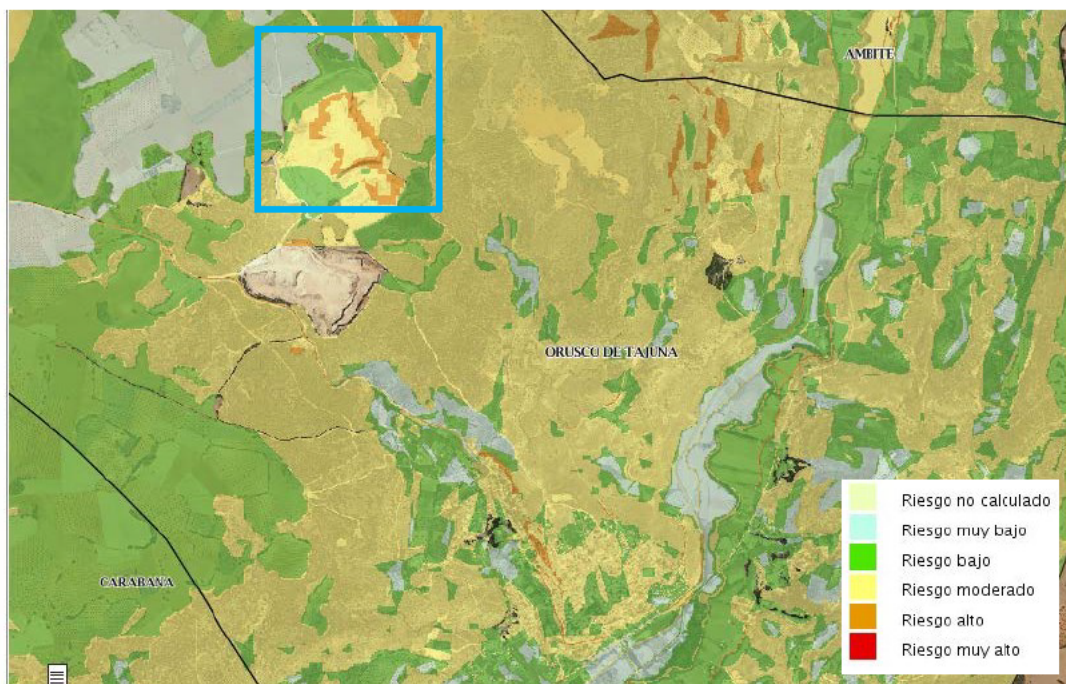


Figura 77. Riesgo por movimientos de ladera. Fuente Protección Civil Madrid

6.4. RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES

El visor de Protección Civil de la Comunidad de Madrid ofrece una estimación del riesgo por incendios forestales para toda la comunidad.

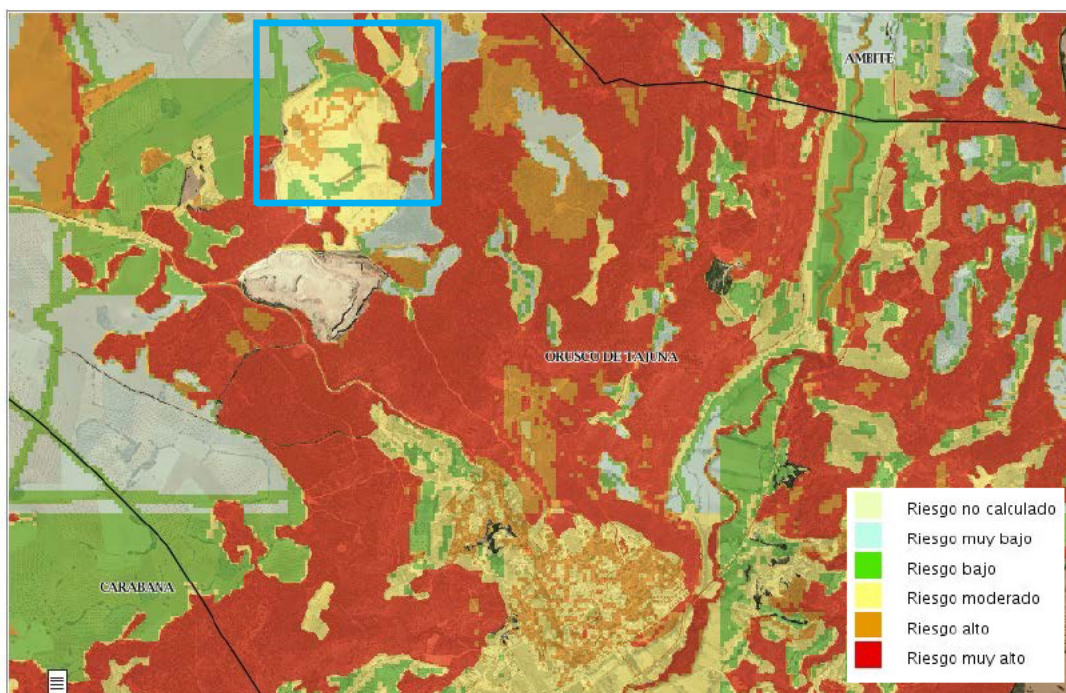


Figura 78. Riesgo por incendios forestales en Madrid. Fuente Protección Civil Madrid

Para la cantera "Monte Orusco" A-396 y sus alrededores, el nivel de riesgo es de bajo a moderado en el hueco de la cantera, siendo alto en las inmediaciones de la cantera, correspondiente a los montes preservados y parcelas agrícolas que se encuentran en la cercanía del perímetro.

6.5. RIESGOS TECNOLÓGICOS

Respecto a los posibles efectos del proyecto sobre las infraestructuras, se estudian los siguientes riesgos tecnológicos:

6.5.1. Riesgo por actividades extractivas

Los riesgos por las propias actividades extractivas se detectan en el hueco de la cantera principalmente, caracterizándose como de riesgo alto, mientras que en la zona perimetral bajan a riesgo moderado a bajo.

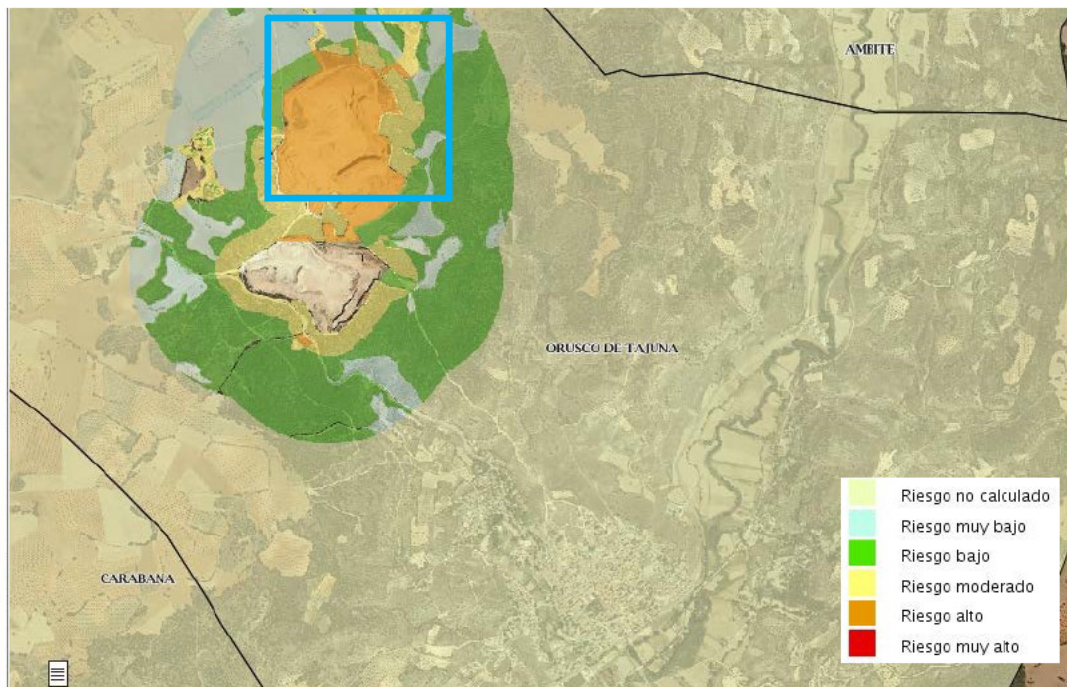


Figura 79. Riesgo por actividades extractivas. Fuente Protección Civil Madrid

6.5.2. Riesgo por contaminación ambiental del suelo

Se detecta riesgo bajo por contaminación ambiental del suelo en la cantera.

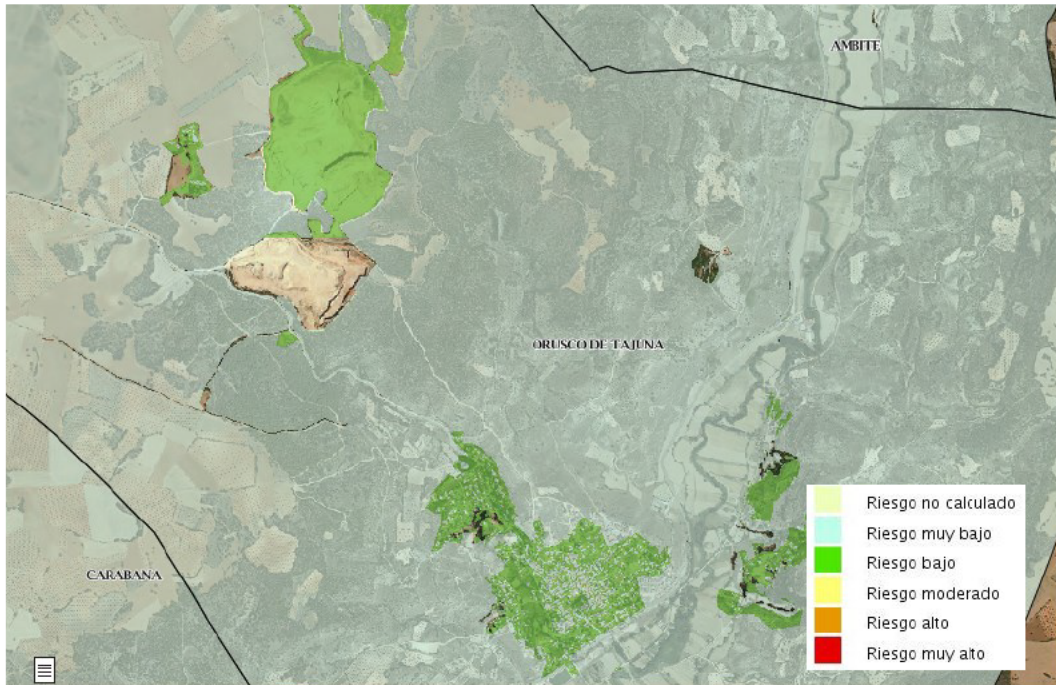


Figura 80. Riesgo por contaminación ambiental de suelos. Fuente Protección Civil Madrid

6.6. CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

En el apartado anterior se han identificado los siguientes riesgos:

- Riesgos sísmicos.
- Inundaciones y avenidas.
- Riesgos geológicos
- Incendios forestales.
- Riesgos tecnológicos.

La clasificación de los riesgos, identificados en el apartado anterior, es la clave para la cuantificación y evaluación posterior de dichos riesgos. Se diferencian dos bloques: por un lado, la clasificación del riesgo de afectar o vulnerar al proyecto, mediante las probabilidades de ocurrencia y también de afectar significativamente al proyecto; y por otro, la clasificación del riesgo según la magnitud y las consecuencias en cuanto a impacto ambiental, en el caso de que el proyecto fuera afectado.

6.6.1. Clasificación del riesgo según la probabilidad de ocurrencia y afección al proyecto

Una vez identificado el riesgo potencial, se evalúa la probabilidad de que ocurra. Dentro de esta evaluación, se han tenido en cuenta los procedimientos de seguridad existentes y controles ambientales para poder estimar la probabilidad de que ocurran los riesgos potenciales identificados.

A continuación, se clasifica el riesgo según la probabilidad de ocurrencia:

- Categoría 1. Extremadamente improbable.
- Categoría 2. Muy improbable.
- Categoría 3. Improbable.
- Categoría 4. Probable.
- Categoría 5. Muy probable.

En cuanto a la **peligrosidad sísmica**, el área de estudio se encuentra en una zona con actividad sísmica baja, presentando un grado de sismicidad bajo (grado <VI), para un periodo de retorno de 500 años, por lo que la probabilidad de ocurrencia de este tipo de fenómenos es **extremadamente improbable**.

En lo relativo a **inundaciones y avenidas**, según la información vectorial obtenida del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), no se detectan zonas de inundabilidad cercanas a la cantera, por lo que la inundabilidad en las inmediaciones podría considerarse como **muy improbable**.

En relación con los **riesgos geológicos**, la información suministrada por Protección Civil de Madrid refleja los fenómenos esperados en este tipo de actividades extractivas a cielo abierto; si bien, la empresa aplica las medidas pertinentes en su Proyecto de Restauración del Espacio Natural afectado por la actividad minera, según lo previsto por el R.D. 2.994/82, de 15 de octubre, podemos calificar la probabilidad de afectar al proyecto como **improbable**.

Respecto al riesgo de **incendios forestales**, el ámbito de estudio se encuentra en zona de vulnerabilidad baja al peligro de incendios; además la empresa tiene establecido un cerramiento perimetral de la instalación y mantiene las bandas de protección de caminos y entorno inmediato por lo que la probabilidad sería **improbable** que éstos afectasen a los elementos del proyecto.

Por último, en cuanto a los **riesgos tecnológicos**, las medidas que toma la empresa de control de las aguas, sistema de depuración y vertidos accidentales hace que se estime como **improbable** que un accidente pueda afectar al proyecto.

Tabla 29. Tipos de riesgo y probabilidad de ocurrencia en el ámbito de estudio

Nº	Tipo de Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Categoría
1	Riesgos sísmicos	Extremadamente improbable	1
2	Inundaciones y avenidas	Muy improbable	2
3	Riesgos geológicos	Improbable	3
4	Incendios forestales	Improbable	3

Nº	Tipo de Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Categoría
5	Riesgos tecnológicos	Improbable	3

6.6.2. Clasificación de la magnitud de impacto del proyecto afectado por un accidente o catástrofe natural

En el presente apartado se estima la magnitud y las consecuencias en materia de impacto ambiental que se producirían una vez que ocurriera alguno de los accidentes o eventos catastróficos, cuya probabilidad de ocurrencia se han estimado en el apartado anterior.

Así pues, es importante aclarar que, al clasificar el riesgo según las consecuencias del impacto, la calificación asignada asume que todas las medidas de mitigación propuestas y los procedimientos de seguridad no han logrado evitar el accidente y / o desastre mayor.

Como se indicó en la metodología de la presente evaluación de riesgos, se establece una clasificación de la magnitud del impacto en categorías según los factores ambientales afectados, considerando efectos medioambientales y socioeconómicos.

En caso de seísmo, dependiendo de la magnitud del movimiento, la caída de bloques de roca o deslizamientos tendría un **impacto menor**.

En caso de que se produjeran efectos por **avenidas o inundaciones**, su magnitud sería **menor** debido a la lejanía de la instalación de los principales corrientes de agua.

Los impactos que se pudieran producir en caso de presentarse **riegos geológicos** como **movimientos de ladera o huecos en el terreno**, en el contexto de las tareas de vigilancia de los procesos geológicos y la magnitud tendrían un **impacto limitado**.

Respecto al riesgo de **incendios forestales**, podría provocar **efectos menores**, en las instalaciones, ya que no se espera continuidad espacial del incendio por la presencia de calles de seguridad y la ausencia de vegetación sin desbrozar debido a la situación actual en la que se encuentra la cantera.

Por último, en cuanto a los **riesgos tecnológicos**, un accidente provocaría contaminación de suelos o atmosférica generando un **impacto limitado** ya que no se espera efectos significativos en las inmediaciones de la cantera.

Tabla 30. Tipos de riesgo, magnitud y consecuencias de impacto en el ámbito de estudio

Nº	Tipo de Riesgo	Magnitud y consecuencias del impacto	Categoría
1	Riesgos sísmicos	Menor	1
2	Inundaciones y avenidas	Menor	1
3	Riesgos geológicos	Limitado	2
4	Incendios forestales	Menor	1
5	Riesgos tecnológicos	Limitado	2

6.7. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Previamente a establecer la matriz de riesgos, se resume la información más relevante para cada uno de los riesgos (ver tabla a continuación).

En esta tabla se indica para cada uno de los riesgos considerados:

- Vulnerabilidad del proyecto, estimado mediante la probabilidad de ocurrencia de que el proyecto se vea afectado por accidente grave o catástrofe natural y el valor del índice de vulnerabilidad (V) estimado para la evaluación del riesgo.
- Magnitud de los efectos ambientales que se produjeran en caso de que el proyecto fuera afectado por accidente grave o catástrofe natural y valor del índice de magnitud de los efectos ambientales (M) estimado para la evaluación del riesgo.
- Evaluación del riesgo mediante un índice (R) que resulta del producto del valor del índice de vulnerabilidad (V) y el valor del índice de magnitud de los efectos ambientales (M). Es decir, $R = V \times M$.
- Medidas minimización del riesgo y plan de respuesta

Tabla 31. Resumen la información más relevante para cada uno de los riesgos: Vulnerabilidad del proyecto (V); Magnitud de los efectos ambientales que se produjeran en caso de que el proyecto fuera afectado por accidente grave o catástrofe natural (M); Evaluación del riesgo mediante un índice (R) que resulta del producto del valor del índice de vulnerabilidad (V) y Medidas minimización del riesgo y plan de respuesta.

ID	Riesgo	Vulnerabilidad del Proyecto (V) (Probabilidad de ocurrencia de afección al proyecto)	V	Magnitud de efectos ambientales (M) (en caso de que el proyecto fuera afectado)	M	R = VxM	Evaluación del riesgo (R=VxM)	Medidas de minimización del riesgo
1	Riesgos sísmicos	Extremadamente improbable	1	Menor	1	1	Escenario de riesgo bajo	Vigilancia y control de procesos
2	Inundaciones y avenidas	Muy improbable	2	Menor	1	2	Escenario de riesgo bajo	
3	Riesgos geológicos	Improbable	3	Limitado	2	6	Escenario de riesgo medio	Vigilancia y control de procesos
4	Incendios forestales	Improbable	3	Menor	1	3	Escenario de riesgo bajo	Creación de bandas de protección en caminos/entorno
5	Riesgos tecnológicos	Improbable	3	Limitado	2	6	Escenario de riesgo bajo	Vigilancia y control de procesos

6.8. MATRIZ DE RIESGOS

Para la evaluación de riesgos se emplean las clasificaciones de probabilidad de ocurrencia y de vulnerabilidad del proyecto frente a la magnitud de impacto causado por el proyecto en caso de que sucediera el accidente grave o catástrofe natural.

Se emplea una matriz de riesgo para representar la naturaleza de cada riesgo y asignarle un escenario determinado (ver tabla).

Tabla 32. Matriz de riesgo en la que se ubican los escenarios de cada uno de los riesgos contemplados considerando la probabilidad de ocurrencia de afección al proyecto y los efectos ambientales asociados al proyecto en caso de producirse accidente grave o catástrofe natural.

Probabilidad de ocurrencia de afección al proyecto	Muy probable	5					
	Probable	4					
	Improbable	3	Incendios forestales (3)	R. Tecnológicos (6) R. Geológicos (6)			
	Muy improbable	2	Inundaciones y avenidas (2)				
	Extrema/improbable	1	R. Sísmico (1)				
			1	2	3	4	5
			Menor	Limitado	Grave	Muy grave	Catástrofe
Efectos ambientales asociados al proyecto tras el suceso							

Esta matriz está codificada por colores:

- El área roja representa "escenarios de riesgo alto".
- El área naranja representa "escenarios de riesgo medio".
- El área verde representa "escenarios de riesgo bajo".

Como conclusión a este análisis podemos afirmar que la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes se consideraría dentro de escenarios de riesgo bajo, por sus efectos ambientales y personales que se podrían producir.

7. IMPACTOS POTENCIALES

De acuerdo con los objetivos generales asignados a este estudio, la evaluación del impacto ambiental se ha encaminado a determinar dos aspectos principales relacionados con el periodo de explotación de la cantera y su situación final:

- Identificar las fuentes de impacto y conocer la condición y alcance de éstos durante el periodo de explotación para, en función de ello, determinar las medidas de prevención y control necesarias para evitar su ocurrencia y/o minimizar su efecto.
- Conocer todas aquellas condiciones negativas de la situación final de la explotación que impliquen, tanto impactos directos sobre alguno de los elementos del medio, como dificultades para lograr la integración de los terrenos explotados, de manera que sea posible incorporar al Plan de Restauración las acciones más adecuadas para su corrección.

7.1. METODOLOGÍA

A partir del conocimiento del proyecto y del medio en el que este se inserta, la metodología empleada se fundamenta en la comparación de dos situaciones. Una que hace referencia al sistema ambiental con anterioridad a la ampliación del periodo de vigencia de la explotación (**situación preoperacional o estado cero**), y otra que tiene en cuenta el sistema ambiental modificado por aquel; ya que se trata de comparar el posible impacto que se generará con la ampliación del periodo de explotación respecto a la situación actual.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta que, si no se aprueba la ampliación del periodo de explotación, los efectos en poco tiempo desaparecerían y empezaría la restauración.

En la definición y consideración de la **situación preoperacional o estado cero**, se ha tenido en cuenta que el proyecto se desarrolla como continuación de una explotación minera activa, en la que se realizan operaciones de explotación y tratamiento idénticas a las que incluye el proyecto evaluado, y que una parte importante de los terrenos incluidos en el perímetro de proyecto ya están afectados por la actividad minera y presentan unas condiciones modificadas, en mayor o menor medida, alejadas de las originales.

Este esquema de comparación se ha desarrollado siguiendo las siguientes etapas consecutivas:

1. **Análisis del proyecto**, enfocado hacia la identificación de todas aquellas acciones y operaciones del proyecto potencialmente impactantes.
2. **Análisis del medio**, para identificar los elementos susceptibles de ser alterados por el desarrollo del proyecto. Esta identificación se realiza teniendo en cuenta las características concretas del proyecto minero y las de los terrenos afectados por él.
3. **Identificación de impactos potenciales**, realizada mediante el establecimiento de las relaciones causa-efecto entre las acciones y operaciones potencialmente impactantes y los elementos del medio susceptibles de impacto. Para ello se utiliza una tabla de doble entrada en la que se enfrentan actividad y medio.
4. **Descripción de los posibles efectos significativos y dictamen del impacto** para cada una de las fases del proyecto. Para ello se emplea una matriz que contiene los posibles ámbitos de alteración (elementos, características y procesos ambientales) en las filas y, en las columnas, las características de los impactos.

Tabla 33. Características del impacto y atributos para la descripción de los posibles efectos.

CARACTERÍSTICA IMPACTO	ATRIBUTO	DEFINICIONES
1. Carácter genérico del impacto	Positivo (P)	Consideración positiva respecto al estado previo a la actuación.
	Negativo (N)	Consideración negativa respecto al estado previo a la actuación.
2. Tipo de acción del impacto (relación causa-efecto)	Directa (D) Indirecta (I)	Indica el modo de producirse la acción sobre los elementos o características ambientales.
	Sinergia (S) Acumulación (A)	Existencia de efectos poco importantes individualmente considerados, que pueden dar lugar a otros de mayor entidad actuando en su conjunto; o posible inducción de impactos acumulados.
3. Aparición impacto	Corto plazo (C)	Señala el tiempo previsto entre la acción del impacto y la aparición del efecto.
	Medio plazo (M)	
	Largo plazo (L)	
4. Proyección en el tiempo	Temporal (T)	Si se presenta de forma intermitente mientras dura la actividad que lo provoca.
	Permanente (P)	Si aparece de forma continuada o tiene un efecto intermitente, pero sin final.
5. Permanencia del efecto	Continuo (C)	Cuando se muestra regularmente.
	Discontinuo (D)	Cuando se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.
6. Proyección en el espacio	Localizado (L)	Si el efecto es puntual.
	Extensivo (E)	Si se hace notar en una superficie más o menos extensa.
7. Reversibilidad	Reversible (R)	Si las condiciones originales reaparecen al cabo de un cierto tiempo.
	Irreversible (I)	Si la sola acción de los procesos naturales no es incapaz de recuperar aquellas condiciones originales.
8. Recuperación	Recuperable (R)	Cuando se pueden realizar prácticas o medidas correctoras viables que aminoren o anulen el efecto del impacto, se consiga o no alcanzar o mejorar las condiciones originales.
	Irrecuperable (I)	Cuando no son posibles tales medidas correctoras. Se puede realizar medidas que compensen y/o que cambien la condición del impacto (trabajos de restauración e integración).

5. **Valoración del impacto.** De acuerdo con las características del impacto y al resultado del dictamen, se realiza una valoración global de cada efecto según la escala de niveles de impacto recogida en la Parte B del Anejo VI de la *Ley 21/2013*:
- Impacto compatible. Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
 - Impacto moderado. Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
 - Impacto 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.
 - Impacto 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.

7.2. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS POR FASES DEL PROYECTO

Como primer paso para la identificación de impactos, es necesario conocer cuáles son las acciones del proyecto, para después establecer las relaciones causa-efecto entre dichas acciones y cada factor ambiental potencialmente afectados por las mismas.

Las acciones del proyecto se han agrupado atendiendo a la fase en la que tendrán lugar, considerando las tres fases genéricas en las que se divide este tipo de proyectos: **fase de Infraestructuras, fase de operación o funcionamiento y fase final o de abandono y restauración.**

Las tareas de restauración se simultanean con la fase de operación, ya que se proyecta una restauración progresiva a medida que avanza la explotación.

Las acciones del proyecto que se han considerado para la identificación de impactos se basan en la información facilitada a la consultora Evaluación Ambiental por parte del promotor Eiffage en julio de 2024, más concretamente, a través del proyecto de explotación del periodo de vigencia de la explotación de la instalación y correspondiente proyecto de restauración.

7.2.1. Posibles impactos en fase de infraestructura

Hace referencia a la fase previa de instalación de toda la infraestructura necesaria antes de comenzar la explotación.

En esta fase, la única acción que contempla el proyecto es la de continuar avanzando en la superficie de explotación, sin superar el perímetro autorizado de la cantera.

Se continuarán utilizando las actuales instalaciones generales (talleres, oficinas, etc.) y el tratamiento del material se realizará en las mismas instalaciones de beneficio en las que se realiza actualmente, sin ampliación o modificación ninguna.

Del mismo modo, el acceso principal a la cantera se mantiene sin cambios ni modificaciones y el transporte del material explotado desde los tajos, así como el transporte del material de

relleno para remodelado, se realizará por pistas construidas dentro del propio hueco de explotación, sin ocupación adicional de terrenos, con la salida del hueco por una rampa construida en parte por su interior y en parte por la zona actual de tránsito y acceso existente entre el hueco de cantera, la zona de planta y la de acopios.

La instalación de la infraestructura necesaria antes de comenzar la explotación ya se produjo al inicio de la explotación, allá por 1999. El resto de las actuaciones ya están contempladas también en la fase de operación en la que se encuentra la cantera actualmente. Por ello, no se computará el impacto en fase de infraestructura, considerando que desde el momento de ampliación de la prórroga el proyecto se encuentra en fase de operación.

7.2.2. Posibles impactos en fase de operaciones

Hace referencia al conjunto de labores, propiamente mineras o no, imprescindibles para poder extraer la piedra caliza y elaborarla antes de su venta para los fines previstos.

Las acciones y operaciones que componen esta Fase de Operación son las siguientes:

- **Operaciones previas de desmonte: desbroce de vegetación y retirada de tierras de cobertera.**

En las zonas de terreno virgen hacia las que avanza la explotación, se realizará el desbroce de la vegetación leñosa de mayor porte y, posteriormente, la retirada de las tierras y rocas para descubrir el depósito de material útil.

Estas dos operaciones inciden directamente sobre los elementos suelo, vegetación y usos del suelo, ya que su realización implica una acción directa sobre estos elementos, que puede conducir a su eliminación.

Además, la ejecución de estas operaciones previas se realiza con maquinaria, por lo que también pueden resultar foco de impacto por la generación de polvo y ruido.

- **Arranque: Perforación y voladura**

La perforación resulta potencialmente impactante porque constituye una fuente de generación de polvo y ruido.

En cuanto a la voladura, en esta operación se producen tres tipos de contaminación: la primera debida a los gases de reacción de los constituyentes químicos de los explosivos, que es inevitable y poco importante en atmósferas abiertas; la segunda, es la producida por el polvo que se lanza al aire al proyectarse y desplazar la roca y el tercer contaminante es la generación de ruido en las inmediaciones de la voladura.

Además, el empleo de explosivo implica la inducción de riesgos derivados de la generación y propagación de vibraciones y onda aérea y de la proyección de materiales.

- **Carga y transporte de los materiales volados**

Esta operación se refiere a la carga del material volado y su transporte hasta las instalaciones de beneficio.

La carga se realiza con pala retroexcavadora y el transporte mediante volquetes a través de pistas interiores sin pavimentar.

En ambas operaciones el trabajo de la maquinaria es una fuente potencial de generación de ruido, de régimen más o menos continuo, durante el horario de trabajo.

Otra posible fuente de impacto derivada de esta operación es la generación de polvo. Al cargar el material volado se produce una remoción de las partículas finas que, dependiendo de las condiciones climatológicas existentes en cada momento, se pueden dispersar por el entorno inmediato del punto de trabajo o a distancias mayores.

El transporte es una fuente de polvo fugitivo que se produce por la circulación de los volquetes a través de las pistas interiores de la cantera. El peso de los vehículos hace que se trituren los materiales de las pistas dando lugar a finos que pueden ser puestos en suspensión por el viento. Los propios neumáticos a su vez transportan también pequeñas cantidades de barro que se depositan a lo largo del trayecto y que, tras su secado, se desintegran generando polvo con el movimiento del aire.

- **Tratamiento del material**

Esta operación se continuará realizando en la parcela anexa al perímetro autorizado de la cantera "Monte Orusco".

La piedra caliza arrancada en el frente se transporta a las instalaciones de trituración y clasificación donde, después de un tratamiento mecánico que incluye básicamente machaqueo, cribado, molienda y clasificación, se obtienen diferentes tamaños granulométricos de material (tratamiento primario, secundario y terciario).

El funcionamiento de las instalaciones, por el tipo de procesos realizados, implica generación de ruido, debido tanto al trabajo de los propios equipos (cintas, cribas, molino, etc.), como al golpeteo del material tratado.

También en distintas fases del procesado se puede generar polvo (machacadora, puntos de vertido, etc.), así como en los acopios de las fracciones más finas de producto final. Las instalaciones tienen incorporados distintos sistemas de control y prevención de polvo y están carenadas para evitar y/o minimizar la generación de polvo y reducir en origen la intensidad de este agente.

Los acopios de material vendible, por su forma, altura y color, pueden constituir elementos visualmente intrusivos que incidan negativamente en el paisaje. La consideración de su potencial efecto visual en la valoración del impacto no va a variar con la realización del nuevo proyecto.

- **Mantenimiento de maquinaria y generación de residuos no mineros**

Las tareas de mantenimiento mecánico se realizarán en taller externo autorizado. Sólo se admitirá la realización in situ cuando se trate de maquinaria que no pueda circular por la vía pública. Para ello se dispone de una zona habilitada y que cuenta con techado y solera impermeabilizada.

En caso de producirse derrames accidentales de aceite en la plaza de cantera se retirará el terreno contaminado que será gestionado y transportado por gestor y transportista autorizados hasta el punto de vertido controlado.

Con estas condiciones, y teniendo en cuenta que el mantenimiento de la maquinaria y la gestión de residuos se continuará realizando como hasta la fecha, no se considera relevante el potencial generador de impactos de esta operación.

- **Gestión de residuos mineros y remodelado de taludes finales de explotación.**

En la explotación de la cantera y el proceso de tratamiento de los materiales no se generarán residuos mineros que deban ser depositados en instalaciones de residuos ni en otro tipo de

estructuras de almacenamiento. Todos los materiales no comercializables, que corresponden a estériles de mina y rechazos de planta, se emplean para el remodelado geomorfológico del hueco de explotación y la preparación del sustrato.

El proyecto minero contempla la realización de rellenos de remodelado geomorfológico en los taludes finales de explotación y la plaza de la cantera con los estériles de explotación (margas calizas y otros materiales de meteorización sin salida comercial), además del movimiento progresivo y empleo, también para el remodelado y la preparación del sustrato, del material de relleno existente en el hueco de cantera actual.

El potencial de impacto de esta operación es similar al comentado para la operación de carga y transporte y deriva del movimiento de los materiales empleados para relleno y el trabajo de la maquinaria.

Sus fuentes potenciales de impacto son la generación de ruido, por el trabajo de la maquinaria, y de polvo, debido tanto al desplazamiento de los volquetes través de pistas sin pavimentar como a la descarga de los materiales de relleno, con un régimen de generación más o menos continuo durante el horario de trabajo.

Tabla 34. Resumen de posibles impactos en la fase de operaciones

ACCIONES	IMPACTOS	RECEPTOR DEL IMPACTO
Eliminación de la vegetación	Eliminación del propio elemento Ruido	Vegetación remanente en la actual zona de explotación Fauna
Decapado del suelo	Retirada del propio elemento Polvo y ruido	Suelo Suelos aún sin explotar dentro del perímetro de explotación
Perforación y voladura	Polvo Ruido Vibraciones Proyecciones	Vegetación y fauna Población
Carga y transporte	Polvo Ruido	Vegetación y usos del suelo
Tratamiento del material	Polvo Ruido Empleo de agua	
Remodelado de taludes finales	Polvo Ruido	

7.2.3. Posibles impactos en fase de abandono y restauración

Se refiere a la morfología de los terrenos una vez cese la explotación. Se considera como situación final de la cantera, el terreno remodelado con el suelo que pueda ser recuperado repuesto sobre los taludes finales, los elementos de drenaje ejecutados y los caballones de seguridad situados en sus plataformas, tal y como el proyecto minero define el modelo del terreno del final de la explotación.

De manera genérica, el potencial impactante de esta fase radica fundamentalmente en la alteración fisiográfica que implica la creación del hueco. En su aplicación a este caso, el cambio de las condiciones topográficas se refiere a la diferencia entre el final del proyecto evaluado y la situación de partida.

Con este esquema de comparación, el cambio en la geometría de los taludes y en la cota de fondo de la excavación junto con el remodelado geomorfológico de los taludes finales, realizado de forma progresiva y simultánea con el avance de la explotación, supone una modificación importante en las condiciones topográficas del terreno respecto de su situación inicial. Esta modificación puede repercutir, tanto de manera positiva como negativa, sobre el paisaje, los hábitat y ecosistemas, la capacidad de regeneración de la vegetación y el uso de suelo forestal y el potencial de usos del suelo, y los riesgos de erosión e inestabilidad.

La mayor preocupación es la recuperación del entorno, que presumiblemente verá disminuida su calidad con la explotación de la cantera.

Según va cesando la extracción del recurso geológico, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones de recuperación del entorno:

- **Desmantelamiento y rehabilitación de planta de tratamiento e instalaciones auxiliares**

Una vez finalizada la explotación, y concluidas las operaciones de restauración de los huecos de explotación se procederá al desmantelamiento de la planta de clasificado, viales y construcciones auxiliares de la misma.

El desmantelamiento de estructuras y el movimiento de materiales pueden generar polvo, afectando la calidad del aire local; el uso de maquinaria pesada puede generar emisiones de gases contaminantes como el dióxido de carbono (CO₂) y otros compuestos; además el ruido generado puede ser fuente potencial de impacto.

Los residuos de materiales de construcción, residuos de aceites, combustibles y otros productos químicos utilizados durante el desmantelamiento pueden contaminar el suelo.

El desmontaje de estas instalaciones conseguirá un efecto positivo con la rehabilitación del paisaje.

- **Remodelado del terreno**

Las técnicas o medidas de recuperación o restauración tienen como principal finalidad restituir en el paisaje las zonas degradadas e integrar, dentro de del entorno, las áreas transformadas por los distintos trabajos llevados a cabo durante la explotación. Se considera como situación final de la cantera, el terreno remodelado mediante relleno con estériles y voladura, considerando la restauración de los taludes con una pendiente media de 28° según el PREM presentado. Este valor de pendiente media se considera el adecuada para el extendido de tierra vegetal y para la plantación de especies vegetales con garantía de supervivencia.

La remodelación del terreno resultará en un paisaje estéticamente agradable que puede ser utilizado para el uso inicial o para nuevos usos. Sin embargo, si el terreno no se restaura de manera adecuada, puede quedar con una apariencia desagradable y no integrar bien con el paisaje circundante.

- **Revegetación**

Las labores de revegetación constituyen la etapa final de la regeneración de los terrenos degradados por las actividades mineras, convirtiéndolas en zonas aprovechables para el uso agrícola.

Inicialmente se realizarán labores de preparación del terreno para corregir la compactación del suelo y otros tratamientos de mejora del terreno; con la selección correcta de especies autóctonas y con las acciones de inspección y mantenimiento necesario se debe conseguir el objetivo previsto en el programa de restauración.

La revegetación puede ayudar a restablecer la biodiversidad local, creando hábitats para la fauna y flora que pueden haber sido desplazadas o afectadas por la explotación. Sin embargo, si no se realiza adecuadamente, la revegetación puede introducir especies invasoras o no autóctonas que desplacen a las especies nativas.

Tabla 35. Resumen de posibles impactos en la fase de abandono y restauración

ACCIONES	IMPACTO	RECEPTOR DEL IMPACTO
Cese de la actividad	Disminución de los niveles sonoros y ausencia de emisiones de polvo y gases	Atmósfera Vegetación Fauna Actividad económica/ Empleo
Desmantelamiento y rehabilitación de planta de clasificado, viales y construcciones auxiliares	Retirada del propio elemento Polvo y ruido Residuos	Atmósfera Vegetación y usos del suelo Empleo
Adecuación fisiográfica de la zona de extracción	Polvo y ruido Cambios en el relieve	Atmósfera Vegetación y usos del suelo Paisaje
Preparación de la superficie a revegetar	Polvo y ruido	Atmósfera Suelo Vegetación fauna
Labores de revegetación	Aumento de la cobertura vegetal	Suelo Vegetación Fauna

7.3. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

7.3.1. Factores ambientales susceptibles de impacto

Las acciones del proyecto citadas anteriormente son la causa de un conjunto de impactos producidos sobre los distintos factores ambientales descritos en el inventario:

- **Atmósfera**, por disminución de la calidad del aire, por emisión de partículas sólidas (composición) e incremento del nivel sonoro producidos por el trabajo de la maquinaria minera.

Impactos: Variación de la calidad del aire e Incremento de niveles sonoros.

- **Aguas superficiales**. No se afecta directamente a ninguna línea de drenaje superficial, pero la excavación del terreno supone un cambio morfológico que puede alterar el drenaje superficial.

Impacto: Alteración de la red de drenaje.

- **Suelo**. El proyecto de explotación prevé la retirada y conservación de las tierras de cobertera en todas las superficies que vayan a ser excavadas y su posterior empleo en la restauración de los terrenos. Dada la dificultad técnica que entraña esta operación podrían producirse pérdidas del propio recurso. Además, en su ejecución se actúa directamente sobre el suelo, lo que implica un cierto riesgo de deterioro de este elemento.

Impacto: Pérdida del recurso suelo, ocasionado por la posible incidencia por pérdida del elemento, y modificación de las características edafológicas, como parámetro que refleja de forma global las características fisicoquímicas, estructurales y de fertilidad del suelo.

- **Vegetación**, por eliminación directa de las comunidades y formaciones vegetales existentes en las zonas vírgenes en las que realizan movimientos de tierras, y afección indirecta de su capacidad de crecimiento por generación de polvo y la consiguiente reducción de la superficie fotosintética útil.

Impacto: Alteración de las comunidades vegetales y reducción de la capacidad de crecimiento.

- **Fauna**, con relación a los hábitats faunísticos, dado que el proyecto afecta dos de los elementos básicos que configuran los hábitats: la vegetación y la configuración del terreno.

Impactos: Alteración del biotopo, Modificación de pautas de comportamiento, Efecto "Barrera".

- **Hábitats naturales**, dado que el perímetro de proyecto está dentro de un recinto que contiene dos HICs prioritarios.

Impacto: Afección a los Hábitats de Interés Cpmunitario (HICs).

- **Paisaje.** La continuación de la explotación conforme al proyecto elaborado no es probable que ocasione un cambio generalizado en el carácter global del paisaje del área, pero, tanto en la Fase de Final de la Explotación como durante la Fase de Operación, puede haber cambios de la modificación de la geometría del hueco.

Impactos: afección a la calidad y fragilidad paisajística, para evaluar conjuntamente la afección sobre carácter global y características visuales.

- **Medio social.** Hace referencia a las repercusiones que la explotación puede tener sobre la población, los elementos patrimoniales y culturales, valores ambientales y usos del suelo

Impacto: Disminución de la seguridad y aumento del riesgo de accidentes, como indicador del riesgo inducido por la existencia de un hueco minero abierto y la realización de voladuras.

- También se tendrá en cuenta la modificación de los usos del suelo, en cuanto a la afección directa o indirecta al suelo y la variación en la capacidad de acogida de los usos alternativos a la minería de los terrenos de cantera en la situación final. Asimismo, también se contempla la actividad económica que se crea y la generación de empleo.

Tabla 36. Impactos ocasionados en los elementos del medio susceptibles de ser alterados

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
MEDIO FÍSICO	
Atmósfera	Variación de la calidad del aire
	Incremento niveles sonoros
Suelos	Pérdida de recurso suelo
	Modificación de las características edafológicas
Aguas superficiales	Alteración de la red de drenaje
MEDIO BIÓTICO	
Vegetación	Alteración de las comunidades vegetales
	Reducción de la capacidad fotosintética
Hábitats naturales	Afección a los HICs
Fauna	Alteración del biotopo
	Modificación pautas de comportamiento
	Efecto "Barrera"
PAISAJE	
Paisaje	Afección a la calidad y fragilidad paisajística
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Socioeconomía	Disminución de la seguridad y aumento de los riesgos de accidentes
	Usos alternativos a la minería
	Actividad económica / Generación de empleo

7.3.3. Factores ambientales no susceptibles de impacto

En este apartado se exponen los elementos, procesos y características de medio biofísico y social que, según el análisis de la actividad realizado a partir de los proyectos de explotación y restauración facilitados por Eiffage en julio de 2024, y en base a las características del emplazamiento del proyecto, NO se considera susceptibles de sufrir alteración y las razones de ello.

- **Agua subterránea: recarga del acuífero, nivel piezométrico y contaminación.**

Los datos que se dispone, provenientes del piezómetro 03.06.014 (Orusco de Tajuña), registra niveles piezométricos que varía desde un máximo de 752,57 m, registrada el 11/08/2009; a una cota mínima de 748,54 m. (10/05/2007); habiéndose alcanzado una profundidad de lectura del nivel piezométrico de 46,35 m.

Dada la cota mínima de la excavación (plaza de cantera) de 800 metros sobre el nivel del mar, la explotación no llega a seccionar el acuífero. Consecuentemente pueden deducirse que ninguno de las labores que se proyecta realizar durante la duración de la actividad, alcanzará niveles relacionados con los acuíferos.

En cuanto a la posible afección al nivel piezométrico, el desarrollo del proyecto no va a suponer incremento del consumo de agua respecto a los volúmenes actuales, que se destinan al abastecimiento de diversas necesidades de la planta de tratamiento (nebulización, lavado, etc.), riegos de control de polvo y de superficies revegetadas y uso sanitario en las dependencias auxiliares (oficinas, vestuarios, etc.).

En cuanto a riesgo de contaminación, se descarta la posibilidad de que el desarrollo de proyecto induzca riesgo de contaminación de las aguas subterráneas, ni durante la operación, ni en la Fase de Abandono o Final de proyecto.

- Los estériles de explotación que se emplean para relleno del hueco son materiales naturales, procedentes del mismo hueco al que se devuelven con el remodelado de taludes, obtenidos exclusivamente por separación mecánica.
- Los servicios para el aseo están dotados de fosa séptica estanca, con recogida periódica de las aguas residuales por parte de empresa autorizada.
- El mantenimiento de la maquinaria se realiza en un lugar preparado al efecto, de manera que no se generan efluentes líquidos que pudieran contaminar el acuífero subyacente, y todo lo concerniente a la gestión de residuos es realizado conforme a la legislación vigente por gestor autorizado.

- **Aguas superficiales consumo de agua**

En ningún caso, ni para ninguna necesidad, se realizan detracciones desde cauces superficiales. El abastecimiento de agua se realiza exclusivamente mediante pozo autorizado por la C. H. del Tajo.

- **Áreas protegidas**

El área de proyecto no afecta a Montes Preservados de la Comunidad de Madrid, ni a otros espacios naturales protegidos.

- **Vías pecuarias**

Las vías de dominio público pecuario se localizan alejadas del proyecto, localizándose la más cercana al límite de la cantera, a más de 2 km (Cordel de la Pica).

- **Infraestructuras**

El área de proyecto no afecta ninguna infraestructura (conducciones, líneas eléctricas, carreteras, etc.).

- **Patrimonio cultural**

El perímetro de proyecto no afecta elementos culturales y patrimoniales, además de contar con todos los permisos para realizar su actividad.

- **Calidad de vida de la población. Molestias por polvo y ruido**

La actividad solo produce emisiones no canalizadas de partículas sedimentables (polvo). Los niveles de inmisión de partículas en suspensión en régimen de funcionamiento normal de la actividad se mantienen por debajo de los valores límite señalados para partículas totales en suspensión (PST) y para partículas sedimentables (PS) en la APCA (Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera) de la explotación.

Los niveles de recepción sonora en ambiente exterior procedentes de la actividad de la cantera se sitúan por debajo de los niveles máximos establecidos para zonas industriales, tanto en horario nocturno, como diurno.

Dicho lo anterior, la población más cercana se encuentra a más de 1 km de distancia.

7.4. MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIALES

Se ha procedido a identificar los impactos de modo general mediante una matriz de identificación de impactos que muestra las interrelaciones entre las acciones del proyecto y los parámetros ambientales inventariados, señalando aquellos nodos en los que determinada acción del proyecto provoca un efecto sobre el factor ambiental.

Tabla 37. Matriz de identificación de impactos potenciales significativos

- Alteración genéricamente importante
- Alteración genéricamente poco importante

P: Efecto positivo

		ELEMENTOS, CARACTERÍSTICAS Y PROCESOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS														
FASES	ACCIONES/EFFECTOS	ATMÓSFERA		SUELO		AGUA SUP.	VEGETACIÓN		HÁBITATS	FAUNA			PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO		
		Variación Calidad del aire	Incremento de niveles sonoros	Pérdida de Recurso suelo	Modificación de las características edafológicas	Alteración de la Red de drenaje	Alteración de la vegetación	Capacidad fotosintética	Afección a los HICs	Alteración del Biotopo	Modificación comportamiento	Efecto Barrera	Calidad y fragilidad paisajística	Seguridad y riesgo de accidentes	Usos alternativos a la minería	Actividad económica / Empleo
OPERACIONES	Eliminación de la vegetación				○		●		●	○	○	○	○			P
	Decapado del suelo	○	○	●	●					○			○			P
	Perforación y voladura	○	●		○					○	○		○	○		P
	Carga y transporte	●	●		○						○					P
	Tratamiento del material.	●	●		○								○			P

- Alteración genéricamente importante
- Alteración genéricamente poco importante

P: Efecto positivo

		ELEMENTOS, CARACTERÍSTICAS Y PROCESOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS														
FACTORES AMBIENTALES		ATMÓSFERA		SUELO		AGUA SUP.	VEGETACIÓN		HÁBITATS	FAUNA			PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO		
FASES	ACCIONES/EFFECTOS	Variación Calidad del aire	Incremento de niveles sonoros	Pérdida de Recurso suelo	Modificación de las características edafológicas	Alteración de la Red de drenaje	Alteración de la vegetación	Capacidad fotosintética	Afección a los HICs	Alteración del Biotopo	Modificación comportamiento	Efecto Barrera	Calidad y fragilidad paisajística	Seguridad y riesgo de accidentes	Usos alternativos a la minería	Actividad económica / Empleo
ABANDONO Y RESTAURACIÓN	Cese de la actividad extractiva	P	P					P			P					•
	Desmantelamiento y rehabilitación infraestructuras	•	•	P		○		○		P		P	P		P	
	Adecuación fisiográfica de la zona de extracción	•	•			P	P	P	P	P		P	P		P	
	Preparación de la superficie a revegetar	•	•	P	P	P	P	P	P	P		P	P		P	
	Labores de revegetación			P	P	P	P		P	P	P	P	P		P	

7.5. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

7.5.1. Descripción y valoración de impactos en fase de operación

- **VARIACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Por resolución de fecha 30/10/2014 de la Dirección General de Descarbonización y Transición energética se otorgó la Autorización Administrativa establecida en la ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, a Eiffage Infraestructuras S.A.U Infraestructuras, S.A.U. para el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmosfera. De acuerdo con dicha resolución se definen los focos de emisión en la siguiente tabla.

Tabla 38. Relación de focos de la instalación. Fuente Eiffage Infraestructuras S.A.U.

Focos de emisión difusa		
Nº de foco	Identificación	Contaminantes
1	Extracción de áridos mediante voladuras y adecuación para su transporte	PST* y PSD**
2	Trasiego de maquinaria y camiones de entrada y salida por la instalación	PST* y PSD**
3	Descarga de camiones entrantes en la playa de descarga.	PST* y PSD**
4	Carga y descarga del material de acopios	PST* y PSD**
5	Carga de camiones salientes con árido.	PST* y PSD**
6	Maquinaria móvil y fija del proceso de tratamiento de los áridos, tales como cribas, molinos, etc.	PST* y PSD**
7	Emisiones difusas de acopios por el viento.	PST* y PSD**
-	La instalación no dispone de focos canalizados	-

*PST: Partículas en suspensión totales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

**PSD: Partículas sedimentables (mg/m^2 y día)

Los valores límites, controles y periodicidad de emisión difusa son los reflejados en las siguientes tablas.

Tabla 39. Valores límites de emisión difusa. Fuente Autorización Administrativa 30/10/2014.

Toda la instalación	
Parámetro	Valores límite de emisión difusa
Partículas en suspensión totales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	150
Partículas sedimentables (mg/m^2 y día)	300

Tabla 40. Controles de emisión difusa empleados. Fuente Autorización Administrativa 30/10/2014.

Parámetro	Norma
Planificación y aspectos generales	ATM-E-ED-01. Metodología para la medición de las emisiones difusas.
	ATM-E-ED-02. Planificación para la evaluación de las emisiones difusas y valoración de los resultados. Contenido del informe.
Partículas en suspensión totales	ATM-E-ED-03. Evaluación de las emisiones difusas de partículas en suspensión totales.
Partículas sedimentables	ATM-E-ED-04. Evaluación de las emisiones difusas de partículas sedimentables

Tabla 41. Periodicidad, número de medidas y duración de los controles. Fuente Autorización Administrativa 30/10/2014.

Nº de foco	Tipo de control	Periodicidad	Nº y Duración de las mediciones
TODA LA INSTALACIÓN EMISIONES DIFUSAS	EXTERNO	Cada 3 años	Partículas en suspensión totales: 3 muestras de 24 h en cada punto. Al menos en 3 puntos. Partículas sedimentables: 1 muestra de, al menos, 15 días, de duración. Al menos en 3 puntos.
TODA LA INSTALACIÓN EMISIONES DIFUSAS	INTERNO	Cada 18 meses	Partículas en suspensión totales: 3 muestras de 24 h en cada punto. Al menos 3 puntos. Partículas sedimentables: 1 muestra de, al menos, 15 días, de duración en cada punto. Al menos 3 puntos.

El impacto ambiental generado por la actividad extractiva y el tratamiento de materiales podría ser significativo, especialmente en lo que respecta a la calidad del aire. Los movimientos de maquinaria y transporte de materiales durante la actividad extractiva pueden aumentar la cantidad de partículas en el aire, lo que afecta negativamente tanto a la calidad del aire como al entorno natural, incluida la flora y las personas que pueden estar expuestas a estas partículas.

Las principales emisiones que se producirán tienen que ver con la propia actividad extractiva, esto es, en la perforación y en las voladuras para extraer el mineral, el movimiento del tráfico, el desbroce de la zona y las áreas de acopio.

El impacto generado por las emisiones de polvo se ha caracterizado como negativo, directo, temporal, reversible y recuperable, con una cuenca espacial pequeña. Su magnitud se ha valorado como COMPATIBLE.

- **INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS**

Durante la fase de extracción del mineral, los ruidos y vibraciones estarán ligados principalmente a las actividades extractivas y al transporte de materiales. En esta etapa, los incrementos de ruido ocasionados serán intermitentes y de diferente magnitud. El funcionamiento de la maquinaria pesada, tanto para la extracción de material como para el movimiento de tierras y materiales, provocará ruidos y vibraciones con niveles elevados, relativamente uniformes y de carácter temporal.

Las voladuras, cuando se llevan a cabo, también serán un importante foco de ruido y vibraciones.

El tráfico de camiones y maquinaria en general, por su parte, supone incrementos periódicos y regulares en los niveles sonoros.

El resultado será el deterioro de la situación fónica del entorno de forma esporádica, afectando solamente en días laborables y durante la jornada de trabajo diurna.

Se diferencian las siguientes fuentes de ruido:

- Zona de explotación.
- Planta de tratamiento de áridos.
- Zona de acopios: tránsito de vehículos y maquinaria industrial.

Las Declaraciones de Impacto Ambiental no establecen límites adicionales de protección acústica.

La empresa EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U, siguiendo su control de vigilancia ambiental, presenta regularmente informes con mediciones en ambiente exterior y funcionamiento continuo de la actividad, con el fin de evaluar si se cumplen los requisitos legales en materia de emisiones de ruido diurno definidos en el RD 1367/2007.

En los últimos informes de ruido en la explotación en activo, el nivel de ruido en el perímetro de esta arroja unos valores medios por debajo de 65 dB, menos de lo tolerado (<70dB), resultando el sonido fónico satisfactorio para las personas. En todos los puntos de muestreo se obtienen valores que cumplen con lo establecido en la legislación vigente aplicable a la explotación.

No se han estimado los niveles de ruido máximos; como los generados en las voladuras.

Se trata de un efecto negativo, directo, acumulativo en el tiempo, temporal, reversible, discontinuo y recuperable. Por todo ello se clasifica este impacto como COMPATIBLE, teniendo en cuenta la distancia considerable a la que se encuentran situados los núcleos habitados más cercanos el impacto global debido al incremento del nivel de ruidos se ha valorado como COMPATIBLE.

- **PÉRDIDA DE RECURSO SUELO**

El decapado del suelo se limitará a los terrenos vírgenes que aún no han sido explotados y se verán afectadas por la extracción de caliza y donde se localizan efectos directos sobre las comunidades vegetales y el suelo derivado de las operaciones de preparación de los terrenos.

El resto del ámbito incluido en los límites del hueco de explotación se corresponden con superficies ya explotadas de la cantera actual y algunas zonas alteradas por la actividad minera (rellenos, pistas, etc.).

El impacto derivado de la pérdida directa de suelo se ha valorado como COMPATIBLE-MODERADO.

- **MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS EDAFOLÓGICAS**

Respecto a posibles alteraciones de sus cualidades edafoquímicas, los impactos con mayor probabilidad de ocurrencia provienen de su compactación debida al paso de vehículos pesados sobre el material retirado o por retirar. Además, durante el tiempo de acopio, el suelo podría sufrir una cierta alteración y pérdida de fertilidad.

Considerando la retirada previa de la cobertera en las zonas de tráfico, la posibilidad de ubicar los acopios en zonas protegidas mientras sean necesarios, el impacto sobre las características edafológicas del suelo se ha valorado como COMPATIBLE, indicando la necesidad de adoptar medidas preventivas y correctoras.

- **ALTERACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES**

El proyecto de explotación estudiado en el presente documento no implica nueva ocupación de superficie respecto de las áreas ya alteradas en las fases iniciales del proyecto.

Uno de los posibles efectos a la vegetación sería por deposición de polvo sobre la superficie fotosintética de las plantas de las comunidades vegetales limítrofes. El polvo sobre la vegetación tiene como consecuencia obstrucción de los estomas y disminución de su capacidad para tomar el dióxido de carbono atmosférico, el agua y la energía solar, necesarias para la realización de la fotosíntesis. Esto puede afectar a las comunidades vegetales localizadas en las zonas perimetrales a la cantera descritas en el apartado 4 de caracterización del presente estudio, en las que se describe la presencia mayoritaria de encinar abierto, frecuentemente acompañado por otras quercíneas, matorral y herbazal. No obstante, este efecto podrá ser paliado con las medidas protectoras específicas desarrolladas en el apartado siguiente.

Además de las zonas perimetrales a la cantera, también existe algunas incluidas dentro del perímetro de la cantera. Una de estas se encuentra en la parte norte de la cantera. Se trata de una zona con pies aislados de encina con una FCC arbolada baja, concretamente del 10%. Se observan dos zonas dentro del perímetro (ver figura). En la más al norte, de unos 2.300 m², unos 75 ejemplares de encina de porte arbóreo y en otra zona más al sur, de 3.500 m² aproximadamente, otros 60 ejemplares (ver figura a continuación). En total, 5.800 m² y unas 135 encinas.



Figura 81. Tesela del MFE con pies aislados de encina dentro del límite del proyecto de explotación de la cantera.

Además de esta, existe otra zona de encinar con FCC arbolada del 60%, con una superficie de 6.400 m² totalmente incluida dentro del perímetro de la cantera en la zona central (ver figura a continuación). Se aprecia una zona perimetral con encinas de mayor porte y dentro una zona con menor cobertura arbórea y presencia de encinas aisladas y dominada por matorral.



Figura 82. Mapa Forestal de España en el ámbito cercano del proyecto a escala 1:25.000. Fuente: MITERD.

Actualmente, la zona con vegetación residual indicada en la figura anterior se encuentra junto al frente de explotación en avance, por lo que ya se ha empezado a desbrozar dicha zona arbolada (ver figura a continuación).



Figura 83. Zona de monte bajo dominada por encinar residual, objeto de desbroce, al encontrarse junto al frente de explotación en avance.



Figura 84. Zona de encinar residual, objeto de desbroce, desde otro ángulo.

Asimismo, se observa que se producirá un efecto en los pies aislados que se encuentran dispersos o en grupos de tamaño reducido por toda la zona de futura explotación. Este hecho hace recomendable la elaboración de un inventario de arbolado, que además se requirió en la DIA y no se realizó en el momento de la autorización.

En definitiva, se trata de un impacto de carácter negativo, simple, directo, permanente, localizado, reversible, recuperable, por todo ello se califica como un impacto COMPATIBLE-MODERADO.

- **REDUCCIÓN DE LA CAPACIDAD FOTOSINTÉTICA**

El polvo generado por las operaciones de extracción de la caliza, especialmente el transporte, podría acumularse en las plantas, disminuyendo la superficie foliar fotosintética y por tanto disminuyendo la capacidad de crecimiento y regeneración, el vigor, aumentando el riesgo de enfermedades, etc.

Su potencial de impacto se considera de baja intensidad teniendo en cuenta que en los recorridos de campo no se observaron acumulaciones muy significativas de polvo en la vegetación natural del entorno de la cantera, ni signos de enfermedades o pérdida de vigor achacables a este agente. Asimismo, como se verá en apartado posteriores, se va a continuar con la aplicación de diversas medidas de prevención y control de polvo, y que la ejecución del proyecto no superará el perímetro autorizado de explotación.

El impacto se ha valorado como COMPATIBLE y temporal, con una probabilidad de ocurrencia baja, considerando la situación actual del entorno del hueco de cantera actual y que el proyecto prevé una serie de medidas de control de polvo que limitarán sustancialmente el alcance de los efectos negativos derivados de este agente.

- **AFECCIÓN A LOS HICS**

Al igual que se reflejó en el apartado de vegetación, el proyecto de explotación no contempla nueva ocupación de superficie, por lo que no hay nuevos impactos no reflejados en la primera DIA.

Entre los efectos, se observa la deposición de polvo sobre la superficie fotosintética de las plantas de las teselas localizadas en las zonas perimetrales a la cantera descritas en el apartado 4, en concreto las teselas HAB_LAY 142663, 143175 y 143306. No obstante, este efecto podrá ser paliado con las medidas protectoras específicas indicadas en el apartado 7.

De las zonas de vegetación incluidas en el interior del límite de la cantera, la parte norte de la cantera en la que se encuentran pies aislados de encina con tan sólo un 10% de fracción de cubierta arbolada, podría tener una representación de HIC muy similar a la tesela HAB_LAY 142663, que es la más próxima a dicha zona (ver figura). Se estima que habría una superficie de aproximadamente 5.800 m² dentro de los límites de la cantera con vegetación que potencialmente podría albergar los HICs 4090 (10%), 6220* (15%), 5210 (20%), 9240 (10%), 9340 (20%), no cod_UE (10%).

No obstante, hay que tener en cuenta que, al margen de la cartografía oficial, estas comunidades remanentes dentro del perímetro de la cantera tienen un grado de conservación y una naturalidad muy baja, ya que la actividad del entorno ha hecho que su grado de conservación sea bajo.



Figura 85. Zona de vegetación del MFE con pies aislados de encina junto con la Tesela 143175 dentro del límite del proyecto de explotación de la cantera.

Además de esta, existe otra zona de 6.400 m² de encinar con una cobertura del 60%, (ver figura a continuación), próxima a la tesela HAB_LAY 143175, que al igual que en el caso anterior podría albergar los HICs citados anteriormente 4090, 6220*, 5210, 9240, 9340, no cod_UE.



Figura 86. Zona de vegetación del MFE con encinar en la parte central de la cantera junto a la Tesela 143175

Por tanto, Se trata de un impacto de carácter negativo, simple, directo, permanente, localizado, reversible, recuperable, por todo ello se califica como un impacto COMPATIBLE.

- **ALTERACIONES DE BIOTOPO**

Respecto a **las alteraciones de biotopo** que se pueden producir en la fase de operaciones, en términos generales, las especies animales presentan unas necesidades mínimas en cuanto al territorio en el que habitan (superficie, continuidad, grado de naturalidad, etc.), necesidades que se ven acrecentadas durante el periodo reproductor. La disminución y fragmentación del hábitat disponible repercute sobre la capacidad de carga (población faunística que un área puede soportar de forma indefinida sin degradación de aquella), provocando cambios en la composición del espectro de especies que se integran en las comunidades presentes.

Durante la fase de explotación es posible que se reduzcan y/o alteren cierto número de biotopos por la pérdida de la vegetación, lo que obligará a sus pobladores a desplazarse a otros lugares, más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades.

Dado que las zonas nuevas a explotar como parte de la cantera están constituidas principalmente por campos de cultivos de herbáceas de secano y algunos rodales de vegetación natural compuesta por encinares (situadas en la mitad norte de la cantera), la fauna que se verá más directamente afectada durante la fase de operación será principalmente la asociada al hábitat estepario y en menor medida la asociada al hábitat forestal.

Las posibles afecciones se centrarán en la potencial destrucción de nidos y madrigueras. Asimismo, las alteraciones de los biotopos existentes generarán una modificación del hábitat, dejando de ser favorable para las especies que lo habitaban.

Se trata de un impacto negativo, directo, permanente, a corto plazo, irreversible, recuperable, de magnitud notable, acumulativo, continuo, periódico y de probabilidad cierta. El impacto de clasifica como COMPATIBLE-MODERADO.

- **MODIFICACIÓN DE LAS PAUTAS DE COMPORTAMIENTO**

En relación con la modificación de las **pautas de comportamiento** de la fauna, tanto en el propio ámbito de actuación como sus alrededores se verán afectados, fundamentalmente por el ruido generado durante la fase de explotación debido a las voladuras y el movimiento de maquinaria.

Así, los enclaves de reproducción de determinadas especies pueden ser abandonados durante la fase de operaciones de la cantera. Otros enclaves vitales tales como puntos de reposo, comederos, oteaderos, etc., pueden, asimismo, ser abandonados durante esta fase.

En casos extremos, la modificación o reducción de hábitats lleva aparejada la disminución e, incluso, la desaparición de las poblaciones faunísticas, así como la alteración de sus pautas de comportamiento.

Apoyando este supuesto, las observaciones de las especies de mayor sensibilidad presentes en la zona (sisón común, águila perdicera, aguilucho cenizo, avutarda común, etc.) analizadas según los datos históricos existentes en la plataforma eBird, muestran que no existe coincidencia de observaciones de estas especies con la zona de la cantera, estando las más cercanas en torno a 1 km. Esto demuestra que la explotación de la cantera podría estar ejerciendo un efecto disuasorio en el uso del espacio cercano a la cantera de estas especies sensibles.

En ese sentido, dado que la cantera lleva en explotación más de dos décadas y el proyecto objeto de análisis contempla seguir realizando la explotación de esta, se estima que no se generarán nuevos efectos sobre el comportamiento de la fauna residente en la zona debido al ruido de las voladuras, sino que en todo caso se mantendrán los efectos que ya se estén dando actualmente sobre la fauna.

Por tanto, se considera que el impacto es COMPATIBLE-MODERADO en la fase de operaciones.

- **EFECTO BARRERA**

Entre los impactos que afectan a los vertebrados terrestres no voladores, uno de los más relevantes es el **efecto barrera**. Con este nombre se designa la imposibilidad o limitación física para el desplazamiento transversal en ciertas especies y/o poblaciones.

El efecto barrera no se reduce a la dificultad para cruzar las zonas de explotación, sino que también han de ser consideradas como fronteras con distinta selectividad los alrededores y las áreas adyacentes alteradas de una u otra forma en sus condiciones originales.

El efecto barrera tiene las siguientes consecuencias:

- Reducción de la diversidad genética.
- Riesgos de extinción local debido a la dinámica poblacional y a efectos de tipo catastrófico.
- Disminución de la capacidad de recolonización.

La disminución de la permeabilidad debido a, entre otras, las siguientes causas:

- Al quedar las zonas desprovistas de vegetación en las áreas ocupadas por la explotación y las instalaciones auxiliares, se pierde este elemento como cobijo para la fauna, fuente de alimentos, etc.
- En los ámbitos que estén en proceso de restauración, la vegetación se encuentra todavía en estado inmaduro, por lo que todavía no cumple el papel de cobijo y alimento para la fauna.
- La presencia de maquinaria pesada tiene un efecto perturbador y disuasorio para la fauna.
- Además, existen otros elementos que acentúan el efecto barrera como los canales perimetrales, instalaciones, etc.
- Cambios en la geomorfología del terreno, que provocan nuevas barreras: huecos de explotación insalvables para algunas especies, zonas de acopio, etc.

La influencia del efecto barrera sobre las especies del entorno natural es variable. Dependiendo de las especies, puede decirse que existe una tendencia general a la reducción del número de efectivos o total desaparición de las especies que se encontraban más asociadas a las condiciones originarias, y su sustitución por especies más prolíficas, más adaptables y generalmente de menor valor natural.

El entorno en el que se enclava el ámbito de actuación es una zona de confluencia de pasillos ecológicos que cumplen la importante función de interconexión de especies. En concreto, el ámbito de estudio coincide con un corredor prioritario para fauna definido por WWF, con un corredor principal para fauna de la Comunidad de Madrid y con un corredor para aves esteparias de la Comunidad de Madrid (ver figura siguiente).

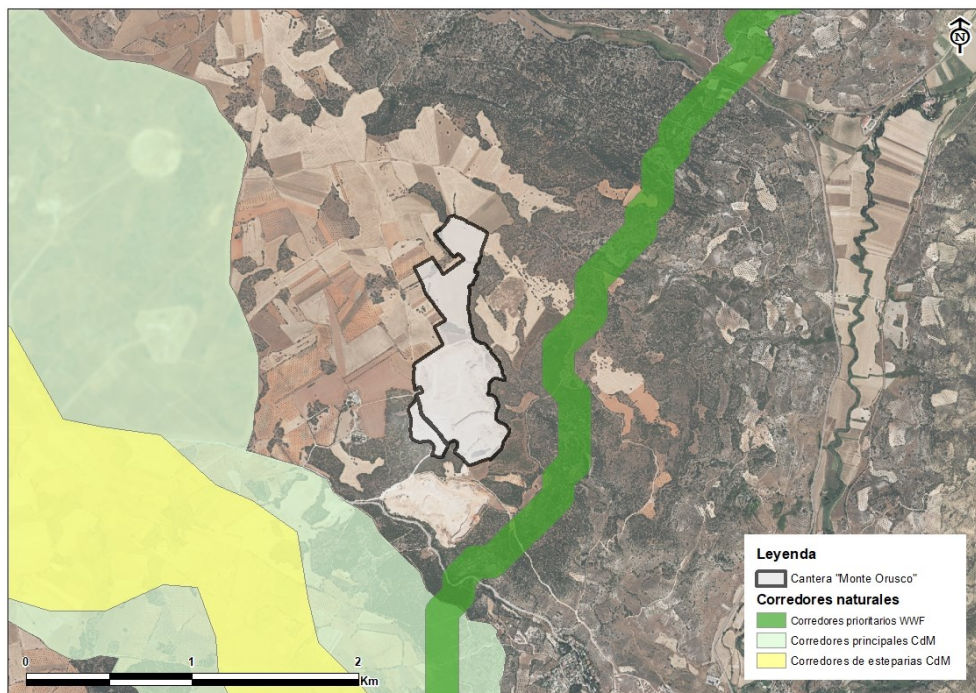


Figura 87. Corredores naturales para fauna en el ámbito del proyecto. Fuente: MITERD y Comunidad de Madrid.

La cantera sin embargo no coincide con ninguno de estos corredores. Además, una de las parcelas de compensación de la cantera actualmente con vegetación natural, coincide con el corredor prioritario definido por WWF, por lo que la conservación de esa zona estaría asegurada. Estos corredores, están especialmente diseñados para grandes ungulados, los cuales, suelen estar más activos desde el ocaso hasta el alba, periodo en el que la cantera se encuentra sin actividad, por lo que el efecto de esta sobre estas especies se estima que será limitado.

Este impacto es de carácter negativo, directo, permanente, a medio plazo, irreversible, recuperable, notable, acumulativo, continuo, periódico y cierto.

El impacto se genera en zonas marginales, donde no llega a producirse fragmentación ni estrangulamiento, por lo que este impacto se valora como COMPATIBLE-MODERADO.

- **AFECCIÓN A LA CALIDAD Y FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA**

La continuación de la explotación conforme al proyecto elaborado no va a ocasionar un cambio generalizado en el carácter global del paisaje del área, dado que se trata de una actividad, la minera, que se viene desarrollando en el área desde hace más de 20 años y que el proyecto se desarrolla dentro de los límites de máxima afección del Plan de Restauración vigente.

Sin embargo, si la ampliación del tiempo de explotación finalmente no se llevase a cabo, a medio plazo desaparecería los elementos de la zona de instalaciones y empezaría la restitución paisajística con lo que los efectos serían mayores.

El impacto se considera COMPATIBLE - MODERADO.

- **DISMINUCIÓN DE LA SEGURIDAD Y AUMENTO DE LOS RIESGOS DE ACCIDENTES**

Es necesario afirmar que se vienen realizando voladuras desde hace más de dos décadas, con la adopción de las medidas que marca la normativa vigente, sin que hasta la fecha se hayan registrado accidentes ni perjuicios a personas ajenas a la explotación.

Por otro lado, tal y como se ha indicado anteriormente, las voladuras están diseñadas para asegurar que no se produzcan proyecciones externas de materiales.

El impacto se ha valorado como COMPATIBLE, señalando la necesidad de aplicar medidas preventivas.

- **USOS SUELO Y POTENCIAL DE USOS**

Toda la zona autorizada de explotación está considerada como "suelo urbanizable no sectorizado" que permite el uso de carácter extractivo.

Se considera un impacto como COMPATIBLE

Atendiendo a la **Descripción de los posibles efectos significativos y la Valoración del impacto** según el Anejo VI de la Ley 21/2013, y teniendo en cuenta esta información, la valoración de los impactos, según la FASE DE OPERACIONES quedaría de la siguiente forma.

Tabla 42. Descripción de los atributos de impacto y valoración en fase de operaciones

		DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS. FASE DE OPERACIONES																							
		Descripción de atributos*																		VALORACIÓN					
		1		2			3			4		5		6		7		8							
		P	N	D	I	S	A	C	M	L	T	P	C	D	L	E	R	I	R	I	C	M	S	Cr	
ATMÓSFERA	Variación de la Calidad del aire		o	o		o		o			o			o	o		o		o		o				
	Incremento niveles sonoros		o	o			o	o			o			o		o	o		o		o				
SUELO	Pérdida del recurso suelo		o	o				o			o	o		o		o			o		o	o			
	Características edafológicas		o		o				o			o	o		o			o	o		o				
AGUA SUPERFICIAL	Alteración de la Red de drenaje		o	o					o			o	o		o				o	o		o			
VEGETACIÓN	Alteración de las Comunidades vegetales		o	o				o	o			o	o		o			o	o		o	o			
	Capacidad fotosintética		o		o				o		o			o	o			o	o		o				
HÁBITATS NATURALES	Afección a los HICs		o	o					o			o	o		o			o	o		o				

		DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS. FASE DE OPERACIONES																							
		Descripción de atributos*																VALORACIÓN							
		1		2				3			4		5		6		7							8	
		P	N	D	I	S	A	C	M	L	T	P	C	D	L	E	R	I	R	I	C	M	S	Cr	
FAUNA	Alteración del Biotopo		o	o						o									o	o			o	o	
	Modificación de las Pautas de comportamiento		o	o						o		o							o		o			o	o
	Efecto "Barrera"		o	o				o		o									o	o				o	o
PAISAJE	Afección a la Calidad/ fragilidad paisajística																							o	o
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Seguridad y riesgo de accidentes		o		o			o			o			o	o								o		
	Uso alternativo a la minería		o	o			o		o		o			o					o	o				o	
	Actividad económica / Empleo	o																						o	

*A continuación, se explica el significado de las abreviaturas para la descripción de los atributos mostradas en la tabla

1. Carácter genérico del impacto
 - a. Positivo (P): Consideración positiva respecto al estado previo a la actuación.
 - b. Negativo (N): Consideración negativa respecto al estado previo a la actuación.
2. Tipo de acción del impacto (relación causa-efecto). Indica el modo de producirse la acción sobre los elementos o características ambientales.

- a. Directa (D)
 - b. Indirecta (I)
- Existencia de efectos poco importantes individualmente considerados, que pueden dar lugar a otros de mayor entidad actuando en su conjunto; o posible inducción de impactos acumulados
- c. Sinergia (S)
 - d. Acumulación (A)
3. Aparición impacto. Señala el tiempo previsto entre la acción del impacto y la aparición del efecto.
 - a. Corto plazo (C)
 - b. Medio plazo (M)
 - c. Largo plazo (L)
 4. Proyección en el tiempo
 - a. Temporal (T): Si se presenta de forma intermitente mientras dura la actividad que lo provoca.
 - b. Permanente (P): Si aparece de forma continuada o tiene un efecto intermitente, pero sin final.
 5. Permanencia del efecto
 - a. Continuo (C): Cuando se muestra regularmente.
 - b. Discontinuo (D): Cuando se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.
 6. Proyección en el espacio
 - a. Localizado (L): Si el efecto es puntual.
 - b. Extensivo (E): Si se hace notar en una superficie más o menos extensa.
 7. Reversibilidad (por la sola acción de los mecanismos)
 - a. Reversible (R): Si las condiciones originales reaparecen al cabo de un cierto tiempo.
 - b. Irreversible (I): Si la sola acción de los procesos naturales es incapaz de recuperar aquellas condiciones originales.
 8. Recuperación
 - a. Recuperable (R): Cuando se pueden realizar prácticas o medidas correctoras viables que aminoren o anulen el efecto del impacto, se consiga o no alcanzar o mejorar las condiciones originales.
 - b. Irrecuperable (I): Cuando no son posibles tales medidas correctoras. Se puede realizar medidas que compensen y/o que cambien la condición del impacto (trabajos de restauración e integración).

Respecto a la **Valoración de impacto** y de acuerdo con las características del impacto y al resultado del dictamen, se realiza una valoración global de cada efecto según la escala de niveles de impacto recogida en la Parte B del Anejo VI de la Ley 21/2013:

- Impacto compatible (C). Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- Impacto moderado (M). Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto severo (S). 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.
- Impacto crítico (Cr). 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

7.5.2. Descripción y valoración de impactos en fase de abandono y restauración

Como se ha dicho anteriormente, la Fase Final o de Abandono del proyecto se refiere a la situación morfológica en que quedarán los terrenos una vez se concluya el proyecto, completamente revegetado y con todas las instalaciones de la explotación desmanteladas, tal como se refleja en el Plan de Restauración que se presenta.

En contra de lo que es habitual en los proyectos de explotación de áridos, varios de los efectos significativos identificados para esta fase tienen carácter positivo, en cuanto a que, aunque el hueco máximo de explotación diseñado profundiza y amplía la superficie del preexistente, el modelo del terreno del final de la explotación diseñado en el proyecto supone una mejora de las condiciones topográficas y de sustrato de partida y, en cierta medida, reduce la magnitud de los impactos previos derivados de la alteración de la fisiografía de la Fase 0 del proyecto.

- **VARIACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Para valorar este impacto, se debe considerar además que una vez terminada con la fase de extracción, la magnitud de este impacto disminuirá notablemente, restringiéndose en todo caso al movimiento de vehículos encargados de realizar las tareas de restauración ambiental.

Se trata por lo tanto de un efecto negativo, directo, temporal porque cesará una vez terminen las actividades que lo originan, a corto plazo porque se producirá desde el momento en que entren las máquinas a trabajar, reversible y recuperable puesto que es posible volver a la situación inicial, bien con ayuda de medidas correctoras bien por la propia capacidad del medio para regenerarse, de magnitud notable, acumulativo, será continuo mientras dure la restauración y de probabilidad cierta.

Teniendo en cuenta que las poblaciones más cercanas al frente se sitúan a más de 1000 m, que se realizan numerosos controles sobre esta variable y en todos los casos los valores se encuentran por debajo de los límites permitidos, este impacto se clasifica, una vez que se establezcan las medidas indicadas para la atenuación del polvo y se lleven a cabo adecuadamente este impacto podría considerarse COMPATIBLE, y cesada la actividad como un impacto residual inexistente.

- **INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS**

En la fase de abandono de la explotación únicamente se producirán emisiones sonoras, en tanto en cuanto duren las tareas de restauración. Con las medidas adecuadas que se han llevado a cabo en fases anteriores, este impacto podría considerarse COMPATIBLE. Una vez terminadas éstas y, por tanto, el tránsito de maquinaria no habrá emisiones sonoras a la atmósfera por lo que el impacto será INEXISTENTE

- **PÉRDIDA DE RECURSO SUELO**

Durante la fase de restauración y abandono, la restauración del terreno tendrá un efecto positivo al mejorar la forma de las áreas recuperadas, aunque no se logrará restablecer completamente la morfología original.

El relleno de los espacios vacíos ayudará a restaurar parcialmente la geomorfología, aunque no se recuperarán por completo las formas originales del terreno. Por lo tanto, el impacto residual debido a la alteración de la morfología después de la restauración se considera MODERADO.

- **MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS EDAFOLÓGICAS**

Una vez terminada la explotación, ejecutado el proyecto de restauración y con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras este impacto se considera INEXISTENTE.

- **ALTERACIÓN DE LA RED DE DRENAJE**

Tras la finalización de los trabajos de explotación, el sistema hidrológico de la zona tenderá de nuevo al equilibrio. Por todo ello este impacto se clasifica como COMPATIBLE.

- **ALTERACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES**

En fase de restauración, con la restauración ambiente y revertiendo los usos del terreno a agrícola o a forestal, se producirá una recuperación de la vegetación por lo que el impacto será POSITIVO.

- **AFECCIÓN A LOS HICS**

En fase de restauración, con la restauración ambiente y revertiendo los usos del terreno a agrícola o a forestal, se producirá una recuperación de la vegetación y, en consecuencia, se podría traducir en última instancia a la recuperación de los HIC presentes inicialmente, por lo que el impacto será POSITIVO.

- **ALTERACIONES DE BIOTOPO**

Los trabajos de restauración se realizarán de manera paralela a las labores extractivas. Sobre el relleno se extenderá la cobertura (capa de tierra vegetal) extraída en las labores de extracción y se realizarán las labores necesarias para su posterior revegetación. La restauración del espacio, se dirigirá fundamentalmente a paliar el efecto negativo producido por la retirada de la cobertura vegetal, así como el hueco abierto, recuperando el terreno para el uso agrícola.

Se trata de un impacto negativo, indirecto, permanente, a corto plazo, irreversible, recuperable, de magnitud notable, acumulativo, continuo, periódico y de probabilidad cierta. El impacto se clasifica como MODERADO y con las medidas implantadas es COMPATIBLE.

- **MODIFICACIÓN DE LAS PAUTAS DE COMPORTAMIENTO**

Una vez dejen de llevarse a cabo las labores extractivas, en la fase de abandono de los frentes, a medida que se vaya regenerando el medio, algunas especies pueden volver a ocupar la zona donde se desarrolle la explotación.

La restauración de la cantera y por tanto del biotopo conllevará también la paulatina recolonización de las especies de fauna asociadas a hábitats pseudoesteparios y forestales.

Por tanto, se considera que el impacto es INEXISTENTE en el de cese de la actividad y la regeneración de la zona o POSITIVA en el caso de que se use la cantera abandonada como zona de reproducción de aves rupícolas.

- **EFEECTO BARRERA**

Al valorar este impacto se deben de considerar las medidas de recuperación e integración del entorno una vez cese la actividad extractiva, con lo que el efecto barrera de la cantera se verá mitigado, medidas éstas que se concretarán posteriormente. Asimismo, la protección de las parcelas de compensación situadas al este de la cantera, actualmente ocupadas por vegetación natural, asegurará la protección del área existente entre la explotación minera y el corredor prioritario definido por WWF.

Una vez cese la actividad y se hayan restaurado las zonas afectadas, teniendo en cuenta criterios que favorezcan que estas zonas contribuyan al efecto corredor (como por ejemplo

elección adecuada de especies en función de la fauna presente) este impacto puede ser clasificado como COMPATIBLE.

- **AFECCIÓN A LA CALIDAD Y FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA**

Tras la fase de explotación y una vez ejecutado el proyecto de restauración se conseguirán mejorar algunos aspectos de la calidad, por lo que tras la fase de abandono y una vez haya pasado el tiempo suficiente para que la revegetación alcance el éxito previsto, este impacto se moderará ostensiblemente, por lo que se considera impacto COMPATIBLE

- **MODIFICACIÓN EN LOS USOS DEL SUELO**

Una vez que acaben los trabajos de restauración se recuperará el terreno para uso agrícola y forestal. Se considera un impacto POSITIVO

- **ACTIVIDAD ECONÓMICA / EMPLEO**

Una vez que cese la actividad desaparecerá la fuente de empleo que implica la actividad extractiva. Se considera un impacto negativo, pero con una importancia tan sólo relativa a nivel local, por lo que el impacto se considera como COMPATIBLE.

Atendiendo a la **Descripción de los posibles efectos significativos y la Valoración del impacto** según el Anejo VI de la Ley 21/2013, y teniendo en cuenta esta información, la valoración de los impactos, según la FASE DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN quedaría de la siguiente forma.

Tabla 43. Descripción de los atributos de impacto y valoración en fase de abandono y restauración

		DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS. FASE DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN																					
		Descripción de atributos*																VALORACIÓN					
		1		2			3			4		5		6		7							
		P	N	D	I	S	A	C	M	L	T	P	C	D	L	E	R	I	R	I	C	M	S
ATMÓSFERA	Variación de la Calidad del aire		o	o			o	o			o			o	o		o	o		o			
	Incremento niveles sonoros		o	o			o	o			o			o		o	o		o				
SUELO	Pérdida del recurso suelo	o																		o			
	Características edafológicas	o																		o			
AGUA SUPERFICIAL	Alteración de la Red de drenaje	o																		o			
VEGETACIÓN	Alteración de la vegetación	o																		o			
	Capacidad fotosintética		o		o				o	o				o	o		o	o		o			
HÁBITATS NATURALES	Afección a los HICs	o																		o			
FAUNA	Alteración del Biotopo	o																		o			

		DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS. FASE DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN																					
		Descripción de atributos*																VALORACIÓN					
		1		2				3			4		5		6		7						
		P	N	D	I	S	A	C	M	L	T	P	C	D	L	E	R	I	R	I	C	M	S
	Modificación del comportamiento	<input type="radio"/>																		<input type="radio"/>			
	Efecto "Barrera"	<input type="radio"/>																		<input type="radio"/>			
PAISAJE	Calidad/ fragilidad	<input type="radio"/>																		<input type="radio"/>			
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Seguridad y aumento del riesgo de accidentes	<input type="radio"/>																		<input type="radio"/>			
	Uso alternativo a la minería	<input type="radio"/>																		<input type="radio"/>			
	Actividad económica / Empleo		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

*A continuación, se explica el significado de las abreviaturas para la descripción de los atributos mostradas en la tabla

1. Carácter genérico del impacto
 - a. Positivo (P): Consideración positiva respecto al estado previo a la actuación.
 - b. Negativo (N): Consideración negativa respecto al estado previo a la actuación.
2. Tipo de acción del impacto (relación causa-efecto). Indica el modo de producirse la acción sobre los elementos o características ambientales.
 - a. Directa (D)
 - b. Indirecta (I)

Existencia de efectos poco importantes individualmente considerados, que pueden dar lugar a otros de mayor entidad actuando en su conjunto; o posible inducción de impactos acumulados

- c. Sinergia (S)

- d. Acumulación (A)
3. Aparición impacto. Señala el tiempo previsto entre la acción del impacto y la aparición del efecto.
 - a. Corto plazo (C)
 - b. Medio plazo (M)
 - c. Largo plazo (L)
4. Proyección en el tiempo
 - a. Temporal (T): Si se presenta de forma intermitente mientras dura la actividad que lo provoca.
 - b. Permanente (P): Si aparece de forma continuada o tiene un efecto intermitente, pero sin final.
5. Permanencia del efecto
 - a. Continuo (C): Cuando se muestra regularmente.
 - b. Discontinuo (D): Cuando se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.
6. Proyección en el espacio
 - a. Localizado (L): Si el efecto es puntual.
 - b. Extensivo (E): Si se hace notar en una superficie más o menos extensa.
7. Reversibilidad (por la sola acción de los mecanismos)
 - a. Reversible (R): Si las condiciones originales reaparecen al cabo de un cierto tiempo.
 - b. Irreversible (I): Si la sola acción de los procesos naturales es incapaz de recuperar aquellas condiciones originales.
8. Recuperación
 - a. Recuperable (R): Cuando se pueden realizar prácticas o medidas correctoras viables que aminoren o anulen el efecto del impacto, se consiga o no alcanzar o mejorar las condiciones originales.
 - b. Irrecuperable (I): Cuando no son posibles tales medidas correctoras. Se puede realizar medidas que compensen y/o que cambien la condición del impacto (trabajos de restauración e integración).

Respecto a la **Valoración de impacto** y de acuerdo con las características del impacto y al resultado del dictamen, se realiza una valoración global de cada efecto según la escala de niveles de impacto recogida en la Parte B del Anejo VI de la Ley 21/2013:

- Impacto compatible (C). Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- Impacto moderado (M). Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto severo (S). 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.
- Impacto crítico (Cr). 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

7.5.3. Resumen de valoración de impactos

Como síntesis del análisis desarrollado en apartados anteriores, se muestra a continuación una tabla que resume la valoración de los efectos potenciales sobre el medio.

Tabla 44. Resumen de impactos significativos de la ampliación de la cantera "Monte Orusco" en los diferentes factores y efectos ambientales considerados, para las fases del proyecto.

IMPACTO AMBIENTAL		VALORACIÓN DEL IMPACTO	
FACTOR AMBIENTAL	EFFECTO	FASE DE OPERACIONES	FASE DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN
ATMÓSFERA	Variación de la Calidad del aire	Compatible	Compatible
	Incremento niveles sonoros	Compatible	Compatible
	EFFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMÓSFERA	COMPATIBLE	COMPATIBLE
SUELO	Pérdida del recurso suelo	Compatible-Moderado	Positivo
	Modificación de Características edafológicas	Compatible	Positivo
	EFFECTO GLOBAL SOBRE EL SUELO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
AGUAS SUPERFICIALES	Alteración de la Red de drenaje	Compatible	Positivo
	EFFECTO GLOBAL SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES	COMPATIBLE	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	Alteración de la vegetación	Compatible - Moderado	Positivo
	Capacidad fotosintética	Compatible	Positivo
	EFFECTO GLOBAL SOBRE LA VEGETACIÓN	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
HÁBITATS	Afección a los HICs	Compatible	Positivo
	EFFECTO GLOBAL SOBRE LOS HICS	COMPATIBLE	COMPATIBLE
FAUNA	Alteración del Biotopo	Compatible - Moderado	Positivo
	Modificación de las Pautas de comportamiento	Compatible - Moderado	Positivo
	Efecto "Barrera"	Compatible - Moderado	Positivo
	EFFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
PAISAJE	Afección a la Calidad/ fragilidad paisajística	Compatible - Moderado	Positivo
	EFFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Reducción de la Seguridad y aumento del riesgo de accidentes	Compatible	Positivo
	Usos alternativos a la minería	Compatible	Positivo
	Actividad económica / Empleo	Positivo	Compatible - Moderado
	EFFECTO GLOBAL SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	COMPATIBLE	COMPATIBLE - MODERADO

En la fase de operaciones, se prevén impactos compatibles-moderados en los factores ambientales del suelo, la vegetación, la fauna y el paisaje. Aunque el estado actual por la propia presencia y actividad de la instalación sea bajo, requiere de medidas protectoras y correctoras y la consecución de las condiciones iniciales requerirá cierto tiempo.

En la fase de restauración la mayor parte de los efectos significativos son positivos, excepto en los efectos en la atmósfera, ya que en esa fase también se producirán movimiento de tierra considerables; y en la actividad económica, dado la pérdida de puestos de trabajo y de actividad económica que se produciría a nivel local.

Una parte importante de estos impactos potenciales podrán ser evitados y corregidos con la aplicación de las medidas protectoras y correctoras, así como con el plan de vigilancia ambiental que se desarrolla en los apartados siguientes.

8. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

En el diseño de la explotación, junto a los aspectos estructurales, técnicos, operativos y económicos, se han considerado criterios de tipo ambiental, de manera que la explotación se ha planificado temporal y secuencialmente lo más acorde posible con las características del entorno, procurando que los efectos residuales resultantes sean de escasa magnitud.

Sin embargo, y a pesar de los principios bastante conservadores adoptados en el Proyecto de Explotación realizado, siempre es necesario aplicar otras medidas correctoras complementarias orientadas a eliminar o minimizar los impactos detectados. Junto a las medidas preventivas, aplicables a lo largo de la vida de la explotación y destinadas, principalmente, a mantener dentro de los valores admisibles las posibles emisiones atmosféricas y vertidos fortuitos, es necesario aplicar otra serie de acciones imprescindibles para corregir o minimizar los impactos permanentes, relacionados fundamentalmente con la apertura de la excavación.

Por ello, la actual explotación en el perímetro autorizado de la instalación objeto del presente estudio, ya cuenta con medidas preventivas, correctoras y de control ambiental, las cuales se harán extensivas al nuevo proyecto de explotación para el siguiente periodo concesional.

A continuación, se presenta una relación de todas las medidas de control ambiental que es necesario aplicar. En esta relación se incluyen todos los sistemas técnicos de control y las medidas de prevención y corrección cuya aplicación contempla el proyecto minero, y aquellos otros cuya aplicación se ha hecho evidente y necesaria tras la Evaluación de Impactos realizadas a fin de evitar la generación de ciertos efectos y reducir la incidencia de otros.

8.1. MEDIDAS DE CARÁCTER PREVENTIVO INCLUIDAS EN EL PROYECTO MINERO

Como criterios de carácter general se deben tomar las medidas siguientes:

- Cumplimiento de la legislación en cuanto a emisiones, ruido, vibraciones, prevención de riesgos laborales, etc., mediante entidades colaboradoras en materia de calidad ambiental (ECMCA) que efectúe el control y seguimiento de las emisiones e inmisiones de partículas de la explotación y de ruido.
- Diseño adecuado de las voladuras según Norma UNE 22-381-93.
- Control de incendios, con especial cumplimiento de las medidas de prevención que se especifican en la legislación aplicable.
- Se redactará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con la normativa vigente en relación con la prevención de riesgos laborales.
- Señalización de la propiedad de los terrenos para evitar posibles riesgos y accidentes, de acuerdo con las I.T.C.s vigentes de Minería a Cielo Abierto.
- Siempre que sea técnicamente viable, retirada selectiva de las tierras de cobertera de la zona a excavar y restitución progresiva y simultánea de las mismas o, cuando el avance de la explotación lo permita, almacenamiento en acopio temporal intermedio situado en lugar adecuado previamente seleccionado, aplicando las medias de conservación oportunas.
- Restauración simultánea y progresiva al avance de la explotación.

- La actividad explotadora solicitada quedará incluida dentro del Sistema de Gestión Ambiental que la empresa tiene implantado actualmente en la explotación.
- En caso de ser necesario, contratar personal nuevo en la explotación procurando que pertenezcan al municipio de Orusco de Tajuña o del entorno próximo.

Las principales medidas preventivas a adoptar son:

- Realización de la perforación con dispositivos homologados de captación de polvo.
- Retirada de la superficie del detritus producido por la perforación.
- Retacado de los barrenos con material granular, en vez del tradicional detritus de perforación, para reducir la emisión de partículas, el ruido y las vibraciones.
- Realización de riegos suplementarios los días de voladura al finalizar las pegas, para acelerar el asentamiento del polvo producido.
- Riego continuo de las pistas de transporte y las zonas de acarreo de las palas con una cisterna dotada de un sistema de bombeo con aspersores.
- Reducción de la velocidad de circulación a un máximo de 20 km/h.
- Limpieza y retirada periódica del barro y del material triturado depositado en las pistas y en todas las zonas que se transitan dentro de la explotación.
- Prohibición de trabajar en días con especial riesgo por viento en labores de relleno del hueco con estériles de explotación.
- Carenado de instalaciones.
- Cerramiento o capotaje de las cintas transportadoras para evitar la acción del viento sobre los materiales transportados y/o empleo de sistemas de aspersión/pulverización de agua.
- Desfillerización de arenas. El filler por su granulometría es más susceptible de ser transportado por el viento y, por lo tanto, ser una fuente de emisión difusa. Como alternativa a la desfillerización, lavado de arenas por vía húmeda con circuito cerrado de agua mediante planta recuperadora con filtros prensa.
- Retirada periódica del material acumulado en todas las zonas de tránsito de la explotación.
- Mantenimiento regular de la maquinaria para eliminar los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados.
- Perforación de los barrenos con martillo en el fondo para mitigar la intensidad de esta fuente sonora.
- Utilización de detonadores no eléctricos.
- Cubrición del cordón detonante utilizado en las voladuras.
- Jornada diurna, sin actividad en horas nocturnas.
- Lavado de maquinaria en lugar preparado al efecto.
- Cubrición de la carga de los vehículos de transporte externo para evitar que las fracciones más finas del material transportado se disgreguen.
- Instalación de un tramo limpia-ruedas en la salida de la explotación.

- Limpieza y retirada periódica del barro y del material triturado depositado en los primeros 200 m de la pista principal de acceso.
- Decantación de las aguas superficiales en balsas para que sedimenten los sólidos en suspensión arrastrados por las aguas de escorrentía a través de la explotación, antes de su salida del perímetro de la instalación, en caso de que fuera necesario tal como se prescribe en la DIA.
- Limpieza sistemática de estas balsas o reposadores y vertido controlado de los lodos en el propio hueco de la cantera, en la zona que se vaya a restaurar.
- Realización de los cambios de aceite en emplazamiento específicamente preparado para ello y recogida y almacenamiento del aceite en los mismos envases originales, para evitar pérdidas, antes de su retirada por gestor autorizado, tal y como se hace en la actualidad.
- Todos los residuos industriales, incluidos los aceites usados, envases plásticos contaminados, chatarra, serán convenientemente almacenados según su naturaleza (segregación de residuos) en el punto limpio hasta su retirada definitiva por gestor autorizado, reflejándose en un registro sus cantidades, calidad, forma de entrega, etc. Los residuos asimilables a urbanos y municipales, como papeles, basuras orgánicas, etc., se depositarán en el contenedor público hasta su recogida por los servicios municipales de limpieza.

En la actualidad, todo lo concerniente a la gestión de residuos es llevado a cabo de acuerdo con la legislación vigente por gestor autorizado, estando la empresa en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos.

8.2. OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS DE APLICACIÓN NECESARIA

La consideración global de los factores descritos en el apartado anterior implica la adopción de otras medidas correctoras, muchas de ellas estrechamente relacionadas con los trabajos de recuperación de los terrenos:

- Recuperación de todos los terrenos afectados mediante la creación de un sustrato adecuado y revegetación, utilizando para ello las especies propias del lugar y las que mejor se adaptan a las condiciones terminales de la actividad extractiva.
- Recopilación de semillas de las especies arbustivas y herbáceas que vayan a ser retiradas, para emplearlas en las labores de revegetación.
- Recogida de todas las piezas o desechos de maquinaria dentro del hueco, de tal manera que no causen una mala sensación o imagen a las personas que visiten la explotación.
- Cese de los trabajos de explotación en caso de descubrirse algún yacimiento arqueológico o paleontológico.

En general, todas las medidas correctoras señaladas tienen un alto grado de eficacia y se aplicarán desde el inicio del proyecto para minimizar los impactos detectados, los cuales están básicamente relacionados con la calidad atmosférica y la afección al medio natural y social (vegetación, fauna, paisaje y áreas protegidas).

8.3. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA

En este apartado se resumen los criterios y actuaciones específicas de restauración incluidas en el Plan de Restauración del Espacio Natural de la Cantera “Monte Orusco”.

8.3.1. Objetivo de la restauración y criterios generales y específicos

El objetivo final del citado Plan de Restauración deberá ser garantizar una posible gestión forestal ulterior de la superficie afectada.

Dentro de este gran objetivo final, su planteamiento se debe sustentar sobre el reconocimiento de la multifuncionalidad de los ecosistemas forestales, con el objetivo específico de recuperar y potenciar las funciones ambientales y sociales del monte en el ámbito afectado por la explotación a través del fomento de la biodiversidad, con sus componentes de variedad de hábitats y de especies.

En el diseño de la restauración se deberá seguir un modelo de rehabilitación / re-cualificación del espacio afectado basado en la recreación de hábitats diferenciados que favorezcan el asentamiento de nuevas especies de flora y fauna, con el posterior aprovechamiento de la cantera restaurada como espacio de uso público para el desarrollo de actividades de índole sociocultural, ecológica y recreativa, como servicio ambiental específico del monte.

En lo referente al fomento de la biodiversidad, como criterio básico se deberá aprovechar la heterogeneidad física del espacio a restaurar para recrear diferentes tipos de ecosistemas vegetales característicos del monte mediterráneo, atendiendo, principalmente, a la pendiente, orientación y tipo y profundidad del sustrato; y, en su caso, potenciar las condiciones que ofrece el hueco de explotación como hábitat de aves rupícolas.

Respecto al uso público del espacio, los criterios a aplicar se deberán referir a la preparación básica de zonas de acogida, al mantenimiento de condiciones adecuadas de seguridad para las personas y de protección de las comunidades faunísticas que pudieran colonizar en el futuro este espacio, y al aprovechamiento de los recursos paisajísticos y naturalísticos que ofrece el área.

Además de estos criterios específicos, se tendrán en consideración otra serie de ellos de carácter general:

- Restitución de la conectividad física con los espacios exteriores, quebrada por la apertura del hueco de cantera. Esta cuestión es importante desde el punto de vista de la seguridad y se logra con los rellenos y el remodelado de los frentes de explotación previstos en el proyecto minero. En este sentido, se propone el relleno del hueco situado más al norte hasta la cota natural, para evitar que pudiera quedar aislado del resto.
- Control preferente de los procesos erosivos mediante técnicas “blandas” de bioingeniería, frente a los sistemas convencionales.
- Eliminación de las discontinuidades ecológicas y paisajísticas entre las superficies explotadas y no explotadas, atendiendo especialmente a vegetación, fauna, paisaje y usos del suelo.

Se han excluido del ámbito de actuación las zonas incluidas en el perímetro de proyecto que ya están restauradas.

8.3.2. Diseño de la restauración y zonas de actuación

En los planos del Plan de Restauración, así como en los planos 2.5, 2.6 y 2.7 del presente documento que se extraen del mismo, se puede observar la planta de la secuencia anual de restauración, así como, la planta y los perfiles de la restauración total.

El Plan de Restauración presenta una secuencia anual de relleno (ver imagen siguiente y plano 2.5) y restauración vegetal progresiva de los taludes, algunos de los cuales ya estarán restaurados en Fase 0 (año 2027).

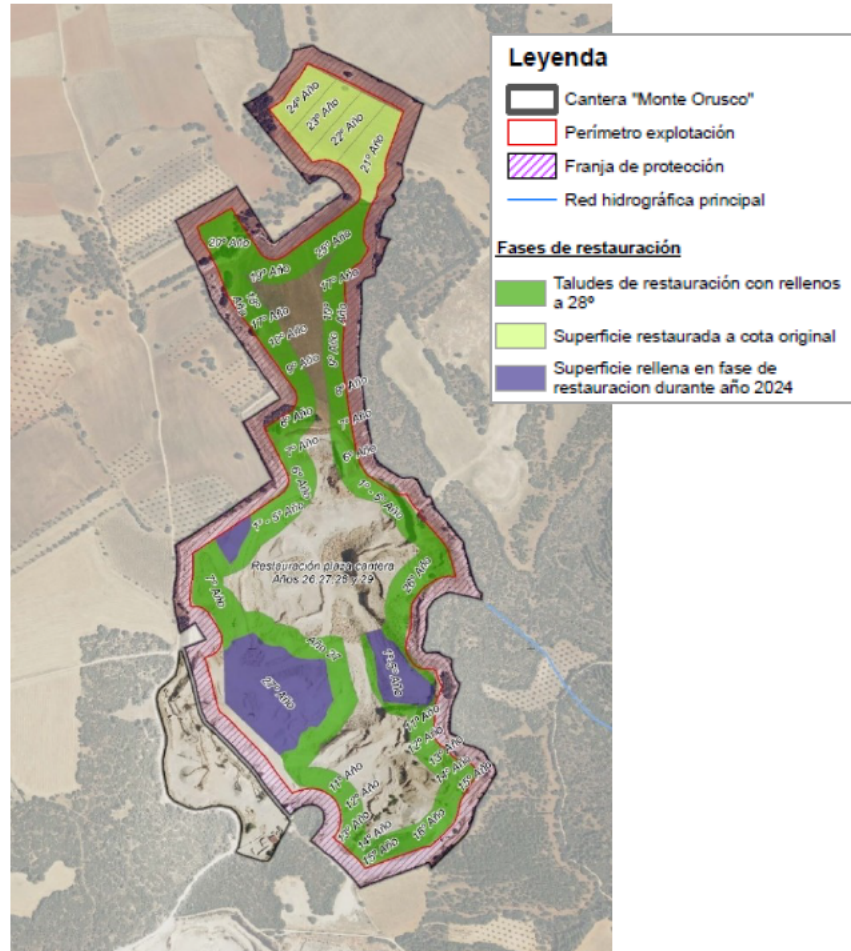


Figura 88. Fases de la restauración. Elaborado a partir del Plan de Restauración.

En la fase final de la restauración, se procederá a una restitución topográfica y el remodelado definitivo del terreno, cuyo balance de tierras se ha definido en el Plan de Restauración (ver imagen siguiente).

Fase	Talud		Explanada Total	Material inerte relleno			Tierra vegetal recubrimiento			Balance de materiales	
	Superficie en planta	Superficie del talud	Superficie Explanada Total	Taludes Volumen	Explanadas Volumen	Total Volumen	Taludes Volumen	Explanadas Volumen	Total Volumen	Relleno Volumen	Tierra vegetal Volumen
	m ²	m ²	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
1	38.439	43.528	116.360	461.268	38.961	500.229	21.764	38.961	60.725	-228.465	-4.1852
2	52.963	59.979	97.288	635.556	22.163	657.719	29.990	22.163	52.152	-218.188	-21.629
3	23.501	26.615	44.344	282.012	10.422	292.434	13.308	10.422	23.729	26.700	-1.567
4	9.939	11.256	66.983	119.268	1.467.551	1.586.819	5.628	28.522	34.150	-1.104.541	-658
5			46.025					23.013	23.013		
TOTAL	124.842	141.378	371.000	1.498.104	1.539.095	3.037.199	70.689	123.079	193.768	-1.524.493	-65.706

Figura 89. Tabla de balance de tierras por fases extraída del Plan de Restauración.

El diseño final del hueco restaurado tendrá un diseño definido por un núcleo central (hueco o plaza de cantera), conectada física, paisajística y ecológicamente con los terrenos circundantes, a través de los taludes. No quedarán huecos aislados unos de otros, para lo cual el hueco situado más al norte se rellenará hasta la cota de terreno natural para que éste no quede aislado del hueco principal (ver imagen siguiente).



Figura 90. Planta en la fase final. Elaborado a partir del Plan de Restauración.

Así pues, en el Plan de Restauración se consideran (aparte de la superficie restaurada en fase 0, la zona de bermas de protección y la planta de tratamiento) dos zonas: los taludes y la plaza de cantera.

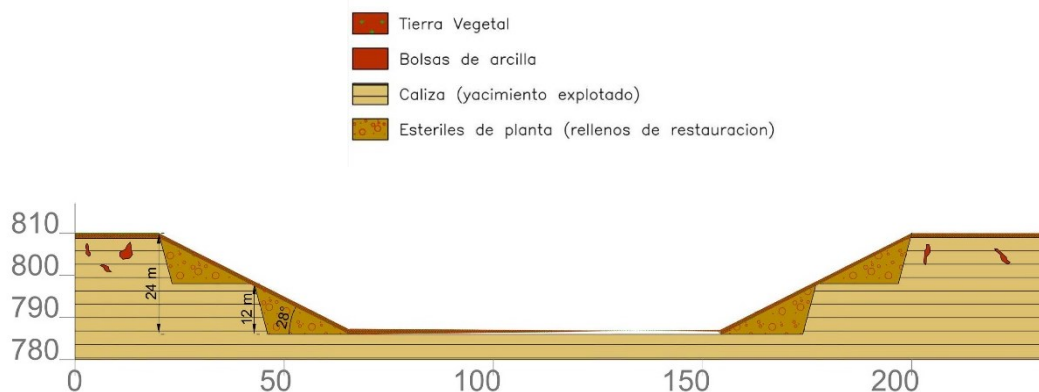


Figura 91. Perfil tipo de taludes y plaza de cantera. Elaborado a partir del Plan de Restauración.

Para la plaza de cantera, el Plan de Restauración contempla un recubrimiento de 0,5 m de estériles procedentes de la planta de tratamiento de la explotación y 0,5 m de tierra vegetal enriquecida con abonos orgánicos e inorgánicos en las proporciones necesarias.

La elección de restaurar los terrenos del hueco de la explotación mediante taludes con pendiente media de 28° se debe a varias razones, unas de carácter técnico y otras de carácter económico:

- No se producirán inestabilidades en los taludes, debido a las características morfológicas de la capa de caliza.
- La formación de taludes mediante aporte de material inerte procedente del rechazo de la planta de tratamiento posibilitará una base adecuada en el trazado de la rasante de restauración para recibir la capa de tierra vegetal que servirá de soporte a las especies vegetales a implantar.
- La primera siembra de herbáceas en toda la superficie de los taludes evitará en gran medida el arrastre de materiales y la formación de cárcavas a lo largo del talud.
- La realización de cunetas de guarda a lo largo de las cabezas de los taludes, igualmente, evitará los fenómenos de arrastre de materiales en superficie ya que limitará el caudal de agua de escorrentía que llega a la cima del talud, lo que sirve de protección al mismo.
- La plantación de árboles, arbustos y subarbustos en los taludes con las densidades adecuadas también evitará que se produzcan los efectos de arrastre antes mencionados.

El plan de repoblación se ejecutará teniendo en cuenta los factores estudiados. Se proponen las siguientes especies, principalmente por ser autóctonas y, además, por su tolerancia con la caliza, con un comportamiento ecológico termófilo, xerófilo y basófilo, como son, entre las arbóreas: *Pinus halepensis*, *Quercus ilex rotundifolia* y *Quercus faginea*; y entre la vegetación arbustiva y/o subarbustiva: *Rhamnus lycioides*, *Quercus coccífera*, *Pistacia lentiscus*, *Retama sphaerocarpa*, *Lavandula angustifolia*, *Genista scorpius*, *Rosmarinus officinalis* y *Tymus vulgaris*.

Se realizará en los taludes mediante plantación, donde irán en mezcla con la repoblación arbórea, serán distribuidas y mezcladas homogéneamente por la totalidad de los taludes a la razón de 400 plantas/ha. Las especies arbóreas se distribuirán al tresbolillo en las zonas, plantándose manualmente en hoyos de 0,4 x 0,4 x 0,4 m. Todas las especies estarán mezcladas entre sí, sin formar rodales puros o aislados en ningún caso. En los hoyos que se realicen en los taludes para la plantación, el relleno se realizará con tierra de la preparada y enriquecida, para la formación de suelo en las explanadas, ya que en los taludes se realizará extendido de tierra, pero no subsolado.

Respecto de restitución de la vegetación herbácea, se realizará mediante siembra de una mezcla de semillas, existentes en forma comercial en el mercado, constituida preferentemente por especies de los géneros: *Cynodon*, *Dactylis*, *Festuca*, *Lolium*, *Melilotum*, *Onobrychis*, *Sanguisorba* y *Vicia*, con una densidad de 100kgs. por hectárea. Se recomienda que la semilla se siembre, mezclándola previamente, a razón de 2 Kg. de tierra por Kg. de semilla, con la tierra enriquecida con abono, empleada para crear suelo. La siembra se realizará al mismo tiempo que la plantación e inmediatamente después de ésta.

8.3.3. Cronograma de actuaciones de restauración

La restauración de la cantera irá avanzando conforme se vayan alcanzando situaciones mineras finales en la explotación, debiendo adaptarse a las superficies que definen cada una de las fases de avance proyectadas. Las superficies de restauración por fase que contempla el proyecto minero se refieren las posiciones mineras finales en las que, al finalizar cada una de las fases, es posible iniciar el proceso de restauración integral conforme lo especificado en el Plan de Restauración.

El calendario de ejecución de las labores de restauración, aunque ajustado a las condiciones del proyecto, es aproximado en cuanto a que los avances de la explotación, y por tanto la llegada a superficies mineras finales que puedan ser restauradas, depende de múltiples factores técnico-económicos y de mercado que escapan al ámbito del presente estudio y, en este momento, es imposible prever y valorar adecuadamente.

Como aspectos significativos a tener en cuenta durante la ejecución de las labores de restauración integral previstas, destacan los siguientes:

- Se considera que, las labores de restauración integral propiamente dichas comienzan una vez ejecutado el remodelado, mediante relleno, voladuras de restauración y desdoblamiento de bancos, y construidos los sistemas de drenaje que prevé el proyecto de explotación. Estas labores forman parte de la operación minera y, como tales, se ejecutarán con personal y maquinaria propios y sus costes se imputarán a los gastos generales de explotación.
- La preparación del sustrato debe acometerse con dos o tres meses de antelación a la revegetación, para que se asienten y meteoricen las tierras y/o aportados/as y removidos/as.
- La implantación vegetal se realizará en octubre, una vez hayan comenzado las lluvias de otoño. Aunque, en caso de ser imposible realizar las siembras e hidrosiembras en este mes, podrán llevarse a cabo desde finales de marzo hasta principios de mayo.
- Después de los años considerados para la ejecución del proyecto de explotación, se contempla un periodo de tiempo de un año en el cual se darán por finalizadas las labores relativas a la restauración del hueco de cantera.

- El periodo de garantía de la restauración tendrá una duración de 2 años, contados a partir de haberse finalizado todas las labores del Plan de Restauración.

AÑO	MATERIAL	PRODUCCION	SUP.	SUP. OCUPADA	SUP. EN FASE	SUP. EN FASE RESTAUR.
	EXPLOTABLE (m ³)	ACUMULADA (m ³)	OCUPADA (m ²)	ACUMULADA (m ²)	DE RESTAURACION (m ²)	ACUMULADA (m ²)
1	200.000	200.000	169.304	169.304		62.102
2	200.000	400.000	8.404	177.708		62.102
3	200.000	600.000	8.404	186.112	62.102	62.102
4	200.000	800.000	8.404	194.516		62.102
5	200.000	1.000.000	8.404	202.920		62.102
6	200.000	1.200.000	8.404	211.324	4.812	66.914
7	200.000	1.400.000	8.404	219.728	15.016	81.930
8	200.000	1.600.000	8.404	228.132	6.712	88.642
9	200.000	1.800.000	8.404	236.536	5.111	93.753
10	200.000	2.000.000	8.404	244.940	4.353	98.106
11	200.000	2.200.000	8.404	253.344	3.210	101.316
12	200.000	2.400.000	8.404	261.748	3.426	104.742
13	200.000	2.600.000	8.404	270.152	3.525	108.267
14	200.000	2.800.000	8.404	278.556	2.999	111.266
15	200.000	3.000.000	8.404	286.960	4.417	115.683
16	200.000	3.200.000	8.404	295.364	5.973	121.656
17	200.000	3.400.000	8.404	303.768	4.627	126.283
18	200.000	3.600.000	8.404	312.172	2.903	129.186
19	200.000	3.800.000	8.404	320.576	2.490	131.676
20	200.000	4.000.000	8.404	328.980	8.069	139.745
21	200.000	4.200.000	8.404	337.384	9.485	149.230
22	200.000	4.400.000	8.404	345.788	7.060	156.290
23	200.000	4.600.000	8.404	354.192	6.775	163.065
24	200.000	4.800.000	8.404	362.596	6.121	169.186
25	242.352	5.042.352	8.404	371.000	10.553	179.739
26	0	0	0	0		371.000
27	0	0	0	0		371.000
28	0	0	0	0	191.261	371.000
29	0	0	0	0		371.000
30	0	0	0	0	0	0
TOTAL	5.042.352	5.042.352	371.000	371.000	371.000	371.000

Planificación Labores		Años																														Observaciones	
Restauración		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Desmantelar Instalaciones																												X	X	X	X	X	Las instalaciones de servicios se mantendrán hasta la conclusión
Relleno Taludes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						Simultánea a la explotación
Relleno Plaza Cantera																											X	X	X	X		Terminada la explotación	
Reposición tierra vegetal				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		A partir del 4º año
Acondicionamiento agrícola					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		A partir del 5º año
Plantación					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		A partir del 5º año

Figura 92. Superficies de restauración y cronograma por fases. Elaborado a partir del Plan de Restauración.

8.3.4. Presupuesto del plan de restauración

El Presupuesto de Ejecución Material del Plan de Restauración, asciende a la cantidad de 382.735 €. Aunque está desglosado por partidas estos son los dos capítulos principales:

	IMPORTE (€)
MOVIMIENTO DE TIERRA	203.894
REPOBLACIÓN	178.841
TOTAL PRESUPUESTO	382.735

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

9.1. OBJETIVOS

El presente programa de vigilancia y seguimiento ambiental tiene como objetivos fundamentales los siguientes:

- 1) Vigilancia ambiental durante la fase de obras:
 - Detectar y corregir desviaciones con relevancia ambiental respecto a lo proyectado en el proyecto de explotación.
 - Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
 - Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- 2) Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
 - Verificar el cumplimiento de todas las medidas de control previstas, tanto las preventivas como las correctoras y de restauración.
 - Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en todas las fases del proyecto.
 - Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno del proyecto.
 - Diseñar los mecanismos de actuación ante la aparición de efectos inesperados o el mal funcionamiento de las medidas correctoras previstas.
 - Comprobar la adecuada calidad de los materiales empleados en la restauración.
 - Seguimiento de la evolución de las superficies restauradas; comprobación de la eficacia de las medidas de recuperación adoptadas y determinación, en caso negativo, de las causas que han provocado su fracaso, con establecimiento de las medidas suplementarias a adoptar.

9.2. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El programa de vigilancia y seguimiento ambiental se ha estructurado en los siguientes apartados:

- Vigilancia del plan de explotación.
- Vigilancia de la calidad atmosférica.
- Vigilancia de la calidad del agua.
- Control y corrección de vertidos accidentales.
- Control de los efectos sobre el medio biótico: vegetación y fauna.
- Control de procesos y riesgos.
- Control y seguimiento de las labores de restauración.

9.3. VIGILANCIA DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

Hace referencia a la comprobación de que todas las fases de la explotación se realizan de acuerdo al proyecto evaluado en el presente estudio.

Los puntos en los que debe hacerse mayor hincapié son los siguientes:

- Adecuación a los criterios de diseño establecidos, con vistas a mantener la geometría final prevista, especialmente con relación al cumplimiento de los parámetros relativos a:
 - Altura de los bancos.
 - Pendiente del talud final minero y de taludes de restauración.
- Comprobación de que los accesos están controlados y la explotación convenientemente señalizada, en cuanto a su propia existencia, el paso de vehículos pesado, la realización de voladuras, la existencia de un hueco abierto, etc., con el fin de minimizar los riesgos de accidentes a personas ajenas a la explotación.
- Cotejar que no se sobrepasa el área de explotación, para no incrementar el área de afección directa.
- Verificar que se llevan a cabo la acción de retirada previa de la montera que recubre el yacimiento calizo y las labores de almacenamiento y conservación las tierras decapadas, cuando no se pueda llevar a cabo la transferencia inmediata a zonas en restauración, en las condiciones y siguiendo los criterios de gestión de materiales edáficos prescritos en el Plan de Restauración del proyecto.
- Comprobar que el uso de explosivos y las voladuras se hacen de acuerdo con el Proyecto de Voladura aprobado por la Autoridad Minera sustantiva.
- Comprobar que realmente se aplica un método de explotación – restauración simultánea al avance de los frentes.

9.4. EMISIONES DE POLVO

El objetivo básico que se pretende alcanzar con el control de las emisiones de polvo es preservar y cuidar la salud y la seguridad de los propios trabajadores y de las personas que frecuentan el entorno de la zona de explotación. De esta manera, también se mantiene su calidad de vida y se protege la fauna y la vegetación forestal y aprovechamientos más próximos.

Para ello vigilará la realización de las labores específicas de control de polvo propuestas en el proyecto (riegos, retirada de detritus y polvo depositado, etc.) y, dentro del plan de mantenimiento y control de las instalaciones, se incluirán revisiones periódicas y comprobaciones del correcto funcionamiento de los sistemas técnicos de control de polvo (dispositivos de captación de polvo, sistemas de riego por aspersión de cintas, etc.).

Además, se deberán realizar campañas periódicas de muestreo para cuantificar los niveles de polvo no soluble emitidos a la atmósfera y polvo respirable.

9.4.1. Niveles de polvo ambiental

Conforme a las condiciones de la autorización administrativa de emisiones a la atmósfera (APCA) de la explotación, se realizarán mediciones de partículas totales en suspensión (PST) y partículas sedimentables (PS). Las PST se analizarán una vez al año, con un único informe anual, y las PS se analizarán en continuo, emitiendo informes mensuales.

El periodo de muestreo será de un año (12 muestras).

Con carácter anual y en todo el perímetro de la instalación se realizará un control reglamentario por parte de una ECMCA registrada para actuar en el ámbito de la contaminación atmosférica, con las determinaciones y periodicidad indicadas en los párrafos anteriores.

Los valores límite a aplicar serán los siguientes:

- Partículas totales en suspensión:
 - 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media aritmética de los valores registrados durante el periodo de muestreo).
 - 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (máximo de todos los valores medios diarios registrados durante el periodo de muestreo).
- Partículas sedimentables (concentración media en 24 horas): 300 mg/m^2 .

Las tomas de muestras y análisis se efectuarán obligatoriamente siguiendo los métodos establecidos en la normativa sectorial aplicable, o en su defecto, manteniendo el siguiente orden de prioridad, normas UNE-EN-ISO, UNE-EN, EN, UNE. En ausencia de éstas, se seguirán otras normas internacionales y nacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente (ASTM, US EPA, etc.).

9.4.2. Riesgo pulverígeno

Se realizarán controles periódicos siguiendo los protocolos específicos establecidos para cada puesto de trabajo conforme a lo dispuesto en el Artículo 22 de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*.

Con relación a la evaluación de polvo respirable es de aplicación la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.02 "Protección de los trabajadores contra el riesgo por inhalación de polvo y sílice cristalina respirables", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobada por la Orden TED/723/2021 de 1 de julio.

Para su cumplimiento, se realizarán controles cuatrimestrales, con toma de muestras, en los puestos de trabajo en los que exista riesgo de exposición al polvo, que corresponden, básicamente, a perforación, arranque, carga y transporte y planta de tratamiento.

Los valores límite que no deberán sobrepasarse son:

- Polvo respirable de sílice cristalina: 0,05 mg/m^3 .
- Fracción de polvo respirable no sobrepasará el valor de 3 mg/m^3 .

La medición de la concentración ambiental deberá ser representativa de la exposición por inhalación de polvo a la que están expuestos los trabajadores. La estrategia y la toma de muestras deberán ser llevadas a cabo por personal competente de acuerdo a lo previsto en el Capítulo VI del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Se llevará a cabo mediante mediciones personales, de forma que el muestreador se sitúe en su zona de respiración y de acuerdo con las condiciones de revisión de los equipos, toma de muestras y procedimiento de muestreo establecidos en la norma UNE 81550 "Exposición en el lugar de trabajo. Determinación de sílice cristalina (fracción respirable) en aire. Método de espectrofotometría de infrarrojo".

En todos los casos, deberán cumplirse los criterios que determina la ITC 2.0.02.

Además de la realización de estos controles periódicos, se prestará especial atención a la aplicación y efectividad de las medidas de lucha contra el polvo previstas en el proyecto, destacando las siguientes:

- Adecuar la frecuencia y cuantía de los riegos de las pistas y las zonas de acarreo a las condiciones de cada momento para reducir al máximo la generación de polvo.
- Retirada de los restos de polvo formados en pistas y caminos.
- Vigilancia estricta de la velocidad de los vehículos en las pistas de transporte interno.

9.5. NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

9.5.1. Evaluación del nivel de recepción en ambiente exterior

La legislación aplicable para el control de los niveles de ruido ambiental será la siguiente:

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el RD 1367/2007.

Atendiendo en todo caso a las indicaciones de la Administración, para comprobar que se mantiene los límites establecidos en estas normativas se realizará una campaña anual de mediciones de ruido en el perímetro de la explotación, emplazando los dispositivos de medida al menos a 10 m de la fuente en una zona libre de obstáculos y superficies reflectantes.

Deberán identificarse las fuentes de ruido y su emplazamiento horario y régimen de funcionamiento. Considerando las fuentes sonoras y receptores colindantes más sensibles y/o cercanos, se realizará el ensayo en el lugar en el que el ruido recibido sea el más alto. En principio, deberán realizarse mediciones en posiciones del perímetro exterior del hueco de explotación cercanas a las pistas de transporte y a las zonas de carga, y en el perímetro exterior del área de instalaciones.

Conforme lo establecido en el Anexo II del Decreto 266/2004, si el ruido es uniforme, se realizarán al menos 3 mediciones de una duración mínima de 1 minuto con intervalos mínimos entre medidas de 1 minuto. La duración de las mediciones. Si el ruido es variable, deberá realizarse, al menos, 3 series de mediciones, de una duración mínima de 5 minutos con intervalos mínimos entre medidas de 5 minutos.

9.5.2. Protección de los trabajadores

Se deberán efectuar mediciones de ruido en los principales puestos de trabajo (palista, perforador, etc.) a los trabajadores, en las condiciones y con la frecuencia establecida en el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido).

En caso de que los niveles de ruido que se obtengan superen los límites establecidos, se aplicarán las medidas pertinentes para corregir la situación.

Además de la realización de estos controles periódicos, se prestará especial atención a la aplicación y efectividad de las medidas de control del ruido previstas en el proyecto, destacando las siguientes:

- Mantenimiento regular de la maquinaria para eliminar ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados.
- Limitación de los turnos de trabajo a horario diurno.
- Vigilancia estricta de la velocidad de los vehículos en el camino de acceso a la explotación y las pistas de transporte interno.

9.6. VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA

Se proponen una serie de medidas de seguimiento para asegurar que la explotación no ocasiona contaminación de las aguas.

Se propone realizar, al menos, un análisis anual de las aguas de las balsas de decantación, en caso de que fueran necesarias, con las siguientes determinaciones: pH, hidrocarburos, sólidos en suspensión y sólidos disueltos. Además, los sedimentos acumulados se retirarán periódicamente y se emplearán en las labores de restauración.

Paralelamente se realizarán inspecciones visuales de los distintos elementos del sistema de drenaje proyectado para asegurar su correcto funcionamiento.

9.7. CONTROL Y CORRECCIÓN DE VERTIDOS ACCIDENTALES

Para evitar riesgos de contaminación del suelo y las aguas subterráneas, se extremará la vigilancia para evitar que los trabajos de mantenimiento y manipulación de la maquinaria se realicen en zonas no acondicionadas para tales usos (fuera de la nave-taller).

Estas labores, especialmente en los cambios de aceite, se realizarán siempre en la nave preparada para ello, y los residuos generados se retirarán de la explotación a través de la empresa con la que Eiffage Infraestructuras mantiene un contrato para la gestión de dichos residuos.

Se realizarán inspecciones visuales periódicas para detectar posibles goteos, pequeños derrames, etc., en la maquinaria móvil empleada en las operaciones de arranque, carga y transporte.

En el caso de que, de forma accidental, se produjera un derrame o vertido, se procederá a la absorción del producto con productos específicos dependiendo de la naturaleza del líquido vertido, y a su retirada por medios mecánicos. El material retirado se depositará en un contenedor o en recipientes cerrados y etiquetados, para su recogida y traslado por gestor autorizado.

En cualquier caso, deberá elaborarse plan de emergencia de gestión y actuación, aplicable tanto en la fase de infraestructuras como a la de operación de explotación, para prevención y acción temprana frente al riesgo de derrames o vertidos incontrolados y accidentales de sustancias contaminantes.

9.8. CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

9.8.1. Fauna

Aunque los estudios realizados señalan que la fauna no va a sufrir alteraciones importantes, se considera conveniente implementar un plan de vigilancia de la avifauna del entorno de la explotación, especialmente de las especies que están afectadas por alguna categoría de protección, para determinar el grado de influencia real que esta tiene sobre ella y, en caso necesario, poner en marcha las medidas oportunas.

9.8.2. Vegetación y usos del suelo

El control de los efectos sobre la vegetación natural y los terrenos forestales se refiere a la inspección visual periódica de las formaciones vegetales existentes en el entorno de la explotación, para determinar si las emisiones de polvo causan algún tipo de enfermedad, pérdida de vigor o disminución de la producción.

En caso de detectarse acumulaciones anormalmente altas de polvo sobre las estructuras vegetales, se procederá a su limpieza mediante chorro de agua.

Si se detectase amarilleamiento u otros síntomas de enfermedad achacables al polvo generado, se procederá a realizar los análisis foliares y estudios necesarios para detectar su causa. En el caso de que el agente causante fuera el polvo, se tomarán las medidas oportunas para reducir los niveles de emisión de polvo en el entorno afectado.

9.9. CONTROL DE PROCESOS Y RIESGOS GEOFÍSICOS

El programa de vigilancia tiene el deber de proteger la seguridad física de las personas que trabajan en la explotación, así como evitar daños estructurales en las formaciones geológicas del entorno y en las edificaciones e infraestructuras próximas.

Dentro del plan de seguimiento ambiental se vigilará que el uso de explosivos, el método de explotación y los trabajos de restauración se realizan según los criterios expuestos en el proyecto de explotación y el Plan de Restauración, para evitar, o no incrementar dentro de lo previsto, los riesgos de erosión e inestabilidad y los efectos adversos de las vibraciones, y, en caso de detectarse síntomas de erosión o inestabilidad importantes, promover las medidas necesarias para su corrección.

Así, deberán adoptarse las siguientes medidas de control:

- Control de las voladuras para evitar proyecciones y niveles altos de vibraciones. Se efectuará un control semestral de voladuras.
- Realización de inspecciones visuales periódicas de los frentes de explotación y su entorno inmediato para detectar posibles grietas o fisuras en el material geológico, desprendimiento de bloques y cualquier cambio significativo en el terreno
- Vigilancia de posibles síntomas de erosión en el entorno (acumulación de finos, aparición de regueros, etc.).

9.10. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE RESTAURACIÓN

El objetivo básico del plan de seguimiento y control de las labores de restauración es conocer la eficacia de los materiales y de las técnicas empleadas como medidas correctoras permanentes de los impactos identificados y caracterizados en la evaluación de impactos.

Para ello, se realizará un programa de inspecciones visuales periódicas a las zonas restauradas y en restauración, establecido con los siguientes objetivos:

- Controlar que los materiales necesarios para llevar a cabo las labores de restauración cumplen los requisitos de calidad establecidos en el Plan de Restauración del proyecto.
- Verificar que las operaciones de remodelado, aporte de tierras y preparación del sustrato e implantación de la vegetación se realizan según lo indicado en el proyecto de explotación y su Plan de Restauración.
- Conocer la evolución de las siembras y plantaciones realizadas y detectar cualquier problema de desarrollo que presenten.
- Recogida periódica (cada vez que se efectúa algún tipo de laboreo y/o implantación) de muestras de sustrato para su análisis fisicoquímico, para conocer la eficacia de las enmiendas realizadas y detectar posibles carencias en elementos esenciales para el desarrollo adecuado de las especies instauradas.

En caso de que se observen resultados diferentes a los esperados o de carácter adverso, se determinarán los cambios oportunos para alcanzar los objetivos marcados en la restauración.

En las visitas periódicas efectuadas a las zonas restauradas y en restauración, deberán anotarse de forma sistemática los siguientes aspectos relativos a la vegetación implantada:

- Tiempo que tardan en aparecer las primeras plántulas
- Tasa de germinación de la siembra
- Grado de cubierta total y parcial por especies sembradas
- Composición específica
- Índice de presencia de especies sembradas
- Presencia de enfermedades
- Distribución de las especies
- Presencia de otras especies no sembradas o plantadas
- Presencia de síntomas de erosión: regueros, cárcavas, erosión laminar.
- Existencia de calvas
- Malformación de los ejemplares plantados
- Crecimiento lento o decaimiento de la vegetación

Las inspecciones deberán ser más frecuentes en las primeras fases de la restauración, ya que los resultados obtenidos son fundamentales para conocer la eficacia o no de los materiales y de las técnicas empleadas.

Por ello, se recomienda una inspección quincenal durante los 6 meses posteriores a las siembras y plantaciones. En años sucesivos se efectuarán observaciones periódicas al comienzo y final de cada una de las estaciones climáticas.

Cuando el desarrollo de la vegetación no se corresponda con los resultados previstos, se efectuará un análisis edáfico, el cual deberá coincidir con la época de mayor necesidad nutritiva para las plantas, con vistas a detectar deficiencias nutricionales, enfermedades por hongos, insectos, etc.

En caso de que las mejoras que se consideren necesarias en función de los problemas detectados no surtan efectos positivos, será necesario realizar otros estudios más detallados para conocer la causa de los problemas y poder poner en práctica las medidas oportunas para su erradicación.

10. CONCLUSIONES

A continuación, se exponen las conclusiones principales del estudio:

1. La empresa titular y explotadora de dicha cantera Eiffage Infraestructuras S.A.U., poseedora de los derechos de aprovechamiento (Sección A) de la Explotación de Calizas Monte Orusco A – 396, tiene autorización por la Dirección General de Industria, Energía y Minas Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad Autónoma de Madrid desde octubre 2002 hasta octubre de 2027.
2. Las Declaraciones de Impacto ambiental de 1999 y 2001 las Autorizaciones de 2002 y 2020 delimitan los condicionantes y requerimientos que exigen los órganos ambiental y sustantivo para su explotación.
3. Eiffage Infraestructuras S.A.U. tiene por objeto iniciar los trámites necesarios para la obtención de una solicitud de prórroga de explotación del período de tiempo autorizado. Para esto, se necesita de la redacción de un Proyecto de Explotación ajustado a lo establecido en la I.T.C. 07.1.02 "Trabajos a Cielo Abierto" y el correspondiente Proyecto de Restauración del Espacio Natural, según lo previsto por el R.D. Real Decreto 975/2009. Junto a estos proyectos, se redacta el presente *Estudio de Impacto Ambiental del proyecto: Ampliación del periodo de vigencia de explotación de la Cantera "Monte Orusco" A-396, en el Término Municipal de Orusco de Tajuña (Madrid)*, ajustado a la Ley 21/2013.
4. En cuanto al diseño de la explotación, aunque la vida operativa del aprovechamiento se prolonga durante 25 años; no se prevén modificaciones sustanciales en los métodos y equipos de trabajo, ni en otras circunstancias respecto del plan de explotación actual. Se mantiene, por tanto, el método actual de explotación por banqueo descendente, con arranque mediante perforación y voladura y carga y transporte convencional con retroexcavadora hidráulica y volquetes, acarreado el todo-uno obtenido hasta la planta de tratamiento por pistas interiores.
5. El análisis de alternativas contempla 3 alternativas viables del proyecto: la Alternativa 0, de no actuación, que implica seguir con la actividad hasta que caduque la actual Autorización en 2027; la Alternativa 1, que supone cesar inmediatamente la explotación autorizada que cuenta con DIA, por lo que se comenzarían en 2024 los trabajos de desmantelamiento; y la Alternativa 2, que consiste en el aprovechamiento de las reservas contempladas en el proyecto actualmente autorizado, a través del otorgamiento de un periodo de prórroga de 25 años, hasta octubre de 2052.
6. La Alternativa 2 es la seleccionada ya que explota los recursos autorizados en un ambiente ya degradado y evita así impacto en otras zonas nuevas para satisfacer la demanda de la sociedad. Por tanto, optimiza los recursos naturales y minimiza su huella ecológica.
7. En la fase de operaciones, se prevén impactos compatibles-moderados en los factores ambientales del suelo, la vegetación, la fauna y el paisaje. Aunque el estado actual por la propia presencia y actividad de la instalación sea bajo, requiere de medidas protectoras y correctoras y la consecución de las condiciones iniciales requerirá cierto tiempo.
8. En la fase de restauración la mayor parte de los efectos significativos son positivos, excepto en los efectos en la atmósfera, ya que en esa fase también se producirán movimiento de tierra considerables; y en la actividad económica, dado la pérdida de puestos de trabajo y de actividad económica que se produciría a nivel local.

9. Una parte importante de estos impactos potenciales podrán ser evitados y corregidos con la aplicación de las medidas protectoras y correctoras, así como con el plan de vigilancia ambiental.
10. La clave de este estudio la determina la propia presencia de la instalación, lo que implica que los principales impactos en la fase de construcción ya han sido realizados. Con las medidas protectoras y de diseño que actualmente se llevan a cabo, gran parte de los impactos en fase de funcionamiento están ya integrados en los ecosistemas adyacentes a la instalación. Habiéndose producido ya en su día el impacto ambiental de la propia implantación de la cantera y, dado que no se han podido explotar todos los recursos ya autorizados disponibles, es ambientalmente viable y recomendable seguir con la explotación para evitar minimizar su huella ecológica.

11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

En este apartado se incluye un resumen no técnico del conjunto del presente EsIA. Asimismo, se han incluido unas conclusiones principales de dicho estudio, relativas a la viabilidad del proyecto.

11.1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

11.1.1. Introducción

La sociedad EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS S.A.U, es poseedora y explotadora del derecho de aprovechamiento del recurso de la sección A) denominada "MONTE ORUSCO" A-396 situado en el paraje denominada "Las Pilas, El Monte y La Nava", en el término municipal de Orusco de Tajuña (Madrid).

Los derechos de aprovechamiento fueron autorizados por la Dirección General de Industria, Energía y Minas Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad Autónoma de Madrid el 3 de octubre de 2002, indicándose que el tiempo de duración de la autorización es de 25 años, por lo que la autorización expira el 7 de octubre de 2027.

La explotación está dedicada a la obtención de calizas mediante perforación, voladura y molienda de roca caliza para su comercialización para obras de infraestructuras e industrias de la construcción.

11.1.2. Antecedentes

Una vez indicada la autorización vigente y su caducidad, los principales antecedentes que determinan el condicionamiento de la cantera objeto de estudio son los siguientes:

- El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Explotación de caliza MONTE ORUSCO", término municipal de Orusco, promovido por FECANTA, S. A., fue presentado el 5 de noviembre de 1998 (nº 10/134905.0/98-S.P. A:4062/1998). Dicho documento fue sometido al trámite de información pública mediante anuncio insertado en el B.O.C.M. del día 18 de diciembre de 1998. El expediente fue sometido al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, emitiendo la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, con fecha 21 de diciembre de 1999, Declaración de Impacto Ambiental favorable de parte de la superficie solicitada.
- El 29 de junio de 2001, la Dirección General del Medio Natural, mediante Resolución nº 4024/01, autoriza el cambio de uso forestal de una superficie de 6,5 has por el de explotación de áridos calizos, siempre que dicha explotación sea autorizada por los Organismos competentes y se adecúe a la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental, condicionando la autorización sustantiva a la efectiva repoblación de los terrenos cedidos. Una nueva Declaración de Impacto Ambiental fue firmada el 9 de julio de 2001.
- El 3 de octubre de 2002 la sociedad FECANTA, S.A. fue autorizada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas Consejería de Economía e Innovación Tecnológica Comunidad Autónoma de Madrid, para la explotación de recursos de la Sección A), calizas, nº A-396, denominada "Monte Orusco".

- El 11 de noviembre de 2010 la Dirección General de Industria, Energía y Minas remitió al titular (FORMO UNICON, S.A.) la modificación de la autorización de explotación del recurso de la sección A) Monte Orusco por la que se incorporan las parcelas catastrales nº 100, nº111 y nº112 del polígono 4 del término municipal de Orusco de Tajuña.

Las implicaciones del condicionado relativas a diferentes fases y aspectos del proyecto que incluyen estas Declaraciones de Impacto ambiental de 1999 y 2001 las Autorizaciones de 2002 y 2020 se detallan en el apartado 1 del presente documento.

11.1.3. Objetivos

Dada la necesidad de obtención de piedra caliza por parte del promotor para el suministro a las diferentes obras de infraestructura, tanto privadas como públicas, y habida cuenta de que dicho período de vigencia cumplirá el próximo 07-10-2027, la empresa titular y explotadora de dicha cantera Eiffage Infraestructuras S.A.U. procede a iniciar los trámites necesarios para la obtención de una solicitud de prórroga de explotación por el período de tiempo anteriormente mencionado. El objetivo último es obtener la primera prórroga temporal de la Explotación de Calizas Monte Orusco A – 396.

Entre estos trámites, se necesita de la redacción de un proyecto de explotación elaborado por un Titulado en Minas ajustado a lo establecido en la I.T.C. 07.1.02 "Trabajos a Cielo Abierto"

Con la presentación de este Proyecto en la Dirección General se presentará el correspondiente Proyecto de Restauración del Espacio Natural, según lo previsto por el R.D. 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, en el cual se han tenido en cuenta todos los condicionantes impuestos por la Ley de Impacto Ambiental producida por la ejecución del presente proyecto de explotación.

Junto a este estudio, es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EsIA). El objetivo del presente EsIA es dar cumplimiento a la Ley 21/2013 en el que se indica (Artículo 7 y Anexo I) que las explotaciones en la superficie de terreno afectado superen las 25 ha deben de ser evaluadas mediante el procedimiento ordinario de impacto ambiental.

11.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La superficie para explotar se encuentra al norte del núcleo de población de Orusco de Tajuña (Madrid), a una distancia lineal aproximada de 2.500 m.

11.2.1. Superficies autorizadas

Partiendo de las resoluciones y los condicionantes establecidos en las Declaración de Impacto del Órgano Ambiental y en la Autorizaciones del Órgano Sustantivo, se detallan en los siguientes subapartados, las superficies autorizadas por las mismas.

- Aprobado por el **Órgano Ambiental** a través de la **Modificación de 2001** de la DIA de 1999 inicial:
 - Superficie autorizada: 54,8 ha
 - Zona de extracción autorizable: 47,5 ha

- Zona de instalaciones (antes de su traslado al hueco requerido por la DIA) y acopio: 8,0 ha
- Autorizado por el **Órgano Sustantivo** a través de la **Autorización de 2002 inicial**:
 - Superficie autorizada: 46,1 ha
 - Superficie autorizada explotable: 37,1 ha. (ya descontando las bermas y zonas de protección)
- Autorizado por el **Órgano Sustantivo** a través de la **Modificación de 2010** de la Autorización de 2002 inicial, en la que incorporan las parcelas 100, 111 y 112:
 - Incremento de Superficie autorizada: 6,7206 ha.
 - Incremento de Superficie autorizada explotable**: 5,0006 ha. (ya descontando las bermas y zonas de protección)

11.2.2. Descripción de las características y situación actual de la explotación

El perímetro autorizado de la cantera "Monte Orusco" A-396 engloba una superficie total de 46,48 ha, de las que 33,28 ha, aproximadamente el 72% de esta superficie, están incluidas dentro del área de explotación autorizada, según informa Eiffage Infraestructuras S.A.U.

Anexo a la explotación, se encuentra una parcela de 3,46 ha, donde está instalada planta de trituración y clasificado de áridos, además de las instalaciones auxiliares de la cantera.

Según Informe de inspección del año 2024 sobre el cumplimiento de las condiciones de la autorización, la superficie autorizada de explotación de la cantera es de 52,82 ha de la que se encuentra alterada el 57,84% (30,5 ha) y 2,62 ha de superficie han sido restauradas hasta la fecha.

Con respecto a parcelas colindantes y caminos vecinales, se mantiene una franja de protección de 20 metros a caminos y de 30 metros en el entorno inmediato de la explotación.

En la actualidad la Cantera "Monte Orusco" A-396 presenta dos frentes de explotación. El frente Norte es el único activo actualmente, tiene una longitud de explotación abierta de 650 metros; mientras que el frente sur presenta una longitud de explotación abierta de 190 metros. El frente sur se encuentra en fase de desdoble mediante la formación de dos bancos de 12 m de altura máxima. Se están realizando trabajos de desdoble del resto de frentes con el objetivo de que los bancos no superen la altura máxima. No existen escombreras ni instalaciones de residuos. Para el año 2024 se continua con estas labores de restauración sobre los taludes este y noroeste, sobre una superficie de aproximadamente 2 ha, según el Plan de Explotación presentado.

Como instalaciones auxiliares, la cantera cuenta con: un módulo de vestuario, aseos y duchas, un módulo de oficina – bascula, un módulo de comedor y un módulo de nave taller para la reparación de maquinaria.

11.2.3. Reservas explotables y vida de la explotación

El ritmo de explotación viene marcado por las ventas actuales y previstas, se ha modificado las previsiones de producción contempladas en el Proyecto de Explotación inicial a 200.000 m³/año. Se han dividido tanto la explotación como la restauración en 5 fases (de una duración aproximada de 6 años cada una a partir del año 2024. Las fases de explotación y restauración comprenderán las cuatro primeras fases. La última fase será de desmontaje, abandono y

restauración de los terrenos ocupados por la planta e instalaciones; siempre que hayan sido agotadas las reservas y no se tenga que proceder a una nueva autorización de prórroga del período de vigencia de la explotación.

11.2.4. Diseño de la explotación

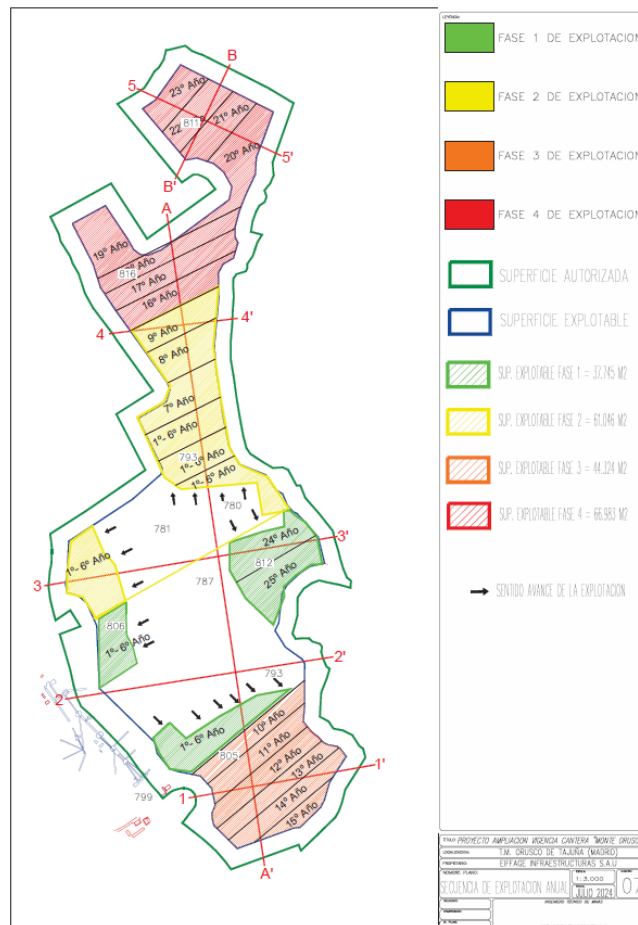
La explotación es a cielo abierto y se ejecuta mediante voladuras en banco con talud forzado con una inclinación de 75° sobre la horizontal, en dos bancos de 12 metros de altura cada uno de ellos.

Aunque la vida operativa del aprovechamiento se prolongará durante un periodo de tiempo de 25 años; en este periodo no se prevén modificaciones sustancialmente, tanto en los métodos y equipos de trabajo, como en las circunstancias que concurran en la explotación de la cantera.

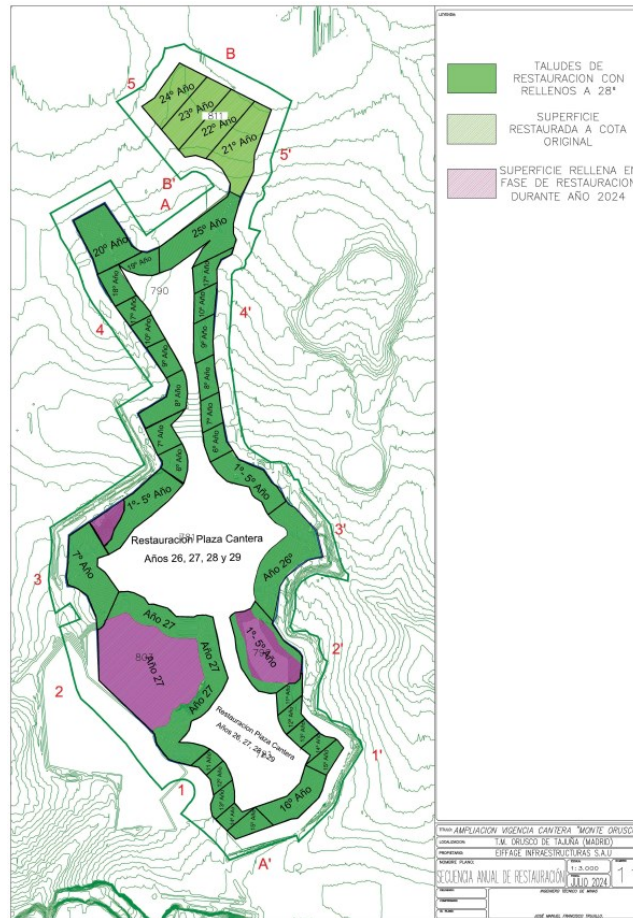
Se mantiene el método actual de explotación por banqueo descendente, con arranque mediante perforación y voladura y carga y transporte convencional con retroexcavadora hidráulica y volquetes, acarreado el todo-uno obtenido hasta la planta de tratamiento por pistas interiores.

11.2.5. Secuencia de explotación y planificación minera

La siguiente figura muestra las distintas fases de explotación.



La siguiente figura muestra las fases de restauración.



11.2.6. Producción de estéril y balance de materiales

Es en el proceso en el que se generan materiales residuales. También se generarán materiales de rechazo (un 30% del total de la roca volada con un tamaño 0 – 18 mm. aproximadamente). Todos estos materiales son empleados para el relleno y restauración de los frentes de explotación.

11.2.7. Personal y maquinaria

El personal necesario para el adecuado funcionamiento de la actividad es: un encargado de cantera, un maquinista para la retroexcavadora, un perforista/artillero, un operario de pala cargadora, dos operarios conductores de dumper, P/p Administración y Dirección Facultativa, dos mecánicos de planta, un platista y un soldador. Todos ellos auxiliados por el propio titular, que hará las veces de Director. El horario de trabajo será diurno, durante una sola jornada laboral, teniendo previsto trabajar durante 220 días al año en jornada laboral de 8 horas. Se ampliará el número de máquinas y conductores en función de los incrementos de producción que pudieran producirse en un futuro. La maquinaria que se aconseja es: un carro perforador, un bulldozer, una excavadora, una pala cargadora y dos dumpers.

11.2.8. Infraestructuras e instalaciones mineras de nueva creación

Tal y como se indicó en apartados anteriores, el proyecto no contempla la creación de nuevas infraestructuras.

11.2.9. Accesos previstos

Se mantiene el mismo acceso que en la actualidad, sin modificación. El camino de acceso se encuentra hormigonado en sus primeros 100 metros y se tiene previsto hormigonar el resto para no general polvo; aunque se realiza el riego diario del mismo. Se solicitará al ayuntamiento al ser un camino vecinal. Para transitar por la explotación se dispone de caminos y pistas con anchura y firme adecuado para el tránsito de vehículos pesados.

11.2.10. Consumo de agua y vertidos

El desarrollo del proyecto no va a suponer incremento del consumo de agua respecto a los volúmenes actuales, ni va a dar lugar a vertidos a cauces, suelo o subsuelo, de igual manera que hasta la fecha. El abastecimiento de agua para el aseo se realizará mediante camión cisterna que alimenta un depósito de 25.000 litros que se instalado para tal fin.

En cuanto a los posibles vertidos procedentes de los aseos del personal, Eiffage Infraestructuras S.A.U. posee autorización, por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo, para efectuar un vertido al terreno de aguas residuales procedentes de los aseos de las oficinas y vestuarios situadas junto a la planta de tratamiento. El material extraído será procesado en todo momento por "vía seca". Tampoco se generarán vertidos salvo aquellos que, accidentalmente, puedan provenir de averías de la maquinaria. El lavado de las máquinas se hace en la nave taller con solera de hormigón impermeabilidad con recogida de residuos que hay en la instalación.

11.2.11. Suministro y consumo de energía

El funcionamiento de la planta de trituración y clasificado se efectúa mediante suministro eléctrico. Se dispone de centro de transformación y cuadros de acometida a los diferentes elementos de la planta. La energía es distribuida por la empresa Unión Fenosa Distribución S.A. La estación de transformación utilizada para dar suministro de energía eléctrica a la cantera es de tipo interior y de alimentación subterránea. El gasoil necesario para el funcionamiento de la maquinaria se suministra mediante camión cisterna.

11.2.12. Generación y gestión de residuos

La cantera "Monte Orusco" cuenta con Número de Identificación Medio Ambiental (NIMA) 2800031558 y está autorizada como Pequeño productor de residuos peligrosos (P02) 13P02A1700019151A; así como certificado de gestión ambiental (SGA) ISO 14001. Derivado de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria se generarán residuos peligrosos: filtros de aceite, tierras contaminadas, envases vacíos contaminados y aceites usados. Los residuos se gestionarán de acuerdo con su naturaleza. Por otro lado, en la actividad extractiva se generan estériles de mina que requieren ser acopiados temporalmente y serán usados posteriormente en labores de restauración de la cantera, no siendo necesario disponer de escombrera.

11.2.13. Seguridad, vallado y señalización

Al inicio de la explotación se procedió a realizar los trabajos de: cercado perimetral para impedir la entrada de personas ajenas y el vertido de residuos; señalización completa de los límites de la explotación, mediante carteles indicativos.

11.3. CONCLUSIONES RELATIVAS AL EXAMEN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Como parte del análisis de alternativas, se incluyen las alternativas viables del proyecto, incluida la alternativa de no actuación o alternativa cero, así como una justificación de la alternativa seleccionada. Son las siguientes:

- Alternativa 0
- Alternativa 1
- Alternativa 2

11.3.1. Alternativa 0

En todos los estudios de alternativas hay que contempla una alternativa de "no actuación", es decir, de mantenimiento de la situación actual. La alternativa 0 supone agotar el plazo de tiempo de autorización dado por la DIA para explotar el material y no solicitar nuevas ampliaciones.

Con la actual Autorización de Explotación, los trabajos de extracción de caliza deben finalizar en el año 2027, por lo que solo quedarían 3 años de vida a la explotación, periodo de tiempo en el que no se terminarían de explotar el total de las reservas calculadas en dicho proyecto y autorizadas, tanto por el órgano sustantivo como por el órgano ambiental.

A partir del cese de actividad en el año 2027, se comenzaría con las labores de desmantelamiento y restauración, según lo contemplado en el Plan de Restauración vigente.

Por un lado, la pérdida de reservas ya autorizadas para su explotación en un ambiente ya degradado por la actuación desarrollada hasta el momento y, por otro, la necesidad de consumir materia prima para el relleno, hacen que esta alternativa sea descartada.

11.3.2. Alternativa 1

La alternativa 1 supone la no continuación del proyecto de explotación autorizado que cuenta con DIA, por lo que se comenzarían inmediatamente los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones industriales, y al mismo tiempo las labores preparatorias para la estabilización de las zonas afectadas por la explotación, para posteriormente realizar las revegetaciones marcadas en el Plan de Restauración. Los trabajos de restauración se ejecutarían en el periodo de tiempo establecido en el Plan de Restauración vigente.

Al igual que en el caso de la alternativa 0, la pérdida de reservas ya autorizadas para su explotación en un ambiente ya degradado por la actuación desarrollada hasta el momento y, la necesidad de consumir materia prima para el relleno, son razones de gran importancia para descartar esta alternativa.

11.3.3. Alternativa 2

Consiste en el aprovechamiento de las reservas contempladas en el proyecto actualmente autorizado, a través del otorgamiento de un periodo de prórroga de 25 años de Autorización de Explotación de Recursos de la Sección A) hasta el 7 de octubre de 2052.

En este periodo se aprovecharían el volumen que podría extraerse de superficie explotable, con cabida bajo la superficie autorizada por la primera Declaración de Impacto Ambiental, su ampliación y la Autorización de explotación concedida por la Dirección General de Industria,

Energía y Minas de la Comunidad de Madrid de 2002, así como la Modificación de la autorización de 2010

A través de la obtención de una nueva Declaración de Impacto Ambiental y Autorización de Explotación se procederá a explotar lo que resta de la superficie explotable; en dos bancos sucesivos de 12 m de altura y alcanzando la cota final 781 m.

El material por explotar se encuentra en calidad y cantidad suficiente para el fin que se pretende y, por consiguiente, rentable su explotación para su utilización como materia prima en la industria de la construcción y obra pública.

Ambientalmente, la explotación está autorizada actualmente, como consta en su DIA vigente; en esta explotación quedan materiales por explotar y la propia zona ya está alterada por las actividades mineras por lo que la continuidad de la actividad estaría totalmente justificada.

La morfología restaurada se adaptará e integrará en el paisaje, evitándose la formación de aristas y formas angulosas. Los taludes finales restaurados del hueco de explotación tendrán una pendiente máxima de 1V:3,5H (28°); no dejándose huecos aislados.

Se pretende usar materiales de relleno externo, para ello, será necesario obtener la oportuna autorización de la Consejería de Medio Ambiente; siendo de aplicación la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre Normas Generales de Valorización de Materiales Naturales Excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Durante el periodo de aprovechamiento de esta prórroga y, de forma simultánea, se procedería a la rehabilitación del espacio afectado por la actividad minera, según el Plan de Restauración.

Con esta alternativa, la explotación tendría en principio reservas suficientes para ser explotada al ritmo actual de explotación durante el periodo de vigencia de la prórroga que se solicita (25 años).

11.3.4. Justificación de la alternativa seleccionada

De todas las alternativas presentadas, la Alternativa 2 es la que presenta las mejores ventajas ambientales y económicas. Las mejores ventajas ambientales, pues se continua la actividad en una zona ya alterada y con reservas suficientes para no tener que impactar una nueva ubicación de explotación. Económicas, ya que se asegura la explotación total de las reservas de piedra caliza adquiridas; no siendo necesario legalizar nuevas explotaciones y permitiendo el acceso al recurso por parte de las diferentes obras de infraestructura, tanto privadas como públicas, de la Comunidad de Madrid.

El hecho de poder explotar los recursos autorizados en un ambiente ya degradado y evitar así impacto en otras zonas nuevas para satisfacer la demanda de la sociedad es una razón de peso que optimiza los recursos naturales y minimiza nuestra huella ecológica, lo que hace que esta sea la alternativa seleccionada.

Como contrapartida, hay que tener en cuenta que la alternativa 2 seleccionada conlleva la solicitud de una prórroga y, por tanto, la presencia de la instalación durante otros 25 años, por lo que la diferencia de impacto respecto al escenario de la alternativa 0 estriba en que con la alternativa 2 el ecosistema no comenzaría a restaurarse hasta 2052, en lugar de empezar a restaurarse en 2027, como ocurriría en el caso de haber optado por la alternativa 0.

11.4. PRINCIPALES IMPACTOS

Una vez estudiada la cantera a partir de su inventario ambiental, donde se define su ámbito de estudio, y se describe sus características ambientales, sociales, patrimoniales y paisajísticas; permite conocer al consultor la naturaleza del proyecto, del medio natural y social en el que este se inserta.

Este esquema de comparación se ha desarrollado siguiendo las siguientes etapas consecutivas:

1. **Análisis del proyecto**, enfocado hacia la identificación de todas aquellas acciones y operaciones del proyecto potencialmente impactantes.
2. **Análisis del medio**, para identificar los elementos susceptibles de ser alterados por el desarrollo del proyecto. Esta identificación se realiza teniendo en cuenta las características concretas del proyecto minero y las de los terrenos afectados por él.
3. **Identificación de impactos potenciales**, realizada mediante el establecimiento de las relaciones causa-efecto entre las acciones y operaciones potencialmente impactantes y los elementos del medio susceptibles de impacto. Para ello se utiliza una tabla de doble entrada en la que se enfrentan actividad y medio.
4. **Descripción de los posibles efectos significativos y dictamen del impacto** para cada una de las fases del proyecto. Para ello se emplea una matriz que contiene los posibles ámbitos de alteración (elementos, características y procesos ambientales) en las filas y, en las columnas, las características de los impactos
5. **Valoración del impacto**. De acuerdo con las características del impacto y al resultado del dictamen, se realiza una valoración global de cada efecto según la escala de niveles de impacto recogida en la Parte B del Anejo VI de la *Ley 21/2013*:
 - Impacto compatible. Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
 - Impacto moderado. Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
 - Impacto 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.
 - Impacto 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.

Como primer paso para la identificación de impactos, es necesario conocer cuáles son las acciones del proyecto, donde se identifican aquellas operaciones del proyecto potencialmente impactantes. para después establecer las relaciones causa-efecto entre dichas acciones y cada factor ambiental potencialmente afectados por las mismas.

Las acciones del proyecto se han agrupado atendiendo a la fase en la que tendrán lugar, considerando las tres fases genéricas en las que se divide este tipo de proyectos: fase de Infraestructuras, fase de operación o funcionamiento y fase final o de abandono y restauración. Las tareas de restauración se simultanean con la fase de operación, ya que se proyecta una restauración progresiva a medida que avanza la explotación.

11.4.1. Posibles impactos en fase de infraestructura

Hace referencia a la fase previa de instalación de toda la infraestructura necesaria antes de comenzar la explotación o lo que es lo mismo, la nueva ampliación del periodo de vigencia de la explotación de la cantera. En esta fase, la única acción que contempla el proyecto es la de continuar avanzando en la superficie de explotación, sin superar el perímetro autorizado de la cantera para el segundo periodo reglamentario de 30 años que se evalúa en este documento; dichas actuaciones se contemplan en la fase de operaciones en la que se encuentra la cantera actualmente.

11.4.1. Descripción y valoración de impactos en fase de operaciones

Durante la Fase de Operación la mayoría de los impactos identificados están relacionados con la generación de polvo y ruido debida al trabajo de la maquinaria. Su incidencia se produce directamente sobre el elemento atmósfera.

- **VARIACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Las principales emisiones que se producirán tienen que ver con la propia actividad extractiva, esto es, en la perforación y en las voladuras para extraer el mineral, el movimiento del tráfico, el desbroce de la zona y las áreas de acopio.

El impacto generado por las emisiones de polvo se ha caracterizado como negativo, directo, temporal, reversible y recuperable, con una cuenca espacial pequeña. Su magnitud se ha valorado como COMPATIBLE.

- **INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS**

Durante la fase de extracción del mineral, los ruidos y vibraciones estarán ligados principalmente a las actividades extractivas y al transporte de materiales. En esta etapa, los incrementos de ruido ocasionados serán intermitentes y de diferente magnitud.

Se trata de un efecto negativo, directo, acumulativo en el tiempo, temporal, reversible, discontinuo y recuperable. Por todo ello se clasifica este impacto como COMPATIBLE, teniendo en cuenta la distancia considerable a la que se encuentran situados los núcleos habitados más cercanos el impacto global debido al incremento del nivel de ruidos se ha valorado como COMPATIBLE.

- **PÉRDIDA DE RECURSO SUELO**

Las principales actividades sobre la zona más superficial del suelo se limitarán a los terrenos que aún no han sido explotados y donde se localizan efectos directos sobre las comunidades vegetales y el suelo.

El resto del ámbito incluido en los límites del hueco de explotación se corresponden con superficies ya explotadas de la cantera actual y algunas zonas alteradas por la actividad minera (rellenos, pistas, etc.).

El impacto derivado de la pérdida directa de suelo se ha valorado como COMPATIBLE-MODERADO.

- **MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS EDAFOLÓGICAS**

En este caso, los impactos más probables provienen de la compactación del suelo debido al paso de vehículos pesados sobre el material retirado o por retirar. Además, durante el almacenamiento temporal, el suelo podría sufrir alteraciones y pérdida de fertilidad.

Adoptando las medidas preventivas y correctoras reflejadas en el plan de explotación, el impacto sobre las características edafológicas del suelo se ha valorado como COMPATIBLE.

- **ALTERACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES**

El proyecto de explotación estudiado en el presente documento no implica nueva ocupación de superficie respecto de las áreas ya alteradas en las fases iniciales del proyecto.

La deposición de polvo sobre la vegetación localizada en las zonas perimetrales puede afectar a las características fotosintéticas de las plantas. En las zonas perimetrales a la cantera se describe la presencia mayoritaria de encinar abierto, frecuentemente acompañado por otras quercíneas, matorral y herbazal. No obstante, este efecto podrá ser paliado con las medidas protectoras específicas desarrolladas en el apartado siguiente.

En definitiva, se trata de un impacto de carácter negativo, simple, directo, permanente, localizado, reversible, recuperable, por todo ello se califica como un impacto COMPATIBLE-MODERADO.

- **REDUCCIÓN DE LA CAPACIDAD DE REGENERACIÓN**

El polvo generado en las operaciones de extracción de la caliza, podría acumularse en las plantas, induciendo dificultades para su regeneración, disminución de vigor, enfermedades, etc.

Su potencial de impacto se considera muy moderado teniendo en cuenta que en los recorridos de campo no se observaron acumulaciones muy significativas de polvo. El impacto se ha valorado como COMPATIBLE y temporal, con una probabilidad de ocurrencia baja, considerando la situación actual del entorno del hueco de cantera actual y que el proyecto prevé una serie de medidas de control de polvo que limitarán sustancialmente el alcance de los efectos negativos derivados de este agente.

- **AFECCIÓN A LOS HICS**

La afección de polvo sobre la superficie fotosintética de las plantas localizadas en los HICs cercanos a la cantera pueden ser paliado con medidas protectoras específicas. En todo caso hay que tener en cuenta que estas comunidades remanentes dentro del perímetro de la cantera tienen un grado de conservación y una naturalidad muy baja, ya que en la actividad del entorno ha hecho que su grado de conservación sea bajo.

Por tanto, Se trata de un impacto de carácter negativo, simple, directo, permanente, localizado, reversible, recuperable, por todo ello se califica como un impacto COMPATIBLE.

- **ALTERACIONES DE BIOTOPO**

La disminución y fragmentación del hábitat disponible repercute sobre las necesidades mínimas en cuanto al territorio en que habitan (superficie, continuidad, grado de naturalidad, etc.), de las comunidades presentes.

Dado que las zonas nuevas a explotar como parte de la cantera están constituidas principalmente por campos de cultivos de herbáceas de secano y algunos rodales de vegetación natural compuesta por encinares (situadas en la mitad norte de la cantera), la fauna que se verá más directamente afectada durante la fase de operación será principalmente la asociada al hábitat estepario y en menor medida la asociada al hábitat forestal; centrándose en la potencial destrucción de nidos y madrigueras

Se trata de un impacto negativo, directo, permanente, a corto plazo, irreversible, recuperable, de magnitud notable, acumulativo, continuo, periódico y de probabilidad cierta. El impacto de clasifica como COMPATIBLE-MODERADO.

- **MODIFICACIÓN DE LAS PAUTAS DE COMPORTAMIENTO**

La explotación de la cantera afecta la fauna tanto en el área de actuación como en sus alrededores, principalmente debido al ruido de las voladuras y el movimiento de maquinaria.

Las observaciones de las especies de mayor sensibilidad presentes en la zona (sisón común, águila perdicera, aguilucho cenizo, avutarda común, etc.) analizadas según datos históricos muestran que no existe coincidencia de observaciones de estas especies con la zona de la cantera, estando las más cercanas en torno a 1 km.

En ese sentido, dado que la cantera lleva en explotación 24 años y el proyecto objeto de análisis contempla seguir realizando la explotación de esta, se estima que no se generarán nuevos efectos sobre el comportamiento de la fauna residente

Por tanto, se considera que el impacto es COMPATIBLE-MODERADO en la fase de operaciones.

- **EFEECTO BARRERA**

El entorno en el que se enclava el ámbito de actuación es una zona de confluencia de pasillos ecológicos que cumplen la importante función de interconexión de especies. La cantera sin embargo no coincide con ninguno de estos corredores. Además, una de las parcelas de compensación de la cantera actualmente con vegetación natural, coincide con el corredor prioritario definido por WWF, por lo que la conservación de esa zona estaría asegurada.

El impacto se genera en zonas marginales, donde no llega a producirse fragmentación ni estrangulamiento, por lo que este impacto se valora como COMPATIBLE-MODERADO.

- **AFECCIÓN A LA CALIDAD Y FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA**

La continuación de la explotación conforme al proyecto elaborado no va a ocasionar un cambio generalizado en el carácter global del paisaje del área;

El impacto se considera COMPATIBLE - MODERADO.

- **DISMINUCIÓN DE LA SEGURIDAD Y AUMENTO DE LOS RIESGOS DE ACCIDENTES**

Las medidas tomadas durante estos 25 años de actividad hacen previsible que no se modifiquen los riesgos de accidentes.

El impacto se ha valorado como COMPATIBLE, señalando la necesidad de aplicar medidas preventivas.

- **USOS SUELO Y POTENCIAL DE USOS**

Según la legislación actual, oda la zona autorizada de explotación está considerada como "suelo urbanizable no sectorizado" que permite el uso de carácter extractivo; además la actividad continuará en las zonas habilitadas para minería.

Se considera un impacto como COMPATIBLE

11.4.2. Descripción y valoración de impactos en fase de abandono y restauración

La Fase Final o de Abandono del proyecto se refiere a la situación morfológica en que quedarán los terrenos una vez se concluya el proyecto

En contra de lo que es habitual en los proyectos de explotación de áridos, varios de los efectos significativos identificados para esta fase tienen carácter positivo.

- **VARIACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Una vez terminada con la fase de extracción, la magnitud de este impacto disminuirá notablemente, restringiéndose en todo caso al movimiento de vehículos encargados de realizar las tareas de restauración ambiental.

Este impacto podría considerarse COMPATIBLE, y cesada la actividad como un impacto residual INEXISTENTE.

- **INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS**

En la fase de abandono de la explotación únicamente se producirán emisiones sonoras, en tanto en cuanto duren las tareas de restauración. Con las medidas adecuadas que se han llevado a cabo en fases anteriores, este impacto podría considerarse COMPATIBLE. Una vez terminadas éstas y, por tanto, el tránsito de maquinaria no habrá emisiones sonoras a la atmósfera por lo que el impacto será INEXISTENTE.

- **PÉRDIDA DE RECURSO SUELO**

El relleno de los espacios vacíos ayudará a restaurar parcialmente la geomorfología, aunque no se recuperarán por completo las formas originales del terreno. Por lo tanto, el impacto residual debido a la alteración de la morfología después de la restauración se considera MODERADO.

- **MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS EDAFOLÓGICAS**

Una vez terminada la explotación, ejecutado el proyecto de restauración y con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras este impacto se considera INEXISTENTE.

- **ALTERACIÓN DE LA RED DE DRENAJE**

Tras la finalización de los trabajos de explotación, el sistema hidrológico de la zona tenderá de nuevo al equilibrio. Por todo ello este impacto se clasifica como COMPATIBLE.

- **ALTERACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES**

En fase de restauración, con la restauración ambiente y revertiendo los usos del terreno a agrícola o a forestal, se producirá una recuperación de la vegetación por lo que el impacto será POSITIVO.

- **AFECCIÓN A LOS HICS**

En fase de restauración, con la restauración ambiente y revertiendo los usos del terreno a agrícola o a forestal, se producirá una recuperación de la vegetación y, en consecuencia, se podría traducir en última instancia a la recuperación de los HIC presentes inicialmente, por lo que el impacto será POSITIVO.

- **ALTERACIONES DE BIOTOPO**

La restauración del espacio se dirigirá fundamentalmente a paliar el efecto negativo producido por la retirada de la cobertura vegetal, así como el hueco abierto, recuperando el terreno para el uso agrícola.

Se trata de un impacto negativo, indirecto, permanente, a corto plazo, irreversible, recuperable, de magnitud notable, acumulativo, continuo, periódico y de probabilidad cierta. El impacto se clasifica como MODERADO y con las medidas implantadas es COMPATIBLE.

- **MODIFICACIÓN DE LAS PAUTAS DE COMPORTAMIENTO**

Una vez dejen de llevarse a cabo las labores extractivas, en la fase de abandono de los frentes, a medida que se vaya regenerando el medio, algunas especies pueden volver a ocupar la zona donde se desarrolle la explotación.

Por tanto, se considera que el impacto es INEXISTENTE en el de cese de la actividad y la regeneración de la zona o POSITIVA en el caso de que se use la cantera abandonada como zona de reproducción de aves rupícolas

- **EFEECTO BARRERA**

Una vez cese la actividad y se hayan restaurado las zonas afectadas, teniendo en cuenta criterios que favorezcan que estas zonas contribuyan al efecto corredor (como por ejemplo elección adecuada de especies en función de la fauna presente) este impacto puede ser clasificado como COMPATIBLE.

- **AFECCIÓN A LA CALIDAD Y FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA**

Tras la fase de explotación y una vez ejecutado el proyecto de restauración se conseguirán mejorar algunos aspectos de la calidad, por lo que tras la fase de abandono y una vez haya pasado el tiempo suficiente para que la revegetación alcance el éxito previsto, este impacto se moderará ostensiblemente, por lo que se considera impacto COMPATIBLE.

- **MODIFICACIÓN EN LOS USOS DEL SUELO**

Una vez que acaben los trabajos de restauración se recuperará el terreno para uso agrícola y forestal. Se considera un impacto POSITIVO.

Se considera un impacto como COMPATIBLE

- **ACTIVIDAD ECONÓMICA / EMPLEO**

Una vez que cese la actividad desaparecerá la fuente de empleo que implica la actividad extractiva. Se considera un impacto negativo, pero con una importancia tan sólo relativa a nivel local, por lo que el impacto se considera como COMPATIBLE.

Como síntesis del análisis desarrollado anteriormente, se muestra a continuación una tabla que resume la valoración de los efectos potenciales sobre el medio.

En la fase de operaciones, se prevén impactos compatibles-moderados en el suelo, la vegetación, la fauna y el paisaje. Aunque el impacto actual es bajo debido a la presencia de la instalación, se requieren medidas protectoras y correctoras, y la restauración a condiciones iniciales tomará tiempo.

En la fase de restauración, los efectos serán principalmente positivos, aunque habrá impactos negativos en la atmósfera debido al movimiento de tierra y en la actividad económica por la pérdida de puestos de trabajo y actividad local. Muchos de estos impactos pueden ser

evitados y corregidos mediante medidas protectoras y correctoras y un plan de vigilancia ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL		VALORACIÓN DEL IMPACTO	
FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	FASE DE OPERACIONES	FASE DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN
ATMÓSFERA	Variación de la Calidad del aire	<i>Compatible</i>	<i>Compatible</i>
	Incremento niveles sonoros	<i>Compatible</i>	<i>Compatible</i>
	EFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMÓSFERA	COMPATIBLE	COMPATIBLE
SUELO	Pérdida del recurso suelo	<i>Compatible-Moderado</i>	<i>Positivo</i>
	Modificación de Características edafológicas	<i>Compatible</i>	<i>Positivo</i>
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL SUELO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
AGUAS SUPERFICIALES	Alteración de la Red de drenaje	<i>Compatible</i>	<i>Positivo</i>
	EFECTO GLOBAL SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES	COMPATIBLE	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	Alteración de la vegetación	<i>Compatible - Moderado</i>	<i>Positivo</i>
	Capacidad fotosintética	<i>Compatible</i>	<i>Positivo</i>
	EFECTO GLOBAL SOBRE LA VEGETACIÓN	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
HÁBITATS	Afección a los HICs	<i>Compatible</i>	<i>Positivo</i>
	EFECTO GLOBAL SOBRE LOS HICS	COMPATIBLE	COMPATIBLE
FAUNA	Alteración del Biotopo	<i>Compatible - Moderado</i>	<i>Positivo</i>
	Modificación de las Pautas de comportamiento	<i>Compatible - Moderado</i>	<i>Positivo</i>
	Efecto "Barrera"	<i>Compatible - Moderado</i>	<i>Positivo</i>
	EFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
PAISAJE	Afección a la Calidad/ fragilidad paisajística	<i>Compatible - Moderado</i>	<i>Positivo</i>
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Reducción de la Seguridad y aumento del riesgo de accidentes	<i>Compatible</i>	<i>Positivo</i>
	Usos alternativos a la minería	<i>Compatible</i>	<i>Positivo</i>
	Actividad económica / Empleo	<i>Positivo</i>	<i>Compatible - Moderado</i>
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	COMPATIBLE	COMPATIBLE - MODERADO

11.5. PROPUESTA DE MEDIDAS DE IMPACTO Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

11.5.1. Medidas de carácter preventivo

Como criterios de carácter general se deben tomar las medidas siguientes:

- Cumplimiento de la legislación en cuanto a emisiones, ruido, vibraciones, prevención de riesgos laborales, etc., mediante entidades colaboradoras en materia de calidad ambiental (ECMCA) que efectúe el control y seguimiento de las emisiones e inmisiones de partículas de la explotación y de ruido.
- Diseño adecuado de las voladuras según Norma UNE 22-381-93.
- Control de incendios, con especial cumplimiento de las medidas de prevención que se especifican en la legislación aplicable.
- Se redactará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con la normativa vigente en relación con la prevención de riesgos laborales.
- Señalización de la propiedad de los terrenos para evitar posibles riesgos y accidentes, de acuerdo con las I.T.C.s vigentes de Minería a Cielo Abierto.
- Siempre que sea técnicamente viable, retirada selectiva de las tierras de cobertura de la zona a excavar y restitución progresiva y simultánea de las mismas o, cuando el avance de la explotación lo permita, almacenamiento en acopio temporal intermedio situado en lugar adecuado previamente seleccionado, aplicando las medias de conservación oportunas.
- Restauración simultánea y progresiva al avance de la explotación.
- La actividad explotadora solicitada quedará incluida dentro del Sistema de Gestión Ambiental que la empresa tiene implantado actualmente en la explotación.
- En caso de ser necesario, contratar personal nuevo en la explotación procurando que pertenezcan al municipio de Orusco de Tajuña o del entorno próximo.

Las principales medidas preventivas a adoptar son:

- Realización de la perforación con dispositivos homologados de captación de polvo.
- Retirada de la superficie del detritus producido por la perforación.
- Retacado de los barrenos con material granular, en vez del tradicional detritus de perforación, para reducir la emisión de partículas, el ruido y las vibraciones.
- Realización de riegos suplementarios los días de voladura al finalizar las pegas, para acelerar el asentamiento del polvo producido.
- Riego continuo de las pistas de transporte y las zonas de acarreo de las palas con una cisterna dotada de un sistema de bombeo con aspersores.
- Reducción de la velocidad de circulación a un máximo de 20 km/h.
- Limpieza y retirada periódica del barro y del material triturado depositado en las pistas y en todas las zonas que se transiten dentro de la explotación.
- Prohibición de trabajar en días con especial riesgo por viento en labores de relleno del hueco con estériles de explotación.

- Carenado de instalaciones.
- Cerramiento o capotaje de las cintas transportadoras para evitar la acción del viento sobre los materiales transportados y/o empleo de sistemas de aspersión/pulverización de agua.
- Desfillerización de arenas. El filler por su granulometría es más susceptible de ser transportado por el viento y, por lo tanto, ser una fuente de emisión difusa. Como alternativa a la desfillerización, lavado de arenas por vía húmeda con circuito cerrado de agua mediante planta recuperadora con filtros prensa.
- Retirada periódica del material acumulado en todas las zonas de tránsito de la explotación.
- Mantenimiento regular de la maquinaria para eliminar los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados.
- Perforación de los barrenos con martillo en el fondo para mitigar la intensidad de esta fuente sonora.
- Utilización de detonadores no eléctricos.
- Cubrición del cordón detonante utilizado en las voladuras.
- Jornada diurna, sin actividad en horas nocturnas.
- Lavado de maquinaria en lugar preparado al efecto.
- Cubrición de la carga de los vehículos de transporte externo para evitar que las fracciones más finas del material transportado se disgreguen.
- Instalación de un tramo limpia-ruedas en la salida de la explotación.
- Limpieza y retirada periódica del barro y del material triturado depositado en los primeros 200 m de la pista principal de acceso.
- Decantación de las aguas superficiales en balsas para que sedimenten los sólidos en suspensión arrastrados por las aguas de escorrentía a través de la explotación, antes de su salida del perímetro de la instalación, en caso de que fuera necesario.
- Limpieza sistemática de estas balsas o reposadores y vertido controlado de los lodos en el propio hueco de la cantera, en la zona que se vaya a restaurar.
- Realización de los cambios de aceite en emplazamiento específicamente preparado para ello y recogida y almacenamiento del aceite en los mismos envases originales, para evitar pérdidas, antes de su retirada por gestor autorizado, tal y como se hace en la actualidad.
- Todos los residuos industriales, incluidos los aceites usados, envases plásticos contaminados, chatarra, serán convenientemente almacenados según su naturaleza (segregación de residuos) en el punto limpio hasta su retirada definitiva por gestor autorizado, reflejándose en un registro sus cantidades, calidad, forma de entrega, etc. Los residuos asimilables a urbanos y municipales, como papeles, basuras orgánicas, etc., se depositarán en el contenedor público hasta su recogida por los servicios municipales de limpieza.
- En la actualidad, todo lo concerniente a la gestión de residuos es llevado a cabo de acuerdo con la legislación vigente por gestor autorizado, estando la empresa en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos.

11.5.2. Restauración

El Plan de Restauración presenta una secuencia anual de relleno (ver imagen siguiente y plano 2.5) y restauración vegetal progresiva de los taludes, algunos de los cuales ya estarán restaurados en Fase 0 (año 2027).

En la fase final de la restauración, se procederá a una restitución topográfica y el remodelado definitivo del terreno, cuyo balance de tierras se ha definido en el Plan de Restauración (ver imagen siguiente).

El diseño final del hueco restaurado tendrá un diseño definido por un núcleo central (hueco o plaza de cantera), conectada física, paisajística y ecológicamente con los terrenos circundantes, a través de los taludes. No quedarán huecos aislados unos de otros, para lo cual el hueco situado más al norte se rellenará hasta la cota de terreno natural para que éste no quede aislado del hueco principal (ver imagen siguiente).

Así pues, en el Plan de Restauración se consideran (aparte de la superficie restaurada en fase 0, la zona de bermas de protección y la planta de tratamiento) dos zonas: los taludes y la plaza de cantera.

Para la plaza de cantera, el Plan de Restauración contempla un recubrimiento de 0,5 m de estériles procedentes de la planta de tratamiento de la explotación y 0,5 m de tierra vegetal enriquecida con abonos orgánicos e inorgánicos en las proporciones necesarias.

La elección de restaurar los terrenos del hueco de la explotación mediante taludes con pendiente media de 28° se debe a varias razones, unas de carácter técnico y otras de carácter económico:

- No se producirán inestabilidades en los taludes, debido a las características morfológicas de la capa de caliza.
- La formación de taludes mediante aporte de material inerte procedente del rechazo de la planta de tratamiento posibilitará una base adecuada en el trazado de la rasante de restauración para recibir la capa de tierra vegetal que servirá de soporte a las especies vegetales a implantar.
- La primera siembra de herbáceas en toda la superficie de los taludes evitará en gran medida el arrastre de materiales y la formación de cárcavas a lo largo del talud.
- La plantación de árboles, arbustos y subarbustos en los taludes con las densidades adecuadas también evitará que se produzcan los efectos de arrastre.

El plan de repoblación se ejecutará teniendo en cuenta los factores estudiados. Se proponen las siguientes especies, principalmente por ser autóctonas y, además, por su tolerancia con la caliza, con un comportamiento ecológico termófilo, xerófilo y basófilo, como son, entre las arbóreas: *Pinus halepensis*, *Quercus ilex rotundifolia* y *Quercus faginea*; y entre la arbustiva y/o subarbustiva: *Rhamnus lycioides*, *Quercus coccífera*, *Pistacia lentiscus*, *Retama sphaerocarpa*, *Lavandula angustifolia*, *Genista scorpius*, *Rosmarinus officinalis* y *Tymus vulgaris*.

Se realizará en los taludes mediante plantación, donde irán en mezcla con la repoblación arbórea, serán distribuidas y mezcladas homogéneamente por la totalidad de los taludes a la razón de 400 plantas/ha. Las especies arbóreas se distribuirán al tresbolillo en las zonas, plantándose manualmente en hoyos de 0,4 x 0,4 x 0,4 m. Todas las especies estarán mezcladas entre sí, sin formar rodales puros o aislados en ningún caso. En los hoyos que se realicen en los taludes para la plantación, el relleno se realizará con tierra de la preparada y

enriquecida, para la formación de suelo en las explanadas, ya que en los taludes se realizará extendido de tierra, pero no subsolado.

Respecto de restitución de la vegetación herbácea, se realizará mediante siembra de una mezcla de semillas, existentes en forma comercial en el mercado, constituida preferentemente por especies de los géneros: *Cynodon*, *Dactylis*, *Festuca*, *Lolium*, *Melilotum*, *Onobrychis*, *Sanguisorba* y *Vicia*, con una densidad de 100kgs. por hectárea. Se recomienda que la semilla se siembre, mezclándola previamente, a razón de 2 Kg. de tierra por Kg. de semilla, con la tierra enriquecida con abono, empleada para crear suelo. La siembra se realizará al mismo tiempo que la plantación e inmediatamente después de ésta.

La restauración de la cantera irá avanzando conforme se vayan alcanzando situaciones mineras finales en la explotación, debiendo adaptarse a las superficies que definen cada una de las fases de avance proyectadas. Las superficies de restauración por fase que contempla el proyecto minero se refieren las posiciones mineras finales en las que, al finalizar cada una de las fases, es posible iniciar el proceso de restauración integral conforme lo especificado en el Plan de Restauración.

El calendario de ejecución de las labores de restauración, aunque ajustado a las condiciones del proyecto, es aproximado en cuanto a que los avances de la explotación, y por tanto la llegada a superficies mineras finales que puedan ser restauradas, depende de múltiples factores técnico-económicos y de mercado que escapan al ámbito del presente estudio y, en este momento, es imposible prever y valorar adecuadamente.

Como aspectos significativos a tener en cuenta durante la ejecución de las labores de restauración integral previstas, destacan los siguientes:

- Se considera que, las labores de restauración integral propiamente dichas comienzan una vez ejecutado el remodelado, mediante relleno, voladuras de restauración y desdoblamiento de bancos, y construidos los sistemas de drenaje que prevé el proyecto de explotación. Estas labores forman parte de la operación minera y, como tales, se ejecutarán con personal y maquinaria propios y sus costes se imputarán a los gastos generales de explotación.
- La preparación del sustrato debe acometerse con dos o tres meses de antelación a la revegetación, para que se asienten y meteoricen las tierras y/o aportados/as y removidos/as.
- La implantación vegetal se realizará en octubre, una vez hayan comenzado las lluvias de otoño. Aunque, en caso de ser imposible realizar las siembras e hidrosiembras en este mes, podrán llevarse a cabo desde finales de marzo hasta principios de mayo.

Después de los años considerados para la ejecución del proyecto de explotación, se contempla un periodo de tiempo de un año en el cual se darán por finalizadas las labores relativas a la restauración del hueco de cantera.

El Presupuesto de Ejecución Material del Plan de Restauración, asciende a la cantidad de 382.735 €.

11.5.3. Desarrollo del programa de vigilancia y seguimiento ambiental

El programa de vigilancia y seguimiento ambiental tiene como objetivos fundamentales los siguientes:

-Vigilancia ambiental durante la fase de obras:

- Detectar y corregir desviaciones con relevancia ambiental respecto a lo proyectado en el proyecto de explotación.
- Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
- Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.

-Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.

- Verificar el cumplimiento de todas las medidas de control previstas, tanto las preventivas como las correctoras y de restauración.
- Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en todas las fases del proyecto.
- Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno del proyecto.
- Diseñar los mecanismos de actuación ante la aparición de efectos inesperados o el mal funcionamiento de las medidas correctoras previstas.
- Comprobar la adecuada calidad de los materiales empleados en la restauración.
- Seguimiento de la evolución de restauración.

El programa de vigilancia y seguimiento ambiental se ha estructurado en los apartados:

- Vigilancia del plan de explotación.
- Vigilancia de la calidad atmosférica.
- Vigilancia de la calidad del agua.
- Control y corrección de vertidos accidentales.
- Control de los efectos sobre el medio biótico: vegetación y fauna.
- Control de procesos y riesgos.
- Control y seguimiento de las labores de restauración.

11.6. CONCLUSIONES PRINCIPALES DEL ESTUDIO

A continuación, se exponen las conclusiones principales del estudio:

1. La empresa titular y explotadora de dicha cantera Eiffage Infraestructuras S.A.U., poseedora de los derechos de aprovechamiento (Sección A) de la Explotación de Calizas Monte Orusco A – 396, tiene autorización por la Dirección General de Industria, Energía y Minas Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad Autónoma de Madrid desde octubre 2002 hasta octubre de 2027.
2. Las Declaraciones de Impacto ambiental de 1999 y 2001 las Autorizaciones de 2002 y 2020 delimitan los condicionantes y requerimientos que exigen los órganos ambiental y sustantivo para su explotación.
3. Eiffage Infraestructuras S.A.U. tiene por objeto iniciar los trámites necesarios para la obtención de una solicitud de prórroga de explotación del período de tiempo autorizado. Para esto, se necesita de la redacción de un Proyecto de Explotación ajustado a lo establecido en la I.T.C. 07.1.02 "Trabajos a Cielo Abierto" y el correspondiente Proyecto de Restauración del Espacio Natural, según lo previsto por el R.D. Real Decreto 975/2009. Junto a estos proyectos, se redacta el presente

Estudio de Impacto Ambiental del proyecto: Ampliación del periodo de vigencia de explotación de la Cantera "Monte Orusco" A-396, en el Término Municipal de Orusco de Tajuña (Madrid), ajustado a la Ley 21/2013.

4. En cuanto al diseño de la explotación, aunque la vida operativa del aprovechamiento se prolonga durante 25 años; no se prevén modificaciones sustanciales en los métodos y equipos de trabajo, ni en otras circunstancias respecto del plan de explotación actual. Se mantiene, por tanto, el método actual de explotación por banqueo descendente, con arranque mediante perforación y voladura y carga y transporte convencional con retroexcavadora hidráulica y volquetes, acarreado el todo-uno obtenido hasta la planta de tratamiento por pistas interiores.
5. El análisis de alternativas contempla 3 alternativas viables del proyecto: la Alternativa 0, de no actuación, que implica seguir con la actividad hasta que caduque la actual Autorización en 2027; la Alternativa 1, que supone cesar inmediatamente la explotación autorizada que cuenta con DIA, por lo que se comenzarían en 2024 los trabajos de desmantelamiento; y la Alternativa 2, que consiste en el aprovechamiento de las reservas contempladas en el proyecto actualmente autorizado, a través del otorgamiento de un periodo de prórroga de 25 años, hasta octubre de 2052.
6. La Alternativa 2 es la seleccionada ya que explota los recursos autorizados en un ambiente ya degradado y evita así impacto en otras zonas nuevas para satisfacer la demanda de la sociedad. Por tanto, optimiza los recursos naturales y minimiza su huella ecológica.
7. En la fase de operaciones, se prevén impactos compatibles-moderados en los factores ambientales del suelo, la vegetación, la fauna y el paisaje. Aunque el estado actual por la propia presencia y actividad de la instalación sea bajo, requiere de medidas protectoras y correctoras y la consecución de las condiciones iniciales requerirá cierto tiempo.
8. En la fase de restauración la mayor parte de los efectos significativos son positivos, excepto en los efectos en la atmósfera, ya que en esa fase también se producirán movimiento de tierra considerables; y en la actividad económica, dado la pérdida de puestos de trabajo y de actividad económica que se produciría a nivel local.
9. Una parte importante de estos impactos potenciales podrán ser evitados y corregidos con la aplicación de las medidas protectoras y correctoras, así como con el plan de vigilancia ambiental.
10. La clave de este estudio la determina la propia presencia de la instalación, lo que implica que los principales impactos en la fase de construcción ya han sido realizados. Con las medidas protectoras y de diseño que actualmente se llevan a cabo, gran parte de los impactos en fase de funcionamiento están ya integrados en los ecosistemas adyacentes a la instalación. Habiéndose producido ya en su día el impacto ambiental de la propia implantación de la cantera y, dado que no se han podido explotar todos los recursos ya autorizados disponibles, es ambientalmente viable y recomendable seguir con la explotación para evitar minimizar su huella ecológica.

12. EQUIPO TÉCNICO

El presente apartado recoge el personal técnico que ha realizado este Estudio de Impacto Ambiental, pertenecientes a las empresas Evaluación Ambiental y Eiffage Infraestructuras.

Dirección y supervisión por parte del Promotor: Eiffage Infraestructuras, S.A.U.

<i>Redactor del Plan de Explotación y el Plan de Restauración Director Facultativo de la Explotación</i>	[Redacted]
<i>Ingeniero Técnico de Minas</i>	[Redacted]

Redacción y elaboración por parte del Consultor: Evaluación Ambiental, S.L.

<i>Delegado del Consultor Subdirector de Evaluación Ambiental, S.L.</i>	[Redacted]
<i>Licenciado en CC. Biológicas</i>	[Redacted]
<i>Técnico de proyecto</i>	[Redacted]
<input type="text"/>	[Redacted]
<i>Grado en Ciencias Ambientales</i>	[Redacted]

