

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LAS
CONCESIONES “LA SERRANA “ N° 3763,
“AMPLIACIÓN A LA SERRANA N°3763, “DEMÁSÍA A
LA SERRANA 2 “ N° 3791 “ERNESTO FERRER” N°
2752, “AMPLIACIÓN A ERNESTO FERRER” N° 2765 Y
“DEMÁSÍA A ERNESTO FERRER” N° 2765, PARA
AMPLIACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN C) Y
APERTURA DE LA MINA
“VICTORIA”
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
PALOMAR DE ARROYOS (TERUEL)**

PROMOTOR: VESCO CLAYS SPAIN S.L

Septiembre 2025.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES:	1
1.2. OBJETO:	3
1.3. METODOLOGÍA:	4
1.4 EQUIPO DE TRABAJO:	8
2. NORMATIVA AMBIENTAL.....	9
3. LOCALIZACIÓN, INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES	21
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.....	38
4.1 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	38
4.2. DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN.....	40
4.3. ACOPIOS DE LA EXPLOTACIÓN.....	60
4.4. MAQUINARIA EMPLEADA.....	63
4.5. PERSONAL	63
4.6. PLANIFICACIÓN PRODUCTIVA	64
4.7. OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	66
4.8. PLAN DE RESTAURACIÓN.....	66
4.9. MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE POLVO	68
4.10. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LOS ACCESOS	69
5. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	71
5.1. ALTERNATIVAS DE MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	71
5.2 ALTERNATIVAS DE SUPERFICIE	73
5.3 ALTERNATIVAS SOBRE REHABILITACIÓN DEL ESPACIO AFECTADO POR LA ACTIVIDAD MINERA.	75
5.4.- ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS	76
5.5.- VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS	77

5.6.- VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	83
6. INVENTARIO AMBIENTAL.....	85
6.1. GEOLOGÍA.....	85
6.2 GEOMORFOLOGIA	92
6.3.- EDAFOLOGÍA:.....	93
6.4.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	98
6.5.- AIRE:	113
6.6.- CLIMATOLOGÍA:	113
6.7.- FAUNA:	126
6.8.- VEGETACIÓN:.....	144
6.9.- ENCLAVES DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL:.....	154
6.10.- PAISAJE:	163
6.11.- INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO	180
6.12- CONSIDERACIÓN ESPECÍFICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	189
6.13.- DEFINICIÓN DEL MEDIO SOCIO-CULTURAL	195
7. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	203
7.1 METODOLOGÍA:	203
7.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:	204
7.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS:.....	251
8. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	261
8.1. MEDIDAS PREVENTIVAS	261
8.2. MEDIDAS CORRECTORAS	261
8.2.1. MEDIDAS SOBRE EL SUELO:.....	262
8.2.2. MEDIDAS SOBRE LA ATMÓSFERA:	270
8.2.3. MEDIDAS SOBRE LAS AGUAS:	271
8.2.4. MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN Y RIESGO DE INCENDIO:.....	272
8.2.5 MEDIDAS SOBRE LA FAUNA:	283
8.2.6 MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE:	284
8.2.7 MEDIDAS SOBRE LA SALUD PÚBLICA:	285

8.2.8. RESIDUOS Y VERTIDOS	286
8.2.9. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.....	287
8.2.10 MEDIDAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL:.....	287
9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	288
9.1 MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA FASE DE EXPLOTACIÓN.....	291
9.2 MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA FASE DE RESTAURACIÓN.....	309
9.3 PLANES DE LABORES	313
9.4 GARANTÍAS.....	313
10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	314
10.1.- RIESGO SÍSMICO.....	314
10.2.- RIESGOS DE INUNDABILIDAD	315
10.3.- RIESGO POR INCENDIO FORESTAL.....	316
10.4.- RIESGO POR COLAPSO	317
10.5.- RIESGO POR DESLIZAMIENTO DE LADERAS.....	318
10.6.- RIESGO POR VIENTOS.....	319
10.7.- RIESGO TECNOLÓGICO Y ANTRÓPICO	320
10.8.- CONCLUSIONES.....	321
11.- RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO PARA EL PATRIMONIO CULTURAL, EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA.....	322
11.1.- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS RELACIONADOS CON LA INSTALACIÓN DE LA MINA.	322
11.2.- ANÁLISIS DEL MEDIO. RECURSOS NATURALES POTENCIALMENTE AFECTADOS	327
11.3.- POSIBLES ESCENARIOS ACCIDENTALES, SUCESO INICIADOR Y PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.....	328
11.4.- RIESGOS ANALIZADOS POR SU ORIGEN	330
11.5.- DAÑO MEDIO AMBIENTAL EN CADA ESCENARIO Y VULNERABILIDAD DEL MEDIO.....	332
11.6.- DETERMINACIÓN DEL RIESGO ASOCIADO A CADA ESCENARIO AMBIENTAL	334

11.7.- CONCLUSIONES.....	336
<i>12 .PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS</i>	<i>339</i>
12.1 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD	339
12.2.-CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS	346
<i>13. CONCLUSIONES</i>	<i>349</i>
<i>ANEXOS</i>	<i>352</i>

ÍNDICE DE FIGURAS:

<i>Figura 1. Emplazamiento de la Mina Victoria en la comarca Cuencas Mineras.</i>	21
<i>Figura 2. Perímetros seleccionados para realizar la explotación de la Mina Victoria.</i>	29
<i>Figura 3. Situación de las diferentes concesiones de Minas Palomar S.A</i>	32
<i>Figura 4. Emplazamiento de las Concesiones de Minas Palomar sobre ortofoto con el acceso (en naranja) desde las vías de comunicación principales hasta llegar a la zona de las antiguas edificaciones de Minas Palomar.</i>	33
<i>Figura 5. Detalle zona de acceso (en naranja) desde la carretera A-2402.</i>	33
<i>Figura 6. Accesos desde las antiguas instalaciones de Minas Palomar a las zonas de explotación definidas. En verde el acceso, por un camino existente a la Zona 2 y en rojo, por caminos existentes, el acceso a la Zona 1.</i>	34
<i>Figura 7. Detalle de la zona donde se ha de cruzar el Río Palomar por un paso ya existente que habrá que acondicionar para acceder al campo de cultivo sobre el que se trazará el camino que conectará con el ya existente al este de este campo.</i>	35
<i>Figura 8. Topografía inicial de las zonas de explotación seleccionadas (perímetros en negro), y simulación 3D.</i>	42
<i>Figura 9. Simulación 3D de la zona desde el norte, con la zona de explotación enmarcada en negro en la parte de menor pendiente de la ladera de la Sierra de San Just.</i>	43
<i>Figura 10. Fase I de explotación con hueco de explotación en color magenta en el curvado y trama marrón en la simulación 3D.</i>	45
<i>Figura 11. Simulación 3D con vista desde la ladera de San Just del hueco de explotación de la Fase I.</i>	46
<i>Figura 12. Restauración de la Fase I de explotación con hueco de explotación en color magenta en el curvado y trama gris en la simulación 3D. La trama en marrón se corresponde con la zona de explotación que no se puede restaurar para facilitar la prolongación de la explotación hacia el este en la denominada Fase II.</i>	48
<i>Figura 13. Vista desde el noroeste de la simulación 3D con la zona restaurada en color gris, con una topografía acorde al entorno y zona en explotación hacia la denominada Fase II en color marrón.</i>	49
<i>Figura 14. Simulación 3 D del hueco teórico de la Fase II de (en color verde en el curvado y trama marón en la simulación) junto a la zona restaurada de la Fase I (en color azul en el curvado y trama gris en la simulación)</i>	51

<i>Figura 15. Simulación 3D vista desde el noroeste del hueco teórico de explotación de la Fase II y la zona restaurada de la Fase I.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 16. Simulación 3D de la zona I de explotación ya restaurada tras el final de la Fase II de explotación.</i>	<i>53</i>
<i>Figura 17. Simulación 3D con vista desde el noroeste de la Zona 1 restaurada.</i>	<i>54</i>
<i>Figura 18. Hueco de explotación teórico de la Fase III (perímetro en color azul en el curvado y trama marrón en la simulación 3D).</i>	<i>55</i>
<i>Figura 19. Simulación 3D del hueco teórico de explotación de la Fase III, quedando al norte de la figura el área restaurada de la Zona 1.</i>	<i>56</i>
<i>Figura 20. Vista cenital de la zona donde se desarrolló la explotación de Mina Victoria tras la restauración al finalizar la Fase III de explotación.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 21. Simulación 3D de las zonas de explotación de la Mina Victoria tras la restauración final.</i>	<i>59</i>
<i>Figura 22. Superficie de explotación de la Alternativa 1.</i>	<i>74</i>
<i>Figura 23. Superficie de explotación de la alternativa 2.</i>	<i>75</i>
<i>Figura 24. Geología local.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 25.-Mapa geológico del área de estudio y leyenda.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 26. Horizontes de diagnóstico para Soil Taxonomy.</i>	<i>93</i>
<i>Figura 27. Breve descripción de los órdenes del suelo en Soil Taxonomy.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 28. Distribución de los distintos tipos de suelo dentro de España. Fuente: Atlas de España de Edafología.</i>	<i>95</i>
<i>Figura 29. Hidrología de la zona de estudio</i>	<i>99</i>
<i>Figura 30. Permeabilidad según litologías en la zona de estudio.</i>	<i>102</i>
<i>Figura 31. Inventario de puntos de agua en el entorno de la explotación de Mina Victoria</i>	<i>103</i>
<i>Figura 32- Ficha Confederación Hidrográfica del Ebro sobre el punto de agua subterráneo 1.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 33. Ficha Confederación Hidrográfica del Ebro sobre el punto de agua subterráneo 2.</i>	<i>109</i>
<i>Figura 34. Ficha Confederación Hidrográfica del Ebro sobre el punto de agua subterráneo 3.</i>	<i>112</i>
<i>Figura 35. Temperaturas medias mes de julio en la provincia de Teruel.....</i>	<i>115</i>
<i>Figura 36. Temperaturas medias mes de enero en la provincia de Teruel.</i>	<i>116</i>

Figura 37 . Mapa de isoyetas medias anuales en la provincia de Teruel	117
Figura 38 . Evapotranspiración potencial anual en la provincia de Teruel.	119
Figura 39. Diagrama ombrotérmico de Montalbán	123
Figura 40. Rosa de vientos e histograma de velocidades para el entorno de la zona de estudio (Centro nacional de energías renovables).	125
Figura 41.- Vegetación potencial de la zona	148
Figura 42. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y la ZEPA Desfiladeros del Río Martín.	156
Figura 43. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y los montes de utilidad pública del entorno.	157
Figura 44. Vías pecuarias en relación a la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar.	157
Figura 45. Parques culturales en relación a la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar.....	158
Figura 46. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y el LIC Parque Cultural del Río Martín.	159
Figura 47. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y los ámbitos de protección del cangrejo de río y del águila azor perdicera.	160
Figura 48. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y el área crítica de protección del cangrejo de río.	160
Figura 49. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y los hábitats de interés comunitario del entorno.	161
Figura 50. Senderos turísticos en relación a la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar.....	161
Figura 51. Relación de los lugares de interés geológicos en relación a la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar.	162
Figura 52. Grandes dominios del paisaje (Fuente: IDEAragón).	164
Figura 53. Calidad homogeneizada del paisaje en la zona de la concesión Palomar. (Fuente: IDEAragón).....	169

<i>Figura 54. Fragilidad homogeneizada del paisaje en la zona de la concesión Palomar (Fuente: IDE Aragón).....</i>	<i>171</i>
<i>Figura 55. Aptitud homogeneizada del paisaje en la zona de la concesión Palomar (Fuente: IDE Aragón).....</i>	<i>172</i>
<i>Figura 56. Accesibilidad visual de la zona de la concesión Palomar (Fuente: IDE Aragón).....</i>	<i>178</i>
<i>Figura 57. Visibilidad intrínseca de la zona de la concesión Palomar. (Fuente: IDE Aragón)</i>	<i>179</i>
<i>Figura 58. Calidad del paisaje de la zona de la Concesión Palomar. (Fuente: IDE Aragón).....</i>	<i>180</i>
<i>Figura 59. Erosión potencial en la zona de estudio.....</i>	<i>185</i>
<i>Figura 60. Erosión laminar en la zona de estudio.....</i>	<i>185</i>
<i>Figura 61. Erosión eólica en la zona de estudio.....</i>	<i>186</i>
<i>Figura 62. Erosión por cauces en la zona de estudio.</i>	<i>186</i>
<i>Figura 63 . Evolución de la población de Palomar de Arroyos.</i>	<i>195</i>
<i>Figura 64. Distribución de trabajadores por sector de actividad.</i>	<i>196</i>
<i>Figura 65. Actividad laboral.....</i>	<i>196</i>
<i>Figura 66 . Tipos de explotaciones agrarias en Palomar de Arroyos.</i>	<i>197</i>
<i>Figura 67. Tamaño de las explotaciones agropecuarias en Palomar de Arroyos.....</i>	<i>198</i>
<i>Figura 68. Superficie agraria e indicadores.....</i>	<i>198</i>
<i>Figura 69. Superficies agrarias según tipo de cultivo.</i>	<i>199</i>
<i>Figura 70. Ganadería en Palomar de Arroyos.</i>	<i>199</i>
<i>Figura 71. Viviendas en Palomar de Arroyos.....</i>	<i>200</i>
<i>Figura 72. Usos del suelo según Corine Land Cover.</i>	<i>201</i>
<i>Figura 73. Clasificación del suelo en la zona del proyecto Palomar.</i>	<i>202</i>
<i>Figura 74. Creación de empleo por la explotación.</i>	<i>202</i>
<i>Figura 75. Visibilidad zona de explotación desde el punto de observación 1, dentro del núcleo urbano de Palomar de Arroyos.</i>	<i>214</i>
<i>Figura 76. Visibilidad zona de explotación desde el punto de observación 2 en la carretera acceso a Palomar de Arroyos junto a los antiguos edificios de Minas Palomar.</i>	<i>215</i>

<i>Figura 77. Visibilidad zona de explotación desde el punto de observación 3 en la carretera de acceso a Palomar de Arroyos, al norte del municipio.....</i>	<i>217</i>
<i>Figura 78 . Niveles arenosos, arcillosos y carbonosos visibles desde la carretera A-2402 en el entorno de la zona de explotación definida.....</i>	<i>219</i>
<i>Figura 79. Derechos mineros existentes en radio 10 km de la zonas de explotación de la Mina Victoria (color negro engrosado).....</i>	<i>225</i>
<i>Figura 80. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a la Concesión Víctor y Ampliación (en color negro) en la zona norte del perímetro de 10 km (en color amarillo).</i>	<i>233</i>
<i>Figura 81. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a las Concesiones María, Elenita, Elenita II y Elenita III (color negro) al noreste del perímetro de 10km,(en color amarillo).</i>	<i>234</i>
<i>Figura 82. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a la Concesión Miguela (color negro) al norte del perímetro de 10km,(en color amarillo).</i>	<i>235</i>
<i>Figura 83. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a la Concesión Miguel Ángel(color negro) al este del perímetro de 10km,(en color amarillo).</i>	<i>236</i>
<i>Figura 84. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a la Concesión El Abundante y Demasía(color negro) al oeste del perímetro de 10km,(en color amarillo).</i>	<i>237</i>
<i>Figura 85. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a los diferentes Permiso de Investigación (color negro) existentes dentro del perímetro de 10km,(en color amarillo).</i>	<i>240</i>
<i>Figura 86. Parques Eólicos en funcionamiento (en azul) con autorización previa y de construcción (en verde) en el entorno de las Concesiones de Minas Palomar y el perímetro de 10 km (en amarillo).</i>	<i>244</i>
<i>Figura 87. Parque eólicos en funcionamiento en relación a las Concesiones de Minas Palomar.....</i>	<i>244</i>
<i>Figura 88. Relación entre las Concesiones de Minas Palomar y los parques fotovoltaicos existentes y proyectados.</i>	<i>246</i>
<i>Figura 89. Carreteras principales (en naranja y rojo), líneas eléctricas (cyan), gaseoducto (en magenta) y núcleos urbanos de Escucha, Palomar de Arroyos, Castel de Cabra, Utrillas,</i>	

<i>Montalbán, Torre de las Arcas, Cuevas de Almudén, Jarque de la Val, Hinojosa de Jarque y Campos (en verde) mientras que en amarillo se indican instalaciones agropecuarias.....</i>	<i>248</i>
<i>Figura 90. Mapa de Peligrosidad Sísmica. Fuente. RD997/2002, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)</i>	<i>315</i>
<i>Figura 91. Riesgos de inundación.....</i>	<i>316</i>
<i>Figura 92. Clasificación del Riesgo de incendio forestal.</i>	<i>317</i>
<i>Figura 93. Susceptibilidad de riesgo por colapso.</i>	<i>318</i>
<i>Figura 94. Peligrosidad de riesgo por deslizamiento de laderas.</i>	<i>319</i>
<i>Figura 95. Peligrosidad de riesgo por vientos.....</i>	<i>320</i>
<i>Figura 96. Pictogramas de residuos peligrosos</i>	<i>344</i>

ÍNDICE DE TABLAS:

<i>Tabla 1. Relación de concesiones mineras de Minas Palomar S.A en la zona de estudio.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 2. Superficies de afección del proyecto por áreas.</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 3. Coordenadas perímetro de afección de la Mina Victoria.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 4. Coordenadas perímetro ZONA 1 del proyecto de explotación.</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 5. Coordenadas perímetro ZONA 2 del proyecto de explotación.</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 6. Perímetro de la Fase I de explotación en la Zona 1.</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 7. Perímetro de la Fase II de explotación en la Zona 1.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 8. Perímetro de la Fase III de explotación en la Zona 2.</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 9. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase I.</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 10. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase II.</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 11. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase III.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 12. Movimientos globales de tierras para la explotación de la Mina Victoria.</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 13. Cronograma de explotación de Mina “Victoria” por años y fases.</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 14. Resumen de impactos de las alternativas analizadas</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 15. Factores de decisión considerados en el análisis de las alternativas</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 16. Valoración de cada una de las alternativas en función de los factores de decisión considerados</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 17. Datos de temperaturas en Montalbán.....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 18. Datos de temperaturas en Ejulve.</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 19. Datos de precipitaciones en Montalbán.</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 20. Datos de precipitaciones en Ejulve.....</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 21. Evapotranspiración potencial media anual.....</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 22. Balance hídrico (mm)</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 23. Índice de sequía estival.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 24 . Índice de aridez.....</i>	<i>121</i>

<i>Tabla 25. Índice termopluviométrico de Dantin-Revenga</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 26: categorías de protección del cangrejo de río.....</i>	<i>134</i>
<i>Tabla 27: Especies de Anfibios y Reptiles</i>	<i>136</i>
<i>Tabla 28: Mamíferos.....</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 29: Especies de aves.</i>	<i>141</i>
<i>Tabla 30: Correspondencia entre pisos bioclimáticos e índices de termicidad.</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 31: Caracterización de los ombroclimas.</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 32. Valoración de los diferentes tipos de paisajes existentes en el entorno de las concesiones Palomar.....</i>	<i>175</i>
<i>Tabla 33. Acciones impactantes del proyecto.....</i>	<i>205</i>
<i>Tabla 34. Parques Eólicos en funcionamiento y autorizados en el entorno de las Concesiones de Minas Palomar.....</i>	<i>243</i>
<i>Tabla 35. Parques fotovoltaicos en funcionamiento y autorizados en el entorno de la Concesión Mina Victoria.....</i>	<i>245</i>
<i>Tabla 36. Matriz de identificación de impactos</i>	<i>250</i>
<i>Tabla 37. Caracterización de la importancia del impacto</i>	<i>254</i>
<i>Tabla 38. Modelo de matriz de importancia para el subsistema medio natural.....</i>	<i>256</i>
<i>Tabla 39. Matriz de importancia.....</i>	<i>257</i>
<i>Tabla 40. Cronología de los trabajos y acciones a realizar</i>	<i>266</i>
<i>Tabla 41. Porcentajes de siembra.....</i>	<i>277</i>
<i>Tabla 42. Residuos estimados anualmente en la explotación Palomar.</i>	<i>325</i>
<i>Tabla 43. Escenarios accidentales considerados dentro de la actividad</i>	<i>328</i>
<i>Tabla 44. Principales escenarios accidentales y potencial suceso iniciador</i>	<i>329</i>
<i>Tabla 45. Gravedad del daño para cada uno de los entornos definidos.</i>	<i>332</i>
<i>Tabla 46. Criterios de valoración del daño sobre el entorno natural</i>	<i>333</i>
<i>Tabla 47. Criterios de valoración del daño sobre el entorno humano</i>	<i>333</i>
<i>Tabla 48. Criterios de valoración del daño sobre el entorno socioeconómico</i>	<i>333</i>
<i>Tabla 49. Asignación de riesgo para cada entorno definido</i>	<i>334</i>

<i>Tabla 50. Modelo de relación entre probabilidad, nivel de daño y riesgo para cada entorno definido.</i>	334
<i>Tabla 51. Escala cromática de valoración de riesgo.</i>	334
<i>Tabla 52. Estimación del riesgo en el entorno natural.</i>	335
<i>Tabla 53. Estimación del riesgo en el entorno humano.</i>	336
<i>Tabla 54. Estimación del riesgo en el entorno socioeconómico.</i>	336
<i>Tabla 55. Estimación del riesgo mediante la interacción de la probabilidad y el daño posible para cada entorno.</i>	336
<i>Tabla 56. Segregación de residuos. RU: residuos asimilables a urbano; RP: residuo peligroso; RI: residuo industrial.</i>	343
<i>Tabla 57. Volúmenes totales de tierras a gestionar.</i>	348

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES:

Las concesiones mineras de Minas Palomar S.A, han sido explotadas muy activamente por minería de interior y cielo abierto desde los años sesenta hasta los ochenta.

En la década de los sesenta la empresa minera Carbonífera de Palomar explota en el municipio tres minas. Por otro lado, estaba Minas Palomar S.A, que explotaba la Mina La Serrana, concesión del año 1917, pero en 1962 Minas Palomar comenzó la explotación de la Mina Vieja con planos inclinados. En 1970 se inauguró la central térmica de Escucha, a la que se llevaba la mayor parte del carbón de Palomar. En 1980 se inicio el trabajo en la Mina Nueva mediante un nuevo plano inclinado. Con el cierre de las minas de interior comenzó la explotación a cielo abierto, denominada Ernesto Ferrer, que ocupaba terrenos de la Mina Vieja. La explotación se cerró definitivamente en 1995.

La antigua zona de explotación se ubica al pie de la ladera de San Just y al norte de la población de Palomar de Arroyos.

La mina extraía carbón lignito en dos capas, primera y segunda mediante minería de interior y posteriormente a cielo abierto. La mina de interior accedía a las capas mediante un plano inclinado, el método de explotación fue por cámaras y pilares. La mina a cielo abierto explotó las capas mediante minería de contorno desde los afloramientos de las capas hasta la profundidad con una ratio límite rentable. El primer hueco se abrió en la parte Este, desde aquí se avanzó hacia el oeste, se explotó mediante minería de transferencia, con una escombrera exterior y un relleno a medida que se avanzaba, hasta dejar un hueco final. Durante la actividad algunas labores de restauración se realizaron con modelación parcial de la superficie y relleno de tierra vegetal, sin embargo, los trabajos de restauración no se completaron. En la actualidad se observa un frente de abierto en una parte de la explotación que permite visualizar las capas y la estructura.

Tras la adquisición de los derechos mineros por parte de Vesco Clays Spain S.L, esta empresa ha llevado a cabo una campaña de investigación de la documentación disponible sobre estas concesiones, así como una toma de muestras a lo largo de los diferentes afloramientos existentes dentro de la concesión y en el propio frente de explotación,

analizando también unos sondeos antiguos y las anotaciones de los mismos que estaban disponibles en un almacén de Minas Palomar S.A. Fruto de esta se han puesto de manifiesto la existencia de otros recursos distintos al carbón en calidad y cantidad suficientes para plantear una explotación minera en la concesión. Estos recursos se corresponden principalmente con capas de arcillas y arenas. Al tratarse actualmente de una concesión de la Sección D) Carbón, y ponerse de manifiesto la existencia de importantes niveles arcillosos, se va a solicitar una ampliación de sustancia.

El artículo 83 del Reglamento General para el Régimen de la Minería establece que el titular de una concesión minera debe dar cuenta inmediata del descubrimiento de recursos de presumible interés distintos de los que motivaron el otorgamiento, pudiendo llevar a cabo su aprovechamiento tras la presentación de la documentación a que hace referencia el artículo 89 del citado Reglamento y obtener por parte de la Dirección General de Energía y Minas la pertinente variación de los términos de la concesión en su Título correspondiente.

Por este motivo se ha solicitado una ampliación de sustancia para el aprovechamiento de las arcillas y arenas de las concesiones **“LA SERRANA “ Nº 3763, “AMPLIACIÓN A LA SERRANA Nº3763, “ DEMASÍA A LA SERRANA 2” Nº 3791, “ERNESTO FERRER” Nº 2752, “AMPLIACIÓN A ERNESTO FERRER” Nº 2765 y “DEMASÍA A ERNESTO FERRER” Nº 2765** de manera que pasen a ser también una Sección C).

El artículo 89 del Reglamento General para el Régimen de la Minería establece que *“la concesión de explotación se solicitará de la Dirección General de Minas e Industrias de la Construcción, en la Delegación Provincial correspondiente, presentando, a tal efecto, por duplicado, los siguientes documentos:*

- a) Instancia con la designación del terreno solicitado que, en todo caso, deberá estar comprendido dentro del otorgado para el permiso de investigación.*
- b) Informe detallado de la naturaleza geológica del yacimiento o criadero, investigaciones realizadas y resultados obtenidos, con expresión de los recursos y reservas, todo ello firmado por el titulado competente.*
- c) Estudio de factibilidad y proyecto de aprovechamiento del recurso o recursos de que se trate, que incluirá: Memoria sobre el sistema de explotación, esquema de la infraestructura, programa de trabajo, presupuesto de las inversiones a realizar y estudio económico de su rentabilidad, y fuentes de financiación, con las garantías que se ofrezcan sobre su viabilidad. Se incluirán, en su caso, los proyectos correspondientes a las instalaciones de concentración o de beneficio de los minerales. Todo ello deberá ser suscrito por titulado de Minas conforme a su competencia.*

Por otro lado, y en lo referente a tramitación para la ampliación de recursos mineros el Gobierno de Aragón señala que la documentación a presentar será:

- **Proyecto de Explotación.** En base al informe final de las labores de investigación se diseñará el proyecto de explotación de la mina.
- **Plan de restauración** conforme al decreto 975/2009 sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- **Estudio de Impacto Ambiental** si se incurriese en los supuestos contemplados en la legislación vigente aplicable sobre la materia. (En este caso sería preceptivo).

La importancia de la minería de las arcillas en la provincia de Teruel ha sido creciente en los últimos años, desarrollando Vesco Clays Spain S.L.U una búsqueda de recursos y explotaciones de dicho mineral en la provincia de Teruel a través de un equipo técnico con gran experiencia en dicho sector que le hacen tener un conocimiento exhaustivo de sus usos y mercados.

Como consecuencia de la reactivación del sector cerámico, sobre todo en el mercado de exportación de los productos acabados, se está produciendo una demanda de materias primas en zonas relativamente próximas a los centros de producción, existiendo, un mercado en el cual se pueda comercializar dichos productos extraídos, siempre que cumplan con los estándares de calidad para dichas industrias.

En base a todo esto, se redacta el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Explotación de las Concesiones de Minas Palomar concesiones “**LA SERRANA “ N° 3763, “AMPLIACIÓN A LA SERRANA N°3763, “ DEMASÍA A LA SERRANA 2” N° 3791, “ERNESTO FERRER” N° 2752, “AMPLIACIÓN A ERNESTO FERRER” N° 2765 y “DEMASÍA A ERNESTO FERRER” N° 2765** para la apertura de la Mina “Victoria” en el término municipal de Palomar de Arroyos(Teruel).

1.2. OBJETO:

Con la presentación de esta documentación, se pretenden obtener las autorizaciones necesarias para plantear en años próximos las labores de aprovechamiento de arcillas en la explotación referida, compatibilizando el desarrollo económico con la conservación del medio natural dentro del marco del “Desarrollo Sostenible”.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, tiene por objeto identificar, describir y valorar de manera apropiada, los efectos previsibles que la explotación de la denominada Mina “Victoria”, dentro de las concesiones **“LA SERRANA “ Nº 3763, “AMPLIACIÓN A LA SERRANA Nº3763, “ DEMASÍA A LA SERRANA 2” Nº 3791, “ERNESTO FERRER” Nº 2752, “AMPLIACIÓN A ERNESTO FERRER” Nº 2765 y “DEMASÍA A ERNESTO FERRER” Nº 2765** producirá sobre el medio ambiente.

1.3. METODOLOGÍA:

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, estudiando el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como los usos del suelo, presencia de actividades productivas preexistentes y cualquier otro parámetro relacionado con la ejecución del proyecto que se analiza en el presente estudio.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar, corregir o compensar sus repercusiones sobre el medio.

El artículo 23 de la ley 11/2014, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón indica que se someterán a evaluación de impacto ambiental ordinario los proyectos que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón:

- a) Los comprendido en el anexo I
- b) Los que supongan una modificación de las características de un proyecto incluido en el Anexo I o el anexo II, cuando dicha modificación supere, por si sola, alguno de los umbrales establecidos en el anexo I.
- c) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor.

La explotación de la Mina “Victoria” se encuentra en el Anexo I en el Grupo.2. Industria extractiva, por incluirse en el punto 2.1 Explotaciones y frentes de una misma autorización o concesión a cielo abierto de yacimientos minerales y demás recursos geológicos de las secciones A, B, C y D cuyo aprovechamiento está regulado por la Ley de Minas y normativa complementaria cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes:

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

2.1.2. Explotaciones que tengan un movimiento total de tierras superior a 200.000 metros cúbicos anuales.

2.1.3. Explotaciones que se realicen por debajo del nivel freático, tomando como nivel de referencia el más elevado entre las oscilaciones anuales, o que pueden suponer una disminución de la recarga de acuíferos superficiales o profundos.

2.1.4. Explotaciones de depósitos ligados a la dinámica actual: fluvial, fluvio-glacial, litoral o eólica. Aquellos otros depósitos y turberas que por su contenido en flora fósil puedan tener interés científico para la reconstrucción palinológica y paleoclimática.

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

2.1.6. Explotaciones de sustancias que puedan sufrir alteraciones por oxidación, hidratación, etc., y que induzcan, en límites superiores a los incluidos en las legislaciones vigentes, a acidez, toxicidad u otros parámetros en concentraciones tales que supongan riesgo para la salud humana o el medio ambiente, como las menas con sulfuros, explotaciones de combustibles sólidos, explotaciones que requieran tratamiento por lixiviación in situ y minerales radiactivos.

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

2.2. Minería subterránea en las explotaciones en las que se dé alguna de las circunstancias siguientes:

2.2.1. Que su paragénesis pueda, por oxidación, hidratación o disolución, producir aguas ácidas o alcalinas que den lugar a cambios en el pH o liberen iones metálicos o no metálicos que supongan una alteración del medio natural.

2.2.2. Que exploten minerales radiactivos.

2.2.3. Aquellas cuyos minados se encuentren a menos de 1 km (medido en plano) de distancia de núcleos urbanos, que puedan inducir riesgos por subsidencia.

2.3. Extracción o almacenamiento subterráneo de petróleo y gas natural con fines comerciales cuando la cantidad de producción sea superior a 500 t por día en el caso del petróleo y de 500.000 metros cúbicos por día en el caso del gas, por concesión.

2.4. Los proyectos consistentes en la realización de perforaciones para la exploración, investigación o explotación de hidrocarburos, almacenamiento de CO₂ (dióxido de carbono), almacenamiento de gas y geotermia de media y alta entalpia, que requieran la utilización de técnicas de fracturación hidráulica cuando estos estén controlados en su finalidad.

No se incluyen en este apartado las perforaciones de sondeos de investigación que tengan por objeto la toma de testigo previo a proyectos de perforación que requieran la utilización de técnicas de fracturación hidráulica.

En todos los apartados de este grupo se incluyen las instalaciones y estructuras necesarias para la extracción, tratamiento, almacenamiento, aprovechamiento y transporte del mineral, acopios de estériles, balsas, así como las líneas eléctricas, abastecimientos y depuración de agua y caminos de acceso nuevos.

Para comenzar el procedimiento de evaluación ambiental ordinaria, el promotor presentará ante el órgano sustantivo la documentación completa del proyecto y el estudio de impacto ambiental.

El estudio de impacto ambiental debe contener la siguiente información:

a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y de emisiones de materia o energía resultantes.

b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, así como una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

c) Inventario Ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves.

d) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el

patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

e) Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

f) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente

g) Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.

h) Análisis sobre la vulnerabilidad de los proyectos ante accidentes graves 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.

i) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

j) Lista de referencias bibliográfica consultadas y análisis y listado de la normativa ambiental aplicable al proyecto.

1.4 EQUIPO DE TRABAJO:

El equipo de trabajo para la realización de este estudio está integrado por las siguientes personas:



JOSÉ MIGUEL ARANDA ALENTORN

Ing. Técnico de Minas Colegiado nº 323

Geólogo Colegiado nº 1086



EMILIO NIETO SORIANO.

Licenciado en Geografía.

Consultor Medioambiental.

2. NORMATIVA AMBIENTAL

A continuación se adjunta un listado de toda la normativa que se ha tenido en cuenta a la hora de elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental:

LEGISLACIÓN ESTATAL:

- Disposiciones generales:
 - ✓ Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
 - ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
 - ✓ Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
 - ✓ Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. (Título III. Sostenibilidad medioambiental).
 - ✓ Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España.
 - ✓ Real Decreto 2090 /2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
 - ✓ Ley Orgánica 16/2007, de 13 de diciembre, complementaria de la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural.
 - ✓ Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
 - ✓ Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
 - ✓ Ley 21/2013, 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

▪ Aguas:

- ✓ Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- ✓ Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente
- ✓ Real Decreto 29/2011, de 14 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, y el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.
- ✓ Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- ✓ Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- ✓ Orden MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales.
- ✓ Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- ✓ Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- ✓ Corrección de errores de la Orden MAM/985/2006, de 23 de marzo, por la que se desarrolla el régimen jurídico de las entidades colaboradoras de la administración hidráulica en materia de control y vigilancia de calidad de las aguas y de gestión de los vertidos al dominio público hidráulico.
- ✓ Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- ✓ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Aguas.

▪ **Atmósfera:**

- ✓ Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.(BOE 27-08-2014).
- ✓ Real Decreto 1494/2011, de 24 de octubre, por el que se regula el Fondo de Carbono para una Economía Sostenible.
- ✓ Real Decreto 301/2011, de 4 de marzo, sobre medidas de mitigación equivalentes a la participación en el régimen de comercio de derechos de emisión a efectos de la exclusión de instalaciones de pequeño tamaño.
- ✓ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- ✓ Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- ✓ Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.
- ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ✓ Orden MAM/1444/2006, de 9 de mayo, por la que se designa a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente como Autoridad Nacional del Sistema de Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera.

▪ **Espacios naturales, flora y fauna:**

- ✓ Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ✓ Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto, por la que se modifica el anexo del 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.
- ✓ Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

- ✓ Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.
- ✓ Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ✓ Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras.
- ✓ Orden ARM/2294/2011, de 19 de agosto, por la que se modifica la Orden ARM/2090/2011, de 22 de julio, por la que se establecen medidas provisionales de protección frente al caracol manzana «*Pomacea insularum*» y «*Pomacea canaliculata*».
- ✓ 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.
- ✓ Real Decreto 664/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la alimentación de aves rapaces necrófagas con subproductos animales no destinados a consumo humano.
- ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ✓ Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- ✓ Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestres (CITES), hecho en Washington el 3 de marzo de 1973, (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 30 de julio de 1986 y 10 de agosto de 1991), modificaciones a los Apéndices I y II, aprobados en la XIII reunión de la Conferencia de las Partes celebrada en Bangkok el 14 de octubre de 2004.
- Restauración Minera
 - ✓ Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

- ✓ Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre (B.O.E. 15-11-82), sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras desarrollado por la Orden de 20 de noviembre de 1984 (B.O.E. 28-11-84).
- ✓ Real Decreto 1116/1984, de 9 de mayo, sobre restauración del espacio natural afectado por las explotaciones de carbón a cielo abierto y el aprovechamiento racional de estos recursos energéticos; desarrollado por la Orden de 13 de junio de 1984.
- Minas
 - ✓ Ley 22/1973 de 21 de julio, de Minas (B.O.E. nº 176 de 24 de julio)
 - ✓ Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto (B.O.E. nº 295 de 11 de diciembre), por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.
 - ✓ Ley 54/1980 de 5 de noviembre (B.O.E. 21-11-80), de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales energéticos.
 - ✓ Real Decreto 107/1995 de 27 de enero (BOE nº41 de 17/02/1995), por el que se fijan criterios de valoración para configurar la sección A) de la Ley de Minas; corrección de errores (BOE nº 86 de 11/04/1995).
 - ✓ Real Decreto Legislativo 1303/1986 de 28 de junio (B.O.E. 30-6-86), de adaptación del título VIII de la Ley 22/1973 de minas al derecho de las Comunidades Europeas.
- Prevención ambiental:
 - ✓ Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
 - ✓ Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
 - ✓ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
 - ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre.
 - ✓ Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
 - ✓ Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Residuos:
 - ✓ Ley 7/2022 de Residuos y suelos contaminados para una economía circular

- ✓ Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ruido:
 - ✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
 - ✓ Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
 - ✓ 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 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, objetos de calidad y emisiones acústicas.
- Suelos:
 - ✓ Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
 - ✓ Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

LEGISLACIÓN COMUNITARIA

- ✓ Directiva 97/11/CE, del Consejo de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- ✓ Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- ✓ Directiva 2002/49/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ✓ Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa, donde se establecen los requisitos, objetivos a alcanzar y valores límite.
- ✓ Directiva 2010/75/UE sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- ✓ Directiva 2011/92/UE del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- ✓ Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- ✓ Directiva 2015/1480/CE, de la Comisión, de 28 de agosto de 2015 por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA ARAGÓN

Aguas:

- ✓ Decreto 176/2018, de 9 de octubre, por el que se aprueba la modificación del Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado, aprobado por Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón.
- ✓ Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón.
- ✓ Decreto 107/2009, de 9 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión del Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración.
- ✓ Decreto 206/2008, de 21 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 266/2001, de 6 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento regulador del Canon de Saneamiento de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- ✓ Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado.
- Minas
 - ✓ Decreto 98/1994, de 26 de abril, de la Diputación General de Aragón, (B.O.A. 09/05/1994) sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón.
 - ✓ Orden de 18 de mayo de 1994, del Departamento de Medio Ambiente, (B.O.A. 01/06/1994) por la que se establecen normas en materia de garantías a exigir para asegurar la restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.
- Espacios naturales, flora y fauna:
 - ✓ Decreto 300/2015, de 4 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el urogallo y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat.
 - ✓ Decreto 185/2018, de 23 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 300/2015, de 4 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el

que se establece un régimen de protección para el urogallo y se aprueba su Plan de conservación del hábitat.

- ✓ Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- ✓ Decreto 60/2023 de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba un nuevo Plan de Recuperación.
- ✓ Decreto 45/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el quebrantahuesos y se aprueba el Plan de Recuperación.
- ✓ Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.
- ✓ Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación.
- ✓ ORDEN de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila-azor perdicera, *Hieraetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón.
- ✓ Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- ✓ Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) gueldenst. y se aprueba el Plan de Conservación.
- ✓ Decreto 166/2010, de 7 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para *Borderea chouardii*, y se revisa su Plan de Recuperación.

- ✓ Decreto 92/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Crujiente, *Vella pseudocytisus* l. Subsp. Paui Gómez Campo, y se aprueba el Plan de Recuperación.
- ✓ Decreto 234/2004 de 16 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Zapatito de dama, *Cypripedium calceolus* L, y se aprueba su Plan de Recuperación.
- ✓ Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.
- ✓ Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, por el que se crea el Inventario de Humedales Singulares de Aragón y se establece su régimen de protección.
- ✓ Decreto 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón y se regula la alimentación de dichas especies en estas zonas con subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de explotaciones ganaderas.
- ✓ Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Planeamiento y Ordenación del Territorio:
 - ✓ Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón
 - ✓ Decreto 81/2015, de 5 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento del Instituto Geográfico de Aragón y del Sistema Cartográfico de Aragón.
 - ✓ Decreto 82/2015, de 5 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento regulador de la información geográfica de Aragón.
 - ✓ Decreto 83/2015, de 5 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 132/2010, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento del Consejo de Ordenación del Territorio de Aragón.

- Prevención ambiental:

- ✓ Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón.
- ✓ Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón
- ✓ Patrimonio Histórico Artístico:
- ✓ Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- ✓ Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
- Residuos:
 - ✓ Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.
 - ✓ Decreto 133/2013, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente.
 - ✓ Decreto 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.
 - ✓ Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
 - ✓ Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
 - ✓ Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Ruido:
 - ✓ Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
 - ✓ Resolución de 15 de marzo de 2011, de la Directora General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, por la que se da publicidad a la Ordenanza Municipal Tipo de Aragón en materia de contaminación acústica

3. LOCALIZACIÓN, INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

Las Concesiones de explotación La Serrana nº 3763, Ampliación a La Serrana nº 3763, , Demasía 2 a La Serrana nº 3791, Ernesto Ferrer nº 2752, Demasía a Ernesto Ferrer nº 2765 y Ampliación a Ernesto Ferrer nº 2765 sobre las que se pretende desarrollar un proyecto de explotación se localizan en el término municipal de Palomar de Arroyos, si bien otras concesiones del mismo titular y que no quedan dentro del ámbito de trabajo de este proyecto se emplazan sobre el término municipal de Aliaga, ambos términos municipales en la comarca de Cuencas Mineras, número 26 de la delimitación comarcal de Aragón según Ley 8/1996, de 2 de diciembre. La comarca de Cuencas Mineras está formada por 30 municipios.

Se localiza en la hoja topográfica escala: 1/50.000 número 518, denominada Montalbán. La altitud media de la zona que nos ocupa ronda los 1250 m.s.n.m.



Figura 1. Emplazamiento de la Mina Victoria en la comarca Cuencas Mineras.

Los trabajos de explotación se centrarán sobre las concesiones La Serrana nº 3763, Ampliación a La Serrana nº 3763, Ernesto Ferrer nº 2752 y Ampliación a Ernesto Ferrer nº 2765, si bien los trabajos de restauración se extienden a las antiguas escombreras y acopios de Minas Palomar, que afectan también a las concesiones Demasía 2 a La Serrana nº 3791, y

Demasía a Ernesto Ferrer nº 2765, e incluso a la Concesión José Luis nº 4578, ya caducada, pero sobre la que se van a desarrollar trabajos de restauración para la restitución paisajística del área afectada por las antiguas explotaciones que se desarrollaron en la zona y sus instalaciones asociadas.

Las concesiones mineras de la empresa Minas Palomar S.A en la zona de estudio son las siguientes.

DERECHO MINERO	EMPRESA	Nº REGISTRO	TIPO	LOCALIZACIÓN	SUSTANCIA	SUPERFICIE	UNIDADES	SECCIÓN	FECHA OTORGAMIENTO
La Serrana	Minas Palomar S.A	3763	C.D. Explotación	Teruel	Carbón	462	Has	D	11/02/1986
Demasia La Serrana	Minas Palomar S.A	3763	C.D. Explotación	Teruel	Carbón	13,3	Has	D	26/06/1996
Demasia 2 La Serrana	Minas Palomar S.A	3791	C.D. Explotación	Teruel	Carbón	49	Has	D	11/02/1986
Ernesto Ferrer	Minas Palomar S.A	2752	C.D. Explotación	Teruel	Carbón	102	Has	D	11/02/1986
Ampliación Ernesto Ferrer	Minas Palomar S.A	2765	C.D. Explotación	Teruel	Carbón	102	Has	D	11/02/1986
Demasia A. Ernesto Ferrer	Minas Palomar S.A	2765	C.D. Explotación	Teruel	Carbón	3,8	Has	D	26/06/1996
José Luis	Minas Palomar S.A	4578	C.D. Explotación	Teruel	Carbón	35	Has	D	30/07/1954
Heliodoro	Minas Palomar S.A	2863	C.D. Explotación	Teruel	Carbón	121	Has	D	11/02/1986

Tabla 1. Relación de concesiones mineras de Minas Palomar S.A en la zona de estudio

Aunque una parte de las concesiones Heliodoro, La Serrana y Ampliación Ernesto Ferrer se emplazan sobre el término municipal de Aliaga, el resto de las concesiones y todo el proyecto de explotación planteado se emplazan sobre el término de Palomar de Arroyos. Sobre la Concesión Heliodoro no se plantea ningún tipo de actuación en este proyecto.

A pesar de que el proyecto de explotación se centrará en dos zonas muy definidas, el perímetro de afección del proyecto será más amplio, ya que se va a crear un acopio de tierra vegetal al sur de la Zona 2 de explotación, un acopio de arcillas en donde se encuentran actualmente las edificaciones de Minas Palomar (aunque parte de la superficie de acopio está fuera de la concesión, se emplaza en una zona sobre la que se va a solicitar también una demasía y por ese motivo se incluye dentro del presente proyecto), y todas la escombreras y acopios de las antiguas explotaciones mineras sobre las que va a desarrollarse un proyecto integral de restauración vinculado al propio proyecto de explotación y restauración de la Mina Victoria, incluidas las dos balsas mineras.

Dentro del perímetro de afección del proyecto también se incluyen unas áreas que en principio no va a verse afectadas por el proyecto, como el área de 200 metros de anchura emplazada entre las dos zonas de explotación que coincidiría con la zona de policía del Barranco del Río de Palomar, quedando de esta forma toda la zona del dominio público hidráulico fuera del proyecto de explotación.

En la siguiente tabla se indica la superficie de afección sobre cada una de las zonas descritas anteriormente y el porcentaje que supone cada una de estas áreas sobre el total de la superficie de afección del proyecto.

Área	Superficie (has)	%Superficie afección
Acopio tierra vegetal	1,69	0,95
Acopio arcillas	8,5	4,80
Huecos explotación	34,01	19,19
Restauración antiguas escombreras	115,8	65,34
Zonas inalteradas entre las anteriores	17,23	9,72
Total	177,23	100,00

Tabla 2. Superficies de afección del proyecto por áreas.

De la tabla anterior se puede deducir que una parte fundamental del proyecto se centra en la recuperación de las antiguas escombreras, acopios y balsas mineras de las antiguas explotaciones de Minas Palomar, concretamente un 65,34% de la superficie total de afección se centra en su restauración. A esto habría que sumarle 6,75 has del acopio de arcillas (3,81% de la superficie total de afección del proyecto) que se emplazará sobre las antiguas instalaciones donde se situaban las oficinas, talleres... de Minas Palomar y que presentan superficies alteradas que serán restauradas a lo largo del proyecto de explotación que se pretende desarrollar en esta zona.

En resumen, el desarrollo del proyecto de explotación con dos zonas de explotación que ocuparán en total un área de 34 has, 19,19% de la superficie de afección total del proyecto, supondrá la restauración y restitución paisajística de un área de 122,3 has, 69,15% de la superficie total de afección del proyecto que actualmente se encuentran abandonadas, degradadas y con importantes procesos erosivos. También hay que tener en consideración que un área de 17,23 has, es decir, un 9,72% de la superficie de afección total del proyecto no se verá afectada por la explotación, al coincidir en parte con la superficie del dominio público hidráulico y áreas emplazada entre las dos zonas de explotación y los acopios, como puede verse en el plano 3.1.

El perímetro de afección del proyecto, que contiene todas las áreas descritas anteriormente tendrá un perímetro de 177,23 has, que viene definidas por los vértices que se indican en la siguiente tabla.

Vértice	Coord. X	Coord. Y
1	689043,92	4516215,94
2	689022,67	4516106,63
3	688977,61	4515996,14
4	688810,09	4515974,43
5	688752,85	4515877,54
6	688748,18	4515849,27
7	688765,14	4515830,24
8	688785,69	4515819,90
9	688949,06	4515768,66
10	689515,04	4515464,90
11	689493,00	4515396,88
12	689485,22	4515325,41
13	689536,93	4515291,23
14	689571,53	4515291,62
15	689605,35	4515302,50
16	689651,61	4515335,12
17	689669,54	4515381,97
18	689815,25	4515297,39
19	689881,53	4515275,29
20	689950,82	4515265,76
21	690149,97	4515091,23
22	690156,16	4515091,81
23	690249,76	4515249,86
24	690515,35	4515066,89
25	690729,33	4514940,60
26	691008,04	4514777,31
27	691036,32	4514763,93
28	691066,49	4514756,79
29	691083,44	4514757,69
30	691139,17	4514750,48
31	691529,10	4514539,79
32	691560,08	4514538,97
33	691593,80	4514562,25
34	691611,19	4514578,78
35	691634,84	4514576,46
36	691657,41	4514576,53
37	691674,29	4514582,49
38	691656,29	4514589,41
39	691614,99	4514594,96
40	691605,28	4514624,46

Vértice	Coord. X	Coord. Y
41	691567,50	4514683,53
42	691550,15	4514696,48
43	691448,20	4514798,81
44	691392,20	4514847,38
45	691329,68	4514899,28
46	691240,20	4514896,09
47	691227,56	4514892,95
48	691203,21	4514942,75
49	691245,17	4514979,78
50	691251,10	4515006,17
51	691233,17	4515058,21
52	691219,43	4515076,81
53	691218,23	4515105,80
54	691226,90	4515126,82
55	691245,94	4515123,92
56	691268,58	4515134,55
57	691280,87	4515134,79
58	691305,93	4515155,56
59	691339,42	4515198,80
60	691339,18	4515237,21
61	691361,10	4515343,01
62	691338,34	4515413,64
63	691322,55	4515440,60
64	691312,19	4515452,44
65	691293,88	4515446,16
66	691280,15	4515436,50
67	691265,21	4515418,14
68	691261,60	4515424,66
69	691229,79	4515451,96
70	691191,97	4515467,17
71	691175,58	4515467,66
72	691161,37	4515458,96
73	691138,00	4515479,01
74	691109,33	4515493,75
75	691089,55	4515494,84
76	691091,34	4515501,09
77	691099,75	4515507,51
78	691106,74	4515521,69
79	691110,92	4515579,05
80	691115,95	4515612,82

Vértice	Coord. X	Coord. Y
81	691133,17	4515645,64
82	691163,18	4515670,60
83	691155,51	4515729,07
84	691150,22	4515736,25
85	691113,39	4515751,80
86	691073,14	4515761,82
87	691051,18	4515764,83
88	691022,06	4515786,90
89	690996,71	4515833,70
90	690966,12	4515854,90
91	690879,52	4515880,59
92	690837,31	4515884,59
93	690803,09	4515858,09
94	690762,17	4515739,15
95	690762,10	4515683,27
96	690740,63	4515686,89
97	690731,61	4515649,37
98	690708,84	4515649,82
99	690669,75	4515665,27
100	690617,60	4515694,54
101	690571,76	4515754,70
102	690438,19	4515819,62
103	690419,02	4515825,54
104	690396,95	4515823,96
105	690346,13	4515807,50
106	690246,16	4515773,45
107	690225,35	4515786,07
108	690196,23	4515799,14
109	690181,37	4515798,54
110	690158,02	4515813,43
111	690132,86	4515821,03
112	690109,81	4515839,88
113	690038,55	4515882,45
114	690004,71	4515889,55
115	689965,77	4515965,75
116	689914,22	4515978,22
117	689888,43	4516006,65
118	689919,88	4516038,98
119	689898,14	4516118,82
120	689853,58	4516140,94

Vértice	Coord. X	Coord. Y
121	689803,87	4516142,26
122	689796,28	4516125,71
123	689738,02	4516067,99
124	689714,38	4516053,31
125	689693,45	4516050,27
126	689671,31	4516039,33
127	689651,33	4516054,97
128	689607,24	4516059,67
129	689575,70	4516050,45
130	689468,45	4516036,02
131	689459,67	4516067,85
132	689432,91	4516111,50
133	689415,65	4516161,07
134	689405,47	4516222,31
135	689384,30	4516235,54
136	689248,00	4516190,28
137	689199,31	4516181,60
138	689160,51	4516178,71
139	689135,03	4516181,31
140	689110,76	4516187,04
141	689081,09	4516197,81

Tabla 3. Coordenadas perímetro de afección de la Mina Victoria.

Dentro del perímetro de afección descrito y dentro de las distintas concesiones de Minas Palomar S.A y en base a la interpretación de los resultados obtenidos con la investigación realizada se han seleccionado dos zonas de explotación, cuyo perímetro viene delimitado por las siguientes coordenadas UTM ETRS 89:

ZONA 1.

PUNTO	X	Y		PUNTO	X	Y
1	689326	4515566		26	689592	4515832
2	689326	4515583		27	689594	4515815
3	689328	4515592		28	689600	4515806
4	689335	4515600		29	689612	4515798
5	689379	4515641		30	689617	4515795
6	689413	4515677		31	689632	4515789
7	689420	4515684		32	689639	4515788
8	689442	4515761		33	689647	4515785
9	689447	4515769		34	689652	4515783
10	689470	4515789		35	689658	4515779
11	689475	4515796		36	689682	4515771
12	689495	4515865		37	689686	4515770
13	689503	4515870		38	689701	4515771
14	689522	4515870		39	689704	4515769
15	689528	4515871		40	689710	4515767
16	689544	4515881		41	689728	4515758
17	689555	4515887		42	689732	4515757
18	689557	4515883		43	689742	4515756
19	689560	4515882		44	689743	4515755
20	689565	4515879		45	689750	4515748
21	689571	4515876		46	689775	4515729
22	689578	4515869		47	689795	4515709
23	689585	4515857		48	689804	4515698
24	689590	4515848		49	689812	4515692
25	689590	4515843		50	689816	4515687

PUNTO	X	Y		PUNTO	X	Y
51	689818	4515686		76	689997	4515481
52	689823	4515677		77	690040	4515457
53	689829	4515656		78	690099	4515420
54	689831	4515650		79	690188	4515355
55	689836	4515643		80	690274	4515291
56	689844	4515632		81	690218	4515197
57	689849	4515627		82	690156	4515092
58	689860	4515611		83	690150	4515091
59	689869	4515597		84	689960	4515262
60	689871	4515590		85	689951	4515266
61	689875	4515583		86	689891	4515273
62	689883	4515574		87	689882	4515275
63	689886	4515567		88	689815	4515297
64	689892	4515560		89	689662	4515386
65	689898	4515554				
66	689903	4515546				
67	689907	4515540				
68	689913	4515538				
69	689940	4515514				
70	689952	4515507				
71	689961	4515500				
72	689967	4515495				
73	689972	4515491				
74	689981	4515485				
75	689987	4515482				

Tabla 4. Coordenadas perímetro ZONA 1 del proyecto de explotación.

ZONA 2.

PUNTO	X	Y		PUNTO	X	Y
1	688748	4515849		26	688958	4515905
2	688748	4515854		27	688975	4515902
3	688751	4515858		28	688980	4515903
4	688752	4515873		29	688990	4515901
5	688753	4515878		30	688997	4515902
6	688755	4515882		31	689018	4515897
7	688760	4515883		32	689052	4515884
8	688771	4515906		33	689095	4515866
9	688774	4515910		34	689111	4515859
10	688777	4515913		35	689114	4515857
11	688780	4515917		36	689120	4515853
12	688797	4515954		37	689184	4515826
13	688800	4515957		38	689188	4515823
14	688807	4515971		39	689209	4515810
15	688810	4515974		40	689224	4515802
16	688834	4515965		41	689228	4515798
17	688848	4515958		42	689242	4515791
18	688856	4515950		43	689237	4515782
19	688889	4515937		44	689179	4515728
20	688907	4515929		45	689173	4515720
21	688912	4515926		46	689139	4515667
22	688917	4515921		47	688949	4515769
23	688924	4515917		48	688786	4515820
24	688929	4515915		49	688765	4515830
25	688942	4515909				

Tabla 5. Coordenadas perímetro ZONA 2 del proyecto de explotación.



Figura 2. Perímetros seleccionados para realizar la explotación de la Mina Victoria.

La Zona 1 de explotación se explotará en dos fases, las denominadas Fase I y Fase II, mientras que la Zona 2 se explotará en la denominada Fase III.

A continuación se muestran los perímetros de cada una de las fases de explotación definidas.

FASE I de la Zona 1. (12,815 has)

PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	689326	4515566	26	689592	4515832	51	689756	4515578
2	689326	4515583	27	689594	4515815	52	689735	4515549
3	689328	4515592	28	689600	4515806	53	689713	4515523
4	689335	4515600	29	689612	4515798	54	689708	4515515
5	689379	4515641	30	689617	4515795	55	689662	4515386
6	689413	4515677	31	689632	4515789			
7	689420	4515684	32	689639	4515788			
8	689442	4515761	33	689647	4515785			
9	689447	4515769	34	689652	4515783			
10	689470	4515789	35	689658	4515779			
11	689475	4515796	36	689682	4515771			
12	689495	4515865	37	689686	4515770			
13	689503	4515870	38	689701	4515771			
14	689522	4515870	39	689704	4515769			
15	689528	4515871	40	689710	4515767			
16	689544	4515881	41	689728	4515758			
17	689555	4515887	42	689732	4515757			
18	689557	4515883	43	689742	4515756			
19	689560	4515882	44	689743	4515755			
20	689565	4515879	45	689750	4515748			
21	689571	4515876	46	689775	4515729			
22	689578	4515869	47	689795	4515709			
23	689585	4515857	48	689804	4515698			
24	689590	4515848	49	689812	4515692			
25	689590	4515843	50	689816	4515687			

Tabla 6. Perímetro de la Fase I de explotación en la Zona 1.

FASE II de la Zona 1. (14,50 has)

PUNTO	X	Y		PUNTO	X	Y
1	689816	4515687		26	689987	4515482
2	689818	4515686		27	689997	4515481
3	689823	4515677		28	690040	4515457
4	689829	4515656		29	690099	4515420
5	689831	4515650		30	690188	4515355
6	689836	4515643		31	690274	4515291
7	689844	4515632		32	690218	4515197
8	689849	4515627		33	690156	4515092
9	689860	4515611		34	690150	4515091
10	689869	4515597		35	689960	4515262
11	689871	4515590		36	689951	4515266
12	689875	4515583		37	689891	4515273
13	689883	4515574		38	689882	4515275
14	689886	4515567		39	689815	4515297
15	689892	4515560		40	689662	4515386
16	689898	4515554		41	689708	4515515
17	689903	4515546		42	689713	4515523
18	689907	4515540		43	689735	4515549
19	689913	4515538		44	689756	4515578
20	689940	4515514				
21	689952	4515507				
22	689961	4515500				
23	689967	4515495				
24	689972	4515491				
25	689981	4515485				

Tabla 7. Perímetro de la Fase II de explotación en la Zona 1.

FASE III de la Zona 2. (6.683 has)

PUNTO	X	Y		PUNTO	X	Y
1	688748	4515849		26	688958	4515905
2	688748	4515854		27	688975	4515902
3	688751	4515858		28	688980	4515903
4	688752	4515873		29	688990	4515901
5	688753	4515878		30	688997	4515902
6	688755	4515882		31	689018	4515897
7	688760	4515883		32	689052	4515884
8	688771	4515906		33	689095	4515866
9	688774	4515910		34	689111	4515859
10	688777	4515913		35	689114	4515857
11	688780	4515917		36	689120	4515853
12	688797	4515954		37	689184	4515826
13	688800	4515957		38	689188	4515823
14	688807	4515971		39	689209	4515810
15	688810	4515974		40	689224	4515802
16	688834	4515965		41	689228	4515798
17	688848	4515958		42	689242	4515791
18	688856	4515950		43	689237	4515782
19	688889	4515937		44	689179	4515728
20	688907	4515929		45	689173	4515720
21	688912	4515926		46	689139	4515667
22	688917	4515921		47	688949	4515769
23	688924	4515917		48	688786	4515820
24	688929	4515915		49	688765	4515830
25	688942	4515909				

Tabla 8. Perímetro de la Fase III de explotación en la Zona 2.

El acceso a la zona de estudio puede realizarse desde la carretera A-2402 en dirección de Escucha a Palomar de Arroyos, a la altura del desvío a Palomar de Arroyos, se toma la carretera en dirección Palomar y se accede a la zona de las antiguas instalaciones de Minas Palomar. Desde aquí se accederá a la zona de explotación. La salida de vehículos se hará desde la explanada existente junto a las antiguas instalaciones mineras por el mismo camino hasta llegar al cruce con la carretera A-2402, a donde pueden incorporarse tanto en dirección Escucha como en dirección Castel de Cabra.

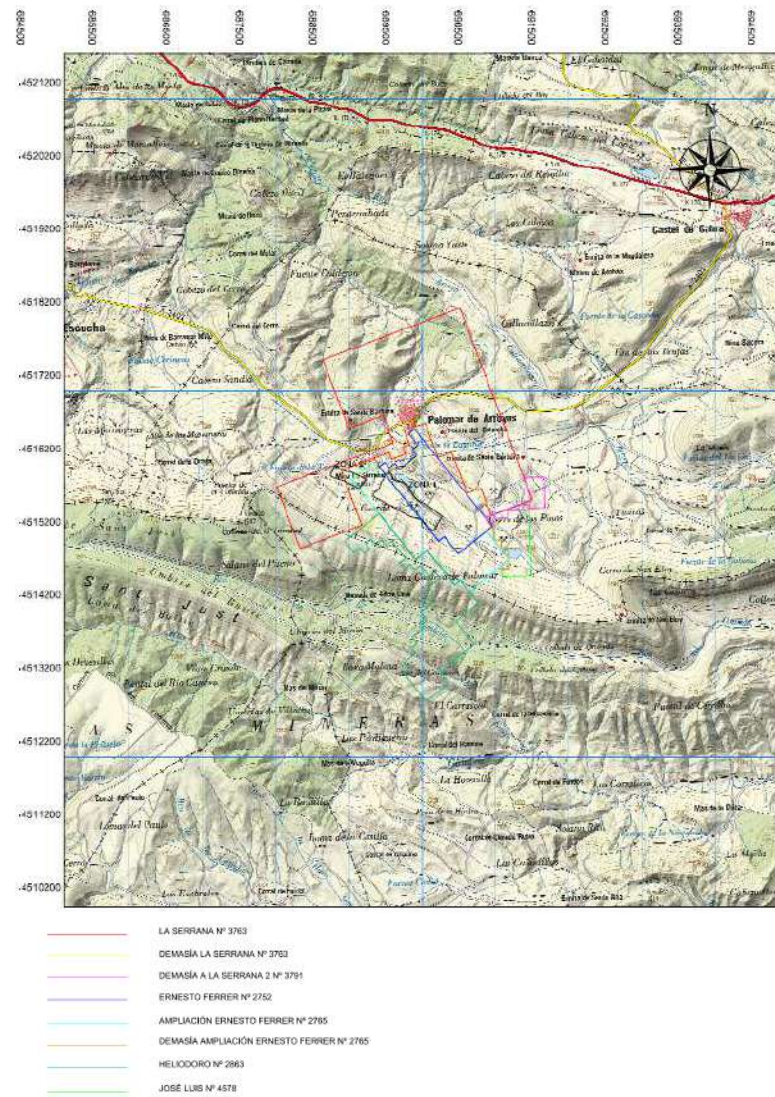


Figura 3. Situación de las diferentes concesiones de Minas Palomar S.A

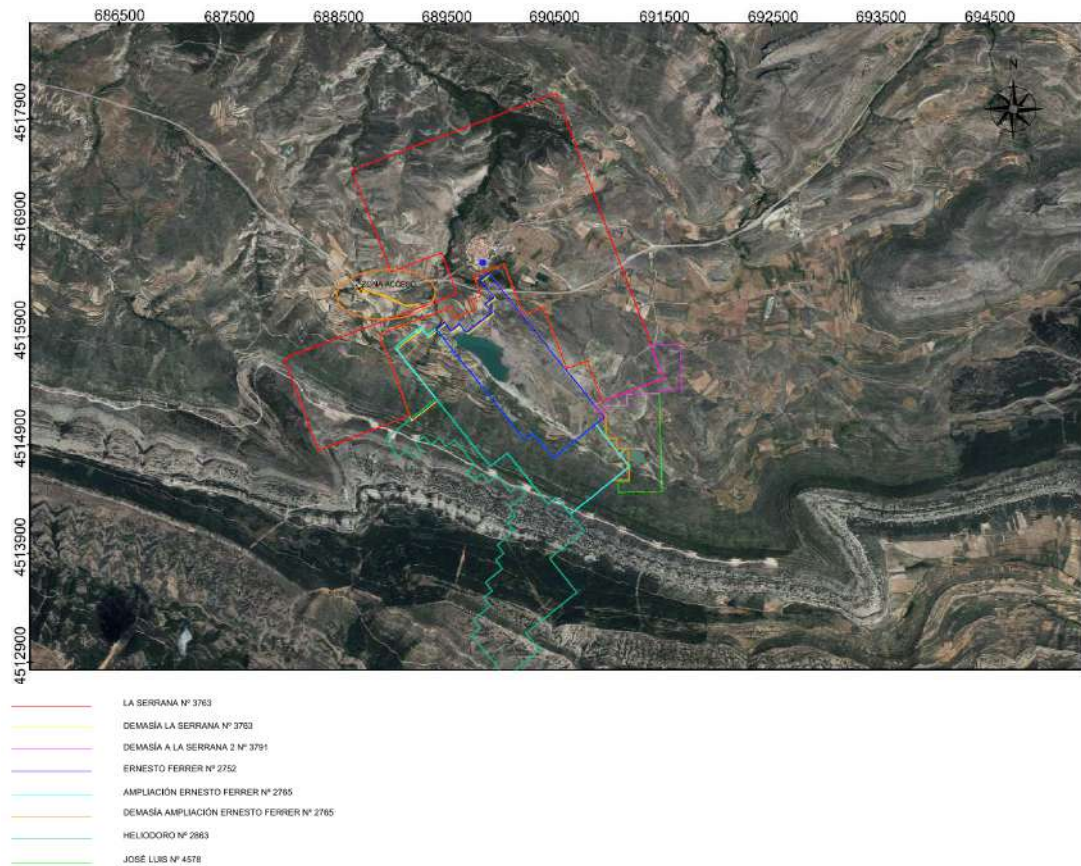


Figura 4. Emplazamiento de las Concesiones de Minas Palomar sobre ortofoto con el acceso (en naranja) desde las vías de comunicación principales hasta llegar a la zona de las antiguas edificaciones de Minas Palomar.



Figura 5. Detalle zona de acceso (en naranja) desde la carretera A-2402.

Para poder acceder desde las antiguas instalaciones de Minas Palomar hasta las dos zonas de explotación definidas se utilizarán caminos existentes. El acceso a la Zona 2 se hace siempre por un camino ya existente que será necesario acondicionar (mediante su ampliación) para el tránsito de la maquinaria de obra, que circulará entre la zona de explotación y la zona de acopios de arcilla que se emplazará donde las antiguas instalaciones de Minas Palomar. Para el acceso a la Zona 1, la mayor parte del trazado se hará sobre caminos ya existentes, si bien, justo tras el cruce de las instalaciones de Minas Palomar será necesario cruzar el Río Palomar a través de un paso ya existente que permite el acceso a un campo de cultivo sobre el que habrá que acondicionar el camino. El resto del camino tendrá que ser ampliado para adecuarlo al tráfico de la maquinaria que lleve las arcillas desde esta zona de explotación hacia el acopio de arcillas.



Figura 6. Accesos desde las antiguas instalaciones de Minas Palomar a las zonas de explotación definidas. En verde el acceso, por un camino existente a la Zona 2 y en rojo, por caminos existentes, el acceso a la Zona 1.



Figura 7. Detalle de la zona donde se ha de cruzar el Río Palomar por un paso ya existente que habrá que acondicionar para acceder al campo de cultivo sobre el que se trazará el camino que conectará con el ya existente al este de este campo.



Imagen 1. Vista general de la zona de paso entre las antiguas instalaciones de Minas Palomar y los campos de cultivo próximos. Enmarcada, la zona de paso y cruce sobre el Río Palomar.



Imagen 2. *Detalle del paso existente sobre el Río Palomar. Este paso deberá de ser acondicionado y agrandado para permitir el paso de vehículos pesados.*

No será necesario realizar ningún acceso o salida desde la explotación a la carretera A-2402 o/y viceversa, debido a que esta ya cuenta con carril de salida y carril de incorporación a y desde el cruce de Palomar de Arroyos, para circular tanto en dirección Utrillas, como en dirección Castel de Cabra.



Imagen 3. Zona de incorporación y salida desde la carretera A-2402 y el camino de acceso a la explotación.

Únicamente tenemos que considerar que la apertura de la explotación de Minas Palomar supondría un tráfico diario de vehículos de hasta 50 camiones día.

La distancia a la población más próxima desde el hueco de explotación en línea recta es:

DISTANCIAS A POBLACIONES PRÓXIMAS		
Palomar de Arroyos	0,7	Km
Escucha	4,4	Km
Castel de Cabra	5,6	Km

En el entorno de la zona de estudio podemos encontrar las siguientes infraestructuras.

- Carretera A-2402 de Escucha a Castel de Cabra.
- Línea eléctrica a ambas márgenes de la carretera A-2402 y que atraviesa la Zona 2 de explotación
- Casco urbano de Palomar de Arroyos al norte, Escucha al oeste y Castel de Cabra al este.
- Gaseoducto de Cuencas Mineras al norte de la carretera.
- Parques Eólicos de El Puerto y La Loma.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

4.1 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

4.1.1. Descripción del Método

El método de explotación es a cielo abierto con minería de transferencia, mediante varios bancos de altura de 4-5 metros que se unen hasta conformar un primer banco final de 35 m de altura con bermas de 20 metros de anchura. Posteriormente, y hasta alcanzar el fondo del hueco de explotación, se desarrollarán bancos de 17-18 metros de altura con bermas de 6 metros. Este método consiste fundamentalmente en organizar los trabajos de manera que puedan ir solapando las labores de extracción y las de restauración de la corta, minimizando así el tiempo de recuperación de los terrenos explotados y gran parte de los impactos medioambientales producidos, ya que se limitan las áreas afectadas por la explotación a las mínimas imprescindibles, procediendo a la casi recuperación lo más rápida posible de las áreas ya explotadas.

Sobre el diseño de la explotación ha primado la necesidad de poder restituir los terrenos afectados por las labores mineras para una recuperación medioambiental compatible y un aprovechamiento racional del yacimiento.

La explotación se ha dividido en 3 fases, en relación a sus circunstancias topográficas y fisiográficas pero también en cuanto a afectar a una superficie que permita una recuperación ambiental más rápida de la zona.

La explotación no llegará hasta el límite de la balsa de agua, sino que se dejará un macizo de unos 40 metros entre la propia balsa y el hueco de explotación. Una vez que se haya explotado el hueco, se procederá a retaluzar este macizo, rebajando los taludes con pendientes más suaves y creando algunas bermas intermedias, a la vez que se creará una zona de 12 metros al nivel de la balsa, con una ligera pendiente hacia el talud que sirva como zona de protección frente a la erosión en la base del talud que pueda ocasionar el movimiento del agua de la balsa.

El desarrollo de los trabajos de explotación comenzará en la denominada Fase I, desde la cota topográfica 1260-1265 y ocupando una superficie para el primer año de unas 5 has, que se irán ampliando a partir del tercer año aproximadamente en unas 1,2 has anuales.

A continuación se presenta el balance general de movimientos de tierra para cada una de las fases en las que se ha dividido la explotación de la Mina “Victoria” dentro de las Concesiones de Minas Palomar S.A.

ZONA 1 DE EXPLOTACIÓN.

Fase I de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (Has)	Vol. Total de tierra a mover	Vol. arcillas (m ³)	Vol. arcillas (Tm)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m3)
I	12,815	6.754.373	1.263.158	2.400.000	5.439.955	51.260

Tabla 9. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase I.

Fase II de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (Has)	Vol. Total de tierra a mover	Vol. arcillas (m ³)	Vol. arcillas (Tm)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m3)
II	14,5	7.743.331	2.205.440	4.190.336	5.479.891	58.000

Tabla 10. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase II.

ZONA 2 DE EXPLOTACIÓN.

Fase III de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (Has)	Vol. Total de tierra a mover	Vol. arcillas (m ³)	Vol. arcillas (Tm)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m3)
III	6,683	1.353.353	419.539	797.124	907.080	26.734

Tabla 11. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase III.

Fase explotación	Superficie afectada (Has)	Vol. Total de tierra a mover	Vol. arcillas (m ³)	Vol. arcillas (Tm)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m3)
I	12,815	6.754.373	1.263.158	2.400.000	5.439.955	51.260
II	14,5	7.743.331	2.205.440	4.190.336	5.479.891	58.000
III	6,683	1.353.353	419.539	797.124	907.080	26.734
	33,998	15.851.057	3.888.137	7.387.460	11.826.926	135.994

Tabla 12. Movimientos globales de tierras para la explotación de la Mina Victoria.

4.2. DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN

El método utilizado será *por Minería a Cielo Abierto de Contorno con Transferencia de Estériles*, siguiendo el sistema tradicional de banqueo descendente con las pistas de transporte situadas dentro del hueco de explotación.

La dinámica de explotación está determinada por la intención de rellenar con estéril el hueco al mismo tiempo que se avanza en los trabajos mineros.

El perímetro de la zona de explotación se ha diseñado teniendo en cuenta los taludes finales previstos, para que se adapten a la morfología del entorno natural. El método de explotación será mediante varios bancos de altura 35 m con bermas de 20 metros y una pista interna por las bermas a la que se accede desde la propia ladera y que va dando acceso al hueco de explotación conforme se profundiza en este y luego bancos de 17-18 metros de altura con bermas de 6 metros y una pista de 12 metros para acceder a la zona topográficamente más baja del hueco de explotación.

La disposición del yacimiento en relación a la orografía del terreno facilita la realización de minería a cielo abierto con un sistema de arranque y carga con retroexcavadora y transporte mediante volquetes.

El diseño de la explotación de Mina Victoria presenta dos limitaciones fundamentales.

1. Balsa de agua existente al norte de la ladera de la Sierra de San Just donde se han diseñado las zonas de explotación.
2. Existencia del Barranco del Río Palomar en la ladera de la Sierra de San Just.

Teniendo en cuenta estos factores, se han elegido dos zonas de explotación separadas 200 metros por dicho barranco, mientras que por el lado norte estarán limitadas por la presencia de una gran balsa de agua sobre la que se dejará un macizo de protección de 40 metros.

La explotación comenzará en la denominada Zona 1, la emplazada más al este, donde se desarrollará la llamada Fase I que irá avanzando de oeste a este a la vez que se va profundizando el hueco de explotación desde el sur hacia el norte.

A continuación se muestra la topografía previa a la explotación y el estado operativo en cada una de las tres fases de explotación diseñadas, para finalmente mostrar la

configuración de la topografía final de restauración de la Mina Victoria tras el terminar la Fase III de explotación.

SITUACIÓN PREOPERACIONAL.

Las dos zonas de explotación seleccionadas, que se corresponde con un área de 34 has, están constituidas principalmente por campos de labor aterrazados dedicados al cultivo de cereal, con ribazos de separación entre los campos donde se desarrolla la vegetación natural, principalmente de matorral y arbustiva, con una topografía suave que se hace más abrupta conforme se asciende en ladera, a la vez que se observa una abandono de los campos abancalados que han sido colonizados por una vegetación de matorral y árboles y arbustos dispersos. Junto a ello nos encontramos con zonas donde se han depositado escombreras de las antiguas explotaciones desarrolladas en esta zona en los años 80 y hasta su cierre definitivo en 1995.

Al norte de las zonas de explotación se localizan dos balsas de agua que ocupan los antiguos huecos mineros, junto a una serie de acopios y escombreras, la mayoría de ellas sin restaurar y con graves procesos erosivos, con rellenos de materiales carbonosos que afloran en superficie que dan una coloración gris a la zona y crean una gran afección paisajística, además de suponer un riesgo para las personas y los bienes de los propietarios que tenían parcelas en estas áreas degradadas. Esta zona de antiguas instalaciones y escombreras de Minas Palomar va a ser restaurada dentro del propio proyecto de explotación de Mina “Victoria”.



Figura 8. Topografía inicial de las zonas de explotación seleccionadas (perímetros en negro), y simulación 3D.



Figura 9. Simulación 3D de la zona desde el norte, con la zona de explotación enmarcada en negro en la parte de menor pendiente de la ladera de la Sierra de San Just..



Imagen 4. Vista general del área donde se desarrollarán las dos zonas de explotación, coincidente con la zona de menor pendiente en ladera donde se localizan los campos de cultivo abancalados en uso, así como algunas escombreras antiguas.

FASE I.

La Fase I se desarrollará durante los nueve primeros años de explotación y afectará a una superficie como hueco de explotación de 12,85 has.

El acceso al hueco de explotación de la Fase I se realiza a través de los caminos existentes y desde aquí, aprovechando la topografía de la ladera, se irán conformando los bancos de explotación y bermas. El camino actual emplazado al este de la Fase I es el que permitirá el acceso a los bancos de explotación de esta Fase I, accediendo a la cabeza del desmante a través de campos de labor. se accede a la cota 1260-1265, ya dentro de lo que será el hueco de explotación, accediendo por los campos hasta la zona de inicio del desmante.

El desmante comenzará en la cota 1265-1260, y mediante bancos de 4-5 metros de altura que irán enlazándose, se irá conformando el talud de desmante, que presentará bancos de 35 metros de altura y bermas de 20 metros, con un ángulo de talud del banco de 45°, y ángulo medio de 32,5°. Tras este primer banco se crean taludes de 17-18 metros de altura con ángulo de explotación a 65° y bermas de 6 metros hasta alcanzar el fondo del hueco de explotación. La explotación de la Fase I se realizará entre las cotas 1265-1260 y 1150.

El desarrollo de los trabajos de explotación implica la retirada previa de la tierra vegetal que se depositará inicialmente en el acopio de tierra vegetal indicado en el plano 7, que se corresponde con unos campos de labor aterrizados situados justo por encima de la Fase I.. Por otro lado se conformará el acopio de arcillas, con una superficie de 8,5 has, junto al desvío de la carretera a Palomar, en la zona donde actualmente se localizan las edificaciones de las antiguas Minas Palomar y que permite un tránsito de los vehículos que transporten la arcilla sin interferir con la propia explotación.

Por último, y ocupando una superficie de 10 has, al este del hueco de explotación de la Fase I y en una zona parcialmente alterada con la existencia de varias escombreras de las explotaciones antiguas se dispondrá el acopio de estériles, que dispondrá de suficiente capacidad para el acopio de todos los estériles de esta fase. La situación de todos los acopios, que serán los mismos a lo largo de toda la explotación se puede ver en el plano 7.

Para esta Fase I se estima una producción de 2.400.000tn de arcilla con calidad suficiente para su comercialización, con un volumen de estéril de 5.439.955m³.



Figura 10. Fase I de explotación con hueco de explotación en color magenta en el curvado y trama marrón en la simulación 3D.



Figura 11. Simulación 3D con vista desde la ladera de San Just del hueco de explotación de la Fase I.

A partir del tercer cuarto año de explotación van a poder comenzar los trabajos de restauración, con la transferencia de estériles de la zona de explotación hacia el hueco complementado con el material procedente del acopio de estériles emplazado al este de la Fase I.

La superficie que se restaurará al final de la Fase I será de 9,03 has, lo que supone un 70% de la superficie afectada por la explotación.

Para la restauración de la Fase I se necesita un volumen de 1.800.000 m³ de estériles del total de 2.786.000 m³ de estériles estimados para el total de la explotación de esta fase.

Para la conformación del acopio de arcillas se emplearán un total de 170.000 m³ que servirán para nivelar toda la zona.

Otra parte del estéril se empleará para complementar el relleno del hueco de la Fase II y el resto del estéril disponible se empleará para la restauración de las escombreras y acopios antiguos de Minas Palomar existentes al norte de las balsas de agua, que se desarrollará vinculado a este proyecto, al ser necesario comenzar la explotación de la nueva Mina Victoria lo que permita generar estériles con los que cubrir las antiguas escombreras a la vez que se realiza el reperfilado de las mismas para crear nuevas topografías con perfiles más suaves que permitan controlar las escorrentías y frenar la erosión, a la vez que permitirán la implantación de vegetación sobre esas superficies.





Figura 12. Restauración de la Fase I de explotación con hueco de explotación en color magenta en el curvado y trama gris en la simulación 3D. La trama en marrón se corresponde con la zona de explotación que no se puede restaurar para facilitar la prolongación de la explotación hacia el este en la denominada Fase II.



Figura 13. Vista desde el noroeste de la simulación 3D con la zona restaurada en color gris, con una topografía acorde al entorno y zona en explotación hacia la denominada Fase II en color marrón.

FASE II.

La Fase II se desarrollará aproximadamente durante 16,7 años, y se continúa con el frente de explotación creado en la Fase I avanzando desde el sur hacia el norte y desde el oeste hacia el este, desde los bancos creados en la Fase I.

La Fase II ocupará un área de 14,50 has y se explotará de igual manera que en la fase anterior, mediante bancos de 4-5 metros de altura que se van uniendo hasta conformar un banco final de 35 metros de altura y bermas de 20 metros. Tras este primer banco se crean taludes de 17-18 metros de altura con ángulo de explotación a 65° y bermas de 6 metros hasta alcanzar el fondo del hueco de explotación. La explotación se realizará entre las cotas 1260-1265 y 1150, si bien hacia el este sólo se alcanzará la cota 1175.

El acceso a los bancos de trabajo se hace desde los caminos existentes en ladera, que permiten acceder a los dos primeros bancos, mientras que al tercer banco de la zona oeste se accederá mediante una pista trazada en el talud de 10 metros de anchura y una pendiente continua de 10%.

Se mantendrá tanto el acopio de arcillas como el acopio de tierra vegetal que se había conformado en la Fase I, mientras que el acopio de estériles ya habrá desaparecido, al trabajar en régimen de transferencia de estériles.

La restauración comenzaría desde el primer año de explotación de la Fase II si bien en la figura 14 se muestra como sería el hueco teórico de explotación de toda la Fase II sin trabajos de restauración.

Para esta Fase II se estima una producción de prácticamente 4.200.000tn de arcilla, con un volumen de estéril de 5.479.891 m³.



Figura 14. Simulación 3 D del hueco teórico de la Fase II de (en color verde en el curvado y trama marón en la simulación) junto a la zona restaurada de la Fase I (en color azul en el curvado y trama gris en la simulación)



Figura 15. Simulación 3D vista desde el noroeste del hueco teórico de explotación de la Fase II y la zona restaurada de la Fase I.

Desde el primer año de explotación se irá transfiriendo estéril al hueco de explotación configurado tras la Fase I, creando una topografía con pendientes suaves, inferiores al 20%.

Para la restauración de la Fase II se necesita un volumen de 4.300.000 m³ de estériles que se corresponden con el estéril previsto para esta fase más el estéril sobrante de la Fase I y una parte del volumen correspondiente al factor de esponjamiento al 15%.



Figura 16. Simulación 3D de la zona I de explotación ya restaurada tras el final de la Fase II de explotación.



Figura 17. Simulación 3D con vista desde el noroeste de la Zona 1 restaurada.

FASE III

La Fase III se desarrollará durante los último tres años de explotación, en la denominada Zona 2, al oeste del Barranco del Río de Palomar.

A la Zona 2 se accede desde un camino existente que parte del área donde se emplazarán los acopios de arcillas y que lleva hasta las cotas superiores de la Fase III. Desde aquí se trazará un camino por los campos de cultivo hasta el extremo oeste, donde comenzará la explotación de la Fase III. Por debajo de este camino se emplazará el acopio de estériles, donde se irá depositando parte del estéril sobrante procedente de la Fase II de explotación, para lo que se recuperará el camino existente sobre el antiguo trazado del ferrocarril para conectar la Zona 1 con la Zona 2.

La explotación de la Fase III ocupará una superficie de 6,683 y se llevará a cabo entre las cotas 1260 y 1197. Al igual que se había hecho en las fases anteriores, se irán explotando bancos de 4-5 metros hasta alcanzar una altura total aproximada de 30 metros tras varios rebajes, con bermas de 20 metros y ángulo de talud de 45° y talud medio de 32,5°.

El acceso a los bancos de trabajo se hace desde los caminos existentes en ladera, que permiten acceder al primer banco, mientras que al segundo banco se accederá mediante una pista trazada en el talud norte de 10 metros de anchura y una pendiente continua de 10%.

Para esta Fase III se estima una producción de 800.000tn de arcilla, con un volumen de estéril de 907.000 m³.



Figura 18. Hueco de explotación teórico de la Fase III (perímetro en color azul en el curvado y trama marrón en la simulación 3D).



Figura 19. Simulación 3D del hueco teórico de explotación de la Fase III, quedando al norte de la figura el área restaurada de la Zona 1.

Restauración Final de la Fase III

A la vez que se desarrolla la última parte de la explotación de la Fase III se irá avanzando con la restauración de la misma mediante el relleno del hueco de explotación para dejar un perfil de ladera naturalizado con una pendiente media inferior a 20°, que además de permitir un uso de esta zona como campos de cultivo, permitirá la salida de la escorrentía hacia la línea de desagüe natural.

En esta fase se elimina tanto el acopio de arcillas e igualmente se procederá a la restauración de cualquier zona que se haya tenido que realizar a la hora de adecuar los caminos de acceso al hueco de explotación o de los acopios.

Los criterios de restauración se exponen en el apartado 4.8 de este mismo documento.

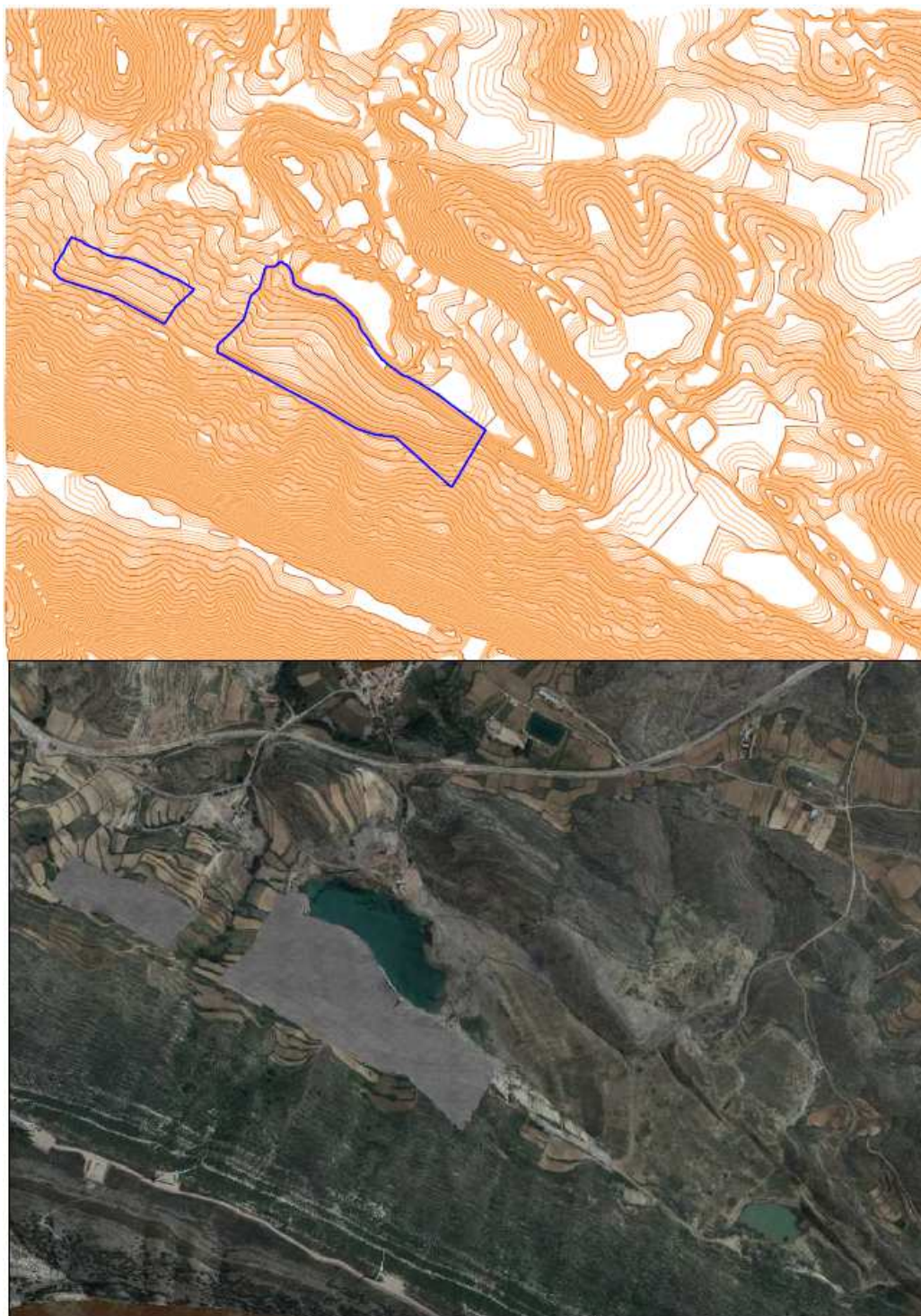


Figura 20. Vista cenital de la zona donde se desarrolló la explotación de Mina Victoria tras la restauración al finalizar la Fase III de explotación.



Figura 21. Simulación 3D de las zonas de explotación de la Mina Victoria tras la restauración final.

El sistema de explotación a cielo abierto consistirá en las siguientes fases:

- Arranque de tierra vegetal mediante retroexcavadora, que se situará sobre la superficie del terreno y seleccionará la capa de tierra vegetal que se depositará en el acopio temporal de tierra vegetal, cuya situación se muestra en el plano 7, donde será almacenada hasta que pueda extenderse sobre la superficie restaurada.
- Arranque mediante retroexcavadora del estéril hasta el techo del material explotable, que se depositará inicialmente donde se indica en el plano 7 y posteriormente en el propio hueco de explotación que se genere.
- Arranque del material explotable mediante retroexcavadora.
- Carga del mineral sobre camión y posterior transporte.
- Relleno de hueco conforme a la morfología establecida en el plan de restauración.
- Restauración del terreno afectado por la actividad.

El estéril y el material de rechazo que pudiera existir por no reunir las condiciones necesarias se depositará tan pronto como sea posible (conforme se vayan acabando las zonas de explotación desde comienzos del año 3) dentro del hueco que se vaya creando, homogeneizando su superficie y pasando a cubrirlos mediante la retropala con las tierras vegetales reservadas.

4.3. ACOPIOS DE LA EXPLOTACIÓN.

Acopio estériles.

Se ha definido un acopio de estériles para la Zona 1 y otro para la Zona 2. El acopio de estériles de la Zona 1 se localizará al este de la zona de explotación de la Fase I, sobre el área donde se desarrollará la Fase II, ocupando una superficie de 10,30 has y una capacidad en torno a los 2.000.000 m³. En principio no será necesario ocupar toda esta superficie, ya que a partir del tercer año de explotación se podrá ir depositando estéril sobre el propio hueco de explotación. El emplazamiento del acopio se corresponde en una parte significativa de su superficie con zonas de antiguas escombreras, y otra parte con zonas de matorral algo degradado. Se introducirán canales de drenaje para llevar a las aguas de escorrentía por un lateral del acopio hacia las balsas de agua situadas al norte. Estos canales se muestran en el plano 17. La situación del acopio se puede ver en el plano 7.



Imagen 5 . Zona de acopio de estériles al oeste del camino de acceso a la Fase I de explotación en el área donde actualmente hay unas escombreras antiguas.

Acopio Tierra vegetal

La tierra vegetal procedente del desbroce inicial de la Fase I de explotación y también de la superficie que se utilice de la zona del acopio de estériles, se acopiará en un área de 1,69 has en una serie de parcelas abancaladas emplazadas al sur de la Fase I de explotación. Se depositará en cordones paralelos inferiores a dos metros de altura. Al explotarse la Fase I en 9 años e ir abriéndose cada año la superficie necesaria para la explotación de ese año, el acopio sólo acogerá la tierra vegetal perteneciente a los tres primeros años y la procedente del desbroce de la zona del acopio de estériles. A partir del tercer año, la tierra vegetal se irá depositando sobre la zona ya explotada y que se estará restaurando y la tierra procedente del año 4 de explotación se tenderá sobre el acopio de tierra vegetal. De esta manera, el acopio de tierra vegetal estará operativo a lo largo de toda la explotación de la Zona 1, pero contendrá únicamente la tierra correspondiente de la superficie destinada a explotación por un máximo de tres años.

La situación del acopio se puede ver en el plano 7.



Imagen 6. Acopio de tierra vegetal sobre los campos abancalados existentes en zona enmarcada en la imagen.

Acopio de arcillas

Para facilitar los procesos de carga y que los vehículos no tengan que desplazarse por la explotación, se va a utilizar toda la zona donde actualmente se encuentran las instalaciones de Minas Palomar, así como los campos de cultivo adyacentes. Primero se procederá a la demolición de estas instalaciones y retirada de los escombros para su valorización. Toda la superficie se nivelará mediante el empleo de estéril procedente de la propia explotación y toda la plataforma tendrá una ligera pendiente hacia la zona del camino de acceso, de manera que la posible escorrentía de las arcillas no vaya hacia la red de drenaje natural, sino hacia una pequeña balsa de decantación que se emplazará en esa zona y cuyo emplazamiento, junto al del acopio de arcillas se puede ver en el plano 7, para salir posteriormente a la red de drenaje natural.



Imagen 7. Zona acopio de arcillas sobre las instalaciones de Minas Palomar y campos de cultivo adyacentes.

4.4. MAQUINARIA EMPLEADA

Se utilizará la siguiente maquinaria:

2 palas cargadoras sobre neumáticos de 4 m³ de cazo, para la carga de camiones y servicios generales de mina.

12 dúmperes o articulados de una capacidad de 40 tm de carga útil para el transporte de los materiales.

4 retroexcavadora sobre orugas, con capacidad de cazo entre 2,3 y 4 m³, efectúa la carga del material sobre camiones basculantes que lo transporta a stock destinado a venta (arcillas) o al acopio de estériles.

1 Bulldozer.

1 Motoniveladora.

1 Cuba de agua.

4.5. PERSONAL

El personal necesario será el siguiente:

1 Director facultativo.

12 Maquinistas camión.

2 Maquinista pala cargadora.

- 1 Maquinista motoniveladora, Buldozer y cuba de agua.
- 4 Maquinistas Retroexcavadora.
- 1 Encargado general.
- 1 Administración.

El Director Facultativo debe velar por cumplimiento del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera, así como controlar los trabajos que se realizan en la explotación, con su control en la ejecución de los trabajos, costes y previsiones futuras de explotación, así como la realización de los planes de labores anuales y su contacto con el organismo minero competente.

Los planes de labores vienen a ser la planificación futura de la explotación. Hay que presentarla anualmente en la Sección de Minas del Servicio Provincial de Industria de Teruel. Evidentemente debe estar firmada por el Director Facultativo (con nombramiento) de la explotación, que debe ser Ingeniero o Ingeniero Técnico de Minas.

4.6. PLANIFICACIÓN PRODUCTIVA

El cálculo de reservas explotables a cielo abierto ha arrojado una cantidad de 7.390.000Tm, que se prevé tengan la calidad suficiente para su comercialización en las distintas fases de explotación definidas.

Se ha previsto una producción anual inicial para el primer año aproximada de ventas de arcillas comercializables de 250.000 tn, lo que conlleva un movimiento de tierras global anual para el primer año de 422.000 m³ (290.000 m³ de estériles).

La producción se extraerá en un periodo de 10 meses, mediante un turno de trabajo de 8 horas. La maquinaria necesaria para mantenimiento de infraestructuras y carga se mantendrá durante todo el año. Considerando las reservas estimadas totales de arcillas, la producción se extraerá en unos 29,5 años, si bien la explotación se prolongará un poco más para completar la restauración de todas las zonas afectadas.

En base a la producción programada inicialmente, el cronograma de explotación sería el siguiente:

	ZONA I		ZONA II
AÑO	FASE I	FASE II	FASE III
1	250.000		
2	250.000		
3	250.000		
4	250.000		
5	250.000		
6	250.000		
7	250.000		
8	250.000		
9	250.000		
10	150.000	100000	
11		250000	
12		250000	
13		250000	
14		250000	
15		250000	
16		250000	
17		250000	
18		250000	
19		250000	
20		250000	
21		250000	
22		250000	
23		250000	
24		250000	
25		250000	
26		250000	
27		90000	160000
28			250000
29			250000
30			137000
	2.400.000	4.190.000	797.000

Tabla 13. Cronograma de explotación de Mina “Victoria” por años y fases.

Durante el arranque, tanto la arcilla como el estéril sufren un esponjamiento aumentando con esto su volumen. La densidad de la arcilla en banco antes de ser extraída es de 1.9 t/m³. Tras su extracción, el volumen del material puede aumentar hasta un 20%. Aunque el estéril que se utilice para la restauración no va a ser compactado estrictamente, si que va a sufrir una ligera compactación por el propio peso de los vehículos que van haciendo el depósito y extendido de estériles sobre el hueco, por lo que tendremos en consideración este esponjamiento para los cálculos de los volúmenes de restauración, a un porcentaje del

10% en los que se contabilizará tanto el estéril correspondiente a areniscas y arenas que no pueden ser valorizadas, así como las arcillas que por su bajo contenido en alúmina o/y altos contenidos en hierro y/o carbonatos, no podrán ser utilizadas para su comercialización y pasarán a ser considerados como estériles para la restauración.

4.7. OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

En el acceso a la zona de explotación no está prevista la creación de nuevos caminos, ya que la red existente es suficiente para acceder a todos los lugares de actuación, y desde los caminos existentes se irán abriendo pistas de acceso a las zonas de explotación definidas.

Para la explotación de la zona 2 será necesario el traslado de la línea eléctrica que cruza por dicha zona para lo que se tramitarán los permisos necesarios con el titular de la línea.

En el capítulo 3 de este documento se detalla el acceso a la explotación.

4.8. PLAN DE RESTAURACIÓN

La restauración se ejecutará conjuntamente con la explotación, debido a su metodología de transferencia.

Se considera oportuno el comentar en este apartado, algunas acciones indispensables en el proceso con el objetivo de evaluar sus posibles impactos sobre el medio.

Como acciones indispensables tenemos:

- El relleno con el estéril que se irá extrayendo de la explotación
- El recubrimiento con tierra vegetal, que previamente se habrá retirado de las parcelas afectadas y se habrá sometido a tratamiento para no echar a perder la microflora y microfauna. Este tratamiento se establece en el apartado de medidas correctoras.
- Y por último la revegetación, condicionada por la vegetación actual de la zona. Por ello se establece como medida general la creación de campos de cultivo en las zonas que una vez restauradas queden llanas.

La fase inicial de la explotación consistirá en el desbroce mediante medios mecánicos de las superficies a explotar de forma inmediata. Los residuos vegetales generados durante dicha fase, correspondientes con matorral localizado en los bancales superiores, pueden ser astillados y empleados en la protección de la tierra vegetal y siembras.

Previamente a la afección de cualquier superficie, incluso por el paso de la maquinaria, se retirará y acopiará todo el perfil edáfico existente.

La tierra vegetal será sometida a las siguientes fases.

1. Retirada
2. Acopio
3. Mantenimiento

La retirada de la tierra vegetal será realizada por medios mecánicos. Aunque deberá asegurarse que la retirada no daña las condiciones edáficas de dichas tierras, se evitara la compactación de las tierras y en el caso de distinguirse diferentes horizontes edáficos estos serán retirados y acopiados de manera individual con el fin de preservar sus características.

Así mismo, durante el acopio de las tierras vegetales se mantendrán las mismas precauciones. Atendiendo a la necesidad de depositar los materiales en capas delgadas evitando las formaciones de altura superior a 1.8 metros. Se procurará que su acopio se realice durante el menor tiempo posible, con el fin de minimizar la posibilidad de modificación de sus características edáficas.

Respecto a las labores de almacenamiento y mantenimiento se protegerán los materiales del viento y la erosión hídrica. El método más adecuado será la siembra de los acopios con especies herbáceas (principalmente leguminosas y gramíneas), adicción de mulch y materia orgánica y finalmente se aplicarán riegos sobre los materiales acopiados.

En el almacenamiento de tierra vegetal, esta deberá ser almacenada en cordones de no más de 1.8 metros de altura y deberán ser objeto de tratamientos de siembra con leguminosas, así como abonados y riegos. El fin de dichos tratamientos es preservar las características de fertilidad, microflora y microfauna asociadas a la tierra vegetal.

La retirada de tierra vegetal no se realiza de una vez, cada año se desbroza la superficie necesaria para permitir los trabajos de explotación planificados. Las zonas de acopio serán las áreas indicadas en el plano 7. Tras observar los perfiles existentes en la futura concesión se considera que en la zona donde se desarrollarán las tres fases de explotación hay un espesor aproximado de 0,40 m de tierra vegetal.

El total de tierra vegetal generada será de **136.000 m³**.

La restauración del área afectada por la explotación minera no tiene el mismo tratamiento para toda la superficie, sino que en función de las pendientes topográficas se le da un tratamiento distinto, pudiéndose diferenciar tres áreas de restauración que pueden observarse en el plano 18.

Área 1. Se corresponde con una zona que tras la restauración será prácticamente planas, o con muy escasa pendiente. Sobre estas superficies se realizará una siembra manual. Ocupará una superficie de 212.801 m².

Área 2. Se corresponde con zonas de pendiente suave a media, superiores a 5° e inferiores a 20° que recibirán una revegetación mediante siembra manual y plantaciones de arbustivas. Ocuparán una superficie de 112.018 m².

Área 3. Se corresponde con zonas de pendiente alta, normalmente superior a 20° que recibirán una revegetación mediante hidrosiembra y colocación de mallas de fibra de coco. Ocuparán una superficie de 18.511 m².

Como criterio general de restauración, en las zonas donde quedan amplios taludes de pendientes fuertes, al margen de las labores de hidrosiembra y malla de fibra de coco, se plantarán arbustivas a pie y cabeza de talud con el objetivo de que de forma progresiva y natural se vaya polinizando el talud con dichas especies arbustivas.

Por otro lado y dentro de este proyecto, se contempla la restauración de todas las instalaciones, escombreras y acopios de las antiguas explotaciones de Minas Palomar, que recibe unos tratamientos en función del estado de cada una de las zonas que se han diferenciado y que son descritas en el plan de restauración.

4.9. MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE POLVO

Se tiene en cuenta medidas realistas correctoras respecto al polvo. Únicamente señalar que son las que actualmente se están utilizando puesto que son las más efectivas en las explotaciones mineras y las que señala la normativa vigente.

Las acciones correctoras para minimizar los impactos sobre la atmósfera son:

- Retirada de polvo de los lugares donde se acumule.
- Evitar las áreas de excavación expuestas a la acción del viento.
- Se cumplirán las previsiones que señalan la ITC 2.0.02 (Protección de los trabajadores contra el riesgo por inhalación de polvo y sílice cristalina respirable)) y la ITC 07.1.03 (Desarrollo de Labores –Maquinaria).
- Los equipos trabajarán en horarios diurnos de mayor actividad.
- Riego de la vegetación a ambos lados de la zona de explotación para evitar que los árboles o arbustos se sequen, ya que los sólidos en suspensión se depositan sobre las hojas y se obstruyen los estomas, provocando, por lo tanto, la muerte de los ejemplares.

- Los camiones cargados de material irán con la carga cubierta correctamente cuando accedan a la carretera.
- En relación a las causas del ruido generado por la maquinaria fija y móvil utilizada en la explotación, el nivel sonoro total tiene escasa incidencia sobre el personal que directamente trabaja en el frente.

Con el fin de reducir las molestias y mantener el nivel de ruido de la normativa vigente, se adoptarán las siguientes medidas:

- Realizar un mantenimiento preventivo adecuado, ya que así se eliminan los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados.
- En relación a las causas del ruido generado por la maquinaria fija y móvil utilizada en la explotación, el nivel sonoro total tiene escasa incidencia sobre el personal que directamente trabaja en el frente.
- Apagar los motores de la maquinaria que debe permanecer en largos tiempos de espera o en su caso, distanciar las fuentes de ruido.
- La situación de la maquinaria de excavación por debajo de la superficie del terreno y las pantallas de tierra y vegetación existente contribuyen a la atenuación del ruido.
- Se considera obligatorio la utilización de casco protector de oídos para el personal que trabaje próximo a una fuente sonora cuya intensidad supere los índices máximos admisibles establecidos en la normativa de actuación vigente.

El diseño de las pistas de acceso a bancos se establecerá conforme a lo establecido en la Ley y Reglamento de Minas, Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias (I.T.C 07.1.03 Punto 1.5).

4.10. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LOS ACCESOS

En el apartado 3 de este proyecto se ha indicado como se puede acceder a la zona de explotación de la Mina Victoria desde las carreteras circundantes.

Desde este camino se crearán las pistas interiores de acceso a los frentes de explotación de cada una de las fases de explotación diseñadas.

Anchura de calzada

La anchura de las pistas internas de circulación será de 10 m con protección lateral y presentarán doble circulación alterna.

Pendiente

Las pistas presentarán pendientes no superiores al 15%.

Cambios de rasante

Se debe considerar la distancia de visibilidad de parada, es decir, la distancia necesaria para que un vehículo pueda detenerse, antes de llegar a chocar con cualquier obstáculo que pueda encontrarse en su camino.

Conservación

Se debe llevar a cabo un mantenimiento sistemático y periódico de la pista y accesos en uso, de modo que se conserven en todo momento en buenas condiciones de seguridad

Se prestará especial atención a la conservación y limpieza de los drenajes existentes para evitar encharcamientos, así como la restauración de la superficie de rodadura, eliminando posibles baches, etc.

Se efectuarán riegos periódicos con el fin de disminuir la reducción de polvo que pueda limitar la visibilidad y aumentar la contaminación.

5. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

La Ley 11/2014 de 4 de diciembre de Prevención y Protección ambiental de Aragón evaluación ambiental señala que entre la información que debe de contener el Estudio de Impacto Ambiental de Proyectos está “una exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales” artículo 27, punto 1 b.

Se define como alternativa 0 dejar la zona en las mismas condiciones en las que se encuentra actualmente, como alternativa 1 la explotación de toda la superficie explotable de la futura concesión minera y como alternativa 2, la explotación de una pequeña superficie que permite una restauración más rápida de la zona.

En la zona no existen figuras de protección medioambiental incluidas en la red natura 2000, ni ninguna otra figura medioambiental significativa. No presenta un valor paisajístico destacado sobre el entorno circundante.

La alternativa 0, que sería dejar la zona tal y como está actualmente y no realizar la explotación conllevaría como efectos positivos, efectos medioambientales por la no afección a zonas de campos de cultivo o laderas abancaladas, barranqueras, aunque se trata de una zona que no presenta elementos medioambientales de gran interés o distintos a los del entorno inmediato, y como afecciones negativas estarían las afecciones sobre el medio socioeconómico, ya que se imposibilitaría a los municipios próximos de obtener unos ingresos por los servicios que se pudieran prestar en la explotación (puestos de trabajo, alojamiento y manutención de trabajadores, combustibles, reparaciones maquinaria.....) y continuaría la afección paisajística que supone la existencia de las antiguas instalaciones de Minas Palomar, con escombreras de carbón no restauradas, con fuertes procesos erosivos y arrastre de materiales hacia las balsas de agua, que suponen además un riesgo para las personas y bienes.

5.1. ALTERNATIVAS DE MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

Como alternativa 1 se plantea la realización de una explotación de arcillas y arenas a lo largo de todo el perímetro de la superficie explotable de la concesión, es decir 75,58 has abiertas al mismo tiempo. La explotación comenzaría desde el extremo oeste en las cotas superiores e iría avanzando hacia el este, para posteriormente ir progresando hacia la zona donde se localizan las balsas de agua que ocupan los huecos mineros.

Como afecciones negativas estarían las que se producirían sobre el suelo y la vegetación, como consecuencia del desbroce y apertura del nuevo hueco de explotación, y sobre la atmosfera por la emisión de contaminantes por el tránsito de maquinaria y por las operaciones de arranque y carga de material. Sobre las aguas, al situarse la explotación sobre zonas de barranqueras, como la del Río Palomar, se podrían producir arrastres de los materiales sueltos que podrían depositarse hacia las redes de drenaje natural. La afección sobre el paisaje sería máxima, al afectar a una zona muy amplia. La restauración de la zona no podría realizarse a corto plazo (no se podría restaurar hasta el final de la explotación), al estar la superficie de explotación activa durante largo tiempo y habría que acondicionar grandes superficies para el acopio de estériles fuera de la zona del hueco de explotación, por lo que habría una gran afección sobre los suelos y la vegetación. Se tendrían que preparar acopios en toda la zona donde se sitúan las antiguas escombreras de Minas Palomar, por lo que los trabajos de restauración de esta zona no se podrían realizar hasta el final de la explotación.

Estas afecciones tendrían carácter temporal mientras se desarrollen las labores extractivas, aunque serían muy persistentes en el tiempo.

El desarrollo de la explotación conllevaría la creación de puestos de trabajo para el desarrollo de las labores mineras, que supondrían un impacto positivo sobre la economía de la zona mientras se desarrollen los trabajos extractivos y de restauración.

Como alternativa 2 se plantea la explotación de una superficie de explotación en dos zonas, con tres fases de explotación y áreas sobre 1,5- 2 has de apertura anual que implica unos movimientos de tierra mucho más pequeños, permite la creación de acopios en la misma zona a la vez que tiene una duración mucho más corta y permite su restauración en menor tiempo, a partir del tercer-cuarto año, al realizarse minería de transferencia.

La alternativa 2, presentaría al igual que la alternativa 1, como afecciones negativas las que se producirían sobre el suelo y la vegetación, como consecuencia del desbroce y apertura del nuevo hueco de explotación y también sobre la atmosfera por la emisión de contaminantes por el tránsito de maquinaria y por las operaciones de arranque y carga de material. Sobre las aguas se podrían producir pequeños arrastres de los materiales sueltos (no

se afecta a barranqueras importantes como la del Río Palomar) que podrían depositarse en la red de drenaje natural. Todas estas afecciones tendrían una menor afección espacial, al afectar a zonas más limitadas y por un periodo de tiempo más limitado y por lo tanto, con una menor perduración temporal. El paisaje igualmente tendrá una afección menor al centrarse la explotación en áreas de menor tamaño. Al situarse todos los acopios de estériles dentro de lo que sería el propio hueco de explotación, hay también una menor afección tanto a la vegetación como al paisaje. La restauración de la zona afectada por la explotación podría comenzar en el año tres-cuatro de la explotación, por lo que de forma rápida se van a ir restaurando zona explotadas, lo que ayudará a minimizar los impactos medioambientales.

El desarrollo de la explotación conllevaría la creación de puestos de trabajo para el desarrollo de las labores mineras, que supondrían un impacto positivo sobre la economía de la zona mientras se desarrollen los trabajos extractivos y de restauración.

El hecho de que con la explotación de la alternativa 2 tengamos la posibilidad de comenzar con las labores de restauración en el tercer-cuarto año de explotación minimiza mucho los efectos negativos sobre el medio ambiente y presenta una mayor valoración de los efectos positivos sobre el medio ambiente a corto plazo.

5.2 ALTERNATIVAS DE SUPERFICIE

Como alternativa 1 se plantea la explotación de toda la superficie de las concesiones que es susceptible de aprovechamiento minero.

Se trataría de un área de unas 75,58 has que serían explotadas a lo largo de toda la vigencia de la concesión. La explotación comenzaría en el lado oeste e iría avanzando hacia el este.



Figura 22. Superficie de explotación de la Alternativa 1.

Como afecciones negativas estarían las que se producirían sobre el suelo y la vegetación como consecuencia del desbroce y apertura de un mayor hueco de explotación, y también por el tránsito de maquinaria; sobre la atmosfera por la emisión de contaminantes por el tránsito de maquinaria y por las operaciones de arranque y carga de material. Sobre las aguas se produciría un impacto importante, ya que se actúa sobre la barranquera por donde discurre el Río Palomar. Además se podrían producir arrastres de los materiales sueltos que podrían depositarse hacia las redes de drenaje natural. La afección sobre el paisaje sería mayor, al afectar a una mayor superficie y a zonas que presentan mayor visibilidad.

La mayor superficie de explotación lleva implícita un aumento de reservas, lo que ampliaría la duración temporal de la explotación, pero también de los estériles generados, por lo que se requerirían amplias superficies para el depósito de los mismos, con lo que todos los impactos serían más duraderos en el tiempo, y de mayor afección espacial.

La restauración de toda la zona tendría una duración temporal mayor.

El desarrollo de la explotación conllevaría la creación de puestos de trabajo para el desarrollo de las labores mineras, que supondrían un impacto positivo sobre la economía de la zona mientras se desarrollen los trabajos extractivos y de restauración.

Como alternativa 2 se plantea la explotación del área indicada en la siguiente figura, una superficie de afección mucho menor 34 has y dividida en dos zonas.

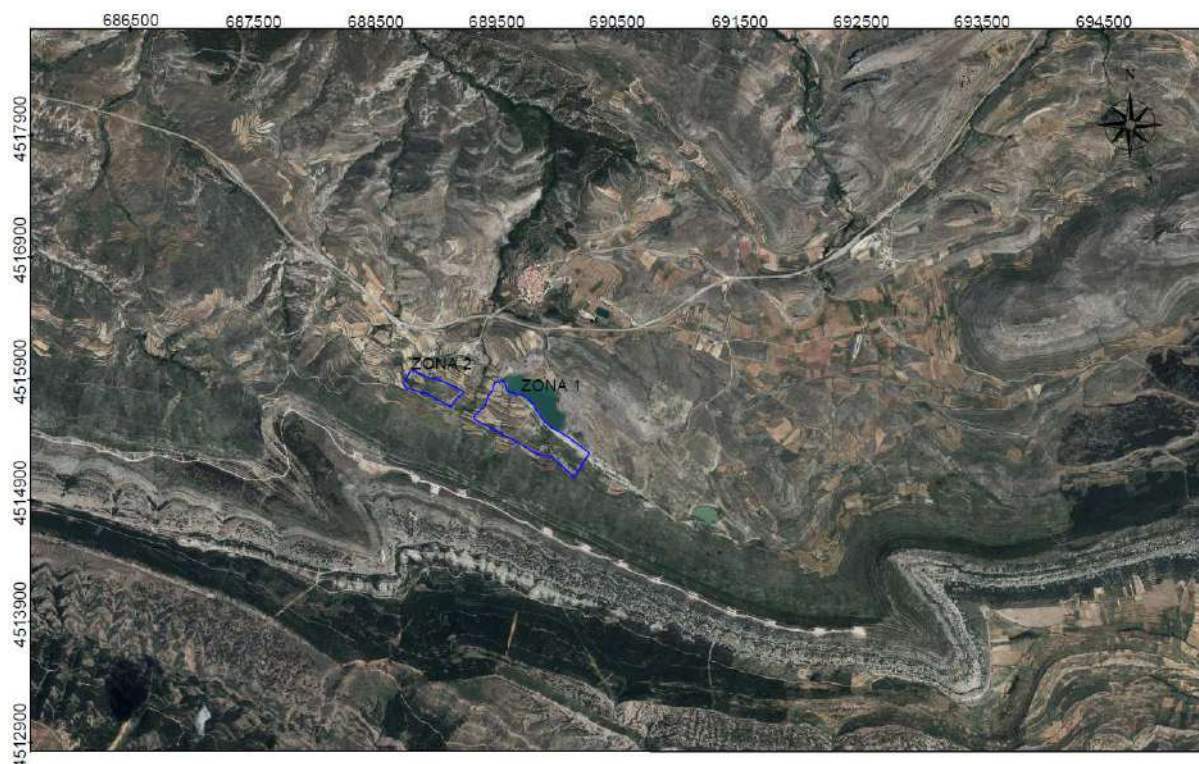


Figura 23. Superficie de explotación de la alternativa 2.

La alternativa 2, presentaría al igual que la alternativa 1, como afecciones negativas las que se producirían sobre el suelo y la vegetación, como consecuencia del desbroce y apertura del nuevo hueco de explotación, y también por el tránsito de maquinaria; sobre la atmosfera por la emisión de contaminantes por el tránsito de maquinaria y por las operaciones de arranque y carga de material. Sobre las aguas se podrían producir arrastres de los materiales sueltos que podrían depositarse en la red de drenaje natural pero se deja sin afección una banda de 100 metros a cada lado del Barranco del Río Palomar. Todas estas afecciones tendrían una menor afección espacial, al afectar a zonas más limitadas y por un periodo de tiempo más limitado, y por lo tanto, con una menor perduración temporal. La restauración de la zona afectada por la explotación podrá comenzar desde el tercer año.

El desarrollo de la explotación conllevaría la creación de puestos de trabajo para el desarrollo de las labores mineras, que supondrían un impacto positivo sobre la economía de la zona mientras se desarrollen los trabajos extractivos y de restauración.

5.3 ALTERNATIVAS SOBRE REHABILITACIÓN DEL ESPACIO AFECTADO POR LA ACTIVIDAD MINERA.

Como alternativa 1 se propone una rehabilitación topográfica de la explotación acorde al entorno circundante, mientras que en la reforestación y plantación de esta zona se utilizarán especies distintas a las actualmente existente en el entorno.

Esto crearía dos áreas diferenciadas que no favorecerían la integración paisajística de la zona en el entorno.

Como alternativa 2 se propone una rehabilitación topográfica de la explotación acorde al entorno circundante, a la vez que en la reforestación y plantación de la zona se emplearían el mismo tipo de especies que se encuentran naturalmente en la zona, generando de esta forma una continuidad y una mejora de la integración paisajística de las zonas restauradas.

5.4.- ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS

De acuerdo al análisis realizado en la selección de alternativas se ha tenido en cuenta los posibles valores naturales y patrimoniales del ámbito de afección donde se localiza el proyecto y la mejor integración paisajística. También se ha tenido en cuenta el desarrollo de la actividad del proyecto atendiendo a criterios de seguridad y a que la implantación de la actividad contribuyera al desarrollo económico y al crecimiento del empleo en la zona.

El análisis de impactos ambientales de las tres alternativas permite distinguir:

La Alternativa “0” (sin proyecto) no ha sido considerada como la más adecuada debido a que no contribuye al progreso económico del territorio (valor de indudable importancia para acometer el proyecto por fijar a la población y no responde a la justificación técnica y económica que se plantea con el desarrollo de la actividad extractiva de las arcillas) y a que no se restaurarían las antiguas escombreras y acopios de Minas Palomar, medida de gran impacto social y ampliamente requerida por vecinos y Ayuntamiento de Palomar de Arroyos.

La Alternativa “1” plantea en el desarrollo del proyecto más afecciones sobre los valores naturales. Promueve, en cualquier caso, las condiciones favorables para propiciar el asentamiento de la población en el territorio y contribuye al desarrollo económico y al crecimiento del empleo en la zona, con el incremento de las rentas individuales de los propietarios de los terrenos arrendados para desarrollar la explotación e incorpora nuevas fuentes de financiación a las administraciones locales de la zona.

Esta alternativa determina ambientalmente una situación más desfavorable,

manteniendo una mayor afección sobre el paisaje al suponer una mayor visibilidad de los trabajos de explotación debido a que el hueco operativo de explotación es mayor, con mayores movimientos de tierra.

Por otro lado los trabajos de restauración y rehabilitación sobre los taludes finales no son simultáneos a la extracción del recurso, sino que se realizarán al final de la explotación, por lo que durante un tiempo más prolongado se verá el hueco operativo de explotación.

Así mismo, las afecciones sobre el entorno natural y socioeconómico de esta alternativa serían más importantes y al tener que estar los acopios sobre las zonas de las escombreras y acopios antiguos de Minas Palomar, no se podría cumplir con el requerimiento social de su restauración hasta el final de la explotación.

La Alternativa “2” minimiza en el desarrollo del proyecto las afecciones sobre los valores naturales y patrimoniales a la vez que asegura la mejor integración paisajística. Al igual que ocurre con la alternativa 1 promueve las condiciones favorables para propiciar el asentamiento de la población en el territorio y contribuye al desarrollo económico y al crecimiento del empleo en la zona, así como el incremento de las rentas individuales e incorpora nuevas fuentes de financiación a las administraciones locales de la zona.

Alternativa	Impacto sobre la atmósfera	Impacto sobre la vegetación	Impacto sobre la hidrología	Impacto sobre la fauna	Impacto sobre el paisaje	Impacto socioeconómico	Impacto sobre el tráfico
0	-	-	Repercusión negativa al no poder controlar los arrastres de las escombreras antiguas sobre las balsas de agua	-	Repercusión negativa al no restaurarse las antiguas escombreras y acopios de Minas Palomar	Habría una repercusión negativa sobre el medio socioeconómico de la zona	-
1	Mayor emisión de gases y ruidos al ser mayores los desplazamientos de la maquinaria tanto en la explotación como en la conformación de acopios	Mayor superficie de cubierta vegetal afectada	Posibilidad de mayor presencia de sólidos en suspensión que pudieran llegar a la red de drenaje natural al afectar a la barranquera del Río Palomar	Mayor afección a las comunidades faunísticas de la zona	Mayor impacto paisajístico y durante más tiempo	Impacto positivo sobre el medio socioeconómico y mayor afección por la emisión de gases, polvo y ruido.	Mayor duración del incremento de tráfico sobre la carretera A-2402
2	Menor emisión de gases y ruidos al ser menores los desplazamientos de la maquinaria	Menor superficie de cubierta vegetal afectada	Mayor control de la explotación y de la posible presencia de sólidos en suspensión que pudieran llegar a la red de drenaje natural al no afectar a barranqueras	Menor afección a las comunidades faunísticas de la zona	Menor impacto paisajístico y durante un tiempo mucho más breve	Impacto positivo sobre el medio socioeconómico y menor afección por la emisión de gases, polvo y ruido.	Menor duración del incremento de tráfico sobre la carretera A-2402

Tabla 14. Resumen de impactos de las alternativas analizadas

5.5.- VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS

Para llevar a cabo el análisis ambiental de las alternativas viables, se aplicará la metodología de decisión de evaluación de alternativas, basada en una lista de control de ponderación-puntuación, en la cual se analizan las diversas alternativas en función de los vectores de impacto (elementos de decisión) que afectan a los factores ambientales del entorno.

A cada uno de los factores de decisión se les asigna un peso, basado en las características propias del área de estudio, donde los factores con un valor de 1 son los de

menor importancia y con un valor de 3 los de mayor importancia.

Posteriormente, y una vez analizados cada uno de estos factores, se puntuará sobre una escala de 1 a 3 cada una de las alternativas, donde el 1 representa a la alternativa con una mejor valoración ambiental para impactos negativos y el 3 la de mejor valoración ambiental para impactos positivos.

Finalmente, se realiza una suma ponderada de cada una de las alternativas analizadas. La alternativa con la mayor puntuación de las analizadas puede considerarse la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental y de integración con el desarrollo socioeconómico de la zona.

Los principales factores de decisión (vectores de impacto) considerados en el presente análisis son los siguientes:

- Impactos sobre la atmósfera.
- Impactos sobre la vegetación.
- Impacto sobre la hidrología.
- Impacto sobre la fauna.
- Impacto paisajístico.
- Impacto socioeconómico.
- Impacto sobre el tráfico.

En la siguiente tabla se recogen los factores de decisión considerados, así como el peso de la importancia que se ha asignado a cada factor.

Factores de decisión	Descripción	Importancia
Impacto sobre la atmósfera	Emisiones a la atmósfera ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico)	1
	Las emisiones sonoras ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico)	1
Impacto sobre la vegetación	Los movimientos de tierra que se realicen llevan asociados la destrucción de la cubierta vegetal del área donde se producen	2
Impacto sobre la hidrología	Las acciones asociadas a la explotación pueden alterar la red de drenaje natural y producirse vertidos que podrían llegar a contaminar las aguas subterráneas	3
Impacto sobre la fauna	Destrucción de hábitats al eliminar tanto la cubierta vegetal como los suelos	1
Impacto sobre el paisaje	Cambios en las percepciones del paisaje a lo largo del desarrollo de la explotación	3
Impacto sobre el medio socioeconómico	Desarrollo del empleo y percepción de rentas durante el desarrollo de la explotación	2
Impacto sobre el tráfico	Impacto sobre las infraestructuras del transporte y seguridad del tráfico	2

Tabla 15. Factores de decisión considerados en el análisis de las alternativas

A continuación, se analiza el impacto ambiental de las diferentes alternativas

analizadas, según el elemento de decisión considerado:

1. Impacto a la atmósfera.

a) Generación de emisiones a la atmósfera

Durante la fase de obras se producirán emisiones asociadas al funcionamiento de la maquinaria, que producirán gases originados por la combustión de motores, y debido al movimiento de tierras y a la propia obra que generarán partículas.

Cabe destacar que la alternativa 0 implica la no realización de la explotación, y por lo tanto la ausencia de emisiones, mientras que las emisiones de la alternativa 1 serán mayores a las de la alternativa 2, al afectar a una superficie mayor y prolongarse más en el tiempo

b) Generación de ruidos

Durante la explotación se producirán ruidos asociados al funcionamiento de la maquinaria para el movimiento de tierras. Igual que en el caso anterior, la alternativa 0 implica la no realización de la explotación, y por lo tanto la ausencia de emisiones, mientras que las emisiones de la alternativa 1 serán mayores a las de la alternativa 2, al prolongarse más en el tiempo.

2. Impacto sobre la vegetación.

La realización de la explotación lleva asociados movimientos de tierra que implican la destrucción de la cobertura vegetal, y la ausencia de la misma durante un largo periodo de tiempo, que empezará a recuperarse cuando comiencen los trabajos de restauración, si bien, el completo desarrollo de la misma a condiciones similares a las iniciales existentes antes de la realización del proyecto requerirá de largos periodos de tiempo.

La alternativa 0, supone la no afección a la vegetación existente en la zona de la explotación, mientras que la alternativa 2 afectará a una superficie más pequeña que la alternativa 1, que afecta a un área de mayor tamaño.

3. Impacto a la hidrología.

En la zona donde se desarrollará la explotación nos encontramos con el Río Palomar y dos balsas de agua sobre los antiguos huecos mineros.

La alternativa 0 supone una afección a la hidrología del entorno, ya que actualmente hay fuertes procesos erosivos en las antiguas escombreras de Minas Palomar que están produciendo arrastres de materiales carbonosos sobre las balsas de agua. La alternativa 2 no afecta a ninguna superficie donde se emplacen barranqueras significativas, mientras que la

alternativa 1, al afectar a una superficie mucho más amplia llega a afectar a una barranquera importante, la del Río Palomar, lo que aumentaría notablemente los riesgos de afección sobre la hidrología superficial y además afecta a una mayor superficie durante más tiempo.

4. Impacto sobre la fauna.

La realización de la explotación lleva asociados movimientos de tierra que implican la destrucción de la cobertura vegetal y de los suelos, zonas donde la fauna encuentra refugios e instala sus nidos.

La posible fauna afectada se desplazará al entorno de la zona de explotación, si bien la fauna de mayor interés no verá alterado su hábitat por la explotación.

La alternativa 0, supone la no afección a la posible fauna existente en la zona de la explotación, mientras que la alternativa 2 afectará en menor grado que la alternativa 1, que afecta a un área de mayor tamaño y por lo tanto a más hábitats donde encuentran refugio la fauna existente.

5. Impacto sobre el paisaje.

La apertura de un hueco de explotación minero que elimina la cobertura vegetal y provoca grandes contrastes estéticos con el paisaje inalterado de alrededor, es una de las mayores afecciones que provocan las explotaciones mineras.

El impacto será mayor cuanto más grande sea la superficie a afectar y mayor el tiempo que pase entre la fase de explotación y el comienzo de la restauración.

La alternativa 0 supone una afección al paisaje al no contemplarse la restauración de las antiguas escombreras y acopios de Minas Palomar, mientras que la alternativa 2 afectará en menor grado al desarrollarse la explotación sobre una superficie de menor tamaño y sobre las que se van desarrollando labores de restauración desde el tercer-cuarto año de explotación. La alternativa 1 afecta a una mayor superficie y a zonas de mayor visibilidad desde la carretera, a lo que hay que sumar que las labores de restauración tardarán mucho más en producirse, por lo que la afección al paisaje es mayor. Esta alternativa 1 también implica la creación de grandes acopios que serán visibles durante mucho tiempo y ocupando una mayor superficie sobre las zonas de las antiguas escombreras, por lo que la restauración de estas se pospondrá durante un gran periodo de tiempo.

6. Impacto sobre el medio socioeconómico.

La puesta en marcha de una explotación minera puede llevar consigo una serie de beneficios económicos para la zona donde se realice relacionados con la necesidad de contratación de mano de obra, la necesidad de alojamiento y manutención de los trabajadores, servicios asociados con el mantenimiento de la maquinaria de obra, incrementos de rentas tanto municipales como particulares por tasas y arrendamientos o compras de las parcelas donde se llevará a cabo la explotación.

El impacto en cualquiera de las tres alternativas es pequeño, ya que al ser los núcleos habitados próximos de tamaño reducido, no es probable que pueda haber una gran contratación de mano de obra, aunque si de alojamiento o restauración. El beneficio para estos núcleos vendría determinado por las tasas municipales de licencia de actividad e ingresos por los arrendamientos de parcelas.

Para la alternativa 0 habría impacto negativo y para las alternativas 1 y 2 sería positivo y más beneficioso en el caso de la alternativa 1, al durar más en el tiempo.

7. Impacto sobre el tráfico.

La puesta en marcha de la explotación lleva implícito el aumento del tráfico de vehículos que transitarán por las vías de circulación por la necesidad del transporte del mineral hacia los puntos de transformación o almacenamiento.

En el caso de la alternativa 0 no habría ningún tipo de afección al no realizarse la explotación. En el caso de la alternativa 1 la afección sería mayor, ya que al tener mayor durabilidad temporal, el tráfico de camiones por la carretera A-2402 sería más prolongado que con la alternativa 2.

Los resultados de la valoración de las alternativas se muestran en la siguiente tabla.

Factores de decisión	Descripción	Importancia	Alternativas			Ponderación		
			0	1	2	0	1	2
Impacto sobre la atmósfera	Emisiones a la atmósfera ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico)	1	0	-2	-1	0	-2	-1
	Las emisiones sonoras ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico)	1	0	-2	-1	0	-2	-1
Impacto sobre la vegetación	Los movimientos de tierra que se realicen llevan asociados la destrucción de la cubierta vegetal del área donde se realicen	2	0	-2	-1	0	-4	-2
Impacto sobre la hidrología	Las acciones asociadas a la explotación pueden alterar la red de drenaje natural y producirse vertidos que podrían llegar a contaminar las aguas subterráneas y superficiales	3	-3	-3	-1	-9	-9	-3
Impacto sobre la fauna	Destrucción de hábitats al eliminar tanto la cubierta vegetal como los suelos	1	0	-3	-1	0	-3	-1
Impacto sobre el paisaje	Cambios en las percepciones del paisaje a lo largo del desarrollo de la explotación	3	-3	-2	-1	-9	-6	-3
Impacto sobre el medio socioeconómico	Desarrollo del empleo y percepción de rentas durante el desarrollo de la explotación	2	-3	3	3	-6	6	6
Impacto sobre el tráfico	Incremento del tráfico ocasionado por el transporte de materiales y productos asociados al proyecto, así como sobre la seguridad vial	2	0	-2	-1	0	-4	-2
Puntuación total						-24	-24	-7

Tabla 16. Valoración de cada una de las alternativas en función de los factores de decisión considerados

Así, en el análisis ambiental realizado muestra que la alternativa 0 en este caso no es inocua para el medio ambiente pues existe actualmente una afección sobre la hidrología y el paisaje que se perpetuaría con la no realización del proyecto y además se crearía una afección negativa para el medio socioeconómico de la zona. La alternativa 1 es la que más afección medioambiental tiene al ser la de mayor duración temporal y de mayor ocupación de superficie. La alternativa 2 tiene una afección medioambiental moderada y un impacto socioeconómico positivo en el entorno de la explotación.

La alternativa 0 y 1 son la que presentan una valoración más negativas, mientras que la alternativa 2 es la que presenta una mejor valoración por tener afecciones medioambientales más limitadas y un buen impacto socioeconómico respondiendo bien a las reclamaciones sociales de los vecinos de Palomar sobre la reversión de las propiedades afectadas por las antiguas explotaciones y la restauración de las antiguas escombreras y acopios que eliminen riesgos sobre la personas y bienes.

El hueco de explotación es menor y el diseño de avance en una superficie de tamaño más reducido minimizan la afección paisajística al mismo tiempo que permite que los trabajos de restauración se desarrollen de una forma más rápida.

Facilitará también la restitución morfológica y revegetación natural de toda la explotación permitiendo un perfil topográfico e integración adecuados con el entorno.

La zona además no presenta figuras medioambientales de protección destacadas que pudieran verse afectados de manera singular.

Esta alternativa se corresponde con la explotación descrita en el apartado 4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO y con la IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS desarrollada en el capítulo 7.

5.6.- VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Atendiendo a todo lo anterior, podemos concluir que el desarrollo del proyecto según se establece la alternativa 2 y siguiendo la propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias, ha sido considerado como el que presenta una mejor integración ambiental, además de responder a los intereses de los vecinos de Palomar de Arroyos y a su ayuntamiento. Para la alternativa seleccionada, no se plantea ningún impacto relevante de carácter severo o crítico, pudiendo poner en marcha las medidas mencionadas que corrijan los impactos existentes.

De las actividades de proyecto principales causantes de impacto cabe señalar los movimientos de tierra, que afectan a las zonas de ladera y al paisaje en fase de explotación, así como un aumento potencial de partículas en suspensión por polvo, que afectan al entorno durante también esta fase explotación, tanto en el medio aéreo como hídrico. El aumento del tráfico rodado también supondrá un incremento de los riesgos por accidente y atropellos a la fauna local en la vía de acceso a la instalación.

Los elementos del medio que se espera tengan una mayor afección serán la calidad del aire por la posible presencia de polvo y el paisaje por pérdida de su calidad visual a pesar de ser un paisaje bastante homogéneo con el entorno circundante y que las zonas de explotación diseñadas tienen una visibilidad limitada desde el núcleo de población y desde la carretera A-2402.

En la evaluación de los impactos en la alternativa seleccionada, estos se plantean como compatibles y moderados y se considera igualmente que el impacto ambiental global

será MODERADO, siendo necesaria la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas para su corrección, así como del Plan de Vigilancia Ambiental descrito en este estudio.

6. INVENTARIO AMBIENTAL

6.1. GEOLOGÍA

El área estudiada forma parte del denominado conjunto de cuencas de carbón cretácicas en la provincia de Teruel. Figura 24. Afloran materiales mesozoicos englobados en las siguientes grandes unidades litoestratigráficas:

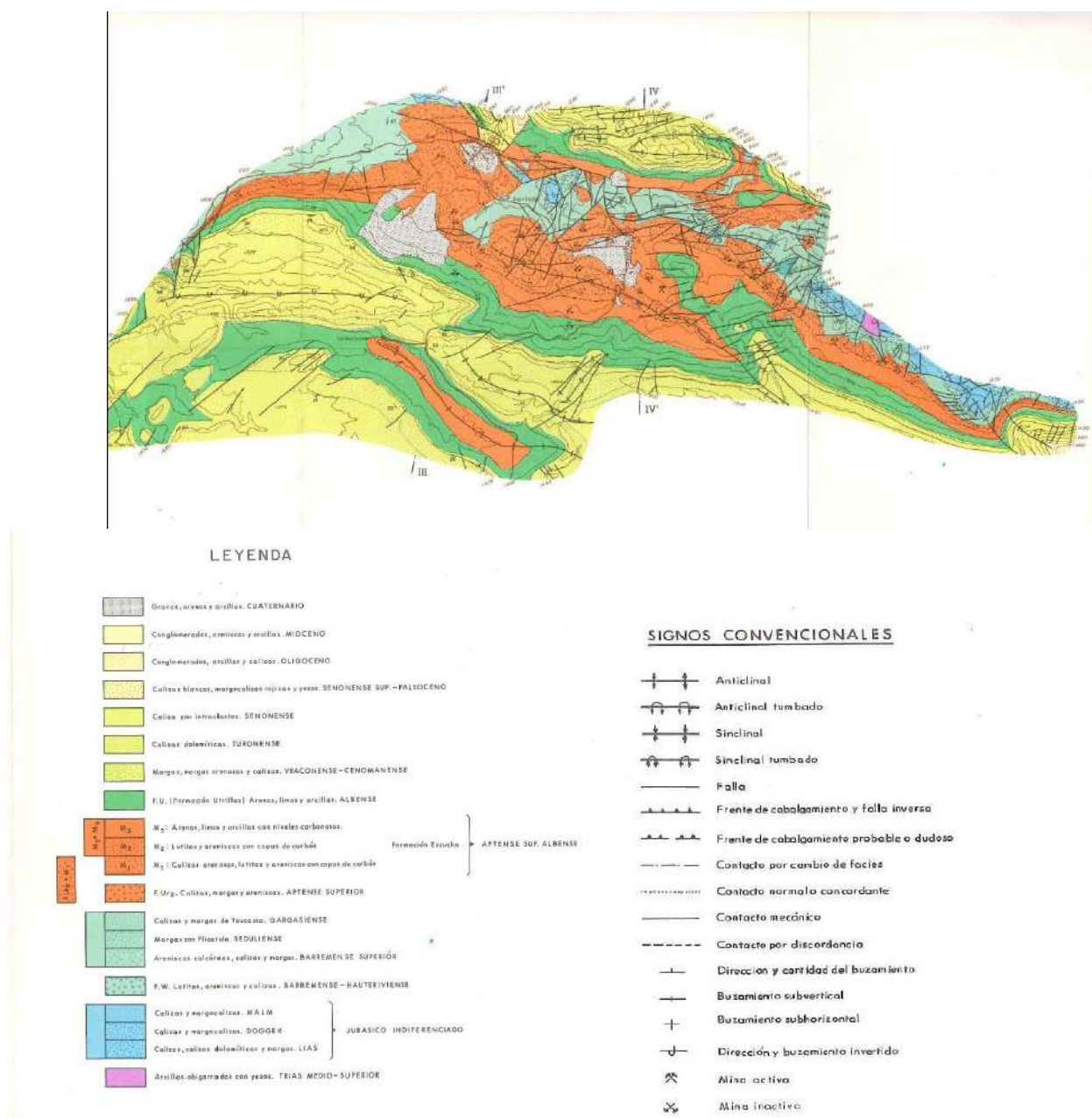


Figura 24. Geología local

Cretácico inferior.

Facies Weald: arcillas y areniscas de edad Barremiense.

Facies Urgoniana: calizas recifales con margas de edad Barremiense-Gargasense.

Formación Escucha: margas, arcillas y limos con capas de carbón de edad Aptiense superior-Albiense medio.

Formación Utrillas: arenas blancas y ocreas con arcillas blancas, amarillentas o rojizas.

Cretácico superior.

Arcillas y margas verdes en la base, sobre la que se sitúan calizas, dolomías y margas, de edad Cenomaniense a Senoniense.

Esta zona queda afectada por el plegamiento alpino de la cordillera Ibérica, quedando en el conjunto de cabalgamientos y pliegues de Portalrubio- Vandellós, con estructuras de distintas orientaciones: NW-SE a E-W o NE.

Es una zona ampliamente estudiada, al encontrarse próxima la Cuenca lignitífera de Utrillas.

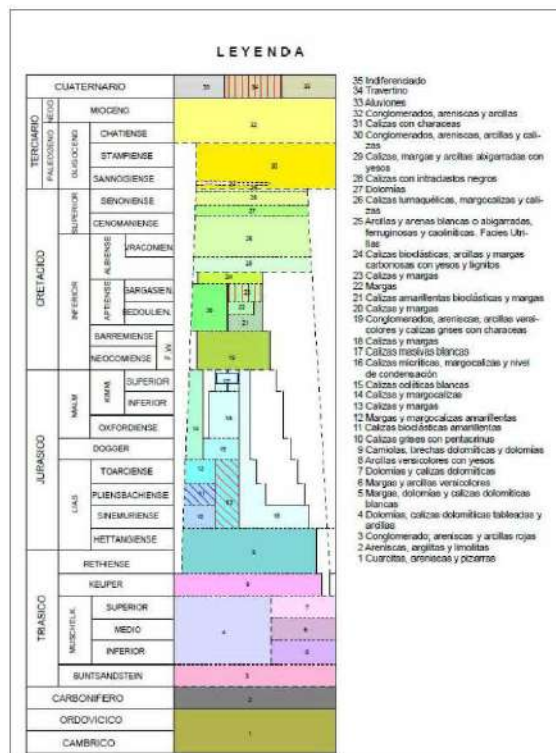
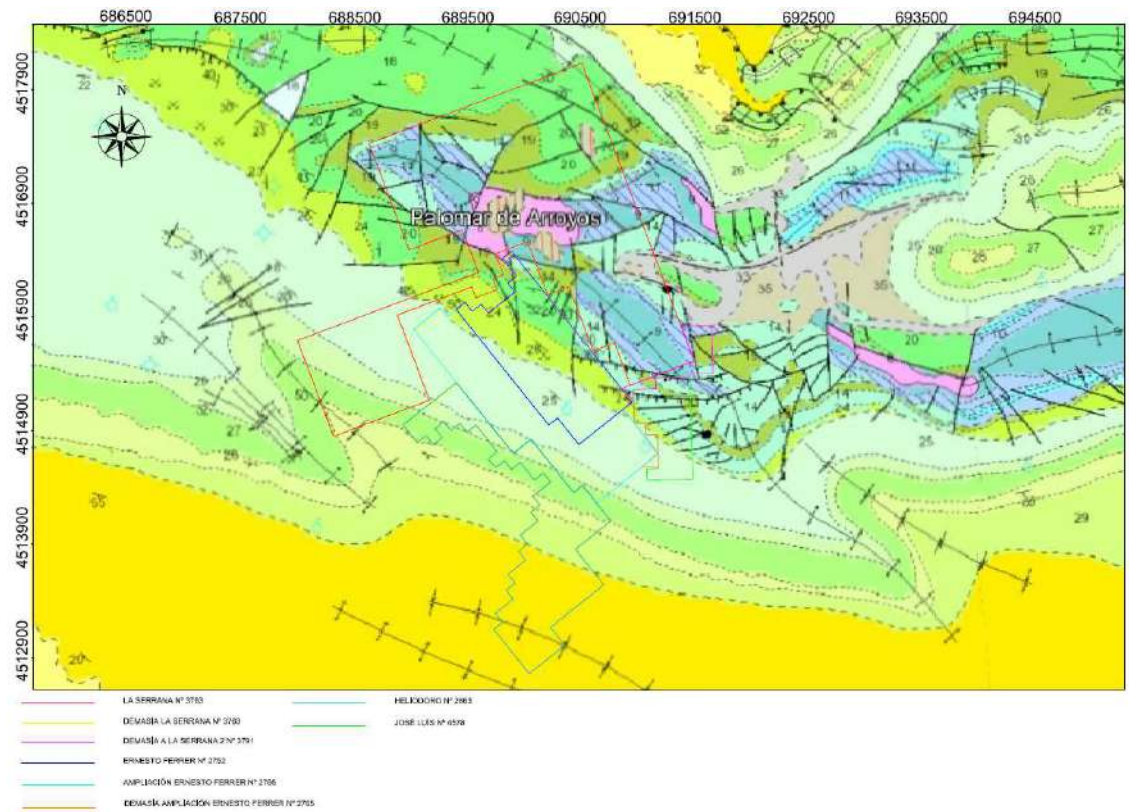


Figura 25.- Mapa geológico del área de estudio y leyenda

6.1.1 ESTRATIGRAFÍA

Los materiales aflorantes en el área de interés tienen edad comprendida desde el Jurásico al cuaternario.

Jurásico

Aflora ampliamente en el entorno del área de estudio, se diferencian: Lias, Dogger y Malm.

Lias: Incluye términos desde el Hettangiense al Toarciense superior.

El Rethiense – Hetangiense aflora sobre el Keuper en núcleos de estructuras anticlinales, frentes de cabalgamiento, constituyen la base de masas competentes resbaladas sobre el Trias, que actúa como lubricante, está formado por carníolas, dolomías, brechas dolomíticas y calizas dolomitizadas. La potencia se estima en unos 200 m

Pliensbaquiense: calizas bioclásticas con pasadas margosas de color amarillento con gran contenido de fauna (braquiópodos, lamelibranquios, amontes).

Toarciense: aflora en estrechas bandas según la dirección de las estructuras, a veces falta debido a la erosión después de los movimientos kimméricos que elevaron la zona. Está formado por 10 a 30 m de margas amarillentas o rojizas con intercalaciones a techo de margocalizas con fauna de braquiópodos, equinodermos, lamelibranquios, cefalópodos.

Dogger: En concordancia sobre los tramos margosos del Toarciense, aunque sus afloramientos están limitados por la tectónica kimmérica, erosión y posterior recubrimiento por los depósitos cretácicos. Está formado por calizas grises y rosadas, a veces bien estratificadas, otras veces lajadas, con niveles oolíticos, calizas nodulosas rojizas y calizas arenosas glauconíticas. Abarcan pisos del Bajociense – Bathoniense, pueden existir condensaciones zonales que pueden implicar al Calloviense inferior y medio que marca el techo de la formación por no existir el Calloviense superior, está condensado en un nivel de oolitos ferruginosos que corresponde a un “hard ground” representativo de una importante laguna estratigráfica en todo el ámbito de la Cordillera Ibérica desde el Calloviense inferior al Oxfordiense Medio.

Malm: Se sitúa sobre el Dogger, representado por el Oxfordiense, Kimmeridgiense y Portlandiense.

Oxfordiense: se sitúa sobre el nivel de condensación del Calloviense inferior y medio; el Oxfordiense medio solo se ha reconocido en algunos puntos, el superior está constituido por calizas margosas con glaucomita y espículas de esponjas.

El Kimmeridgiense inferior presenta características litológicas parecidas a las del Oxfordiense, su separación es en base a estudios de fósiles.

El Kimmeridgiense superior casi siempre está ausente debido a los diversos términos del Cretácico inferior, aparecen dolomitizaciones muy importantes. Está constituido por calizas gravelosas con crinoides, gasterópodos, espículas y lamelibranquios a los que se superponen calizas intraclásticas que alternan con calizas arcillosas y margas para terminar con calizas blancas y rosadas.

Al final del Jurásico, debido al cambio en el movimiento relativo de las placas de África y Eurasia, ALVARO (1979), se inician una serie de perturbaciones en el esquema evolutivo del aulacógeno que constituye la Ibérica, debido al inicio de la rotación de la Península respecto a la Europa estable. Esta rotación, que comienza en el Kimmeridgiense da lugar a una inestabilidad tectónica durante el Jurásico Superior, se complementará durante el Neocomiense y Barremiense. Durante el Cretácico Inferior, el aulacógeno de la Ibérica va a registrar varios episodios de tectónica de bloques que causan los cambios paleogeográficos que los tipos y distribución de facies ponen de manifiesto.

Cretácico.

Cretácico inferior

Cretácico Inferior en facies Weald: Se sitúa discordante sobre los términos jurásicos de diferente edad, tiene gran variación de potencia, e incluso a veces falta, cuando esto ocurre, términos superiores del Cretácico descansan sobre los materiales más antiguos.

Soria de Miguel (1997) diferencia cuatro cuencas: Aguilón, Oliete, Las Parras y Galve en el intervalo Valanginiense – Aptiense basal, relacionados con una etapa de rifting (Salas y Casas 1993)

Cretácico Inferior marino (Barremiense superior – Atpiense superior): Sobre la facies Weald o sobre los términos más antiguos. Se trata de sedimentos carbonatados,

epicontinentales y con facies y potencias muy variadas en desarrollo de cuencas subsidentes y umbrales con escasa o nula sedimentación. En la cubeta de Aliaga – Utrillas durante el Gargasense tiene lugar una sedimentación de tipo urgoniano, donde se acumulan en un lagoon salpicado de barras arrecifales o subarrecifales con políperos y briosos, micritas con Toucasias y Miliólidos y microsporitas con Mesorbitolinas y algas rojas, intercaladas con escasas pasadas de fangos margosos con orbitolínidos.

Aptiense superior – Albiense: Sobre las calizas y margas aptienses, a veces sobre el jurásico, se sitúa una serie de carácter detrítico que corresponde a una transición desde un ambiente marino a un ambiente continental. AGUILAR, RAMIREZ DEL POZO Y RIBA (1971) distinguen en esta serie la “Formación Lignitos de Escucha” y la “Formación Arenas de Utrillas”. CERVERA Y VILLENA (1976), redefinen la Formación Escucha, distinguen tres tramos o miembros, a la vez establecen los límites entre la Formación Escucha y la Formación Utrillas. PARDO Y VILLENA (1979), PARDO (1979), reconocen la presencia de estos tres miembros en todas las cuencas ligníferas así como el significado sedimentológico de cada uno de ellos.

Formación Escucha: Los materiales de la Formación Escucha están constituidos por calizas organógenas y margas con ostreidos del Barremiense - Aptiense, aunque a veces puede situarse sobre materiales de cualquier edad anterior. Tiene como límite superior a la facies típica de Utrillas, de naturaleza continental y extensivo sobre los términos anteriores. El contacto entre Formación Utrillas y Escucha viene marcado por una discontinuidad, localmente discordancia angular.

Querol (1990) diferencia seis subáreas de sedimentación: Cubetas de Calanda, Castellote, Traiguera, Santa Bárbara, Oliete y Utrillas.

Los miembros de la Formación Escucha presentan las siguientes características:

Miembro inferior (M1): Formado por lutitas y arcillas grises y pardas, con niveles de lignito, areniscas calcáreas, limonitas y arenas o intercalaciones arenosas bioclásticas muy ferruginosas. Son abundantes los ostreidos, gasterópodos. Tienen estructuras de corriente, oscilación y acreción lateral. El medio de depósito es marino somero. Aflora en la parte norte de las concesiones, representado por calcarenitas, lutitas, arcillas y capas de carbón, se dispone sobre las calizas y margas urgoaptienses.

Miembro medio (M2): Arcillas y lutitas con intercalaciones de niveles de carbón y de arena, más abundantes hacia el techo del mismo. Estos materiales se

organizan en secuencias negativas granodecrecientes, que comienzan con arcillas o lutitas, seguidas por limos y arenas en niveles muy finos, con estructuras de baja energía, tales como ripples de corriente de pequeña escala y laminación lenticular flasher y paralela. La alternancia de limos y lutitas en láminas milimétricas de color claro y oscuro les da un aspecto barbado. Hacia techo hay arenas, organizadas en varias secuencias granodecrecientes de cauces fluviales. El medio de deposición es una llanura deltaica. Aflora también en parte norte de la concesión.

Miembro superior (M3): Constituido por dos tramos bien diferenciados; inferior de arenas y areniscas y otro superior constituido por arcillas, lutitas, limos con cuerpos lenticulares de arenas intercalados. Se organiza en secuencias granodecrecientes, típico de medio fluvial, meandriformes caracterizados por point bars, diques naturales y llanuras de inundación.

Formación Utrillas: Presenta facies de arenas de Utrillas, definidas en la localidad próxima de Utrillas. Esta formación es discordante sobre términos de diferente edad. En este sector es difícil separarla del miembro inferior de la Formación Escucha.

Está constituida por lutitas, arcillas y arenas versicolores, organizadas en secuencias granodecrecientes. Medio de deposición en sistemas fluviales tipo braided a meandriforme.

Cretácico superior

Sobre la Formación Utrillas, aparecen margas y margocalizas marinas, que marcan el comienzo de la transgresión del Cretácico superior, que avanza de edad desde el Este al Oeste, esto es debido a que el mar avanza lentamente.

Cenomaniense – Turoniense: El Vraconiense está formado por alternancia de margas y calizas con abundantes bancos de ostreidos.

El Cenomaniense está constituido por calizas con niveles margosos intercalados. Con frecuencia este tramo está recristalizado y dolomitizado de forma irregular.

El Turoniense está constituido por dolomías de tonos grises, a veces violáceos o amarillentos en bancos de decimétricos a métricos, mayormente masivas. Presentan geodas de calcita, a veces nódulos de sílex.

Cuaternario

Representado en la ladera por depósitos coluviales, constituidos por cantos y bloques de calizas procedentes de las partes superiores, en una matriz arcillosa-arenosa.

6.1.3. ESTRUCTURA Y TECTONICA.

Las capas se orientan según una dirección general NO – SE, con buzamientos medios hacia el Sur de 25°. Forman parte del flanco sur de un anticlinal de dirección NO – SE.

Fallas orientadas según una dirección E -O, compartimentan la estructura general.

6.2 GEOMORFOLOGIA

La morfología del terreno está condicionada fuertemente por la litología y la estructura-

El área de interés se encuentra en la ladera de la Sierra de San Just ocupada fundamentalmente por arenas y arcillas, que darán lugar a diferentes pendientes, mayores la de las arenas por encontrarse algo cementadas, si bien la pendiente media de la ladera es de 12°. La superficie ha sido abancalada para su aprovechamiento agrícola.

La parte superior está coronada por rocas del Cretácico superior, que generan fuertes escarpes muy visibles que las caracterizan.

La parte inferior está afectada por actuaciones antrópicas como el hueco de la antigua explotación a cielo abierto y las escombreras exteriores.

6.3.- EDAFOLOGÍA:

Para este estudio nos hemos basado en la *Clasificación mundial de los suelos del U.S.D.A. (Soil Taxonomy)*. Esta clasificación fue publicada en 1960 por el Soil Survey Staff del U.S. Department of Agriculture, completada en 1967 (Séptima Aproximación) y definitivamente concluida en 1975. Su difusión y utilización han sido muy grandes, sobre todo por su utilidad para la cartografía de suelos, a pesar de su nomenclatura complicada y de su escasa base genética.

Horizonte	Concepto
<i>Epipedones (horizontes superficiales):</i>	
Hístico	Rico en materia orgánica (O).
Mólico	Mullido, con materia orgánica. Saturado (Las bases ocupan más de la mitad de los lugares de cambio).
Umbrico	Igual pero con una ocupación inferior a la mitad.
Ocrico	Cultivado (Ap) o no (A), con poca materia orgánica.
<i>Endopedones (horizontes subsuperficiales):</i>	
Cámbico	Poco alterado, (B), con estructura edáfica, que con el tiempo podrá llegar a ser un determinado B.
Argílico	Con acumulación de arcilla iluviada procedente de A: Bt.
Cálcico	Con acumulación de carbonatos secundarios: Bca, Cca.
Petrocálcico	Con acumulación de carbonatos secundarios, pero endurecidos (subíndice m).
Álbico	Empobrecido en partículas finas. De color blanco: A2 ó E.
Espódico	Con acumulación de materia orgánica y/o sesquióxidos procedentes de A (Bh, Bfe)
Sálico	Enriquecido en sales más solubles en agua que el yeso (Bsa).
Gípsico	Con acumulación de sulfato cálcico de origen secundario (By).

Figura 26. Horizontes de diagnóstico para Soil Taxonomy.

Su sistema de clasificación se esquematiza de forma muy similar a las clasificaciones botánicas o zoológicas, ya que se compone de diversas unidades taxonómicas jerarquizadas, que de mayor a menor grado de concreción son: Órdenes, Subórdenes, Grandes Grupos, Subgrupos, Familias, Series y Tipos.

Comprende 9 órdenes básicos, que se diferencian basándose en la presencia de horizontes de diagnóstico, descritos en cuanto a sus propiedades morfológicas, físico-químicas y microestructurales.

Orden	Descripción
Entisol	Suelos muy poco evolucionados, que sólo poseen horizontes A (óchrico) y/o C, o incluso carecen de ellos.
Inceptisol	Suelos algo más evolucionados. Con un horizonte úmbrico, cámbrico, cálcico o gipsico o los correspondientes cementados.
Vertisol	Suelos ricos en arcillas expansivas, que impiden la diferenciación de horizontes y se identifican por características de diagnóstico peculiares: gilgai (tabla 1).
Aridisol	Suelos con régimen de humedad arídico y/o con una importante acumulación de sales en el perfil (horizonte sálico).
Mollisol	Suelos con un epipedon mólico.
Spodosol	Suelos con endopedon espódico.
Alfisol	Suelos con un horizonte argílico cuya saturación por bases sea inferior al 35 por 100.
Ultisol	Idem, más ácidos que los anteriores.
Histosol	Suelos orgánicos (turberas...), con un epipedon hístico.

Figura 27. Breve descripción de los órdenes del suelo en Soil Taxonomy

6.3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES EDAFOLÓGICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

Los tipos de suelos presentes en nuestra zona de estudio corresponden a suelos zonales, con gran influencia de las condiciones climáticas, desarrollados sobre materiales en capas muy duras cuya alteración es muy lenta, y muy pobres en carbonatos, lo que impide, o ralentiza mucho, el proceso de lavado de las escasas bases.

Señalar que la clasificación de los suelos que se ha realizado se ha basado únicamente en una prospección de campo y en los datos y cartografía del atlas nacional de España de Edafología, por lo que debe tomarse como planteamiento de unas hipótesis.

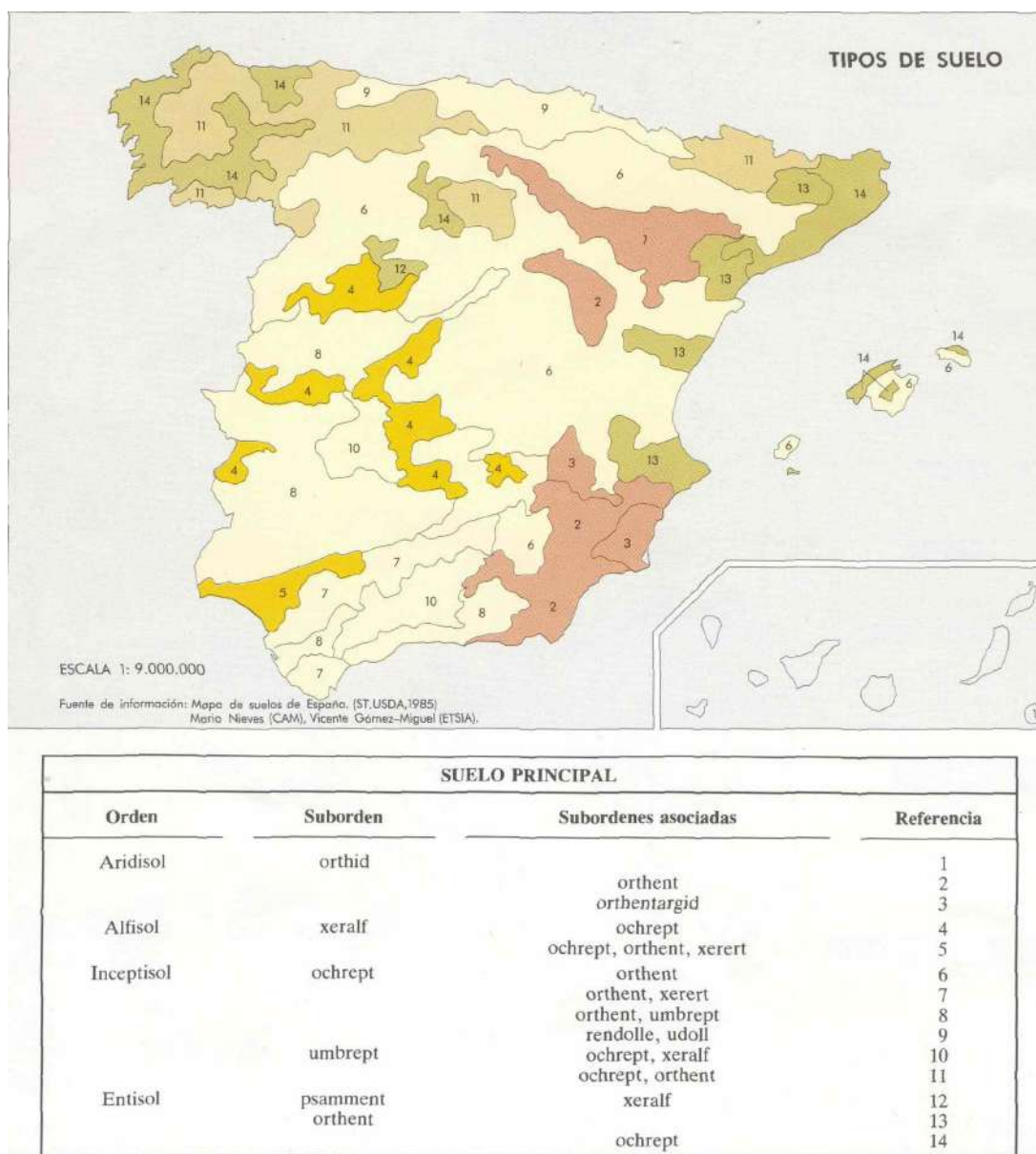


Figura 28. Distribución de los distintos tipos de suelo dentro de España. Fuente: Atlas de España de Edafología.

- Inceptisoles:

Constituyen los suelos con mayor representación en la España peninsular. Su falta de madurez es manifiesta en el perfil, que suele conservar cierta semejanza con el material originario, sobre todo si este es muy resistente.

Estos suelos pueden permanecer en equilibrio con el ambiente o evolucionar paulatinamente hacia otro orden caracterizado por un grado determinado de madurez, pero si se forman en pendientes pueden llegar a desaparecer con el tiempo a causa de la erosión.

Los xerochrepts se desarrollan sobre las margas y calizas que rellenan las cuencas de los grandes ríos y conforman las mesetas sobre una buena parte del neógeno marino.

Siempre que la humedad no falte son buenos suelos para pastos y en muchas ocasiones asiento de una agricultura bien desarrollada.

La pérdida de vegetación conduce a una erosión grande.

Corresponde a suelos jóvenes, medianamente evolucionados, con perfiles A/(B)/C, en los que se observa un horizonte de diagnóstico (B) cámbico, en el que dominan los efectos de los procesos edáficos (estructura, color, etc.) sobre los caracteres heredados del material originario.

Los Inceptisoles son suelos que tienen menos del 8% de arcilla en uno o más subhorizontes; y tienen en nuestra zona una o más de las siguientes características:

- Un epipedón ócrico, úmbrico, mólico o plágeno.
- Un horizonte cálcico, petrocálcico, gípsico o petrogípsico.

Dentro de los Inceptisoles se reconoce un único suborden, los Ochrept, que presentan un epipedón ócrico; o que tienen un epipedón úmbrico o mólico de menos de 25 cm de espesor y además un régimen de temperatura mésico o más cálido.

Dentro de los Ochrept se distingue únicamente el gran grupo de los Xerochrept, que se caracterizan porque tienen un régimen de humedad xérico.

Los Xerochrept Típicos son suelos que en líneas generales:

- No tienen moteados que tienen croma <2 dentro de los 75cm de la superficie del suelo.
- Tienen una saturación en bases (por NH₄OAc) a 60% en alguna parte del suelo entre los 25cm y los 75cm bajo la superficie del suelo.
- Tienen un contenido de carbonato orgánico que decrece regularmente con la profundidad.
- No tienen contacto lítico dentro de los 50cm de la superficie del suelo.
- No tienen horizonte cálcico o material calcáreo suave pulverulento dentro de 1'50m de profundidad.
- No tienen una capa en los 75cm superiores de textura más fina que francoarenosa fina de 18cm de espesor.

Las asociaciones presentes son la Xerorthent y Salorthid. El primero son suelos poco evolucionados que presentan un epipedón ócrico, no presentes horizontes de

diagnóstico y tienen un régimen de humedad xérico. Se localizan en lugares soleados, con escasa cobertura vegetal y expuestos a la erosión hídrica. La segunda asociación se compone de suelos muy salinos con horizontes de diagnóstico casi superficiales (>50 cm de profundidad). Propios de lugares húmedos de los desiertos, donde la ascensión capilar y la evaporación del agua producen una concentración de sales en dicha zona. De vegetación dispersa/escasa y preferentemente halofita y acostumbrada a la escasez de agua dada la presión ósmica de las sales disueltas que desecan el suelo.

6.4.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La zona del área de estudio donde se emplaza la Concesión Palomar se encuentra dividida entre dos cuencas, la del río Martín al norte y la del río Guadalupe al sur. Ambas cuencas pertenecen a la Cuenca hidrográfica del Ebro, próxima al límite con la Cuenca Hidrográfica del Júcar.

En este sector se pueden distinguir dos unidades litológicas que presentan características hidrogeológicas diferentes, como son los tramos arenosos y limosos, y los tramos arcillosos, ambos alternantes, como se ha visto en la descripción de la columna del apartado de estratigrafía.

Los tramos arenosos tienen una porosidad eficaz mayor que las arcillas y por lo tanto una mayor capacidad de almacenar y transmitir agua pudiendo constituir acuíferos: por lo tanto, los tramos arenosos actuarían como acuíferos mientras que las arcillas lo harían como barreras independizándolos.

Hidrología superficial

Las aguas superficiales en el entorno de la Concesión Palomar drenan a través de diferentes barranqueras hacia el Río de Palomar situado aguas abajo y al norte del permiso. Dentro del área de estudio se incluye un tramo del cauce del Río Palomar, afluente del Río Martín, que discurre a unos 7 km al noroeste de las zonas de explotación definida, de la cual parten varios barrancos y arroyos que van a parar a dicho cauce. La escorrentía superficial se canaliza por pequeños barrancos en los que sólo se llegan a formar corrientes de agua en momentos de episodios tormentosos o especialmente lluviosos.

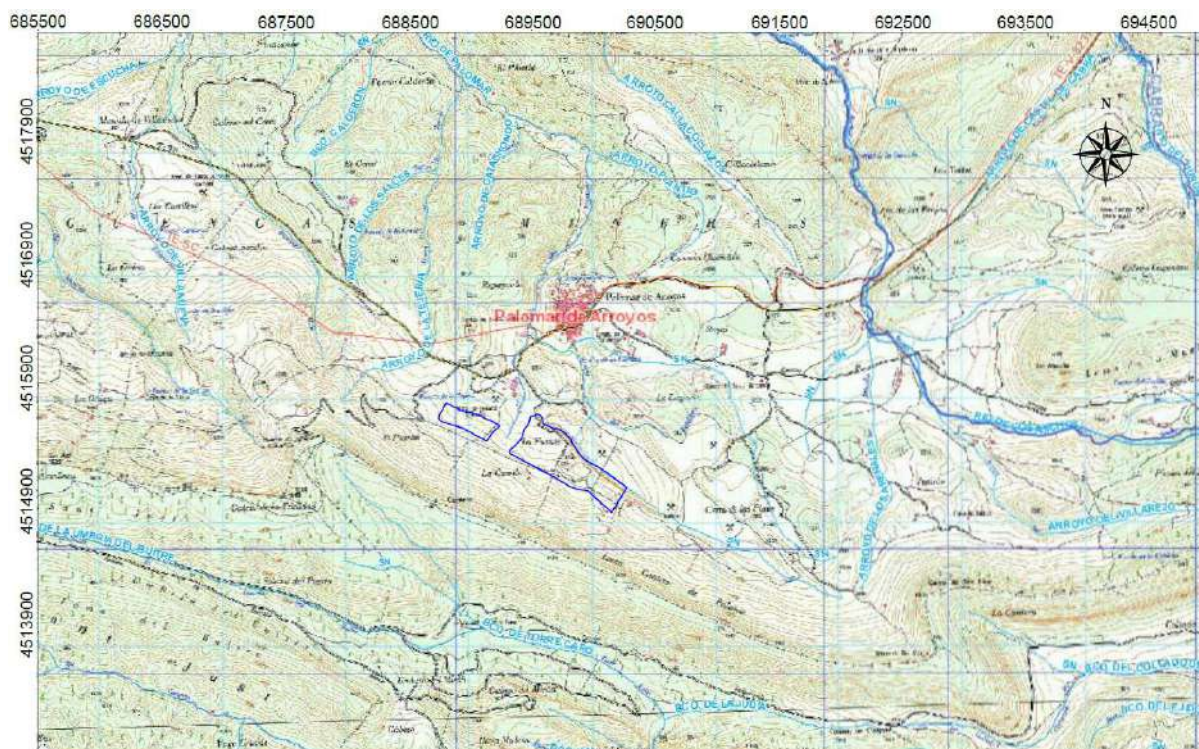


Figura 29. Hidrología de la zona de estudio

Hidrología subterránea

Según información de la Confederación Hidrográfica del Ebro la zona de proyecto se sitúa sobre la Unidad Hidrogeológica U.H. 8.02 "Aliaga-Calanda" así como sobre la masa de agua subterránea n° 30250 (Código CHE: 092) denominada con el mismo nombre y la cual presenta contaminación de fuente puntual por sustancias peligrosas propuestas en las Normas de Calidad Ambiental.

Esta unidad se corresponde con unos importantes acuíferos mesozoicos instalados en la cuenca del río Guadalope. Prácticamente todos los materiales calcáreos son acuíferos, en ocasiones colgados. La complejidad estructural influye directamente en el comportamiento del acuífero siendo por lo general complejo con distintas surgencias y relaciones entre cauces y acuíferas poco sencillas.

De acuerdo con la descripción de las rocas presentes, se pueden distinguir:

Acuíferos por porosidad de la Formación Utrillas, constituidos por los bancos de arenas, de comportamiento muy anisótropo debido por una parte a la variación lateral y vertical, y por otra a la diferencia de cementación. Son acuíferos de escasa entidad que en cualquier caso dan lugar a pequeñas surgencias a lo largo de la ladera de San Just. La recarga

tiene lugar a través de la escorrentía superficial o mediante fallas que los atraviesan. La descarga es a través de los manantiales muy dispersos. La ladera está abancalada para aprovechamiento agrícola, la presencia de estos manantiales perjudica esta actividad, por lo que es usual la práctica de canales subterráneos a 1 m de profundidad, mediante piedras, para drenar las aguas que se generan y poder cultivar.

Acuífero por fracturación del Cretácico Superior, forma parte de un gran acuífero que descarga en la cuenca del río Guadalope. Este acuífero está fuera del ámbito de actuación.

Los materiales coluviales presentes son de muy escasa entidad.

El resto de los materiales: Formación Escucha y rocas del Urgoaptiense tienen un comportamiento fundamentalmente impermeable.

El conjunto de la masa Aliaga-Calanda presenta una intensa relación hidráulica con las masas de agua superficiales, de forma que los cursos fluviales condicionan el funcionamiento hidrogeológico de los acuíferos jurásicos y cretácicos al constituir los colectores finales del flujo subterráneo. De forma general, la relación hidráulica río-acuífero se caracteriza por fenómenos de pérdidas de caudal en cauces en las zonas de cabecera, donde los niveles piezométricos regionales se sitúan por debajo de los cauces; fenómenos de recirculación en tramos medios; y finalmente una ganancia general en los tramos más bajos, como consecuencia de que los cauces interceptan los niveles piezométricos de los acuíferos regionales.

La recarga de la masa se realiza mediante la infiltración de agua de lluvia, y por las pérdidas producidas en los cauces, al atravesar estos los afloramientos permeables de las formaciones permeables jurásicas y cretácicas.

En el caso de las formaciones geológicas cretácicas, la descarga se ve favorecida por la existencia de formaciones de baja permeabilidad a muro (facies Utrillas, formación Escucha, Weald), dando lugar a numerosas manifestaciones hidrogeológicas (surgencias) en los contactos geológicos.

De la misma manera, las estas formaciones cretácicas son drenadas por manantiales situados en el contacto con las formaciones de baja permeabilidad situadas a muro (Utrillas), incorporando sus caudales a los cauces.

Los depósitos terciarios tienen una importante representación en el Sur y Suroeste de la masa Aliaga-Calanda, debido a una estructura mucho más suave, permitiendo la acumulación e infiltración de agua, si bien en estos casos, el proceso es mucho más lento debido a sus características litológicas (permeabilidad intergranular media).

Los datos de balance existentes cuantifican la recarga de la masa Aliaga-Calanda en 270 hm³/año, y las descargas se han cuantificado en 240 hm³/año (CHE 1991), 218 hm³ de los cuales corresponden a los cauces superficiales, 19 hm³ manantiales y 3 hm³ a extracciones por bombeos. Se estima que los 30 hm³ restantes, lo constituyen salidas laterales (probablemente hacia el Alto Maestrazgo).

Los mapas de permeabilidades e hidrogeológico de España a escala 1:200.000 continuos y en formato digital, elaborados por el IGME, tienen como base el mapa litoestratigráfico. Este representa las unidades cartográficas caracterizadas según criterios litoestratigráficos e hidrogeológicos fundamentalmente. Los criterios mantenidos para considerar su representación cartográfica son el mantener aquellas unidades que presentan un importante desarrollo litoestratigráfico, tanto por su representación como por su singularidad, incorporando además las que manifiestan un alto interés hidrogeológico, bien por su propia naturaleza litológica (alta permeabilidad) o porque se consideran que forman parte esencial de la definición del acuífero. Los contactos entre las unidades cartográficas representadas fueron los contactos normales, discordantes e intrusivos. Se representan fallas, cabalgamientos y estructuras de plegamiento.

El Mapa de Permeabilidad (IGME), a escala 1:200.000 está realizado a partir del Mapa litoestratigráfico y representa los niveles litoestratigráficos cartografiados agrupados por valores similares de permeabilidad. Se establecen 5 niveles de permeabilidad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy Baja. Las litologías se asocian en 7 grandes grupos (carbonatadas, detríticas, detríticas del cuaternario, volcánicas, meta detríticas, ígneas y evaporíticas), dando lugar a una clasificación por tipos de acuíferos, establecidos según los procesos de permeabilidad.

Dentro del área de estudio, en la concesión minera, afloran rocas detríticas de permeabilidad media (DM) y baja (D-B), rocas carbonatadas de permeabilidad media (C-M) y alta (C-A). En el resto del área de estudio también encontramos rocas detríticas (Cuaternario) de permeabilidad muy alta (Q-MA).



Figura 30. Permeabilidad según litologías en la zona de estudio.

Según el inventario de la Confederación Hidrográfica del Ebro, no hay puntos de agua dentro del perímetro de las zonas de explotación de la Mina Victoria, aunque tanto al este, como al oeste, como inmediatamente por encima del área emplazada entre las zonas 1 y 2 de explotación, en la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro aparecen tres puntos de agua superficiales identificados como manantiales.

Se han visitado estos puntos según las coordenadas que proporciona Confederación, sin que se haya podido observar en el terreno ningún indico de presencia de agua en estos puntos o de obras de captación.



Figura 31. *Inventario de puntos de agua en el entorno de la explotación de Mina Victoria*

Punto 1.

Según la página de Confederación se trata de un manantial para abastecimiento con un caudal de 473.000 m³ anuales, si bien la zona se corresponde con un campo yermo, sin ningún tipo de indicio de presencia de agua o vegetación propia de ambientes húmedos.



Imagen 8. Campo yermo sin ningún tipo de indicio de presencia de agua en el área indicada por Confederación como punto de agua subterránea, manantial.

Hay que indicar que unos 150 metros hacia el norte de este punto señalado por Confederación y junto al camino, existe un abrevadero con agua constante que se emplaza a unos 240 metros al oeste de la Zona 2 de explotación.



Imagen 9. Abrevadero existente al oeste de la Zona 2 de explotación.

2820-2-0006

	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO <i>Oficina de Planificación Hidrológica</i> INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA	

Tipo: MANANTIAL

Fuente de información: I.G.M.E.

Mapa 1:50.000: (2820) MONTALBAN

UTMX: 688576

UTMY: 4515934

COTA: 1240

Provincia: TERUEL

Municipio: PALOMAR DE ARROYOS

Localidad:

Paraje:

Polígono:

Parcela:

Dominio Hidrogeológico: Maestrazgo - Catalánides

Unidad: Aliaga - Calanda

Acuífero:

Masa Subterránea A: ALIAGA-CALANDA

Masa Subterránea B:

Acuífero:

Redes:

PG	PL	PH	CG	CL	CH	CE	L	T	LH	I	OT
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Río: ANCHO

Cuenca: EBRO

Acceso:

Nº	Realización	Fuente de información	FECHA	FECHA INFO
1	OPH	DESCONOCIDO	01/01/1997	
2	RMS		11/12/2014	

EQUIPO INSTALADO

Fecha	Tipo Bomba	Tipo Motor	Potencia (C.V.)	Q instant. (l/s)	Días de extracc.	Equipo	Depósito	Tratam	Prof. Bomba (m)	Tubería Piezo.	Contador	Limitador

NO

EXPLOTACIÓN

Vulnerable a la sequía:

Fecha	Toma principal	Volumen (m³)	Caudal (l/s)	Uso	Localidades abast.	Hab. Abast.	Fuente información
		473000		ABASTECIMIENTO			DESCONOCIDO

Observaciones: 0

PIEZOHIDROMETRÍA

NIVEL: N/A

Figura 32- Ficha Confederación Hidrográfica del Ebro sobre el punto de agua subterráneo 1.

Punto 2.

Según la página de Confederación se trata de un manantial sin uso con un caudal de 1.000 m³ anuales, si bien la zona se corresponde con unos campos abancalados yermos, sin ningún tipo de indicio de presencia de agua o vegetación propia de ambientes húmedos, así como elementos de obras de captación.



Imagen 10. Campo abancalado yermo sin ningún tipo de indicio de presencia de agua en el área indicada por Confederación como punto de agua subterránea, manantial.

Como se puede ver en la imagen, unos 100 metros al norte de esta zona nos encontramos con una abundante masa de vegetación en el área donde Confederación marca el inicio de la cabecera del Barranco del Río Palomar, si bien ni ahora, ni en otras épocas, se ha visto circular agua de forma continua por esta parte del barranco, sino únicamente a partir de las bocaminas de Minas Palomar, junto a las edificaciones antiguas existentes.



Imagen 11. *Circulación de agua por el Barranco del Río de Palomar, aguas debajo de las bocaminas antiguas de Minas Palomar.*

2820-2-0016

				CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO Oficina de Planificación Hidrológica INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Tipo: MANANTIAL

Fuente de información: I.G.M.E.

Mapa 1:50.000: (2820) MONTALBAN

UTMX: 689194

UTMY: 4515501

COTA: 1250

Provincia: TERUEL

Municipio: PALOMAR DE ARROYOS

Localidad:

Paraje:

Polígono:

Parcela:

Dominio Hidrogeológico: Maestrazgo - Catalánides

Unidad: Aliaga - Calanda

Acuífero:

Masa Subterránea A: ALIAGA-CALANDA

Masa Subterránea B:

Acuífero:

Redes:

PG	PL	PH	CG	CL	CH	CE	L	T	LH	I	OT
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Río: ANCHO

Cuenca: EBRO

Acceso:

Nº	RealizaciónFicha	Fuente de informacion	FECHA	FECHAINFO
1	OPH	DESCONOCIDO	01/01/1997	
2	RMS		11/12/2014	

EQUIPO INSTALADO

Fecha	Tipo Bomba	Tipo Motor	Potencia (C.V.)	Q instant. (l/s)	Días de extracc.	Equipo	Depósito	Tratam	Prof. Bomba (m)	Tubería Piezo.	Contador	Limitador

NO

EXPLOTACIÓN

Vulnerable a la sequía:

Fecha	Toma principal	Volumen (m³)	Caudal (l/s)	Uso	Localidades abast.	Hab. Abast.	Fuente información
		1000		NO SE USA			DESCONOCIDO

Observaciones: 0

PIEZOHIDROMETRÍA

NIVEL: N/A

Figura 33. Ficha Confederación Hidrográfica del Ebro sobre el punto de agua subterráneo 2.

Punto 3.

Según la página de Confederación se trata de un manantial sin uso con un caudal de 1.000 m³ anuales, si bien la zona se corresponde con unos campos abancalados yermos, sin ningún tipo de indicio de presencia de agua o vegetación propia de ambientes húmedos, así como elementos de obras de captación.



Imagen 12. Campo abancalado yermo sin ningún tipo de indicio de presencia de agua en el área indicada por Confederación como punto de agua subterránea, manantial.

Al oeste de este punto, a unos 80 metros de distancia, nos encontramos unos afloramientos de arenas, a cuyo pie, hay una vegetación más densa aprovechando que se trata de una zona más plana de campos abancalados con una capa de mayor espesor de tierra vegetal y donde se podría retener en mayor grado la humedad, sin que se vean surgencias de agua en la zona. Esta zona quedaría a más de 200 metros del límite este de la Zona 1 de explotación.



Imagen 13. Vegetación más densa al pie del banco de arenas y aprovechando un campo aterrazado.

2820-2-0017

	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO <i>Oficina de Planificación Hidrológica</i> INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA	

Tipo: MANANTIAL

Fuente de información: I.G.M.E.

Mapa 1:50.000: (2820) MONTALBAN

UTMX: 690341

UTMY: 4514945

COTA: 1250

Provincia: TERUEL

Municipio: PALOMAR DE ARROYOS

Localidad:

Paraje:

Polígono:

Parcela:

Dominio Hidrogeológico: Maestrazgo - Catalánides

Unidad: Aliaga - Calanda

Acuífero:

Masa Subterránea A: ALIAGA-CALANDA

Masa Subterránea B:

Acuífero:

Redes:

PG	PL	PH	CG	CL	CH	CE	L	T	LH	I	OT
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Río: ANCHO

Cuenca: EBRO

Acceso:

Nº	Realización	Ficha	Fuente de información	FECHA	FECHA INFO
1	OPH		DESCONOCIDO	01/01/1997	
3	RMS			11/12/2014	

EQUIPO INSTALADO

Fecha	Tipo Bomba	Tipo Motor	Potencia (C.V.)	Q instant. (l/s)	Días de extracc.	Equipo	Depósito	Tratam	Prof. Bomba (m)	Tubería Piezo.	Contador	Limitador

NO

EXPLOTACIÓN

Vulnerable a la sequía:

Fecha	Toma principal	Volumen (m³)	Caudal (l/s)	Uso	Localidades abast.	Hab. Abast.	Fuente información
		1000		NO SE USA			DESCONOCIDO

Observaciones: 0

PIEZOHIDROMETRÍA

NIVEL: N/A

Figura 34. Ficha Confederación Hidrográfica del Ebro sobre el punto de agua subterráneo 3.

6.5.- AIRE:

La inexistencia de focos de emisión cercanos a la zona hace pensar que la composición de la fase gaseosa y sólida de la atmósfera se encuentra inalterada. Por otro lado se debe considerar que la zona de estudio se ubica en las inmediaciones de la carretera A-2402, actualmente con una circulación en crecimiento, por lo que en esta zona si bien la concentración atmosférica de partículas volátiles y compuestos gaseosos, como óxidos del azufre y nitrógeno, serán mayores que en zonas más alejadas a la misma, al encontramos en una zona muy abierta el viento hace función disipadora de estas partículas, sin que se pueda hablar de incrementos significativos.

Así pues los focos de emisión a considerar serán los generados por la maquinaria utilizada para los trabajos de la mina (camiones y retroexcavadora), así como de los vehículos de los trabajadores al desplazarse a la explotación que producen gases de combustión de los carburantes. La calidad del aire, en cualquier caso, no sufrirá ninguna alteración.

6.6.- CLIMATOLOGÍA:

Para la realización del apartado de Climatología se ha obtenido la información climática fundamentalmente a partir de los datos obtenidos de las estaciones termo pluviométricas de Montalbán y Ejulve, ya que no existen datos para Palomar de Arroyos, la población más próxima a la zona de estudio.

6.6.1.Temperaturas

Estación Meteorológica de Montalbán

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
T	6,3	7,2	9,0	11,0	15,0	19,2	22,7	22,4	18,9	14,4	9,2	6,7	13,5
t_m	0,7	1,1	2,2	4,2	8,1	11,8	14,5	14,0	11,4	7,8	3,5	1,6	6,8
t_M	11,9	13,2	15,7	17,7	22,0	26,6	31,0	30,7	26,5	20,9	14,9	11,8	20,2
T_m	-7,1	-5,9	-4,8	-1,9	1,4	5,3	8,2	7,2	5,1	1,1	-3,4	-6,2	-0,1
T_M	19,3	21,2	23,9	26,4	30,8	34,3	37,7	37,3	33,2	28,3	23,4	19,6	27,9

t'	-17,0	-10,0	-11,0	-5,0	-2,0	2,0	4,5	4,0	1,0	-3,0	-9,0	-19,0	-5,4
T'	24,0	26,0	28,0	32,0	36,0	41,0	41,0	40,0	39,0	33,0	33,0	27,0	33,3

Tabla 17. Datos de temperaturas en Montalbán.

Estación Meteorológica de Ejulve D.G.A.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
T	4,6	6,1	8,5	9,0	13,8	17,6	21,1	21,7	16,8	12,5	7,8	5,3	12,1
t_m	0,5	1,3	3,1	3,5	8,3	11,3	14,3	15,1	11,1	7,8	3,5	1,2	6,7
t_M	8,7	10,9	13,9	14,6	19,2	23,9	28,0	28,2	22,6	17,1	12,2	9,4	17,4
T_m	-5,2	-5,1	-3,2	-2,8	1,1	4,3	6,7	8,0	5,3	2,3	-2,4	-5,8	0,3
T_M	16,1	18,9	22,0	22,4	27,6	31,3	34,6	34,3	29,9	24,0	19,5	17,7	24,8
t'	-10,0	-10,0	-10,0	-5,0	-2,0	2,0	5,0	6,0	3,0	-3,0	-8,0	-11,0	-3,6
T'	20,0	22,0	26,0	26,0	32,0	36,5	37,0	36,0	32,0	27,0	22,0	22,0	28,2

Tabla 18. Datos de temperaturas en Ejulve.

donde:

t temperatura media (°C)

t_m temperatura media de las mínimas (°C)t_M temperatura media de las máximas (°C)T_m temperatura media de las mínimas absolutas (°C)T_M temperatura media de las máximas absolutas (°C)

t' temperatura mínima absoluta

T' temperatura máxima absoluta

Se aprecian temperaturas más extremas en Montalbán que en Ejulve, aunque las temperaturas medias son superiores en Montalbán. Esto puede deberse a la cortedad de la serie disponible de datos en Ejulve, frente a la importante serie anual con registros existente en las estaciones meteorológicas de Montalbán.

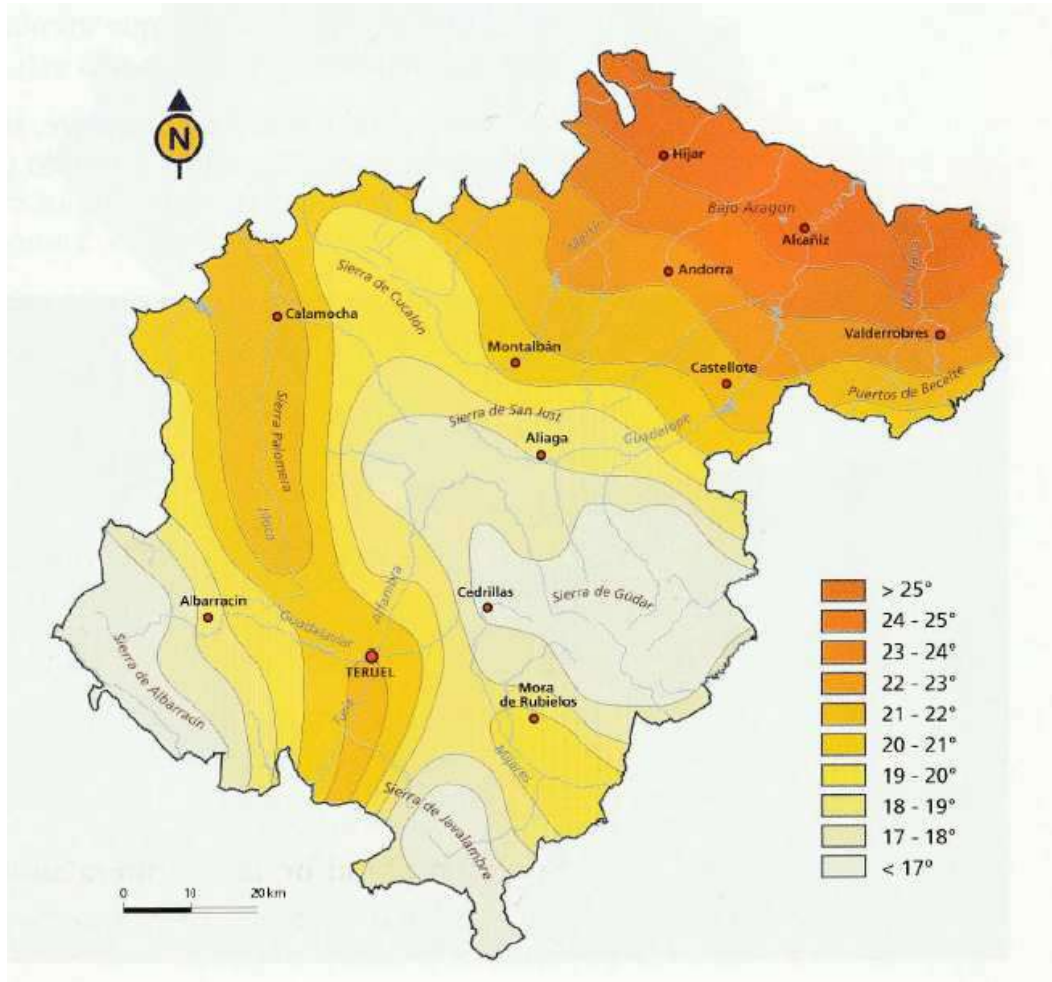
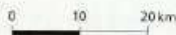


Figura 35. Temperaturas medias mes de julio en la provincia de Teruel



6.6.2. Precipitaciones

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL
P	23	17	26	40	60	62	33	32	43	43	33	34	446

Estación Meteorológica de Ejulve D.G.A.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL
P	36	30	37	45	73	58	30	47	52	63	36	48	555

Tabla 20. Datos de precipitaciones en Ejulve

donde:

P = precipitación (mm)

Se observa una gran diferencia en la distribución mensual y cuantía anual de las precipitaciones registradas en las estaciones de Ejulve y Montalbán, lo cual tiene lógica dada por la diferencia de sus altitudes (1.095 m. en Ejulve y 907 m. en Montalbán). Por lo tanto y en adelante se considerarán aplicables a Palomar de Arroyos los índices climáticos obtenidos para Montalbán.

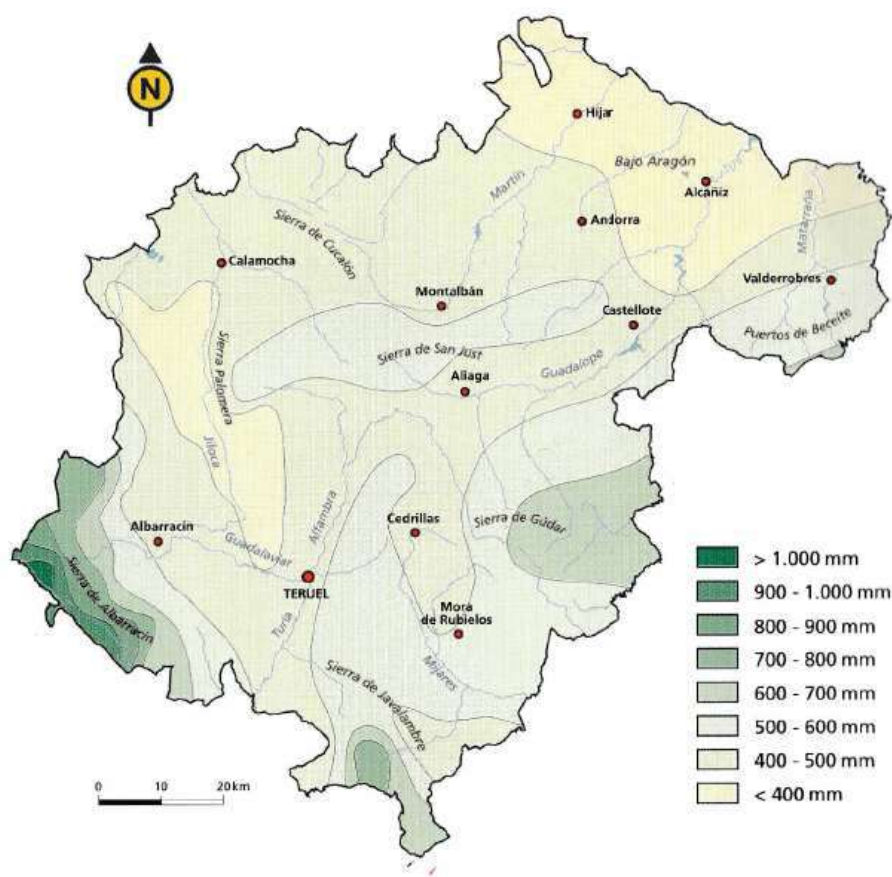


Figura 37. Mapa de isoyetas medias anuales en la provincia de Teruel

Evapotranspiración potencial media anual

En.	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ag	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	ANUAL
7.6	13.06	28.06	38.81	70.18	96.80	117.80	110.03	74.04	47.19	20.08	11.39	635.05

Tabla 21. Evapotranspiración potencial media anual

Balance hídrico (mm)

En.	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ag	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
15.4	3.94	-2.06	1.19	-10.18	-34.8	-84.8	-78.03	-31.04	-4.19	12.92	22.61

Tabla 22. Balance hídrico (mm)

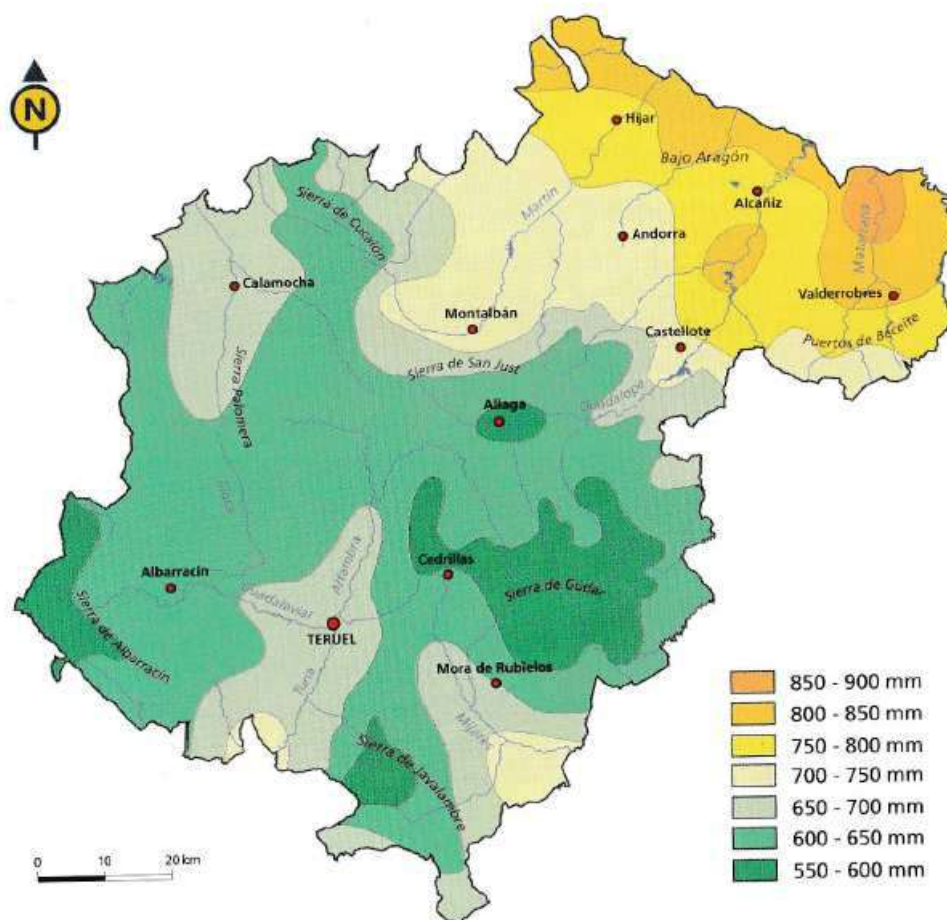


Figura 38. Evapotranspiración potencial anual en la provincia de Teruel.

6.6.3. Índices ombrotérmicos

Se han considerado los siguientes índices ombrotérmicos:

- Índice de sequía estival
- Índice de aridez
- Índice termopluviométrico de Dantin - Revenga

Mediante estos índices se puede representar el diagrama ombrotérmico de Gaussen, que relaciona la precipitación (mm) con la temperatura media (°C) multiplicada por dos, diferenciando así los meses secos ($P < 2T$) de los meses húmedos ($P > 2T$). Por medio de este diagrama se definen los meses de sequía, así como su intensidad, que está relacionada con la

superficie que existe entre las dos curvas, reflejando así mismo dicho diagrama el reparto estacional de las precipitaciones.

Índice de sequía estival

Se puede obtener este índice según dos fórmulas diferentes:

GIACOBBE: P_e / t_{Mc}

PHILIPPIS: P_e / t_c

siendo:

P_e Precipitación estival (mm)

t_{Mc} Temperatura media de las máximas del mes más cálido (°C)

t_c Temperatura media del mes más cálido (°C)

Se considera como precipitación estival a la precipitación de los meses de junio, julio y agosto, y como mes más cálido (según las temperaturas medias reflejadas en el apartado 4.3.) al mes de julio.

Resultados:

Índice de sequía estival	Montalbán
P_e / t_{Mc}	4,10
P_e / t_c	5,59

Tabla 23. Índice de sequía estival

Una estación puede ser teóricamente considerada seca en un país mediterráneo, cuando el valor de este índice es igual o inferior a 7 (según Giacobbe) o igual o inferior a 9 (según Philippis). Por ello, según los valores límite reflejados, se deduce que en la zona comprendida entre Montalbán y Palomar de Arroyos se produce un periodo de sequía estival.

Índice de aridez

Viene definido por la fórmula de MARTONE, que expresa el índice de aridez tanto a nivel anual (Ia) como mensual, (ia), según las expresiones:

$$Ia = \frac{P}{T + 10}$$

$$ia = \frac{12p}{t + 10}$$

donde:

P	Precipitación media anual (mm)
T	Temperatura media anual (°C)
p	Precipitación media mensual (mm)
t	Temperatura media mensual (°C)

Martone, define la aridez tanto anual como mensual cuando ambos índices adquieren valores inferiores a 20.

Resultados:

Índice de aridez													
E. Meteorológica	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Ia
Montalbán	16,9	11,9	16,4	22,9	28,8	25,5	12,1	11,9	17,9	21,1	20,6	24,4	19,0

Tabla 24 . Índice de aridez.

Según estos resultados, existe aridez anual en Montalbán, aunque muy ligera. En lo que respecta al índice de aridez mensual, en Montalbán son áridos los meses de enero, febrero, marzo, julio, agosto y septiembre.

Índice termopluviométrico de Dantin-Revenga

Viene definido por la fórmula siguiente:

$$I = \frac{100 * t}{P}$$

donde:

P Precipitación media anual (mm)

t Temperatura media anual (°C)

Una vez calculado el índice, la aridez se expresa de acuerdo con el cuadro siguiente:

Índice Termopluviométrico	Designación
0 – 2	Zona húmeda
2 – 3	Zona semiárida
3 – 6	Zona árida
> 6	Zona subdesértica

Tabla 25. Índice termopluviométrico de Dantin-Revenga

El índice termopluviométrico obtenido para Montalbán es de 3,03, por lo que la zona se clasificaría como árida, aunque muy cerca de semiárida.

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE MONTALBÁN

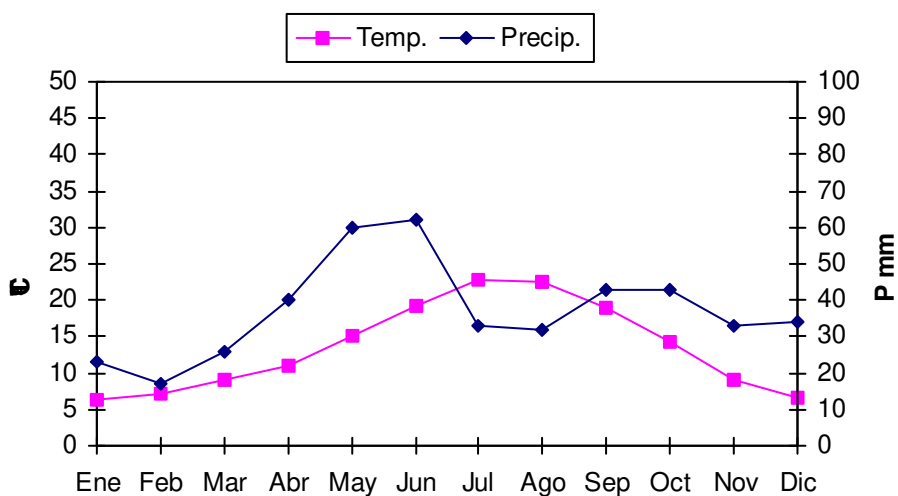


Figura 39. Diagrama ombrotérmico de Montalbán

6.6.4. Vientos

Los vientos de superficie son una variable meteorológica de notable significación en amplios sectores de Aragón, tanto por la frecuencia e intensidad con la que soplan como por los caracteres particulares que imprimen en el clima. En la provincia de Teruel, como en buena parte de Aragón, el viento tiene una gran componente orográfica, por ello los diferentes flujos de aire

de cualquier procedencia se encajan con facilidad en el corredor del Valle del Ebro y en las depresiones de la Cordillera Ibérica.

Consecuencia de esta disposición, los vientos dominantes son el cierzo o viento de poniente con dirección NW y el bochorno o levante con dirección SE.

- Cierzo: Se trata de un viento frío y seco que aparece cuando en el Mediterráneo occidental se forma una borrasca, mientras el Atlántico oriental está ocupado por altas presiones. Puede presentarse en cualquier época del año, pero su mayor ocurrencia es en primavera. El sentido más frecuente es Noroeste-Sureste.

- Bochorno: Se trata de un viento con sentido opuesto al cierzo, menos frecuente y mucho más suave. Se trata de un viento seco y muy cálido si sopla en verano (estación en la que es bastante frecuente) y templado y húmedo si lo hace en el resto del año. Está relacionado con la formación de un área de bajas presiones en el interior de la Península o al Oeste de la misma.

En la zona de estudio, soplan los vientos de Levante, de componente este y noreste, cálidos y húmedos, que pueden originarlos temporales equinocciales o las nevadas más copiosas de invierno, cuando las masas de aire se han cargado de humedad en el Mediterráneo.

Estos vientos afectan especialmente a la vertiente nororiental de Gúdar Maestrazgo y a zonas de interior abiertas a la influencia mediterránea. De la influencia de estos vientos derivan los máximos otoñales de las estaciones meteorológicas de este sector.

Se observa en la rosa de vientos anual como los vientos dominantes son los de componente NW y SE, antes mencionados, dominando los primeros tanto en frecuencia como en intensidad. En la rosa de los vientos se observa como alcanzan velocidades más de 5 m/s, siendo los dominantes de 1,5-4,5 m/s.

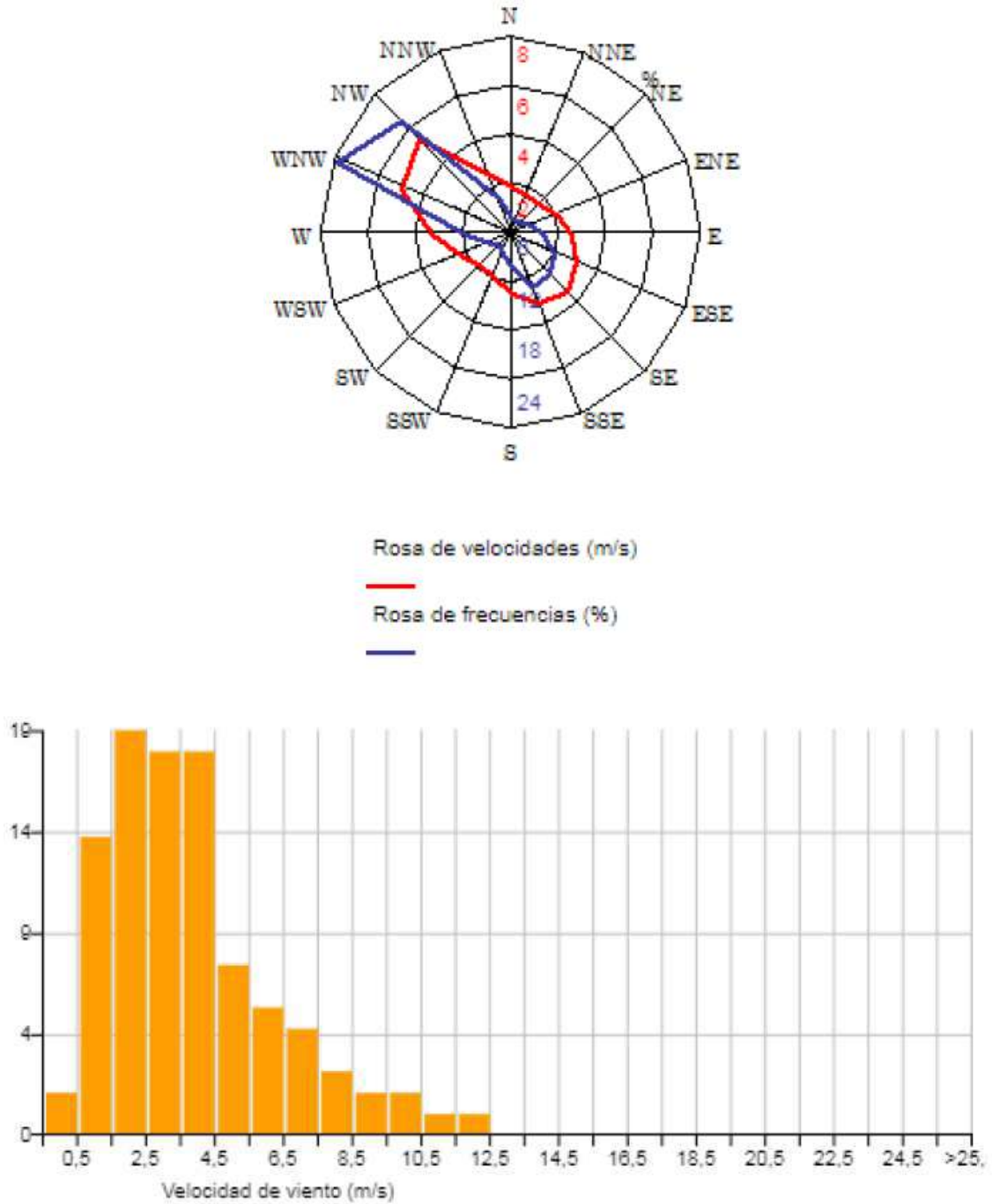


Figura 40. Rosa de vientos e histograma de velocidades para el entorno de la zona de estudio (Centro nacional de energías renovables).

6.7.- FAUNA:

En la descripción del potencial faunístico del terreno se ha consultado diversa bibliografía: “Atlas y libro rojo de los mamíferos de España” publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, “Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España” publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, así como el Inventario Nacional de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, aprobado por Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, o en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, aprobado por el Decreto 139/2022 de 5 de septiembre. Igualmente se ha consultado la información del Banco de Datos de la Naturaleza correspondiente a especies presentes en las cuadrículas 30TXL81 y 30TXL91 de la malla de 10 x 10 km.

De esta forma se partía de información relativa a avistamientos o referencias de especies en un marco general.

A partir de esta información generalista y la identificación de los diferentes ecosistemas específicos afectados, se ha cruzado la información recabada en ambas fuentes, se ha concretado la fauna presente en el ámbito del estudio, contrastándola con las impresiones y datos recogidos durante los trabajos de campo.

La presencia de especies faunísticas está fuertemente condicionada por el medio circundante, especialmente por la cobertura vegetal natural y la presencia humana.

Una comunidad faunística la constituye el conjunto de especies que viven en un hábitat y explotan sus recursos.

Además de la información bibliográfica y de la información obtenida in situ en las visitas de campo, con fecha 12 de febrero de 2025 se ha solicitado al Sistema Geográfico de Medio Ambiente de Aragón (SIGMA), información cartográfica relacionada con el medio ambiente del entorno del proyecto: espacios Red Natura 2000, hábitats de interés comunitario, cuadrículas de 1 km de flora catalogada, Montes de Utilidad Pública, vías pecuarias, etc. Con fecha 27/02/2025 y 12/03/2025 se recibió contestación de la Dirección General de Gestión Forestal y del Banco de Datos de la Biodiversidad de Aragón. También con fecha 12 de febrero de 2025 se ha solicitado información específica sobre el cangrejo de río al Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación, sin que hasta la fecha se haya recibido contestación.

La lista de especies obtenida recoge el número máximo de especies potencialmente existentes, si bien, algunas de ellas pueden no estar presentes en el área concreta que será sometida a explotación.

A continuación, se describen las comunidades faunísticas asociadas a los biotopos más representativos presentes en la zona de estudio:

- **Cultivos agrícolas de secano y laderas de campos abancalados abandonados**

La presencia de pequeñas parcelas de cultivo de secano tiene un efecto positivo en la biodiversidad agrícola, ya que mantiene la presencia de especies, incluso, en ausencia de vegetación seminatural entre parcelas (como por ejemplo pequeñas áreas de matorral, márgenes anchos o hileras de árboles). La existencia de cultivos variados también potencia la biodiversidad agrícola porque los diferentes tipos de cultivos a menudo albergan diferentes especies, pero también porque proporcionan recursos complementarios y necesarios para mantener a estas especies.

La agricultura intensiva ha introducido importantes cambios en la composición y estructura de la cubierta vegetal del territorio en estudio originando hábitats semi- artificiales en el que desarrollan la totalidad o una parte de su ciclo vital numerosas especies de fauna. La presencia de lindes y ribazos en la ecología de muchas especies asociadas al medio agrario recuerdan la importancia que el mantenimiento de las mismas tiene para mantener el valor natural en el territorio. Esta vegetación está compuesta principalmente por vegetación arvense y matorral caméfito típico de las primeras etapas de colonización, encontrándose especies como romero (*Rosmarinus officinalis*) tomillo (*Thymus vulgaris*), hierba piojera (*Santolina chamaecyparissus*), aliaga (*Genista scorpius*), ontina (*Artemisia herba-alba*) y retama (*Retama sphaerocarpa*).

Existen campos de cultivo abandonados donde prolifera un pastizal típico de ambientes medianamente enriquecidos en nitrógeno de especies arvenses acompañantes de estos cultivos como *Papaver rhoeas*, *Lolium rigidum*, *Convolvulus arvensis*, *Fumaria* spp., *Polygonum aviculare*, *Galium* spp., *Cirsium arvense*, *Bromus* spp., *Anacyclus clavatus*, *Rapistrum rugosum*, *Rumex* spp., *Euphorbia serrata*, *Vicia* sp., *Medicago sativa*, *Hypochaeris procumbens*, *Capsella bursapastoris*, *Diplotaxis erucoides*, *Malva sylvestris*, *Herniaria hirsuta*, *Chenopodium album*, *Matricaria chamomilla*, y un largo etc. Se trata mayoritariamente de especies de dicotiledóneas de carácter anual y en, menor medida, especies bianuales o perennes.

En definitiva, se trata de un medio artificial donde la capacidad de acogida del mismo para la fauna dista mucho de la que ofrecen otros medios naturales. Así, la disponibilidad de nichos variados para la fauna está muy restringida y esta alteración limita en gran medida la

presencia de especies que requieren cierto grado de cobertura vegetal o que necesitan la presencia de comunidades vegetales poco alteradas.

La comunidad de aves se ve enriquecida gracias a la presencia de sub-hábitats como yermos, terrenos baldíos y parcelas sin cultivar, que ofrecen alternativas adecuadas para la alimentación, refugio y cría de estas especies.

Los eriales son importantes para el asentamiento de especies durante la época de reproducción como la cogujada común (*Galerida cristata*), el bisbita campestre (*Anthus campestris*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*). Llegado el invierno, los eriales pierden importancia como sustrato relevante al desaparecer algunas de las especies características, al tratarse de migrantes transaharianos.

En los baldíos se reproducen también otras especies como la calandria común (*Melanocorypha calandra*), a la vez que son visitados por bandos nómadas de jilgueros (*Carduelis carduelis*), pardillos (*Carduelis cannabina*), etc.

Entre las aves esteparias predatoras destacan como rapaces diurnas migradoras el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*). El mochuelo común (*Athene noctua*), el autillo europeo (*Otus scops*) o la lechuza común (*Tyto alba*) como rapaces nocturnas significativas.

En los huertos también pueden encontrarse otras especies como el petirrojo (*Erithacus rubecula*), la tarabilla europea (*Saxicola rubicola*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el carbonero común (*Parus major*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), el verdecillo (*Serinus serinus*), etc.

La presencia de anfibios en este medio se limita a la rana común (*Pelophylax perezi*), que puede ser observada en pozos y abrevaderos para el ganado. Los reptiles más característicos son la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) y la lagartija colilarga (*Psammodromus manuae*).

Los mamíferos están representados, fundamentalmente, por roedores de marcado carácter antropófilo: rata común (*Rattus norvegicus*), ratón casero (*Mus domesticus*), etc.

- **Cortados rocosos .**

Este tipo de hábitat adquiere su máxima representación en los cortados existentes en la Sierra de San Just, al sur de las concesiones de explotación sobre las que se desea realizar el proyecto de explotación.

Estos biotopos ofrecen una clara ventaja frente a otros hábitats en cuanto al emplazamiento del nido, ya que los nidos de especies de gran porte, difícilmente ocultables, resultan inaccesibles de esta manera a los depredadores terrestres. Esto permite criar con seguridad a especies como el alimoche común (*Neophron percnopterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el águila perdicera, o el búho real (*Bubo bubo*) entre otras.

Como ya se ha comentado, estas especies que utilizan los roquedos para criar, frecuentemente se desplazan hasta zonas más despejadas en busca de alimento. El buitre leonado (*Gyps fulvus*) buscará zonas de pastos donde poder encontrar carroñas de ganado o grandes herbívoros, mientras que las águilas frecuentarán zonas de matorral para cazar especies como perdices y conejos.

- **Zonas arbustivas**

Esta unidad de vegetación natural surge como consecuencia de la degradación del estrato arbóreo o la colonización de campos de cultivos abandonados por matorrales leñosos. Debido al aprovechamiento agrícola, este tipo de vegetación natural se acantona sobre pequeños cerros y laderas donde, en ocasiones incluso, existen pies dispersos de encinas. Independientemente de su origen, estado evolutivo y composición florística, todos los matorrales de la zona presentan características fisonómicas comunes que permiten agruparlos en un solo tipo de hábitat.

Se trata de un matorral bajo constituido por herbáceas vivaces, generalmente. La especie dominante en cada territorio depende de variables como la altitud, la pluviometría o el estado de conservación de la zona.

En esta unidad de vegetación, el estrato herbáceo aparece dominado por lastón (*Brachypodium retusum*). Se trata de pastos xerófilos más o menos abiertos formados por

diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos, en este caso, básicos y poco desarrollados. Se dan en ambientes bien iluminados y suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos. Suele aparecer un estrato arbustivo representado por romero (*Rosmarinus officinalis*), acompañado de otras especies como bufalaga (*Thymelaea tinctoria*), aliaga (*Genista scorpius*), tomillo (*Thymus communis*) y espliego (*Lavandula latifolia*). Junto con estas especies, aparecen individuos dispersos de microfanerófitos como sabina (*Juniperus phoenicia*), enebro (*Juniperus oxycedrus*) y coscoja (*Quercus coccifera*).

Entre los vertebrados fitófagos teniendo en cuenta la bibliografía consultada se cita la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) como representante de la mastofauna. En el mismo nivel trófico se encuentran aves pequeñas como el pardillo común (*Carduelis cannabina*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el verdecillo (*Serinus serinus*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), la curruca zarcera (*Sylvia communis*), la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), el triguero (*Emberiza calandra*) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Inmediatamente por encima de éstos, en la pirámide trófica se localizarían el alcaudón real (*Lanius meridionalis*) y el abejaruco (*Merops apiaster*).

Existen algunos anfibios y reptiles de régimen insectívoro como el sapo corredor (*Epidalea calamita*) y la lagartija colilarga (*Psammmodromus algirus*). Sin embargo, la mayor abundancia relativa en este nivel corresponde a las aves, representadas por especies como la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), la alondra común (*Alauda arvensis*), la cogujada montesina (*Galerida theklae*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el alcaudón común (*Lanius senator*), la abubilla (*Upupa epops*) y el mochuelo común (*Athene noctua*).

La abundancia de especies atrae sobre este biotopo a depredadores procedentes de otros medios circundantes, pudiendo ser el territorio de caza de grandes rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*), el águila calzada (*Aquila pennata*) y la culebrera europea (*Circus gallicus*). También cuenta con depredadores característicos como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y la gineta (*Genetta genetta*).

- **Núcleos urbanos**

El núcleo urbano existente en el ámbito de estudio es Palomar de Arroyos situado al norte de las concesiones de explotación.

La característica principal de los ambientes antrópicos es su profunda transformación del medio. La fauna asociada a estos medios suele estar representada por especies de hábitos oportunistas, capaces de aprovechar los rápidos cambios y transformaciones que ofrece el medio. Aquí se pueden distinguir dos biotopos característicos: las zonas de cultivo (que han sido descritas como biotopo singular dentro de este capítulo), y las áreas urbanas, que quedan caracterizadas por un grupo de especies muy ligadas a las transformaciones introducidas por el hombre. Entre ellas, dado su carácter generalizado y expandido, abundan especies de costumbres antropófilas como el gorrión común (*Passer domesticus*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*), la golondrina común (*Hirundo rustica*) y el avión común (*Delichon urbicum*). Junto a las poblaciones aparecen pequeñas huertas que son propicias para el asentamiento de diversos tipos de fringílicos (verdecillos *Serinus serinus*, jilgueros *Carduelis carduelis* y verderones *Chloris chloris*), mientras que el secano favorece a especies como el pardillo común (*Carduelis cannabina*), la cogujada montesina (*Galerida teklae*) y el mochuelo europeo (*Athene noctua*).

Entre los reptiles hay que destacar la presencia de salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*), salamanquesa rosada (*Hemidactylus turcicus*) y lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) en las paredes y muros de las casas. Entre los anfibios, pueden encontrarse ranas comunes (*Pelophylax perezi*) en los pozos y aljibes.

El valor faunístico del área afectada por la concesión minera, se determina en función de la presencia o no, de las especies incluidas en la normativa aplicable:

- **Directiva 2009/147/CE**, referente a la conservación de las aves silvestres. Incluye los diferentes taxones en varios anexos en función de las características de su gestión:

DIRECTIVA AVES (2009/147/CE)	
Anexo I	Incluye los taxones objeto de medidas de protección de su hábitat
Anexo II	Incluye las especies cinegéticas
Anexo III	Incluye las especies comercializables

- **Directiva 92/43/CE**, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.

DIRECTIVA HÁBITATS (92/43/CE)	
Anexo II	Incluye los taxones objeto de medidas especiales de conservación de su hábitat
Anexo IV	Taxones estrictamente protegidos
Anexo V	Taxones cuya explotación puede ser objeto de medidas de gestión

- **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. Clasifica los distintos taxones según el siguiente criterio:

CATALOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (R.D. 139/2011)	
E	Taxones catalogados en Peligro de Extinción
V	Taxones catalogados de Vulnerables

- **Decreto 129/2022** de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN (D. 129/2022)	
EX	Especies en peligro de extinción
V	Especies vulnerables

Por último, se han tenido en cuenta la catalogación de las diversas especies probables en la zona de estudio según los criterios de la **UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)**. Esta clasificación contempla los siguientes estados:

UICN	
EX	Extinto
CR	En Peligro Crítico
EN	En Peligro
VU	Vulnerable
NT	Casi amenazado
LC	Preocupación Menor
DD	Datos insuficientes
NE	No evaluado

El inventario de las comunidades faunísticas, ha sido realizado a partir de información bibliográfica (Inventario Nacional de Biodiversidad; Ministerio de Medio Ambiente), donde se recoge el listado de especies probables en la cuadrícula afectada. Así mismo, se han incluido en el inventario aquellas especies detectadas en el área de estudio durante las visitas de campo.

Para la realización del estudio de la fauna presente en la zona se ha recopilado información de fauna asociada a unidades de vegetación, así como de las aves presentes en la ZEPA “Desfiladeros del Río Martín” al ser la más próxima a la zona de afección de la Mina Victoria.

ANFIBIOS Y REPTILES

De acuerdo con las referencias bibliográficas consultadas no se tiene constancia de la existencia de ningún taxón de interés de conservación. Aunque la zona de estudio se encuentra fuera de área crítica para *A. pallipes*, sí que afecta a hábitat potencial para la especie y se halla dentro del ámbito del nuevo Plan de Recuperación de *Austropotamobius palies* (Decreto 60/2023, de 19 de abril del Gobierno de Aragón), especie que cuenta con las siguientes categorías de protección:

ESPECIE	UICN				
	UICN	139/2011	181/2005	HABITAT	BERNA
<i>Austropotamobius pallipes</i> . <i>Cangrejo de río</i>	VU	VU	VU	Anexo II y IV	Anexo II

Tabla 26: categorías de protección del cangrejo de río

Las medidas de actuación de este Plan son las siguientes:

1. Protección del hábitat. Mantenimiento de una superficie adecuada de hábitat protegido para asegurar la conservación de la especie, actividad que modifique el hábitat de la especie y las pérdidas importantes de vegetación ribereña.
2. Manejo de la especie. Programas de reintroducción de *A. pallipes*. En casos excepcionales, preparación de Programas de Reforzamiento de las poblaciones existentes que hayan disminuido de forma alarmante en tamaño o área de ocupación, por causas accidentales y sin que se hayan producido pérdidas significativas en la calidad del hábitat.
3. Gestión de las especies exóticas. Dado que una de las principales amenazas para la conservación del cangrejo autóctono es la introducción y expansión de especies exóticas, se adoptarán las medidas de manejo, disposiciones normativas y medidas administrativas necesarias para evitar la introducción de nuevas especies foráneas y erradicar las ya introducidas dentro del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma.
4. Seguimiento de las poblaciones. Control periódico del status y evolución de las poblaciones relictas de *A. Pallipes*, control sanitario de *A. pallipes*, y de las especies de cangrejos exóticos. Localización y delimitación de las áreas donde se produce mortalidad no natural. Identificación de las causas que provocan mortalidad y de los factores negativos que puedan comprometer la persistencia de los núcleos poblacionales a corto y medio plazo
5. Investigación Uno de los objetivos del presente Plan de Recuperación es potenciar la realización de los estudios necesarios que dirijan y garanticen la efectividad de las acciones de conservación de la especie. Estas investigaciones no deben interferir negativamente sobre la viabilidad de los distintos núcleos poblacionales, y se adecuarán a lo recogido en este Plan
6. Reproducción en cautividad y reintroducción en el medio natural. Las actuaciones de conservación in situ serán necesariamente la herramienta básica para la conservación de especie y tendrán prioridad respecto a las medidas de conservación ex situ.
7. Sensibilización, comunicación y educación ambiental.

El resto de anfibios y reptiles presentes en la zona de estudio son:

ESPECIE					
	UICN	139/2011	129/2022	HABITAT	BERNA
RANA COMÚN. <i>Pelophylax perezi</i>	LC			V	III
SAPO PARTERO COMÚN. <i>Alythes obstetricans</i>	LC			IV	II
SAPO COMÚN. <i>Bufo bufo</i>	LC		IE		III
SAPO CORREDOR. <i>Bufo calamita</i>	LC			IV	II
SAPO DE ESPUELAS. <i>Pelobates cultripes</i>	LC				III
SAPILLO MOTEADO COMÚN. <i>Pelodytes punctatus</i>	LC				III
LAGARTIJA COMÚN. <i>Podarcis hispanica</i>	LC				III
LAGARTIJA CENICIENTA <i>Psammotromus algerus</i>	LC	X			III
LAGARTO OCELADO. <i>Lacerta lepida</i>	LC	X			III
SALAMANQUESA COMÚN. <i>Tarentola mauritanica</i>	LC	X		-	III
CULEBRA BASTARDA. <i>Malpolon monpezzulanus</i>	LC				III
CULEBRA VIPERINA DE AGUA. <i>Natrix maura</i>	LC	X			III
CULEBRA DE ESCALERA. <i>Rhinechis scalaris</i>	LC	X			III
CULEBRA LISA MERIDIONAL. <i>Coronella girondica</i>	LC	X			III
VIVORA HOCICUDA. <i>Vipera latasti</i>	NT				II
ESLIZÓN IBÉRICO. <i>Chalcidess bedriagai</i>	LC	X			III

Tabla 27: Especies de Anfibios y Reptiles

MAMÍFEROS

ESPECIE						
	UICN	139/2011	129/2022	HABITAT	BERNA	LIBRO ROJO
MUSARAÑA COMÚN. <i>Crocidura russula</i>	LC		IE		III	LC
RATÓN DE CAMPO. <i>Apodemus sylvaticus</i>	LC					LC
TOPILLO COMÚN. <i>Microtus duodecimcostatus</i>	LC					LC
TOPILLO CAMPESINO. <i>Microtus arvalis</i>	LC					LC

RATÓN COMÚN. <i>Mus musculus</i>	LC					LC
RATÓN MORUNO. <i>Mus spretus</i>	LC					LC
RATA PARDA. <i>Rattus norvegicus</i>	LC					LC
CONEJO COMÚN. <i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT					VU
LIEBRE COMÚN. <i>Lepus granatensis</i>	LC					LC
ZORRO COMÚN. <i>Vulpes vulpes</i>	LC					LC
CABRA MONTÉS. <i>Capra pyrenaicus hispanica</i>	LC			IV		NT
JABALÍ. <i>Sus scrofa</i>	LC				III	LC
NUTRIA. <i>Lutra lutra</i>	NT	X	S	II , IV	II	LC
ARDILLA COMÚN. <i>Sciurus vulgaris</i>	LC					LC
GARDUÑA O GÜINA. <i>Martes foina</i>	LC		IE	V		LC

Tabla 28: Mamíferos

AVES.

/ESPECIE	UICN	139/2011	129/2022	AVES	HABITAT	BERNA	BONN	CEE-CITES
BUITRE LEONADO. <i>Gyps fulvus</i>	LC	X		I		II	I	II
AGUILA CULEBRERA. <i>Circaetus gallicus</i>	LC	X		I		II	I	II
BUSARDO RATONERO. <i>Buteo buteo</i>	LC	X				II		II
CERNÍCALO VULGAR. <i>Falco tinnunculus</i>	LC	X		I		II		II
AZOR COMÚN. <i>Accipiter gentilis</i>	LC	X		I		II	II	I
GAVILÁN COMÚN. <i>Accipiter nisus</i>	LC	X		I		II	II	I
HALCÓN PEREGRINO. <i>Falco peregrinus</i>	LC	X		I		II	II	I
CHOTACABRAS. <i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	X				II		
ÁGUILA REAL. <i>Aquila chrysaetus</i>	LC	X			I	II	II	I
ABEJERO EUROPEO. <i>Pernis apivorus</i>	LC	X		I		II	II	
AUTILLO EUROPEO <i>Otus scops</i>	LC	X				II		
PERDÍZ ROJA. <i>Alectoris rufa</i>	LC			II, III		III		
PALOMA TORCAZ. <i>Columba palumbus</i>	LC			II, III				
TÓRTOLA COMÚN. <i>Streptopelia turtur</i>	LC			II		III	II	
LECHUZA COMÚN. <i>Tyto alba</i>	LC	X				II		II
ALIMOCHE. <i>Neophron percnopterus</i>	LC	X	V	I		II	II	I
CUCO. <i>Cuculus canorus</i>	LC	X				III		
VENCEJO COMÚN. <i>Apus apus</i>	LC	X				III		
ABUBILLA. <i>Upupa epops</i>	LC	X				II		
GOLONDRINA COMÚN. <i>Hirundo rustica</i>	LC	X				II		
AVIÓN COMÚN. <i>Delichon urbicum</i>	LC	X				II		
CURRUCA RABILARGA. <i>Sylvia undata</i>	NT	X				II		

CURRUCA CARRASQUEÑA. <i>Sylvia cantillans</i>	LC	X				II		
MITO <i>Aegithalos caudatus</i>	LC	X				III		
CHOCHÍN COMÚN. <i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	X				II		
PETIRROJO EUROPEO. <i>Erithacus rubecula</i>	LC	X				II		
COLLALBA RUBIA. <i>Oenanthe hispanica</i>	LC	X				II		
COLLALBA GRIS. <i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	X				II		
MIRLO COMÚN. <i>Turdus merula</i>	LC			II		III		
ZORZAL CHARLO. <i>Turdus viscivorus</i>	LC			II		III		
HERRERILLO COMÚN. <i>Parus caeruleus</i>	LC	X				III		
CARBONERO COMÚN. <i>Parus major</i>	LC	X				III		
PALOMA COMÚN. <i>Columba domestica</i>								
PALOMA ZORITA. <i>Columba oenas</i>	LC			II		III		
CODORNIZ COMÚN. <i>Coturnix coturnix</i>	LC			II		III	II	
PICO PICAPINOS. <i>Dendrocopos major</i>	LC	X				II		
URRACA. <i>Pica pica</i>	LC			II				
VENCEJO REAL <i>Apus melba</i>	LC	X				II		
BUHO REAL. <i>Bubo bubo</i>	LC	X		I		II		
CORNEJA NEGRA. <i>Corvus corone</i>	LC			II				
CUERVO. <i>Corvus corax</i>	LC		IE			III		
ESTORNINO NEGRO. <i>Sturnus unicolor</i>	LC					II		
MOCHUELO COMÚN. <i>Athene noctua</i>	LC	X				II		
GORRIÓN COMÚN. <i>Passer domesticus</i>	LC							
PINZÓN VULGAR. <i>Fringilla coelebs</i>	LC					III		
ALONDRA COMÚN. <i>Alauda arvensis</i>	LC		IE	II		III		
COGUJADA COMÚN <i>Galerida cristata</i>	LC	X				III		
COGUJADA MONTESINA <i>Galerida theklae</i>	LC	X				II		

ARRENDADO. <i>Garrulus glandarius</i>	LC			II				
GALLINETA COMÚN. <i>Gallinula chloropus</i>	LC			II		III		
ZARCERO COMÚN. <i>Hippolais polyglota</i>	LC					II		
ALONDRA DE DUPONT <i>Chersophilus duponti</i>	LC	X	S			III		
TERRERA COMÚN <i>Calandrella brachydactyla</i>	LC	X				II		
BISBITA CAMPESTRE <i>Anthus campestris</i>	LC	X				II		
AGATEADOR COMÚN <i>Certhia brachydactyla</i>	LC	X				III		
VERDECILLO. <i>Serinus serinus</i>	LC		IE			II		
VERDERÓN COMÚN. <i>Carduelis chloris</i>	LC		IE			II		
PARDILLO COMÚN. <i>Carduelis cannabina</i>	LC		IE			III		
JILGUERO EUROPEO. <i>Carduelis carduelis</i>	LC		IE			II		
ALCAUDÓN COMÚN. <i>Lanius senator</i>	LC	X				II		
ALCAUDÓN NORTEÑO. <i>Lanius excubitor</i>	LC	X				II		
TOTOVÍA. <i>Lullula arborea</i>	LC	X				III		
RUISEÑOR. <i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	X				II		
RUISEÑOR BASTARDO. <i>Cettia cetti</i>	LC	X				II		
ABEJARUCO. <i>Merops apiaster</i>	LC	X				II	II	
ROQUERO ROJO. <i>Monticola saxatilis</i>	LC	X				II		
ROQUERO SOLITARIO. <i>Monticola solitarius</i>	LC	X				II		
LAVANDERA BLANCA. <i>Motacilla alba</i>	LC	X				II		
LAVANDERA CASCADEÑA. <i>Motacilla cinerea</i>	LC	X				II		
PAPAMOSCAS GRIS. <i>Muscicapa striata</i>	LC	X				II	II	
OROPÉNDOLA. <i>Oriolus oriolus</i>	LC	X				II		
CARBONERO GARRAPINOS. <i>Parus ater</i>	LC	X				III		
HERRERILLO CAPUCHINO. <i>Parus cristatus</i>	LC	X				III		
GORRIÓN MOLINERO. <i>Passer montanus</i>	LC							

GORRIÓN CHILLÓN. <i>Petronia petronia</i>	LC	X				II		
COLIRROJO TIZÓN. <i>Phoenicurus ochrurus</i>	LC	X				II		
COLIRROJO REAL. <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	X				II		
MOSQUITERO PAPIALBO. <i>Phylloscopus bonelli</i>	LC	X				II		
PITO REAL. <i>Picus viridis</i>	LC	X				II		
ACENTOR COMÚN. <i>Prunella modularis</i>	LC	X				II		
REYEZUELO LISTADO. <i>Regulus ignicapilla</i>	LC	X				II		
AVIÓN ROQUERO. <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	LC	X				II		
TARABILLA EUROPEA. <i>Saxicola torquatus</i>	LC	X				II		
CURRUCA TOMILLERA. <i>Sylvia conspicillata</i>	LC	X				II		
CURRUCA MIRLONA. <i>Sylvia hortensis</i>	LC	X				II		
CURRUCA CAPIROTADA. <i>Sylvia atricapilla</i>	LC	X				II		
CURRUCA MOSQUITERA. <i>Sylvia borin</i>	LC	X				II		
CURRUCCA ZARCERA. <i>Sylvia communis</i>	LC	X				II		
ESCRIBANO TRIGUERO. <i>Emberiza calandra</i>	LC	X	IE			III		
ESCRIBANO MONTESINO. <i>Emberiza cia</i>	LC	X				II		
ESCRIBANO SOTEÑO- <i>Emberiza cirius</i>	LC	X				II		
ESCRIBANO HORTELANO. <i>Emberiza hortulana</i>	LC	X		I		III		

Tabla 29: Especies de aves.

En un primer momento se descarta la presencia de especies en peligro de extinción.

De las especies de mayor interés de conservación observada en campo, destacan el cuervo, verderón, verdecillo, alondra y pardillo, especies incluidas en el Catálogo de especies amenazadas de Aragón como de “interés especial” y el alimoche y la chova piquirroja incluidas como “especies vulnerables”.

FAUNA CATALOGADA.

De acuerdo a la información que proporciona la base de datos EIDOS, el Inventario Español de Especies Terrestres, que permiten la consulta del conjunto de datos que

representan la cartografía de distribución de especies silvestres terrestres y marinas presentes en España, proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, en la zona de estudio se localizan distintas especies protegidas.

A continuación se resumen las especies que requieren especial protección por estar incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, aprobado por Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, o en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, aprobado por el Decreto 139/2022 de 5 de septiembre.

ALIMOCHE COMÚN (*Neophron percnopterus*)

Esta especie se encuentra catalogada como “Vulnerable” tanto a nivel nacional como en Aragón.

En España la población reproductora se distribuye principalmente en núcleos y está desaparecido en amplias áreas del interior y la vertiente mediterránea. En Aragón, se distribuye de forma continua en el norte y fragmentada de forma progresiva hacia el sur. Las principales zonas de cría se localizan en el Pirineo, sierras prepirenaicas, Bardenas, cortados del Castellar, sierra del Moncayo, cuenca alta del Jalón y valles del Martín y Guadalope.

Se trata de una especie estival y necrófaga que frecuenta hábitats abiertos de matorral, muladares, basureros y riberas de ríos. Se alimenta principalmente de carroñas, conejos y peces. Nidifica en cavidades de acantilados, siendo indiferente al sustrato rocoso y al uso del suelo en el entorno del área de cría. Las principales amenazas de esta especie radican en la mortalidad por venenos, la reducción de recursos tróficos, las molestias en el área de cría y la pérdida de hábitat. Se trata de una especie muy sensible a la transformación de su hábitat, que puede producir un abandono de los territorios de nidificación o de sus áreas de campeo.

Actualmente, las principales amenazas para esta especie provienen del uso ilegal de cebos envenenados y de la falta de disponibilidad de alimento como consecuencia del cierre de muladares y basureros, así como de los cambios en la gestión de los restos de ganado doméstico.

También constituyen un problema grave las molestias en las zonas de cría o la persecución directa, además de la intoxicación por pesticidas agrícolas y el impacto de los tendidos eléctricos. Por último, hay que considerar como un factor de amenaza la pérdida o alteración del hábitat de nidificación y alimentación.

El periodo reproductor de esta especie se inicia nada más asentarse en sus tradicionales áreas de cría tras la migración prenupcial (sobre marzo o abril). Los nidos se sitúan

habitualmente sobre sustrato rocoso, siendo la puesta de uno o dos huevos (raramente tres). A pesar de su carácter netamente carroñero, esta rapaz mantiene una cierta capacidad predadora, por lo que, ocasionalmente, puede capturar pequeños vertebrados e insectos o rematar animales heridos o enfermos. La inspección de basureros, muladares o vertederos con despojos de matadero es una práctica habitual en esta especie, así como el aprovechamiento de los excrementos del ganado doméstico.

CHOVA PIQUIRROJA (*Pyrhocorax pyrrhocorax*)

Esta especie se encuentra catalogada como “Vulnerable” a nivel de Aragón.

Distribución. Se distribuye por Europa y Asia hasta Mongolia, así como por el norte y oriente de África, si bien sus poblaciones —estrechamente dependientes de las formaciones rocosas— resultan fragmentarias. En Europa habita, sobre todo, en la región mediterránea, con algunas poblaciones en el centro de Francia y en zonas acantiladas de la Bretaña francesa, Irlanda y Escocia.

Se reconocen hasta ocho subespecies. En nuestro territorio, se distribuye de forma bastante amplia, aunque resulta más común en las áreas montañosas y quebradas de los grandes macizos montañosos, así como en zonas costeras acantiladas de los litorales atlántico, cantábrico y levantino.

En general, aparecen pequeñas poblaciones o parejas aisladas en casi todas las provincias, si bien la especie escasea en las grandes mesetas y depresiones cultivadas. No cría en Baleares —aunque aparece ocasionalmente— ni en Ceuta ni Melilla, pero sí en Canarias (actualmente solo en La Palma, tras desaparecer en Tenerife, La Gomera y El Hierro), donde se encuentra la subespecie *barbarus*. En la Península, por su parte, habita la subespecie *erythrorhamphus*.

Hábitat. Este córvido se instala en una gran variedad de hábitats, a condición de que dispongan de paredes rocosas verticales con grietas y oquedades en las que anidar y refugiarse. Ocupa, por tanto, desde regiones montañosas a acantilados costeros, además de ramblas, cortados fluviales y núcleos urbanos que cuenten con grandes edificios monumentales. A la hora de alimentarse frecuenta espacios abiertos, como pastizales alpinos, cultivos e incluso arenales costeros.

Amenazas. La principal amenaza para esta especie deriva de la transformación del hábitat de alimentación como consecuencia de la intensificación agrícola y de la progresiva

desaparición de la ganadería extensiva. La pérdida de lugares de nidificación y la persecución directa son también una fuente de amenaza que afecta particularmente a las parejas aisladas y a los pequeños núcleos. El turismo incontrolado, la escalada y la espeleología pueden constituir un peligro en determinadas zonas de cría y en dormideros.

Población. España cuenta con la población reproductora de chova piquirroja más importante de Europa, la cual se cifra en unas 20.000 parejas para el territorio peninsular. La población europea se calcula en unas 16.000-72.000 parejas reproductoras, datos que reflejan una cierta recuperación tras los acusados descensos de las últimas décadas, que supusieron la pérdida del 20% de la población. Por lo que respecta a España, la evolución parece positiva —un incremento del 5% anual—, según los datos obtenidos por el programa SACRE para el periodo 1998-2005.

Biología-ecología. El periodo reproductor comienza en abril con un cortejo caracterizado por acrobáticas exhibiciones aéreas. La pareja explora su territorio en busca del emplazamiento adecuado para el nido, que normalmente será una grieta, cuevecilla u oquedad en alguna pared rocosa o incluso en construcciones rurales. El nido consiste en una acumulación bastante desordenada de materiales vegetales muy diversos, donde la hembra depositará de tres a cinco huevos. Se nutre, fundamentalmente, de invertebrados que atrapa en el suelo o en las grietas de las rocas gracias a su largo y curvo pico. En su dieta se incluyen multitud de larvas de escarabajos y mariposas, lombrices, arañas y saltamontes. En invierno aumenta la proporción de semillas y frutos, ante la escasez de presas animales.

Medidas de conservación. Como principales medidas de conservación están la realización de censos anuales, el mantenimiento de pastos, eriales, lindes y barbechos, la reducción de la agricultura intensiva a favor de la agricultura extensiva y ecológica, el mantenimiento de la ganadería tradicional con reducción de los tratamientos veterinarios, la sensibilización de cazadores, la protección efectiva de las áreas de nidificación y dormideros comunales y el fomento de la investigación aplicada a la conservación de la especie.

6.8.- VEGETACIÓN:

El estudio de la vegetación es uno de los puntos fundamentales para el conocimiento del medio donde se va a ejecutar cualquier proyecto. Su importancia salta a la vista no sólo al tener en cuenta su papel como asimilador de la energía solar y productor primario en el

ecosistema, sino por sus importantes relaciones con el resto de factores del medio, tanto bióticos como abióticos.

La vegetación es estabilizadora de pendientes, retarda la erosión, influye en la cantidad y calidad del agua, mantiene microclimas, oxigena la atmósfera, filtra el aire, atenúa el ruido, tiene un valor paisajístico insustituible y es el hábitat de las especies animales.

El conocimiento exhaustivo de la vegetación local nos surte de una enorme cantidad de información respecto de otros factores, como la edafología, el uso que el hombre ha dado al terreno o la calidad ambiental de la zona, así como para hacer una previsión de las especies animales que alberga y de la riqueza en cuanto a biodiversidad. Aporta por tanto una inmejorable visión de conjunto.

Un estudio de la vegetación implica un conocimiento de las comunidades vegetales y las especies que por sus características resultan más vulnerables. De esta manera y mediante la adopción de las medidas oportunas, podrán minimizarse los impactos negativos sobre la flora (y sobre el medio natural en general) que pueda generar la construcción de una infraestructura.

6.8.1. Caracterización corológico-climática.

Las causas que determinan la distribución espacial de las especies y comunidades vegetales se pueden resumir mediante la caracterización en unidades corológicas y pisos bioclimáticos, fundamentada en la concatenación de la distribución atendiendo a una zonación altitudinal, y en las series de vegetación.

6.8.1.1 Unidades corológicas.

Según la clasificación de RIVAS-MARTINEZ (1987), el territorio objeto de este estudio se encuentra ubicado, al igual que la totalidad de la Península Ibérica, en el **Reino Holártico**, y en concreto en la **Región Mediterránea**. Nuestra zona de estudio comparte de forma clara las principales características de esta región, con irregularidad en las precipitaciones, sequía estival y riesgo de heladas durante el invierno. Dentro de ella nos situamos en la **provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega**, sector Maestracense.

6.8.1.2. Pisos bioclimáticos.

Los pisos bioclimáticos se entienden como una zonación altitudinal de la vegetación. Dentro de la Península Ibérica se distinguen, para la Región Mediterránea los siguientes pisos, ordenados de mayor a menor altitud:

- Crioromediterráneo
- Oromediterráneo
- Supramediterráneo
- Mesomediterráneo
- Termomediterráneo

Cada piso bioclimático se caracteriza por una serie de índices que se resumen en uno: el índice de termicidad (I_t).

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$I_t = (T + m + M) * 10 \quad \text{donde:}$$

T = temperatura media anual.

m = temperatura media de las mínimas del mes más frío.

M = temperatura media de las máximas del mes más frío.

La correspondencia existente entre este índice y los pisos bioclimáticos se detalla a continuación:

PISO BIOCLIMÁTICO	I_t
CRIOROMEDITERRÁNEO	$I_t < -30$
OROMEDITERRÁNEO	$(-30) < I_t < 60$
SUPRAMEDITERRÁNEO	$60 < I_t < 210$
MESOMEDITERRÁNEO	$210 < I_t < 350$
TERMOMEDITERRÁNEO	$350 < I_t < 470$

Tabla 30: Correspondencia entre pisos bioclimáticos e índices de termicidad.

Se ha calculado el índice de termicidad para nuestra zona de estudio (I_t : 227), correspondiendo con un piso bioclimático **Mesomediterráneo**.

6.8.1.3. Ombroclimas.

Además de las temperaturas, otro factor determinante para la vegetación son las precipitaciones. Al igual que las temperaturas, se encuentran también ligadas a la altitud, si

bien su relación con este parámetro es más irregular. Basándose en ellas se definen los distintos *ombroclimas*, que para la región mediterránea son los siguientes, según los valores medios anuales:

OMBROCLIMA	PRECIPITACIONES (mm)
ÁRIDO	<200
SEMIÁRIDO	200-350
SECO	350-600
SUBHÚMEDO	600-1000
HÚMEDO	1000-1600
HIPERHÚMEDO	>1600

Tabla 31: Caracterización de los ombroclimas.

A la zona de la localidad de Palomar de Arroyos le corresponde un **ombroclima seco** con una precipitación media anual de 446 mm.

Las causas que determinan la distribución espacial de las especies y comunidades vegetales se pueden resumir mediante la caracterización en unidades corológicas y pisos bioclimáticos, fundamentada en la concatenación de la distribución atendiendo a una zonación altitudinal, y en las series de vegetación.

Se ha realizado un estudio en el que se inventaría la flora existente en los alrededores de la zona de estudio en el estado preoperacional. La metodología de trabajo utilizada para dicho fin ha consistido en el análisis de la bibliografía recopilada y toma de datos en campo.

6.8.2. Vegetación potencial

En términos de fitosociología se extiende por vegetación potencial de un territorio aquella que acabaría por instalarse en él como consecuencia de procesos sucesionales al cabo de un período más o menos largo sin perturbaciones de sus condiciones por actividades humanas o catástrofes naturales. Suele corresponder a un bosque.

Series de vegetación:

Como se ha comentado anteriormente, en un determinado territorio geográfico de características ecológicas homogéneas, se establece de modo espontáneo una sucesión con

etapas secuencialmente definidas que tienden a una única clímax. El conjunto de tales etapas se denomina serie de vegetación.

Según Rivas-Martínez (1987) potencialmente encontraríamos la serie 19c *Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila del quejigo (Quercus faginea). Violo willkommii – Querceto fagineae sigmetum. (19c).*

Esta serie se corresponde en su etapa madura o clímax a un bosque denso en el que predominan los árboles caducifolios o marcescentes (*Aceri-Quercion fagineae*). Estos bosques eútrofos suelen estar sustituidos por espinares (*Prunetalia*) y pastizales vivaces en los que pueden abundar los camétitos (*Brometalia, Rosmarinetalia*, etc.)

Pese a su óptimo en el piso supramediterráneo pueden descender al mesomediterráneo superior tanto en las umbrías como en las llanuras de suelos profundos. Los bioindicadores son: *Quercus faginea*; *Acer granatense*; *Paeonia humilis*; *Cephalanthera longifolia*; *Rosa agrestis*; *Berberis seroi*; *Berberis hispanica*; *Brachypodium phoenicoides*; *Bromus erectus*, etc.

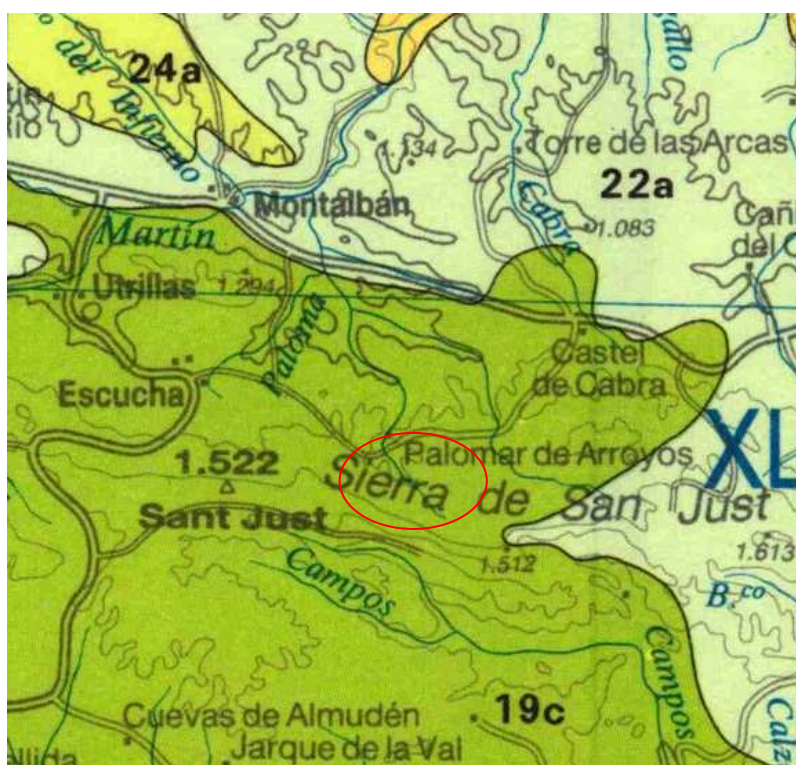


Figura 41.- Vegetación potencial de la zona

Mapas de series de vegetación potencial. Rivas Martínez (1984); 1:400.000

6.8.3. Vegetación actual.

La vegetación actual es fruto de la combinación de una serie de factores naturales, que condicionan la potencialidad florística de la zona y de otros factores, principalmente antrópicos que modifican esa vegetación potencial, desencadenando procesos de degradación o sustitución. En términos generales el área donde se ubica la concesión minera presenta una vegetación bastante alterada debido a los intensos usos a que ha estado sometida históricamente. La zona se caracteriza por la presencia de abancalamientos destinados a cultivos de secano, aunque actualmente la mayoría de estos abancalamientos se encuentran en estado de abandono total.

Existe un dominio de los ecosistemas agrícolas ocupando los fondos de valle y laderas abancaladas, mientras que los matorrales y bosques abiertos se ubican principalmente en otras zonas de ladera y cerros formando cordones que ejercen tanto de reservas de diversidad vegetal como de corredores ecológicos que permiten la comunicación entre zonas con diversa naturalidad.

A grandes rasgos, la superficie ocupada por el ámbito del proyecto está mayoritariamente ocupada por unidades de vegetación natural con predominio de pastizal-matorral mediterráneo y cultivos de secano.

Pastizal-Matorral mediterráneo

Dentro de esta unidad se engloban las unidades de matorral donde el tomillo (*Thymus vulgaris*) es la especie dominante. Como especies acompañantes encontramos una buena diversidad vegetal como genista (*Genista scorpius*), coscoja (*Quercus coccifera*), romero (*Rosmarinus officinalis*), lavanda (*Lavandula latifolia*), espino negro (*Rhamnus lycioides*) o bufalaga (*Thymelaea tinctoria*) e incluso presencia de pies arbóreos aislados de pino carrasco (*Pinus halepensis*) o encina (*Quercus ilex*) siguiendo principalmente el eje de la carretera A-2402 junto a la presencia abundante de chopos (*Populus alba*). De igual forma el estrato herbáceo se limita a la presencia constante de lastón (*Brachypodium retusum*) y albardín (*Lygeum spartum*).

Esta unidad de vegetación natural surge como consecuencia de la degradación del estrato arbóreo o la colonización de campos de cultivos abandonados por matorrales leñosos. Este

tipo de vegetación natural se sitúa en zonas de orografía poco adecuada para el cultivo de secano como cerros y laderas.

En el ámbito de estudio está compuesto por teselas en las que se asientan diferentes comunidades de matorral con predominio de romeros (*Rosmarinus officinalis*), retamas (*Retama sphaerocarpa*) y aliaga (*Genista scorpius*), de densa floración amarilla al inicio de la primavera, y que suele dominar sobre un estrato de tomillar mixto (*Thymus sp*).

El romero, de característica flor azulada, se cría en todo tipo de terrenos (aunque suele preferir los de naturaleza calcárea) y se desarrolla en sitios secos y soleados, principalmente en ambiente de encinar, como etapa de degradación por tala o quema o en laderas pedregosas y erosionadas.

El aliagar y el retamar se originan por degradación de quejigares, encinares o pinares como consecuencia de la degradación del suelo, generalmente tras recurrentes incendios asociados al aprovechamiento ganadero secular. Por regresión en el aliagar se llega al tomillar mixto o al salvio esplegar, con los que presenta un fondo florístico común.

Estos aliagares van evolucionando hacia una vegetación en la que dominan las especies de las orlas de guillomo, que se expanden desde las zonas altas de la Sierra de San Just.

Los guillomos son una comunidad en expansión que está colonizando antiguos campos de cultivo en fajas y laderas de pastos abandonados. Forman comunidades abiertas, de sustitución de los quejigales, en las que aparecen las especies de arbustos que acompañan al carrascal con quejigos, es decir, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*, *Amelanchier ovalis*, *Prunus spinosa*, *Acer campestre*, *Ribes uva-crispa*, *Corylus avellana*, *Sorbus aria*, *Juniperus communis*, *Genista scorpius*, *Rosa pimpinellifolia*, *Rubus ulmifolius*, *Pinus sylvestris*, *Helleborus foetidus*, *Lavandula latifolia*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Thymus zygis*, *Dianthus turoloensis*, *Brachypodium retusum*, *Brachypodium phoenicoides*, *Bupleurum rigidum*, etc. Aparecen también algunos ejemplares de acerollo (*Sorbus domestica*), posiblemente plantado en los setos de los antiguos cultivos.

En los setos de los márgenes de los antiguos campos de cultivo aparecen retazos de las orlas del quejigal y del carrascal, que habitualmente entran en la composición de los aliagares. Así, encontramos ejemplares de arbustos como *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*, *Rosa agrestis*, *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, etc.



Imagen 14. Vegetación en orlas siguiendo los lindes de los campos.

Cultivos agrícolas de secano

Comprende las superficies en las que se cultivan, en secano, plantas herbáceas tales como cereales, leguminosas, tubérculos, etc. Existen diferencias paisajísticas en esta categoría dependiendo de la estación del año en la que nos encontremos y del manejo del cultivo: cultivos abancalados, delimitados por setos, o integrados en mosaicos.

Se encuentran restringidos a las zonas con menor pendiente, dedicados principalmente a la producción de trigo (*Triticum spp*), así como cebada (*Hordeum vulgare*) en menor medida.

Se trata de pequeñas parcelas abancaladas, muchas de ellas en abandono por la dificultad de producción.



Imagen 15. Cultivos agrícolas de secano.

Alamedas y choperas

Son los bosques de ribera que aparecen en las orillas de los barrancos y zonas húmedas del área de estudio.

Las choperas forman una estrecha banda de vegetación arbórea a lo largo del barranco del Río de Palomar, en la zona oeste del área de explotación de la concesión. Es la comunidad de *Populus alba*. Las choperas de *Populus alba* suelen estar, en el área de estudio, empobrecidas por la acción humana y por la escasa superficie que ocupan (. Le acompaña *Salix atrocinerea*, *Populus x canadienses*, *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, *Rubus ulmifolius*, *Phragmites australis*, *Equisetum ramosissimum*, etc.

Las choperas aparecen formando estrechas bandas, más todavía si tenemos en cuenta la poca importancia de los cauces presentes en el área de estudio.



Imagen 16. Choperas a lo largo del eje del barranco del Río de Palomar.

Zonas alteradas

Son las zonas ocupadas por actividades humanas y alguna zona degradada del entorno de naves y granjas. Dentro de este grupo se incluyen las explotaciones mineras, los aerogeneradores del parque eólico de la Sierra de San Just, las zonas con vegetación ruderal, las balsas de agua y las carreteras.

En todas ellas, la vegetación natural está formada por formaciones pioneras que aprovechan espacios vacíos entre zonas alteradas, ocupando escasas superficies de terreno.

La vegetación presente en estos ambientes es muy escasa, aunque variada en su clasificación taxonómica. Se trata de ambientes habitualmente nitrificados, por lo que abundan diversas comunidades de la clase Ruderali – Secalietea cerealis.



Imagen 17. Balsa de agua rellenoando el hueco minero y escombreras antiguas.

6.9.- ENCLAVES DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL:

En este apartado se ha incluido una revisión de los enclaves de interés especial que se encuentran presentes en la zona de estudio de la futura explotación de la Mina Victoria, así como aquellos cuya cercanía justifica el que sean mencionados en el presente trabajo.

La importancia de estos enclaves puede deberse a criterios tanto faunísticos como florísticos, así como geológicos, paisajísticos o ecológicos. Como consecuencia de estos valores, han sido dotados de figuras de protección específicas para evitar su degradación, basándose en las legislaciones que existen en referencia a los espacios naturales, tanto de carácter europeo, como nacional y autonómico.

Se han estudiado las siguientes figuras de protección:

- Lugar de Interés Comunitario (LIC's)
- Zonas húmedas.
- Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA's)
- Espacio Natural Protegido
- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)
- Montes de Utilidad Pública.

- Vías pecuarias.
- Yacimientos arqueológicos.
- Enclaves singulares de flora.
- Árboles Singulares.
- Planes de Recuperación.
- Senderos turísticos de Aragón.

A continuación se ofrece una breve descripción de las figuras de protección que se encuentran situadas en las cercanías de la zona de estudio son:

Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón (Ley 6/1998, de 19 de Mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón). la zona donde se sitúan las Concesiones de Minas Palomar no forma parte del ámbito territorial de ningún espacio incluido en esta red.

Zonas Húmedas de Importancia Internacional (Zonas RAMSAR) o Zonas Húmedas de Importancia Nacional (Zonas Húmedas de Importancia Nacional (“Inventario de Zonas Húmedas de la España Peninsular, Dirección General de Obras Hidráulicas –MOPU, 1989)). la zona donde se sitúan las Concesiones de Minas Palomar no forma parte del ámbito territorial de ninguna de estas zonas.

Zona de Especial Protección para las Aves. ZEPA: la zona donde se sitúan las Concesiones de Minas Palomar no afecta a ninguna ZEPA, si bien, unos 4 km al noroeste se encuentra la ZEPA ES0000303 “Desfiladeros del Río Martín”. Debido a su lejanía, no existirá ningún tipo de afección.

Este importante conjunto de sierras ibéricas atravesadas por una compleja red de hoces de origen fluvial derivadas de la presencia de los ríos Martín, Escuriza, Cabra y otros barrancos tributarios. En la parte más meridional el río corta los relieves paleozoicos que abarcan desde el Cámbrico hasta el Carbonífero. Más hacia el norte afloran los materiales mesozoicos que se apoyan de forma discordante sobre los anteriores y sobre los que el río ha creado profundos cañones fluviookársticos. En el contacto con el piedemonte ibérico aragonés, la cuenca del Martín se abre y atraviesa las formaciones detríticas terciarias sobre las que aparecen depósitos de piedemonte cuaternario (glacis).

Presentan una diversa cubierta vegetal, que incluye desde matorral gipsófilo a material subserial mediterráneo de romero y coscoja, pinares autóctonos y repoblados y encinares. El interés ornítico de la zona está centrado en las importantísimas poblaciones de rapaces rupícolas destacando un núcleo de importancia de *Gyps fluvus*, con colonias extendidas por toda la zona. Poblaciones notables de *Neophorn pernocterus*, *Falco peregrinus* y *Aquila chrysaetos*. Varios territorios de *Hieraaetus fasciatus*, a los que se suman otros tantos desaparecidos en los últimos años.

Suma importantes poblaciones de *Pyrrhocorax pyrrhocorax* y *Oenanthe Leuctra*. La extensión de la ZEPA determina que se encuentren poblaciones significativas de *Sylvia undata*, *Galerida theklae*, *Lullula arborea* y *Anthus campentris*.

Incluye el embalse de Cueva Foradada, de cierto interés para algunas especies acuáticas en buenas condiciones de inundación del vaso.



Figura 42. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y la ZEPA Desfiladeros del Río Martín.

Montes de Utilidad Pública y otros gestionados por la D.G.A.: Los terrenos de la zona donde se sitúa la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar no afectan a montes incluidos en el Catálogo de los de Utilidad Pública ni a otros gestionados por la Diputación General de Aragón.

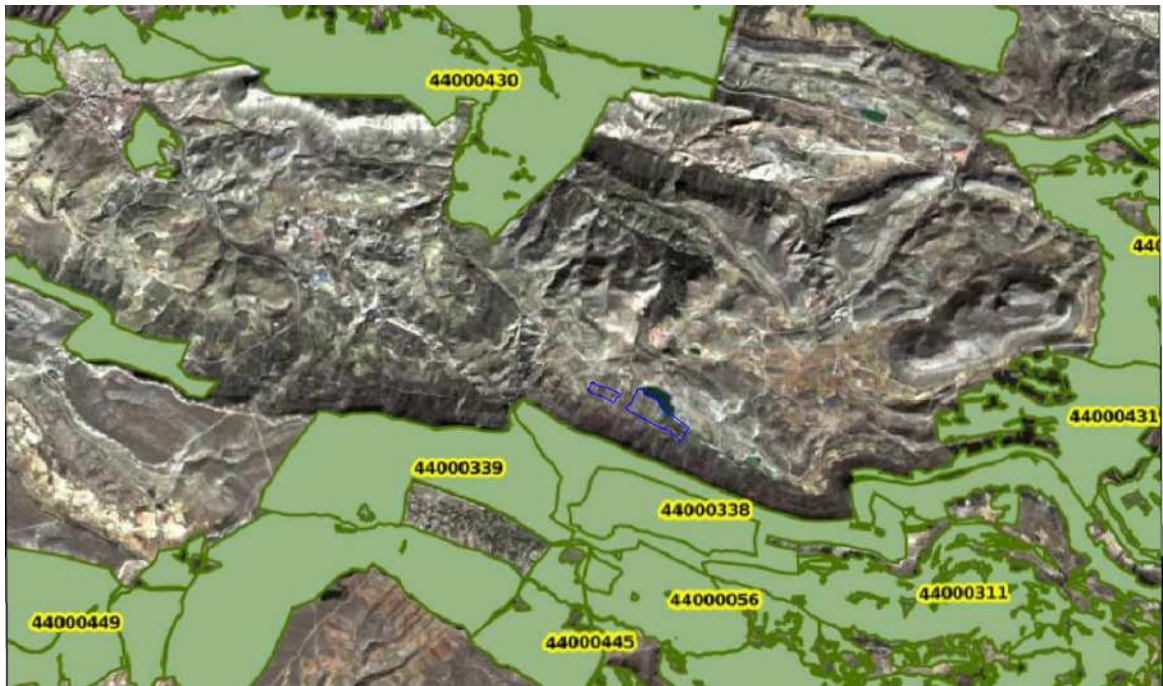


Figura 43. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y los montes de utilidad pública del entorno.

Vías Pecuarias: No se afecta a ninguna de las Vías Pecuarias existentes.



Figura 44. Vías pecuarias en relación a la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar.

Yacimientos: No existen yacimientos arqueológicos conocidos hasta la fecha en esta zona. La zona de explotación diseñada dentro de las Concesiones de Minas Palomar queda fuera de los Parques Culturales del Río Martín y del Maestrazgo.



Figura 45. Parques culturales en relación a la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar.

Enclaves singulares de flora: No existe ningún área de interés botánico ni enclaves de flora singular en las proximidades de la ubicación.

Árboles singulares: No existen árboles catalogados como singulares cercanos a la zona de explotación.

Lugares de Interés Comunitario (LIC): La ubicación de la zona de explotación definida de las Concesiones de Minas Palomar no se corresponde con ningún LIC. El LIC más próximo está a unos 3,3 km al norte de la zona de explotación (código: ES2420113 – “Parque Cultural del Río Martín”). No obstante, las distancias son elevadas y por tanto no habrá afección sobre ellos.



Figura 46. *Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y el LIC Parque Cultural del Río Martín.*

Planes de Recuperación: La zona de estudio se encuentra dentro del área incluida en el Plan de Recuperación del cangrejo de río común, según Decreto 60/2023 de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba un nuevo Plan de Recuperación, cuyo objetivo básico es promover las acciones de conservación necesarias para conseguir detener e invertir el actual proceso de regresión de la especie y garantizar su persistencia a largo plazo.

La zona de estudio no se corresponde con ninguna zona crítica de protección del cangrejo de río.

Unos 2.8 kilómetros al norte de la zona del permiso de investigación se localiza un área de protección del águila azor perdicera, que no se verá afectada ni por la explotación ni por los accesos a la misma, que quedan fuera del ámbito de protección del águila azor perdicera.

Igualmente unos 11 km hacia el sur se localiza un ámbito de protección del quebrantahuesos, que no se verá afectada por la explotación planteada.

No existen comederos de aves necrófagas cercanas a la zona de estudio

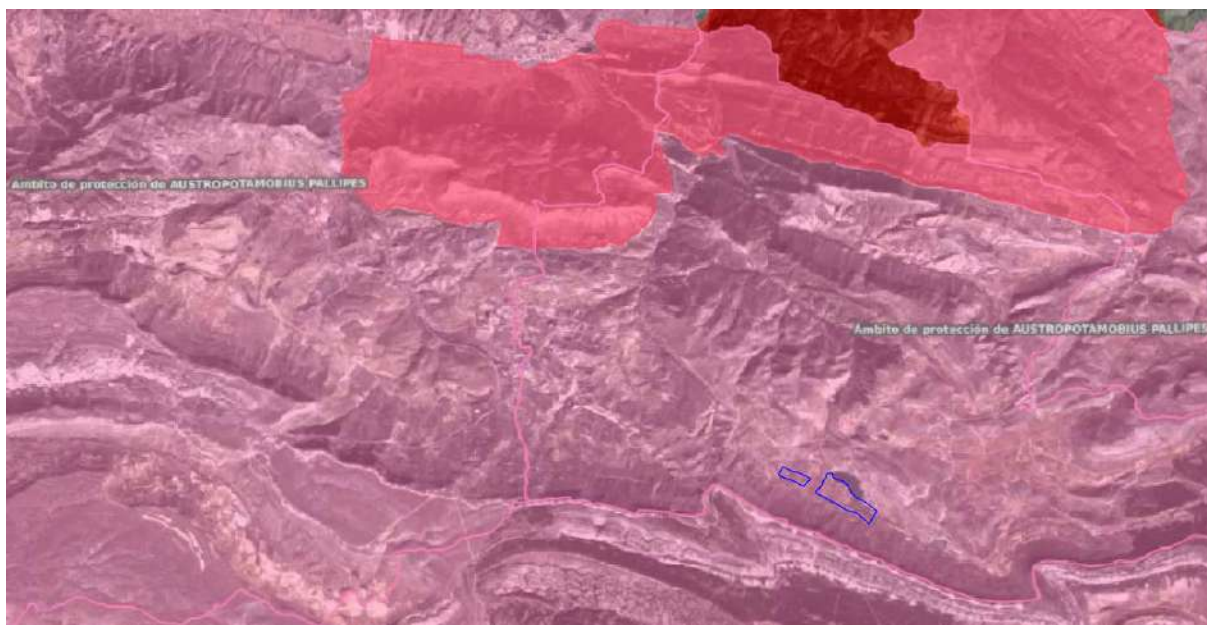


Figura 47. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y los ámbitos de protección del cangrejo de río y del águila azor perdicera.



Figura 48. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y el área crítica de protección del cangrejo de río.

Hábitats de interés comunitario: No se afecta a ningún hábitat de interés comunitario.



Figura 49. Relación entre la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar y los hábitats de interés comunitario del entorno.

Senderos Turísticos: Al norte de la zona de explotación definida dentro de las Concesiones de Minas Palomar nos encontramos con un sendero turístico, la BTT Cuencas Mineras Ruta 6, cuyo trazado coincide con la carretera A-2402. La explotación planteada queda al margen de esta ruta.



Figura 50. Senderos turísticos en relación a la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar

Lugares de interés geológico: No se afecta a ningún lugar de interés geológico. A 9,8 km al norte se localiza el lugar de interés geológico de la Antigua Mina de Carbón Vinagre. A unos 7,6 km al noroeste nos encontramos con el Cabalgamiento de Utrillas en el Río Mena y a unos 7,5 km al norte se localizaría el Anticlinal de Montalbán.



Figura 51. *Relación de los lugares de interés geológicos en relación a la zona de explotación de las Concesiones de Minas Palomar.*

6.10.- PAISAJE:

El paisaje es un reflejo de las características naturales de la zona. Las características geológicas, geomorfológicas, edáficas y climáticas del entorno condicionan la presencia de formas muy regulares.

El paisaje predominante en la zona se corresponde con laderas de pendientes moderadas que confluyen hacia pequeños barrancos, con espacios cerrados, con visibilidad reducida, y todo coronado por el fuerte escarpe calizo que supone la Sierra de San Just o por relieves escalonados de conglomerados y areniscas.

Los colores predominantes vienen dados básicamente por la vegetación y la litología con colores verde oscuro y grises blanquecinos, así como por el afloramiento de niveles carbonosos de tonos negruzcos, principalmente en las proximidades de la carretera A-2402. El fondo escénico no es de gran importancia, y se considera un paisaje de rareza baja. Las actuaciones humanas se pueden focalizar en el entorno de la zona de actuación por la presencia de cultivos sobre los campos aterrizados, y sobre los fondos de valle, tanto en estado de abandono como de actividad.

El paisaje queda definido también por la localización geográfica del territorio, en un clima submediterráneo continental frío, caracterizado por una notable amplitud térmica, tanto media como absoluta, y por unos escasos volúmenes de precipitación. La zona de la concesión se emplaza dentro de un dominio principal de paisaje, que se correspondería con Sierras Calcáreas de Montaña Media (Figura 44), mientras que al sur, en color gris, se distingue el dominio de Sierras Silíceas Mediterráneas (Fuente: Grandes dominios de paisaje, IDEARAGÓN visor 2D):



Figura 52. Grandes dominios del paisaje (Fuente: IDE Aragón).

Sierras ibéricas calcáreas de montaña media

El gran dominio paisajístico “Sierra ibéricas calcáreas de montaña media” se localiza a lo largo de buena parte del Sistema Ibérico. Se trata de un paisaje de montaña media que presenta un rango altitudinal amplio.

Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales calcáreos, de época mesozoica. Dichos materiales se plegaron durante la Orogenia Alpina dando lugar a estructuras alineadas en sentido NW-SE, en el sector oriental, y en sentido N-S desde Javalambre a Gúdar, Maestrazgo y Beceite.

El paisaje se resuelve en dos tipos de relieves diferenciados. Por una parte se encuentran relieves estructurales y crestas generadas por el plegamiento de los materiales mesozoicos. Cabe citar, a modo de ejemplo, las plataformas Valdelinares-Mosqueruela, Gúdar-Linares etc. Por otra parte, sobre los materiales calcáreos mecánicamente resistentes, pero solubles, se han generado superficies aplanadas donde encontramos formas características como: lapiazes, dolinas y poljes que se observan en las Sierras de Albarracín y Gúdar-Javalambre.

Estos relieves están cubiertos, en gran medida, por matorrales esclerófilos, bosques de coníferas, matorral boscoso de transición y tierras de labor en secano. Es decir, es

actualmente configura un paisaje forestal y agrícola donde se desarrollan cultivos de secano con escasa productividad sobre sustratos poco favorables

Es el dominio de paisaje más representado en la comarca, dominante en todos los sectores. Se trata de diferentes alineaciones montañosas sobre calizas, como la de San Just y al sur las sierras de la Lastra y del Cerro. Son en las sierras de San Just y la Lastra donde se alcanzan las mayores cotas de toda la comarca de más de 1.500m.

En general se trata de afloramientos de calizas intensamente replegadas que, sobre todo en la zona sur, generan paisajes montañosos muy pintorescos dejando claramente visibles los estratos replegados. La energía de relieve es elevada, apareciendo un claro dominio de laderas medias, con presencia de escarpes y laderas más abruptas. Puntualmente, allí donde los estratos aparecen aún horizontales, se han generado relieves de tipo plataforma, con su cima aplanada.

Estas sierras calcáreas son los elementos más característicos de los interfluvios que, junto a los ríos, definen la base paisajística natural del paisaje. Se trata de relieves medios, en los que predominan las pendientes medias, con perfiles y formas irregulares, rugosas y parcialmente aristadas, con afloramientos rocosos de color.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

-Físicos: formas del terreno, superficies del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.

-Bióticos: vegetación, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecíficas de una fisionomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, incluidos animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente

-Actuaciones humanas: diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

FÍSICOS

Las concesiones de Minas Palomar se sitúan sobre la ladera de San Just, en su parte inferior, en una zona de campos de cultivo abancalados que vuelcan hacia el antiguo hueco minero de la mina Ernesto Ferrer, donde hay una gran balsa de agua y una serie de escombreras y acopios que no han sido correctamente restaurados, así como de las concesiones José Luis y Demasía a Ernesto Ferrer, donde habría otra balsa de agua ocupando el antiguo hueco minero y más zonas de escombreras parcialmente restauradas. La ladera, allí donde los campos de cultivos abancalados han sido abandonados, aparece cubierta por matorrales. Toda esta zona se caracteriza por estar ocupado por los afloramientos de la Fm Utrillas, quedando a techo de los mismos los materiales calizos del cretácico superior. En las zonas erosionadas donde aflora la Fm Utrillas es posible delimitar algunos niveles de dicha formación, destacando la presencia de bancos arenosos y niveles de arcillas arenosas versicolores presentándose, en general, con carácter subvertical con una inclinación de unos 30-35°. En total, es posible analizar de manera discontinua una sección aflorante de unos 100 m de la Fm Utrillas.

Estos niveles son claramente visibles en el talud de explotación antiguo que cae sobre el hueco minero cubierto por la balsa de agua.



Imagen 18. Vista del talud donde afloran los niveles arcillosos arenosos de la Fm Utrillas.

La zona de las concesiones presenta una alternancia de áreas de pendiente suave, que se corresponde con los campos de cultivo situados en la zona más próxima a la zona de la balsa de agua, con áreas de fuertes pendientes, que se correspondería con las zonas que se localizan desde los campos de cultivo hacia las cotas más elevadas de la loma de San Just.

Con respecto a la red hidrográfica del área de estudio, está claramente influenciada por la orografía del terreno, con varios cauces que presentan un funcionamiento esporádico con un marcado carácter estacional y que vierten en el Río Palomar.

ACTUACIONES HUMANAS

La actuación humana en el paisaje se desarrolla a través de múltiples acciones y actividades que tienen tanto incidencia en el medio como en el paisaje, y en el caso del presente proyecto estas incidencias son de significativas al tratarse de una zona con abundantes intervenciones humanas:

- Las actividades agrícolas están muy presentes ocupando gran parte de lo que será el hueco de explotación y zonas de acopio del proyecto.
- Las carreteras tienen tráfico en aumento, destacando el tramo de la A-2402 desde Castel de Cabra hasta su conexión con la nacional 420 a la altura de Escucha.
- Las áreas afectadas por antiguas actividades extractivas, como el hueco minero y las áreas de escombreras y acopios emplazadas al norte de la zona del proyecto,
- Los parques eólicos emplazados al sur del proyecto, sobre las lomas de San Just.
- Los núcleos urbanos del entorno de la zona de estudio son pequeños con poca población. El más próximo es Palomar de Arroyos, situado a 0,7 km de distancia y sin intervisibilidad total con las zonas de afecciones del proyecto.

BIÓTICOS

Respecto a las características bióticas del paisaje destacar que el entorno está muy antropizado por la presencia de terrenos agrícolas ocupando tanto laderas de baja pendiente como todos los vallejos existentes. Muchas zonas de ladera que habían sido abancaladas y usadas como zonas de cultivo han sido abandonadas y colonizadas por vegetación de matorral.

La vegetación natural se caracteriza principalmente por extensos matorrales mediterráneos de escasa cobertura en las áreas donde predominan un sustrato arenoso o

arenoso, mientras que hacia sur del proyecto nos encontramos con unos pinares de repoblación, regulares y homogéneos, emplazados ya en el término municipal de Aliaga.

6.10.1 ANÁLISIS PAISAJÍSTICO

6.10.1.1. Calidad del paisaje

La calidad paisajística es el valor referido a los méritos que reúne un paisaje para ser apreciado, lo que aconseja la conservación de ese paisaje o la posibilidad de que sea alterado.

El territorio posee unas cualidades intrínsecas residentes en sus elementos naturales o artificiales que son percibidas por el observador a través de sus mecanismos fisiológicos o psicológicos. Por ello, la belleza se aprecia y se reconoce de forma distinta y en mayor o menor grados según los observadores. Surgen grandes diferencias al establecer la organización del análisis que pueda medir el valor relativo de cada uno y su papel en la composición total. Se presenta una triple problemática: calidad intrínseca del paisaje, respuesta estética y adjudicación de valor. Esta problemática ha dado lugar a múltiples métodos de evaluación del paisaje (Aramburu, P.; Escribano, R.; López, R.; Sánchez P.; 2004).

Se diferencian dos tipos de calidad:

- **Calidad intrínseca** del paisaje según los componentes del mismo (usos del suelo, agua, relieve, presencia de elementos culturales, simbólicos, impactos visuales negativos, etc.). El estudio de la calidad intrínseca de las Unidades de paisaje se realiza a través de la evaluación e integración de factores que definen los componentes de su paisaje, de sus características y atributos, que son cuantificables y que las hacen más o menos atractivas: los usos del suelo, el agua, el relieve, la presencia de elementos culturales, simbólicos, o los impactos visuales negativos antrópicos.

- **Calidad adquirida**, que es función de la visibilidad (y por tanto de la percepción). La calidad visual adquirida de un punto viene dada por las vistas de las distintas escenas que desde esa localización se pueden ver, y no depende, por tanto, de la menor o mayor calidad visual que presenten los componentes del paisaje en ese punto y su entorno más inmediato. Desde una zona de calidad visual muy baja, por ejemplo un área degradada, pueden verse otras zonas de calidad visual mayor por lo que su calidad visual adquirida será superior. Por el

contrario, una zona de alto valor paisajístico puede tener una calidad visual adquirida baja, si sus vistas se encuentran afectadas por numerosos impactos visuales negativos. Hay que señalar que las vistas no se centran en el entorno visual inmediato de cada tipo de paisaje, sino hasta un alcance cuya distancia depende de cada elemento y componente analizado.

Complementa las propiedades visuales, de las que depende la calidad visual adquirida, la amplitud de vistas, es decir, la capacidad de apreciar de forma directa desde un punto una superficie extensa del territorio.

Los mapas de paisaje del Gobierno de Aragón definen la calidad de las unidades de paisaje como la integración de la calidad intrínseca del paisaje y de la calidad adquirida por factores de visibilidad. Así, establece un rango de valores de calidad integrada del 1 (inferior) al 10 (superior).

La zona de explotación dentro de la Concesión Palomar, tendrá una calidad homogeneizada de 3.

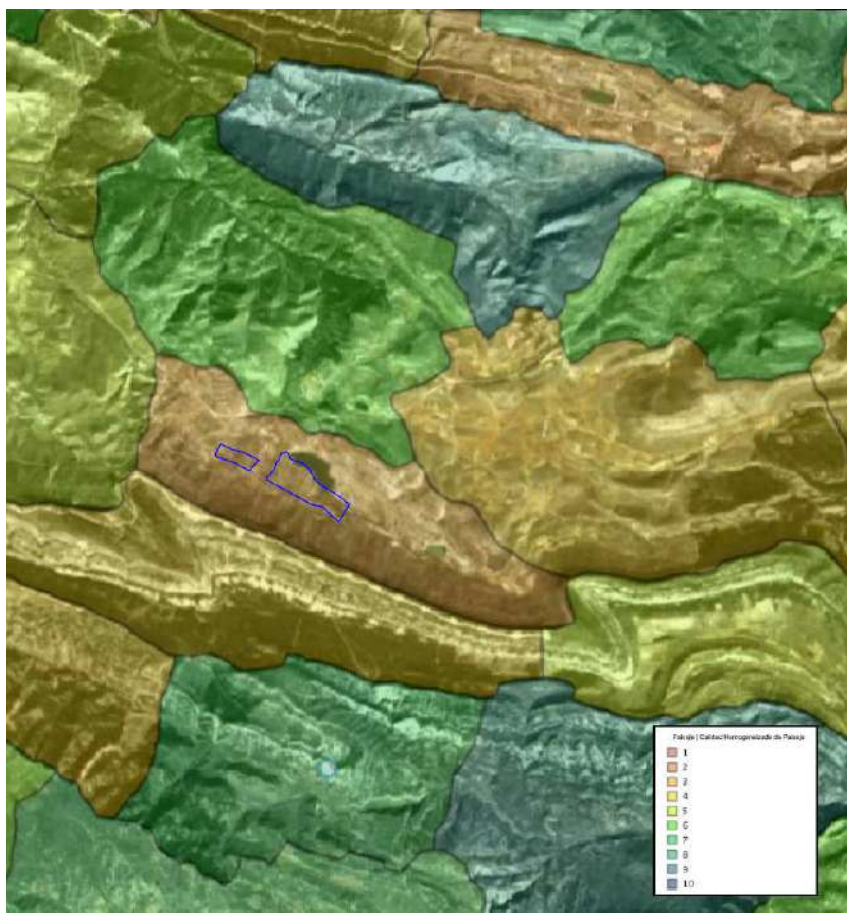


Figura 53. Calidad homogeneizada del paisaje en la zona de la concesión Palomar. (Fuente: IDE Aragón)

6.10.1.2. Fragilidad del paisaje

La fragilidad del paisaje se define por su capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Por tanto, es inversamente proporcional al potencial de un paisaje para mantener sus propiedades paisajísticas y depende del tipo de actividad que se piensa desarrollar. El marco territorial del estudio, permite evaluar las propiedades del territorio para determinar el carácter genérico en cuanto a fragilidad, que será incorporada como criterio complementario a la calidad, a la hora de realizar propuestas de ordenación territorial basadas en el recurso paisaje (Gobierno de Aragón 2009).

El análisis de las propiedades se realiza atendiendo a dos tipos de factores; factores intrínsecos y factores adquiridos o extrínsecos.

- **Fragilidad intrínseca** del paisaje, dependiente de las cualidades de cada punto del territorio según sus propias características, y la fragilidad adquirida, que es función del número potencial de observadores en cada punto del territorio. A la Fragilidad Intrínseca se le da un peso de 70 puntos sobre 100 en el valor total de la Fragilidad del Paisaje.

- **Fragilidad adquirida**, que es función del número potencial de observadores en cada punto del territorio. Se le da un peso de 30 puntos sobre 100 en el valor total de la Fragilidad del Paisaje.

Se definen así un rango de valores de fragilidad visual para las unidades de paisaje, del 1 (baja) al 5 (alta).

La zona de explotación definida de la Concesión Palomar tendrá una fragilidad de 3.

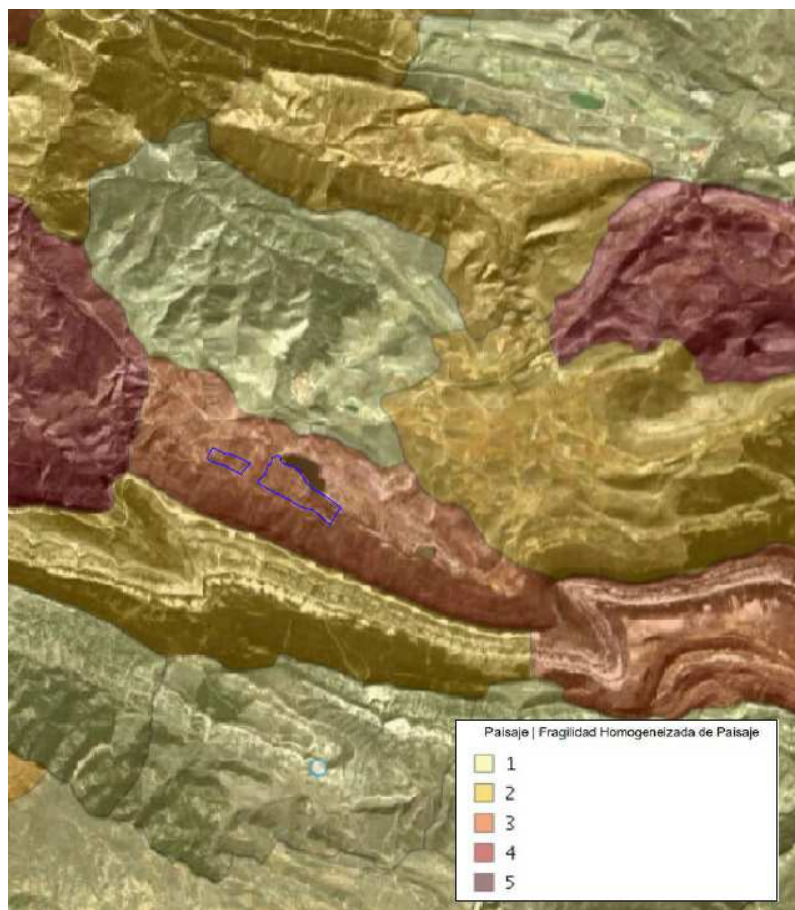


Figura 54. Fragilidad homogeneizada del paisaje en la zona de la concesión Palomar (Fuente: IDE Aragón)

6.10.1.3. Aptitud del paisaje

La aptitud paisajística se entiende como el grado de idoneidad de los paisajes para acoger determinadas actividades o actuaciones, tanto actuales como futuras. Es una propiedad que depende tanto del territorio como de la actividad para la que se quiere evaluar. La aptitud genérica representa una primera aproximación a la capacidad de acogida de cada unidad territorial estudiada respecto a una actividad o una actuación genérica que pueda llevarse a cabo en su territorio.

De esta manera, se considera que el valor de aptitud genérica obtenido solo puede ser una referencia, ya que la aptitud del paisaje para acoger una actividad no solo se liga a su localización, sino también al tipo de actividad, e incluso a la forma en que se conciba el diseño de sus elementos, la construcción de éstos y su posterior funcionamiento.

Se definen así un rango de aptitud del paisaje para las unidades de paisaje de muy baja a muy alta.

La zona de explotación de la Concesión Palomar tendrá una aptitud alta.

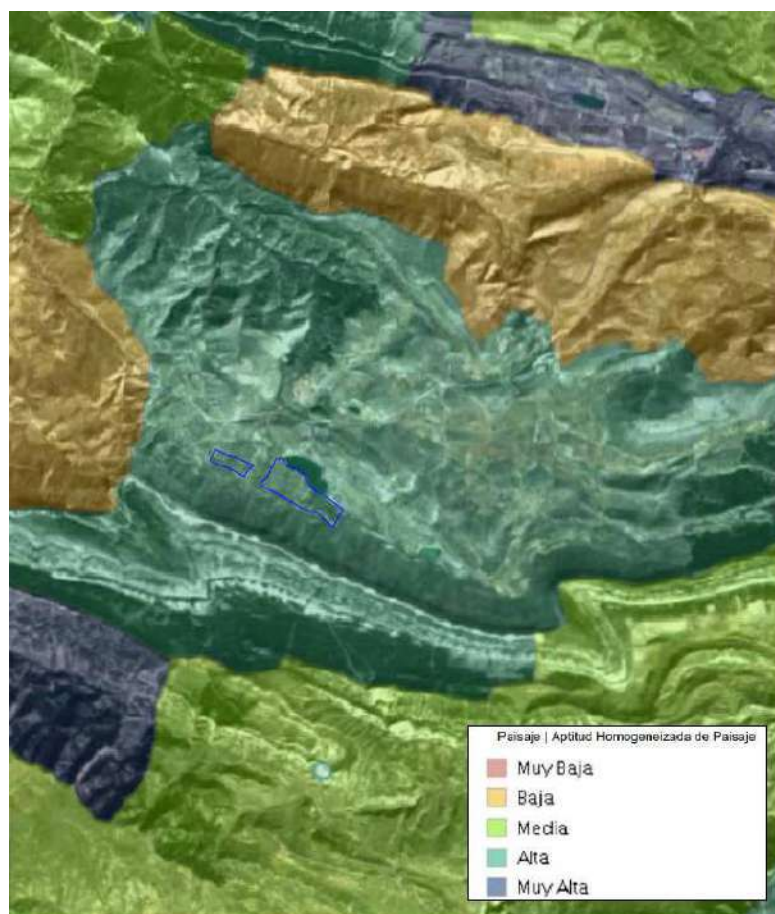


Figura 55. Aptitud homogeneizada del paisaje en la zona de la concesión Palomar (Fuente: IDE Aragón)

6.10.1.4. Integración de las unidades paisajísticas

A la hora de describir y analizar el paisaje, se identificarán diferentes unidades de paisaje, dando una valoración individual para cada una de ellas. Sin embargo, entendemos el paisaje de la zona como un único parámetro que integra dichas unidades y valorándolo así en su conjunto.

Elementos visuales del paisaje que vendrán definidos por las siguientes características:

- **Forma:** volumen de los objetos que aparecen en el paisaje
- **Línea:** camino real o imaginario que se percibe cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales.

- **Color:** propiedad de reflejar la luz que permite diferenciar los distintos objetos que de otra forma serían iguales.
- **Textura:** agregación indiferenciada de formas o colores que se perciben como variaciones de una superficie continua.
- **Escala:** relación existente entre el tamaño de un objeto y su entorno.
- **Espacio:** conjunto de cualidades del paisaje.

Se considera que la presencia de determinados elementos, aumentan el valor de la cuenca visual donde se encuentran, por su interés natural, cultural o visual. Por el contrario, la presencia de determinadas infraestructuras como las vías de comunicación, los tendidos eléctricos, los repetidores de telecomunicaciones, las canteras o los vertederos, restan valor a la cuenca visual donde se encuentran.

Teniendo en cuenta el conjunto del paisaje tenemos que destacar que la visibilidad se encuentra muy limitada por la topografía que rodea a la zona de explotación, por la vegetación existente, que actúa a modo de pantalla visual y por la existencia de un hueco minero con un gran balsa de agua junto a escombreras y acopios de materiales sin restaurar pertenecientes a las antiguas explotaciones desarrolladas en esta zona, creando en la zona de explotación una direccionalidad de a oeste a este y quedando el fondo escénico limitado por los relieves calizos que corona la laderas de San Just.

En cuanto a la **forma**, la red fluvial que se encuentra encajada en materiales calcáreos y detríticos ha dado lugar a la morfología actual, condicionada por la litología y la estructura. Los materiales blandos de las formaciones Utrillas y Escucha configuran un relieve suave-medio, que asciende progresivamente hasta los materiales carbonatados del cretácico superior, que suponen una abrupta ruptura de la pendiente, dando morfologías de plataformas y crestas.

En el área donde se localiza la concesión predomina un paisaje de matorral con abancalamientos en ladera alternando con una masa forestal en las zonas de umbría. Los cultivos en ladera se encuentran en estado de abandono y actualmente no tienen uso. Los cultivos actuales se centran principalmente en los vallejitos existentes y suelen ser cultivos de cereal de secano.

Esto crea un contraste entre las zonas llanas donde dominan los cultivos, las zonas de ladera con mosaicos de matorrales poco densos y las zonas de pinar, situadas en la vertiente emplazada al sur de San Just y con una vegetación muy densa, aunque responde a cuestiones antrópicas (plantación alineada en bancales) y no naturales.

Con respecto a las **líneas** capaces de dirigir la vista del observador hacia algún punto, hay que destacar las de origen natural y las de origen antrópico. Las líneas de origen natural son las que conforman los barrancos existentes encajados en los relieves blandos de arenas y arcillas, situados principalmente al oeste del permiso de investigación. Entre las de origen antrópico, destacan los caminos, los campos de cultivo y las edificaciones existentes, como las edificaciones de las antiguas explotaciones mineras existentes al oeste de la concesión.

En cuanto al **color** puede decirse que es heterogéneo, debido al contraste entre las zonas erosionadas donde afloran colores blanquecinos y negruzcos y las laderas casi desnudas de cobertera vegetal.

Los colores predominantes vienen dados básicamente por la vegetación y la litología con colores verde oscuro, grises, blanquecinos, marrones y negros.

También en primavera, observaremos otros colores, propios de la floración de los arbustos y de las herbáceas anuales.

La **textura**, ligada a los rasgos superficiales de la unidad y de sus elementos (construcciones, vegetación, etc.). La textura es media desde los puntos observados.

Para la **escala** se puede decir que el tamaño de la infraestructura en proyecto será menor con respecto al entorno donde se proyecta. Por tanto, estaría dominado por un entorno próximo de mayor cota (relieves de conglomerados y resaltes calizos.).

6.10.2 TIPOS DE PAISAJE.

Utilizando los mapas de paisaje desarrollados por el Gobierno de Aragón, nos encontramos en la zona de estudio un gran dominio de paisaje, Sierra ibéricas calcáreas de montaña media. En una escala de más detalle, dentro de este gran dominio podemos encontrar una unidad de paisaje fundamental la denominada MIE 36 La Serrana, quedando al norte de esta la denominada MIE 35 Palomar de Arroyos, al oeste la denominada MIW 22 Escucha, a

este la denominada MIE 37 La Muela de Palomar y al sur la denominada MISW 15 Barranco de la Umbría del Buitre.

Por último, dentro de estas unidades de paisaje y pasando a una escala más de detalle podemos encontrar diversos tipos de paisaje.

A continuación se muestra en una tabla los tipos de paisaje presentes tanto dentro del perímetro de explotación como en el entorno más inmediato a la Concesión, indicando también los valores de calidad, fragilidad y aptitud homogeneizada del paisaje definidos por el Gobierno de Aragón.

TIPO DE PAISAJE	IDENTIFICACIÓN	CALIDAD PAISAJÍSTICA	FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA	APTITUD PAISAJÍSTICA
Matorrales mediterráneos en laderas medias 10-25º	181	6	1	Alta
Canteras, vertederos y áreas degradadas	196	3	3	Alta
Pastos en laderas medias 10-25º	184	3	3	Alta
Embalses, lagunas y estancas	147	3	3	Alta
Matorrales mediterráneos en laderas suaves 5-10º	203	3	3	Alta
Tierras de labor en vales	244	3	3	Alta
Encinar robledal marcescente en laderas abruptas 25-40º	154	3	3	Alta
Huertas en terrazas	227	6	1	Alta
Tierras de labor en laderas medias 10-25º	191	3	3	Alta
Tierras de labor en laderas suaves 5-10º	210	3	3	Alta

Tabla 32. Valoración de los diferentes tipos de paisajes existentes en el entorno de las concesiones Palomar.

6.10.3 ACCESIBILIDAD VISUAL

Dado que la calidad del paisaje constituye un recurso cada vez más valorado y una de las bases sobre las que se fundamenta la creciente actividad turística, resulta importante considerar la accesibilidad visual de la actividad extractiva.

La accesibilidad visual indica la mayor o menor facilidad que presenta el entorno a la observación, considerado bajo dos puntos de vista, uno estático, determinado por todos aquellos lugares desde los cuales es visible según ciertas condiciones, y otro dinámico, considerado bajo una relación de espacio-tiempo cuyo resultado es una vista fugaz del territorio.

La zona de explotación sólo es visible desde un par de puntos perpendiculares a la carretera A-2402, como puede observarse en las siguientes imágenes tomadas junto a la carretera mientras que desde el resto de esta vía de circulación la explotación no es visible por la existencia de pequeños relieves que actúan a modo de pantalla y ocultan el hueco de explotación. La zona del acopio de estéril, al recrearse esa zona al menos 20 metros, si que será visible en diferentes tramos de la carretera, especialmente desde la zona del cruce con Palomar de Arroyos en dirección Escucha.

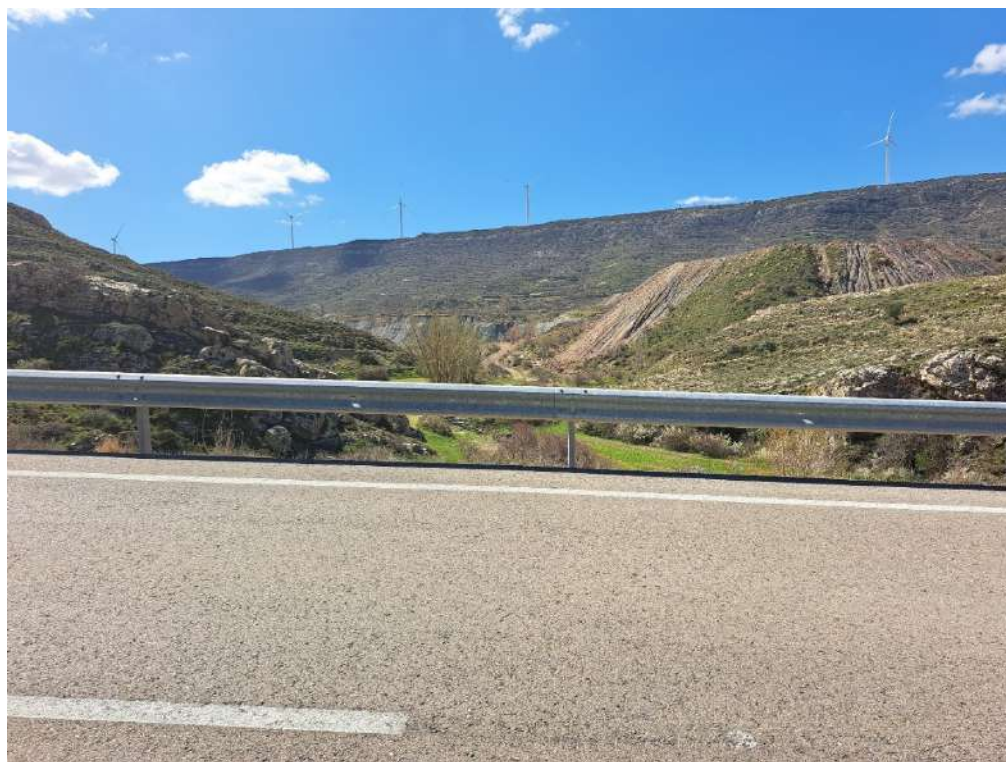


Imagen 19. Vista de zona del hueco de explotación desde carretera A-2402



Imagen 20. Vista de la zona de la carretera desde la que será visible el hueco de explotación. Hay que indicar que las edificaciones van a ser derruidas y en esa zona se instalará el acopio de arcillas. Por delante, y donde se encuentra la línea de chopos, se reforzará mediante la plantación de más arbolado a modo de pantalla visual.



Imagen 21. Zona del cruce de la A-2402 hacia Palomar de Arroyos.

El elemento que más visibilidad tendrá será el acopio de estériles, por estar elevado sobre el entorno y por el mismo contraste cromático debido al color blanquecino y amarillento del estéril, y después el hueco de explotación, por el contraste cromático del mismo con respecto a la vegetación circundante, si bien al sur del está todo el frente de explotación de la antigua explotación donde afloran los mismos niveles que serán visibles en el propio hueco de explotación. Por otro lado, la poca durabilidad temporal del acopio (tres-cuatro años), hará que el impacto visual se mitigue hasta que se vaya consolidado la revegetación.

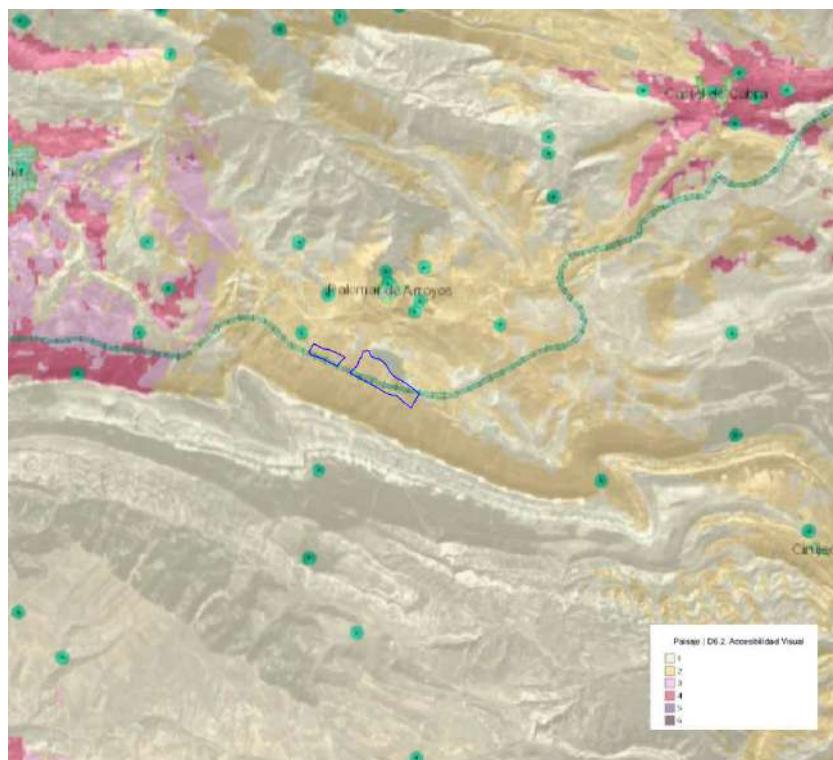


Figura 56. Accesibilidad visual de la zona de la concesión Palomar (Fuente: IDE Aragón)

6.10.4 VISIBILIDAD INTRÍNSECA

La visibilidad intrínseca del territorio depende de las características fisiográficas y topográficas del mismo, de la existencia de espacios abiertos a la visión, o por el contrario, de zonas cerradas cuya visibilidad se encuentra limitada.

La visibilidad intrínseca se ha estudiado a través de la intervisibilidad relativa, definida como “parámetro que estudia el grado de visibilidad recíproca de todos los puntos entre sí”. Hace referencia al porcentaje de puntos de observación que ven al pixel respecto a los que

tendrían la posibilidad de verlos, es decir, los que se encuentran dentro de su alcance de visión. El alcance de visión se ve condicionado, entre otros factores, por la distancia. La distancia provoca una pérdida de la precisión o la nitidez de la visión. Las condiciones climatológicas de transparencia de la atmósfera y los efectos de la curvatura y la retracción de la tierra dan lugar a un límite máximo, denominado alcance visual, más allá del cual no es posible ver.

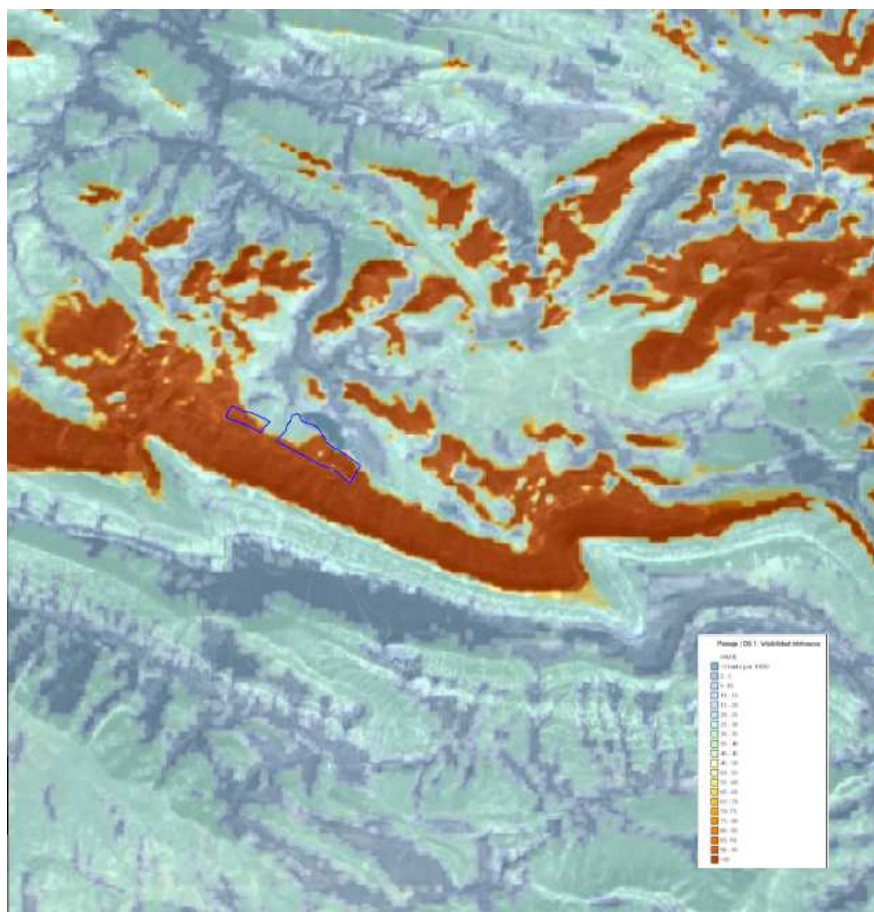


Figura 57. Visibilidad intrínseca de la zona de la concesión Palomar. (Fuente: IDE Aragón)

6.10.5 CALIDAD DEL PAISAJE.

Se define calidad del paisaje por el mérito o valor que presenta para ser conservado. El territorio posee unas cualidades intrínsecas residentes en sus elementos naturales o artificiales que son percibidas por el observador a través de sus mecanismos fisiológicos y psicológicos. Por ello la belleza se aprecia y se reconoce de forma distinta y en mayor grado según los

observadores. Surgen grandes diferencias al establecer la organización del análisis que pueda medir el valor relativo de cada uno y su papel en la composición total. Se presenta una triple problemática: calidad intrínseca del paisaje, respuesta estética y adjudicación de valor. Esta problemática ha dado lugar a múltiples métodos de evaluación del paisaje (Aramburu, P; Escribano, R; López, R; Sánchez, P; 2004).

La zona de explotación definida se corresponden con un valor 2 de calidad de paisaje, es decir, una calidad baja, mientras que la zona situada al norte del permiso tiene una calidad 7, media-alta, y el área situada al oeste se corresponde con un valor 3, es decir, una calidad media-baja.

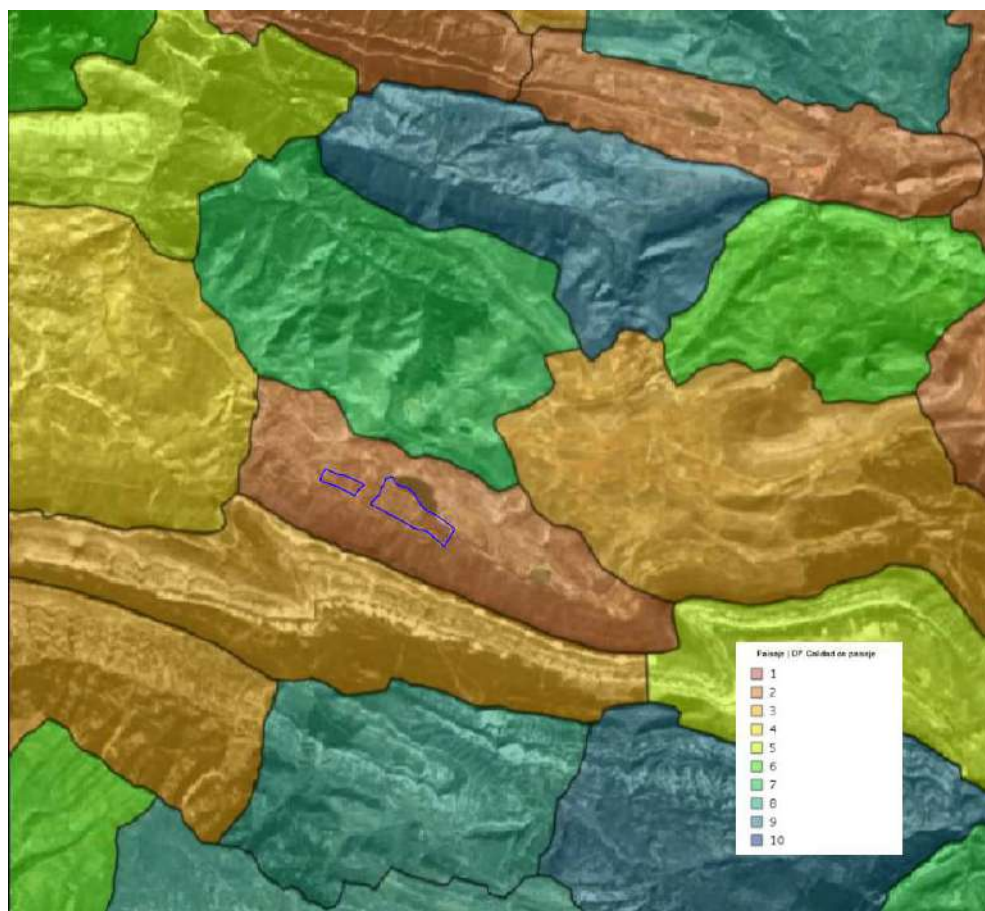


Figura 58. Calidad del paisaje de la zona de la Concesión Palomar. (Fuente: IDE Aragón)

6.11.- INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO

6.11.1- INTERACCIONES AMBIENTALES

En la zona de estudio la disponibilidad de agua se constituye como factor limitante en el desarrollo de los diferentes ecosistemas naturales, así como la actividad del ser humano. Los ecosistemas más maduros del ámbito ocupan las zonas menos antropizadas y accesibles, Así, en las parameras calcáreas que coronan las laderas y valles donde se sitúa parte de la concesión, se localizan formaciones más o menos degradadas de pastizal-matorral. La disponibilidad de soporte edáfico es el siguiente elemento a tener en cuenta como más significativo. Los suelos más desarrollados que se dan en lugares con menos pendientes y que tienen mayores superficies, han sido ocupados por los cultivos de secano, desarrollando el correspondiente ecosistema agropastoral.

En una explotación minera a cielo abierto, la producción de polvo es una característica inevitable aunque corregible. Las labores de extracción y en su momento las labores de restauración son fuente de polvo a la atmósfera, por lo que los niveles de emisión deben ser controlados a fin de evitar afecciones a los propios trabajadores de la explotación, la vegetación circundante, sobre las vías de comunicación, población cercana, asentamientos diseminados y estar dentro de los niveles admitidos por sus correspondientes normativas de aplicación.

Los principales focos de emisión están localizados en:

- Acumulación de polvo sobre explanadas y viales de la explotación, susceptibles de ser levantados a la atmósfera en épocas de fuertes vientos o por turbulencias derivadas de la circulación de vehículos.
- Polvo levantado durante las labores de extracción, carga y transporte de materiales.
- Polvo generado por la rodadura de camiones y otros vehículos pesados sobre viales terrizos.

La circulación de vehículos a través de los viales internos, bien sea derivados del proceso productivo bien de labores de restauración, es una de las principales fuentes de polvo furtivo que se genera en las áreas de la explotación. El peso de los vehículos hace que se trituren los materiales que constituyen la capa de rodadura dando lugar a finos y, según casos, los propios neumáticos transporten pequeñas cantidades de barro que se depositan a lo largo del trayecto, secándose y produciendo su desintegración, generando polvo con el movimiento del aire. Otras veces, durante el transporte de materiales finos, las turbulencias generadas favorecen el levantamiento de polvo.

La extracción del material y los movimientos de tierras (incluidos los extendidos de tierras para la restauración), originan una moderada emisión de polvo a la atmósfera,

principalmente por el manejo de materiales finos. Se estima que los niveles de polvo estarán, aplicando las oportunas medidas protectoras y/o correctoras, dentro de los niveles permitidos.

Otros factores incidentes en la explotación minera son el nivel de ruidos y de vibraciones originados por la maquinaria a emplear y que pueden afectar a población cercana o alterar el comportamiento de la fauna. Deben de estar dentro de los niveles permitidos. En la explotación los ruidos estarán generados por los equipos móviles (retroexcavadoras, camiones, etc..) como fuentes móviles e intermitentes.

Los ruidos pueden afectar el comportamiento de fauna cercana; no obstante, la escasa fauna que frecuenta estos terrenos, que en muchas ocasiones podemos considerar ligada a actividades humanas (pastoreo, actividades cinegéticas, etc.), es capaz de asimilar en su mayor parte este tipo de perturbaciones.

Las labores de extracción ocasionan una modificación de la topografía que tiene como resultado: frente a las aguas de precipitación, la modificación de las superficies y niveles de escorrentía e infiltración; frente al paisaje, la modificación de las formas del relieve, de texturas y cromatismos. Estas alteraciones de las condiciones fisiográficas del entorno, dan a la zona una geomorfología diferente a la inicial, si bien es cierto que de poca importancia e incidencia negativa en la zona.

La explotación no afecta los cauces de barrancos significativos cercanos, encontrándose los cauces principales, como el Río Palomar, a una distancia mínima de 100 metros de la zona de extracción definidas, lo que constituye una distancia significativa tanto física como topográficamente.

La ubicación de la zona de explotación, así como el sentido y avance del frente de explotación permite que las labores de restauración puedan desarrollarse de forma paralela al avance del frente de explotación, lo que favorece la ocultación de las superficies con actividad por la explotación y la integración paisajística de los terrenos desde los momentos iniciales de la explotación, aproximadamente a partir del tercer-cuarto año.

En lo referente a la modificación de las interrelaciones existentes en el ecosistema acuático, la explotación de la Mina Victoria lleva asociada la restauración de las antiguas escombreras y acopios así como las balsas de agua existentes, sobre las que se hará una restauración integral del espacio, que permitirá una mejora de la calidad de las aguas de las balsas, especialmente de la situada hacia el oeste.

Las áreas destinadas a llevar a cabo labores extractivas se presentan cubiertas en buena parte de vegetación (campos abancalados abandonados), por lo que su explotación con el

consiguiente desbroce puede originar aumento de los fenómenos de erosión, una alteración de la calidad del paisaje y una disminución del hábitat para la fauna.

En relación a otras especies faunísticas que pudieran estar presentes en el área, resulta evidente que durante las horas de trabajo se producirá su desplazamiento hacia otros hábitats, lo que conllevará a su vez el movimiento de los depredadores superiores hacia los mismos lugares. De todas maneras, se ha observado en muchas explotaciones que la fauna del entorno se adapta a la nueva situación y están perfectamente habituadas al entorno.

Estas áreas de explotación en las que desaparece la cubierta vegetal, con la ejecución del Plan de Restauración se permitirá su plena recuperación tras el cese de la actividad, acorde a las características de los terrenos.

Las labores de desmonte permiten el acopio de los suelos para las labores de restauración. Estas tierras pueden ser empleadas para las siembras y plantaciones de revegetación. También permiten la integración cromática de los terrenos.

Durante el proceso extractivo, de conformación de taludes o de extendidos de tierras, existe riesgo de inestabilidad de masas siempre que no se cumplan las condiciones de seguridad establecidas en sus documentos técnicos (Planes de Labores, Estudio de taludes, etc.). Éstos deben corregir, a medida que transcurra el proceso extractivo, el diseño de taludes y bermas finales para garantizar en todo momento la idoneidad del diseño establecido así como de la estabilidad de los acopios de inertes u otros posibles factores (cauces, caminos, etc.). El ángulo de los taludes de explotación, a 45°, con bermas de 20 metros de anchura y el carácter estable de los materiales que conformarán los taludes de explotación, hace que los riesgos de inestabilidad en este caso sean reducidos, a la vez que facilitan las labores de restauración al ser más fáciles de cubrir estos taludes más tendidos con el estéril de la explotación.

La erosión de suelos puede ser desencadenada por el desbroce y los movimientos de tierras, los cuales tendrán lugar principalmente en la fase de preparación del proyecto de explotación y consisten en la adecuación de superficies, la apertura y adecuación de accesos y posteriormente en la fase de explotación, con la extracción del recurso.

Otro factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente del terreno, a mayor pendiente más velocidad alcanza el agua de escorrentía y más capacidad de arrastre y erosionabilidad tiene.

Dadas las características climatológicas de la zona, la erosión que más puede afectar es la generada por una tormenta de corta duración y gran intensidad, que supera la capacidad de

infiltración del suelo, más que por lluvias prolongadas y de poca entidad que llegan a saturar el suelo. Estos procesos erosivos no afectarán a los taludes de explotación, sino que pueden afectar a los acopios de estériles.

La erosión hídrica está estrechamente relacionada con el ciclo hidrológico y se manifiesta de varias formas, pudiéndose distinguir en primer lugar entre erosión en superficie, erosión lineal a lo largo de cauces fluviales o torrenciales, y erosión en profundidad (movimientos en masa), causada por un desequilibrio gravitacional donde el agua es factor desencadenante pero no agente erosivo ni de transporte.

Dentro de la erosión en superficie se habla, a su vez, de erosión laminar, erosión en regueros y erosión en cárcavas o barrancos. Este tipo de erosión consta básicamente de dos fases: desgaste o disgregación del suelo por la acción del agua de lluvia y transporte de las partículas por el flujo de agua en sus distintas formas.

Los factores que intervienen en la erosión hídrica son, en síntesis, cinco: precipitación, suelo, relieve, vegetación y uso del suelo.

Por otro lado, la velocidad de los vientos también puede tener una incidencia apreciable en los fenómenos erosivos, especialmente cuando se trata de tierras sueltas y secas en acopios. En cuanto a la erosión eólica, los factores que se consideran son, básicamente, la velocidad y duración de las rachas de viento, las características del suelo, la vegetación, el uso del suelo y el relieve.

Las características de las tierras de la futura explotación de las Concesiones de Minas Palomar definen una erosionabilidad incluida en su mayor parte en el nivel bajo.

Por erosión potencial se entiende aquella que tendría lugar teniendo en cuenta exclusivamente las condiciones de clima, geología y relieve, es decir, sin tener en cuenta la cobertura vegetal ni sus modificaciones debidas a la acción humana.

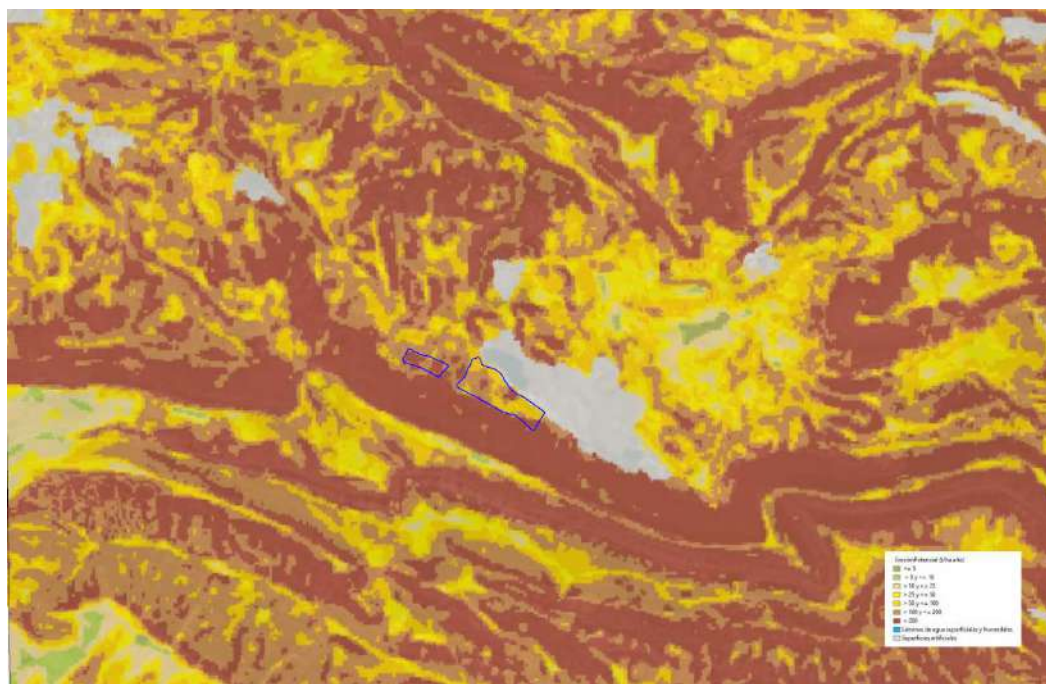


Figura 59. Erosión potencial en la zona de estudio

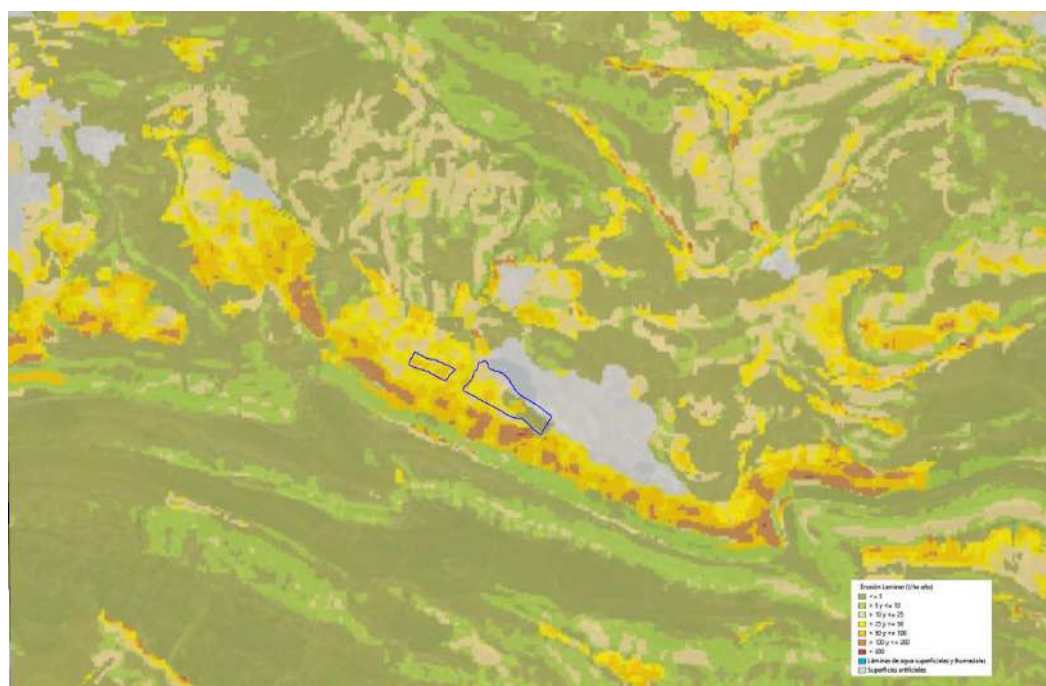


Figura 60. Erosión laminar en la zona de estudio.



Figura 61. Erosión eólica en la zona de estudio.



Figura 62. Erosión por cauces en la zona de estudio.

La afección de mayor entidad a considerar sería la causada por erosión de las tierras vegetales acopiadas si estas permanecen durante mucho tiempo sin tratamientos adecuados a

la acción de las aguas y el viento, al igual que los acopios de estériles. Para evitar parte de esta erosión, se han dispuesto canales perimetrales de drenaje que puedan recoger las aguas de escorrentía. Por otro lado, los taludes de explotación que se generen serán de pendientes más elevadas que los existentes en el entorno, pero similares en cuanto a composición y cromatismo a los del entorno. Sobre estos materiales, que suelen ser compactos, los procesos erosivos dentro del hueco minero serán poco significativos, y después de que la nueva vegetación se haya implantado en la fase de restauración, los procesos erosivos serán similares a los actuales.

La altura de banco, de 35 metros con bermas de 20 metros, unido a la compacidad del material arcilloso-arenoso excavados, asegura la estabilidad de taludes, sin que en explotaciones de este tipo sobre niveles similares se observen procesos erosivos.

Las aguas subterráneas pueden verse modificadas como consecuencia de vertidos incontrolados, como pudieran ser aceites usados, etc.. Debe de garantizarse el control de estos residuos, así como un seguimiento de los recursos hídricos. No se prevén afecciones a los recursos hídricos de la zona, al quedar la cota base de la extracción muy por encima del nivel freático y no existir modificaciones que puedan suponer la reducción de su superficie de recarga, no obstante debe existir un seguimiento de estos recursos ante cualquier posible desviación.

No se estiman efectos sinérgicos.

Dado que las labores de restauración se llevarán a cabo conforme se pueda empezar a rellenar tras el comienzo de la Fase I y procurando que las superficies afectadas en cada momento sean mínimas; los efectos acumulativos serán mínimos respecto a su incidencia sobre el sistema, a excepción de la modificación topográfica.

Estas incidencias, y otras recogidas en el presente documento, son susceptibles de provocar alteraciones sobre las características del medio, por lo que deben de ser eliminadas y/o minimizadas por la aplicación de adecuadas medidas protectoras y/o correctoras, en especial la dotación (restauración) de sus cubiertas edáfica y vegetal acorde a las condiciones ambientales.

6.11.2.- INTERACCIONES TRÓFICAS

El papel más importante de las interacciones tróficas viene determinado por las relaciones entre plantas y animales. El soporte vegetal de las pirámides tróficas está afectado

por la fragmentación de los hábitats que aísla las poblaciones animales y vegetales y limita su relevo de efectivos. En la zona del proyecto esta situación no está marcada ni por la presencia de grandes infraestructuras o cauces, ni por el propio relieve. Por otro lado, las aves presentes en la zona mantienen una mayor presencia, predominado las rapaces, en torno a las cuales se orienta parte de la cadena trófica. Entre los grandes mamíferos, el jabalí mantiene su dominancia sin depredadores propios, así como las cabras, si bien su población está siendo diezmada por efeto de la sarna. Los pequeños mamíferos, como lagomorfos y roedores, están también representados en la pirámide trófica de este territorio. Estos constituyen una importante base de alimentación de grupos de aves como las rapaces u oportunistas como los zorros o el tejón; donde mantienen su dominancia.

La minería genera espacios altamente denudados que deben restaurarse con el objetivo de crear ecosistemas funcionales y autosostenibles. Esta recuperación debe asumir la creación de una nueva morfología con su correspondiente red de drenaje eficiente, crear o reponer suelo, y promover la revegetación y la entrada de distintos grupos faunísticos, con el objetivo final de que se establezcan todas las relaciones bióticas y abióticas que estructuran y estabilizan un ecosistema. El tamaño y la composición de las comunidades faunísticas acaban siendo buenos indicadores de la efectividad de la restauración, ya que informan de las oportunidades tróficas y de los hábitats generados. Además, ciertos grupos faunísticos promueven la diseminación de especies vegetales dentro y fuera de la explotación minera.

La creación temprana de mosaicos de hábitats diversos, que incluyan elementos forestales, tiene efectos positivos en la sostenibilidad y complejidad de los ecosistemas que se restauren.

6.11.3.- INTERACCIONES HUMANAS.

El medio se encuentra en la actualidad bastante humanizado. La presencia de cultivos, edificaciones y algunas infraestructuras de comunicación, son un factor importante en el entorno más próximo del proyecto. Destacan los tendidos eléctricos, la carretera A-2402, el gaseoducto de Cuenca Mineras, Parques Eólicos sobre la Sierra de San Just, así como los cultivos de cereal en secano en las zonas más llanas y en parte de las laderas abancaladas. Igualmente y siguiendo a la carretera A-2402 en dirección oeste nos encontramos con el núcleo urbano de Escucha, y al norte con el núcleo urbano de Palomar de Arroyos. Esta situación determina que la ocupación del espacio y la sustitución y afección de los diferentes nichos ecológicos en la zona no sea muy significativa. Igualmente, el efecto barrera de las

infraestructuras no condiciona la continuidad de las poblaciones de vertebrados terrestres, y la presencia humana tampoco afecta a los periodos de cortejo, reproducción y cría de las especies animales. Estas circunstancias positivas para la continuidad de los ecosistemas naturales permiten el desarrollo en el territorio de la concesión de explotación de arcillas. El territorio en el ámbito del proyecto mantendrá una capacidad de acogida para las actuales actividades humanas si se continúa atendiendo a las medidas correctoras que se proponen en el mismo.

La expedición en camión de los productos de la explotación hasta sus lugares de destino, origina modificaciones en el tráfico y en el uso y firme de viales, alteración de las condiciones de habitabilidad de las personas como consecuencia de la persistencia del tráfico de camiones por la red de caminos y carreteras existentes en la zona, aunque asimilables por las carreteras, caminos y habitantes de la zona ya que no supone un aumento de la intensidad de tráfico por las carreteras, sino que el tráfico será el mismo que pasa actualmente produciéndose un recorte en ese mismo número de camiones procedentes de otras explotaciones, como se explica más detalladamente en el capítulo 7.2.1 de este documento.

6.12- CONSIDERACIÓN ESPECÍFICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

Los cambios sufridos por el sistema climático en los últimos años se han hecho patentes sobre todo en las temperaturas, con un calentamiento global registrado tanto a escala global como local. La tendencia en los últimos 50 años es de un incremento de la temperatura de 1,28° por siglo. Si se reduce a los últimos 25 años, el incremento es de 1,77° por siglo.

En el año 2008 la AEMET editó la “Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España” donde se recoge que para el periodo 1980-2006 y de acuerdo con los registros de unos 40 observatorios de toda España peninsular e insular, la temperatura media anual mostraba una tendencia creciente de 3,7° por siglo.

En cuanto a la Comunidad de Aragón, de los resultados obtenidos en el proyecto Generación de escenarios de Cambio Climático en Aragón, se deduce que las temperaturas mínimas y máximas en Aragón sufrirán un ascenso a lo largo del siglo XXI, siendo el ascenso de las máximas algo mayor que el de las mínimas. Verano es la estación en la que se producirán los ascensos más fuertes, seguida de otoño, la primavera y finalmente el invierno.

Los aumentos de temperatura esperados se sitúan en torno a los 2-2.5°C a mitad de siglo (3 3º en verano) para la temperatura máxima y alrededor de los 1,5-2º C para la temperatura mínima.

En cuanto a las precipitaciones en Aragón, sufrirán descensos a lo largo de todo el Siglo XXI (únicamente en verano se esperan aumentos de precipitación en algunas regiones), En líneas generales, la Región Norte y la denominada Submediterráneo Continental sufrirán descensos mayores que la zona sur. La zona central de Aragón sufrirá en general variaciones de precipitación poco significativas.

Por otro lado hay que señalar que en zonas topográficamente tan complejas como el territorio aragonés, existen claras diferencias meteorológicas (día a día) y climatológicas entre puntos próximos, como por ejemplo entre puntos situados en la cara norte o sur de una determinada cordillera. Es necesario por lo tanto obtener información a escala local.

En base a todo lo anterior, y en lo referente a la relación canteras-clima, lo abordamos desde diferentes ángulos, valorando estos aspectos:

- a) utilización Sostenible de los recursos naturales. (estrategia europea 2020, COM 2011 571).
- b) Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso a las energías renovables (EE2020, COM 2010 2020)
- c) Detección de la pérdida de biodiversidad (estrategia de la UE sobre biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural (COM 2011 244).
- d) Reducción de la contaminación atmosférica (estrategia temática respecto a la contaminación atmosférica COM 2005 446).
- e) Reducción de la erosión por causa antrópicas (estrategia temática para la protección del suelo COM 2006 232).
- f) Residuos.

A. Utilización Sostenible de los recursos naturales.

Se trataría de ajustar la explotación en el mayor grado posible al paquete productivo definido, sin afectar a los niveles geológicos que se localizan a techo del Albiense (niveles calizos del Cenomaniense), cuya eliminación exigiría la realización de voladuras, acción mucho más agresiva con el medio ambiente y con el entorno circundante, y que podría suponer una mayor afección a las especies faunística que encuentran en estos niveles calizos su hábitat.

El proyecto de explotación de la futura Mina Victoria implica la extracción de los recursos de arcillas y arenas existentes, con el consiguiente movimiento de tierra inicial, pero también una restauración forestal de todo el espacio degradado, que favorecerá las funciones ecológicas del espacio restaurado, con el mismo tipo de vegetación que la existente de forma previa en el entorno de la explotación minera.

B. Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso a las energías renovables.

La estrategia en este punto se centra por un lado en los equipos de trabajo, y por otro lado, en los métodos de trabajo relacionados principalmente con los movimientos de tierra.

Las retroexcavadoras y palas cargadoras utilizadas en la explotación estarán convenientemente revisadas y puestas a punto lo que redundará en un menor consumo de carburantes, e igualmente en una mayor durabilidad de lubricantes e hidráulicos.

Por otro lado, la explotación se ha diseñado para que los movimientos de tierra sean los más cortos posibles, disminuyendo de esta forma los consumos.

C) Detección de la pérdida de biodiversidad.

La explotación de una mina de arcilla lleva consigo la remoción de tierras y la pérdida temporal de la cobertura vegetal en toda la zona afectada por la explotación.

Más que hablar de una pérdida de biodiversidad, ya que la zona de afección es de reducidas dimensiones, deberíamos de hablar de una destrucción de hábitat de las especies

vegetales que inicialmente poblaban esta zona, y de una afección principalmente de la fauna de movilidad reducida asociada a dichos hábitats.

Por la zona es fácil observar indicios de la presencia de zorros, jabalíes y cabras, que transitan por toda esta zona. En otras explotaciones se ha podido observar que la existencia de la misma, no frena el tránsito de animales, que a veces utilizan los acopios de estériles como refugio, lo que supone una adaptación de las especies a estas zonas antropizadas y degradadas.

Se observa igualmente que en zonas donde no se realizan movimientos de tierra durante un periodo de tiempo, se produce una colonización natural de especies vegetales, principalmente herbáceas, y de fauna, principalmente conejos.

La restauración programada de todos los espacios afectados por la explotación de la mina de arcillas llevará consigo la recuperación de las especies vegetales eliminadas al inicio de la explotación y la recuperación de los hábitats asociados.

D) Reducción de la contaminación atmosférica.

La contaminación atmosférica procedente de la Mina Victoria procederá de dos focos.

- Partículas en suspensión procedentes de los movimientos de tierra y de la maquinaria que transita por los caminos.
- Emisiones producidas por la maquinaria existente.

Las partículas en suspensión generadas por los movimientos de tierra suelen tener desplazamientos muy pequeños. Por un lado, el sistema extractivo mediante retroexcavadora, sin realización de voladuras, hace que no se produzcan grandes proyecciones aéreas de partículas. Por otro lado, el riego de los caminos y zonas de tránsito de maquinaria, disminuye de forma considerable la emisión de polvo y la afección del mismo a las especies vegetales de los alrededores.

Habrá que observar si una vez iniciada la explotación, en la vegetación existente situada alrededor de la explotación se crean acumulaciones de polvo sobre las plantas que puedan afectar al desarrollo de esta vegetación.

Los movimientos de tierra dentro de la explotación son muy limitados, por lo que es sencillo controlar las emisiones de polvo en el tránsito de la maquinaria mediante el riego de los caminos y zonas de tránsito para la carga de material.

Periódicamente se harán controles de polvo para ver cuál es la afección sobre los trabajadores.

Por otro lado y en relación a las emisiones producidas por la maquinaria existente, se producen unas cantidades de emisiones de gases y humos a la atmósfera, que podrían llegar a ser significativas si perduran mucho en el tiempo y especialmente, si se encuentran en mal estado.

La política de la empresa será la revisión y mantenimiento adecuado de la maquinaria existente, y en la medida de sus posibilidades, utilizar la maquinaria más moderna posible, al suponerle un importante ahorro en el consumo de carburantes, mantenimiento y recambios, a la vez que una reducción de la contaminación atmosférica.

Se prioriza por lo tanto la renovación de los equipos de transporte y de trabajo existentes, mejorando su eficiencia energética y reduciendo los niveles de consumo específico de energía final en relación al material extraído con el material vendido y cargado a camión.

La existencia habitual de mecánicos dentro de la plantilla de trabajo de la empresa que ejecuta los movimientos de tierra, implica la revisión constante de los equipos de trabajo que asegura el correcto funcionamiento de los mismos, por lo que toda la maquinaria será más eficiente.

E) Reducción de la erosión por causa antrópicas.

La realización de labores extractivas lleva consigo inicialmente la deforestación del área afectada, y posteriormente, una pérdida de las cualidades edáficas del suelo, que favorecen los procesos erosivos al encontrarnos con tierras sueltas, o bien con áreas desprovistas de cobertera vegetal.

Hay que entender que una explotación minera se desarrolla en un periodo de tiempo concreto y que posteriormente y en base a la aplicación de su plan de restauración, tiende a volverse a una situación similar a la existente anteriormente. Teóricamente esto debería de ser así, aunque la situación real es que en muchas ocasiones las restauraciones tratan más de

cumplir con el expediente que las de crear una integración con el entorno existente, sin que ello deba de suponer una mimetización con el mismo, ya que la existencia de frentes de explotación visibles en ocasiones puede suponer un importante recurso educativo por el valor geológico de los mismos, en el que puede primar la visualización del mismo sobre su cubrición por las labores de restauración. También puede favorecer el anidamiento de aves en los mismos, como se ha podido observar en otras explotaciones.

Los procesos erosivos en la explotación están vinculados a la acción del viento y principalmente a la acción del agua.

La topografía del entorno de la explotación, sin grandes pendientes topográficas ya favorece que la acción erosiva del agua sobre el terreno sea escasa. Además, el diseño de la explotación, en la que los bancos de explotación tienen pendiente hacia el interior, evitan que las aguas salgan directamente a la red natural de drenaje y minimizan los procesos erosivos, limitándose la afección a las aguas que precipitan directamente sobre el interior del hueco minero.

El objetivo es que una vez finalizada la explotación, la superficie restaurada no sufra procesos erosivos, y eso se puede lograr mediante la correcta reforestación de la zona, cuyo crecimiento ayude a retener y fijar las tierras reduciendo la acción erosiva del agua.

F) Residuos.

Los residuos asociados a la Mina Victoria son los relacionados con la maquinaria y vehículos, ya que la actividad extractiva genera estériles que no pueden tener la consideración de residuos.

La estrategia del promotor es reducir la generación de residuos (filtros, baterías, aceites, neumáticos, etc..), y esto pasa por la renovación de la maquinaria, que al ser nueva es más eficiente y por lo tanto genera menos residuos al alargarse la vida útil de los recambios, aceites y lubricantes.

El mantenimiento de las pistas interiores para el movimiento de maquinaria en buenas condiciones y la disminución en la distancia de los movimientos de dicha maquinaria aumentan la durabilidad de los componentes, incluidos los neumáticos, lo que supone un

importante ahorro económico al promotor, a la par que una disminución en la producción de residuos.

La empresa promotora tendrá que estar inscrita en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos de Aragón, y firmar contratos de recogida de los residuos que produce con empresas autorizadas.

6.13.- DEFINICIÓN DEL MEDIO SOCIO-CULTURAL

6.13.1 Demografía

El municipio de Palomar de Arroyos se localiza en la Comarca de Andorra-Sierra de Arcos, en el centro de la provincia de Teruel.

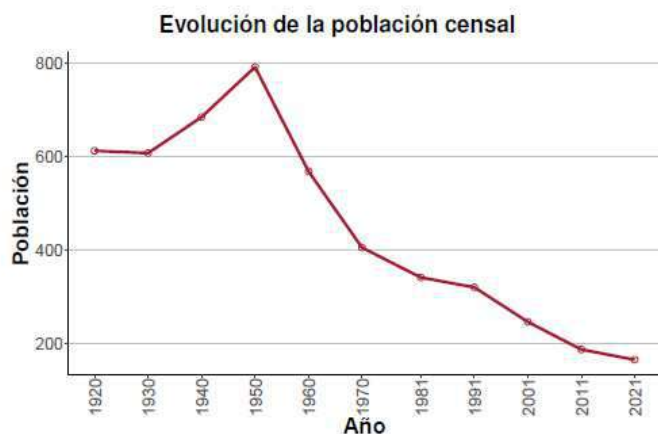
La superficie del municipio es de 33,62 km² y se encuentra a una distancia de Teruel de 74 km.

Tiene una población de 172 habitantes y una densidad de 5.11 hab/km².

La población está en decrecimiento continuo, habiendo perdido más de 600 habitantes desde 1950.

Evolución de la población censal

Año	Población
1920	612
1930	607
1940	684
1950	791
1960	568
1970	405
1981	341
1991	320
2001	246
2011	187
2021	165



Fuente: Censos de población y vivienda de 1900 a 2021. INE-IAEST.

Figura 63 . Evolución de la población de Palomar de Arroyos.

6.13.2 Actividad Económica

La tasa de actividad está ocupada al 56,6% por la agricultura y un 43,40 por el sector servicios, mientras que la industria y la construcción no están representadas.

Porcentaje de las afiliaciones por sector de actividad					
Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	100	40,98	0	13,11	45,90
2020	100	40,00	0	13,33	46,67
2021	100	40,00	0	13,33	46,67
2022	100	56,60	0	0,00	43,40

Fuente: IAEST según datos de la Tesorería General de la Seguridad Social.

Figura 64. Distribución de trabajadores por sector de actividad.

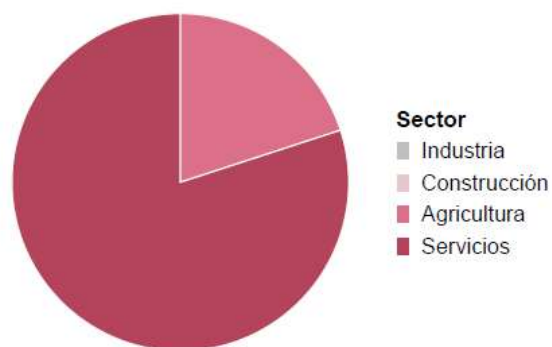
6.13.3 Actividad Laboral

La actividad de la población de Palomar de Arroyos en diciembre de 2022 era:

Porcentaje de contratos registrados según sector de actividad

Sector	Porcentaje
Industria	0
Construcción	0
Agricultura	20
Servicios	80

Porcentaje de contratos registrados según sector de actividad



Fuente: IAEST .

Figura 65. Actividad laboral

6.13.4 Infraestructuras socio-culturales

Palomar de Arroyos cuenta con farmacia y consultorio médico, careciendo de escuela, biblioteca o infraestructuras deportivas.

6.13.5. Infraestructuras de gestión del agua.

Palomar de Arroyos no cuenta con estación depuradora de aguas.

6.13.6. Agricultura y Ganadería.

La mayor parte de las parcelas del entorno de la zona de explotación se encuentran actualmente en estado de abandono, especialmente conforme se va ascendiendo altitudinalmente en ladera. Los campos de cultivo existentes se corresponden con cultivos de cereal de secano.

Palomar de Arroyos, y según el censo agrario de 2009 (información obtenida del Instituto Aragonés de Estadística), cuenta con las siguientes instalaciones agrícolas y ganaderas.

Tipo de explotaciones	
Tipo de Explotaciones	Número
Total	17
Agrícolas	8
Ganaderas	2
Agricultura y ganadería	7

Fuente: Censo agrario 2009.

Figura 66 . Tipos de explotaciones agrarias en Palomar de Arroyos.

Las explotaciones de entre 5 a 50 has (50) son las más numerosas, seguidas de las que tienen más de 50 ha (5), existiendo una explotación de menos de 5 has. Por otro lado, existen 2 explotaciones sin tierras.

Explotaciones según superficie	
Explotación según superficie	Nº Explotaciones
Sin tierras	2
De menos de 5 has	1
De 5 a 50 has.	9
De 50 has o más	5

Fuente: Censo agrario 2009.

Figura 67. Tamaño de las explotaciones agropecuarias en Palomar de Arroyos.

La superficie agraria utilizada (SAU) en hectáreas asciende a 709,21 ha, que supone el 21,11% de SAU sobre la superficie total del municipio y el 76,47% de las explotaciones tiene como titular a una persona física.

Indicadores	
Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	709,21
% de SAU sobre superficie total del municipio	21,11
% explotaciones cuyo titular es persona física	76,47
Producción estándar total (miles de €)	413,00

Fuente: Censo agrario 2009.

Figura 68. Superficie agraria e indicadores.

La producción estándar total (en miles de €) es de 413,00.

Las tierras agrícolas se dedican principalmente al cultivo de cereales para grano (167,41 has), todo en régimen de secano. Los barbechos abarcan 80,31 ha, el olivar (1,91 has) repartidos entre régimen de secano (0,56 has) y regadío (1,35 has). El resto de cultivos se corresponden con frutales (3,42 has) y cultivos forrajeros (3,66 has), ambos cultivos casi íntegramente en régimen de secano. El cultivo de patatas como el de hortalizas, melones y fresas se puede decir que es testimonial, sin cifras significativas.

Superficie según tipo de cultivo			
Superficie agrícola según tipo de cultivo (Hectáreas)	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	167,41	167,41	0,00
Leguminosas para grano	0,00	0,00	0,00
Patata	0,20	0,16	0,04
Cultivos industriales	0,00	0,00	0,00
Cultivos forrajeros	3,66	3,66	0,00
Hortalizas, melones y fresas	0,05	0,00	0,05
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	0,00	0,00	0,00
Frutales	3,42	3,40	0,02
Olivar	1,91	0,56	1,35
Viñedo	0,00	0,00	0,00
Barbechos	80,31		

Fuente: Censo agrario 2009.

Figura 69. Superficies agrarias según tipo de cultivo.

En el municipio no hay agricultura ecológica.

Las unidades ganaderas presentes en Palomar son de 350, con 3434 cabezas corresponden a ganado ovino, 64 a ganado caprino y 9 a aves.

Ganadería	
Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	350
Nº de cabezas de ganado Bovino	0
Nº de cabezas de ganado Ovino	3.434
Nº de cabezas de ganado Caprino	64
Nº de cabezas de ganado Porcino	0
Nº de cabezas de ganado Equino	0
Aves (excepto avestruces)	9
Conejas madres solo hembras reproductoras	0
Colmenas	0

Fuente: Censo agrario 2009.

Figura 70. Ganadería en Palomar de Arroyos.

6.13.7. Oferta turística.

En el año 2020 y según datos del Instituto Aragonés de Estadística el municipio contaba con una vivienda de turismo rural con capacidad para 4 personas.

6.13.8. Vivienda y construcción.

Como se muestra en la siguiente figura, en el año 2011 Palomar de Arroyos disponía de 196 viviendas, de las que 134 son no principales, y 62 principales.

Viviendas convencionales según tipo. Año 2011

Tipo	Viviendas
Total	196
Principales	62
No principales	134

Fuente: Censo de población y viviendas. INE-IAEST.

Figura 71. Viviendas en Palomar de Arroyos

La mayoría de las viviendas, el 90,32%, son en propiedad y en cuanto a la superficie, el 29,03% de las viviendas tienen entre 106 y 120 m², el 27,42% tienen una superficie entre 76 y 90 m², el 16,13% tienen entre 91 y 105 m², el 12,90% tienen más de 150 m², el 11,29% tienen entre 121 y 150 m², el 1,61% tienen entre 46 y 60 m², y el 1,61% tienen entre 61 y 75 m².

6.13.9. Riesgos naturales.

Según la información facilitada por el Instituto Aragonés de Estadística en el año 2020 no se produjeron incendios naturales

6.13.10. Usos del suelo según Corine Land Cover.

La mayor parte de la superficie municipal (2.558,32 has), que representa el 76,09%, se corresponden con "zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos", 667,18 has (19,84%) se corresponden con "zonas agrícolas", y 136,91 ha (4,07%) con "superficies artificiales", tal como puede observarse en la siguiente figura:

Uso del suelo según Corine Land Cover		
Tipos de ocupación	Superficie (Hectáreas)	%
Superficies artificiales	136,91	4,07
Zonas agrícolas	667,18	19,84
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	2.558,32	76,09
Zonas húmedas	0,00	0,00
Superficies de agua	0,00	0,00

Fuente: Instituto Geográfico Nacional..2018.

Figura 72. Usos del suelo según Corine Land Cover.

6.13.11. Zonas protegidas.

Palomar de Arroyos carece de Espacios Naturales Protegidos, Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

6.13.12. Vías Pecuarias.

No existen vías pecuarias próximas a la zona de estudio que se pudieran ver influenciadas por la actividad.

6.13.13. Planificación urbanística.

El municipio de Palomar de Arroyos no cuenta con un Plan General de Ordenación Urbana, sino únicamente de delimitación del suelo urbano y del suelo rústico.

Las figuras de planeamiento que afectan a la futura concesión de explotación son:

- Suelo no Urbanizable genérico: Los propietarios de esta clase de suelo tendrán derecho a usar, disfrutar y disponer de los terrenos de acuerdo con su naturaleza, destinándolos de manera primordial a fines agrícolas, forestales, ganaderos, cinegéticos, ambientales, extractivos y otros vinculados a la explotación racional de los recursos naturales dentro de los límites señalados en cada caso por las leyes y este Plan General.

Al observar dicha figura se puede apreciar que toda la explotación se desarrollará sobre suelo no urbanizable genérico, compatible con el uso minero.



Figura 73. Clasificación del suelo en la zona del proyecto de la Mina Victoria..

6.13.14. Creación de empleo por parte del proyecto.

El proyecto generará beneficios socioeconómicos en el municipio de Palomar de Arroyos, tanto en términos de impuestos municipales como de creación de empleo.

Las necesidades de personal variarán en función del escenario de consumo en el que se desarrollen las operaciones. Una mayor producción anual llevará consigo un mayor número de equipos y en consecuencia unas nuevas necesidades de personal.

En conclusión, el personal medio requerido para el proyecto, en función de los diferentes escenarios de demanda de producto y etapas de vida del proyecto, si bien algunos puestos serán compartidos con otras explotaciones (Ing Minas, Geólogo y administración), podría ser el siguiente:

Puesto trabajo	Número empleados
Ing. Minas	1
Geólogo	2
Encargado	1
Conductores	12
Maquinista retroexcavadora	4
Maquinista Pala Cargadora	2
Maquinista cuba de agua	1
Administración	1
TOTAL	24

Figura 74. Creación de empleo por la explotación.

7. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

La definición de impacto medioambiental es cualquier cambio en el medioambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana.

Así, el impacto medioambiental se origina en una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.

- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.

- La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y el bienestar humano.

El impacto ambiental no puede ser entendido como una serie de modificaciones aisladas producidas sobre los correspondientes factores, sino como una o varias cadenas, frecuentemente entrelazadas, de relaciones causa-efecto con sus correspondientes sinergias, si es el caso.

Para la identificación, cuantificación y valoración de impactos, tan sólo se ha tenido en cuenta la alternativa elegida, ya que ha quedado justificada en el apartado 5 “Alternativas” del presente documento. En este punto nos centramos en ella y será de ella de la que se haga un estudio exhaustivo.

7.1 METODOLOGÍA:

A la hora de elaborar el capítulo que nos ocupa, “Identificación y Valoración de Impactos” lo primero que hay que conocer y tener presente es el entorno, sus componentes y las distintas interacciones entre dichos componentes, así como una descripción del proyecto, para determinar en qué medida se va a ver afectado el medio ambiente.

Una vez conocidos estos aspectos, será necesario determinar o identificar las acciones que tienen lugar como consecuencia de las distintas operaciones y procesos de la actividad y que dan lugar a impactos sobre los distintos factores del medio, así como la identificación de los factores del medio que se están viendo afectados por cualquiera de las acciones impactantes.

Las relaciones causa-efecto entre las distintas acciones de la actividad y los factores del medio se reflejarán en una matriz de impactos. Se trata de una matriz de doble entrada donde se reproducen las acciones que producen los impactos en uno de sus ejes (columnas), y en el otro eje, los factores del medio susceptibles de recibir estos impactos (filas). La importancia o valoración cualitativa de cada uno de esos impactos generados por las acciones impactantes sobre los factores del medio se reflejará en función de la siguiente escala, de menor a mayor importancia.

- **Leve o compatible:** Aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **Crítico:** Aquél 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.

Esta matriz nos informa sobre las alteraciones que sufren los factores del medio por parte de las acciones del proyecto que nos ocupa.

7.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

La identificación de impactos es el resultado del cruce de la información referente a la descripción del proyecto y sus acciones con la información recogida en los datos básicos de partida. La identificación de dichos impactos puede representarse mediante el método de la matriz de impactos.

ACCIONES IMPACTANTES:

Dentro de la metodología empleada para esta evaluación de impactos, se ha comenzado por la definición de las acciones del proyecto, tanto directas como indirectas, que de una forma u otra puedan tener su efecto sobre los diferentes elementos del medio. Dichas acciones susceptibles de causar impactos sobre los factores del medio se diferencian en las

distintas fases del proyecto. En este caso, se han tenido en cuenta dos fases, la de explotación, y la de restauración.

ACCIONES IMPACTANTES	
Fase de Explotación	Fase de Restauración
Alteración de la cubierta vegetal	Remodelación de taludes
Extracción del recurso explotable	Extendido de tierra vegetal
Acopio tierra y estéril.	Canalización de las aguas
Vallado y señalización	Funcionamiento de la maquinaria
Tráfico de camiones	Siembra y plantación
Creación de canales de drenaje y balsas	
Contratación mano de obra	

Tabla 33. Acciones impactantes del proyecto

FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTO:

Para analizar el grado de acogida del Proyecto por parte del entorno, hay que definir cada uno de los factores ambientales susceptibles para luego relacionarlo con las acciones impactantes en la matriz de identificación.

Para ello, el entorno, se divide en dos sistemas, el “Medio Natural” que a su vez se divide en tres subsistemas (abiótico, biótico y perceptual) y el “Medio Socioeconómico”.

Los factores ambientales afectados en el presente estudio son los siguientes:

“Medio Natural”

Medio abiótico

1. Suelo: El suelo es un sistema complejo formado por la acción continuada de los elementos atmosféricos, climáticos y bióticos (incluido el hombre), por tanto, debe considerarse como recurso, como soporte de vida y como receptor de efluentes que llegan a él. Durante la fase de explotación, se va a proceder al retirado de la capa de suelo existente en la zona, por lo que será un factor impactado directamente por diversas acciones del proyecto. La utilización de maquinaria, o tráfico en los caminos de acceso y zonas de rodadura,

generará impactos sobre el suelo, el más directo la compactación del mismo, lo que puede generar erosión y pérdida del suelo.

Las acciones que van a provocar alteraciones sobre las características edáficas y los usos del suelo son: mantenimiento, creación de huecos, vertido de estériles y acopios.

Características edáficas

✓ **Mantenimiento.**

Los vertidos de aceites, filtros, baterías, etc de los trabajos de mantenimiento de las máquinas, pueden contaminar el suelo.

✓ **Creación de huecos.**

La creación de huecos supondrá la eliminación de la capa de suelo de 0,40 m de espesor a lo largo de toda la explotación. Previo a la extracción del recurso se realizará la extracción de la capa de tierra vegetal que cubre la superficie del terreno a ocupar, creándose inicialmente una zona de acopio de tierra vegetal, que se situará donde se refleja en el plano 7. Conforme haya superficie susceptible de restaurar, se irá utilizando en la restauración de esas zonas.

La superficie del hueco de explotación propiamente dicho será de 34 Has, dividida en dos zonas y en tres Fases, afectándose anualmente a una superficie mucho más limitada

Durante la Fase I de explotación, en la que se afectará a una superficie de 14,5 has a lo largo de casi 10 años (a razón de 5 has el primer año y posteriormente 1,2 has por año) se adecuará también un área de 10,30 has como zona de acopio exterior de estériles en un área contigua a la Fase I donde más adelante se desarrollará la Fase II de explotación, un área de 1,69 has como zona de acopio de tierra vegetal y 8,5 has para el acopio de arcillas cuya situación se muestra en el plano 7

La maquinaria se moverá dentro de la zona ya afectada o por la pista que constituye el camino de acceso a la explotación y que conecta con las diferentes zonas de acopios de arcillas, tierra vegetal y estéril. El estéril, tan pronto como sea posible (a partir del tercer-cuarto año de explotación de la Fase I) se depositará directamente sobre el hueco de

explotación ya terminado, con el fin de rellenarlo y configurar una topografía adaptada al entorno inmediato.

Se producirá una alteración de las características edáficas con la eliminación de la distribución de los horizontes edáficos naturales.

Alteración de la topografía: se modificará la superficie del terreno temporalmente durante la explotación. En la fase de explotación se creará un nuevo hueco de explotación que posteriormente será modificado con los estériles procedentes de la explotación para el relleno del hueco minero.

✓ **Acopios.**

Existirán una serie de acopios que se muestran en el plano indicado anteriormente, teniendo carácter temporal los acopios de estériles, con una duración de entre tres y cuatro años (según zonas del acopio y no de forma continua) para el estéril procedente de la explotación. Posteriormente este será vertido directamente sobre el hueco ya existente mientras que el mineral extraído es depositado en el acopio de arcillas existente junto a la carretera de acceso a la explotación para ser cargado y transportado a los almacenes de las empresas compradoras.

Usos del suelo:

✓ **Creación de huecos.**

Los terrenos sobre los que se va a llevar a cabo la actividad son principalmente campos de cultivo abancalados, alguno de ellos abandonados. Durante el tiempo que se desarrolle la actividad la superficie ocupada por la explotación tendrá uso minero, aunque con la restauración final podrá ser utilizado de nuevo como uso forestal y agrícola.

✓ **Acopios.**

El acopio temporal inicial de tierra vegetal se ubicará en la zona donde se ha indicado anteriormente en este documento. Una vez finalizada la actividad minera, la restauración de los terrenos ocupados supondrá la vuelta al uso original de estos. Existirá también un acopio temporal de estériles de explotación indicado anteriormente. Igualmente habrá un acopio de arcilla en el área que ocupan las antiguas edificaciones de Minas Palomar, que serán

demolidas y en los campos circundantes, junto a la carretera de acceso a Palomar desde la A-2402.

2. Calidad del aire: La calidad del aire viene determinada por la presencia o ausencia de contaminantes. Esta calidad puede variar negativamente en función de las emisiones producidas por la maquinaria empleada en la obra y por la generación de polvo asociada al funcionamiento de la misma. La posible incidencia de la actividad sobre la atmósfera debe ser considerada de acuerdo a la contaminación producida por ruidos, emisiones de gases y partículas, así, en el hueco de explotación existirán finos que con el viento pueden pasar a la atmósfera.

✓ **Arranque carga y transporte.**

El proyecto de explotación contempla la extracción de 131.500 m³ de arcilla anualmente, que con una densidad de 1,9 tm/m³, equivalen a 250.000 toneladas.

En el procedimiento de extracción es por arranque mediante el uso de retroexcavadora.

El camino que puedan seguir las sustancias contaminantes es difícil de precisar ya que en la difusión pueden intervenir numerosos factores: características de las sustancias, estado del suelo, tipo de vehículos, estación del año, hora del día, velocidad y dirección del viento, turbulencia del aire, humedad y temperatura del suelo, relación entre la dirección del viento y los efectos la lluvia caída en los días o inmediatamente precedentes, rugosidad del terreno, existencia de taludes excavados.

Aunque la contaminación procedente de los equipos móviles accionados por motores de combustión interna es mucho menos importante que la polución del aire debida al polvo, conviene recordar que por cada kilogramo de gasoil se requieren 15 kg de aire para la combustión completa y que la emisión resultante, en volumen, es aproximadamente de 13 m³. Bajo condiciones perfectas de combustión, la emisión está compuesta volumétricamente por un 73% de nitrógeno, un 13% de dióxido de carbono y un 44% de vapor de agua.

Pero los motores no se encuentran normalmente en perfectas condiciones y por otro lado, las impurezas también son frecuentes en el propio combustible.

En estos casos y para el control de las emisiones de los motores diésel se han desarrollado numerosos sistemas, entre los que cabe citar los depuradores catalíticos por barboteo en agua, filtros, etc. No obstante mediante el establecimiento de las medidas correctoras previstas se minimizarán estos impactos.

3. Calidad sonora: Al igual que ocurre en el caso anterior, la calidad sonora se verá afectada tanto por el funcionamiento de la maquinaria, por la presencia de operarios como por todas aquellas acciones de mantenimiento. La actividad se va a desarrollar en horario diurno, el impacto sobre la atmósfera puede considerarse de escasa entidad. El incremento de ruidos por la actuación minera no es significativo debido a la baja afección que crea sobre el entorno.

La concesión se encuentra situada a una distancia de 0,7 km del núcleo de población más próximo, Palomar de Arroyos, existiendo entre la explotación y Palomar de Arroyos la carretera A-2402, que es el principal foco de emisiones sonoras en la zona. Los trabajos de la explotación se desarrollarán en horario diurno, por lo que se matizarán las emisiones sonoras de las máquinas.

4. Aguas superficiales: El agua es un factor ambiental muy importante, tanto por la importancia que tiene en sí mismo como por la relación que tiene con otros factores. La red hidrográfica de la zona viene marcada por el eje que determina la cabecera del Barranco del Río de Palomar, emplazado entre las dos zonas de explotación definidas, habiéndose dejado un margen de 100 metros a cada lado del barranco para el inicio de las zonas de explotación. Además hay pequeñas vaguadas que están secas la mayor parte del año, ya que únicamente en momentos de fuertes precipitaciones circula agua por ellos, siendo agua de escorrentía, que desaparece en cuanto desaparece la precipitación. La explotación no afecta a ningún elemento de la red de drenaje natural.

Durante la fase de explotación, la limpieza y desbroce de la superficie vegetal puede generar erosión de suelo que puede llegar a afectar a los cursos fluviales, creando turbidez en las aguas o contaminación. Del mismo modo la utilización de maquinaria puede llegar a contaminar cursos fluviales si existen escapes o fugas, si no se toman las medidas oportunas.

Las acciones que van a provocar alteraciones sobre las aguas superficiales y subterráneas: desagües y drenajes, mantenimiento, creación de huecos, vertido de estériles y acopios.

Desagües y drenajes

Dada la configuración topográfica de la explotación y de los bancos de explotación todo el agua que caiga dentro de la superficie del hueco de explotación no tendrá salida a la

red de drenaje superficial, sino que se evaporará o en su caso se infiltrará a través de las capas de arenas. También el hecho de que las laderas alrededor de donde se localizarán las zonas de explotación estén abancaladas y en gran parte de su superficie cubiertas de vegetación de matorral limitarán en gran medida la escorrentía superficial. En cualquier caso, en principio se van a crear drenajes perimetrales a toda la explotación por encima de la cabeza de desmonte, que impedirá que las aguas de escorrentía lleguen al hueco de explotación, y que las desviará hacia la red de drenaje natural. Por otro lado, dentro del hueco de explotación de cada Fase se construirá una balsa de captación de aguas, donde se recogerán todas las aguas que entren al hueco de explotación y que podrán ser utilizadas para el riego de pistas. También se dispondrá de un canal de drenaje alrededor de los acopios que drenarán hacia una balsa de decantación, y desde aquí hacia la red de drenaje del barranco del Río de Palomar.

✓ **Mantenimiento**

Vertidos de aceites, filtros, baterías, etc de los trabajos de mantenimiento de las máquinas, que pueden ser incorporados a las aguas superficiales.

✓ **Creación de huecos**

La actuación propuesta no va a afectar a la red de drenaje principal del Barranco del Río de Palomar ni a su zona de policía así como a los barrancos principales.

No se va a producir un aumento de la turbidez de las aguas superficiales, debido a que las aguas que caen dentro de la explotación no tienen salida al exterior, y quedarán dentro del propio hueco minero, dentro de las balsas de captación correspondientes a cada fase de explotación.

✓ **Vertido de estériles**

La zona de actuación propuesta no afecta a la red de drenaje natural, pero para evitar que el agua de escorrentía arrastre los estériles y arcillas de los acopios creados, se va a crear al pie de los acopios un canal de recogida de aguas de escorrentía que llevarán las mismas a una balsa de decantación de aguas que verterá más tarde hacia la red de drenaje natural. La red de canales de drenajes y balsas de decantación se pueden ver en el plano 17.

5. Aguas subterráneas: Del mismo modo que en el caso anterior, las aguas subterráneas de la zona se podrían llegar a ver afectadas ya que existen posibilidades de

infiltración de contaminantes procedentes de la maquinaria, mientras que la disolución de algún elemento del mineral, sería inocua para las aguas, al no contener metales pesados.

✓ **Mantenimiento:**

Para que posibles vertidos de aceites, filtros, baterías, etc de los trabajos de mantenimiento de las máquinas no sean incorporados a las aguas subterráneas se habilitará un área para realizar el mantenimiento de maquinaria, dentro de la zona de explotación de cada año, o bien en la zona de los acopios de arcilla.

✓ **Creación de huecos:**

En general no se han observado acuíferos importantes en la zona a estos niveles, por lo que la creación del hueco de explotación no afectará a las aguas subterráneas. Además, al desarrollarse la explotación sobre materiales impermeables, arcillas, el agua no se infiltrará (únicamente a través de capas de arenas). Confederación Hidrográfica del Ebro señala la existencia de varios puntos de agua subterráneos por encima de la zona de explotación denominada Zona 1, si bien en las visitas de campo efectuadas no se ha podido constatar al existencia de ninguno de estos puntos.

✓ **Vertido de estériles.**

Los estériles se verterán en el acopio de estériles y posteriormente en el hueco de explotación, por lo que, según lo expuesto en el apartado anterior, esta acción no afectará al estado de las aguas subterráneas.

Medio biótico

6. Vegetación: La vegetación existente en la zona inevitablemente va a verse afectada, ya sea directa o indirectamente. Aparte, su eliminación lleva asociados muchos impactos, ya que supone entre otros, una posible erosión del suelo y contaminación de las aguas. La zona afectada principalmente se corresponde campos de cultivo abandonados, con muy poca vegetación, limitada a matorral en los ribazos y en alguna ladera próxima, con aliagas, manzanilla, rosa canina y algún arbusto o árbol aislado.

✓ **Creación de huecos**

El área donde se localizará la explotación está algo degradada, debido a la existencia de abundantes escombreras y acopios de las antiguas explotaciones de Minas Palomar. La apertura del hueco afectará principalmente a una zona de campos de cultivo aterrados y matorral bajo.

✓ **Creación de acopios**

Se creará inicialmente una zona de acopio de tierra vegetal para dar cabida tanto a la proveniente del hueco de explotación, como del desbroce de la zona de acopios de estériles. También se crea un acopio para estériles y otro para la arcilla. Posteriormente, cuando comiencen las labores de restauración, la tierra vegetal se irá depositando dentro de las zonas restauradas, para comenzar las labores de revegetación con vegetación del entorno.

7. Fauna: Al realizar las labores de desbroce se producirá un impacto indirecto sobre la fauna, puesto que se está produciendo la alteración de su hábitat. La migración de especies será temporal puesto que mediante las medidas correctoras de restitución de la cobertura edáfica y plantaciones se recuperará el hábitat. Las especies con mayor capacidad de respuesta serán capaces de buscar en las proximidades de la extracción un nuevo hábitat. No es una zona incluida en la Red Natura 2000, aunque parte de la Concesión y de la zona de explotación se localiza sobre el ámbito de protección del cangrejo de río, si bien no hay ejemplares en el tramo del cauce del barranco del Río de Palomar.

✓ **Creación de huecos**

En el momento que comience a excavar y retirarse la capa de suelo y la vegetación existente el impacto sobre la fauna será indirecto debido a la destrucción de su hábitat. La fauna no se verá afectada por muerte directa o por contaminación.

El impacto será negativo si bien se debe tener en cuenta:

- ✗ El biotopo afectado se corresponde con una zona muy pequeña dentro de la gran extensión que este biotopo tiene en el entorno más próximo, por lo que es factible el desplazamiento de la fauna a áreas próximas similares a las que se pudieran destruir.
- ✗ Mediante los trabajos de restauración se recuperará la superficie para establecer el hábitat existente antes del comienzo de los trabajos. Así, a medida que se avance con la explotación, contribuirán a minimizar el impacto ya que se recuperarán los hábitats progresivamente.

✓ **Vallado perimetral de la explotación.**

No existirá una valla perimetral de la explotación, aunque el camino de acceso presentará indicaciones de acceso a zona minera y se pondrán lateralmente tanto indicaciones como hitos que imposibiliten el acceso de vehículos ajenos a la explotación al interior de la misma.

No se quiere instalar una valla perimetral fija para no incrementar del efecto barrera de la explotación sobre la fauna, por lo que la fauna terrestre no tendrá que realizar grandes rodeos para poder cruzar por el área de la explotación. No existe además efecto acumulativo entre la explotación y los caminos de acceso que llevan a la parte alta de la Sierra de San Just, que es por donde transitan los escasos vehículos que pasan por la zona, con un tráfico casi inexistente y de forma muy ocasional, siendo nulo por la noche. Los caminos de acceso no suponen ningún obstáculo para el tránsito de la fauna al carecer de tráfico de forma casi absoluta.

Medio perceptual

8. Paisaje: El paisaje es uno de los factores que más va a verse afectado por la obra. Por las características de la explotación, la restauración comenzará a partir del tercer-cuarto año de explotación, intentando así minimizar la afección sobre el paisaje.

Para valorar el impacto paisajístico, además de tener en cuenta diversas acciones del proyecto que pueden tener incidencia sobre el paisaje, se han realizado diversos planos de visibilidad desde diversos puntos de observación para poder hacer una mejor valoración del impacto paisajístico del proyecto. Se han elegido tres puntos de observación principales coincidentes con áreas donde mayor es la visibilidad de las zonas de explotación definidas.

Para la realización de los planos de visibilidad se ha empleado la cartografía a escala 1:5000 del gobierno de Aragón, con intercalación de puntos para la creación de curvas de nivel cada metro y generación de superficies mediante el empleo del programa MDT versión 9. Igualmente se ha empleado este programa para la generación de los mapas de visibilidad.

-Punto de Observación 1. Emplazado en el municipio de Palomar de Arroyos, desde la carretera que discurre por dentro del casco urbano, a la cota 1185.



Imagen 22. Vista desde el punto de observación 1

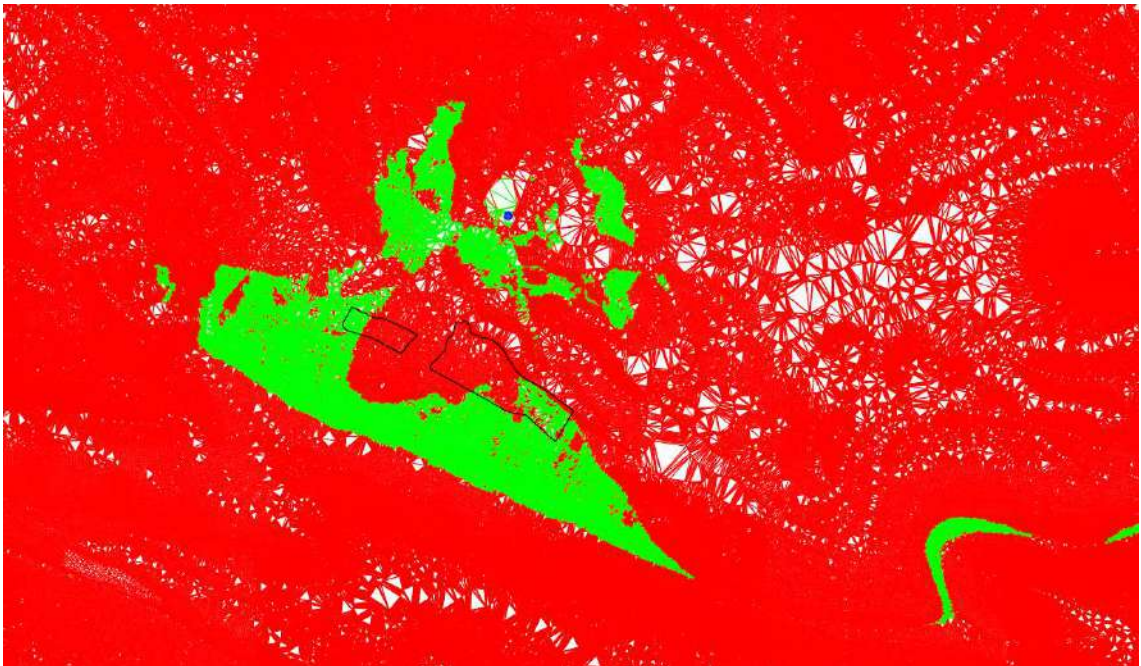


Figura 75. Visibilidad zona de explotación desde el punto de observación 1, dentro del núcleo urbano de Palomar de Arroyos.

-Punto de Observación 2. Situado a la cota 1185 desde el desvío de la carretera A-2402 que da acceso a Palomar de Arroyos, a la altura de las antiguas edificaciones de Minas Palomar, y desde donde existe una visibilidad significativa de las zonas de explotación.



Imagen 23. Vista desde el punto de observación 2.

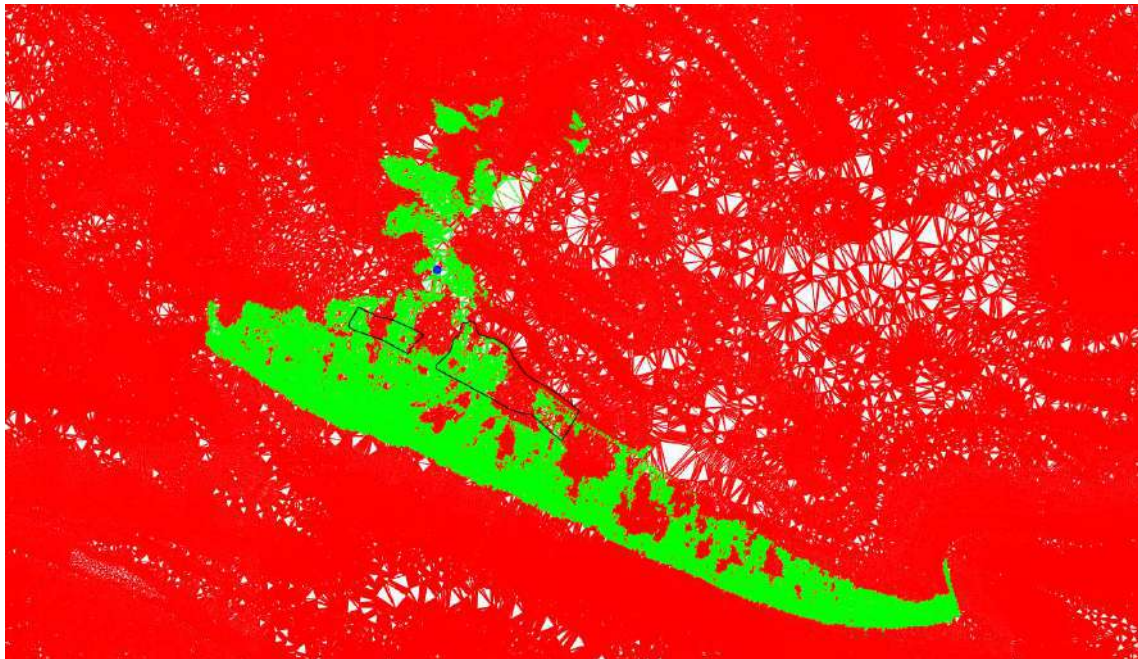


Figura 76. Visibilidad zona de explotación desde el punto de observación 2 en la carretera acceso a Palomar de Arroyos junto a los antiguos edificios de Minas Palomar.

-Punto de Observación 3. Situado a la cota 1205 desde un punto situado al norte del municipio de Palomar de Arroyos, en el desvío de la carretera A-2402 que da acceso al núcleo urbano. Es la zona de más amplia visibilidad hacia el proyecto, si bien este tramo únicamente es utilizado por los vehículos que se dirigen al núcleo urbano de Palomar de Arroyos, mientras que el resto de vehículos transitan por la vía de comunicación principal, la carretera A-2402, desde la que hay menor visibilidad debido a que su trazado en muchas zonas está excavado en trinchera y con relieves alomados a ambos márgenes que limitan notablemente la visibilidad de la zona de explotación desde la vía de circulación principal.



Imagen 24. Vista desde el punto de observación 3.

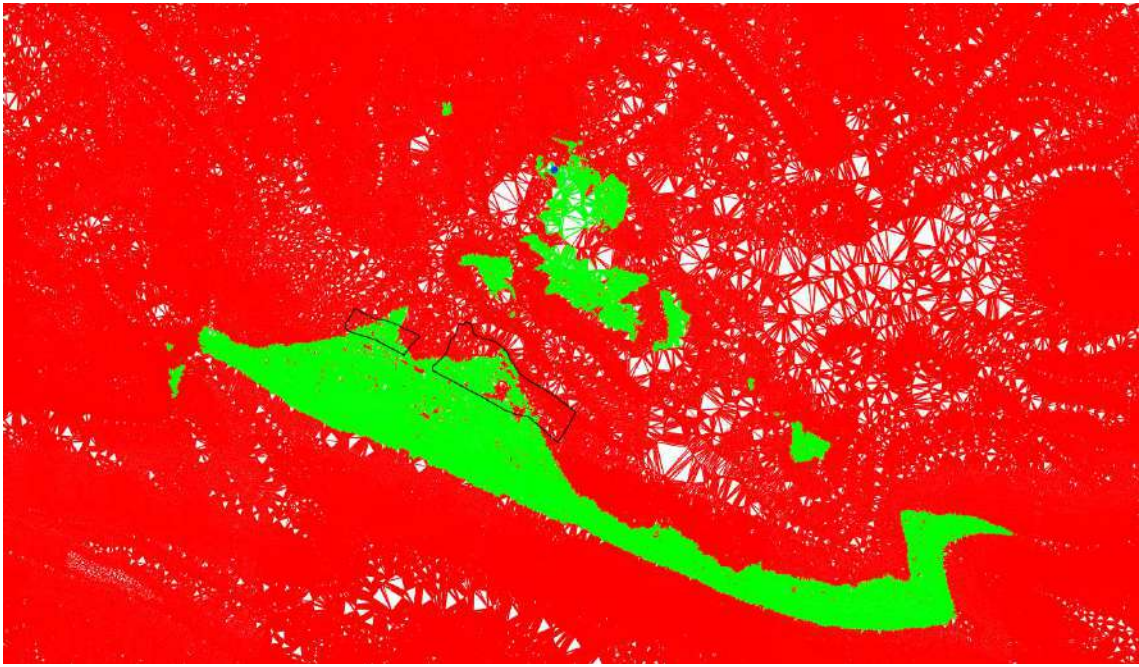


Figura 77. Visibilidad zona de explotación desde el punto de observación 3 en la carretera de acceso a Palomar de Arroyos, al norte del municipio..



Imagen 25. Vista desde la carretera A-2402 hacia las zonas de explotación, no visibles por el relieve alomado y las trincheras a lo largo de la carretera.

La explotación es parcialmente visible desde el núcleo urbano de Palomar de Arroyo, así como desde puntos aislados de la carretera A-2402, ya que como se ha indicado antes, el trazado de la A-2402 en muchas zonas en trinchera y con relieves alomados limita notablemente la visibilidad de la zona de explotación desde la vía de circulación principal. La presencia del acopio de arcillas en la zona donde actualmente están las edificaciones antiguas de Minas Palomar (se van a demoler) hará que de forma previa al inicio de la explotación se plante, siguiendo la línea de vegetación de chopos existente, una nueva pantalla visual que limitará la visibilidad desde el punto de observación 2 definido, y por lo tanto, desde la carretera A-2402. Al comenzar los trabajos de restauración la afección visual sobre el paisaje se irá minimizando progresivamente.

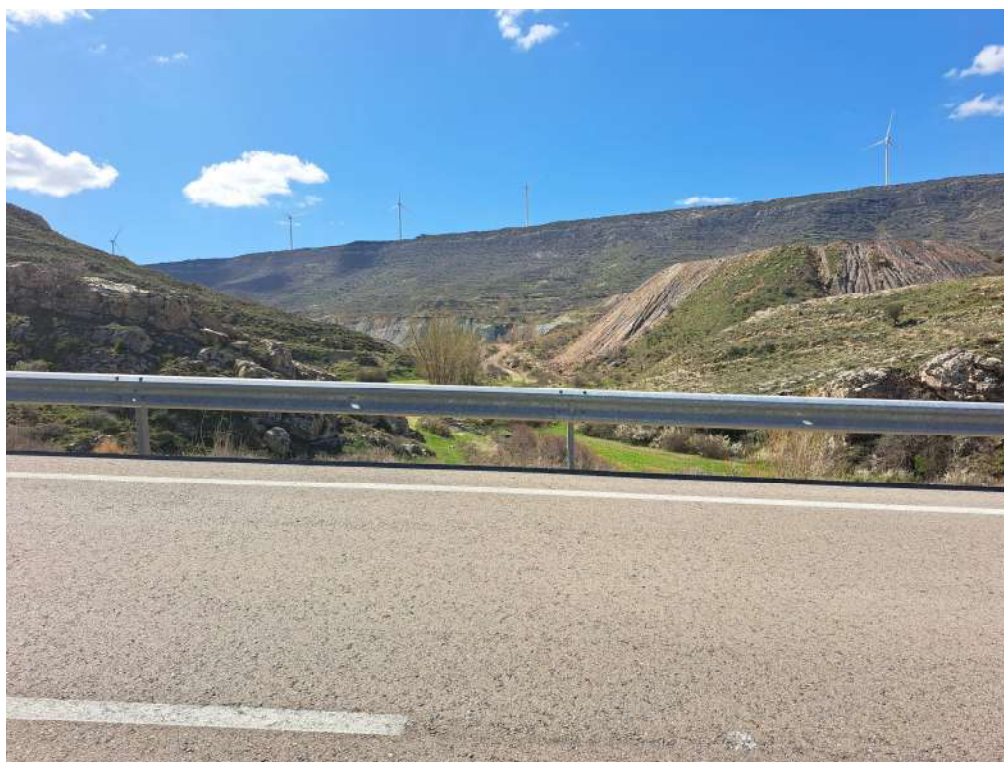


Imagen 26. Vista de la zona de explotación desde la carretera A-2402. La escombrera antigua va a ser restaurada de forma paralela a la explotación de la Mina Victoria. Por detrás de la bionda se prolongará la pantalla visual de vegetación prevista para limitar la visibilidad desde la carretera.

La carretera en las proximidades de las Concesiones de Minas Palomar está trazada en trinchera sobre los niveles de arcillas, arenas y carbón, niveles que previsiblemente se localizarán en el propio hueco de explotación, por lo que la presencia del acopio de arcillas en la zona de las antiguas instalaciones de Minas Palomar no supone ninguna distorsión importante sobre el resto del paisaje que se observa desde la propia carretera, además de que quedará parcialmente oculta por la pantalla visual que complementará a la existente actualmente conformada por chopos.



Figura 78 . Niveles arenosos, arcillosos y carbonosos visibles desde la carretera A-2402 en el entorno de la zona de explotación definida.



Imagen 27. Zona de pantalla actual con chopos y punto de acceso hacia la explotación.



Imagen 28. Zona de acceso a la explotación desde el desvío de la carretera A-2402 hacia Palomar y área donde se prolongará la pantalla visual mediante la plantación de chopos, coincidente en esta zona con el área donde se implantará el acopio de arcillas.

✓ **Arranque y carga**

La retirada de la cobertera vegetal supondrá un contraste importante durante la fase de explotación y de restauración hasta que se instale definitivamente la cobertera vegetal. Esta causa de impacto se corregirá con el éxito de la restauración.

La actividad extractiva no genera mucho polvo, al igual que el paso de camiones que es muy limitado, por lo que no empeorará la calidad del paisaje. Se proponen en cualquier caso medidas correctoras para evitar este impacto como es el riego periódico de la pista de acceso por donde transiten los vehículos de obra y también los camiones que vengan a realizar las cargas de arcilla.

✓ **Creación de huecos**

La creación del hueco de explotación dará lugar a importantes contrastes cromáticos en el entorno, así como una modificación profunda en el relieve, aunque con la aplicación de las medidas correctoras podrá superarse este impacto.

La retirada de la cubierta vegetal es el mayor efecto sobre el paisaje, habrá un cambio cromático de la tierra, al incrementarse las zonas donde predomine el color blanquecino de los

niveles de tierra como de roca natural sobre el color verde- pardo de la vegetación circundante.

La excavación de frentes y creación de huecos suponen una modificación temporal del relieve.

✓ **Creación de acopios**

El acopio de arcillas, situado en el área de las antiguas edificaciones de Minas Palomar y próximo a la carretera, por su coloración y dimensiones, será perceptible de forma individualizada, aunque entendemos que no supondrá un importante cambio cromático con respecto al entorno, al existir en el trazado de la carreta trincheras con afloramientos de arenas, arcillas y niveles carbonosos, al igual que en barranqueras próximas y también visibles desde la propia carretera que no creará una gran distorsión ni contribuirá a una mayor afección del paisaje del que ya existe actualmente. Además se espera minimizar su visibilidad con la creación de una pantalla visual que se instalará de forma previa al inicio de la explotación.

El acopio de estériles, al tener una duración prevista de tres-cuatro años, será una afección limitada en el tiempo y su visibilidad mientras esté activo, será también muy limitada, a excepción de los vehículos que transiten por la carretera A-2402, especialmente desde la zona del cruce con Palomar de Arroyos, ya que en el resto del trazado, al estar trazada parte de la carretera en trinchera y existir unos relieves alomados próximos a la carretera, la visibilidad está muy limitada a las trincheras y lomas cercanas. La mayor visibilidad se tendrá desde el núcleo de Palomar de Arroyos, si bien actualmente desde el propio núcleo de Palomar de Arroyos se tiene visibilidad de una escombrera antigua, como puede observarse en la imagen 7 de este documento, si bien el nuevo acopio será de mayores dimensiones y por lo tanto más visible.

Medio socioeconómico

Las acciones que van a provocar alteraciones sobre el medio socioeconómico y cultural son:

✓ **Transporte**

El transporte del mineral extraído entre la explotación y el lugar de destino final del mismo provocará que por las vías públicas circulen unos 50 vehículos diarios, lo hará que se pueda producir una acumulación de tráfico en un pequeño tramo de la carretera A-2402 desde

la explotación hasta su conexión con la Nacional 420, al juntarse los camiones de la explotación con los provenientes de otras explotaciones próximas. Los vehículos deberán transitar por el núcleo urbano de Escucha en el tramo de conexión de la carretera A-2402 con la nacional 420, recorrido que hacen en la actualidad numerosos vehículos, incluidos vehículos pesados, por lo que se podría producir una afección sobre las personas por el incremento de ruidos, emisiones de los vehículos y por la propia seguridad de los transeúntes durante el tránsito por Escucha. Este tráfico de 50 vehículos diarios no supone un aumento de la intensidad de tráfico por las carreteras, sino que el tráfico será el mismo que pasa actualmente produciéndose un recorte en ese mismo número de camiones procedentes de otras explotaciones, como se explica más detalladamente en el capítulo 7.2.1 de este documento.

✓ **Creación de huecos**

Cambio de valoración de las fincas.

Los terrenos sobre los que se va a llevar a cabo la actividad se dedican en la actualidad a la actividad ganadera como pastos, y con funcionalidad agrícola. Durante el tiempo que se desarrolle la actividad la superficie ocupada por la explotación tendrá uso minero, aunque con la restauración final volverá a tener un uso agrícola, ganadero o forestal.

El desarrollo de la actividad extractiva supone un impacto socioeconómico que se traduce en: mayor nivel de empleo generado por la explotación, que puede ser directo o indirecto, valor añadido generado por la actividad, efectos sobre otras actividades. La proximidad de una actividad minera puede representar un foco de atracción para instalación de nuevas empresas, o para facilitar servicios por parte de las empresas existentes.

9. Sector primario: La afección sobre el sector primario se centra en el cambio de uso de suelo de las parcelas afectadas. No obstante, este cambio es temporal, ya que con la restauración se vuelve al uso inicial del mismo.

10. Sector secundario: Podría existir de mano de obra en el municipio que pudiera ser requerida por la empresa explotadora de la mina de arcilla.

11. Sector terciario: El sector servicios, no se verá afectado por la actuación de una forma importante. Mirando los impactos positivos, se puede decir que la generación de empleo puede incrementar levemente los beneficios de bares y restaurantes de los pueblos

cercanos. Del mismo modo, si miramos los impactos negativos, no se prevé que los ciudadanos que quieran visitar la zona, de forma turística o para instalarse en el municipio, dejen de hacerlo por la presencia de la explotación.

12. Salud pública: La realización del proyecto puede llevar asociado generación de polvo adicional que puede afectar directamente a los operarios. Se realizarán pruebas periódicas de control de la contaminación. No se prevé afección sobre la población, ya que la distancia favorecerá que las partículas de polvo generadas no les lleguen a afectar. Del mismo modo, la generación de ruido puede crear malestar en la población y molestias, no obstante, Palomar de Arroyos se encuentra a una distancia próxima a la explotación, pero existiendo entre ambas la carretera A-2402 que es la principal fuente de ruido de la zona. El tránsito de camiones por el casco urbano de Escucha puede provocar molestias para la población, tanto por ruidos como riesgos de atropello para las personas.

13. Patrimonio Histórico, Artístico, Paleontológico y Cultural: Se va a solicitar una prospección arqueológica. Cuando se autorice y se pueda realizar la prospección se valorará la posible afección sobre el patrimonio cultural. Si que se ha hecho una primera valoración sobre los yacimientos arqueológicos existentes y ya conocidos, (carta arqueológica de Aragón y publicaciones específicas) en la que se han podido identificar los yacimientos arqueológicos ya conocidos, sin que haya afección sobre los mismos.

7.2.1. EFECTOS ACUMULATIVOS O SINÉRGICOS

Para poder proceder a dar respuesta a este punto, en primer lugar cabe definir claramente los conceptos de sinergia y acumulación.

En la actualidad, la normativa vigente que define estos conceptos es la ley 9/2018 de 5 de diciembre de evaluación ambiental por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En esta normativa, en su anexo VI: “Estudio de impacto ambiental y criterios técnicos”, se especifica lo siguiente:

Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Se entiende por lo tanto como sinergia, a la acción coordinada de dos o más elementos cuyo efecto es superior a la suma de sus efectos individuales. Así, el impacto conjunto por dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea.

La sinergia puede incidir positivamente en la socioeconomía de una región. La agrupación de diversas instalaciones en una misma comarca permite optimizar recursos, aumentando la eficacia y rentabilidad de la explotación, incrementando la estabilidad del empleo inducido, atrayendo la inversión de empresas suministradoras y de servicios y, por tanto, consolidando las entradas económicas en los municipios afectados.

Por esta razón, es necesario considerar las interrelaciones entre las diferentes infraestructuras porque esto supone un nivel superior de agregación de impactos que facilita la comprensión de los efectos conjuntos sobre un sistema determinado.

Primeramente, para valorar los efectos sinérgicos y/o acumulativos sobre el paisaje que generará la futura explotación minera, cabe tener en cuenta todas las infraestructuras similares, existentes o proyectadas en las inmediaciones del proyecto considerado, así como otros puntos de interés cultural, turístico, natural o paisajístico que puedan constituir puntos de observación desde los cuales sea posible observar la explotación minera en estudio.

Hay que señalar que es una zona próxima a áreas donde desde hace varias décadas se ha explotado principalmente carbón en numerosas concesiones, existiendo actualmente diferentes permisos de investigación para la explotación de arcillas y arenas.

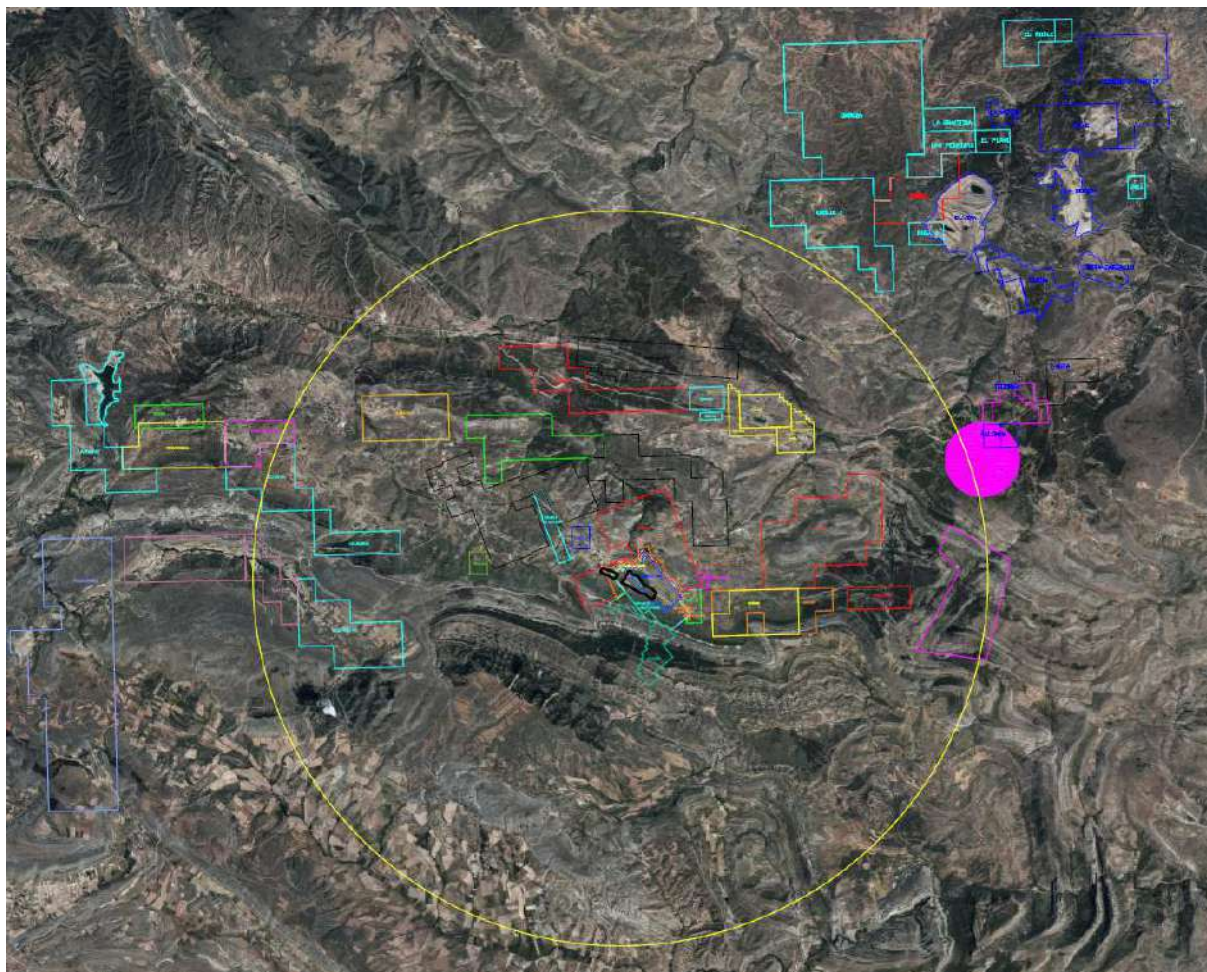


Figura 79. Derechos mineros existentes en radio 10 km de las zonas de explotación de la Mina Victoria (color negro engrosado).

A continuación se analizan los efectos acumulativos que la explotación de la Mina Victoria pudiera tener para los diferentes factores del medio, tanto abiótico, como biótico, perceptual y socioeconómico.

Medio Abiótico:

Las actividades extractivas en lo referente a los suelos producen una alteración del estado inicial de la zona a explotar. Actualmente casi todas las explotaciones están operando con el método de minería de transferencia, donde se establece un equilibrio entre la explotación y la restauración, simultaneando ambas labores, de forma que conforme avanza la explotación se restaura la superficie afectada. Debido a la metodología empleada en las explotaciones mineras del entorno el efecto acumulativo será mínimo, por un lado como consecuencia de la distancia con el resto de derechos mineros autorizados y que estén en

explotación y por disponer de mecanismos efectivos que permiten la recuperación del suelo en un breve plazo de tiempo desde su retirada.

Con la puesta en marcha del proyecto, no se afecta a la red de drenaje principal del entorno que lleva sus aguas hacia el Río de Palomar, sin que exista ningún curso de agua permanente dentro de la zona de explotación. Además, la explotación se ha dividido en dos zonas, dejando entre ellas 200 metros de distancia para evitar afectar a la zona de policía del Río Palomar. La escorrentía superficial de agua que nos podemos encontrar en la explotación es la generada en el propio hueco en épocas de lluvias, y la que se recoja en la cuenca drenante de la zona de explotación planteada.

En cuanto a las aguas subterráneas, la cota del fondo de la explotación que se prevé alcanzar no llegará al nivel freático.

Es importante señalar que la explotación de la Mina Victoria no va a suponer un aumento del tráfico en las carreteras afectadas. El mercado de las arcillas es limitado y la puesta en marcha de esta explotación supone que el mineral que se extraiga de la explotación dejará de extraerse de otras explotaciones, bien de la propia empresa, o bien de otras empresas cuyo nicho de mercado será copado por esta explotación. Por lo tanto, aunque de esta explotación lleguen a salir hasta 50 camiones al día, no significa que haya un aumento de tráfico de este volumen de camiones diarios, sino que el tráfico será el mismo produciéndose un recorte en ese mismo número de camiones procedentes de otras explotaciones. Esto hace que el efecto acumulativo en las emisiones contaminantes sobre la atmósfera por emisión de gases y aumentos de tráfico sea limitado, produciéndose en todo caso concentraciones puntuales en esos nuevos puntos de explotación. Al tratarse de una zona bastante abierta el efecto del viento dispersará rápidamente los gases, por lo que la afección sobre los municipios próximos, especialmente Palomar de Arroyos, Castel de Cabra y Escucha, por cuya variante transitarán todos estos vehículos, será mínima o poco apreciable.

Medio Biótico

Los proyectos de minería y sus infraestructuras asociadas, generan impactos sobre la fauna que, dependiendo del grupo de especies consideradas, pueden ser positivos o negativos.

De entrada, son mucho más significativos probablemente los impactos negativos que los positivos, pero también debemos señalar que algunos impactos que se producen son de carácter beneficioso:

1) Impactos negativos: se producen impactos negativos a la fauna (especialmente especies terrestres -anfibios, reptiles y mamíferos-, así como a la mayor parte de las especies de avifauna) por ocupación del suelo como consecuencia de la implantación del proyecto. Evidentemente, este impacto es mayor cuanto mayor es la superficie de suelo ocupada. Estos impactos son básicamente la pérdida y/o fragmentación del hábitat, como consecuencia de la ocupación de superficies de suelo. Afecta a las especies que utilicen en mayor o en menor grado las superficies afectadas: pueden ser anfibios terrestres, reptiles, mamíferos terrestres y numerosas especies de aves, tanto las nidificantes en la zona como las que utilizan el área de los proyectos como zonas de alimentación, campeo o dispersión. Por lo tanto, a especies de aves que utilizan la zona directamente como área de reproducción, hay que sumar otras que, no nidificando directamente en ella, pueden utilizar estas zonas frecuentemente u ocasionalmente como zonas de alimentación y dispersión. En principio, y al hacerse la explotación por fases, las superficies de afección no son demasiado grandes si se compara la superficie de hábitat afectado con la superficie disponible en el ámbito de estudio del tipo de hábitat afectado. Esto implica que el impacto generado, aunque de carácter negativo, pero temporal (ya que supone una ocupación reversible tras la restauración), se vea en cierta medida compensado o mitigado por la gran superficie de hábitat disponible del tipo de hábitat afectado.

Durante la fase de explotación, hay que mencionar los impactos derivados de las molestias a la fauna que son los que habitualmente suceden en todos los proyectos, ruidos, riesgos de atropello o colisión con maquinaria, destrucción de hábitats por los movimientos de tierra y deforestaciones.

La presencia de vehículos por las carreteras, aunque no hay un aumento en el número de camiones por la circunstancia que hemos indicado anteriormente, hace aumentar en cualquier caso el riesgo de atropello para la fauna existente en la zona, si bien este se verá mitigado debido al horario de tránsito de los vehículos que circulan casi exclusivamente en horario diurno, cuando la actividad de la fauna del entorno es menor y la existente es más visible, pudiendo los vehículos realizar las maniobras necesarias para evitar atropellos sin poner a su vez en peligro a los propios conductores.

También es importante destacar que la creación de las balsas de captación de agua en el interior de los huecos mineros o en las balsas de decantación pueden suponer un riesgo para algunas especies que se aproximan a ellos. Por una parte, se pueden producir casos de mortalidad por ahogamiento, especialmente de vertebrados terrestres que caen en los depósitos y no pueden salir de ellos si las rampas u orillas son demasiado pronunciadas. Esto suele ocurrir frecuentemente con mamíferos que consiguen acceder a los depósitos si éstos no se encuentran convenientemente perimetrados con un cerramiento adecuado (corzos, jabalíes, zorros, tejones, perros, etc.). También podrían producirse casos de ahogamiento en aves (especialmente rapaces) si los revestimientos de las balsas son de materiales plásticos o resbaladizos y/o si las pendientes son muy pronunciadas. Para evitar estos siniestros, se recomienda como medida correctora la instalación de salida de fauna en las balsas de captación y decantación similares a las que habitualmente se instalan en estanques, fuentes y depósitos contra-incendios.

2) Impactos positivos: la implantación de balsas de captación y decantación en un proyecto genera láminas de agua de naturaleza artificial muy similar a la de las balsas de riego u otros estanques de aprovechamiento hídrico, que pueden ser aprovechadas por algunas especies de fauna, de forma frecuente u ocasional, según las especies. El grupo que probablemente y el de fauna terrestre, como anfibios y mamíferos. El beneficio obtenido por la fauna puede ser el abastecimiento de agua y la creación de un nuevo hábitat para la alimentación (quirópteros, hirundínidos y vencejos, al constituir las masas de agua zonas de atracción y cría de insectos) o para el descanso (aves acuáticas migratorias).

En relación al abastecimiento, numerosas especies de aves pueden aproximarse a las balsas para obtener agua y para bañarse o refrescarse (palomas torcaces, una gran variedad de passeriformes, rapaces, etc.). Este impacto positivo puede ser especialmente relevante en los meses estivales, cuando las temperaturas son más elevadas, hay menos recursos hídricos en el entorno y hay una mayor necesidad por parte de las aves de abastecerse de agua. No obstante, cabe destacar que las aves esteparias y otras rehúyen abastecerse en depósitos artificiales, por lo que no generan ningún impacto positivo sobre este grupo de especies.

La creación de nuevos hábitats de alimentación es relevante para las especies que se alimentan de insectos en vuelo o aeroplancton (quirópteros, diversas especies de golondrinas y vencejos), ya que la presencia de agua atrae a numerosos insectos que constituyen el alimento de estos depredadores alados. También puede ser relevante en algunos periodos del año para algunas aves acuáticas que, en sus desplazamientos migratorios, podrían llegar a

sedimentar en estos medios (es bastante habitual que larolimícolas, ardeidas y anátidas recalen en estos medios antrópicos durante cortos espacios de tiempo para hacer una parada de descanso e incluso para alimentarse, si encuentran condiciones adecuadas para ello). En este sentido, la utilización que hacen estas especies de estas infraestructuras es muy similar a la que realizan en balsas de riego, estanques, azudes, etc., la cual está ampliamente documentada.

De todos modos, todos estos impactos positivos o beneficios para la fauna son de carácter teórico, es decir, son impactos que cabría esperar, teniendo en cuenta los hábitos de los distintos grupos de fauna. Los impactos positivos reales habría que determinarlos durante la fase de funcionamiento, ya que de antemano nadie puede saber a ciencia cierta el grado de utilización de estas infraestructuras por parte de la fauna, y dicho grado de uso por parte de la fauna dependerá en muchos casos de la localización de cada proyecto, de las superficies de las balsas (a más grandes cabría esperar un mayor uso) y de la composición de las comunidades faunísticas en el área del proyecto (número de especies que potencialmente pueden utilizarlas). Posiblemente haya zonas donde el uso podría ser más o menos intenso, y otras donde los beneficios que reporten a la fauna sean mucho menores.

Por otro lado, las afecciones a la cubierta vegetal suponen la eliminación directa de la vegetación de las áreas sobre las que se actúa directamente y la posible degradación en las áreas periféricas derivadas del movimiento de maquinaria, generación de polvo, etc. La mayor o menor incidencia ambiental de este conjunto de acciones será función, por un lado, de la fragilidad, singularidad y capacidad de recuperación de cada formación vegetal afectada, y por otro, de la superficie e intensidad de la afección.

En este sentido, cabe señalar aquí que la evaluación de los impactos sobre este factor del medio se ha efectuado considerando que el área sobre la que se producirá la alteración o destrucción de la cubierta vegetal será la mínima imprescindible.

El entorno donde se ubica el proyecto está formado principalmente por laderas de pendientes suaves a medias de campos abancalados, la mayoría de ellos abandonados conforme ascendemos topográficamente en la ladera, con escasa vegetación arbórea.

El desbroce y limpieza del terreno de la zona afectada se realizará mediante medios mecánicos. Comprenderá los trabajos necesarios para la retirada de maleza, broza, maderas caídas, basuras o cualquier otro material existente en la zona proyectada. Durante las labores de desbroce se procurará afectar a la menor superficie posible. Sólo se eliminará la vegetación que sea imprescindible.

Se señalizarán o jalonarán las franjas que sea necesario desbrozar con el fin de afectar lo mínimo posible a otras zonas de interés ecológico.

En ningún caso los desbroces, cortas y clareos de superficies podrán realizarse mediante quemas controladas.

En la gestión de la biomasa vegetal eliminada se primará la valorización, evitando su quema. En el caso de que quede depositada sobre el terreno, se procederá a su trituración y esparcimiento homogéneo.

Indirectamente, la ejecución del proyecto puede suponer una cierta degradación en la vegetación localizada en su entorno inmediato como consecuencia de las deposiciones de polvo y partículas y por posibles daños generados por el trasiego y actividad de la maquinaria y vehículos, y para ello deberán tomarse las medidas oportunas, como la realización de riegos sobre los viales, especialmente durante la época de estío.

Medio Perceptual

A continuación se analizan los efectos sobre el paisaje, considerado el más significativo que puede conllevar una concentración de proyectos en una zona.

Los efectos sobre el paisaje derivan indirectamente de la alteración de la cubierta vegetal y el suelo ocasionados por los movimientos de tierra, y por la presencia de maquinaria y materiales en la zona de las obras.

El mayor o menor grado de la afección sobre el paisaje vendrá motivado por el grado de visibilidad de la misma.

La cuenca visual es el conjunto de superficies o zonas que son vistas desde un punto de observación, es el entorno visual de un punto. Resulta necesario conocer la cuenca visual del proyecto porque de esta manera se sabrá desde qué puntos es visible y si se puede instaurar alguna medida a posteriori para minimizar este campo visual.

La determinación de la superficie desde la cual un punto es visible o, recíprocamente, la zona visible desde un punto, resulta de gran importancia para la evaluación de impactos visuales y suele ser considerada como la intervisibilidad, que intenta calificar un territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí.

Cabe señalar que la cuenca resultante debe considerarse como la máxima potencial calculada en función de las cotas del modelo digital del terreno, siendo por tanto superior en extensión a la cuenca visual real. La razón de este hecho reside en que el modelo digital del

terreno obvia los diversos elementos de superficie (arbolado, construcciones, etc.), que limitan la misma, reduciéndola considerablemente.

Dentro del espacio de 10 km en el que nos movemos para ver el impacto acumulativo del proyecto, nos encontramos con tres puntos de observación básicos, dos dentro del municipio de Palomar de Arroyos, y la carretera A-2402. Por la situación topográfica de la explotación no es posible la observación del hueco de explotación de ninguna de las tres fases previstas desde ningún otro núcleo de población. Una parte de la explotación será visible tanto desde Palomar de Arroyos como desde la carretera A-2402. Se han realizado mapas de visibilidad en los que se puede apreciar la visibilidad desde los puntos de observación definidos. La visibilidad desde la carretera es bastante limitada debido al hecho de que en algunos tramos la carretera discurre en trinchera, mientras que en otros tramos, la topografía circundante, con relieves alomados, limitan en gran manera la visibilidad, que es prácticamente nula en gran parte del trazado de la carretera existente.

Por último, indicar que el grado de antropización de la zona queda de manifiesto por la existencia de diferentes infraestructuras (carretera, líneas eléctricas, gaseoducto, edificaciones), así como antiguas explotaciones mineras sin restaurar de Minas Palomar en el espacio donde se pretende llevar a cabo la nueva explotación de la Mina Victoria. La puesta en marcha de la Mina Victoria no producirá un efecto acumulativo con las otras explotaciones sobre el paisaje, debido a que no hay actualmente ninguna mina activa en el entorno y a la localización de esta mina en un área de visibilidad muy limitada por cómo se ha planteado la explotación de la misma, y sólo visible parcialmente desde la carretera A-2402 y desde partes del propio núcleo urbano de Palomar de Arroyos. Además se contemplará la restauración de todas las instalaciones mineras, escombreras, acopios.... existente actualmente y que constituyen un paisaje degradado.

Medio socioeconómico

La nueva explotación, que se pretende llevar a cabo en la Mina Victoria, también tendrá un efecto acumulativo y positivo sobre el medio socioeconómico al propiciar el asentamiento y/o mantenimiento de la población en el territorio y generar un beneficio en la economía general de la zona, así como el incremento de rentas y recursos para las administraciones locales donde se localizará la explotación.

7.2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES MINERAS DEL ENTORNO

No existen explotaciones activas en un radio de 10 km al proyecto de la Mina Victoria, sino únicamente concesiones ya otorgadas que han estado paralizadas hasta la fecha y permisos de investigación que conforme se vayan realizando las investigaciones es probable que alguno de ellos acabe en solicitud de pase a concesión.

Víctor y Ampliación nº 4362 y 4561.

Concesiones Directas de Explotación cuyo titular es la empresa Minera Martín Aznar. Fueron otorgadas respectivamente el 12/12/1946 y el 26/04/1948 para recursos de la Sección D) Carbón, ocupando ambas una superficie de 372 has. Se emplazan en el término municipal de Montalbán.

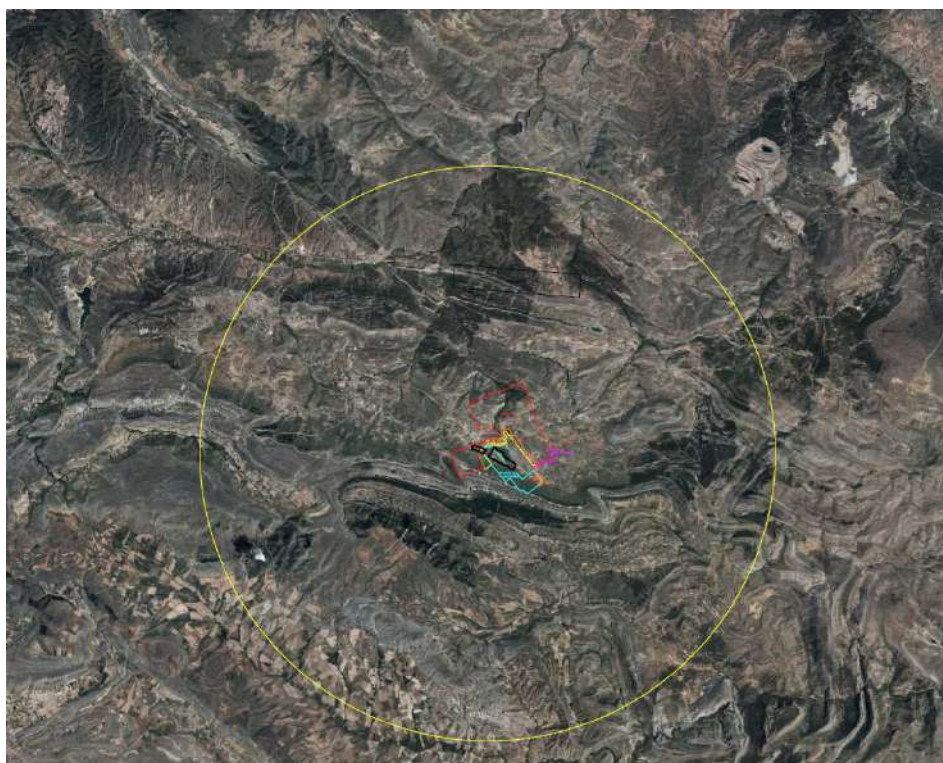


Figura 80. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a la Concesión Víctor y Ampliación (en color negro) en la zona norte del perímetro de 10 km (en color amarillo).

María, Elenita, Elenita II y Elenita III.

Se trata de Concesiones Directas de Explotación para recursos de la Sección D) Carbón, con nº de registro 4011, 4012, 4016 y 4024. Que ocupan una superficie total de 268 has y con una prórroga de vigencia desde 28/05/2012. Sobre estas concesiones se proyectó la Mina Castel, aunque no se llegaron a realizar trabajos de explotación dentro del periodo de vigencia de la Declaración de Impacto Ambiental.

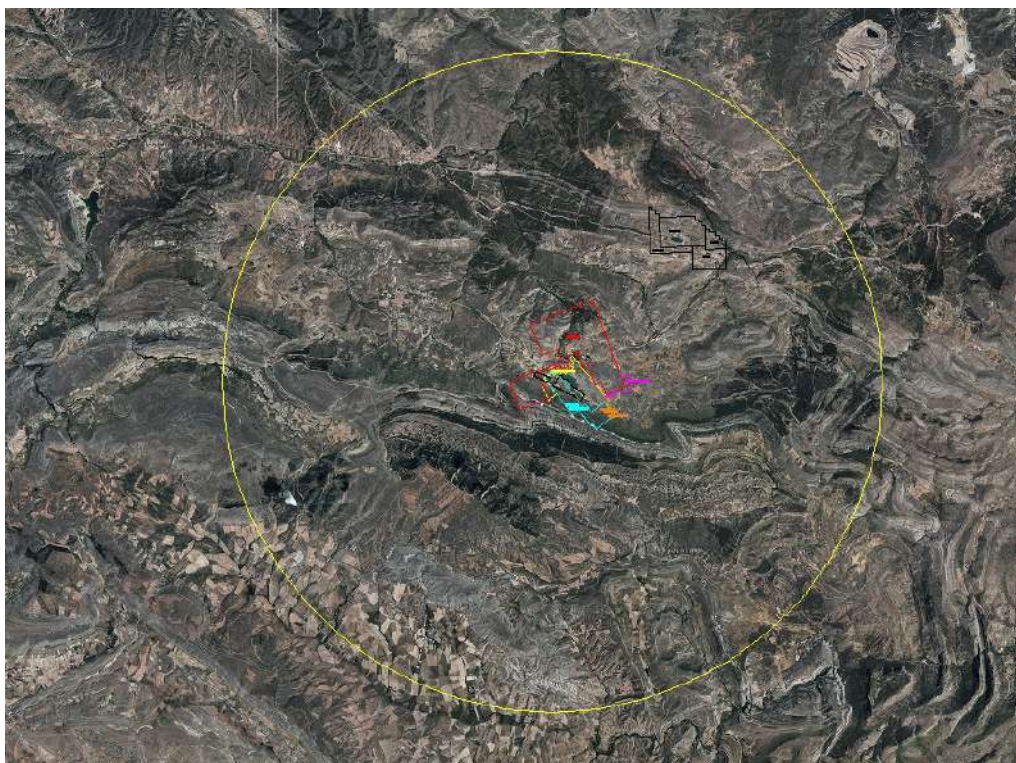


Figura 81. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a las Concesiones María, Elenita, Elenita II y Elenita III (color negro) al noreste del perímetro de 10km,(en color amarillo).

Miguela.

Concesión Directa de Explotación con nº de registro 942, cuyo titular es Minera Martín Aznar para recursos de la Sección D) Carbón, con una superficie de 12 has y que fue otorgada el 20/9/1983. No se han realizado labores de explotación.



Figura 82. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a la Concesión Miguela (color negro) al norte del perímetro de 10km,(en color amarillo).

Miguel Ángel.

Concesión Directa de explotación con nº de registro 4559, cuyo titular es Compañía General Minera de Teruel S.A, para recursos de la Sección D) Carbón, sobre una superficie de 102 has y que fue otorgado el 30/07/1954. No se han desarrollado labores de explotación en esta concesión.

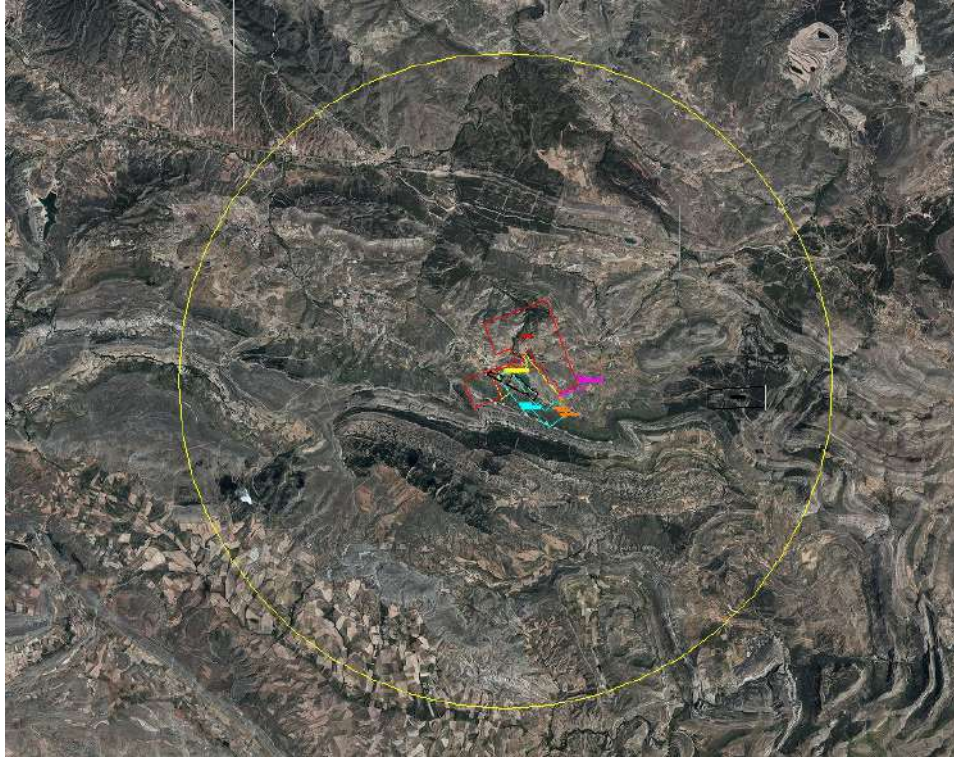


Figura 83. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a la Concesión Miguel Ángel(color negro) al este del perímetro de 10km,(en color amarillo).

Demasía 5 El Abundante y El Abundante.

La Demasía 5ª a El Abundante nº 440 para recursos de la sección D) Carbón, fue otorgada en fecha 12 de diciembre de 1995 a la empresa Minas y Ferrocarriles de Utrillas S.A y posteriormente transmitida a Minera Martín Aznar S.A. La concesión está vigente pero no se han desarrollado labores de explotación.

Por su parte, La Concesión El Abundante nº 440 para recursos de la Sección D) Carbón, otorgada en fecha 20 de septiembre de 1983, y cuyo titular era Minas y Ferrocarriles de Utrillas S.A, fue caducada en fecha 3 de junio de 2015.

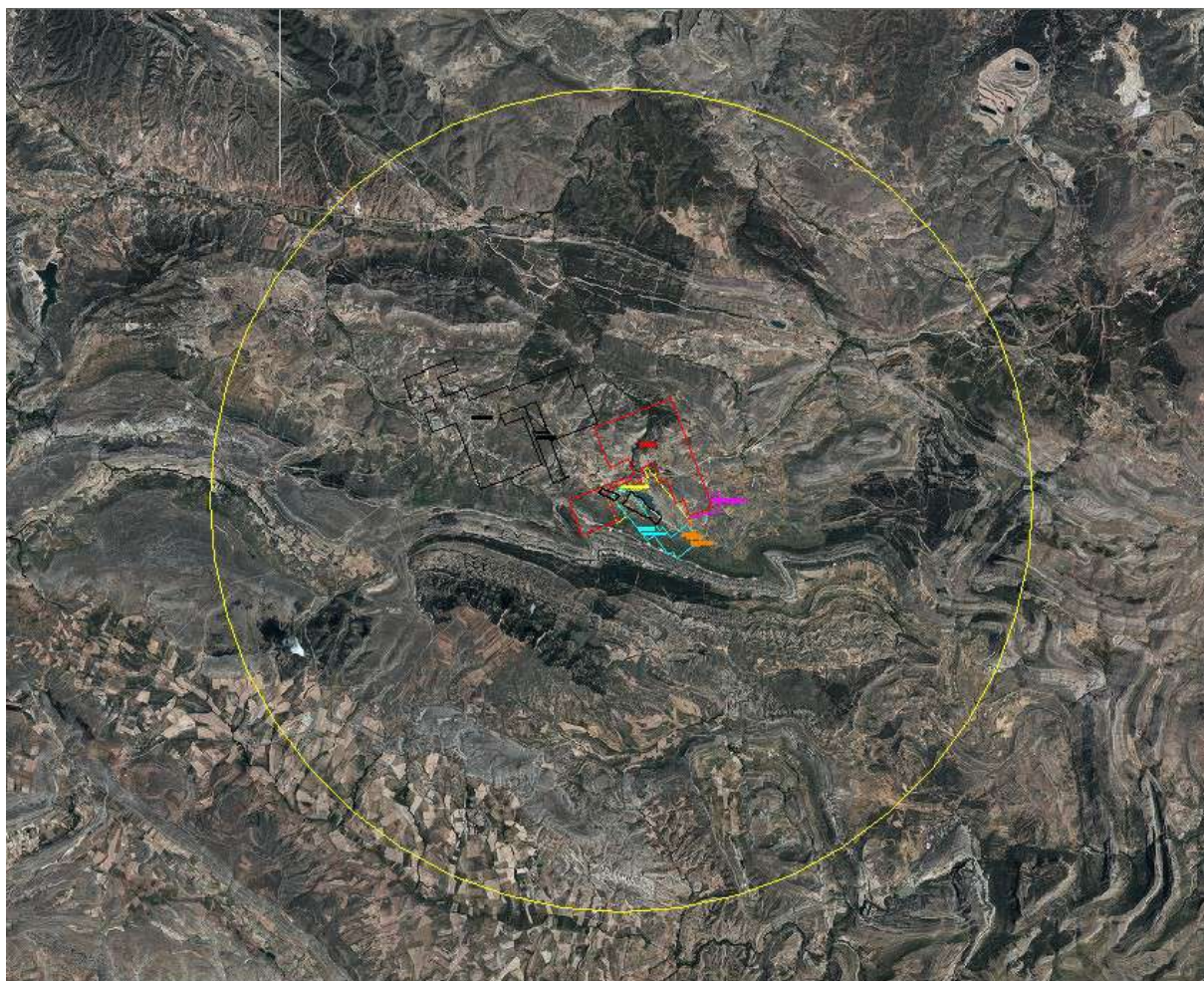


Figura 84. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a la Concesión El Abundante y Demasía(color negro) al oeste del perímetro de 10km,(en color amarillo).

Permisos de Investigación.

Dentro del área de 10km desde la Mina Victoria, se localizan varios Permisos de Investigación en trámite de otorgamiento o ya otorgados, o incluso sobre los que se ha solicitado pase a Concesión.

P.I. La Grande nº 6584. Solicitado por Hispano Minera de Rocas S.L para arcillas y arenas, consta de 23 cuadrículas mineras. El 22 de agosto de 2023 se otorgó dicho permiso con una vigencia de 3 años. Localizado en el término municipal de Palomar de Arroyos y Castel de Cabra.

P.I. Fabiola nº 6575. Solicitado por Hispano Minera de Rocas S.L para arcillas y arenas consta de 13 cuadrículas mineras. Administrativamente se encuentra en trámite de otorgamiento. Localizado entre los términos municipales de Escucha, Montalbán, Castel de Cabra y Palomar de Arroyos.

P.I. Río Palomar nº 6599. Solicitado por Hispano Minera de Rocas S.L para arcillas y arenas consta de 15 cuadrículas mineras. Administrativamente se encuentra en trámite de otorgamiento. Localizado en el término municipal de Palomar de Arroyos y Castel de Cabra.

P.I. Santa Bárbara nº 6531, Solicitado por José Francisco Huesa Orta en mayo de 2017 para recursos de la Sección C) arcillas y arenas sobre un total de 14 cuadrículas mineras, está en trámite de otorgamiento. Localizado en el término municipal de Montalbán y Castel de Cabra.

P.I. La Estrellita nº 6590. Solicitado por Hispano Minera de Rocas S.L para arcillas y arenas consta de 14 cuadrículas mineras. Localizado en el término municipal de Escucha, Cuevas de Almudén y Mezquita de Jarque. Solicitado el 31 de mayo de 2021 fue otorgado el 21 de septiembre de 2023, estando por lo tanto vigente.

P.I. Río Mena nº 6603. Solicitado por Hispano Minera de Rocas S.L para arcillas y arenas consta de 9 cuadrículas mineras. Localizado en el término municipal de Utrillas y Escucha. Solicitado el 25 de marzo de 2022 fue otorgado el 23 de febrero de 2024, estando por lo tanto vigente.

P.I. La Umbría nº 6631. Solicitado por Hispano Minera de Rocas S.L para arcillas y arenas consta de 6 cuadrículas mineras. Localizado en el término municipal de Utrillas y Escucha. Solicitado el 21 de septiembre de 2023 se encuentra en trámite de otorgamiento.

P.I. Las Parras nº 6607. Solicitado por Hispano Minera de Rocas S.L para arcillas y arenas consta de 12 cuadrículas mineras. Localizado en el término municipal de Utrillas y Martín del Río. Solicitado el 31 de marzo de 2022 fue otorgado el 27 de mayo de 2024, estando por lo tanto vigente.

P.I. La Deseada nº 6577. Solicitado por Hispano Minera de Rocas S.L para arcillas y arenas consta de 1 cuadrícula minera. Localizado en el término municipal de Palomar de Arroyos. Solicitado el 15 de enero de 2020 fue otorgado el 10 de agosto de 2023, habiéndose solicitado el pase a concesión.

P.I. Tía Carmen nº 6580, solicitado por la empresa Asistencia Técnica y Minera en marzo de 2021 y otorgado el 23 de enero de 2024 para recursos de la Sección C) arcillas y arenas, consta de 1 cuadrícula minera y se localiza en el término municipal de Escucha.

P.I. Palomar nº 6564, solicitado por Minera Sabater S.L el 31/08/2018, y otorgado el 15/11/2023, para recursos de la Sección C) Arcilla, consta de 9 cuadrículas mineras y se localiza en los términos municipales de Aliaga y Palomar de Arroyos.

P.I. San Eloy nº 6569. Solicitado por Azural S.L con fecha 18/12/2018 para recursos de la Sección D) Carbón, consta de 12 cuadrículas mineras. Administrativamente se encuentra en trámite de otorgamiento. Localizado entre los términos municipales de Aliaga y Palomar de Arroyos.

P.I. Elenita IV nº 6623. Solicitado por Minera Martín Aznar con fecha 21/10/2022 para recursos de la Sección C) Arcillas y arenas, consta de 2 cuadrículas mineras y administrativamente se encuentra en trámite de otorgamiento. Se localiza en el término municipal de Castel de Cabra.

Utrillas Oeste nº 6594. Se trata de un Permiso de Investigación para recursos de la Sección C) Arcillas y Arenas con una extensión de 6 CM y cuyo titular es la empresa Vesco Clays Spain S.L. Fue solicitado en fecha 27/10/2021 y otorgado en fecha 04/03/2024 con un periodo de vigencia de tres años, y por lo tanto vigente a fecha actual.

Mayte y Mayte II.

El Permiso de Investigación Mayte nº 6518 para recursos de la sección C) arcillas, tiene una superficie de 14 C.M entre los términos municipales de Utrillas y Escucha y fue solicitado en fecha 04/10/2016, otorgándose en fecha 17/07/2020. Su titular es Minerales

Hnos Gabarda S.L. Su periodo de vigencia era de tres años, por lo que en caso de no haberse solicitado prórroga de vigencia, estaría en causa de caducidad.

Con respecto al Permiso de Investigación Mayte II nº 6523 para recursos de la sección C) arcillas, tiene una superficie de 6 C.M entre el término municipal de Escucha y fue solicitado en fecha 11/01/2017, otorgándose en fecha 17/07/2020. Su titular es Minerales Hnos Gabarda S.L. Su periodo de vigencia era de tres años, por lo que en caso de no haberse solicitado prórroga de vigencia, estaría en causa de caducidad.

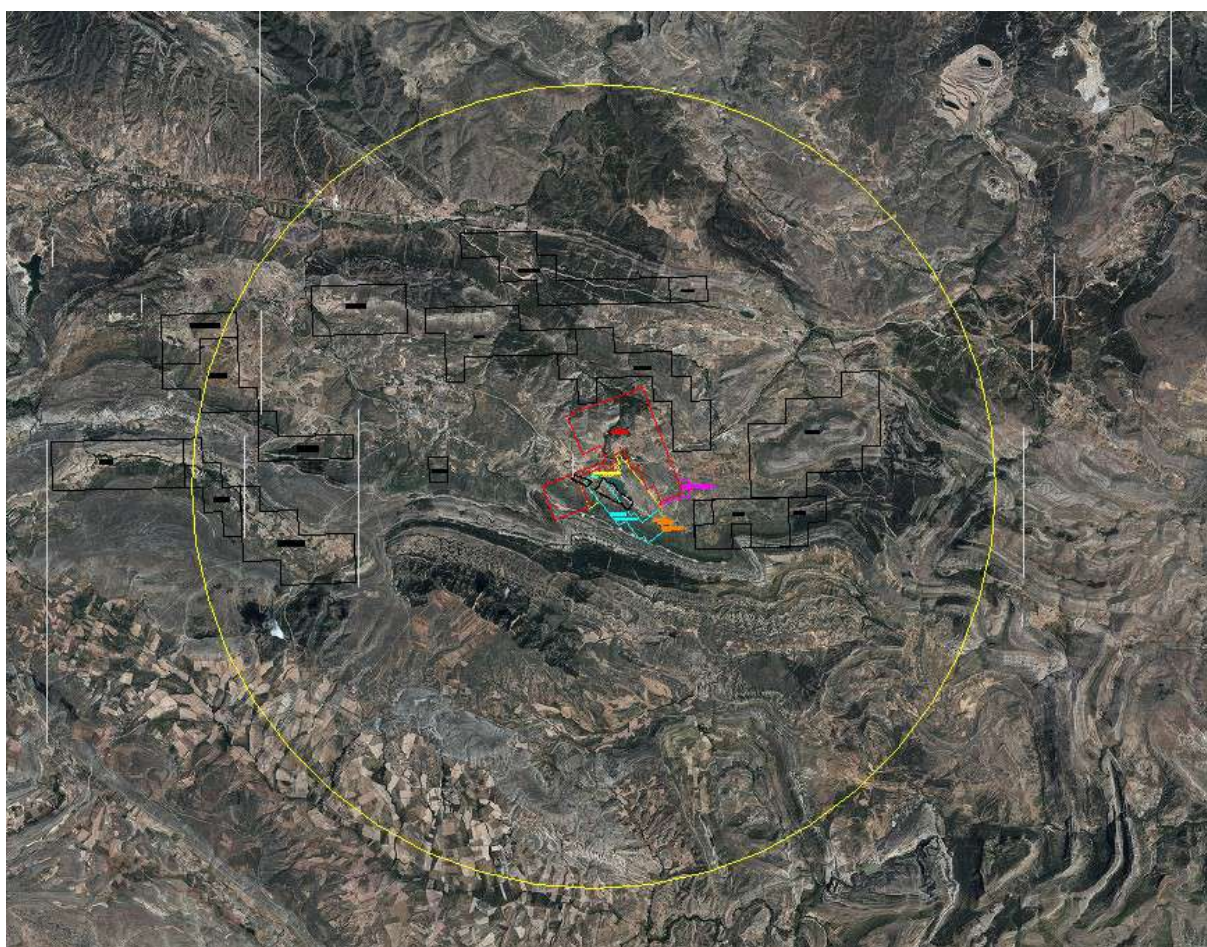


Figura 85. Concesiones de Minas Palomar(en distintos colores) y zonas de explotación definidas, (en color negro engrosado) en relación a los diferentes Permiso de Investigación (color negro) existentes dentro del perímetro de 10km,(en color amarillo).

Evidentemente en ninguno de estos derechos mineros se han realizado labores de explotación, si bien la proximidad de alguno de estos derechos mineros a Las Concesiones de Minas Palomar, si que pudieran tener un efecto sinérgico y acumulativo sobre alguno de los factores del medio, tanto del medio físico como del socioeconómico. En estos momentos, sin

contar con información sobre proyectos de explotación de estos derechos mineros, así como de la empresa explotadora, resulta difícil cuantificar el impacto sinérgico o acumulativo de estas futuras concesiones con los impactos producidos por la futura explotación de Minas Plomar. Además hay que tener en consideración el hecho de que obtener una concesión, no implica la obligatoriedad de la apertura de una explotación minera. Las empresas, tras la finalización de las vigencias de los permisos de investigación están obligadas a solicitar el pase a concesión, o bien tiene que renunciar al derecho minero si este carece de interés. Por lo tanto, la solicitud de pase a concesión y el futuro otorgamiento de la concesión implican por un lado mantener la titularidad sobre ese derecho minero y por otro lado, dan a la empresa la posibilidad de su explotación, en ese momento o en el futuro. La Ley de Minas en su artículo 72, artículo 94 del Reglamento General para el Régimen de la Minería señala *“Cuando una persona natural o jurídica sea titular de varias concesiones de explotación para un mismo recurso, situadas, en el caso de recursos minerales, en una misma zona metalogenética, no estará obligada a la explotación simultánea de todas ellas, siempre que obtenga de la Dirección General de Minas la correspondiente autorización para concentrar los trabajos en una o varias de las concesiones. Deberá justificarse, en todo caso, que el grado de importancia de las explotaciones está en relación con los recursos contenidos en las concesiones de que aquélla sea titular, y la repercusión social y económica del aprovechamiento en la vida del país. El oportuno expediente se tramitará en la forma que se fije reglamentariamente”*.

En base a lo anterior y en función de quien llegara a ser el explotador de estas concesiones mineras y permisos de investigación sobre los que se puede solicitar el pase a concesión, podrían quedar en concentración de labores y por lo tanto, no producir ningún tipo de impacto acumulativo.

7.2.1.2. IDENTIFICACIÓN DE PARQUES EÓLICOS EN EL ENTORNO

Dentro de la masiva proliferación de parques eólicos en la provincia de Teruel, en el entorno del Proyecto de la Mina Victoria nos encontramos con varios parques eólicos ya en funcionamiento, y otros varios en fase de tramitación.

Dentro del perímetro de 10 km de la Mina Victoria se emplazarían los parques eólicos en funcionamiento, Valdeconejos, La Loma y El Puerto, así como los parques eólicos con autorización previa y en construcción denominados Majalinos I, Guadalopillo II y una pequeña zona de El Bailador. Con respecto a los parques eólicos Las Cuencas y Las Cerradas, les fue denegada la autorización administrativa previa y de construcción por carecer de infraestructura de evacuación autorizada. Varios molinos del parque eólico La Loma quedarían dentro del perímetro de alguna de los derechos mineros de Minas Palomar, aunque a una distancia mínima de 575 metros de la zona más próxima de explotación, y a una cota mucho más alta, de entre 1365 y 1410 de los molinos, por la cota 1260 del techo de la zona de explotación, y por lo tanto, sin afección alguna.

Parque Eólico	Empresa	Potencia MW	nº aerogeneradores	Comarca	Municipios
VALDECONEJOS	Olivento	32,3	38	Cuencas Mineras	Escucha y Utrillas
EL PUERTO	Eólica El Puerto	25,8	38	Cuencas Mineras	Escucha
LA LOMA	Comiólica	36	12	Cuencas Mineras	Palomar, Aliaga
MAJALINOS I	Forestalia	49,4 MW	10	Cuencas Mineras	Aliaga, Palomar
GUADALOPILLO II	Forestalia	49,4 MW	10	Andorra Sierra de Arcos y Cuencas Mineras	Palomar de Arroyo, Castel de Cabra, Aliaga y Cañizar del Olivar
EL BAILADOR	Forestalia	49,4 MW	9	Andorra Sierra de Arcos y Cuencas Mineras	Ejolve, Palomar de Arroyo, Castel de Cabra, Aliaga y La Zoma
LAS CERRADAS	P.E. Las Cerradas	39 MW	7	Cuencas Mineras	Escucha y Cuevas de Almudén
LAS CUENCAS	Energías Eólicas y Ecológicas 52	45 MW	22	Cuencas Mineras	Cuevas de Almudén y Jarque de la Val.

Tabla 34. Parques Eólicos en funcionamiento y autorizados en el entorno de las Concesiones de Minas Palomar.

Todos los parques eólicos proyectados y existentes pueden verse en la imagen siguiente.

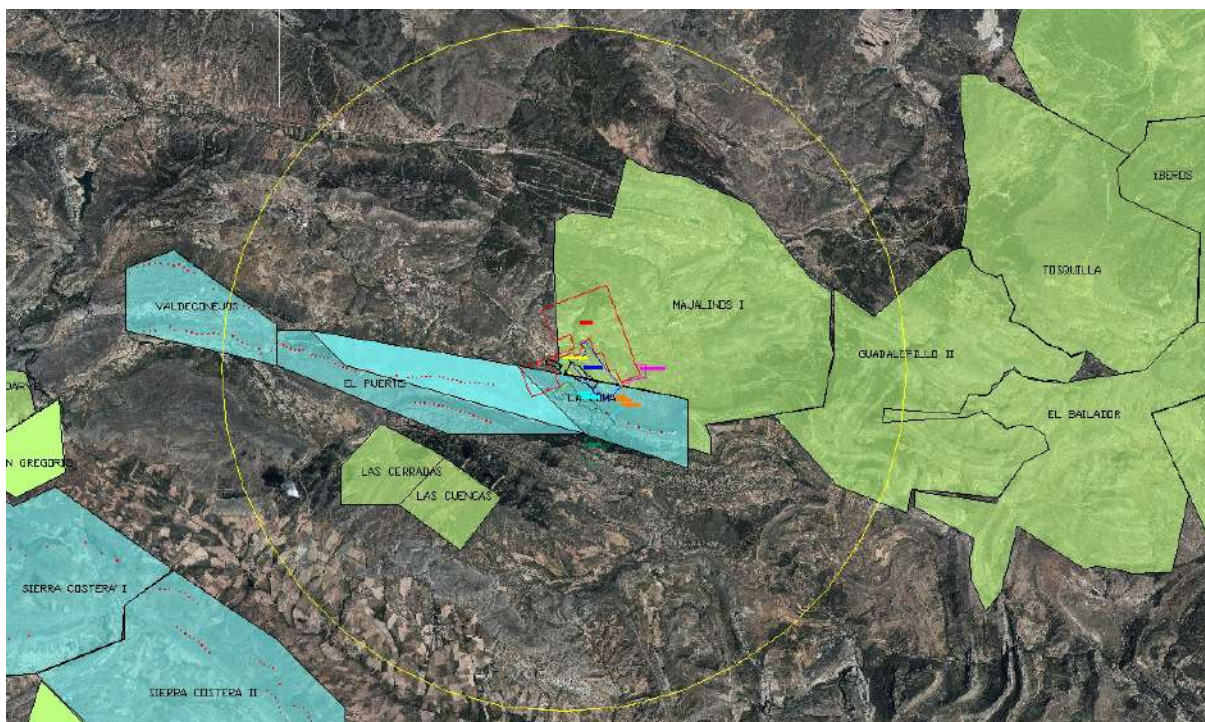


Figura 86. Parques Eólicos en funcionamiento (en azul) con autorización previa y de construcción (en verde) en el entorno de las Concesiones de Minas Palomar y el perímetro de 10 km (en amarillo).

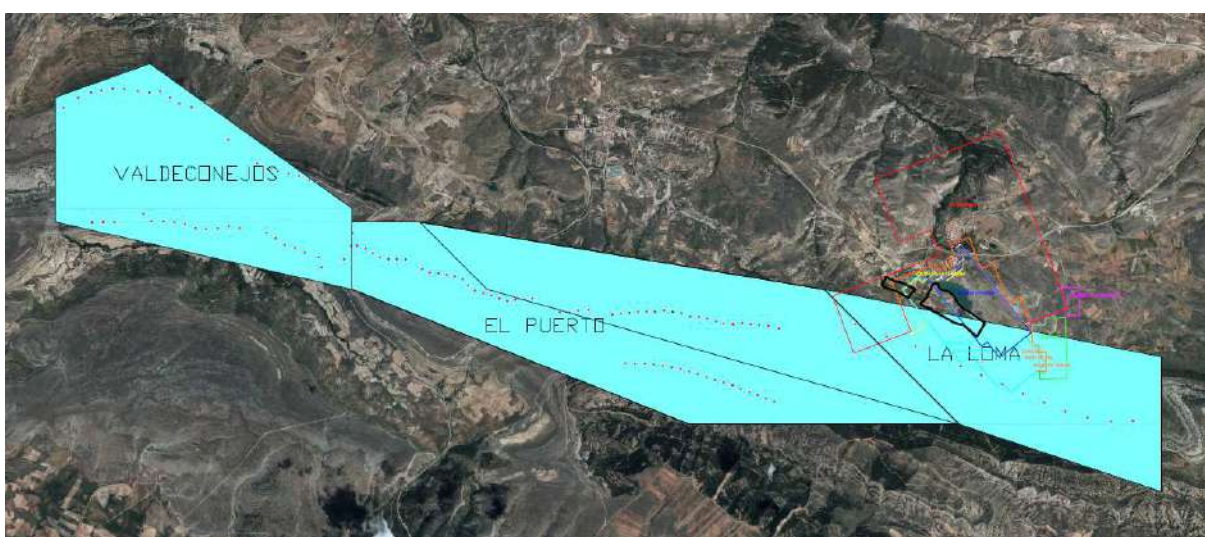


Figura 87. Parque eólicos en funcionamiento en relación a las Concesiones de Minas Palomar

7.2.1.3. IDENTIFICACIÓN DE PARQUES FOTOVOLTAICOS EN EL ENTORNO

En el entorno de 10 km de la Concesión Palomar no nos encontramos con ningún parque fotovoltaico autorizado, quedando el denominado Campos de Teruel, situado al oeste de la concesión, a más de 12 km de las zonas de explotación definidas.

Dentro del perímetro de 10 km nos encontramos con el Parque fotovoltaico de hibridación denominado La Loma, situada a más de 6 km al este de las zonas de explotación de la Concesión Palomar. A esto hay que añadir que se emplaza sobre la cima de San Just, y por lo tanto sin intervisibilidad con la explotación minera de Mina Victoria.

Al suroeste del perímetro de 10km, justo en el límite del mismo, se emplaza el parque fotovoltaico en funcionamiento denominado Escucha I, quedando los denominados Montesol y La Estación fuera del perímetro. No hay ninguna afección ni efectos acumulativos y sinergias con estos parques fotovoltaicos.

Parque Fotovoltáico	Empresa	Potencia MW	Superficie Has	Comarca	Municipios
ESCUCHA I	Modelos Energéticos Sostenibles S.L	49,5	111,57	Comunidad de Teruel	Cuevas de Almudén
MONTESOL	OPDE 6 S.L	50	112	Comunidad de Teruel	Cañada Vellida
LA ESTACIÓN	OPDE 7 S.L	36,4	82,81	Comunidad de Teruel	Cañada Vellida y Galve
LA LOMA (HIBRIDACIÓN)	Comiólica S.L	13,88	22,78	Comunidad de Teruel y Cuencas Mineras	Escucha, Aliaga y Cuevas de Almudén
CAMPOS DE TERUEL	Arena Power Solar S.L	25	44,57	Cuencas Mineras	Utrillas y Escucha

Tabla 35. Parques fotovoltaicos en funcionamiento y autorizados en el entorno de la Concesión Mina Victoria

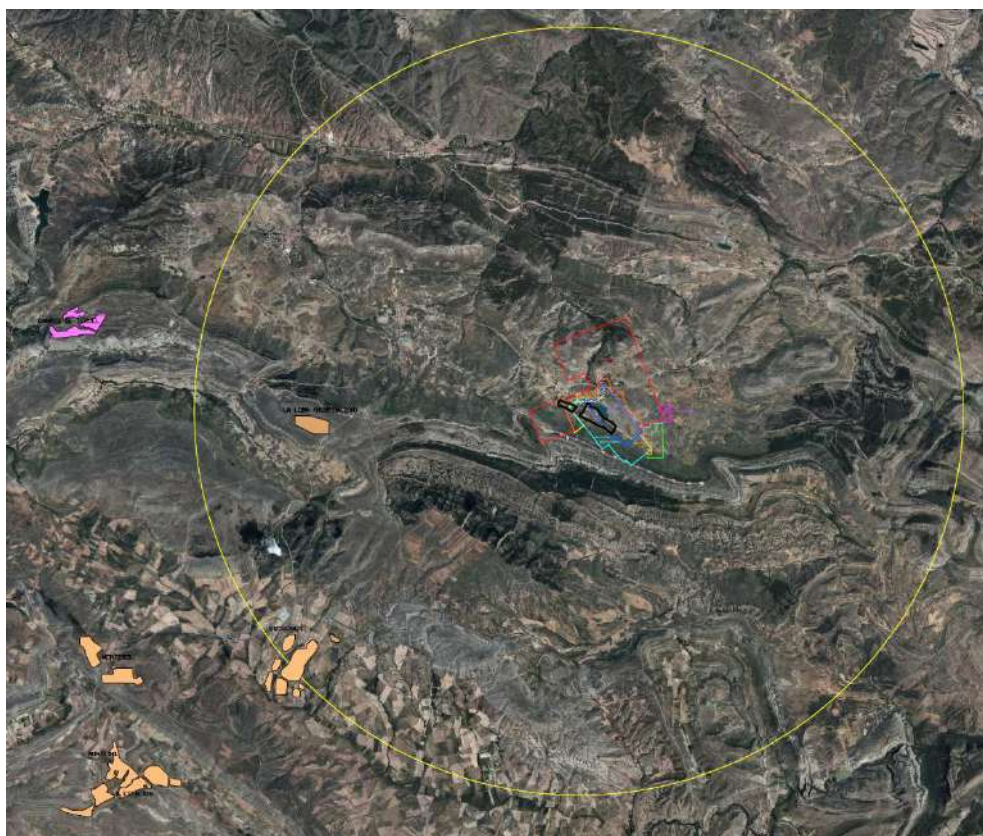


Figura 88. *Relación entre las Concesiones de Minas Palomar y los parques fotovoltaicos existentes y proyectados.*

7.2.1.4. IDENTIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS EN EL ENTORNO

Dentro del perímetro de 10 km desde las zonas de explotación de Mina Victoria nos encontramos en primer lugar con la carretera autonómica A-2402, que comunica la nacional 420 a la altura de Escucha con la nacional 211 a la altura de Castel de Cabra. Estas dos carreteras nacionales quedarían dentro del perímetro de 10km de la Mina Victoria.

La carretera A-2402 y la nacional 420 soportarán el tráfico con los vehículos que transporten la materia prima desde la Mina Victoria hasta su lugar de transformación, pero como se ha indicado antes, esto no supone un aumento de tráfico sobre estas vías, sino que las arcillas que antes eran extraídas y transportadas desde otras explotaciones ahora lo serán de esta explotación.

Nos encontramos también con varias líneas eléctricas que abastecen a los municipios cercanos. Ninguna de las líneas eléctricas existentes se verá afectada por la explotación.

Igualmente, podemos observar la presencia del municipio de Palomar de Arroyos, Escucha y Castel de Cabra como los más próximos dentro del perímetro de 10km de la concesión, aunque dentro de este perímetro nos encontramos con los municipios Utrillas, Valdeconejos, Montalbán, Torre de las Arcas, Cuevas de Almudén, Jarque de la Val, Hinojosa de Jarque y Campos.

En principio los núcleos de Escucha y Castel de Cabra quedan suficientemente alejados de la zona de explotación como para verse afectados por las labores a realizar. Palomar de Arroyos, pese a encontrarse a unos 700 metros de la zona de explotación, por su emplazamiento al quedar al otro lado de la carretera y topografía que limita la visibilidad parcialmente desde el propio municipio, tendrá una afección mínima.

El gaseoducto de las Cuencas Mineras queda al norte de la zona de explotación, aunque atraviesa por dentro de las concesiones, quedando alejado de las zonas de explotación y de afección del proyecto, por lo que no se verá afectado por la explotación ni por ninguna de sus instalaciones asociadas.

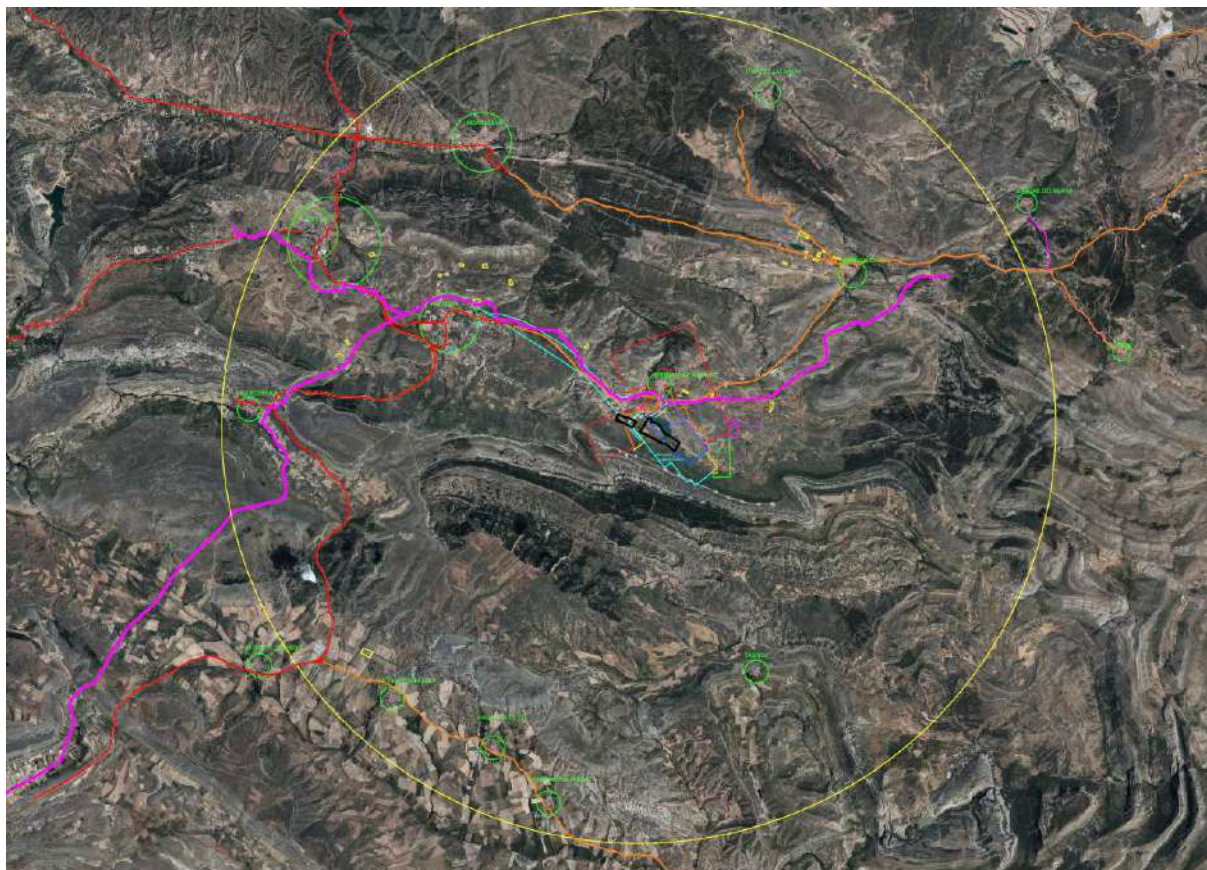


Figura 89. Carreteras principales (en naranja y rojo), líneas eléctricas (cyan), gaseoducto (en magenta) y núcleos urbanos de Escucha, Palomar de Arroyos, Castel de Cabra, Utrillas, Montalbán, Torre de las Arcas, Cuevas de Almudén, Jarque de la Val, Hinojosa de Jarque y Campos (en verde) mientras que en amarillo se indican instalaciones agropecuarias.

En el entorno del perímetro de 10km de la concesión podemos ver la existencia de numerosas explotaciones agropecuarias, si bien ninguna de ellas queda lo suficientemente próxima a la misma como para verse afectada por esta.

DESCRIPCIÓN DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

En la matriz de identificación de impactos quedan reflejados mediante el símbolo “X” los efectos que producen cada una de las acciones del proyecto tanto en la fase de explotación como en la de restauración, sobre cada uno de los factores.

Cabe señalar que esta matriz nos permite representar dónde se va a producir una alteración, determinando el carácter negativo (X rojo) o positivo (X azul) del impacto, pero sin determinar su importancia. Las X que carecen de coloración, indican que se va a producir un impacto pero que a estas alturas del estudio, se desconoce si el impacto final será positivo o negativo.

Una vez realizada la matriz de identificación, ésta ya nos permite determinar cuáles de las acciones del proyecto van a producir mayor número de impactos, a la vez que también nos permitirá establecer cuáles van a ser los factores del medio que se van a ver más afectados por las acciones impactantes.

En primer lugar, la observación de la matriz nos permite ver que el mayor número de impactos van a tener lugar durante la fase denominada fase de explotación, donde se contabilizan un total de 38 impactos, de los cuales 8 son positivos y otros 3 presentan incertidumbre, existiendo por lo tanto 27 impactos negativos. La acción más impactante negativamente en cuanto a número de impactos se corresponde con la “*alteración de la cubierta vegetal*”, seguido de la “*extracción del recurso*”, del “*tráfico de camiones*”, y “*acopio de materiales*”. Cabe señalar que la mayoría de estos impactos se producen sobre factores del medio natural, siendo los más afectados, el paisaje, los suelos, la fauna, las aguas superficiales, la calidad del aire, la vegetación y la calidad sonora.

En la fase de la restauración, el mayor impacto negativo que se va a producir se corresponde con el “*funcionamiento de la maquinaria*”. En esta fase, el mayor impacto positivo producido se corresponde con la “*siembra y plantación*”.

Tal y como puede observarse en la matriz, se ha introducido un segundo símbolo (?), para aquellos casos en los que el impacto es previsible pero difícil de cualificar sin estudios específicos, o que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

			FASE	EXPLOTACIÓN							RESTAURACIÓN				
			ACCIONES IMPACTANTES	Alteración de la cub. vegetal	Extracción del recurso	Acopio de materiales	Canales de drenaje	Vallado y señalización	Tráfico de camiones	Contratación mano de obra	Remodelación de taludes	Extendido de tierra vegetal	Canalización de las aguas	Funcionamiento de la maquinaria	Siembra y Plantación
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS															
MEDIO NATURAL	Abiótico	Suelos		X	X		X		X		X	X	X	X	X
		Calidad del aire		X	X	X			X					X	X
		Calidad sonora			X				X	X				X	
		Aguas superficiales		X	X	X	X				X	X	X	?	X
		Aguas subterráneas			?	?	X				?			?	X
	Biótico	Vegetación		X		X		X	X						X
		Fauna		X		X		X	X		X		X	X	X
	Perceptual	Paisaje		X	X	X	X	X			X	X	X		X
MEDIO SOCIOECONÓMICO	M. Socio-económico	Sector primario		X											
		Sector secundario			X					X					
		Sector terciario			X										X
		Salud pública						X	X					X	
		Patr. Hist. Art. Pal. Cult			?										

Tabla 36. Matriz de identificación de impactos

7.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS:

La importancia del impacto es el ratio mediante el cual es posible medir cualitativamente el impacto ambiental en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida y de la caracterización del efecto. Esta caracterización responde a una serie de atributos de tipo cualitativo como son la extensión, el momento o plazo de manifestación, la persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, periodicidad y tipo de efecto.

En la matriz de importancia se cruzan las informaciones que se han obtenido en la matriz causa-efecto o matriz de identificación de impactos, situando en las filas los factores ambientales y en las columnas las acciones impactantes, tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación, siendo los mismos que los incluidos en la matriz de identificación de impactos. En cada casilla de cruce se hará constar la importancia del impacto, la cual será la suma de los valores obtenidos para la intensidad y los 9 atributos que caracterizan el impacto. También se incluirá el signo del impacto, positivo o negativo.

CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.

A continuación se describe el significado de cada uno de los atributos del impacto así como su valoración:

Signo (+/-): Hace alusión al carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe también la posibilidad de que el signo de un impacto sea de carácter previsible pero difícil de determinar sin estudios específicos.

Intensidad (I): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre un determinado factor y su valor estará comprendido entre 1 y 12, siendo el valor 12 el que exprese una destrucción total del factor en el área en la que se produce tal efecto y el valor 1 el de afección mínima.

Extensión (EX): Se refiere al área teórica de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción tiene un efecto muy localizado se considerará de carácter puntual y valor (1). Si la influencia es generalizada el impacto será total (8) y los valores intermedios corresponderán a impactos parciales (2) y extensos (4). En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuiría un valor de 4 unidades

por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

Momento (MO): El momento del impacto hace referencia al tiempo que transcurre entre el desarrollo de la acción impactante y el comienzo del efecto sobre el factor considerado. Así, cuando el momento sea inmediato o a corto plazo se le asignará el valor (4), si es un periodo que transcurre entre 1 y 5 años, es decir medio plazo el valor será de (2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, tendrá un valor (1). Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se sumaría 4 unidades por encima de las anteriormente especificadas.

Persistencia (PE): Este término hace referencia al tiempo de permanencia de un efecto desde el momento de su aparición hasta que el factor afectado retorna a sus condiciones iniciales bien por medios naturales o mediante la adopción de medidas correctoras. Asignaremos un valor (1) cuando la acción produzca un efecto fugaz. Si permanece entre 1 y 10 años, temporal, se le asignará un valor (2) y si el efecto es permanente le corresponderá un valor (4). Señalar que la permanencia del efecto es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales una vez que la acción deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna el valor (1), a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible el valor será (4).

Recuperabilidad (MC): Este atributo hace referencia a la posibilidad de reconstrucción total o parcial de un determinado factor una vez que haya cesado la acción, mediante la introducción de medidas correctoras. Si el efecto es totalmente recuperable de manera inmediata se le asignará (1) y si es recuperable a medio plazo (2). Si es recuperable parcialmente, es decir mitigable (4) y si es irrecuperable (8).

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando no exista sinergia entre acciones sobre un mismo factor, el atributo toma valor (1), si presenta sinergismo moderado, (2) y si es altamente sinérgico, (4).

Acumulación (AC): Hablamos de efecto acumulativo (4) cuando el incremento progresivo de la manifestación del efecto persiste de forma continuada debido a la acción que lo genera. Cuando no produce efectos acumulativos, el valor será (1).

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, es decir la forma de manifestarse un determinado efecto sobre un factor debido a una acción. Cuando el impacto sea directo tomará valor (4) y cuando sea indirecto (1).

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto bien sea continuo (4), periódico (2) o irregular o discontinuo (1).

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)

La importancia del impacto es un valor numérico (positivo o negativo) que se encuentra entre los valores 13 y 100, valor deducido según la siguiente ecuación:

$$\text{IMPORTANCIA} = [3 \cdot I + 2 \cdot EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Según la importancia de los impactos éstos podrán ser:

- Impactos irrelevantes o compatibles $\Rightarrow I < 25$ (Verde)
- Impactos moderados $\Rightarrow 25 < I < 50$ (Azul)
- Impactos severos $\Rightarrow 50 < I < 75$ (Rojo)
- Impactos críticos $\Rightarrow I > 75$ (Amarillo)

Entre paréntesis se indica el color representado en la matriz de valoración/importancia de impactos.

En la siguiente tabla se representan, a modo de resumen, los valores de los atributos.

SIGNO		INTENSIDAD (I)	
impacto beneficioso	+	Baja	1
		Media	2
impacto perjudicial	-	Alta	4
		muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	largo plazo	1
Parcial	2	medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	+4
Crítica	+4		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	corto plazo	1
Temporal	2	medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
muy sinérgico	4		

EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto	1	irregular o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
recuperable inmediatamente	1	$I=3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC$	
recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Tabla 37. Caracterización de la importancia del impacto

VALORACIÓN CUALITATIVA DE LOS FACTORES AMBIENTALES. UIP.

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas unos de otros dependiendo de la mayor o menor contribución que tengan dentro del entorno.

La valoración cualitativa de los factores consiste en realizar una estimación de la importancia relativa de cada factor, es decir de la importancia de un determinado factor respecto al total de factores. A la hora de determinar esta importancia, se atribuye a cada factor un índice ponderal o peso, expresado en unidades de importancia (UIP). El total del medio ambiente es la suma de todos los factores ambientales siendo su valor de **1.000 UIP**.

En la matriz de evaluación de impactos y junto a los factores del medio, se introduce una columna en la que quedará reflejado el valor en UIP de cada factor ambiental. El subsistema medio abiótico se ha valorado con un total de 355 UIP, el medio biótico representa 170 UIP del total y el subsistema medio perceptual se ha valorado con 90 UIP. El total del sistema medio natural corresponde a 615 UIP y el sistema medio socioeconómico 385 UIP.

VALORACIÓN CUALITATIVA DE LAS ACCIONES IMPACTANTES.

Para valorar la importancia del efecto de cada acción sobre los factores del medio se realiza una doble valoración: relativa y absoluta.

VALORACIÓN ABSOLUTA.

A la hora de obtener la valoración absoluta de las acciones impactantes se suman los valores de la importancia de cada efecto por columnas. Los valores más altos y negativos corresponderán a las acciones más agresivas, los valores bajos negativos a las acciones menos

agresivas y los valores positivos corresponderán a las acciones beneficiosas. De la misma manera, la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento por filas, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad. Sin embargo los valores de la importancia de cada celda de la matriz no guardan proporción entre sí, es decir, sí que podemos decir que una acción tiene un impacto mayor o menor que otra, pero no podemos saber cuánto mayor o menor es.

La utilidad de la valoración absoluta reside principalmente en la detección de factores que, prestando poco peso específico en el medio estudiado, es decir baja importancia relativa, son altamente impactados, gran importancia absoluta. Si únicamente se estudiara la importancia relativa, podría quedar enmascarado el hecho del gran impacto que se puede producir sobre un factor, pudiendo llegar incluso a representar su destrucción.

VALORACIÓN RELATIVA.

El sistema de valoración relativa da una buena aproximación para comparar acciones entre sí y deducir en qué proporción se diferenciarán sus impactos. También permite saber en qué porcentaje va a contribuir un factor ambiental al deterioro del medio ambiente total. La suma ponderada de la importancia de cada celda o elemento tipo por columnas nos identificará las acciones más agresivas mediante valores altos negativos, las poco agresivas mediante valores bajos negativos y las beneficiosas por valores positivos. De igual modo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento por filas nos indicará los factores ambientales que se ven más afectados por el conjunto de las acciones del proyecto.

Los valores representados en la matriz de importancia nos informan numéricamente de las alteraciones que sufren los factores ambientales por parte de las acciones impactantes del proyecto, que al igual que en la matriz de impactos, matriz causa-efecto, se realizará para las dos fases del proyecto o situaciones, es decir durante la fase de explotación (fase 1) y durante la fase de restauración (fase 2).

ANÁLISIS DEL MODELO.

A la hora de calcular la valoración relativa es necesario realizar una serie de operaciones según unas ecuaciones determinadas. A continuación se especifican dichas ecuaciones, siendo el modelo de matriz el que se adjunta (ver tabla 30).

Las fórmulas utilizadas son:

- La importancia total I_i de los efectos debidos a cada acción i:

$$I_i = \sum_j I_{ij}$$

- La importancia total ponderada I_{Ri} de los mismos:

$$I_{Ri} = \sum_j I_{ij} \cdot P_j / \sum_j P_j$$

- La importancia total I_{ij} de los efectos causados a cada factor j:

$$I_{ij} = \sum_i I_{ij}$$

- La importancia total ponderada I_{rj} de los mismos:

$$I_{rj} = \sum_i I_{ij} \cdot P_i / \sum_i P_i$$

- La importancia total I (es la absoluta) de los efectos debidos a la actuación:

$$I = \sum_i I_i$$

- La importancia total ponderada I_R (es la relativa), de los efectos debidos a la actuación:

$$I_R = \sum_i I_{Ri}$$

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS				FASE 1: CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA							
				ACCIONES IMPACTANTES					Total fase		
				A ₁	A ₂	A ₃	A _i	Abs			Rel
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				UIP							
MEDIO NATURAL	M. abiótico	FACTOR 1		P ₁							
		FACTOR 2		P ₂							
		FACTOR 3		P ₃							
		FACTOR p		P _p				I _{ip}			
		Total medio abiótico		Abs							
				Rel							
	M.Biótico	FACTOR 1									
		FACTOR 2									
		FACTOR 3									
		FACTOR j		P _j				I _{ij}	I _j	I _{rj}	
		Total medio biótico		Abs							
				Rel							
	M. perceptual	FACTOR r		P _r							
		Total medio perceptual		Abs							
			Rel								
Total impacto medio físico			Abs					I _i	I		
			Rel						I _{Ri}		I _R

Tabla 38. Modelo de matriz de importancia para el subsistema medio natural.

Tomando como modelo esta matriz, y con las ecuaciones anteriormente desarrolladas, se ha realizado la matriz de importancia, es decir se ha calculado el valor de la importancia del impacto de cada acción impactante sobre cada uno de los factores ambientales.

MATRIZ DE IMPORTANCIA			FASE		FASE DE EXPLOTACIÓN								FASE DE RESTAURACIÓN								
			ACCIONES IMPACTANTES	Alteración de la cub. vegetal	Extracción del recurso	Acopio de materiales	Canales y balsas de drenaje	Vallado y señalización	Tráfico de camiones	Contratación mano de obra	TOTAL		Remodelación de taludes	Extendido de tierra vegetal	Canalización de las aguas	Funcionamiento de la maquinaria	Siembra y Plantación	TOTAL			
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			U I P								Abs	Rel						Abs	Rel		
MEDIO NATURAL	Abiótico	Suelos		80	-31	-42	-19	29		-30		-93	-7,44	54	54	-36	-39	60	93	7,44	
		Calidad del aire		65	-27	-37	-23			-27		-114	-7,41				-25	32	7	0,46	
		Calidad sonora		50		-35				-29	-26	-90	-4,50				-27		-27	-1,35	
		Aguas superficiales		95	-46	-46	-24	24				-92	-8,74	29	31	43		43	146	13,87	
		Aguas subterráneas		65				42				42	2,73			36		34	70	4,55	
		TOTAL MEDIO ABIÓTICO		Abs	355	-104	-160	-44	95	0	-86	-26	-347		83	85	43	-91	169	289	
	Rel			0,355	-24,24	-35,18	-10,93	20,65	0,00	-15,79	-3,66		-25,36	19,93	20,46	9,99	-17,17	37,11		24,97	
	Biótico	Vegetación		75	-47		-29		29	-27		-74	-5,55		37			54	91	6,83	
		Fauna		95	-42		-24		-39	-35		-140	-13,30	26		49	-35	66	106	10,07	
		TOTAL MEDIO BIÓTICO		Abs	170	-101	0	-53		-10	-62	0	-214		-26	37	49	-35	132	197	
				Rel	0,170	-49,50	0,00	-26,21		-9,00	-31,47	0,00		-18,85	-14,53	16,32	27,38	-19,56	66,00		16,90
	Perceptual	Paisaje		90	-58	-56	-46	-35	-37			-232	-20,88	58	47	27		67	199	17,91	
		TOTAL MEDIO PERCEPTUAL		Abs	90	-51	-68	-33	-35	-37	0	0	-224		58	47	27	0	67	199	
				Rel	0,09	-51	-68	-33	-35	-37	0	0		-20,88	58	47	27	0	67		17,91
TOTAL IMPACTO MEDIO NATURAL			Abs	615	-251	-238	-130	60	-47	-148	-26	-793		167	169	119	-126	356	685		
			Rel	0,615	-34,70	-30,26	-18,38	6,80	-7,90	-17,81	-2,11		-65,09	24,01	23,20	17,28	-15,32	48,01		59,77	
M. SOCIOECONÓMICO	M. Socioeconómico	Sector primario		70	-26							-26	-1,82	43	58	26			139	9,73	
		Sector secundario		70		43					33	76	5,32						0	0,00	
		Sector terciario		70		33						33	2,31					32	32	2,24	
		Salud pública		100					55	-56		-1	-0,10			-30		-30	-3,00		
		Patr. Hist. Art. Pal. Cult		75								0	0,00						0	0,00	
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO		Abs	385	-26	35	0	0	63	-56	33	82		52	61	26	-30	32	141		
			Rel	0,385	-4,73	13,82	0,00	0,00	16,36	-14,55	6,00		5,71	9,45	11,09	4,73	-7,79	5,82		8,97	
TOTAL DEL IMPACTO (Absoluto)					-277	-140	-165	60	8	-204	7	-711		210	227	145	-156	388	814		

Tabla 39. Matriz de importancia

DESCRIPCIÓN DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA

Fase de explotación:

Durante los trabajos de explotación, la mayor parte de los impactos que se producen son de carácter moderado, con un total de 27 impactos, 21 de ellos negativos y 6 de ellos positivos. Aparecen, sin embargo, 4 impactos severos 3 de ellos negativos y 1 positivo, este último asociado a la salud pública, mediante la señalización de la explotación. Aunque no se hace un vallado del perímetro de la explotación, sí que se hará una señalización exhaustiva de las zonas de peligro, especialmente del hueco de explotación y de las zonas de riesgo de caídas por la presencia de fuertes taludes, colocando malla plástica en lugares de mayor peligro que se vayan observando a lo largo de la explotación. También nos encontramos con 5 impactos leves, cuatro de ellos negativos y uno positivo sobre las aguas superficiales asociado a la colocación de canales de drenaje y balsa de decantación

La acción impactante más positiva resulta ser la creación de los canales de drenaje y balsas de decantación, pues limitan la posibilidad de contaminación por arrastres provenientes de la explotación sobre la red de drenaje natural, seguido del vallado y señalización de la explotación, ya que podría considerarse como una medida correctora incluida en el propio proyecto, ya que trata de evitar riesgos en la población (que tiene fácil acceso a la zona) y posibles daños contra la vegetación colindante. La acción de extracción del recurso, aunque puede tener efectos positivos sobre el medio socioeconómico, al ser el mayor impacto sobre el medio natural, hace que no la tengamos en consideración en este punto de acciones impactantes positivas.

Por otro lado, las acciones más negativas se centran principalmente en la alteración de la cubierta vegetal (-277), tráfico de camiones (-204) en el acopio de materiales (-165) y en la extracción del recurso(-140).

Los factores ambientales más afectados en la fase de explotación, como muestra la matriz anterior, se centran en los factores del medio natural, teniendo mayor repercusión sobre el paisaje (-20,88), la fauna de la zona (-13,30), aguas superficiales (-8,74), el suelo (-7,44), calidad del aire (7,41) y sobre la vegetación (-5,5).

El paisaje se considera el factor ambiental más afectado, ya que la apertura del hueco minero va a cambiar la percepción del paisaje por la existencia de la acción antrópica del hombre, que creará un cambio en el cromatismo de la zona afectada, seguido de la fauna de la zona, principalmente la de baja movilidad por la desaparición de la cobertera vegetal y del

suelo. Hay que tener en cuenta que las labores de explotación que se van a desarrollar contemplan la restauración de toda la explotación y que por lo tanto se va a producir a corto plazo una mejora del paisaje circundante (la explotación sólo durará tres años).

La fauna que puede llegar a verse afectada por esta actividad se corresponde mayoritariamente con aquella de movilidad reducida aunque siempre quedarán siempre grandes espacios en el entorno por los que la fauna no tendrá ninguna incidencia de tránsito con la explotación.

Por otro lado, hemos podido observar en diferentes explotaciones, que la durabilidad en el tiempo de la explotación lleva consigo una adaptabilidad de la fauna a la misma, acostumbrándose a la actividad minera y desarrollando su actividad vital sin ningún tipo de incidencia.

Dentro del medio socioeconómico, no existirán impactos negativos.

El factor más beneficiado por este proyecto se corresponde con el sector secundario, tal y como se observa en la matriz con un valor relativo de 5,32 puntos.

Parte de los impactos negativos generados podrán mitigarse con la puesta en marcha de las medidas correctoras que a continuación se ofrecerán.

Fase de restauración:

En esta fase del proyecto, existen gran número de impactos catalogados como severos (8), siendo todos ellos positivos y en su gran parte asociados a la siembra y plantación.

Cabe destacar que en esta fase, las acciones que se han tenido en cuenta, generan todas ellas impactos absolutos positivos, a excepción del funcionamiento de la maquinaria que genera un impacto negativo.

Como ya se ha comentado anteriormente, el impacto más positivo globalmente lo genera la siembra y la plantación (388) y el más negativo la presencia y funcionamiento de maquinaria (-156).

Los factores ambientales más afectados positivamente en esta fase de restauración, como muestra la matriz anterior correspondiente, se centran en los factores del medio natural, teniendo mayor repercusión positiva sobre el paisaje (17,91) donde se producirá la restauración de todas las escombreras antiguas que actualmente suponen que el paisaje esté degradado en esta zona, las aguas superficiales (13,87) donde se canalizarán y ordenarán las

esorrentías que a día de hoy circulan por grandes acarcavamientos en las escombreras antiguas, la fauna (10,07) sobre el suelo (7,44) y sobre la vegetación (6,83).