

**PLAN DE RESTAURACIÓN
DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA
“CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448”**



PETICIONARIO: **MINERA SABATER, S.L.**

PARAJE: **LOMA DEL TRABINAL**

MUNICIPIO: **TRONCHÓN, VILLARLUENGO**



MINERA SABATER
arcillas

Junio del 2025

INDICE CAPÍTULOS

Página

INDICE CAPÍTULOS	2
1 PARTE 0: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO DEL PRESENTE ESTUDIO DE RESTAURACIÓN.....	8
1.- Peticionario	8
2.- Objeto de la memoria	8
3.- Antecedentes	8
4.- Alcance	9
5.- Equipo de trabajo.....	10
6.- Legislación	10
6.1.- Unión Europea.....	10
6.2.- Nacional.....	10
6.3.- Autonómica: Comunidad Autónoma de Aragón.....	12
6.4.- Municipal	13
7.- Parcelas sobre las cuales se pretende desarrollar la explotación.....	13
8.- Accesos y localización.....	14
8.1.- Accesos	14
8.2.- Localización	14
PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS	16
1.- Descripción del medio físico	16
1.1.- Geología	16
1.1.1.- Contexto geológico de la zona.....	16
1.1.2.- Estratigrafía	18
1.2.- Hidrología e hidrogeología	26
1.2.1.- Hidrología	26
1.2.2.- Hidrogeología	29
1.3.- Edafología	32
1.4.- Climatología.....	34
1.4.1.- Introducción.....	34
1.4.2.- Precipitaciones.....	35
1.4.3.- Temperaturas.....	37
1.4.4.- Regímenes de vientos.....	37
1.4.5.- Balance hídrico	37
1.4.6.- Clasificación climática	38
1.5.- Vegetación.....	38
1.5.1.- Vegetación potencial.....	38
1.5.2.- Vegetación actual.....	39
1.5.3.- Flora catalogada	44
1.6.- Fauna	44
1.7.- Paisaje	48
1.7.1.- Descripción	49
1.7.2.- Fragilidad	50
1.8.- Condiciones ambientales	53
1.8.1.- Espacios naturales protegidos (ley 6/1998).....	53
1.8.2.- Zepas	53
1.8.3.- Lics.....	53
1.8.4.- Ámbito de aplicación de planes de recuperación o de conservación de flora ó fauna amenazada.....	53
1.8.5.- Otras figuras.....	55
2.- Descripción del medio socioeconómico	57
2.1.- Aprovechamientos preexistentes	57
2.2.- Situación geográfica	57
2.3.- Usos del suelo	59
2.4.- Demografía.....	59
2.5.- Empleo	61
2.6.- Infraestructuras.....	62
2.7.- Espacios de interés histórico, arqueológico y paleontológico.....	63

2.7.1.- Patrimonio paleontológico.....	63
2.7.2.- Patrimonio arqueológico	65
2.7.3.- Otros elementos del patrimonio cultural	66
3.- Identificación del área de aprovechamiento y su entorno	66
3.1.- Descripción general de la concesión.....	66
3.2.- Explotación	72
3.2.1.- Necesidades de maquinaria y personal.....	73
3.2.2.- Escombreras	74
3.2.3.- Red de drenaje.....	75
3.3.- Accesos	77
3.4.- Instalaciones anejas.....	77
4.- Descripción de las características del aprovechamiento	78
4.1.- Método de explotación	78
4.2.- Instalaciones de beneficio	80
4.3.- Residuos mineros resultantes	80
4.4.- Superficies afectadas	81
4.5.- Medidas necesarias para evitar o reducir las emisiones de polvo.....	81
PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.	82
1.- Remodelado del terreno.....	82
1.1.- Metodología a Seguir en el Vertido de Residuos Mineros Propios y Ajenos a la Explotación.	82
1.1.1 Residuos Mineros Propios	82
1.1.2 Residuos Mineros Ajenos	86
1.2.- Descripción de posibles inundaciones en las labores.....	86
1.3.- Procedimiento de Aceptación de los Residuos Mineros Propios para relleno.	86
1.4.- Procedimiento de Aceptación de los Residuos de procedencia no minera para relleno.	86
2.- Procesos de revegetación.	86
2.1.- Objetivos de la Revegetación.....	87
2.2.- Labores de preparación de la superficie a revegetar.....	87
2.3.- Extensión posterior de tierra vegetal y posible hidrosiembra.	88
2.4.- Selección de especies. Justificación climática y edáfica.	89
2.5.- Descripción de siembras y plantaciones	90
2.5.1.- Siembras	90
2.5.2.- Plantación	90
3. Descripción de otras posibles actuaciones de rehabilitación.	91
3.1.- Rehabilitación de pistas mineras, accesos y entorno afectado. Integración paisajística, estabilidad de taludes y desvío de escorrentía superficial.	92
3.2.- Rellenos superficiales	92
3.3.- Medidas para evitar la posible erosión. Medidas para reducir la posible erosión eólica, por escorrentía concentrada y por escorrentía difusa.	92
3.4.- Protección del paisaje. Medidas para adecuar las formas geométricas al entorno e integrar en el paisaje todos los terrenos afectados por la actividad.	93
3.4.1 Medidas de prevención	93
3.4.2 Medidas correctoras durante la explotación	93
3.4.3 Medidas correctoras al final de la explotación	99
4.- Anteproyecto de abandono definitivo de labores.	100
4.1.- Seguridad Física de las Labores.....	100
4.2.- Control de la Topografía del Relleno.....	100
4.3.- Sustentabilidad de la Restauración Realizada.....	101
PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.....	101
PARTE IV : EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	101
1.-Caracterización de los residuos mineros que se van a generar durante las labores de aprovechamiento y que se van a depositar en las instalaciones, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo- i del real decreto 975/2.009.	101
1.1.- Residuo Minero Inerte Vinculado a la Explotación.....	102
1.2.- Residuos Mineros Inertes Ajenos a la Explotación.	103

1.3.- Tierras Vegetales Procedentes de las Parcela Afectadas por la Explotación	104
2.- Clasificación propuesta para las instalaciones de residuos mineros, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo ii.....	105
3.- Descripción de la actividad que genera los residuos mineros propios y ajenos...	105
3.1.- Actividad Generadora de los Residuos Mineros Inertes de la Explotación.	105
3.2.- Actividad Generadora de los Residuos Mineros Inertes Ajenos a la Explotación. ..	105
3.3.- Características de las Tierras Vegetales.	106
4.- Descripción de los impactos sobre el medio ambiente y la salud como consecuencia de la utilización generación de residuos mineros inertes.....	108
4.1.- Corrección y Prevención del Impacto Generado sobre los Recursos Hídricos.	108
4.2.- Corrección y Prevención del Impacto Generado sobre la Atmósfera.....	110
4.3.-Prevención y Corrección del Impacto Generado sobre el Suelo y los Procesos Geofísicos (riesgos de desprendimientos, deslizamientos, riesgos de subsidencia y aumento de la erosión).....	111
4.4.- Prevención y Corrección del Impacto Generado sobre la Vegetación y la Fauna. .	112
4.5.- Prevención y Corrección del Impacto Generado sobre el Paisaje.....	112
PARTE V : CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	114
1.- Calendario de ejecución de los trabajos de rehabilitación	114
1.1.- Planificación de la restauración.....	114
1.1.1.- Antes y durante la explotación.....	116
1.1.2.- Finalizada la explotación.....	116
1.2.- Plan de seguimiento.....	117
1.2.1.- Exigencia legal.....	117
1.2.2.- Objetivos del pva.....	117
1.2.3.- Responsables del programa de vigilancia	118
1.2.4.- Desarrollo del pva	118
1.2.5.- Informes técnicos del pva	125
2.- Coste estimado de los trabajos de rehabilitación.....	126
2 Anexo fotográfico	155
3 Planos.....	162
3.1.- Plano de situación 1:50.000	163
3.2.- Plano demarcación concesión Palomita nº 5.448 1:25.000	163
3.3.- plano geológico situación 1:100.000	163
3.4.- Plano geológico 1:50.000	163
3.5.- Plano situación Inicial 1:4.000.....	163
3.6.- Plano planta hueco explotación 1:2.500	163
3.7.- Plano planta hueco explotación 1:2.500	163
3.8.- Plano perfiles situación inicial-hueco-final 1:1.000	163
3.9.- Plano perfiles situación inicial-hueco-final 1:1.000	163
3.10.- Plano perfiles situación inicial-hueco-final 1:1.000	163
3.11.- Plano perfiles situación inicial-hueco-final 1:1.000	163
3.12.- Plano perfiles escombrera 1:1.000.....	163
3.13.- Plano situación final 1:4.000.....	163
3.14.- Plano cuenca hidrográfica, red drenaje y balsas 1:2.500.....	163
3.15.- Plano cuenca hidrográfica, red drenaje y balsas 1:2.500.....	163
3.16.- Plano evolución del hueco en el tiempo 1:5.000	163
3.17.- Plano evolución del hueco en el tiempo 1:5.000	163
3.18.- Plano evolución deL hueco/relleno en el tiempo 1:5.000	163
3.19.- Plano evolución deL hueco/relleno en el tiempo 1:5.000	163
3.20.- Plano tierra vegetal-instalaciones 1:2.650	163
3.21.- Plano perimetral explotación 1:4.000	163
3.22.- Plano de restauración fases 1:4.000.....	163

INDICE ILUSTRACIONES

Página

Ilustración 1: Plano de Situación Proyecto.....	15
Ilustración 2: Geología del área del proyecto.....	17
Ilustración 3: Campaña de investigación	26
Ilustración 4: Sistema hidrológico detalle.....	27
Ilustración 5: Tipos de Suelos en el área del Proyecto de Explotación.	33
Ilustración 6: Tipos de Suelos en el área de influencia del Proyecto de Explotación.....	34
Ilustración 7: Estaciones Metereológicas y fichas hídricas	35
Ilustración 8: Diagrama ombrotérmico de la estación de Aliaga Comarcal	36
Ilustración 9: Diagrama ombrotérmico de la estación de Villarroya de los Pinares.....	36
Ilustración 10: Vegetación potencial.	39
Ilustración 11: Cuenca visual.	50
Ilustración 12: Cuenca visual.	52
Ilustración 13: Afección del proyecto al ámbito de protección del Hieraatus Fasciatus.	55
Ilustración 14: Afección del proyecto al monte de utilidad pública.....	56
Ilustración 15: Mapa de infraestructuras	63
Ilustración 16: Mapa de la concesión.....	68
Ilustración 17:Poligonal que encierra la explotación	71
Ilustración 18:Poligonal ampliada que encierra la explotación	72
Ilustración 19: Terminología utilizada.....	80
Ilustración 20: Tipos de Suelos en el área de influencia del Proyecto de Explotación.....	107
Ilustración 21:Diseño de las cunetas previstas y las cuencas interceptadas.	109
Ilustración 22:Períodos de vertido de estériles a lo largo de la explotación y restauración.	115
Ilustración 23: Detalle de acceso y afloramientos.....	155
Ilustración 24: Afloramientos de la facies Utrillas en el margen oeste de Pica la Silla.....	155
Ilustración 25: Acceso próximo y vista general	156
Ilustración 26: Vista general del área de explotación.....	156
Ilustración 27: Vista general desde el área de la explotación.....	157
Ilustración 28: Prados y pastizales del área de explotación	157
Ilustración 29: Vista de los accesos	158
Ilustración 30: Vista de peirón a respetar próximo a proyecto	159
Ilustración 31: Vista afloramiento y recogida muestras.....	160

INDICE TABLAS

Página

Tabla 1: Coordenadas Concesión Explotación PALOMITA N° 5.448.....	57
Tabla 2: Coordenadas hueco explotación-instalaciones Palomita N° 5.448	58
Tabla 3: Coordenadas pista acceso.....	59
Tabla 4: Coordenadas concesión Palomita N° 5.448	67
Tabla 5: Coordenadas hueco-instalaciones este Palomita N° 5.448.....	69
Tabla 6: Coordenadas pista acceso Palomita N° 5.448.....	70
Tabla 7: Calendario ejecución restauración	116

1. MEMORIA

1 PARTE 0: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO DEL PRESENTE ESTUDIO DE RESTAURACIÓN.**1.- PETICIONARIO**

Se trata de la Empresa MINERA SABATER, S.L. con C.I.F. B-12043014 y domicilio social en la calle Paseo Hermanos Nadal Nº 5 - 2º G , 44550 Alcorisa (Teruel), siendo el representante de la empresa Doña Blanca Sabater Cerisuelo.

MINERA SABATER, S.L. se dedica a la extracción y tratamiento de arcillas, para consumo como materias primas por la industria cerámica, cuyo núcleo principal de producción se encuentra en la provincia de Teruel

2.- OBJETO DE LA MEMORIA

Se presenta la actual documentación por la entidad MINERA SABATER, S.L. con la finalidad de dar cumplimiento al Real Decreto 975/2009 de 12 de junio, sobre la gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras en su artículo 6.

Los objetivos del presente estudio son la restauración y recuperación del terreno afectado por las labores de explotación, en la concesión "**PALOMITA Nº 5.448**", sección C), para Arcillas.

Las principales labores supondrán la adecuación fisiográfica de los terrenos afectados y la reimplantación de una cubierta vegetal, con especies vegetales acordes con los condicionantes edáficos, climáticos y de ecosistema que existen en la zona; además de ser coherentes con el estado de vegetación actual.

3.- ANTECEDENTES

La empresa MINERA SABATER, S.L. realiza el presente Plan de Restauración para los trabajos de explotación a realizar en la concesión "PALOMITA", ubicado en el término municipal de Tronchón y Villarluego (TERUEL).

MINERA SABATER, S.L. se dedica a la extracción y tratamiento de arcillas, para consumo como materias primas por la industria cerámica, cuyo núcleo principal de producción se encuentra en la provincia de Teruel.

En la actualidad y desde hace más de 30 años la empresa explota los yacimientos de arcillas cuyos niveles arcillosos se encuentran englobados dentro de depósitos sedimentarios correspondientes al Cretácico Inferior Terminal (Albiense), Facies Utrillas.

El actual Proyecto está basado en las investigaciones llevadas a cabo en la zona por MINERA SABATER, S.L., mediante la realización de sondeos y calicatas.

En este Plan de Restauración se describirán las actividades que se van a llevar a cabo a grandes rasgos, para las labores en la Concesión de Explotación.

La citada empresa considera importante su realización para el cumplimiento de la Política de Empresa en esta materia y como documento auxiliar dentro de sus Planes de Calidad y de Comunicación.

Los objetivos principales del Plan de Restauración son los siguientes:

1. Recoger la información significativa sobre todos los aspectos del medio físico y humano del área de influencia del proyecto.
2. Introducir la componente ambiental en las especificaciones de diseño.
3. Determinar la afección al medio ambiente desde un punto de vista objetivo.
4. Proponer las medidas preventivas y mitigadoras necesarias para corregir los impactos generados.

La descripción detallada de las actividades no son objeto de la presente Memoria, sino del correspondiente Proyecto de Explotación.

4.- ALCANCE

El presente estudio lleva a cabo la estimación de los efectos que las distintas acciones del proyecto, en sus fases de construcción, explotación y abandono pueden producir, tanto sobre el medio físico, el medio sociocultural y socioeconómico.

La estimación de efectos se realiza sobre la alternativa considerada en Proyecto.

Se incluyen las medidas preventivas y correctoras a aplicar, tanto las consideradas en Proyecto como las que se han estimado oportunas tras la valoración de la interacción de la actividad con el medio descritas en el Estudio de Impacto Ambiental. Se han realizado los correspondientes cálculos de su coste económico, que disminuyan o anulen los impactos ambientales detectados.

Se presenta un programa de ejecución de las labores de restauración, un plan de seguimiento y control medioambiental para el control de la restauración, así como la comprobación de la bondad de las medidas correctoras propuestas.

Para la elaboración del Plan de Restauración se han analizado los condicionantes ambientales más importantes según las acciones a realizar y los impactos que se producirán en el entorno, a fin de englobar dichos datos en la Memoria Resumen, para su remisión al órgano competente y así iniciar la tramitación administrativa.

El presente Estudio puede ser utilizado como herramienta de ayuda a la toma de decisiones y de participación pública en la definición de detalles de la actividad manera que puedan afectar al Medio Ambiente, para ello quedará a disposición de aquellas personas, instituciones y administraciones previsiblemente afectadas, quedando asimismo en espera de las consideraciones al respecto que la Administración considere oportuno remitir.

5.- EQUIPO DE TRABAJO

Las personas que han participado en la elaboración del presente estudio han sido:

José Manuel Fernández Coto	Ingeniero de Minas
Francisco Javier Rodríguez Martín	Geólogo

6.- LEGISLACIÓN

Para la redacción y ejecución del presente proyecto se ha tenido en cuenta la normativa legal vigente, y particularmente los preceptos legales siguientes:

6.1.- UNIÓN EUROPEA

- **Directiva 85/337/CEE** de 27 de Junio sobre "Evaluación de Impacto Ambiental de Ciertas Obras Públicas y Privadas".
- **Directiva 97/11/CEE** 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.

6.2.- NACIONAL

- **Ley 22/1973 de Minas** de 21 de Julio de 1.973.
- **Real Decreto 2857/1978** de 25 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA "CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448"	Página 11 de 163
	- Real Decreto 863/1985, de 2 de Abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. - Real Decreto de 15 de Octubre de 1.982, N° 2994/82 sobre "Restauración de Espacios Naturales afectados por Actividades Extractivas". - Ley de Aguas refundida 1/2001, de 20 de julio. - Real Decreto 849/1986 de 11 de Abril por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. - Ley 13/1955, de 18 de Marzo, de Contratos de las Administraciones Públicas - Ley de Ordenación y Defensa a la Industria Nacional - Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte. - Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la subasta o concierto directo. - Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por el Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre. - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) - Disposiciones referentes a la Seguridad y Salud en el Trabajo - Instrucciones de Normas UNE de aplicación en el Ministerio de obras Públicas. - Reglamento sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores en Actividades Mineras; Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre. - Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio, de "Evaluación de Impacto Ambiental". - Real Decreto 1131/1988 de 30 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Decreto de Evaluación de Impacto Ambiental. - Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales	

- Orden de 16 de Abril de 1990 por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias relativas a trabajos a cielo abierto (**ITC 07.1. 01, 07.1.02, 07.1 03**).
- El Proyecto de explotación se ajusta a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Se ha considerado también las disposiciones de la **Ley 4/1989** de 27 de Marzo sobre conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre.
- **Ley 6/2001**, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental.
- **Real Decreto 439/90** por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- **Real Decreto 245/89**, de 27 de febrero, sobre determinación y litación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- **Ley 20/86**, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- **Real Decreto 833/88**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- **Orden de 28 de febrero de 1989**, por la que se regula la gestión de aceites usados.
- **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.

6.3.- AUTONÓMICA: COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

- **Decreto 44/1994**, de 4 de marzo, de la Diputación General de Aragón, de evaluación de impacto ambiental.
- **Decreto 148/1990**, de 9 de noviembre, de la Diputación General de Aragón por el que se regula el procedimiento para la declaración de impacto ambiental en I territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- **Decreto 49/1995**, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

- **Ley 6/1998**, de 19 de mayo, de Espacios Naturales protegidos de Aragón.
- **Ley 7/1998**, de 16 de julio, por la que se aprueban las Directrices Generales de Ordenación Territorial para Aragón.
- **Ley 7/2.006** de fecha 22 de junio de protección ambiental.
- **Decreto 98/1994**, de 26 de abril de la Diputación General de Aragón, sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Toda la legislación en materia de medio ambiente existente en la Junta de Extremadura

6.4.- MUNICIPAL

- Se considerará la legislación de los Municipios comprendidos en el área del estudio, así como las previsiones contenidas en los Planes y Normas Urbanísticas, que puedan ser de aplicación al estudio de Impacto, incluyendo los Planes de Ordenación y Uso del Territorio, Directrices territoriales y cuantos otros sean de aplicación.

7.- PARCELAS SOBRE LAS CUALES SE PRETENDE DESARROLLAR LA EXPLOTACIÓN.

Los terrenos solicitados se encuentran en terrenos del municipio de Tronchón, en la provincia de Teruel. El terreno donde se asienta la explotación, pertenece completamente a terrenos particulares.

En el área de la explotación no existen Montes de Utilidad Pública, siendo el más próximo el Monte de Utilidad Pública T0359-T0104-T0358 denominado Monchen, perteneciente al Ayuntamiento de Tronchón, situado el proyecto de explotación al norte del citado monte.

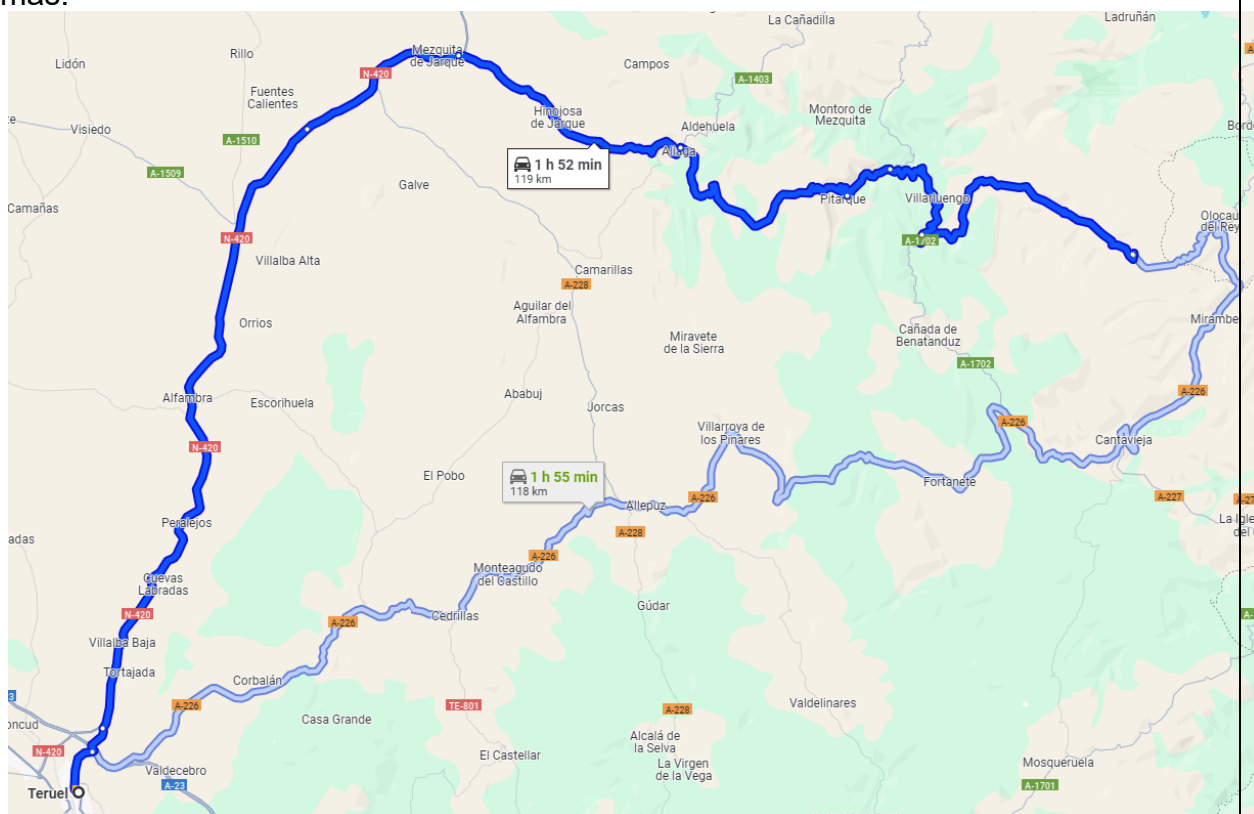
Desde el punto de vista catastral, el proyecto afecta a las siguientes parcelas rústicas pertenecientes al municipio de Aliaga:

HUECO, ESCOMBRERA, TIERRA VEGETAL, INSTALACIONES, ACCESO	
PARCELA	POLÍGONO
1,3,4,5	11
Las parcelas descritas no son propiedad del promotor	

8.- ACCESOS Y LOCALIZACIÓN

8.1- ACCESOS

Para llegar a Tronchón procedente de Teruel, primero hay que coger la N-420 durante 71 km, atravesando Alfambra, Peral del Alfambra, Mezquita de Jarque. para desviarse a la derecha por la A-1403 en dirección a Aliaga, para en Aliaga seguir por la A-1702 dirección Pitarque, Villarluego y Tronchón y desviarse a la derecha 1,5 km antes de Tronchón por una pista hasta llegar a la zona de proyecto, totalizando 119 km aproximadamente. Existe otro posible itinerario hacia el sur pero se tarda un poco más.



8.2- LOCALIZACIÓN

El Proyecto de Explotación de la Concesión “PALOMITA nº 5.448” se desarrolla en el término municipal de Tronchón, aunque la Concesión “PALOMITA nº 5.448” se extiende por los municipios de Tronchón y Villarluego, ambos de Teruel.

Geográficamente se sitúa en la hoja 544 29-21 (Forcall) de la distribución del Mapa topográfico Nacional a escala 1:50.000, del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

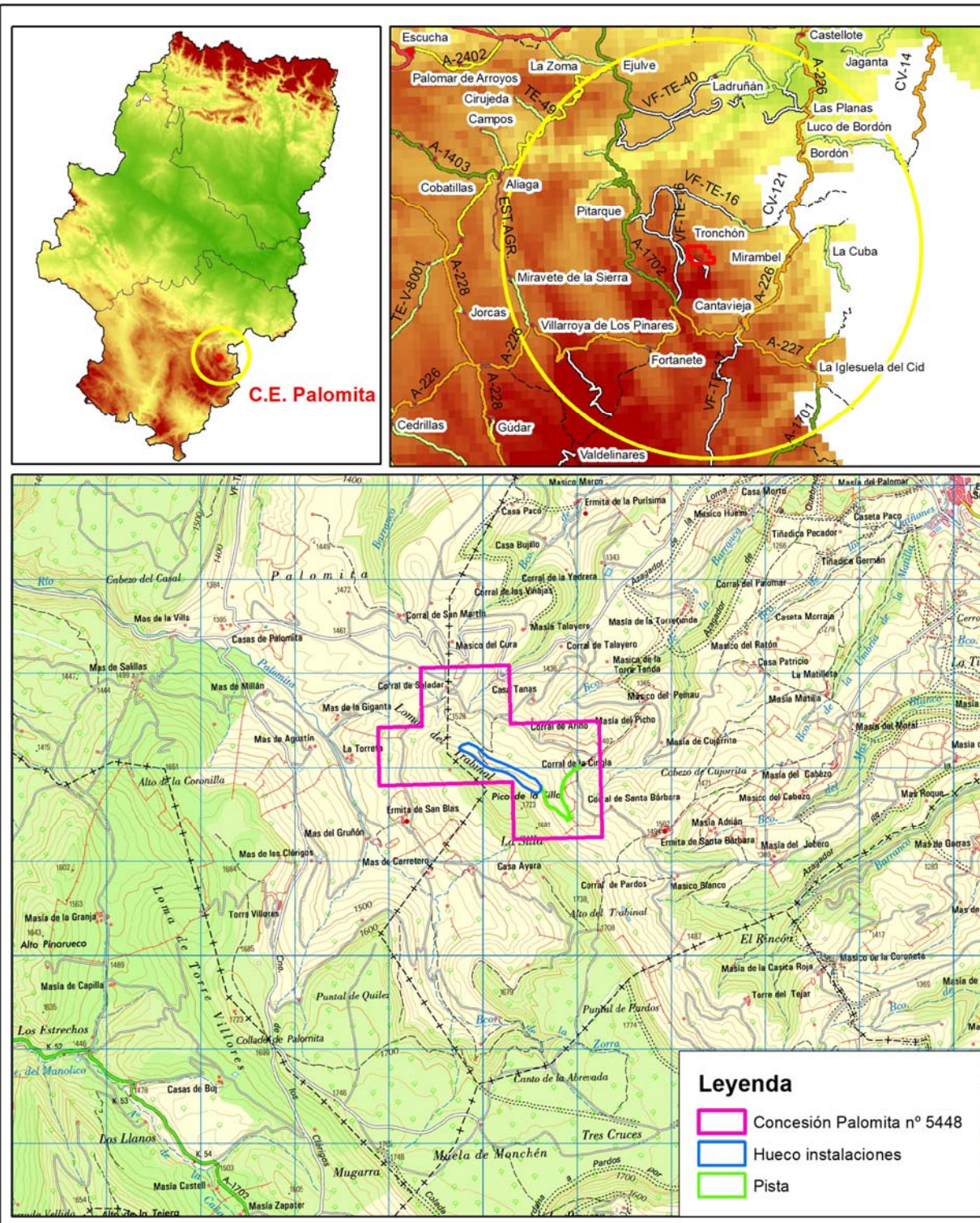


Ilustración 1: Plano de Situación Proyecto

PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS.**1.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO****1.1.- GEOLOGÍA****1.1.1.- CONTEXTO GEOLÓGICO DE LA ZONA**

Desde un punto de vista geológico, de acuerdo con la cartografía MAGNA del IGME, a escala 1:50.000 (Forcall), el área de estudio pertenece a la rama Aragonesa de la Cadena Ibérica, de la cual presenta todas las características principales, situándose en la zona media del antiguo surco mesozoico que separa el macizo del Ebro (noroeste) de la plataforma castellana (suroeste).

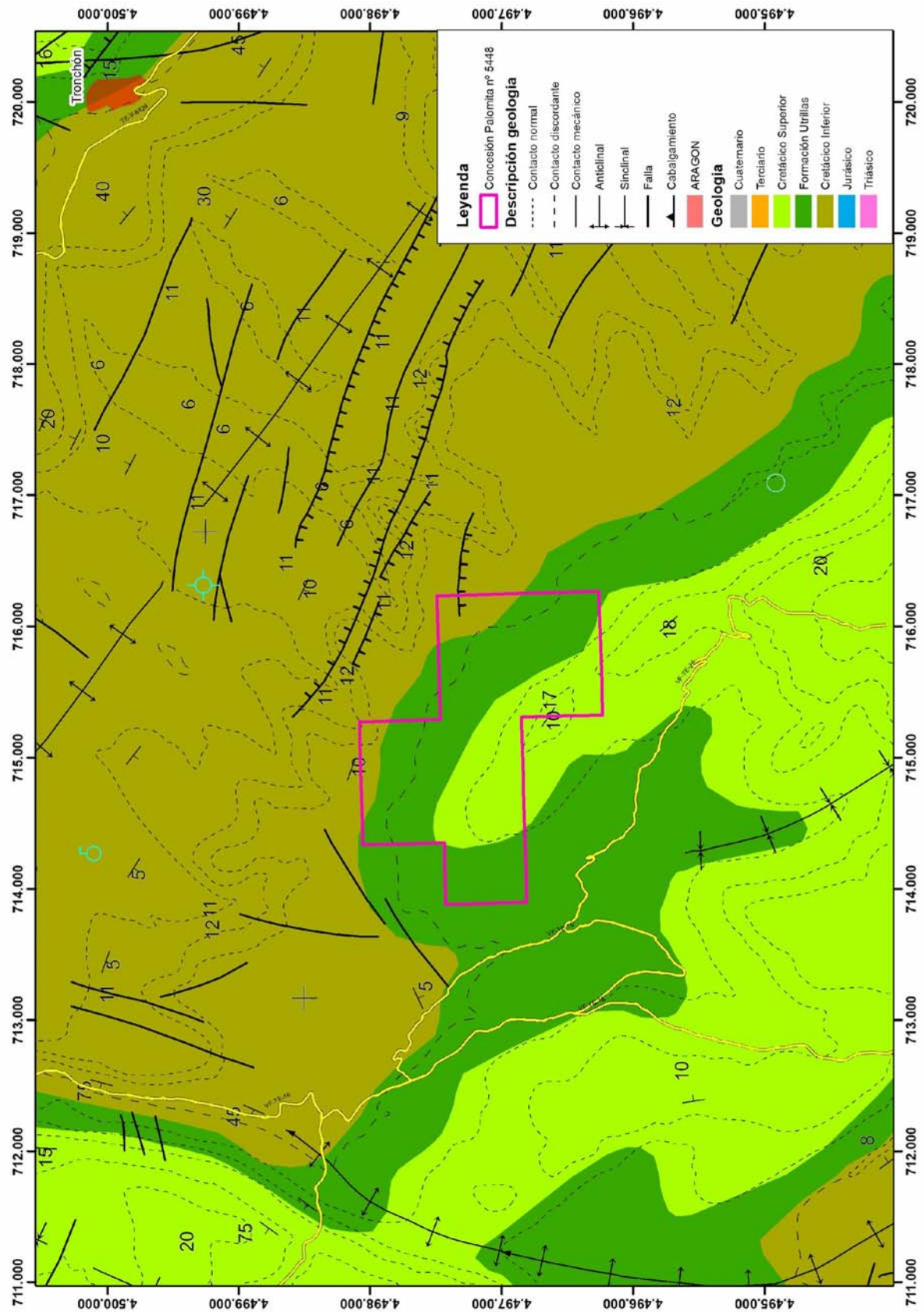


Ilustración 2: Geología del área del proyecto

1.1.2.- ESTRATIGRAFÍA

Aparte de pequeños retazos triásicos y jurásicos, la zona está constituida por materiales cretácicos y terciarios, pudiendo distinguirse los siguientes grandes conjuntos litoestratigráficos:

Oxfordiense- Kimmeridgiense (Jurásico J₃₁₋₃₂)
 Kimmeridgiense-Portlandiense (J^c₃₂₋₃₃)
 Kimmeridgiense-Portlandiense (J₃₂₋₃₃)
 Portlandiense-Valanginjense (J₃₃₋₁₂)
 Hauteriviense-Barremiense (C₁₃₋₁₄)
 Barremiense (C₁₄)
 Hauteriviense-Barremiense (Cm₁₃₋₁₄)
 Hauteriviense-Barremiense en facies Weald (Cw₁₃₋₁₄)
 Aptiense
 Albiense en facies Utrillas (Cretácico C₁₆)
 Albiense superior-Cenomaniense (C³⁻⁰₁₆₋₂₁)
 Cenomaniense (Cretácico C₂₁)
 Cenomaniense-Turonense-Senoniense (Cretácico C₂₁₋₂₆)
 Senoniense calizo (C₂₃₋₂₆)
 Senoniense calcomargoso (Cm₂₃₋₂₆)
 Senoniense arcilloso (Ca₂₃₋₂₆)
 Terciario
 Sannoisiense-Mioceno (T^{A3-B}_{c31-1})
 Chatiense-Mioceno (T^{A-B}_{c33-1})
 Cuaternario (Q)

En la zona tenemos los siguientes afloramientos:

1.1.2.1- PALEOZOICO

No existen afloramientos paleozoicos próximos a la concesión minera.

1.1.2.2- TRIÁSICO

No existen afloramientos paleozoicos próximos a la concesión minera.

1.1.2.3- JURÁSICO

Los materiales jurásicos más antiguos que aparecen en la zona vienen representados por las calizas del Oxfordiense Medio-Superior que afloran al NO del proyecto. En el núcleo de los anticlinales de Cinctorres-Bobalar, Tronchón y Cuarto Pelado los materiales más antiguos que afloran son del Kimmeridgiense. A partir del Kimmeridgiense Superior y Portlandiense, con la aparición de materiales silicicoclásticos se inicia la regresión de la cuenca jurásica que tiene lugar de un modo gradual de O a E.

Como consecuencia de esto, en la parte E (Bobalar, Cinctorres) la sedimentación marina no se llega a interrumpir y así encontramos los términos jurásicos más altos, mientras que hacia el O se va pasando paulatinamente a facies más continentales que recubren en esta zona materiales jurásicos más antiguos.

1.1.2.3.1- OXFORDIENSE- KIMMERIDGIENSE (JURÁSICO J₃₁₋₃₂)

Los materiales carbonatados que lo forman están situados por encima del nivel de condensación del Calloviense y a su vez recubiertos en discordancia erosiva por los sedimentos continentales del Weald.

Se ha podido distinguir de muro a techo:

- Un nivel de unos 2 m. de calizas detríticas amarillentas con diversos restos orgánicos (Espongiarios). costras y un nivel de oolitos ferruginosos con fauna de ammonites, que corresponde al Oxfordiense Medio o Superior.
- 55 a 60 m. de calizas litográficas (micritas) muy bien estratificadas, con intercalaciones margosas hacia el techo, del Kimmeridgiense Inferior.
- Calizas blancas con intraclastos, Miliólidos y Dasycladáceas del Kimmeridgiense Superior. La potencia de este tramo es variable (15-80 m.) ya que el Weald lo recubre.

1.1.2.3.2- KIMMERIDGIENSE-PORTLANDIENSE (J^C₃₂₋₃₃)

Situados los afloramientos al NO de Tronchón, formando el núcleo del anticlinal que se extiende con esa dirección. El otro afloramiento está situado en la parte SO, en los alrededores del Mas de los Cuchillos.

El conjunto de afloramientos está constituido por calizas (biomicritas) de tonos beige a blanquecinas con *Everticicfamina virgufiana*, *Favreina*, *Lamelibranchios*, espículas, *Gasterópodos*, *Ostrácodos*, *Textuláridos*, *Equinodermos*, etc.

Nada podemos decir sobre la potencia por faltar el muro, pero estratigráficamente están situadas por encima de las calizas del Oxfordiense-Kimmeridgiense

1.1.2.3.3- KIMMERIDGIENSE-PORTLANDIENSE (J₃₂₋₃₃)

Este tramo, constituido por dolomías masivas (doloparitas) aflora en el núcleo del anticlinal Cinctorres-Bobalar a lo largo de la Rambla de Celumbres.

Las dolomías, de tonos grises, están frecuentemente alteradas presentando un aspecto sacaroideo que las hace de fácil identificación.

Según FELGUEROSO COPPEL y RAMIREZ DEL POZO (1971), constituyen el límite superior del Kimmeridgiense, que aunque fuertemente dolomitizado. La potencia deducida de los datos del Sondeo Bobalar se puede cifrar en 120 m.

1.1.2.4- TRÁNSITO JURÁSICO-CRETÁCICO

1.1.2.4.1- PORTLANDIENSE-VALANGINJENSE (J₃₃₋₁₂)

El límite inferior de este tramo se fija en las dolomías del KimmeridgiensePortlandiense, mientras que el techo está marcado por una superficie de discontinuidad que pone de manifiesto la laguna estratigráfica existente entre éste y los materiales del Hauteriviense-Barremiense suprayacente.

Está formado por una potente serie de calizas con niveles intercalados de margas, sobre todo en el techo. Las calizas son en su mayoría biomicritas.

Se aprecian de muro a techo:

- 40 m. de calizas beige en potentes bancos (1 a 4 m.) de edad Portlandiense.
- 80 m. de calizas muy bien estratificadas (10 a 15 cm.) con algunos niveles de calizas oolíticas. Portlandiense.
- 160 m. de calizas ricas en oogonios de Charáceas y Ostrácodos, que alternan con niveles de margas. En la parte alta se empiezan a encontrar los primeros niveles del Cretácico Inferior (Berriasiense).
- Potencia total de 280 m.

1.1.2.5- CRETÁCICO INFERIOR**1.1.2.5.1- HAUTERIVIENSE-BARREMIENSE (C₁₃₋₁₄)**

Los materiales de este tramo tienen amplia representación en la Hoja, cubriendo las calizas y margas del tránsito Jurásico-Cretácico generalmente por medio de una superficie de hard-ground, otras veces el paso está marcado por la aparición de unas areniscas groseras ligeramente discordantes, pero a grandes rasgos lo que primero salta a la vista es el neto cambio litológico que supone el paso a materiales de un carácter detrítico dominante.

Representan sin duda alguna la serie marina litoral del borde de la cuenca que estaba abierta hacia el E. Los cambios de potencia y facies son por tanto notables.

En el área del anticlinal de Cincotorres-Bobalar, el Hauteriviense-Barremiense está formado por calizas detríticas, bioclásticas, margas, arenas y areniscas que presentan estratificación cruzada, manifestándose a grandes rasgos como un conjunto de secuencias: arenisca-marga-caliza. La potencia medida es de 150 m. tomando como muro las calizas del Portlandiense-Valanginiense y como techo las calizas bioclásticas del Barremiense Superior.

1.1.2.5.2- BARREMIENSE (C₁₄)

Este tramo está formado por un conjunto de niveles calizos que destacan por lo general del resto de materiales del Hauteriviense-Barremiense, constituyendo el término calizo de la tercera secuencia. Las calizas son del tipo biosparita, intrabiosparita, intraoosparita.

La potencia es variable; en la zona de Mirambell-Cantavieja se pueden medir unos 30 m., presentando una fauna de *Pseudocyclamina hedbergeri* MAINC., *Choffatella decipiens* SCHLUMB., *Boueína hochstetteri* TOULA., *Permocalculus inopinatus* ELL.

1.1.2.5.3- HAUTERIVIENSE-BARREMIENSE (CM₁₃₋₁₄)

Este tramo ocupa la zona intermedia entre el Weald, situado al O, y el Hauteriviense-Barremiense marino al E, teniendo características tanto de uno como de otro.

La litología del tramo viene a reflejar perfectamente la yuxtaposición de ambientes propios de zonas intermedias marino-continetales que están sujetas a pulsaciones. El carácter dominante va pues ligado a la proximidad o lejanía del mar.

En el afloramiento situado entre Cantavieja y el puerto del Cuarto Pelado, sobre las micritas del Kimmeridgiense-Portlandiense, se apoya discordante de muro a techo:

- 20 m. de arcillas y margas rojas, con algunas pasadas arenosas.
- 50-60 m. en la que alternan calizas bioclásticas muy arenosas con niveles de margas y arcillas de tonos verdosos y areniscas.
- Al techo, las calizas del Barremiense Superior-Beduliense.

1.1.2.5.4- HAUTERIVIENSE-BARREMIENSE EN FACIES WEALD (CW₁₃₋₁₄)

Los sedimentos continentales de facies Weald afloran en la esquina NO.

Dada su escasa entidad así como la dificultad de observación nos remitimos a los estudios que hemos realizado en áreas colindantes.

El Weald se presenta en este sector con unas variaciones de espesor y facies importantes. Citaremos 115 m. mínimo de potencia en la zona de Aliaga (a 15 km.) y 80 m. en Ladruñan (a 14 km.) para los afloramientos que nos ocupan; la potencia estimada es de 30-40 m.

Los materiales que lo forman son arcillas, margas y areniscas de colores vivos, preferentemente violáceos o verdosos, con *Atropochara trivolvris triqueta* (GRAMB.) y *G/obator trochiliscoides* (GRAMB.).

El Weald aparece discordante sobre el Jurásico Superior, mientras que sobre él aparecen claramente las calizas y margas del Barremiense Superior/Beduliense.

1.1.2.5.5- APTIENSE

El Aptiense está bien representado en la zona, sobre todo en la parte Centro y Este, cartografiándose cinco términos entre el Barremiense y el Albiense.

La distribución de las unidades litoestratigráficas del Aptiense están reflejadas en el siguiente cuadro:

		OESTE	CENTRO	ESTE
APTIENSE	ALBIENSE			C. BENASAI
	GARGASIENSE	INDIFERENCIADO	CALIZAS CON TOUCASIAS	
	BEDOULIENSE SUP.		M. PLICATULAS	
	BEDOULIENSE INF.		CALIZAS Y MARGAS	
	BARREM. SUPERIOR			C. ROJAS DE MORELLA

La zona de proyecto se corresponde con la zona oeste siendo indiferenciado el Bedouliense y el Gargasiense. El primero se corresponde con un tramo de margas y margocalizas, a veces con algún nivel calizo intercalado. Estas margas contienen por lo general numerosas especies de Lamelibranquios, Gasterópodos, Equinodermos, Orbitolinas, etc., pero es la presencia de Plicátulas lo que sirvió a CANEROT para definirlos. La máxima potencia observada es de unos 40 m. en la esquina NE, mientras que en el resto, sin grandes variaciones, no suele sobrepasar los 20 m.

La Gargasiense se depositan calizas y margas que marcan el apogeo de la transgresión marina.

La parte inferior de este conjunto forma una barra caliza muy típica por el resalte morfológico fácilmente observable en todos los sitios que aflora el Gargasiense. La barra caliza es rica en Orbitolinas, Algas, Briozoos, Políperos, etc., pero quizá el carácter más típico sea la abundancia de Toucasias.

La parte superior está formada por niveles de calizas, margocalizas y margas, muy bien estratificadas.

En la subida al puerto del Cuarto Pelado desde Cantavieja, el Gargasiense está representado de muro a techo por:

- 26 m. Barra caliza de Toucasias, mal o difusamente estratificada.
- 35 m. de calizas, margocalizas y margas bien estratificadas, de tonos claros y muy ricas en Orbitolinas.

1.1.2.5.6- ALBIENSE EN FACIES UTRILLAS (CRETÁCICO C₁₆)

Los materiales terrígenos albienses que afloran se presentan en típica facies «Utrillas». Se trata de un complejo formado por areniscas, arenas y arcillas versicolores con tonos muy característicos que se extienden desde aproximadamente los dominios de la Hoja en dirección a la plataforma del Ebro y al Macizo central. CANEROT sitúa el límite en una línea situada entre Tortosa-Cantavieja, siendo al NO de esta línea el dominio del Utrillas y al SE las «arenas del Maestrazgo» (equivalente marino de la facies Utrillas).

Según su mineralogía, los materiales elásticos del Utrillas se pueden clasificar como arcosas-subarcosas, presentando como accesorios más importantes: turmalina, mica blanca, clorita, rutilo y opacos. La granulometría de las arenas es variable, encontrándose todos los términos entre muy gruesa-muy fina. El componente principal es el cuarzo, el feldespato está en porcentaje variable, a veces alterado formando arenas caoliníferas. También se encuentran fragmentos de lignito y pequeñas intercalaciones de arcillas.

Las arenas muestran estructuras entrecruzadas. El grado de cementación es muy variable tanto en sentido horizontal como vertical, siendo por lo común carbonatado el tipo de cemento. Existen a menudo impregnaciones de óxidos de hierro, dando concreciones ferruginosas muy características.

Las arcillas varían de color entre el gris pálido a crema, siendo frecuentes también rojas, violetas, verdes, etc.

La ausencia de fósiles marinos, la presencia de restos vegetales encontrados en otras áreas, la disposición que presenta, la propia naturaleza de los terrígenos que la forman, etc., presuponen un origen continental fluvial.

Las características fundamentales del Albiense continental en facies Utrillas residen en su transgresividad, que es general en el conjunto de la región, pudiendo reposar sobre cualquier término de la serie subyacente, a excepción del Trías en facies Keuper.

Por encima de las calizas y margas del Aptense superior, y a veces directamente encima del Jurásico (Ariño) se sitúa una serie de carácter eminentemente detrítico que corresponde a una serie de transición desde un ambiente marino (medio litoral) a un ambiente continental.

Se presenta bajo su facies clásica a escala regional, constituyendo arcillas arenosas blancas, rosas o abigarradas, ferruginosas y caoliníticas.

Este paquete es el objeto de su investigación en el presente proyecto. Se presenta a lo largo del toda la concesión, de oeste a este..

La potencia es variable, comprendida entre algunos metros y varios centenares de metros, siendo el espesor generalmente máximo en los casos de pequeña transgresividad.

1.1.2.6- CRETÁCICO SUPERIOR

Se trata de una potente serie, esencialmente carbonatada, que comienza con los materiales marinos del Albiense Superior y llega a los de facies Garumnense, cuyos términos más altos podrían alcanzar al Daniense.

El Cretácico Superior aflora en la mitad O ocupando las partes más elevadas de la zona (Muela Mujer, Muela Monchén, zona del Cuarto PeladoFortanete y altos de la Tarayuela).

1.1.2.6.1- ALBIENSE SUPERIOR-CENOMANIENSE (C³⁻⁰₁₆₋₂₁)

Sobre el Utrillas se apoyan los materiales correspondientes a la transgresión iniciada en el Albiense Superior, formados por calizas bioclásticas, margas y algunos niveles areniscos, con Orbitolinas, Lamelibranquios (Ostreidos principalmente), Gasterópodos, etc.

En la zona de Pinarueco se presenta de muro a techo la siguiente sucesión:

Muro. Facies Utrillas

- 4 m. de areniscas y margas grises, algunos episodios con Orbitolinas.
- 8 m. calizas de color beige, con Orbitolinas (biomicritas).
- 10 m. de margas, margas arenosas con pasadas calcáreas.
- 1,5 m. Nivel de calizas muy bien estratificadas con Orbitolinas (Biomicrita arenosa).
- 10 m. de margas algo arenosas de tonos beige a grisáceos.
- 9 m. de calizas bioclásticas recristalizadas.
- 30 m. margas y margocalizas. Niveles de calizas que son especialmente abundantes hacia el techo.

Techo: calizas con Preaiveolina.

La potencia oscila entre 60-80 m. aumentando hacia el S.

1.1.2.6.2- CENOMANIENSE (CRETÁCICO C₂₁)

Sobre el tramo anterior se ha separado un paquete constituido fundamentalmente por calizas (biomicritas) bien estratificadas de color beige, existiendo niveles margosos. Presentan pocas variaciones de espesor, igualmente las capas cenomanienses ofrecen una gran uniformidad en su contenido faunístico, compuesto sobre todo por Miliólidos, Orbitolínidos y Prealveolinas, también contienen restos de Rudistas. Toda esta uniformidad va relacionada con el período de débil actividad tectónica y equilibrio biostático que durante el Cenomaniense se implanta en la región.

Dada la naturaleza de estos materiales y su disposición, el Cenomaniense presenta siempre buenos afloramientos. En la cima del Cuarto Pelado se han medido 35 m. de calizas y en el Pinarueco 32 m.

1.1.2.6.3- CENOMANIENSE-TURONIENSE-SENONIENSE (CRETÁCICO C₂₁₋₂₆)

Sobre las calizas con Prealveolinas del tramo anterior, aparece un paquete de dolomías (dolosparitas). La presencia del Turoniense no ha podido ser demostrada paleontológicamente, sólo se puede decir que estas dolomías, en función de su posición entre el Cenomaniense y el Senoniense datados, comprenden al Turoniense puesto que no existe discontinuidad alguna que denuncie lagunas estratigráficas, pero bien en muro o en techo podría comprender Cenomaniense o Senoniense respectivamente, por lo que quedan bajo la notación más amplia de Cenomaniense-Senoniense.

En el Cuarto Pelado la potencia observable es de 45 m., mientras que en el Pinarueco es de 52 m.

1.1.2.6.4- SENONIENSE CALIZO (C₂₃₋₂₆)

A las dolomías anteriores se superponen unas calizas con Discorbis sp., Charáceas, Gasterópodos, Miliólidos y Textuláridos, con niveles ricos en Radiolítidos en la base. Localmente se intercalan niveles margosos.

Las calizas suelen aparecer con cantos negros, lo que las hace particularmente llamativas, tratándose de rocas del tipo brecha sedimentaria con matriz micrítica

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA "CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448"	Página 24 de 163
recristalizada. También hay calizas micríticas con manchas del tipo dismicrita rellenas de esparita. Son también frecuentes los fenómenos de dolomitización. Este primer conjunto senoniense, compuesto principalmente por niveles calizos, corresponde a una sedimentación marina infralitoral. La influencia continental que le confiere la proximidad de la costa está puesta de manifiesto en sus caracteres tanto litológicos como paleontológicos (Charáceas). 1.1.2.6.5- SENONIENSE CALCOMARGOSO (CM₂₃₋₂₆) Al Senoniense calizo se superpone un complejo calcáreo-margoso que por la posición en la serie finicretácica debe representar esencialmente al Campaniense y al Maestrichtiense. Está formado por calizas (micritas), calizas conglomeráticas, calizas con cantos negros, que alternan con margas y margocalizas. Se aprecia de muro a techo la evolución vertical de las facies, presentando en la parte baja calizas infralitorales, que van siendo reemplazadas por calizas y margas laguna-lacustres y posteriormente por calizas lacustres con <i>Lychnus</i>. 1.1.2.6.6- SENONIENSE ARCILLOSO (CA₂₃₋₂₆) Está formado por arcillas y margas de diversos colores (principalmente rojas) con niveles areniscos, presentando a veces pasadas conglomeráticas de pequeños cantos calizos. Aparentemente no se aprecia discordancia alguna con la formación anterior, pensando que se trata de un cambio litológico, dentro de la facies Garumniense, a materiales más netamente continentales. No hemos encontrado datos paleontológicos que apoyen alguna edad, pero por la posición que ocupan deben de ser Maestrichtienses y posiblemente alcancen la base del Paleoceno (Daniense). 1.1.2.7- TERCIARIO La serie terciaria está representada en la parte Norte, y constituye la terminación meridional de la cuenca de Sierra Blanca que se extiende en la vecina zona de Aguaviva. Todo el Terciario se deposita en facies continental, resultando difícil la separación, no sólo de pisos sino incluso de sistemas. En la zona de Forcall no se ha identificado el Paleoceno, quedando reducido al Oligoceno y Mioceno. 1.1.2.7.1- SANNOISIENSE-MIOCENO (T^{A3-B}_{C31-1}) Lo constituye una potente serie de conglomerados, areniscas, arcillas y margas en la que es imposible toda estratigrafía detallada. La potencia de esta formación es muy variable, dada su génesis y naturaleza; la máxima podría establecerse en 200-300 m. Se apoya en discordancia erosiva sobre términos cretácicos. Son sedimentos de arrasamiento típicamente post-orogénicos, aunque anteriores a la fase paroxísmica tangencial de la orogenia Alpina, con la que está implicada tectónicamente. 1.1.2.7.2- CHATIENSE-MIOCENO (T^{A-B}_{C33-1})		

Constituido por conglomerados rojos poligénicos, masivos, alternan con areniscas, arcillas y margas arenosas. Localmente aparecen intercalaciones calcáreas de tonos blanquecinos. También se han encontrado Helícidos y Planorbis.

Este conjunto yace horizontal o subhorizontal y en discordancia erosiva sobre términos cretácicos, pero sobre el término que le precede se presenta en discordancia progresiva, haciendo muy difícil la diferenciación ya que por lo que respecta a las litologías no existen criterios claros de separación. Únicamente en los bordes es posible apreciar una separación clara entre las dos formaciones gracias a la discordancia que allí se manifiesta.

1.1.2.8- CUATERNARIO (Q)

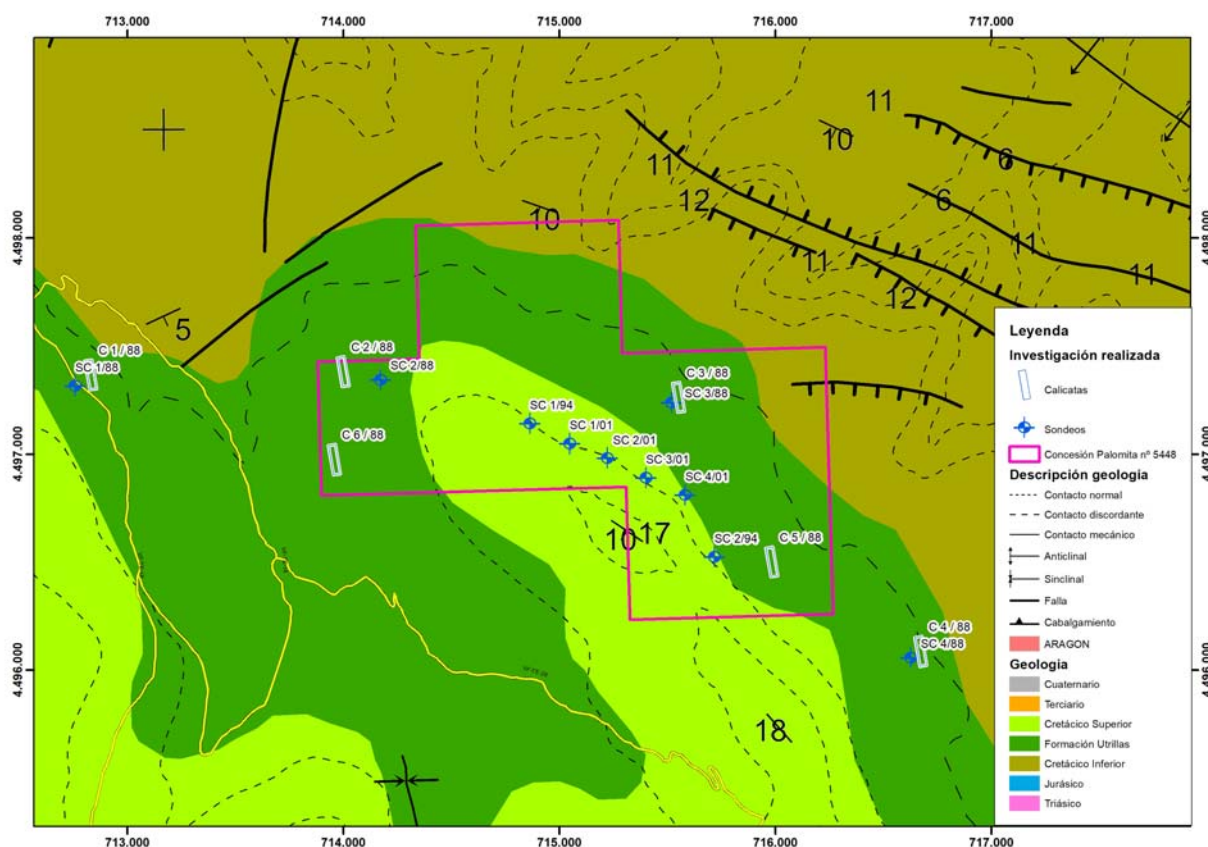
Los depósitos cuaternarios son de muy diverso tipo genético, estando ampliamente repartidos en toda la extensión de la Hoja, rellenando depresiones, recubriendo laderas, lechos fluviales y minúsculos restos de terrazas incartografiables por lo general.

En la mayoría de los casos ha sido despreciado en la cartografía por su poca significación, pretendiendo resaltar así con mayor detalle los sedimentos mesozoicos sobre los que se asientan.

No obstante, en algunos casos se han distinguido:

- (OAL): Aluviones recientes.
- (OT): Una pequeña terraza situada en el río Cantavieja.
- COL): Derrubios de ladera que en la zona de la Ermita de San Juan llegan a tener una importancia considerable.

En la campaña de investigación geológica se realizaron una serie de sondeos y calicatas, entre otras labores, cuya situación de forma resumida se expone en el siguiente esquema en un ámbito más extenso:

**Ilustración 3: Campaña de investigación**

Fruto de dicha investigación, se detectaron importantes niveles de interés industrial, presentes en la zona, corresponde las Arcillas pertenecientes al Albiense.

De la observación geológica en la zona se determina y confirma la existencia de un anticlinal, correspondiendo la zona objeto de la solicitud el flanco normal este de dicho anticlinal. La dirección y el buzamiento es N-130-20 aproximadamente concordante con la zona en la cual se encuentra enmarcada.

1.2.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

1.2.1.- HIDROLOGÍA

El Proyecto se ubica en la cuenca del río Martín, afluente del Ebro por su margen derecha. Seguidamente se analizan las características más relevantes desde el punto de vista hidrológico e hidrogeológico de la zona.

Dentro del polígono de explotación no existen cursos de agua continuos. El curso de agua continuo más cercano es el arroyo Los Anchos no permanente emplazado al norte del derecho minero, que dista aproximadamente 230 metros del derecho minero y 900 metros del proyecto.

Existen un amplio conjunto de barrancos que desembocan en el río Martín, configurando la zona de drenaje.

El barranco que drena la cuenca que incluye todo al área de explotación, es un barranco que denominado Ancho. A este barranco se le une el barranco de Los Surcos más al norte por su margen derecha, formando el arroyo Ancho, que desemboca en el Río Palomar por su margen derecho, desembocando en la margen derecha del Martín. Ver Plano Cuencas Hidrográficas.

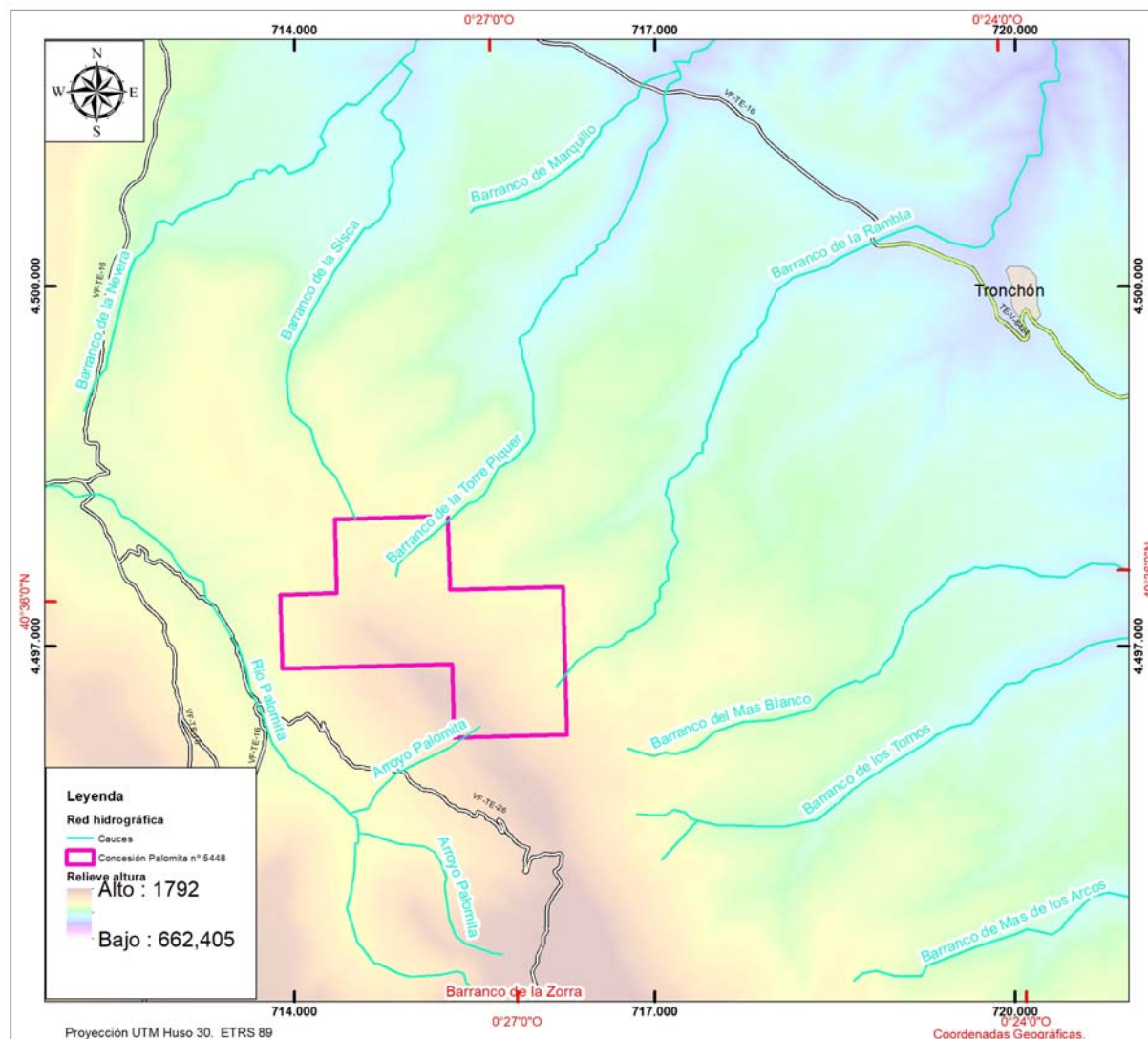


Ilustración 4: Sistema hidrológico detalle

Toda el área de estudio forma parte de la cabecera de la cuenca sur río Guadalupe, que tiene una superficie de 31.045 has.

El río Guadalupe nace en la sierra de Gúdar, cerca de las poblaciones de Villarroya de los Pinares (Teruel), y de Miravete de la Sierra (Teruel). Al final de su recorrido aporta un caudal al río Ebro de 332 hm³/año aproximadamente. El río Guadalupe es un río de España, el segundo afluente más largo de la margen derecha del río Ebro (tras el Jalón), con una longitud de 160 km y una cuenca hidrográfica de 3890 km² aproximadamente. Es el río mejor regulado de Aragón.

Entre Aliaga y Santolea, el Guadalupe atraviesa el cordón montañoso de la sierra de La Garrocha a través de una impresionante garganta, que en algunos puntos

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448”	Página 28 de 163
llega a alcanzar los 500 m. de profundidad. Llegando a Santolea el valle se ensancha, al tiempo que el Guadalope recibe las aportaciones del Regatillo y Bordón, para posteriormente ser represado en el embalse de Santolea. En las aportaciones de Bordón es en la cuenca donde se ubica el proyecto. Aguas abajo, atraviesa la sierra de La Atalaya por una garganta de 400m. de profundidad, cambiando su dirección Sudeste, por el Norte para dirigirse a la cuenca miocénica de Mas de las Matas, donde se le une el río Bergantes. A partir de aquí, el Guadalope atraviesa una serie de anticlinales y sinclinales para desembocar, por la cubeta erosiva de Calanda, en la Depresión del Ebro propiamente dicha, donde nuevamente es represado en el embalse de Calanda. Aguas abajo de la presa, recibe la aportación de uno de sus afluentes más importantes, el Guadalopillo. Próximo al proyecto son todos ellos son barrancos de poca entidad y que nacen en zonas relativamente cercanas al área de estudio. La cota del río Guadalope, en la parte del cauce más cercana al polígono de explotación es de unos 800 m de altitud. Desde este punto y hacia el hueco de extracción, el terreno sube lentamente hasta alcanzar la cota aproximada de 1.600 m, en la zona de la explotación. El río Guadalope dispone de un caudal de 331,88 hm³/año, de los que un 39% (130 hm³/año) corresponden al río Bergantes, un 13,6% (45 hm³/año) al río Fortanete o Pitarque y un 6% (20 hm³/año) al río Guadalopillo. Además, se incluye en este sistema el río Regallo, afluente del Ebro, con una aportación media en régimen natural de 19,26 hm³/año. En la actualidad dichos recursos están regulados fundamentalmente por seis embalses: Aliaga en cabecera de río Guadalope, con 0,9 hm³ de embalse útil, Calanda (54,30 hm³) y Santolea (52,60 hm³) en el curso medio y Caspe (81 hm³) en el curso bajo. En el río Guadalopillo se encuentra el embalse de Gallipuéen con 3,16 hm³ y por último el embalse de La Estanca de Alcañiz (7 hm³) que se encuentra en derivación del río Guadalope. La demanda a servida consuntiva por el sistema es de 157,07 hm³/año, lo que representa un 47,3% de la aportación media interanual, y el déficit de 3,96 hm³/año. Los déficits corresponden a las demandas de riego del río Guadalopillo especialmente a los de su curso bajo, que son muy deficitarios. El resto de la demandas cumple con los criterios de vulnerabilidad. La demanda consuntiva regulada por el sistema con garantía superior al 90% es de 145,83 hm³/año, lo que representa un 44% de la aportación media interanual y un 92,8% del total servido por el sistema. Coincide con la reguladas con garantía del 85% y 80% al corresponder el déficit a los regadíos del Guadalopillo cuya garantía es inferior. La demandas no consuntivas a falta de estudios específicos se adopta como caudal de compensación el 10% de la aportación media interanual en el emplazamiento de las presas. Esto supone, en el río Guadalope, 208,9 l/s (6,59 hm³/año) en aguas abajo de la presa de Aliaga, 393 l/s (12,4 hm³/año) aguas abajo de la presa de Santolea, 836 l/s (26,37 hm³/año) aguas abajo de la presa de Calanda y 972,5 l/s (30,67 hm³/año) aguas abajo de la presa de Caspe; y en el río Guadalopillo, 33 l/s (1,04 hm³/año) aguas abajo de la presa de Gallipuéen. El caudal medio registrado en la estación de aforo más próxima al proyecto aguas abajo, Santolea a 22,8 Km del emplazamiento de la concesión es de 97 hm³/año, teniendo en cuenta el período de los últimos 20 años. Hay que tener en cuenta que el agua en el aforo citado procede de varias subcuencas.		

En cuanto a los pozos y manantiales existentes próximos al área de actuación, según datos recientes pertenecientes a la Confederación Hidrográfica del Ebro, se encuentran un pozo a 9,5 km al sur y el siguiente más cercano a 15,2 km al norte. Los restantes pozos se encuentran a una distancia que sobrepasa los 15 km ampliamente.

El proyecto de explotación justifica la inexistencia de aguas subterráneas (fuentes, captaciones de agua o acuíferos multicapa) en base a la investigación realizada presencialmente por técnico cualificado (Geólogo) tanto en sondeos como en las calicatas, correspondiente al derecho minero PALOMITA Nº 5.448 .

1.2.2.- HIDROGEOLOGÍA

El área objeto de estudio se localiza en el dominio hidrogeológico Maestrazgo-Catalánides.

Dentro de este dominio, el área de estudio se ubica en la masa de agua subterránea nº 822 Alto Maestrazgo, donde se ubica el proyecto.

La masa de agua del Alto Maestrazgo se localiza en el extremo Sureste de la Cuenca del Ebro, en el límite entre la demarcación hidrográfica del Ebro y la del Júcar, en la cabecera de los ríos Bergantes y Bordón, tributarios de río Guadalope. Pertenece al Dominio Maestrazgo-Catalánides, en el Maestrazgo central, ubicada en el límite entre la cuenca del Ebro y la del Júcar. Administrativamente se reparte entre la provincia de Teruel (38%) y la de Castellón (62%). Entre las localidades más importantes se encuentra Morella, capital de la comarca castellonense de los Puertos de Morella o Cantavieja en la Comarca turolense del Maestrazgo.

La masa de agua subterránea de Alto Maestrazgo pertenece al Dominio del Maestrazgo- Catalánides, situada en el denominado Maestrazgo Central, que corresponde a la zona de enlace de la Ibérica con la cordillera Costera-Catalana. Se trata de una zona de importantes relieves, que pueden alcanzar altitudes de más de 1.700 m s.n.m., caracterizada por la formación de estructuras geológicas sencillas de plegamiento muy abierto y fracturación Ibérica del paleógeno, afectadas a su vez en el sector oriental por directrices catalánides más tardías que generan una mayor fracturación y un plegamiento más apretado, sin llegar a desarrollar mantos de cabalgamiento.

Las principales litologías que constituyen esta masa de agua se formaron en ambientes marinos de plataforma externa durante el Mesozoico con espesores que pueden llegar a superar los 3.000 m. La serie estratigráfica de muro a techo corresponde con las arcillas y arenas del Paleozoico; el Triásico definido por las areniscas y arcillas del Bundsandstein, las calizas del Muschelkalk y las arcillas y anhidritas del Keuper; la serie carbonatada del Jurásico representada por las formaciones de calizas y dolomías del Lías, Malm y Dogger; Cretácico inferior definido por formaciones de origen marino y continental (Facies Weald y Urgon) y Cretácico superior también carbonatado. Finalmente cuaternario representado por los aluviales y terrazas de los principales ríos.

El límite norte de la masa de agua del alto Maestrazgo está marcado por la divisoria hidrogeológica con el sistema Aliaga- Calanda, y el Oeste con el contacto entre los materiales del Cretácico superior de la masa de agua de Pitarque con las areniscas de Utrillas. Los límites este y sur, son límites hidrográficos establecidos a partir de la divisoria entre la cuenca del Ebro y la del Júcar. Dentro de esta masa de agua se definen un flujo regional subterráneo profundo de dirección SE con salida al

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448”	Página 30 de 163
mar Mediterráneo a través de las masas de agua de Maestrazgo Occidental (ES080MSBT80-191) y El Turmell (ES080MSBT80-105B) en la cuenca del Júcar. Las formaciones del Cretácico inferior son las que presentan un mayor desarrollo, y fueron acumuladas durante una fase de rifting que abarca desde el final del Oxfordiense hasta el Albiense medio en el que se creó una cuenca de acusada subsidencia (Maestrazgo), con predominio de formaciones carbonatadas de ambientes marinos someros, con espesores que pueden llegar a superar los 3.000 m. El Jurásico marino, también está presente, representado por dolomías y calizas del Malm que afloran en los principales anticlinales de la masa de agua como el de Cintorres – Bobalar de dirección NNO-SSE o el de Tronchón y Cuarto Pelado de orientación ibérica, NO-SE. Esta masa de agua se encuentra en una zona caracterizada por estructuras sencillas de plegamiento muy abierto y fracturación Ibérica del paleógeno, afectadas a su vez en el sector oriental por directrices catalánides más tardías que generan una mayor fracturación y un plegamiento más apretado, sin llegar a desarrollar mantos de cabalgamiento. Dentro de esta masa de agua se localizan varios sondeos con más de 1000 m de profundidad algunos de los cuales alcanzan al paleozoico a 2600 m de profundidad. Esta masa de agua involucra principalmente los depósitos de naturaleza carbonatada (calizas y dolomías, principalmente) del Jurásico marino. El principal acuífero corresponde a las calizas del Jurásico inferior (FGP-Lías) asociado con los flujos de agua subterráneos regionales, sin que presente superficies de afloramiento dentro de la masa de agua. El acuífero de las calizas y dolomías del Malm afloran en la zona oriental de la masa de agua e incluye formaciones de calizas y margas del Cretácico basal (Berriasiense-Valangiense). Configura sistemas aislados con niveles por encima del nivel piezométrico regional. El acuífero del Cretácico inferior (FGP-Aptiense) está formado por calizas masivas y constituye la formación geológica permeable con mayor superficie de afloramiento, localizada en la parte nororiental de la masa de agua. Se encuentra aislada a muro por margas (facies weald) y a techo por las arenas de Utrillas. La formación arenas de Utrillas (Albiense-Cenomaniese), compuesto de arenas, limos y arcillas constituyen un acuífero de permeabilidad media, en los que se forman numerosos manantiales muy locales y de bajo caudal. El Cretácico superior, compuesto por dolomías y calizas, aflora en la parte NE y da lugar a la formación de muelas que albergan acuíferos colgados, que se drenan en la zona de intersección de las formaciones basales impermeables con la red hidrográfica, formando pequeños manantiales. Finalmente se encuentra el acuífero constituido por depósitos aluviales cuaternarios compuestos por gravas, arenas y arcillas, de poca extensión y desarrollo dentro de esta masa de agua. Dentro de estos últimos cabría destacar, los aluviales del río Cantavieja aguas abajo de Mirambel, el río Celumbres aguas abajo de Cincorres y la cabecera del Bergantes. Dada la profundidad a la que se encuentran los acuíferos del Jurásico, son relativamente pocos los sondeos que captan estas formaciones. Los ensayos de bombeo realizados en pozos de explotación del acuífero del Malm dan valores de transmisividad de 16 m²/día en el pozo de abastecimiento a La Cuba de 400 m de profundidad, de 0,13 m²/día en el piezómetro MMA La Cuba de 411 m de profundidad		

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448”	Página 31 de 163
y de 169-237 m²/día en el pozo complementario de Olocau del Rey de 684 m de profundidad. Recientemente se han realizado dos pozos de 1.122 y 1.100 m en Forcall y Morella para abastecimiento de estas localidades en caso de sequía que alcanzan al acuífero del Lias a 800 y 600 m de profundidad. A partir de los ensayos de bombeo realizados en estos pozos se obtuvieron transmisividades de 214-738 m²/día en el pozo de Forcall y de 178-990 m²/día en el de Morella. El funcionamiento de la masa de agua del Alto Maestrazgo se define a partir de las entradas por infiltración de las precipitaciones sobre toda la extensión de los afloramientos acuíferos (Cretácicos principalmente) y por la infiltración en los tramos de cauces que atraviesa los afloramientos permeables, que recargan los acuíferos del Jurásico y Cretácico Inferior. Se trata de una masa de agua donde la cota de los ríos (cuenca del Bergantes), se encuentra por debajo de los niveles piezométricos de las diferentes formaciones geológicas permeables que atraviesa, de modo que son considerados ríos potencialmente perdedores en todo su recorrido. Por otro lado, las descargas se producen a través de pequeños manantiales de control geológico, colgados con respecto al nivel regional. Estas descargas son muy escasas (caudales inferiores a 5 l/l), y representan un pequeño porcentaje de la recarga total de la masa de agua, por lo que se asume que la mayor parte del drenaje subterráneo se produce por transferencia lateral hacia otras masas de agua. De este modo se define un flujo profundo a escala regional, que vierte en dirección al Mediterráneo por la costa de Castellón a través de las formaciones carbonatadas del Jurásico inferior, y otros flujos más superficiales que, en el caso de las formaciones del Malm (comportamiento confinado) y Cretácico inferior (comportamiento mixto), que podría tener descargas importantes hacia el norte, hacia la masa de agua de Aliaga-Calanda. Dentro de esta masa de agua no se identifica como presión significativa la extracción de agua. En el tercer ciclo de planificación se calcula un recurso disponible de 22 hm³/año frente a unas extracciones de 0,6 hm³/año, lo que permite obtener como resultado para el índice de explotación (IE) un valor muy bajo de 0,01. La masa de agua del Alto Maestrazgo dispone de dos piezómetros de control. El que presenta series más largas corresponde al piezómetro del MMA de La Cuba (IPA-292130025) que controla el acuífero carbonatado del Malm con registros desde 1994. Los datos de inicio de la serie hasta 2008 corresponden a las medidas realizadas en el pozo de abastecimiento a La Cuba, que capta el mismo acuífero a pocos metros del de ministerio. A partir del 2008, se observa en este punto de control una clara recuperación de los niveles piezométricos. El punto de control de Forcall (IPA-292080014) corresponde al pozo de emergencia por sequías de esta localidad y posee una profundidad de 1000 m. Atraviesa dos formaciones acuíferas, el Lías (Jurásico Inferior) y el Malm (Jurásico Superior), con datos desde el 2007. Este piezómetro dispone de muy pocos datos, con una serie mensual completa desde noviembre de 2009 a junio de 2012. En cuanto a la caracterización hidrogeoquímica, encontramos que la facies dominante en todos los acuíferos analizados corresponde a bicarbonatada cálcica. Son aguas de mineralización media con una conductividad eléctrica comprendida entre 300 - 1200 µS/cm, con valores más elevados por encima de 1000 µS/cm en los manantiales de la red asociados con las formaciones del Cretácico superior. La concentración en mg/l del CaCO₃, calculadas a partir de las concentraciones máximas		

y mínimas de Ca y Mg varía entre 150 y 630 mg/l, lo que indica que son aguas de naturaleza muy dura. La representación de los muestreos en los diagramas de columnas muestra diferencias poco significativas en la evolución química (Cl y SO₄) del agua subterránea respecto a la Línea Base.

1.3.- EDAFOLOGÍA

En la zona encontramos dos tipos de suelos. Por un lado están los que se desarrollan en las cumbres de las sierras calcáreas además de aquellos que se originan en las pendientes erosionadas de la facies Utrillas, de litología arcillo-areniscosa. Estos suelos, de escasa potencia, están poco desarrollados y su tipología es la de litosuelos o rendziniforme. Presentan un primer horizonte de humus escaso e inmaduro y se localizan sobre materiales arcillosos y arenosos del Albiense o bien sobre las calizas alteradas del Cretácico Superior; con un drenaje muy rápido por la pendiente y porosidad del terreno.

El segundo tipo se localiza al pie de laderas y en la base de los barrancos de fondo plano o Valles por relleno de materiales terrosos locales se encuentra los suelos más profundos pero escasamente evolucionados.

Estos tres tipos de suelos dependen del substrato sobre el que se desarrollan y de la pendiente:

TIPO A: Litosuelos y afloramientos rocosos, correspondientes a las cotas más altas, desarrollados sobre las Calizas. También suelos escasamente evolucionado a causa de la pendiente y la erosionabilidad en materiales arcillosos o arenosos por lo que predomina la erosión, impidiendo, por tanto, el desarrollo de horizontes. Son de escasa profundidad no superior a 10 cm.

TIPO B: Suelos profundos de carácter limo-arcillosos, inmaduros, correspondiente a las cotas inferiores de valle, caracterizados por el mayor desarrollo de horizontes, utilizados prácticamente en su totalidad por la agricultura. Son suelos profundos, entre 50 y 1 m de profundidad, de material terroso indiferenciado, con escasa presencia de materia orgánica.

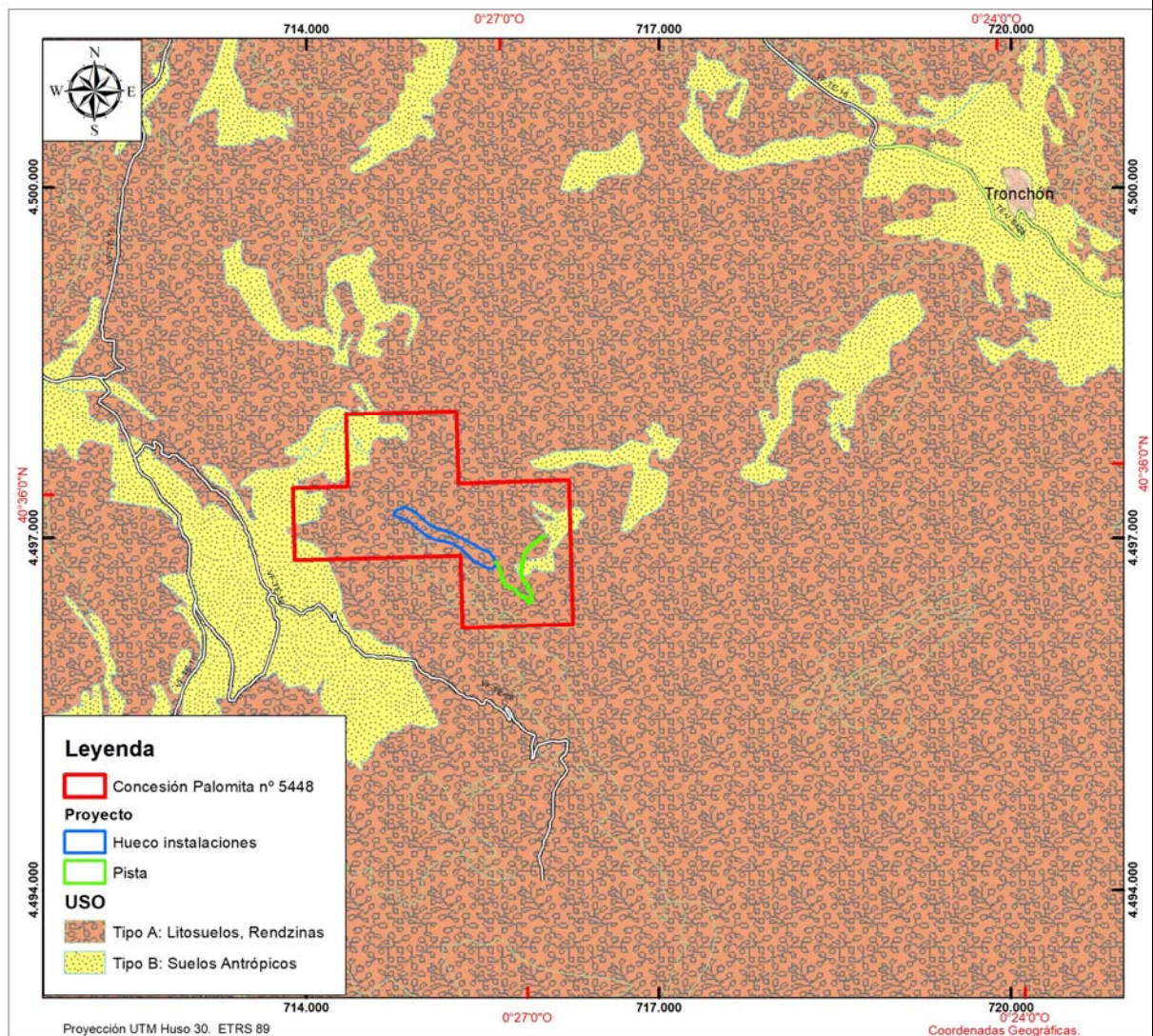


Ilustración 5: Tipos de Suelos en el área del Proyecto de Explotación.

Según la clasificación de Soil Taxonomy, los suelos del área de estudio en vales y pies de montes pertenecen al orden Inceptisols, que son suelos inmaduros, aunque con un cierto grado de evolución con perfil del tipo A(B)/C. Este orden de suelos está representado por el grupo de los Xerochrepts del suborden Ochrept, característico de estas zonas secas.

En laderas se pueden encontrar Aridisoles que son característicos de regímenes climáticos en los que la evapotranspiración potencial sobrepasa ampliamente a las precipitaciones durante la mayor parte del año por lo que la infiltración del agua en el suelo es mínima, lo que ocasiona un elevado contenido de bases en el perfil. Se encuentran representados por el grupo Calciorthid, con horizontes cálcicos debido a la acumulación de carbonatos. Estos suelos de perfil A/C presentan frecuentemente textura de litosuelos o rendzinas.

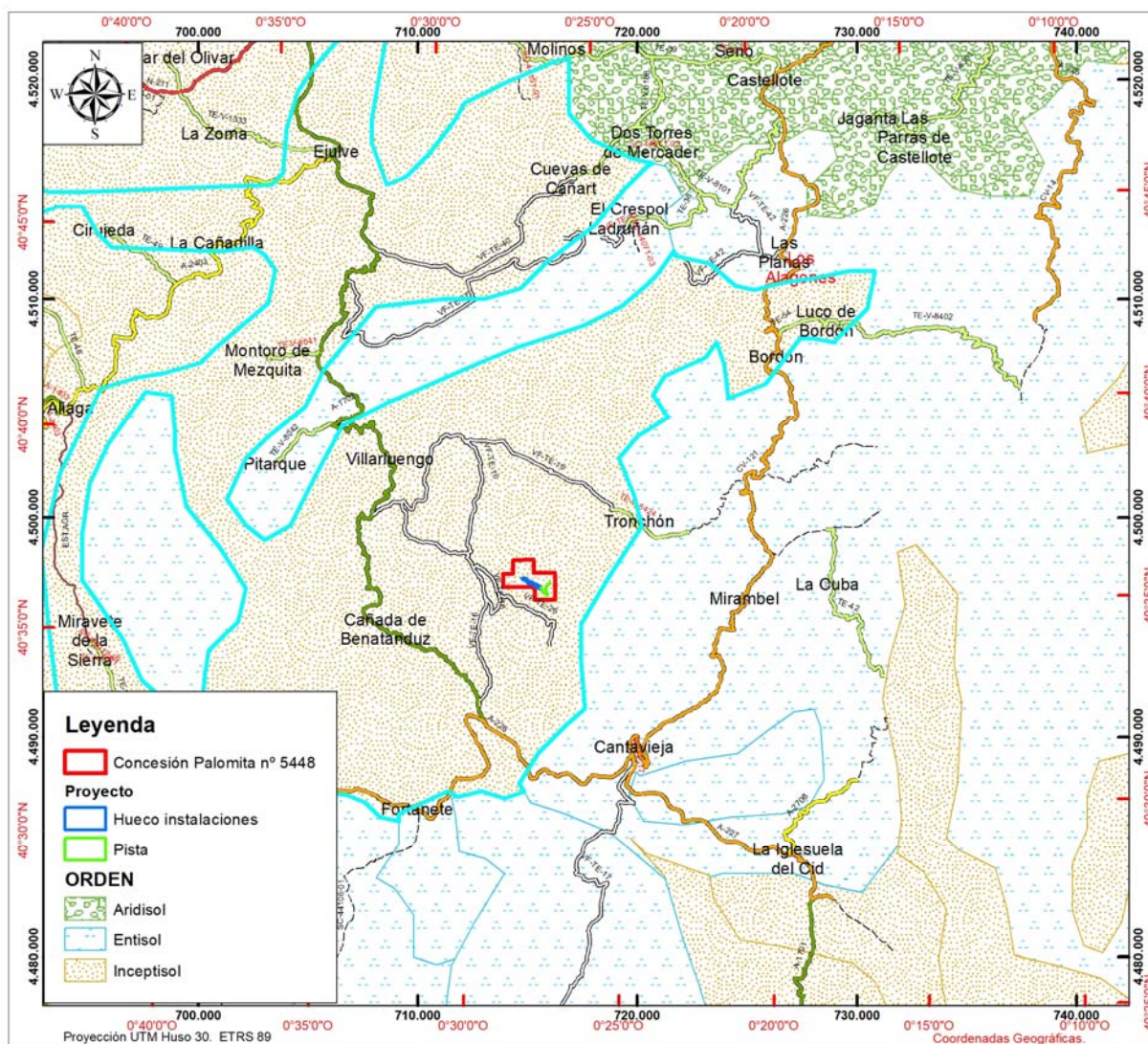


Ilustración 6: Tipos de Suelos en el área de influencia del Proyecto de Explotación.

1.4.- CLIMATOLOGÍA

1.4.1.- INTRODUCCIÓN

La zona de estudio se localiza en la comarca de Maestrazgo. Para la descripción general del clima se han utilizado datos de las estaciones de Camarillas DGA, Aliaga Comarcal y Villarroya de los Pinares DGA.

Se han escogido las estaciones de Camarillas DGA, Aliaga Comarcal y Villarroya de los Pinares DGA por ser las estaciones meteorológicas más próximas al proyecto, y por tener esta información completa diversa meteorológica. Según consulta a la administración, la toma de datos empieza en 1989, no existiendo datos más antiguos en dichas estaciones. En otras estaciones no descritas, como por ejemplo Ababajuj, Aguilar Alfambra, Jarque, empiezan en los años 1956, 1953 y

1968, pero son estaciones más alejadas y series incompletas con datos parciales de la meteorología.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Tªmd	1,7	2,4	5,7	7,3	11,8	16,4	19,8	19,4	14,8	9,8	4,9	2,3	9,7
P	21,4	22,7	26,4	42,8	63,2	55,9	25,1	44,0	62,7	44,9	31,0	30,0	458,7
ETP	5,30	8,75	25,42	35,91	69,32	99,87	125,06	114,21	74,38	43,13	17,54	8,05	626,93
Bal	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10
Mm	-2,44	-2,46	-0,05	1,51	5,55	9,27	11,96	11,69	8,11	4,65	0,60	-1,46	4,10
MM	5,74	7,28	11,43	13,14	18,02	23,50	27,52	27,07	21,42	15,02	9,18	6,15	15,72

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Tªmd	2,4	3,5	6,3	7,9	12,0	16,0	18,8	18,8	14,8	10,7	5,6	3,2	10,0
P	25,0	21,8	24,9	40,8	62,2	57,4	23,7	51,4	48,8	38,3	29,2	28,4	426,8
ETP	7,61	13,06	28,06	38,81	70,18	96,80	117,80	110,03	74,04	47,19	20,08	11,39	635,05
Bal	17,39	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10
Mm	-3,34	-3,21	-1,16	0,76	4,56	7,65	9,55	9,95	7,00	4,20	-0,09	-1,98	2,82
MM	8,15	10,09	13,68	15,02	19,33	24,34	28,06	27,65	22,66	17,12	11,36	8,28	17,10

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Tªmd	1,2	2,4	5,2	6,6	11,0	15,5	18,7	18,6	14,1	9,8	4,8	2,1	9,2
P	24,9	25,7	28,2	44,8	72,6	53,5	36,2	46,1	50,4	50,8	32,5	34,4	471,2
ETP	4,13	9,72	24,66	34,14	66,64	96,02	119,16	110,67	72,45	45,04	18,47	8,13	609,23
Bal	20,77	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10	16,10
Mm	-5,56	-4,78	-2,49	-0,72	3,66	7,21	9,34	9,46	5,98	3,04	-1,53	-3,73	1,59
MM	7,91	9,59	12,92	13,85	18,38	23,79	28,04	27,72	22,26	16,55	11,04	7,97	16,58

Tª md: Temperatura media en °C.

P: Precipitación media en mm.

ETP: Evapotranspiración potencial.

Bal: Balace Hídrico

Mm: Media de las temperaturas mínimas mensuales.

MM: Media de las temperaturas máximas mensuales.

Ilustración 7: Estaciones Metereológicas y fichas hídricas

1.4.2.- PRECIPITACIONES

La precipitación media anual es de 458,7 mm en Camarillas, 426,8 mm en Aliaga y 471,2 mm en Villarroja de los Pinares.

La evolución anual queda reflejada en los diagramas ombrotérmicos Camarillas, Aliaga y Villarroja de los Pinares (que figuran a continuación), en los que destacan las máximas de primavera y, en segundo lugar, de otoño. El invierno es la estación más seca.

Los días de precipitaciones a lo largo del año son unos 63 para Camarillas DGA, 57 para Aliaga Comarcal y 74 días para Villarroya de los Pinares.

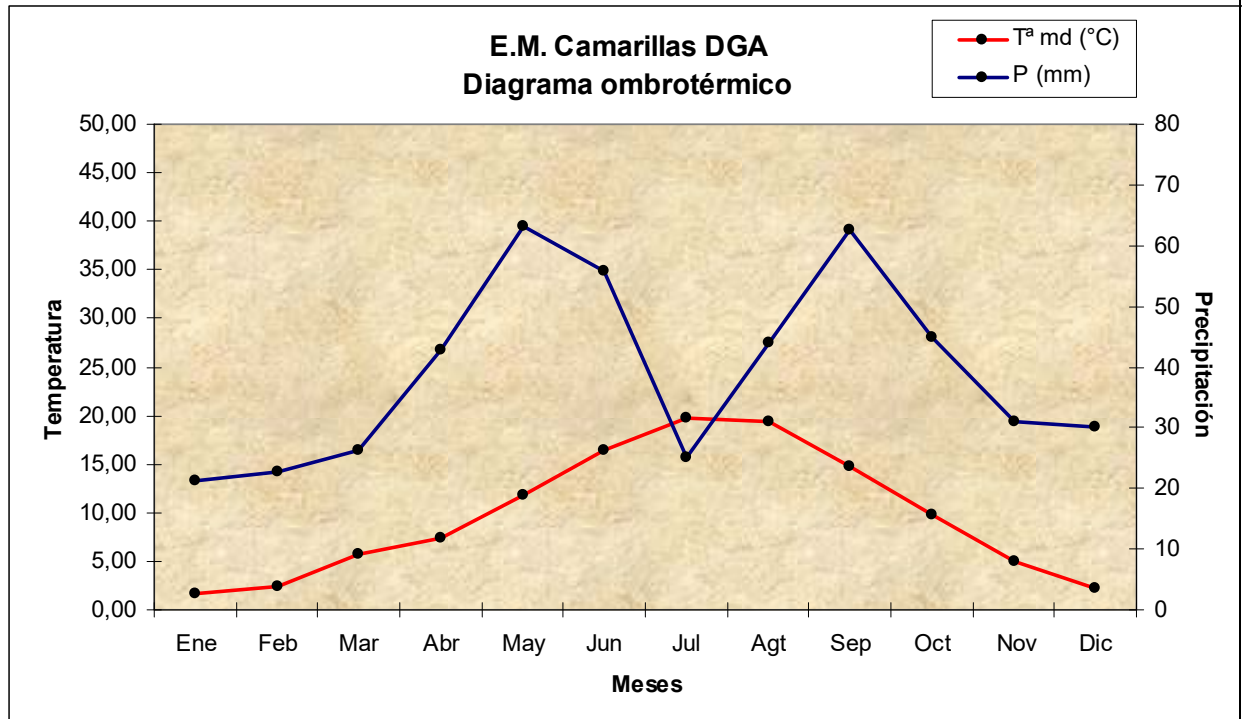


Ilustración 8: Diagrama ombrotérmico de la estación de Aliaga Comarcal

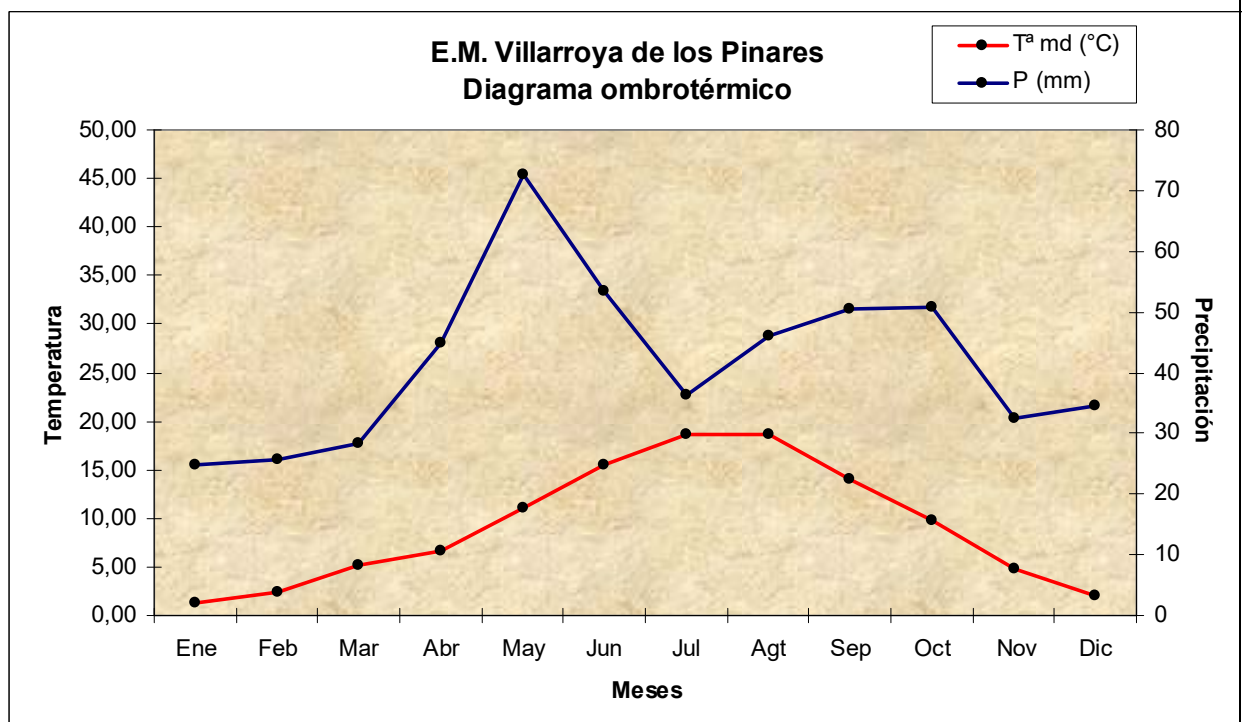


Ilustración 9: Diagrama ombrotérmico de la estación de Villarroya de los Pinares.

1.4.3.- TEMPERATURAS

La temperatura media anual es de 9,7 °C en Camarillas y de 10,0 y 9,2 en Aliaga y Villarroya de los Pinares, respectivamente.

Se observa que el mes de enero es el más frío con una temperatura que oscila entre los 1,2° C de la estación de Villarroya de los Pinares y los 2,4° C de Aliaga. En resumen, el rigor térmico invernal viene impuesto fundamentalmente por la altitud y matizado por la situación geográfica y la orientación del terreno. A partir de enero la temperatura asciende lenta pero progresivamente, de modo que el largo periodo invernal se prolonga en ocasiones hasta abril. Desde mayo el aumento de las temperaturas es mucho más rápido, por lo que tras una corta primavera se entra de lleno en la cálida estación estival, con un máximo en julio cuyas temperaturas medias oscilan entre 27,5 y 28,1° C para las estaciones de Camarillas y Aliaga y 28,0° C para Villarroya de los Pinares.

El otoño se muestra, desde el punto de vista térmico, como una estación corta, de transición hacia el invierno, ya que a partir de septiembre se efectúa un descenso de temperaturas muy rápido (entre septiembre y noviembre la temperatura media puede caer del orden de 11 a 12 grados). En resumen tenemos, una larga estación extrema que contrasta con un otoño y primavera de corta duración, lo cual constituye un rasgo de continentalidad.

1.4.4.- REGIMENES DE VIENTOS

En el área de estudio, soplan los vientos de Levante, "solanos" o "tortosinos", de componente este y noreste, cálidos y húmedos, que pueden originarlos temporales equinocciales o las nevadas mas 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 Gudar 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.

En verano, el área se ve afectada por los vientos de poniente, aire caliente que produce los llamados "bochornos de verano".

1.4.5.- BALANCE HÍDRICO

Para el establecimiento del balance hídrico de la zona, reflejado en las tablas anteriores, se ha empleado el método de Thornthwaite.

La precipitación registrada en estas estaciones es aproximadamente un 70-80% menos que la ETP, que se sitúa en torno a los 627 mm/año en Camarillas y a 635 en Aliaga y 609 mm/año en Villarroya de los Pinares.

1.4.6.- CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

Siguiendo la clasificación de Thorntwaite, el clima del entorno es Subseco (C₁), Primer Mesotérmico (B'₁), sin ningún exceso de agua (d) y con moderada concentración térmica en verano (b'₃).

1.5.- VEGETACIÓN

1.5.1.- VEGETACIÓN POTENCIAL

El área de estudio se encuentra incluida mayoritariamente en el piso supramediterráneo y residualmente en el piso oromediterráneo. El piso supramediterráneo está muy extendido por las parameras ibéricas. El termoclima se sitúa entre los 8º y los 15º C de temperatura media anual y el invierno es ya acusado, con heladas desde septiembre a junio. El ombroclima es variable, desde el seco inferior al hiperhúmedo.

Dentro del piso supramediterráneo, la vegetación potencial corresponde a las siguientes series:

Serie supra-mesomediterránea catalano maestrazgo aragonesa del quejigo (*Quercus faginea*). *Violo - Querceto faginae* sigmetum. VP: Quejigales.

En su etapa madura se desarrolla un bosque denso y marcescente, dominado por el quejigo, al que acompañan arces, espinos albares, etc. La desaparición del bosque favorece la presencia de espinares de *Prunetalia* y, en etapas más degradadas, pastizales vivaces.

Serie supramediterránea castellano maestrazgo manchega basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Junipero thuriferae - Querceto rotundifoliae* sigmetum. VP: Carrascales supramediterráneos..

El termoclima se sitúa entre los 8 y los 15º C de temperatura media anual y el invierno es ya acusado con una temperatura media inferior a -1º C, ya que las heladas particularmente en los horizontes medio y superior del piso, pueden acaecer estadísticamente durante cinco o seis meses al año.

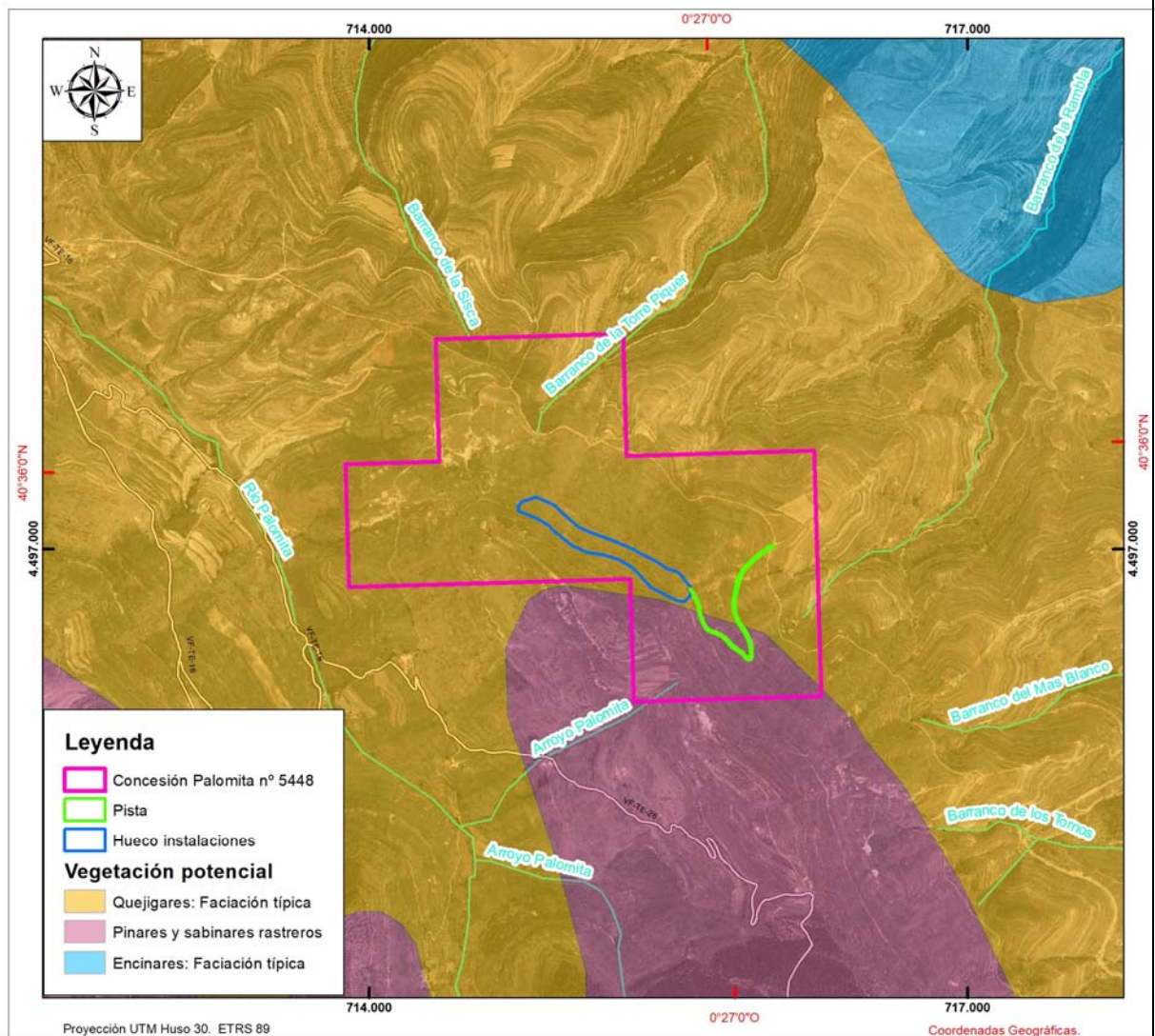


Ilustración 10: Vegetación potencial.

1.5.2.- VEGETACIÓN ACTUAL

El área de actuación está ocupada, mayoritariamente, por matorral.

La influencia humana es reducida y las formaciones originales no han sido desplazadas, aunque en algunos puntos se observa una recolonización del bosque.

La mayor parte de la zona es una serie de pequeños valles que van cayendo hacia el norte. El extremo sur corresponde ya fuera de la concesión minera.

1.5.2.1.- UNIDADES DE VEGETACIÓN

Se ha realizado un mapa en el que se muestran las grandes unidades de vegetación que representan conjuntos homogéneos de comunidades vegetales.

En el mapa la vegetación del territorio se estructura en las siguientes unidades: Pinares y plantaciones, Vegetación de zonas húmedas, Matorrales altos, Matorrales Bajos, Pastizales, Cultivos y Vegetación de zonas alteradas (improductivo).

1.5.2.1.1.- PINARES Y PLANTACIONES

En este grupo se incluyen los pinares de repoblación y los bosquetes.

Son los “Pinares supramediterráneos de pino albar (*Pinus sylvestris*) con boj (*Buxus sempervirens*) del Sistema ibérico y del territorio catalanidico central y meridional”, con código 42.5923.

Los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) con boj aparecen al sur del área de estudio, en la zona de La Loma del Canto de la Torre. El sotobosque está formado, principalmente, por el boj (*Buxus sempervirens*), con presencia de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*). Junto al boj y la sabina aparece *Juniperus communis*, *Avenula pratensis*, *Erinacea anthyllis*, *Cruciata glabra*, *Viola willkommii*, *Prunus spinosa*, *Astragalus muticus*, entre otras.

En el límite suroeste del área de estudio encontramos una pequeña superficie de pinos plantados en las laderas del Puntal de Quílez. Se trata de plantaciones de pino albar realizadas geométricamente.

1.5.2.1.2.- VEGETACIÓN ZONAS HÚMEDAS

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

Los bosques de ribera (saucedas y alamedas) forman estrechas bandas de vegetación arbórea alrededor de los principales barrancos del área de estudio. Las comunidades se incluyen en la asociación Saponario officinalis – Salicetum purpurae (saucedas) y comunidad de *Populus nigra*. En la primera domina *Salix eleagnos angustifolia*, acompañado de *Salix atrocinerea* var *catalaunica* y *Salix purpurea lambertiana*, junto con hierbas higronitrófilas del Molinio – Holoschoenion. Las choperas de *Populus nigra* suelen estar, en el área de estudio, empobrecidas por la acción humana. Le acompaña *Salix atrocinerea*, *Populus x canadiensis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, etc.

1.5.2.1.3.- MATORRALES ALTOS

La mayor parte del terreno no cultivado se encuentra cubierto por matorrales. Las comunidades de matorrales altos son de tres tipos. Podemos considerar las siguientes unidades: “Orlas y bosquetes de guillomo (*Amelanchier ovalis*), en ocasiones con *Cotoneaster* spp.”, con el código 31.8123, “Arbustadas caducifolias ibérico-continentales”, con el código 31.893 y “Matorrales de *Buxus sempervirens* de óptimo mediterráneo”, con el código 32.64.

En el primer caso son matorrales en los que domina el guillomo (*Amelanchier ovalis*), acompañado de *Ononis aragonensis*, *Cotoneaster tomentosus*. Además, *Crataegus monogyna*, *Prunus mahaleb*, *Lonicera xylosteum*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, etc. Se incluyen en la asociación *Amelanchiero ovalis* – *Ononidetum aragonensis*.

Son matorrales abiertos que aparecen principalmente como sustitución de los antiguos quejigales, en laderas umbrías o con cierta humedad. En el área de estudio se encuentran al oeste y sur, en las laderas norte y noreste de la Loma de Torre Villeros, Puntal de Quílez y Loma del Canto de la Torre.

Las arbustadas caducifolias están formadas por matorrales espinosos dominados por zarzas y arbustos como *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Buxus sempervirens*, *Cornus sanguinea*, *Rubus ulmifolius*, *Prunus mahaleb*. Además, *Coronilla emerus*, *Clematis vitalba*, *Lonicera etrusca*, *Bryonia dioica*, etc.

En algunos puntos de zonas situadas al noroeste, sobre suelos pobres, pedregosos y expuestos al viento y al sol, aparecen otro tipo de bojadas muy abiertas, con un matorral que incluye el cojín de monja (*Erinacea anthyllis*), así como ejemplares dispersos de carrascas (*Quercus ilex ballota*), *Lithodora fruticosa*, *Linum narbonense*, *Thymus vulgaris*, *Genista scorpius*, *Helianthemum canum*, *Helianthemum apenninum*, *Reseda lutea*, *Globularia alypum*, etc.

1.5.2.1.4.- MATORRALES BAJOS

Son matorrales de diversas especies del género *Genista*, matorrales de cojín de monja (*Erinacea anthyllis*) y matorrales de sabina rastrera. Estos dos últimos aparecen en cumbres venteadas, en suelos pobres, con escasa inclinación. Los aliagares aparecen en diversos ambientes, cubriendo zonas culminales, laderas abandonadas de la explotación ganadera o antiguos campos de cultivo en fajas. Son los “Matorrales de *Genista scorpius* o *G. hispanica*”, con código 32.481, los “Matorrales supramediterráneos dominados por genistas”, con código 32.632, los “Matorrales de *Erinacea anthyllis* maestracenses con *Genista hispanica* subsp. *hispanica*”, con código 31.7413 y los “Matorrales de sabina rastrera (*Juniperus sabina*) de la Península Ibérica”, con código 31.4621.

Muchos campos abandonados se cubren fácilmente de un matorral denso de aliaga (*Genista scorpius*, *Genista hispanica*) en el que aparecen, además, enebros (*Juniperus communis*, *Juniperus phoenicea*), *Thymus vulgaris*, *Erinacea anthyllis*, *Lithodora fruticosa*, *Buxus sempervirens*, etc. Es la primera etapa de sucesión y aparecen, principalmente, en los campos en fajas, en laderas pendientes y poco pastoreadas de las zonas bajas.

Los matorrales supramediterráneos de aliagas aparecen, principalmente en el este y noreste del área de estudio.

Los matorrales de aliaga no están considerados como hábitat de interés comunitario.

Los matorrales de cojín de monja aparecen en las zonas culminales del noreste del área de estudio y de la Loma del Trabinal, por encima de la cantera.

Los matorrales de sabina rastrera (*Juniperus sabina*) tienen una estructura abierta en la que aparecen rodales extensos de la sabina, alternando con amplios claros en los que aparece un tomillar – pradera (prados de *Brometalia erecti*), en el que son comunes las siguientes especies: *Thymus godayanus*, *Festuca hystris*, *Poa ligulata*, *Ononis cristata*, *Coronilla minima* subsp. *minima*, *Avenula pratensis*, *Bromus erectus*, *Koeleria vallesiana*, etc.

1.5.2.1.5.- PASTIZALES

Dentro de este grupo se incluyen los “Pastos calcícolas y mesófilos, con *Onobrychis hispanica*, *Plantago media*, *Galium verum*, *Cirsium acaule*, etc., del Sistema Ibérico”, con código 34.32615 y los “Pastos xerófilos supramediterráneos de *Festuca hystrix* y *Poa ligulata*”, con código 34.73.

Los pastos mesófilos y calcícolas (código 34.32615) pertenecen a la alianza *Mesobromenion erecti*, que incluye a varias asociaciones. Aparecen en zonas húmedas, en etapas de degradación de los quejigales y pinares albares. Son características *Thymus pulegioides*, *Linum catharticum*, *Trifolium montanum*, *Ranunculus bulbosus*, *Aster alpinus*, etc. Además, *Plantago media*, *Prunella laciniata*, *Luzula campestris*, *Brachypodium phoenicoides*, *Mantisalca salmantica*, *Valeriana tuberosa*, *Vicia cracca*, entre muchas otras. En la zona de la cantera, con suelos pedregosos, aparece también *Saxifraga granulata*.

Los pastos mesófilos son el tipo de vegetación que más superficie ocupa en el área de estudio. Una parte de la cantera está cubierta con este tipo de pastos.

Los pastos xerófilos son poco abundantes en el área de estudio.

1.5.2.1.6 CULTIVOS

En este grupo se incluyen las zonas cultivadas incluidas en los siguientes hábitats de la Lista Patrón: “Cultivos extensivos de secano de montaña (supra y oromediterráneos)”, con código 82.33.

La vegetación natural consiste en comunidades pioneras y segetales que se desarrollan en los márgenes de los campos y después de la cosecha en el propio campo. Son comunidades formadas por especies comunes, con un rápido desarrollo, y que aprovechan la humedad de finales de verano para su crecimiento. La asociación más abundante es la *Roemerio hybridae* – *Hypecoetum penduli* en terrenos que se labran todos los años, que se ve sustituida, en el piso supramediterráneo, por la asociación *Dephinio orientalis* – *Bupleuretum rotundifolii*.

En estas comunidades pioneras podemos encontrar las siguientes especies: *Roemeria hybrida*, *Hypecoum pendulum*, *Hypecoum imberbe*, *Lathyrus cicera*, *Bifora testiculata*, *Glaucium corniculatum*, *Scandix pecten-veneris*, *Reseda phyteuma*, *Fumaria parviflora*, *Consolida pubescens*, *Iberis amara*, *Papaver argemone*, *Anchusa azurea*, *Malcomia africana*, *Diplotaxis erucoides*, *Melilotus sulcata*, etc.

1.5.2.1.7 IMPRODUCTIVO

Son las zonas ocupadas por actividades humanas intensivas, es decir, “Explotaciones ganaderas diseminadas”, con código 86.512, “Canteras y graveras abandonadas de forma permanente o temporal”, con código 86.41.

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*.

Ninguno de estos tipos de vegetación se considera hábitat de interés comunitario.

1.5.2.2.- HABITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

Los Hábitats de Interés Comunitario presentes en el área de estudio son los siguientes:

4060. Brezales alpinos y boreales. Son formaciones arbustivas que crecen tanto por encima del último piso forestal como en este mismo nivel. En el Sistema Ibérico, siempre sobre sustratos calcáreos, el tipo de hábitat es dominado por *Juniperus sabina* al que acompañan *Prunus prostrata*, *Ephedra nebrodensis*, *Berberis vulgaris*, *Daphne oleoides*, etc. Ocupan 0,8 has.

4090. Matorrales pulvinulares orófilos europeos meridionales. Son los matorrales de las altas cumbres venteadas del Sistema Ibérico. Forman una banda arbustiva por encima de los niveles forestales, en suelos pobres y pedregosos, en el que domina el cojín de monja (*Erinacea anthyllis*). Ocupan 346,44 has.

5110. Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (Berberidion p.p.). Las bojadas son matorrales en los que el boj forma masas densas acompañado en menor proporción por algunas especies características de las orlas forestales. Ocupan 275,44 has.

6210. Pastos vivaces mesofíticos y mesoxerofíticos sobre sustratos calcáreos de Festuco-Brometalia (*parajes con importantes orquídeas). Pastos vivaces de carácter mesofítico y mesoxerofítico sobre sustratos calcáreos en algunos casos más o menos decarbonatados. Dominan las plantas vivaces y, en la mayor parte de los casos, la cobertura es total. Presentan una diversidad florística elevada y se consideran pertenecientes a *Festuco-Brometea*. Ocupan 448,85 has.

92A0 Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y Macaronésica. Se corresponde con las choperas de las riberas del río Palomita y de alguno de sus afluentes. El HIC incluye a las formaciones vegetales riparias en las que dominan álamos, olmos y sauces arbóreos y arbustivos. Ocupan 11,74 has.

1.5.2.3.- VISIÓN GLOBAL DE LA VEGETACIÓN

La vegetación del área de estudio responde a la interacción con las actividades humanas que se han desarrollado a lo largo del tiempo en la zona. Los quejigales y carrascales originales fueron sustituidos por pastizales para el ganado y áreas cultivadas. Con el abandono de algunas de estas zonas, la vegetación natural vuelve a recuperar espacio, esta vez en forma de matorrales con diferente grado de cubrimiento y de variabilidad.

Los terrenos afectados por la cantera son antiguas fajas de cultivo que han ido ocupándose por pastos y matorrales.

En la zona aparecen, básicamente, pastizales calcícolas y mesófilos que, en la parte más noroccidental, se están cubriendo con un matorral de aliaga y bojadales que suponen la mayor parte de la afección de la cantera. Se organizan como un mosaico con pastos en zonas abiertas y bosquetes de boj y otras especies de matorral alto que ocupan manchas dispersas por el noroeste y más densas y compactas por el sureste.

1.5.3.- FLORA CATALOGADA

Se conoce la presencia en el entorno del área de estudio de alguna de las especies de flora protegida, incluidas en el *Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón*.

Las especies con posible presencia en la zona y sus biotopos potenciales son las siguientes:

Especie	Catalogación	Biotopo potencial en el área de estudio
Catálogo aragonés (Decreto 129/2022)		
<i>Artemisia armeniaca</i>	V	Pastizales supramediterráneos
<i>Armeria godayana</i>	LAESRPE	Pastizales supramediterráneos
<i>Sideritis fernandez-casasii</i>	LAESRPE	Pastizales supramediterráneos
<i>Pinguicula dertosensis</i>	LAESRPE	Roquedos calcáreos y dolomíticos
<i>Thymus godayanus</i>	LAESRPE	Matorrales calcáreos
Flora rara no catalogada		
<i>Laserpitium nestleri</i>		Roquedos calcáreos y dolomíticos
<i>Paeonia officinalis macrocarpa</i>		Pastizales supramediterráneos

V: Vulnerable

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

Se determinó la presencia de *Artemisia armeniaca* en terrenos de los términos municipales de Fortanete (El Puntal) y Linares de Mora (Bolage de la Cañada). Todos los puntos de aparición de la especie se encuentran alejados del área de estudio.

En cuanto al resto de las especies, se cita, en el área de estudio, la presencia de *Paeonia officinalis macrocarpa* y de *Thymus godayanus*. El resto de especies no fueron detectadas en el área de estudio.

En la información suministrada por el SIGMA del Gobierno de Aragón, se indica la presencia de algunas especies de flora rara en el entorno de los 10 km, aunque lejos del ámbito de la cantera.

La flora rara, que no amenazada, se encuentra fuera del ámbito de la cantera y fuera de la Concesión Palomita

1.6.- FAUNA

El análisis y valoración de la fauna se centrará en las especies de mayor interés, tratando con más detalle la ornitofauna por ser un grupo suficientemente representativo de la zoonosis y que utilizaremos como indicador de la calidad y complejidad del medio.

El área de estudio es la correspondiente a la cuadrícula UTM 10x10 km en la que se encuadra el proyecto (30TYK19), más las cuadrículas más próximas al proyecto (30TYK29 y 30TYL10)), aunque se toman en consideración áreas más amplias en algunas especies.

El componente ambiental Fauna se analiza desde dos perspectivas, primero con una revisión de las especies o taxones de presencia conocida en el área de estudio y zonas colindantes que pudieran acceder regularmente y en segundo lugar

en función de biotopos que identificamos con comunidades homogéneas (conjunto de especies + poblaciones) en el sentido de J. Blondel: Biogeographie et ecologie (1979).

La fauna dominante en esta zona es propia de ecosistemas mediterráneos (supramediterráneos), con presencia de fauna de bosques y de roquedos.

Se ha realizado un estudio de las poblaciones de aves que habitan en un radio de 5 km, que incluye censos por medio de taxiados en el ámbito del proyecto de explotación y observaciones de especies relevantes.

Al menos conocemos la presencia en la zona de estudio, ya sea regular o esporádica de 3 peces, 5 anfibios, 8 reptiles, 128 aves, 34 mamíferos de los que 15 son quirópteros. En total más de 179 especies de vertebrados, de las que al menos 17 están catalogadas como amenazadas.

Analizaremos con detalle las especies que pueden habitar el área de estudio y que se consideran de mayor interés por ser especies amenazadas,

Aegypius monachus

Aquila fasciata

Chersophilus duponti

Circus pygargus

Gypaetus barbatus

Milvus milvus

Neophron percnopterus

Phoenicurus phoenicurus

Pterocles orientalis

Pyrhocorax pyrrhocorax

- **Buitre negro (*Aegypius monachus*):** especie declarada *Vulnerable*, es un visitante ocasional de la ZEPA Río Guadalupe - Maestrazgo (ES0000306) que no mantiene poblaciones fijas ni es reproductor en la zona.

El censo realizado ha resultado negativo para la observación de esta especie. En ninguna de las visitas se ha detectado.

- **Águila azor perdicera (*Aquila fasciata*):** Especie declarada *En Peligro de Extinción* en el Catálogo aragonés. La especie cuenta con un Plan de Recuperación (Decreto 326/2011).

La cantera queda fuera del ámbito del Plan de Recuperación, a una distancia de 1 kilómetro, y a unos 15 km del área crítica y territorio de cría más próxima que forma parte de la ZEPA Río Guadalupe – Maestrazgo.

El ámbito ocupado por el proyecto y el área de estudio solo excepcionalmente es utilizado como área de campeo de ejemplares de esta especie.

El censo realizado ha resultado negativo en la observación de esta especie. En ninguna de las visitas se ha detectado la especie.

- **Alondra ricotí o Rocín (*Chersophilus duponti*):** Especie declarada *En Peligro de Extinción* por el CAEA, es objetivo de conservación de la ZEPA Río Guadalupe – Maestrazgo (ES0000306).

Según el borrador del Plan de Recuperación de la Especie, el área con poblaciones de rocín más cercanas a la cantera Palomita es la zona de los Mases de

Torrero, en término municipal de Castellote. Esta zona se encuentra a unos 14 kilómetros al noreste del área de explotación de la cantera.

Del resultado de los censos de aves realizados no se ha detectado su presencia en la zona de implantación del proyecto ni en el territorio que lo rodea con un radio de 2 km.

- **Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*):** Especie declarada *Vulnerable* por el CAEA. Es objetivo de conservación de la ZEPA Río Guadalope – Maestrazgo (ES0000306) de la que no se cita el número de parejas que puedan habitar este territorio.

En el área de estudio su presencia se limita al período postnupcial y migratorio. Su número siempre es muy bajo, quedando al margen de las principales rutas migratorias. Durante los muestreos de campo no se ha detectado la presencia de esta especie.

- **Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*):** especie declarada *En Peligro de Extinción*. No está incluida como objetivo de conservación de la ZEPA Río Guadalope – Maestrazgo (ES0000306). La especie cuenta con un Plan de Recuperación según *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*, que coincide con la ZEPA del Río Guadalope, que ocupa el extremo noroccidental del área de estudio.

Existe un convenio de colaboración con la Generalitat Valenciana que ha realizado introducciones de ejemplares de quebrantahuesos en el Parque Natural de la Tinença de Benifassà desde 2018. Ejemplares aislados introducidos, recorren este territorio principalmente la ZEPA en el territorio que discurre entre Aliaga y Pitarque, a unos 5 km del área de estudio. La reintroducción se ha aplazado por la proliferación de parques eólicos.

Los ejemplares que pueden usar el área de estudio son los liberados en el proyecto de recuperación de esta especie que forma parte del área de campeo de los ejemplares introducidos, estando alejada de las potenciales áreas de anidamiento en los cortados del Guadalope por debajo del embalse de Aliaga.

- **Milano real (*Milvus milvus*):** Declarada *En Peligro de Extinción* según los catálogos de especies protegidas nacional (CNEA) y de Aragón (CAEA), es objetivo de conservación de la ZEPA Río Guadalope – Maestrazgo (ES0000306).

Su presencia en el área de estudio es muy reducida y se limita ocasionalmente al paso migratorio.

- **Alimoche (*Neophron percnopterus*):** Especie declarada *Vulnerable* en los catálogos nacional y autonómico. Es objetivo de conservación de la ZEPA Río Guadalope – Maestrazgo (ES0000306).

De los datos aportados por el SIGMA y en el entorno de los 10 km, se identifican dos zonas de nidificación: una entre Tronchón y Mirambel, a una distancia mínima de 5,5 km, en la Peña del Rincón, en las paredes del río Tornos y otra, en el límite de los 10 km, en los cortados del río Guadalope (Cabezo Corbón), en término municipal de Villarluego. Todos ellos a gran distancia por lo que el proyecto no tendrá efecto apreciable alguno sobre estas colonias.

No se ha observado a esta ave durante las visitas y censos realizados.

El área ocupada por la cantera puede ser usada como área de campeo y de tránsito por esta especie.

- **Ganga ortega (*Pterocles orientales*):** Declarada *Vulnerable* en el catálogo aragonés. No es objetivo de conservación de la ZEPA Río Guadalope – Maestrazgo (ES0000306).

La especie ha sido detectada en la zona de Las Cuerdas, en el municipio de Aguilar del Alfambra, a algo más de 26 kilómetros de la zona de actuación y en Fuensalada en Jorcas igualmente a unos 23 km.

- **Chova Piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*):** Especie declarada *Vulnerable* en el catálogo aragonés y es objetivo de conservación de la ZEPA Río Guadalope – Maestrazgo (ES0000306). Las chovas anidan y se refugian en los ambientes rupícolas de las sierras del entorno y seguramente en mases y parideras de los fondos de valle. Está presente en la zona durante todo el año, tanto en parejas como en grupos pequeños.

En la información suministrada por SIGMA, en el entorno de los 10 km alrededor de la cantera, se indica la presencia de *Hypsugo savii*, *Myotis myotis*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus austriacus*, *Rhinolophus ferrumequinum* y *Tadarida tenotis*, en un edificio, y de *Barbastella barbastellus*, *Hypsugo savii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus* y *Tadarida tenotis*, en una balsa, ambos puntos en el municipio de Villarlengo.

En relación con hábitats y refugios de interés para estas especies amenazadas en un radio de 5 km, no se conoce ninguna cueva o edificación que albergue colonias conocidas. La colonia más próxima conocida es la **Cueva del Moro de Cantavieja**, situada a poco más de 10 km de la cantera, en el municipio de Cantavieja. Además, el **Mas del Manzano** (Pitarque), que se encuentra a más de 13 km en una edificación propiedad del Gobierno de Aragón que fue rehabilitado para el mantenimiento de la colonia de *Rhinolophus ferrumequinum* y *Myotis emarginatus* que alberga (Lorente y Sánchez 2018).

Para *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis* y *Miniopterus schreibersii* no se conoce ninguna colonia y no cuentan en el área de estudio de 10 km de radio con cuevas adecuadas o edificaciones conocidas para albergar estas especies de usos cavernícolas.

Entre las especies observadas durante los censos realizados, frecuentan la zona:

- **Aguililla calzada (*Aquila pennata*):** especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y es objetivo de conservación de la ZEPA Río Guadalope – Maestrazgo (ES0000306).

Al igual que la culebrera europea puede anidar en los bosques densos del Maestrazgo. Es probable su presencia como reproductora en los bosques de pinares situados al oeste (Cerro Pinarueco) y sur (Sierra de Palomita) de la actuación, a unos 2 km de distancia.

- **Halcón peregrino (*Falco peregrinus*):** especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y objetivo de conservación de la ZEPA Río Guadalupe – Maestrazgo (ES0000306).
Es posible su presencia como reproductor en las sierras del norte del proyecto (Sierra de la Garrucha, Sierra Carrascosa), fuera del área de estudio.
No se ha detectado su presencia en un radio de 2km alrededor de la explotación minera proyectada.
- **Búho real (*Bubo bubo*):** especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y objetivo de conservación de la ZEPA Río Guadalupe – Maestrazgo (ES0000306).
No se ha detectado su presencia durante los censo realizados, pero no se han hecho escuchas nocturnas específicas en época adecuada.
- **Otras especies de menor tamaño** que son objetivo de conservación de la ZEPA y que pueden habitar el área de estudio son: chotacabras europeo, martín pescador común, terrera común, cogujada montesina, totovía, curruca rabilarga, escribano hortelano y bisbita campestre.
Todas ellas excepto chotacabras europeo y martín pescador, son reproductoras en el área ocupada por el proyecto de la explotación minera habiendo sido censadas en los estudios de aves.
Estas especies no están amenazadas en la Península Ibérica o en Aragón, donde se pueden hallar importantes poblaciones.

1.7.- PAISAJE

El paisaje es el resultado de la acción de todos los elementos implicados en el medio: clima, gea, vegetación, fauna y actividad humana, pero también de las impresiones y sentimientos que evoca dicho paisaje. De esta forma es posible distinguir entre un *fenopaisaje*, conjunto de componentes perceptibles en forma de panorama, escena o “paisaje” y un *criptopaisaje* o estructura profunda y dinámica del paisaje, más difícil de observar y que facilita la comprensión del ecosistema.

Según la Convención Europea del Paisaje, “Paisaje” designa cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones.

El paisaje es el espacio físico y las impresiones y sentimientos que evoca dicho espacio. La sensibilidad de la población con respecto al paisaje es el resultado de multitud de factores (educación, lugar de residencia, relación con respecto al paisaje observado, etc.), por lo que su análisis tiene un alto grado de subjetividad.

En resumen, el paisaje es información que el ser humano recibe de su entorno que, en su análisis, incluye muchos aspectos emocionales. El concepto de paisaje es, naturalmente, un concepto integrador y globalizador.

Con el fin de reducir esta subjetividad en el análisis y valoración del paisaje, nos centraremos en varios componentes, concretamente, en la accesibilidad al paisaje tanto por su uso como por su visibilidad, en la naturalidad expresada por la topografía, gea y vegetación y en el nivel de integración de los elementos antrópicos.

1.7.1.- DESCRIPCIÓN

El área de estudio se caracteriza por tener un paisaje de tipo mediterráneo, muy influido por las actividades humanas. Se trata de un paisaje alomado que no tiene grandes desniveles, aunque tampoco espacios llanos amplios.

El paisaje vegetal es relativamente sencillo, con un mosaico de cultivos y zonas de matorrales en las partes más llanas y bosques de repoblación o naturales, en las zonas más pendientes.

La influencia humana es patente. Tradicionalmente, la zona ha sido aprovechada para las actividades agrícolas y ganaderas. El paisaje resultante de estas actividades es un paisaje equilibrado. En zonas más alejadas al área de actuación aparecen actividades más impactantes con el paisaje, como carreteras u otras zonas de explotación.

El paisaje inmediato está relativamente transformado por las actividades agrícolas y ganaderas. La presión antrópica aumenta a medida que disminuye la pendiente de las laderas, utilizándose el fondo de valle para cultivos de secano, pastos y asentamientos ganaderos, mientras que las laderas permanecen con la vegetación típica de matorral mediterráneo y pastos.

El área de estudio se incluye totalmente en una única cuenca visual que figura en el gráfico siguiente:

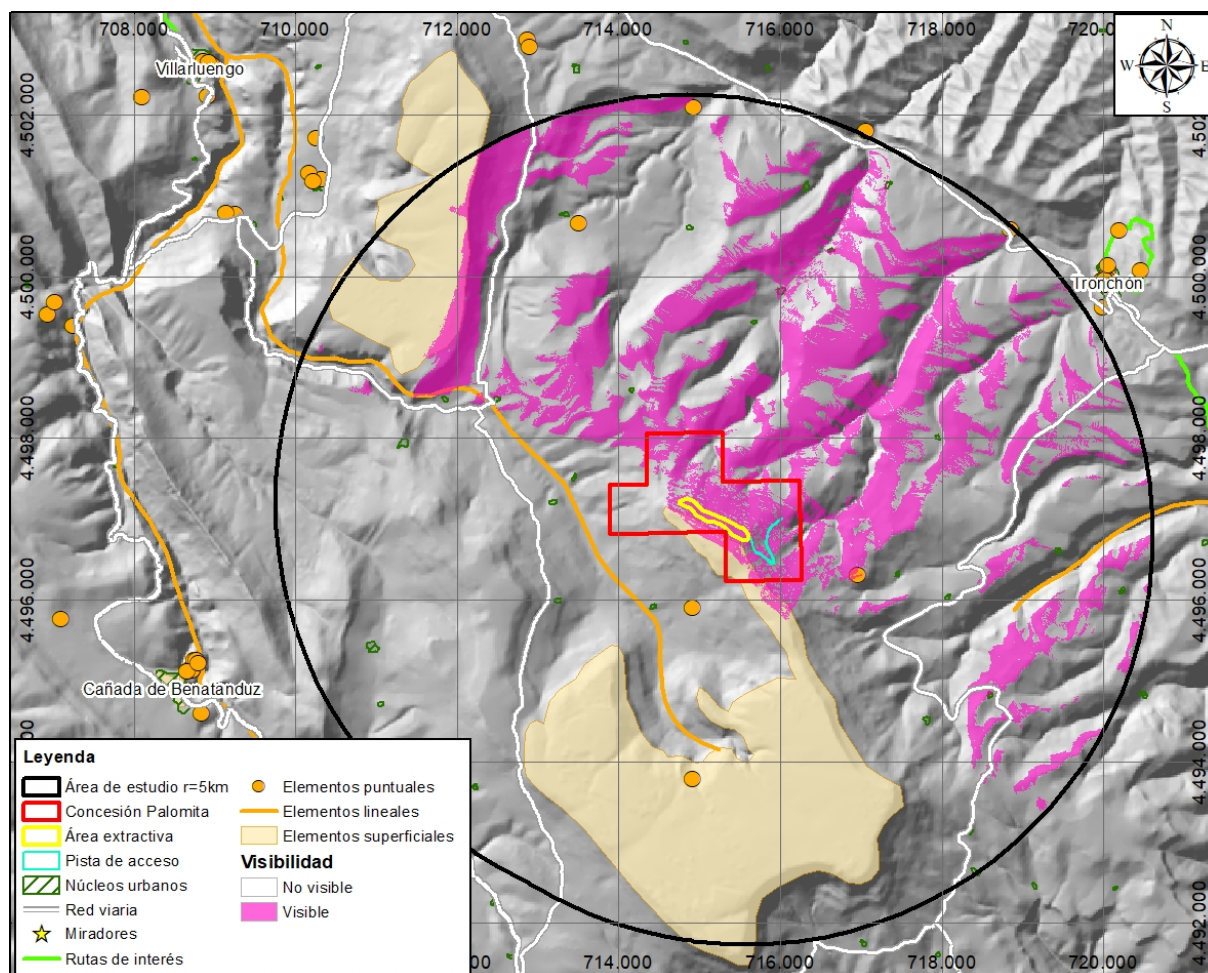


Ilustración 11: Cuenca visual.

La cuenca visual se encuentra cerrada por cerros de pequeña altitud que rodean toda la cuenca, excepto por el sur.

1.7.2.- FRAGILIDAD

Es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él, es decir, es la expresión del grado de deterioro que puede experimentar un paisaje determinado. A menor capacidad de absorción visual de nuevos elementos incorporados corresponde una mayor fragilidad del paisaje.

A.- En primer lugar, la fragilidad visual del punto de actuación tiene que ver con el tipo de suelo y de cubierta vegetal (densidad, contraste cromático de la vegetación y de ésta con el suelo, altura de la cubierta y cambios estacionales), pendiente y orientación.

En nuestro caso, en la zona de actuación, se presentan suelos con baja densidad de vegetación, con contrastes cromáticos bajos (entre el suelo y la vegetación), baja altura de la cubierta vegetal y con variaciones estacionales importantes debidas a las variaciones cromáticas de los cultivos de secano. La pendiente es moderada y la orientación es suroeste.

B.- En segundo lugar, la fragilidad del paisaje depende de factores históricos, culturales y sociales, es decir, del uso tradicional de dicho paisaje y de la presencia o

ausencia de puntos y zonas singulares desde el punto de vista cultural (en su más amplio sentido).

La zona de la explotación ha sido tradicionalmente usada para el cultivo y como pasto para los ganados (las colinas con matorrales). No existen zonas singulares desde el punto de vista cultural, aunque la zona, en general, tiene un paisaje equilibrado y de cierta calidad.

C.- En tercer lugar la fragilidad del paisaje depende de la superficie desde la que es visible la actuación, de las características topográficas de menor rango, del número de potenciales observadores y de las previsiones de aumento de este número.

La accesibilidad visual de la actuación es alta en las inmediaciones, aunque es muy baja a distancias mayores, debido a la cuenca visual cerrada.

Dentro de la superficie delimitada para el estudio de visibilidad no se incluye ningún núcleo de población con habitantes, sin embargo, en la zona existen numerosas masías, sin habitantes según datos del INE de 2014 desde donde el proyecto sería visible.

Núcleos de población	Visibilidad	Núcleos de población	Visibilidad
Masía de la Granja	No	Masía de Santa Bárbara	Sí
Mas de Carretero	No	Casa Gascón	No
Mas de Herrero	No	Casa Bujillo	No
Mas de la Torre del Tejar	No	Mas de la Villa	No
Casas de Palomita	Sí	Mas de Royo	Sí
Ermita de la Purísima	Sí	Mas de Agustín	No
Mas de Salillas	No	Casa de la Sisca	No
Casa Patricio	No	Masía de la Casica Roja	Sí
Mas de los Clérigos	No	Masía del Bacio	No
Masía del Jobero	No	Mas de la Giganta	No
Casa Ayora	No	Corral de San Martín	No
Masía Adrián	No	Casa Castell	No
Masía de Capilla	No	Masía de Marquillo	No
Mas del Cerrito	Sí	Masía de la Torretunda	Sí
Mas Roque	Sí	Masía de Marañanes	Sí
Casas de Buj	No	Mas de Garras	No

El núcleo urbano habitado más cercano es el de Tronchón, que, aunque se ubique fuera de la zona de estudio, sí presentaría visibilidad de la zona proyectada. Según datos del INE en enero de 2024 tenía 60 habitantes. A continuación, se presenta un gráfico de visibilidad del proyecto desde el núcleo urbano de Tronchón.

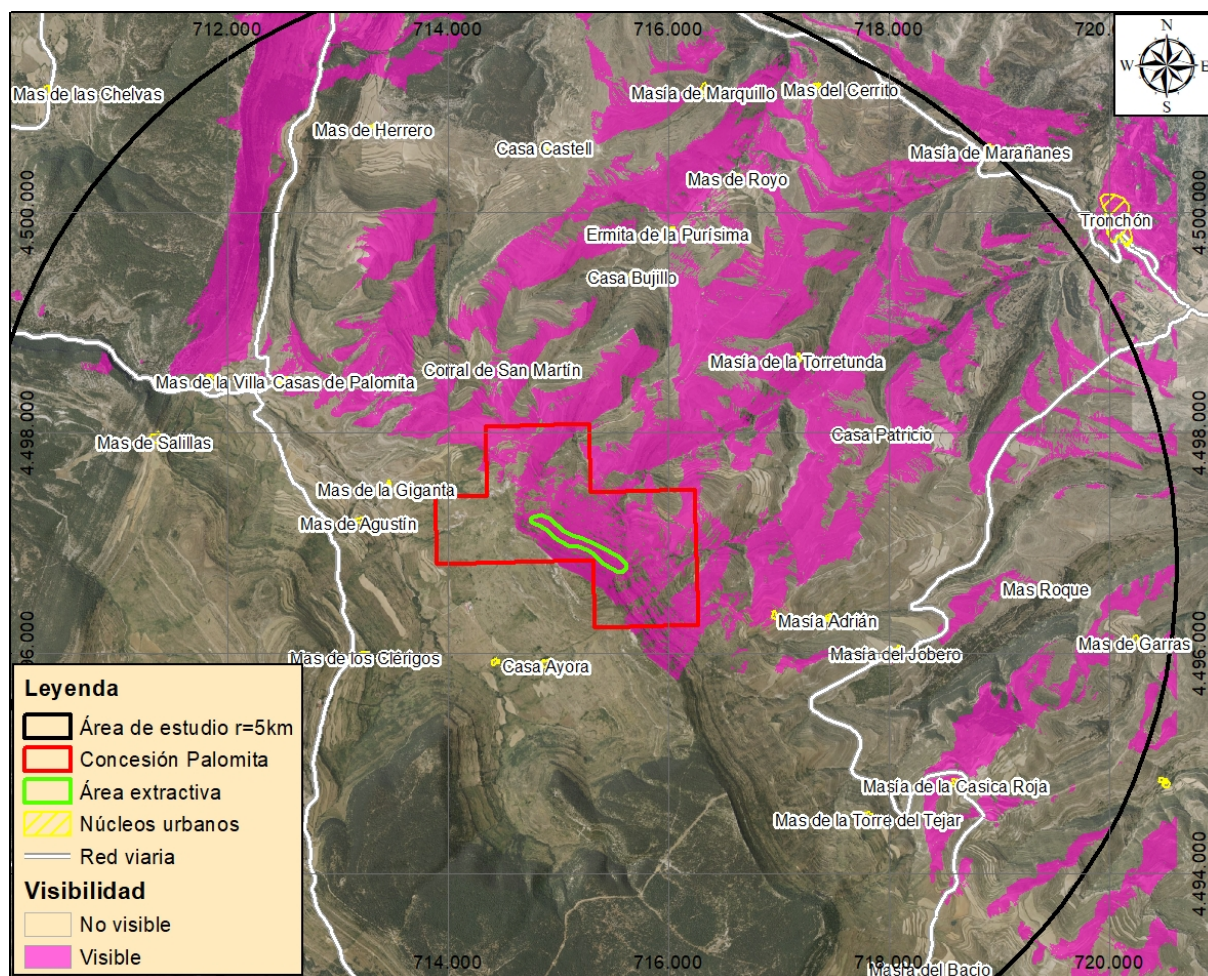


Ilustración 12: Cuenca visual.

Las carreteras que están dentro del área de estudio, así como los tramos desde donde el proyecto tiene visibilidad se exponen en la siguiente tabla:

Carretera	Longitud (m) dentro de la envolvente (r=5km)	Longitud (m) con visibilidad dentro de la envolvente (r=5km)	% respecto al total dentro de la envolvente (r=5km)
A-1702	96,09	0,00	0
Camino Cantavieja-Tronchón	10.468,78	2.396,90	8,84
TE-V-8424	3.403,77	44,06	0,16
VF-TE-16	13.138,79	903,27	3,33
TOTAL	27.107,43	3.344,23	12,34

Toda el área de estudio de radio 5 km se encuentra dentro del Geoparque del Maestrazgo, que coincide en superficie con el Parque Cultural del Maestrazgo. La superficie desde donde el proyecto es visible es de 1.589 ha, lo que supone un 18% de la superficie de estudio (r=5km) o un 0,56% del total del Geoparque.

De todos los elementos del Parque Cultural del Maestrazgo que requieren especial protección, dada su condición de BIC, según el Decreto 108/2001, ninguno de ellos queda incluido en el área de estudio.

En la zona de estudio de radio 5 kilómetros no hay ningún LIG inventariado ni del IELIG (Inventario Español de Lugares de Interés Geológico) ni del Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón del Gobierno de Aragón.

1.8.-CONDICIONES AMBIENTALES

Se incluyen en este capítulo los Espacios Protegidos declarados en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y de la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de la Diputación General de Aragón de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, los propuestos para formar parte de la RED Natura 2000, es decir las ZEPAs y LICs designados en aplicación de la Ley 42/2007, los espacios delimitados como ámbito de aplicación de Planes de recuperación o de conservación y otras figuras de conservación designadas por la legislación autonómica en particular se incluyen las vías pecuarias y los montes de utilidad pública.

1.8.1.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (LEY 6/1998)

Ni el área de estudio ni su entorno están incluidos en ninguno de los Espacios Naturales Protegidos designados o reclasificados en aplicación de la Ley 6/1998, de 19 de Mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.

1.8.2.- ZEPAS

El área de explotación no está incluido en ninguna ZEPA.

No existe ninguna otra ZEPA que afecte al área de estudio, además de la citada, encontrándose ya las restantes situadas a varios kilómetros.

La ZEPA más cercano son los ZEPA *ES0000303 Desfiladeros del Río Martín a 4,8 km.*

1.8.3.- LICS

El área de estudio no se encuentra afectada por ningún Lugar de Interés Comunitario. Los más cercanos son los LIC *ES2420113 Parque cultural del Río Martín a 6,2 km.*

1.8.4.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE PLANES DE RECUPERACIÓN O DE CONSERVACIÓN DE FLORA Ó FAUNA AMENAZADA.

Toda el área de actuación, al igual que casi todo el resto de la provincia de Teruel, está incluido en el ámbito de aplicación del Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*) y se aprueba el Plan de Recuperación.

El área de estudio se encuentra incluida en la Zona 7: Teruel y Sur de Zaragoza, según la Orden de 10 septiembre de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, aprobado por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón.

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448”	Página 54 de 163
En dicho Decreto se incluyen las áreas consideradas como críticas para la especie. En relación a la cuenca del Guadaloque, el Decreto incluye a la zona del puente en la carretera sobre el río Guadalupe en Berge, la confluencia del barranco de Valdecastilla con el río Guadalupe, la cuenca del río Cantavieja, en el límite de la Comunidad Autónoma y el propio río Guadaloque en las proximidades del embalse de Santolea. El área de explotación se encuentra alejada de los cauces naturales permanentes. Solamente circulan por el entorno el Arroyo de los Palomita, que circula por la vertiente sur a 280 metros tributario del río Palomita. Por la vertiente norte solo existen barrancos recibiendo solamente agua en periodos de lluvias intensas, por lo que es poco probable la presencia de cangrejo de río autóctono. En la zona de actuación directa, no hay cursos de agua que permitan la existencia de esta especie. En el arroyo Palomita, así como en su confluencia en el arroyo Palomita, no se conoce la presencia de esta especie. El área de explotación se encuentra alejada de los cauces naturales permanentes. El área de estudio es el inicio de varios barrancos: Barranco de la Sisca, Barranco de la Torre Piquer, Barranco de Tolallera, Barranco de la Barranca, Barranco del Picho, Barranco del Mas Blanco, Barranco de los Tornos y Río Palomitas. La zona de la cantera es tributaria del río Guadaloque a través del río Regatillo. El río Palomitas es también tributario a través del río Pitarque. La zona de la cantera vierte sus aguas a los barrancos de Tolallera y de la Barranca, ambos tributarios del río Bordón, tributario, a su vez, del río Regatillo, que vierte sus aguas en el embalse de Santolea. Estos ríos no se encuentran incluidos en las áreas críticas para el cangrejo. Además, ninguno de los dos barrancos tiene carácter permanente. Solamente reciben agua en periodos de lluvias intensas. Con respecto a los efectos del proyecto sobre el <i>Hieraatus Fasciatus</i> (Aguila azor perdicera) se observa que el proyecto no está incluido dentro del ámbito del <i>Hieraatus Fasciatus</i> como se observa a continuación:		

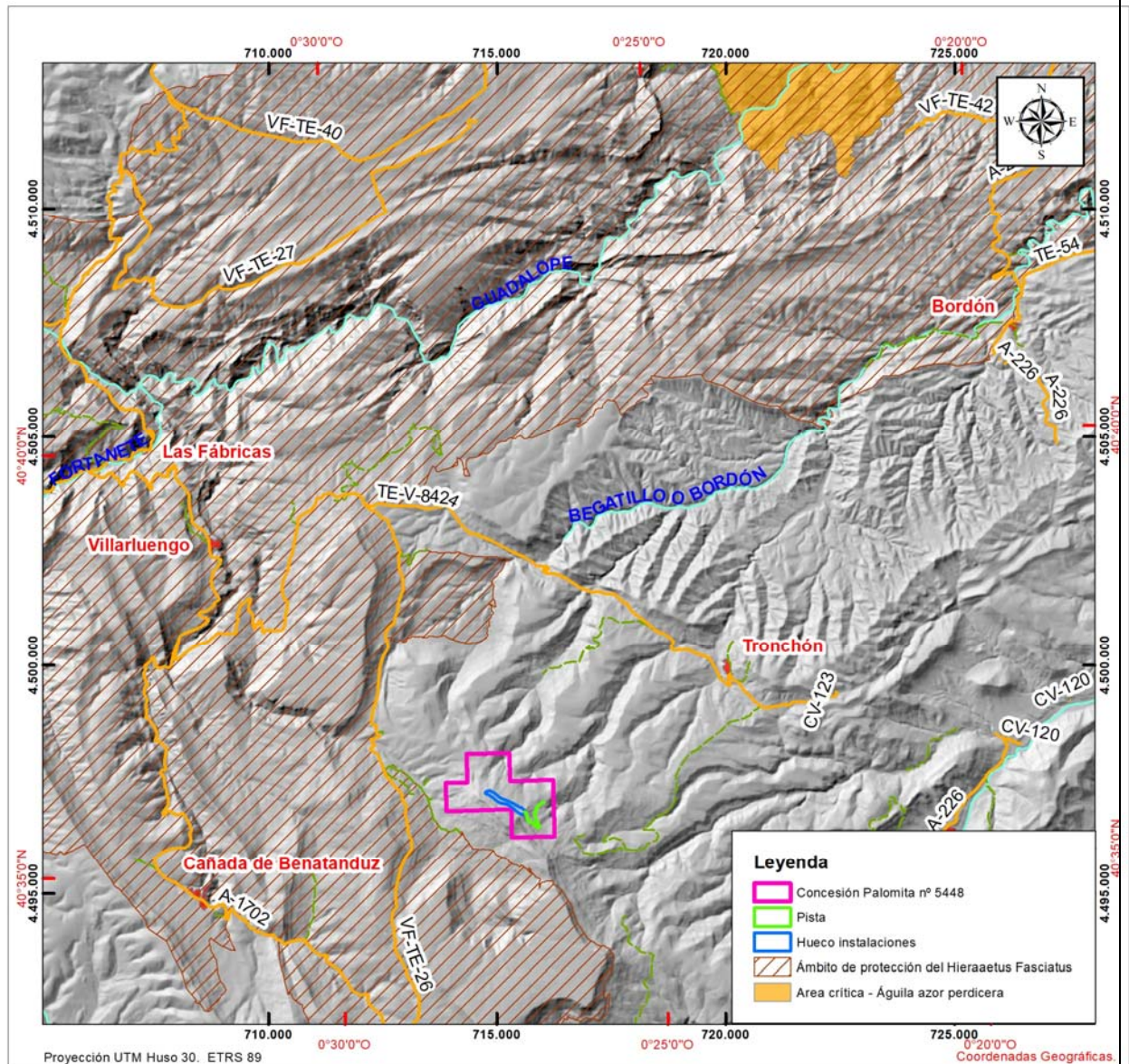


Ilustración 13: Afección del proyecto al ámbito de protección del Hieraaetus Fasciatus.

Tanto de la documentación recogida bibliográficamente como de la observación en campo, el área del proyecto no es una zona crítica correspondiente al Hieraaetus Fasciatus.

1.8.5.- OTRAS FIGURAS

1.8.5.1.- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

En el área de estudio se señalan unas manchas catalogadas como montes públicos. El proyecto no afecta a ningún monte de utilidad pública. Al este se encuentra el Monte denominado “Pinar Hueco” nº T0058, perteneciente al Ayuntamiento de Cañada de Benatanduz y en el extremo sur se encuentran varios montes denominados Muela Monchen T0359-T0104-T0358, perteneciente al

Ayuntamiento de Tronchón, Villarluego y Cantavieja, y el monte “Masía del Rincón” T0300-T0301-T0302 perteneciente al Gobierno de Aragón.

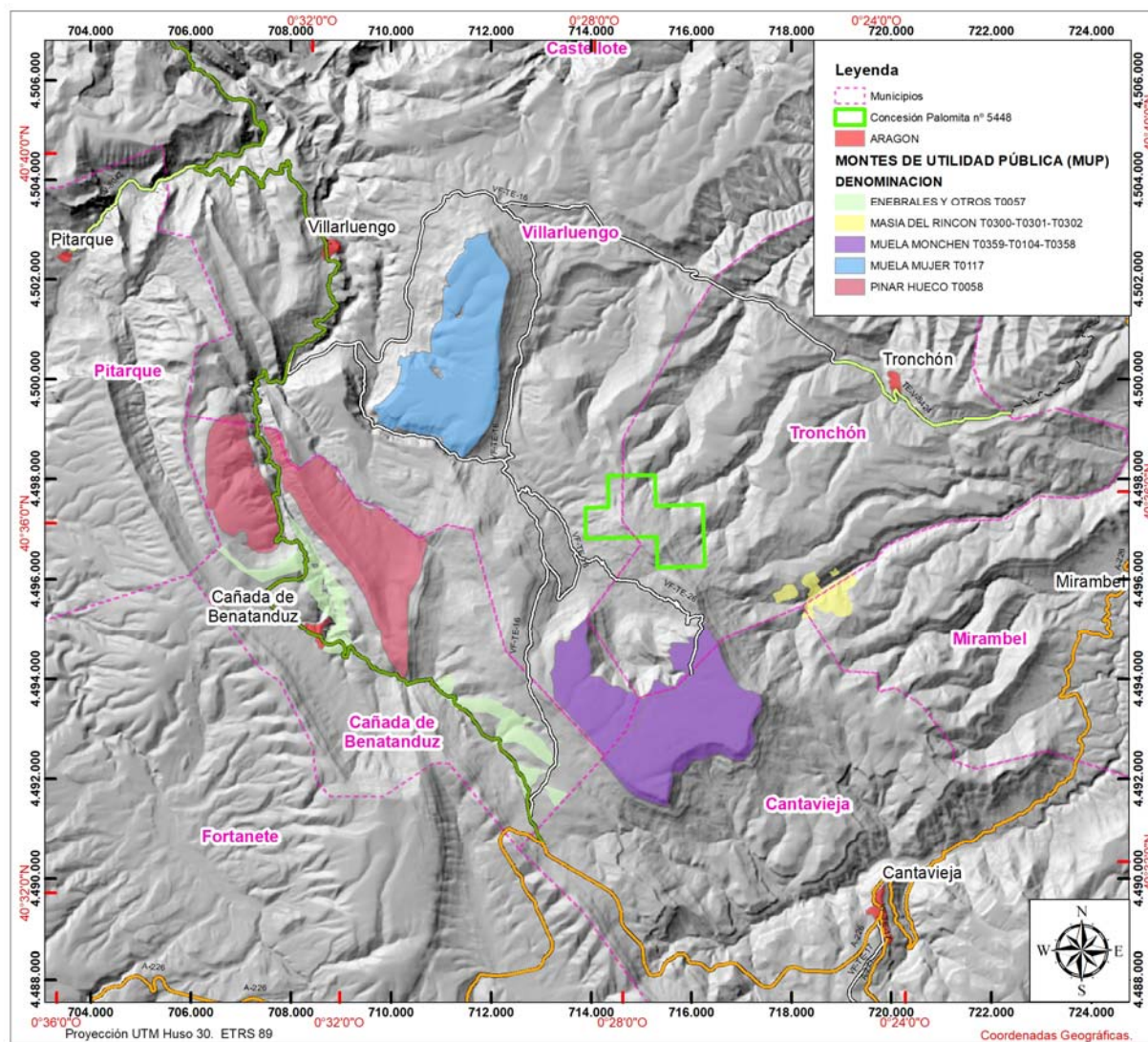


Ilustración 14: Afección del proyecto al monte de utilidad pública.

Además, al sur se encuentran otros montes pero bastante más alejados que estos últimos, constituyendo los montes Enebrales y otros T0057 perteneciente al Ayuntamiento de Cañada de Benatanduz.

1.8.5.2.- VÍAS PECUARIAS

El área de estudio no está recorrida por ninguna vía pecuaria incluida en el inventario que consta para los servicios provinciales o municipales.

Se observa que adyacente al proyecto existe un camino que conecta el norte-sur hacia cotas más altas, utilizado por las explotaciones agrarias locales.

2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO**2.1.- APROVECHAMIENTOS PREEXISTENTES**

La zona de la explotación ha sido tradicionalmente usada para monte y como pasto para los ganados (las colinas con matorrales). No existen zonas singulares desde el punto de vista cultural, aunque la zona, en general, tiene un paisaje equilibrado y de cierta calidad.

2.2.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El Proyecto de Explotación de la Concesión "PALOMITA n° 5.448" se desarrolla en el término municipal de Tronchón, aunque la Concesión "PALOMITA n° 5.448" se extiende por los municipios de Tronchón y Villarluego, ambos de Teruel.

Geográficamente se sitúa en la hoja 544 29-21 (Forcall) de la distribución del Mapa topográfico Nacional a escala 1:50.000, del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Las coordenadas UTM ED50 y geográficas de la Concesión Directa que ocupa 348 hectáreas son las siguientes:

CONVERSION DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS EN UTM					
DERECHO:		CE PALOMITA Nº 5,448			
CONVERSION A COORDENADAS UTM EN EL HUSO (29,30,31) :				30	
(Copiar o llenar hacia abajo a partir de la celda N11, hacia la derecha)					
VERTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM		
	Longitudes W	Latitudes N	X (metros)	Y (metros)	
P.p.=1	0 ° 28 ' 0,00 "	40 ° 36 ' 20,00 "	714.333	4.498.057	
2	0 ° 27 ' 20,00 "	40 ° 36 ' 20,00 "	715.273	4.498.084	
3	0 ° 27 ' 20,00 "	40 ° 36 ' 0,00 "	715.291	4.497.467	
4	0 ° 26 ' 40,00 "	40 ° 36 ' 0,00 "	716.231	4.497.494	
5	0 ° 26 ' 40,00 "	40 ° 35 ' 20,00 "	716.267	4.496.261	
6	0 ° 27 ' 20,00 "	40 ° 35 ' 20,00 "	715.327	4.496.233	
7	0 ° 27 ' 20,00 "	40 ° 35 ' 40,00 "	715.309	4.496.850	
8	0 ° 28 ' 20,00 "	40 ° 35 ' 40,00 "	713.898	4.496.809	
9	0 ° 28 ' 20,00 "	40 ° 36 ' 0,00 "	713.881	4.497.426	
10	0 ° 28 ' 0,00 "	40 ° 36 ' 0,00 "	714.351	4.497.440	
	Longitudes referidas al meridiano de Greenwich Latitudes referidas al paralelo del Ecuador		Huso 30 - Zona T ETRS89		

Tabla 1: Coordenadas Concesión Explotación PALOMITA N° 5.448

Las coordenadas UTM ETRS 89 que delimitan el conjunto de la zona de explotación de la concesión (poligonal de la explotación) referidas también al Huso 30 son las siguientes:

HUECO, INSTALACIONES					
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
1	714.750,25	4.497.189,93	16	715.607,63	4.496.765,60
2	714.832,86	4.497.157,97	17	715.612,94	4.496.806,71
3	714.867,37	4.497.140,73	18	715.552,27	4.496.881,22
4	714.903,20	4.497.115,53	19	715.538,09	4.496.887,17
5	714.933,73	4.497.086,36	20	715.495,59	4.496.901,73
6	714.977,53	4.497.049,23	21	715.434,10	4.496.940,80
7	715.022,65	4.497.014,76	22	715.298,03	4.497.009,64
8	715.090,34	4.496.984,26	23	715.218,52	4.497.045,00
9	715.181,92	4.496.968,34	24	715.122,53	4.497.077,58
10	715.252,26	4.496.945,80	25	715.052,90	4.497.109,10
11	715.319,95	4.496.907,35	26	714.983,48	4.497.166,31
12	715.371,71	4.496.852,98	27	714.929,02	4.497.219,64
13	715.414,18	4.496.807,90	28	714.839,95	4.497.261,39
14	715.541,27	4.496.740,41	29	714.766,15	4.497.238,71
15	715.579,76	4.496.735,10	30	714.744,94	4.497.211,15

Tabla 2: Coordenadas hueco explotación-instalaciones Palomita N° 5.448

PISTA ACCESO					
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
31	715.611,19	4.496.793,15	46	715.819,20	4.496.504,79
32	715.622,27	4.496.776,33	47	715.831,41	4.496.495,44
33	715.631,88	4.496.753,96	48	715.851,51	4.496.483,02
34	715.648,42	4.496.718,11	49	715.866,07	4.496.473,88
35	715.651,46	4.496.692,07	50	715.882,18	4.496.452,93
36	715.655,43	4.496.671,23	51	715.889,41	4.496.445,70
37	715.664,58	4.496.642,86	52	715.900,79	4.496.440,83
38	715.678,37	4.496.609,99	53	715.910,16	4.496.441,49
39	715.693,52	4.496.590,37	54	715.916,81	4.496.448,00
40	715.710,04	4.496.579,98	55	715.919,89	4.496.458,80
41	715.738,30	4.496.572,02	56	715.920,70	4.496.477,37
42	715.749,89	4.496.566,48	57	715.918,67	4.496.501,50
43	715.762,19	4.496.559,30	58	715.912,33	4.496.531,00
44	715.775,13	4.496.549,45	59	715.904,42	4.496.552,86
45	715.804,23	4.496.520,86	60	715.888,26	4.496.587,57

PISTA ACCESO					
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
61	715.856,90	4.496.634,29	87	715.910,32	4.496.485,91
62	715.838,16	4.496.680,03	88	715.911,72	4.496.470,93
63	715.833,20	4.496.722,61	89	715.908,77	4.496.459,07
64	715.836,32	4.496.759,80	90	715.905,37	4.496.455,90
65	715.854,05	4.496.831,86	91	715.892,83	4.496.457,56
66	715.872,57	4.496.879,06	92	715.881,80	4.496.469,95
67	715.902,10	4.496.916,64	93	715.872,96	4.496.481,35
68	715.934,20	4.496.944,27	94	715.865,75	4.496.487,40
69	715.992,84	4.496.992,20	95	715.855,72	4.496.492,39
70	716.014,80	4.497.005,15	96	715.844,56	4.496.501,06
71	716.024,00	4.497.010,93	97	715.831,95	4.496.509,35
72	716.028,27	4.497.022,77	98	715.814,43	4.496.526,24
73	715.994,45	4.497.007,77	99	715.788,69	4.496.552,33
74	715.934,35	4.496.960,47	100	715.775,74	4.496.562,56
75	715.871,77	4.496.901,40	101	715.762,93	4.496.571,22
76	715.848,22	4.496.855,91	102	715.748,76	4.496.578,72
77	715.833,40	4.496.803,00	103	715.737,73	4.496.582,85
78	715.823,34	4.496.742,43	104	715.725,93	4.496.586,31
79	715.825,23	4.496.691,72	105	715.705,93	4.496.592,19
80	715.836,13	4.496.652,66	106	715.686,74	4.496.615,07
81	715.846,62	4.496.630,47	107	715.670,67	4.496.651,06
82	715.862,37	4.496.604,73	108	715.662,03	4.496.675,76
83	715.877,24	4.496.581,32	109	715.656,14	4.496.718,58
84	715.889,99	4.496.559,14	110	715.648,16	4.496.736,10
85	715.897,58	4.496.540,56	111	715.626,32	4.496.781,84
86	715.904,92	4.496.519,08	112	715.612,26	4.496.801,29

Tabla 3: Coordenadas pista acceso

2.3.- USOS DEL SUELO

Los usos del suelo son los descritos en el punto 2.1. Añadir que existen algunas explotaciones ganaderas localizadas al norte de la explotación.

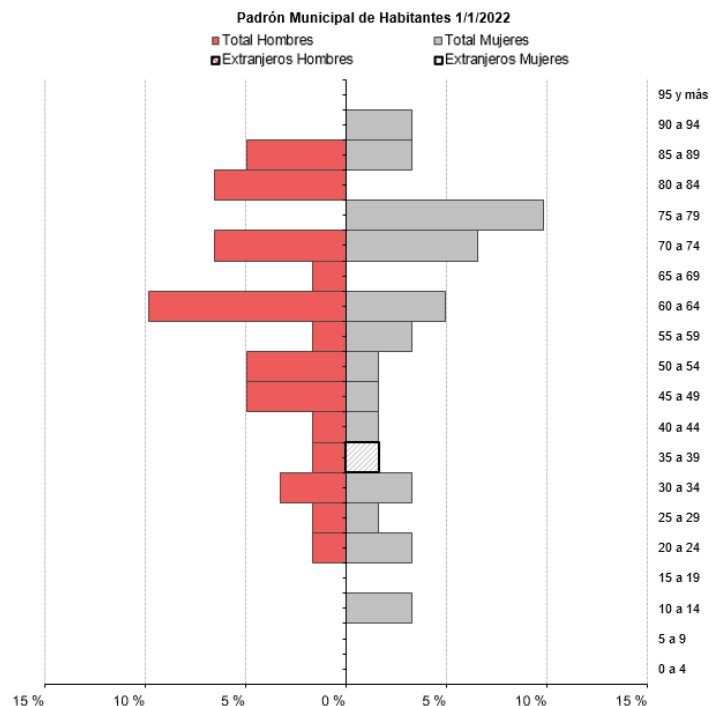
2.4.- DEMOGRAFÍA

Según la revisión del padrón de habitantes, a 1 de enero de 2022, la población del municipio de Tronchón estaba formada por 61 habitantes, de los cuales eran 31 hombres y 30 mujeres.

La distribución por grupos de edad y por sexos es la siguiente:

Edad	Ambos Sexos	Hombre	Mujer
0 a 4	0	0	0
5 a 9	0	0	0
10 a 14	2	0	2
15 a 19	0	0	0

Edad	Ambos Sexos	Hombre	Mujer
20 a 24	3	1	2
25 a 29	2	1	1
30 a 34	4	2	2
35 a 39	2	1	1
40 a 44	2	1	1
45 a 49	4	3	1
50 a 54	4	3	1
55 a 59	3	1	2
60 a 64	9	6	3
65 a 69	1	1	0
70 a 74	8	4	4
75 a 79	6	0	6
80 a 84	4	4	0
85 a 89	5	3	2
90 a 94	2	0	2
95 y más	0	0	0
Total	61	31	30



La población del municipio, al igual que muchos de los municipios de Aragón, ha ido disminuyendo a lo largo del siglo XX. En el municipio, en 1900, la población era de 997 habitantes. Esta cifra ha ido disminuyendo progresivamente hasta alcanzar sus cotas mínimas en la actualidad que según el último censo asciende a 61 personas.

La población mayor de 65 años representa un 42,62% del total, mientras que la población menor de 15 años es del 3,28%, un porcentaje trece veces inferior al primero.

Las actuales cifras de población del municipio de Tronchón y su estructura por edades resultan consecuencia de la fuerte pérdida de población que sufrió tanto la localidad como el conjunto de la provincia a partir de inicio del siglo XX. De hecho, el máximo de población de Tronchón en época contemporánea se alcanzó en 1900, con un total de 997 habitantes, perdiendo desde entonces más del 93% de su población.

2.5.- EMPLEO

Para analizar el conjunto de la economía en el municipio de Tronchón se ha recogido la información suministrada por la DGA referente a las matrículas del IAE correspondientes al año 2023.

	Tronchón
TOTAL	16
AGRICULTURA Y PESCA (A, B)	2
INDUSTRIA (C, D)	2
ENERGÍA (E)	1
CONSTRUCCIÓN (F)	3
SERVICIOS	8

Además, se ha recogido la información suministrada por la Tesorería General de la Seguridad Social del año 2010 al 2020, que figura a continuación.

Afiliados a la Seguridad Social							Unidad: Media anual			
	2010		2012		2015		2017		2024 ¹	
	Afiliados	%	Afiliados	%	Afiliados	%	Afiliados	%	Afiliados	%
Total	35	100	26	100	25	100	20	100	20	100
Agricultura	20	57,14	11	42,32	9	36,00	8	40,00	6	30,00
Construcción	7	20,00	7	26,92	7	28,00	4	20,00	6	30,00
Industria	4	11,43	4	15,38	4	16,00	4	20,00	3	15,00
Servicios	4	11,43	4	15,38	5	20,00	4	20,00	5	25,00
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

¹ A partir del año 2009 se ha empezado a aplicar la CNAE-09, con lo cual hay una ruptura de la serie en lo que se refiere a las definiciones de los sectores de actividad respecto a las de la CNAE-93 que es la que se aplica hasta el año 2008.

Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social. Explotación: Instituto Aragonés de Estadística (IAEST).

El sector agricultura es el de mayor importancia en el municipio que va seguido de forma muy notable en cuanto a actividad económica con el sector construcción en afiliados a la seguridad social. En matrículas el sector servicios es dominante, seguido

del sector de la construcción. En tercer lugar se encuentran en afiliados el sector servicios seguido en último lugar de la industria. No así en matrículas encontrándose la industria y agricultura en último lugar

Históricamente ha sido el sector agricultura es la principal actividad económica de la localidad de Tronchón durante todo el siglo XX.

A pesar de que las condiciones agroambientales del territorio limitan el desarrollo de las actividades agrícolas -imposibilitando el desarrollo de una agricultura intensiva-, la localidad mantiene, según datos del último censo agrario, en torno a 220 ha ocupadas por tierras de labor, lo que supone apenas el 6% del total de la superficie municipal. El número de explotaciones agrarias alcanza las 22, todas ellas de carácter familiar. En lo que respecta a los cultivos hay que destacar la producción de herbáceos, con casi el 55% de las hectáreas ocupadas tanto por cereales de invierno -como la cebada o el trigo- y por terrenos destinados a barbechos y retirada de tierras.

Mayor importancia alcanzan las actividades ganaderas. Tronchón cuenta con una cabaña ganadera que supera las 6.000 cabezas, la inmensa mayoría de ellas de porcino, la principal orientación ganadera no solo de la localidad sino del conjunto de la comarca.

2.6.- INFRAESTRUCTURAS

La explotación se localiza próxima a la carretera entre la carretera TE-V-8424 que va desde Tronchón a Villarluego. Esta carretera sale de la carretera que une Castellote con Cantavieje, es decir de la CV-121.

Próxima a esta carretera TE-V-8424 existen diversas pistas agrícolas, por medio de las cuales se accede a la explotación. Las pistas discurren en todas direcciones, una de ellas hacia la concesión y el área a explotar en la zona centro.

No existen en el entorno de la pista conducciones de agua/gas/eléctricas para ser tenidas en cuenta.

En la zona existe una completa red de pistas y caminos agrícolas y forestales.

En el área de estudio no existen otras carreteras, ni vías del ferrocarril, ni infraestructuras de importancia.

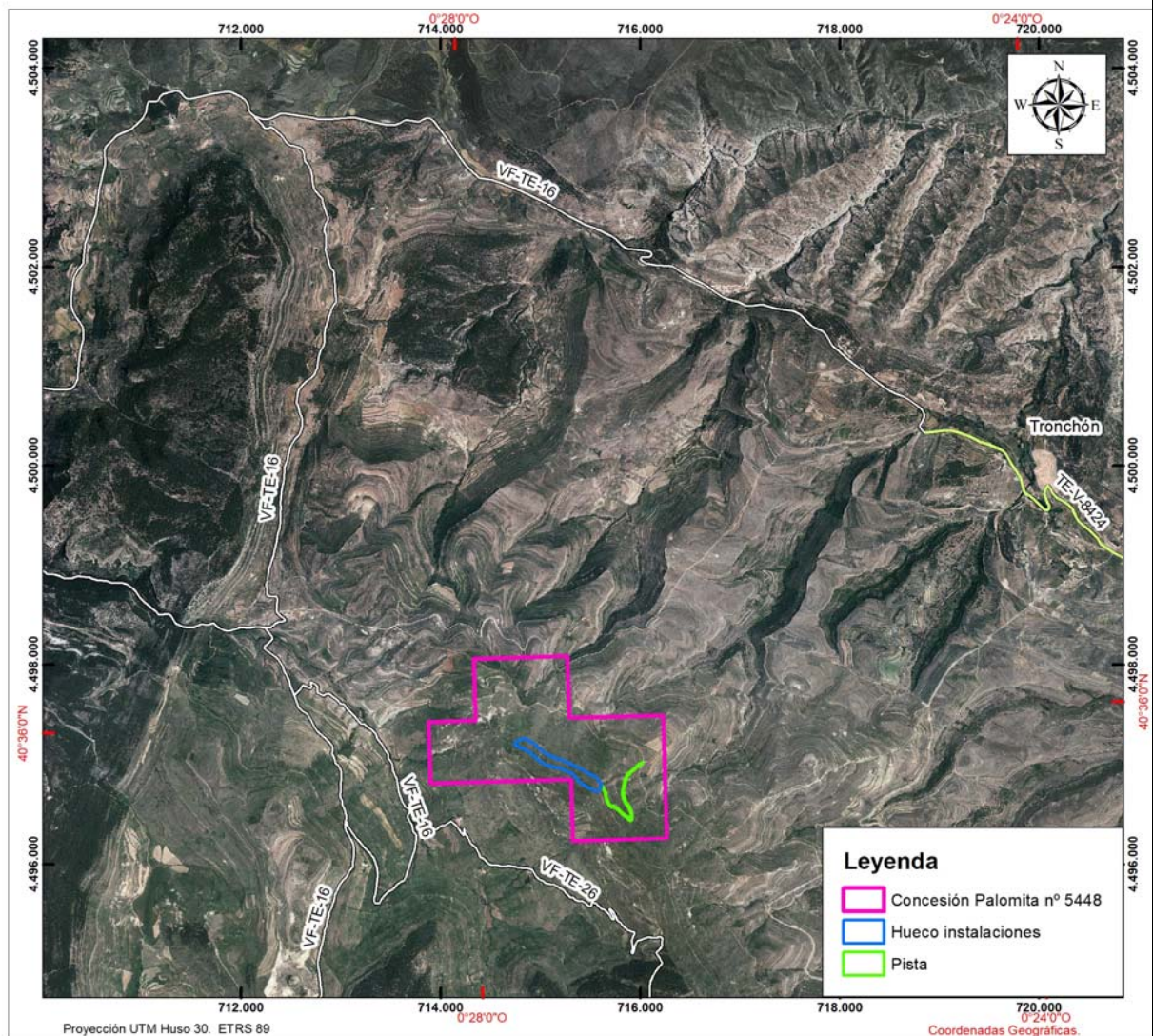


Ilustración 15: Mapa de infraestructuras

2.7.- ESPACIOS DE INTERÉS HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

2.7.1.- PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO

De las labores de prospección paleontológica realizadas en relación con el proyecto, se concluye:

- Los materiales afectados por las áreas de explotación de la mina PALOMITA Sur pertenecen a las facies Utrillas del Cretácico inferior y edad Albiense.
- Durante las labores de prospección paleontológica no se han encontrado restos fósiles de interés patrimonial en el área prevista para la explotación de arcillas.

- Sin embargo, dado el potencial paleontológico que presentan las facies Utrillas

que viene evidenciado por los numerosos antecedentes de yacimientos de troncos fósiles asociados a estos materiales- se recomienda que durante los movimientos de tierras asociados a la explotación de arcillas se realicen revisiones periódicas, con el fin de poder recuperar los posibles restos fósiles que pudieran surgir durante esta fase.

Desde el punto de vista paleontológico en la **fase inicial o preoperacional** se procederá:

1. Determinación entre el promotor de la explotación minera y la Dirección General de Patrimonio Cultural del ritmo de control paleontológico, así como su seguimiento periódico en los frentes afectados.
2. Todas las actuaciones en materia de paleontología deberán ser realizadas por técnico competente siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural.
3. El seguimiento paleontológico dictado por la Dirección General de Patrimonio Cultural se incorporará en el informe anual de Restauración de los terrenos afectados.

Desde el punto de vista paleontológico en la **fase de explotación u operacional** se procederá:

1. Los planes anuales de explotación deberán incorporar, dentro del Plan de Restauración, medidas concretas de protección del patrimonio paleontológico, entre las que se incluye:
 - Labores de Control y Seguimiento Paleontológico periódicos de los frentes de explotación. Irán encaminadas a la localización de posibles restos óseos de vertebrados o restos de flora fósil (troncos, impresiones foliares, etc.) que pudiera salir a la luz.
 - El ritmo o periodicidad del Control será determinado con anterioridad al inicio de la explotación minera por los servicios técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural de acuerdo con el promotor y el Plan de Explotación Minero.
 - La aparición de restos fósiles conllevará la documentación completa del yacimiento paleontológico mediante el levantamiento de la serie local en esa zona y la situación exacta en la misma tanto del yacimiento excavado como de los niveles fosilíferos reconocidos, etc.
 - En función de la posible aparición de restos óseos o restos paleobotánicos y la entidad e interés de éstos, la Dirección General de Patrimonio Cultural propondrá medidas para el tratamiento de los restos hallados, así como para el traslado a entidades museísticas asociadas e incluso la valorización y musealización in situ si fuera posible, todo ello dentro del cumplimiento del Decreto 98/1994, de 26 de abril, de la Diputación General de Aragón, sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- 2.- Los hallazgos casuales de restos óseos o troncos fósiles que salgan a la luz a raíz de las labores extractivas, una vez comenzada la fase de explotación de la mina, deberán de ser comunicados al Director de las labores de Control Paleontológico y a la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón quien arbitraré las medidas de actuación a llevar a cabo en cuanto a la documentación de los hallazgos y niveles fosilíferos así como del tratamiento del material fósil. Para no interrumpir el funcionamiento normal de las labores extractivas, los restos de troncos que pudieran ser hallados podrán ser trasladados a una zona destinada para ello dentro de las propias instalaciones mineras y almacenarlos temporalmente.
- 3.- Todas las actuaciones en materia de paleontología deberán ser realizadas por técnico competente siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural.

2.7.2.- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

En materia de Patrimonio Arqueológico, el informe citado anteriormente indica que se encuentran los siguientes hallazgos:

- Se detecta la presencia de un yacimiento arqueológico (Loma del Trabinal), si bien este se encuentra fuera del área de explotación y de los caminos de acceso a la misma. La distancia que media entre la explotación y el enclave es lo suficiente amplia (algo más de 100 m.), como para hacer innecesaria la propuesta de medidas correctoras o preventivas. Además, el enclave se localiza casi 60 m. por encima de la zona explotada.
- Un peirón situado cerca de los límites de la explotación, aunque fuera de esta.
- Dos corrales, a los que hay que agregar dos albergues y varias terrazas de labor; todos estos últimos elementos se encuentran en mal estado de conservación y/o tienen un limitado interés.

Como conclusiones del informe arqueológico y sus medidas correctoras manifiesta el informe que pese a que se en las prospecciones arqueológicas realizadas en el entorno de la zona de investigación minera se ha localizado un interesante yacimiento arqueológico del Ibérico Antiguo (la Loma del Travinar), este se encuentra relativamente alejado (100 m.) y, sobre todo, en una posición sumamente reasaltada respecto a la zona de explotación (unos 60 m. por encima de la cota superior de esta), muy lejos de cualquier zona de paso. Por ello, a nuestro juicio, no es necesario adoptar medidas de protección de este emplazamiento, salvo la propia prohibición expresa de ocasionarle cualquier deterioro.

En cuanto al Peirón, estructura a la que se le puede atribuir un interés patrimonial de carácter etnológico, también se encuentra relativamente alejado de la zona de explotación, siendo un elemento perfectamente visible.

Por último, las restantes estructuras de carácter etnográfico no poseen unas características que justifiquen la adopción de medidas de protección patrimonial.

Desde el punto de vista arqueológico en la **fase inicial o preoperacional** se procederá:

- 1.- Todas las actuaciones en materia de arqueología deberán ser realizadas por técnico competente siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural.
- 2.- El técnico competente que supervise la recogida y labores restantes de índole arqueológico existente, elaborará un informe arqueológico final vinculante al promotor, a tener en cuenta en la explotación minera, que deberá ser comunicado a la Dirección General de Patrimonio Cultural.

Desde el punto de vista arqueológico en la **fase de explotación u operacional** se procederá:

- 1.- El promotor minero tendrá en cuenta el informe arqueológico vinculante elaborado por el técnico competente en la fase previa al inicio de la explotación.

2.7.3.- OTROS ELEMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL

No existen otros elementos del patrimonio cultural como ermitas, edificios de interés, etc.

3.- IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO Y SU ENTORNO

3.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CONCESIÓN

El Proyecto de Explotación de la Concesión “PALOMITA nº 5.448” se desarrolla en el término municipal de Tronchón aunque la Concesión “PALOMITA nº 5.448” se extiende también por los municipio de Villarluego, ambos de Teruel.

Geográficamente se sitúa en la hoja 544 (Forcall) del Mapa topográfico Nacional a escala 1:50.000, del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Las coordenadas geográficas de la Concesión derivada que ocupa son las siguientes:

CONVERSION DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS EN UTM				
DERECHO:		CE PALOMITA N° 5,448		
CONVERSION A COORDENADAS UTM EN EL HUSO (29,30,31) :				30
(Copiar o llenar hacia abajo a partir de la celda N11, hacia la derecha)				
VERTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM	
	Longitudes W	Latitudes N	X (metros)	Y (metros)
P.p.=1	0 ° 28 ' 0,00 "	40 ° 36 ' 20,00 "	714.333	4.498.057
2	0 ° 27 ' 20,00 "	40 ° 36 ' 20,00 "	715.273	4.498.084
3	0 ° 27 ' 20,00 "	40 ° 36 ' 0,00 "	715.291	4.497.467
4	0 ° 26 ' 40,00 "	40 ° 36 ' 0,00 "	716.231	4.497.494
5	0 ° 26 ' 40,00 "	40 ° 35 ' 20,00 "	716.267	4.496.261
6	0 ° 27 ' 20,00 "	40 ° 35 ' 20,00 "	715.327	4.496.233
7	0 ° 27 ' 20,00 "	40 ° 35 ' 40,00 "	715.309	4.496.850
8	0 ° 28 ' 20,00 "	40 ° 35 ' 40,00 "	713.898	4.496.809
9	0 ° 28 ' 20,00 "	40 ° 36 ' 0,00 "	713.881	4.497.426
10	0 ° 28 ' 0,00 "	40 ° 36 ' 0,00 "	714.351	4.497.440
	Longitudes referidas al meridiano de Greenwich Latitudes referidas al paralelo del Ecuador		Huso 30 - Zona T ETRS89	

Tabla 4: Coordenadas concesión Palomita N° 5.448

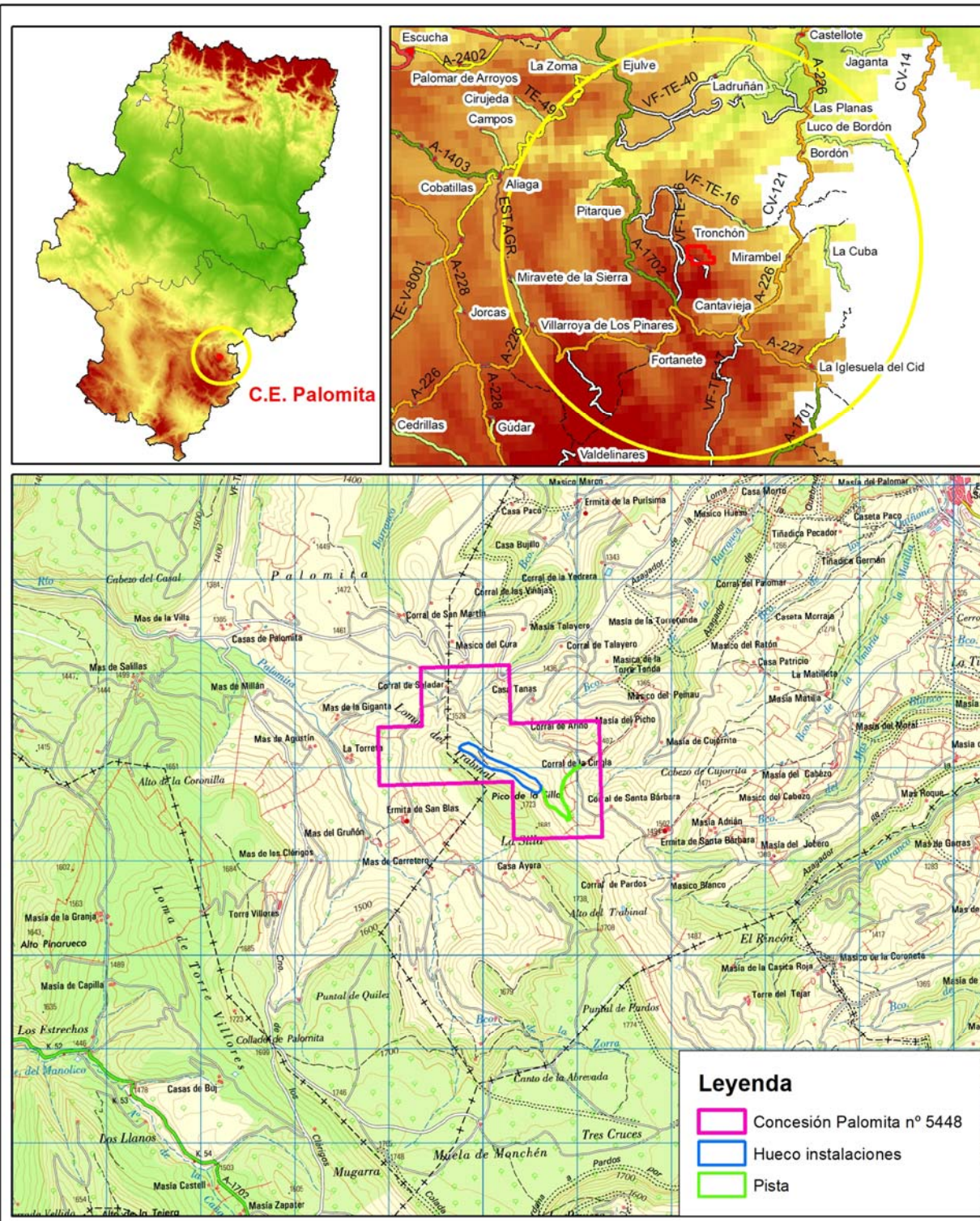


Ilustración 16: Mapa de la concesión

Para llegar a Tronchón procedente de Teruel, primero hay que coger la N-420 durante 71 km, atravesando Alfambra, Peral del Alfambra, Mezquita de Jarque. para desviarse a la derecha por la A-1403 en dirección a Aliaga, para en Aliaga seguir por la A-1702 dirección Pitarque, Villarlengo y Tronchón y desviarse a la derecha 1,5 km antes de Tronchón por una pista hasta llegar a la zona de proyecto, totalizando 119

km aproximadamente. Existe otro posible itinerario hacia el sur pero se tarda un poco más.

Las coordenadas UTM ETRS89 que delimitan el conjunto de la zona de explotación de la concesión (poligonal de la explotación) referidas también al Huso 30 son las siguientes:

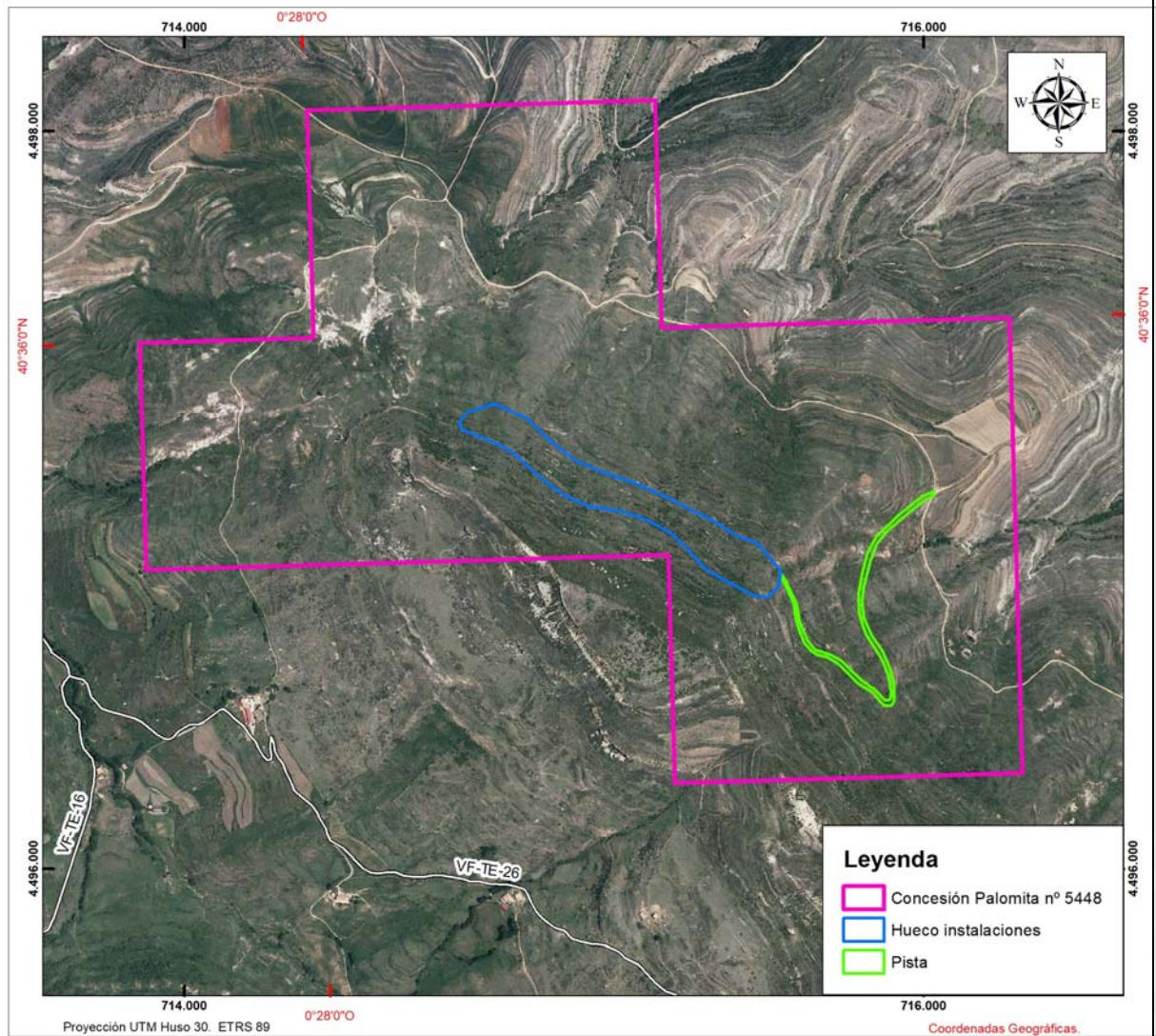
HUECO, INSTALACIONES					
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
1	714.750,25	4.497.189,93	16	715.607,63	4.496.765,60
2	714.832,86	4.497.157,97	17	715.612,94	4.496.806,71
3	714.867,37	4.497.140,73	18	715.552,27	4.496.881,22
4	714.903,20	4.497.115,53	19	715.538,09	4.496.887,17
5	714.933,73	4.497.086,36	20	715.495,59	4.496.901,73
6	714.977,53	4.497.049,23	21	715.434,10	4.496.940,80
7	715.022,65	4.497.014,76	22	715.298,03	4.497.009,64
8	715.090,34	4.496.984,26	23	715.218,52	4.497.045,00
9	715.181,92	4.496.968,34	24	715.122,53	4.497.077,58
10	715.252,26	4.496.945,80	25	715.052,90	4.497.109,10
11	715.319,95	4.496.907,35	26	714.983,48	4.497.166,31
12	715.371,71	4.496.852,98	27	714.929,02	4.497.219,64
13	715.414,18	4.496.807,90	28	714.839,95	4.497.261,39
14	715.541,27	4.496.740,41	29	714.766,15	4.497.238,71
15	715.579,76	4.496.735,10	30	714.744,94	4.497.211,15

Tabla 5: Coordenadas hueco-instalaciones este Palomita N° 5.448

PISTA ACCESO					
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
31	715.611,19	4.496.793,15	46	715.819,20	4.496.504,79
32	715.622,27	4.496.776,33	47	715.831,41	4.496.495,44
33	715.631,88	4.496.753,96	48	715.851,51	4.496.483,02
34	715.648,42	4.496.718,11	49	715.866,07	4.496.473,88
35	715.651,46	4.496.692,07	50	715.882,18	4.496.452,93
36	715.655,43	4.496.671,23	51	715.889,41	4.496.445,70
37	715.664,58	4.496.642,86	52	715.900,79	4.496.440,83
38	715.678,37	4.496.609,99	53	715.910,16	4.496.441,49
39	715.693,52	4.496.590,37	54	715.916,81	4.496.448,00
40	715.710,04	4.496.579,98	55	715.919,89	4.496.458,80
41	715.738,30	4.496.572,02	56	715.920,70	4.496.477,37
42	715.749,89	4.496.566,48	57	715.918,67	4.496.501,50
43	715.762,19	4.496.559,30	58	715.912,33	4.496.531,00
44	715.775,13	4.496.549,45	59	715.904,42	4.496.552,86
45	715.804,23	4.496.520,86	60	715.888,26	4.496.587,57

PISTA ACCESO					
Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
61	715.856,90	4.496.634,29	87	715.910,32	4.496.485,91
62	715.838,16	4.496.680,03	88	715.911,72	4.496.470,93
63	715.833,20	4.496.722,61	89	715.908,77	4.496.459,07
64	715.836,32	4.496.759,80	90	715.905,37	4.496.455,90
65	715.854,05	4.496.831,86	91	715.892,83	4.496.457,56
66	715.872,57	4.496.879,06	92	715.881,80	4.496.469,95
67	715.902,10	4.496.916,64	93	715.872,96	4.496.481,35
68	715.934,20	4.496.944,27	94	715.865,75	4.496.487,40
69	715.992,84	4.496.992,20	95	715.855,72	4.496.492,39
70	716.014,80	4.497.005,15	96	715.844,56	4.496.501,06
71	716.024,00	4.497.010,93	97	715.831,95	4.496.509,35
72	716.028,27	4.497.022,77	98	715.814,43	4.496.526,24
73	715.994,45	4.497.007,77	99	715.788,69	4.496.552,33
74	715.934,35	4.496.960,47	100	715.775,74	4.496.562,56
75	715.871,77	4.496.901,40	101	715.762,93	4.496.571,22
76	715.848,22	4.496.855,91	102	715.748,76	4.496.578,72
77	715.833,40	4.496.803,00	103	715.737,73	4.496.582,85
78	715.823,34	4.496.742,43	104	715.725,93	4.496.586,31
79	715.825,23	4.496.691,72	105	715.705,93	4.496.592,19
80	715.836,13	4.496.652,66	106	715.686,74	4.496.615,07
81	715.846,62	4.496.630,47	107	715.670,67	4.496.651,06
82	715.862,37	4.496.604,73	108	715.662,03	4.496.675,76
83	715.877,24	4.496.581,32	109	715.656,14	4.496.718,58
84	715.889,99	4.496.559,14	110	715.648,16	4.496.736,10
85	715.897,58	4.496.540,56	111	715.626,32	4.496.781,84
86	715.904,92	4.496.519,08	112	715.612,26	4.496.801,29

Tabla 6: Coordenadas pista acceso Palomita N° 5.448

**Ilustración 17: Poligonal que encierra la explotación**

La superficie de la explotación, según catastro, se encuentra ocupada por labor o labradío seco, matorral y mayoritariamente por pastos, además de caminos e infraestructuras.

Una vez finalizada la explotación, el terreno se devolverá al uso original agrario, reponiendo el suelo agrícola para su cultivo.

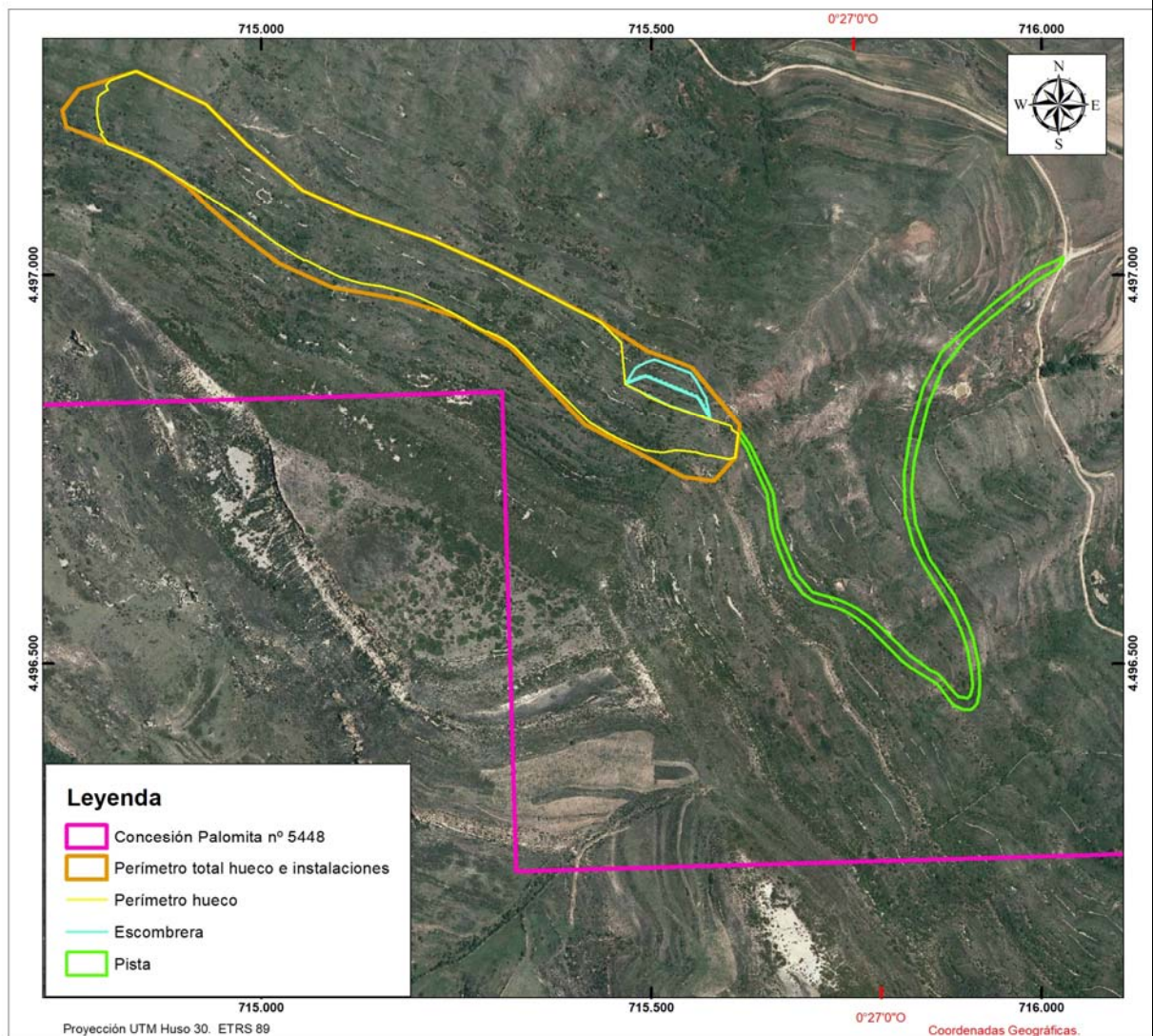


Ilustración 18: Poligonal ampliada que encierra la explotación

3.2.- EXPLOTACIÓN

La explotación estará compuesta por las siguientes unidades fundamentales:

1- Hueco de Explotación: donde se extraerá la arcilla a ser tratada. Las coordenadas del mismo están dadas en puntos anteriores, así como en los planos adjuntos (planta plano n° 7-n° 8, perfiles plano n° 9 a n° 13 del proyecto de explotación). Lo constituyen un hueco de explotación.

2- Escombrera temporal: para verter el escombro producido en los primeros años de la explotación. Las coordenadas del mismo están dadas en puntos anteriores, así como en los planos adjuntos (planta plano n° 7 y n° 13 del proyecto de explotación).

Teniendo en cuenta el proyecto descrito y las estimaciones de producción basadas, se tiene:

Altura del banco de trabajo: 5 m (máximo 12 m).

Anchura mínima del banco de trabajo: 30 m

Número de bancos de trabajo: 3.

Talud del banco de trabajo: 72° (talud 3:1)

Movimiento total de material: 868.290 m³.

Reservas: 574.093 m³.

3.2.1.- NECESIDADES DE MAQUINARIA Y PERSONAL

Para el desarrollo de la explotación se va a precisar de la siguiente maquinaria y equipos:

- _ 1 Pala retroexcavadora de 50 ton (CAT 350 o similar)
- _ 2 Dumpers CAT 773 de 50 toneladas, para el escombros y arcilla
- _ 1 Bulldozer CAT D-7 para arreglar pistas, escombrera, etc
- _ 1 Pala cargadora CAT 980 para la expedición de camiones
- _ 1 Cuba de riego (impulsada por tractor o camión)
- _ 1 Camión para transportar la arcilla a Crivillén o Castellón.

Y se necesitan los siguientes operarios:

- Un operador que lleve la retroexcavadora.
- Dos operadores que lleven los dos dumpers.
- Un operador que lleve la pala cargadora para la expedición de arcillas y múltiples funciones.
- Un conductor de camión que lleve la arcilla seleccionada desde la explotación hasta Crivillén o Castellón.

Por lo que, dedicados a esta explotación, son necesarias un total de **5** personas a pleno rendimiento. Este personal necesario puede sufrir modificaciones tanto al alza como a la baja, en función del mercado, entendiéndose dicha cantidad como máximos, a plena producción. Es muy probable que los primeros años de la explotación esta cantidad de personal sea muy inferior a lo estimado, por la actual

coyuntura económica que atraviesa el sector de la construcción y su lenta recuperación.

Al comienzo de las labores en PALOMITA, el personal se correspondería con el perteneciente a la plantilla de MINERA SABATER, S.L. en otros centros de trabajo, pero al cabo de 2 ó 3 meses del inicio de los trabajos, sería obligatorio contratar a personal, por carecer de medios humanos el promotor.

La empresa, como es normal en estas operaciones, y tal como viene realizando en otros municipios de la provincia de Teruel, contrataría preferentemente trabajadores del municipio de Aliaga, lo cual crearía un impacto muy positivo sobre el medio socioeconómico.

3.2.2.- ESCOMBRERAS

El volumen de escombros generado es igual al volumen de roca en el yacimiento por el índice de esponjamiento que es de 1,3.

Siendo el volumen del estéril de 265.491 m³, mas 28.705 m³ de la depuración de las arcillas aprovechables, el volumen de escombros producido, considerando su esponjamiento, será de 382.454 m³,

Siendo la capacidad conjunta del hueco de explotación de 868.290 m³, no es necesario una capacidad adicional de escombrera exterior.

Es más, al ser los volúmenes parecidos (de estéril 382.454 m³ y de hueco total 868.290m³), la variación topográfica entre el estado inicial y final será muy pequeño, teniendo en cuenta que todo el estéril se utiliza para rellenar el hueco producido. La cota final de los huecos rellenados con estéril, coincide con la inicial disminuida 5,5 m.

Resumidamente, la situación final del hueco, coincide con la inicial, disminuida esta en cota 5,5 m.

Si partimos de los datos que no es necesario una escombrera exterior, simplemente necesitaremos una escombrera temporal para rellenar el hueco residual que queda al finalizar bien la explotación del hueco norte.

Para su correcto almacenamiento, se depositarán dichos escombros en una zona exterior al hueco inicial temporalmente:

- Una escombrera temporal exterior, localizada al sur de la explotación, según planos adjuntos, al comienzo del hueco, para rellenar el hueco residual norte final hasta la cota proyectada en el hueco.

La idea general es verter el máximo escombros posible dentro del hueco de explotación creado (por minimizar la escombrera temporal, afectar menos superficie, su menor coste, disminución del impacto ambiental, etc.), y a medida que vayamos abandonando los niveles inferiores de arcillas desde el este hacia el oeste al comienzo proyecto e inversamente al final del mismo, pero con la salvedad de que inicialmente y por el propio esponjamiento del material, necesitaremos una escombrera temporal.

Posteriormente, se aprovechará el hueco final para autorrellenarlo con el escombros generado en los primeros años durante la explotación en un proceso de transferencia.

El vertido de escombros se realizará en los lugares destinados para esta labor, delimitados en plano y en la forma que se describe

Todo ello implica desarrollar a lo largo de la vida de la explotación, una minería de transferencia del escombro creado al hueco desde que se crea la escombrera exterior.

3.2.3.- RED DE DRENAJE

Debido a la alteración de la topografía en la zona, es necesario diseñar una correcta red de drenaje, tanto interior como exterior, a las estructuras creadas, para garantizar tanto la estabilidad de las estructuras como la evacuación de las aguas.

Drenaje del Hueco de explotación

La zona en la que se sitúa la explotación se encuentra en la cuenca del río Guadalupe.

Las aguas que puedan penetrar en el hueco procederán de la escorrentía superficial, presentando un marcado carácter estacional, no pudiendo realmente hablar de cursos de agua permanentes, sino más bien de una cuenca reducida con vaguadas con escorrentía intermitente.

Para evitar la entrada de las aguas de escorrentía en la explotación, ésta se dotará de cuatro cunetas de guarda o de cintura perimetral, cuya capacidad de evacuación se ha definido mediante un estudio de las características hidrográficas, principalmente el régimen de precipitaciones de la zona para un período de retorno de 500 años.

Así pues, en la zona sur del hueco se proyectan dos cunetas, C₁ y C₂ de 136 mts y 792 mts, vertiendo C₁ y C₂ aguas hacia el este y la otra C₂ hacia el oeste, todas ellas hacia sendas balsas.

La red de drenaje se define en los planos 15 y 16 del Proyecto de Explotación y en los planos de este plan de Restauración.

Balsas

Las balsas de decantación tienen como función asegurarse de que el agua procedente del hueco de explotación tiene unas características físico-químicas aceptables antes de su vertido al cauce o, para riego de pistas. Una vez tratada el agua, se procederá a su vertido por gravedad al terreno.

El estudio de las balsas de decantación se hará como el de una acequia de sección prismática en la que el agua se desplaza a una velocidad tal que las partículas sólidas contenidas en ella sedimenten por gravedad. Para ello debe conseguirse que las partículas sólidas caigan durante su permanencia en la balsa de decantación por lo menos la altura de rebosadero.

Las dimensiones se han calculado basándose en la ley de Stokes y para partículas de 0,0002 cm. Utilizando este método, la balsa 1 del hueco será de superficie 134 m² y una profundidad de 4 m. A esta profundidad habría que sumar el resguardo de 0,3 m. Y las de la balsa 2 tendrá una superficie de 949 m² y una profundidad de 5,4 m. A esta profundidad habría que sumarle el resguardo de 0,3 m.

La localización de las balsas se define en el Plano 15-16 del Proyecto de Explotación.

En caso de eventos extraordinarios de agua y que las aguas penetren en el hueco de explotación, se deberá bombear las aguas del hueco a la balsa, para que decanten los sólidos antes de la incorporación de las aguas a la red de drenaje. Se procederá a la limpieza periódica de los lodos depositados en las balsas.

Drenaje de la escombrera exterior

La zona en la que se sitúa la escombrera exterior se encuentra en la cuenca del río Guadalope.

Las aguas que puedan penetrar en la escombrera procederán de la escorrentía superficial, presentando un marcado carácter estacional, no pudiendo realmente hablar de cursos de agua permanentes, sino más bien de una cuenca reducida con vaguadas con escorrentía intermitente.

Para evitar la contaminación de las aguas de escorrentía de la escombrera, ésta se dotará de dos cunetas de guarda o de cintura perimetral inferiores, cuya capacidad de evacuación se ha definido mediante un estudio de las características hidrográficas, principalmente el régimen de precipitaciones de la zona para un período de retorno de 500 años.

Así pues, en la zona de escombrera se proyectan dos cunetas, C₃ y C₄ de 106 mts y 60 mts, vertiendo C₃ y C₄ aguas hacia el este y la otra C₄ hacia el oeste, todas ellas hacia la balsa.

La red de drenaje se define en el Plano 15-16 del Proyecto de Explotación y los Planos de este plan de Restauración.

Balsas

Las balsas de decantación tienen como función asegurarse de que el agua procedente de la escombrera tiene unas características físico-químicas aceptables antes de su vertido al cauce o, para riego de pistas. Una vez tratada el agua, se procederá a su vertido por gravedad al terreno.

El estudio de las balsas de decantación se hará como el de una acequia de sección prismática en la que el agua se desplaza a una velocidad tal que las partículas sólidas contenidas en ella sedimenten por gravedad. Para ello debe conseguirse que las partículas sólidas caigan durante su permanencia en la balsa de decantación por lo menos la altura de rebosadero.

Las dimensiones se han calculado basándose en la ley de Stokes y para partículas de 0,0002 cm. Utilizando este método, la balsa 3 de la escombrera será de superficie 183 m² y una profundidad de 4 m. A esta profundidad habría que sumar el resguardo de 0,3 m.

Escombrera interior

El drenaje de las escombreras temporales corresponde al mismo que al utilizado en los huecos de explotación, con lo cual su seguridad queda garantizada.

3.3.- ACCESOS

Para llegar a Tronchón procedente de Teruel, primero hay que coger la N-420 durante 71 km, atravesando Alfambra, Peral del Alfambra, Mezquita de Jarque. para desviarse a la derecha por la A-1403 en dirección a Aliaga, para en Aliaga seguir por la A-1702 dirección Pitarque, Villarluengo y Tronchón y desviarse a la derecha 1,5 km antes de Tronchón por una pista hasta llegar a la zona de proyecto, totalizando 119 km aproximadamente. Existe otro posible itinerario hacia el sur pero se tarda un poco más.

La arcilla extraída se seleccionará de forma adecuada por un geólogo experto en la explotación, y sin ser tratada se expedirá para su venta en la zona de Crivillén o Castellón.

A nivel externo de la explotación (fuera del perímetro de la explotación), la arcilla una vez seleccionada, se evacuará por camiones a través del camino colindante con la explotación, en dirección hacia Castellón o Crivillén respectivamente.

Para transportar la arcilla por camiones salvo la pista proyectada en el proyecto de explotación a realizar en una única parcela, se utilizarán los accesos o caminos existentes, sin obra alguna de ampliación o modificación en los mismos. Es decir, los camiones para el transporte de la arcilla del proyecto a Castellón o Crivillén utilizarán los accesos existentes SIN MODIFICACIÓN FÍSICA DE LOS MISMOS (AMPLIACIÓN DEL ANCHO, TRAZADO,...), ya que no es necesario.

A nivel interno de la explotación (dentro del perímetro de la explotación), las pistas y accesos a las labores de explotación se realizarán conforme a los parámetros y características que se describen en la I.T.C. MIE S.M. 07.1.03.

Para acceder a las labores desde vías de utilización pública (dentro del perímetro de la explotación) se realizará una pista de acceso de 1.150 mteros que será utilizada para acceso a la explotación. La pendiente media será en torno al 11%, y con una anchura total de 10 m. Cuando el trazado vaya en excavación, se construirán cunetas a pie de taludes, con una anchura de base de 0,5 m. El firme se acondicionará añadiendo una capa de gravilla y macadam, previa compactación y nivelado de la base.

Los accesos a los tajos de extracción partirán desde las pistas o desde las plataformas de los bancos de trabajo. Tendrán una anchura mínima de 8 m cuando se prevea que accedan las unidades de transporte a los tajos. La pendiente media de la misma se prevé entorno al 15% sin superar en ningún caso el 20%.

3.4.- INSTALACIONES ANEJAS

La infraestructura necesaria va a ser mínima, puesto que sólo se extraerá arcilla para llevarla a otras instalaciones para su acopio y tratamiento, que la empresa tiene en sus proximidades. No obstante, se considera necesario para su explotación:

- Una caseta prefabricada de 3x3 m para vestuario, botiquín y almacén (9 m²).
- Una fosa séptica
- Un depósito de gasoil de 5.000 l (3 m²)

- Un acopio mínimo de arcilla, puesto que esta será transportada a las instalaciones cerámicas en Castellón o Crivillén. Se necesita como mucho acopiar 2.000 m³ de arcilla, siendo esta apilada con sección trapezoidal, altura máxima 6 metros. Estaría localizada próximo a las labores. Sería perfectamente compatible con la explotación puesto que estaría fuera de las labores de extracción, además de su pequeña dimensión (328 m²).

La situación de todos se indica en el Plano correspondiente.

No existirán naves ni cobertizos adicionales a lo expuesto anteriormente.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO

4.1.- MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

El material objeto de la explotación son las arcillas de la Formación Utrillas (Cretácico Inferior) que serán transportadas tanto a otras empresas cerámicas en Castellón como tratarla en las instalaciones propias en Castellón, como arcilla para la bioconstrucción.

La explotación del yacimiento de arcilla en esta concesión, se llevará a cabo mediante técnicas mineras de Cielo Abierto en bancos, siguiendo las pautas indicadas en las Instrucciones Técnicas Complementarias del Capítulo VII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, para trabajos a Cielo Abierto, de Orden de 16 de Abril de 1.990, publicada en el B.O.E. de 30 de abril de 1.990.

El proceso para la obtención del producto final pasa por las siguientes operaciones:

1- En la explotación:

Extracción de la arcilla del frente de explotación, que a efectos de tratamiento constituyen el todo-uno.

2- En la fábrica de elaboración:

Acopio de la arcilla procedente de la explotación.

Tratamiento de la arcilla procedente de los acopios, triturándola al tamaño próximo a la expedición.

Mezcla de las diferentes arcillas de los acopios, en función de sus características y de las características deseables para su expedición.

Homogeneización, de forma que se distribuya uniformemente en los silos de expedición.

Expedición, cargar con pala cargadora los distintos camiones para su venta.

Las operaciones anteriormente descritas consisten en la simple transformación de la forma de la arcilla y su selección, alterando ligeramente sus características físicas absolutas. El resultado final es un producto natural, e inigualable calidad si se selecciona adecuadamente.

Los parámetros básicos de diseño de la explotación son los siguientes:

- Altura bancos de trabajo: 5 m (máximo 12 m)
- Altura bancos finales : 10 m
- Bermas: 8 m
- Talud del banco: 72° (talud 3:1)
- Talud final : 63°
- Número de bancos: 3
- Cota Plaza inferior: 1.580 m
- Anchura mínima banco de trabajo: 30 m
- Movimiento total de material: 868.290 m³ sin esponjar
- Reservas : 574.093 m³



Figura 8.2. Terminología empleada en una mina a cielo abierto.

Ilustración 19: Terminología utilizada

4.2.- INSTALACIONES DE BENEFICIO

No existirán naves ni cobertizos adicionales a lo expuesto anteriormente. Simplemente las instalaciones anejas descritas anteriormente para la producción.

4.3.- RESIDUOS MINEROS RESULTANTES

El **residuo minero vinculado a la explotación** se ha estimado en el proyecto de explotación en 294.196 m³ sin esponjar ó **382.455 m³** esponjado, correspondiente el estéril que es necesario mover para acceder al nivel productivo.

El material que formará el estéril será constituido mayoritariamente por elementos de recubrimiento de la arcilla procedente de la explotación de arcilla que la ocasiona. Esto es por calizas ocreas ferruginosas y grisáceas, margas verdes de aspecto hojoso (lutitas), calizas grises, margas ocreas, verdes o amarillas y residualmente por arcillas no aprovechables.

El conjunto de estos materiales suele ser bastante homogéneo no encontrándose grandes diferencias en cuanto al tamaño de las partículas de los diferentes materiales litológicos, exceptuando las calizas.

El **residuo minero ajeno a la explotación** correspondiente al tratamiento del mineral, no existe, puesto que la arcilla se llevará a tratar a otro centro de trabajo próximo de la empresa. Luego este apartado supone **0 m³**.

Antes del comienzo de los trabajos, y coincidiendo con la puesta en marcha y desarrollo de cada una de las fases de explotación, se retirará la cubierta edáfica del área prevista a explotar en ese periodo, que en la zona llega a alcanzar los 50 cm de espesor.

Esta cubierta de **tierra vegetal**, se utilizará al final de la vida de la explotación en el recubrimiento de la zona afectada, para proceder a la restauración, mientras

tanto, estos materiales han de almacenarse en determinados puntos, de forma que conserven durante el tiempo necesario las características y cualidades que les hacen propicios para las labores de restauración.

Se ha estimado la tierra vegetal en el proyecto de explotación, en función de las superficies afectadas y espesores estimados para el hueco o escombrera interior 26.005 m³ y para la escombrera exterior 1.540 m³, que junato a la tierra vegetal de la pista de acceso y las instalaciones totalizan las tierras vegetales **36.925 m³**.

4.4.- SUPERFICIES AFECTADAS

Tal como se dijo en puntos anteriores, la superficie del hueco asciende a 74.300 m², la de la escombrera exterior a 4.400 m², la de las instalaciones 14.600 m² y de la pista de acceso a 12.200 abarcando una superficie conjunta de 10,55 Has

4.5- MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR O REDUCIR LAS EMISIONES DE POLVO

La cantidad de polvo emitida depende del número de vehículos que circulen y trabajen en la zona y de las condiciones atmosféricas reinantes, así como de los métodos de extracción del material.

El polvo va a afectar a la vegetación circundante y aunque la carretera nacional está a varios kilómetros, la afección a esta última es improbable.

La vegetación se verá afectada de forma apreciable en una franja de 30 m por depósitos de polvo sobre las hojas, que se irá reduciendo hacia los 50 m. distancia a la que el efecto del polvo carece de significado.

El proyecto ya prevé el riego sistemático de caminos de tierras.

Como medidas necesarias para evitar o reducir las emisiones de polvo se encuentran:

- Reducción de la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas de tierra a menos de 40 km/hora
- Riego de pistas, caminos de acceso y de los acopios de materiales a cargar. Las pistas se regarán cuando se observe presencia ostensible de polvo por simple control visual según criterio del Director Ambiental de Obra. Se referirá a las nubes de polvo en el aire y a las acumulaciones ostensibles sobre las hojas de la vegetación del entorno.
- Cubrimiento de los remolques de los camiones que salgan a la carretera.

PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.**1.- REMODELADO DEL TERRENO.****1.1.- METODOLOGÍA A SEGUIR EN EL VERTIDO DE RESIDUOS MINEROS PROPIOS Y AJENOS A LA EXPLOTACIÓN.****1.1.1 RESIDUOS MINEROS PROPIOS*****1.1.1.1 METODOLOGÍA EN EL VERTIDO DE ESTÉRIL***

Corresponde al vertido de escombros o estéril en la escombrera exterior o escombrera interior (hueco de explotación).

1.1.1.1.1 ESCOMBRERA EXTERIOR TEMPORAL

Previo al vertido de estéril en la escombrera interior, se retirará la tierra vegetal existente, para luego utilizarla en la fase de restauración.

Comprende la escombrera exterior temporal el terreno original anexo al hueco donde se depositarán los estériles iniciales del hueco este, formada por 1 tongadas horizontal de 14 metros de altura, que serán depositadas en una fase, con sentido ascendente, desde la cota 1.582 hasta la 1.596. En estas circunstancias y con los escombros dispuestos en la forma que se indica, la escombrera tendrá una capacidad de 16.459 m³, con lo que se garantiza la colocación del escombros que se prevé generar a lo largo de los 2,5 primeros años de explotación.

El proyecto de explotación de esta escombrera temporal se define en el Plano n° 7 y n° 13 del proyecto de explotación y adjunto en el plan de restauración.

El vertido para la construcción de las tongadas se realizará directamente desde volquetes que transportan el material desde los frentes de explotación, hasta alcanzar los 14 m de altura previstos y avanzando el sentido longitudinal en la ladera hasta ocupar el espacio previsto. Próximo a alcanzar las cotas y longitudes previstas se procederá al nivelado acorde a las cotas diseñadas.

Se nivelará periódicamente la tongada, para obtener un ángulo de talud general que garantice la estabilidad de la escombrera.

En la fase inicial de la tongada, sobre la superficie base, así como en la zona de vaguada, se depositarán los bloques de mayor tamaño para obtener un buen drenaje y evitar las corrientes internas de aguas a través de la masa de escombros.

Las medidas de seguridad para evitar desgracias personales o daños a las maquinarias durante la construcción de la escombrera serán establecidas en las Disposiciones Internas de Seguridad para los trabajos de explotación del yacimiento.

1.1.1.1.2 ESCOMBRERA INTERIOR

Previo a la extracción de arcilla en el hueco de explotación, se retirará la tierra vegetal existente, para luego utilizarla en la fase de restauración.

Las labores de explotación irán ligadas a las de restauración mediante la aplicación del sistema de minería de transferencia que consistirá en ir rellenando el hueco de explotación de manera simultánea al avance del frente.

Cuando el hueco creado tenga las dimensiones adecuadas para que exista una distancia de seguridad de 25 m entre el frente y los estériles, todo el material estéril producido será vertido hacia el interior del hueco, hasta la cota de diseño, produciéndose a continuación la restauración de la escombrera interior.

La escombrera interior que se pretende construir estará formada por tongadas horizontales de 10 metros de altura, que serán depositadas en fases, con sentido ascendente, desde la cota 1.580 hasta la cota del terreno inicial reducido 5,5 metros de media.

Con el fin de reducir al máximo la escombrera exterior y mejorar la integración ambiental, se propone rellenar completamente los huecos de explotación creados hasta la cota inicial reducida 5,5 metros.

Con ello el hueco de explotación quedará completamente relleno de estéril, y por término medio reducido 5,5 m con respecto a la cota inicial. La topografía final de la escombrera interior, tanto en planta como en perfiles, se describe en los planos adjuntos.

El vertido para la construcción de las tongadas se realizará directamente desde volquetes que transportan el material desde los frentes de explotación, hasta rellenar el hueco creado y avanzando el sentido longitudinal de la explotación hasta ocupar el espacio previsto. Próximo a alcanzar las cotas y longitudes previstas, se procederá al nivelado de la plataforma obtenida.

Se nivelará periódicamente la tongada, para obtener un ángulo de talud general que garantice la estabilidad de la escombrera.

1.1.1.2 METODOLOGÍA EN EL VERTIDO DE LA TIERRA VEGETAL

Corresponde al vertido de la tierra vegetal para lograr la restauración de la zona afectada, tanto en la escombrera exterior como en el hueco de explotación.

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448”	Página 84 de 163
Una de las acciones más importantes a realizar en la planificación de recuperación de zonas alteradas es la extracción y conservación, antes de que se inicie la actividad, de la capa de tierra vegetal fértil existente en la zona, para ser más tarde extendida cuando se proceda a la recuperación del mismo. La tierra vegetal extraída de las zonas donde se realicen las excavaciones deberá ser tratada convenientemente para evitar pérdidas tanto en calidad como en cantidad. Las zonas donde se encuentran los acopios de tierra vegetal son zonas laterales al proyecto con poca pendiente. Las zonas donde se encuentran los acopios están drenados libres de tráfico de maquinaria, así como no existen zonas de acumulación de aguas superficiales. Bajo ningún concepto se producirá vertido sobre esta tierra de sustancias contaminantes o que puedan causar impactos negativos sobre su composición o características. Está terminantemente prohibido realizar tareas de mantenimiento o reparación de maquinaria minera en zonas próximas, existiendo para ello unas instalaciones adecuadas para estas tareas. Con el fin de evitar la contaminación del suelo y aguas por el vertido de combustibles, aceites o grasas de la maquinaria utilizada en las labores mineras se tomarán una serie de medidas: - Los aceites lubricantes usados y otros residuos producidos en las tareas de mantenimiento de la maquinaria se recogerán en contenedores adecuados y serán entregados a un gestor autorizado, que se hará cargo de los mismos, existiendo una zona adaptada para tal fin que evite que posibles derrames puedan infiltrarse en el suelo. - Queda prohibido todo vertido de aceite en cualquier clase de aguas, así como su depósito en el suelo. También está prohibido todo tratamiento que provoque contaminación atmosférica por encima de los niveles establecidos. - El mantenimiento de los vehículos de transporte de materiales se realizará en talleres autorizados, ya que pueden circular por carreteras convencionales. - Se evitará la contaminación de los suelos, no admitiéndose el almacenamiento de chatarras, plásticos, neumáticos y otros residuos que pudieran afectar en este sentido al mismo. - No se podrán mezclar suelos fértiles con el resto de residuos inertes. Para prevenir la erosión debido a la escorrentía se confecciona el relieve para evitar la entrada de las aguas a los acopios, y en caso necesario se realiza zanja perimetral. Antes del inicio de la excavación en el hueco, del vertido de escombros, se retirará la tierra vegetal de la forma y en los términos que se establece en el proyecto analizado. El proyecto contempla la retirada y acopio de la tierra vegetal separadas en dos calidades, por un lado los primeros 5 cm se acopiarán en montones con una altura inferior a los 2 m y por otro lado y a continuación, se procederá a la retirada de la		

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448”	Página 85 de 163
segunda capa hasta los 35 cm de profundidad cuando la potencia de los suelos lo permitan y que será acopiada en montones de hasta 6 m. de altura. Eso solo será posible en parcelas agrícolas. En los lugares con suelos más pobres situados en laderas, y cubiertos de matorral, solo se extraerán los primeros 5 cm. que serán acopiados de forma independiente para evitar alterar los otros suelos agrícolas acopiados. Estos suelos peores y más pedregosos se utilizarán para restaurar taludes y las zonas destinada a matorral y vegetación natural. La Tierra vegetal será acopiada en los lugares que establece el Proyecto de explotación y en el caso de la pista de acceso a la escombrera exterior, la tierra vegetal se podrá acopiar en cordones paralelos a la traza de la pista. Quedará prohibida la circulación de maquinaria sobre los acopios de tierra vegetal. La tierra vegetal permanecerá acopiada hasta el momento de ser utilizada en la recuperación. El tiempo de acopio de esta tierra vegetal se debe procurar que sea el menor posible, para evitar así la degradación de sus características y la pérdida de nutrientes. Esta tierra podrá ser mejorada en sus características agronómicas, tamizándola y enriqueciéndola en materia orgánica, nutrientes y capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada: taludes vistos o no, césped mediano o bueno, tierra de hoyo, jardineras, bermas, etc. Como en este caso la tierra vegetal permanece acopiada más de un año, una vez al año se realiza un enriquecimiento del suelo mediante enmiendas orgánicas y minerales, y un laboreo si es necesario. Se aportará al suelo restituido una enmienda orgánica con una dosis mínima de 2.000 Kg/Ha de compost o de un estiércol maduro. El fertilizante compuesto NPK a utilizar tendrá formulación 12-24-12 y se aplicará en una dosis mínima de 150 Kg/Ha. Esta mejora de las tierras debe ser uniforme, y debe servir para esponjar la tierra vegetal. Se controlará en PH de la tierra vegetal, ya que una disminución del pH supondría problemas para su uso en la recuperación. Dado que el acopio de tierra vegetal es superior a un año se siembran con semillas herbáceas, leguminosas aportando nitrógeno y protegiendo los acopios frente a la erosión hídrica y conservar e incluso mejorar sus propiedades físico-químicas, y gramíneas, con un sistema radical que facilita a retención del suelo. En épocas estivales o de sequía los acopios de tierra vegetal sembrados se riegan. La manipulación de la tierra vegetal se realizará preferiblemente en días secos, asegurándose de que la tierra está seca o con un contenido en humedad relativamente bajo.		

Dado que el tiempo de acopio de tierra vegetal es prolongado, se removerá con cuidado la tierra acopiada para evitar la compactación debida a su propio peso.

Una vez repuestos los suelos sobre las superficies restauradas, estas se deberán sembrar en el período adecuado y antes de 2 meses después de su extendido, para evitar la erosión la capa fértil.

1.1.2 RESIDUOS MINEROS AJENOS

Al no existir residuos mineros ajenos, no existe ninguna metodología.

1.2.- DESCRIPCIÓN DE POSIBLES INUNDACIONES EN LAS LABORES

No se tiene previsto ninguna inundación en las labores.

1.3.- PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS PROPIOS PARA RELLENO.

Se llevará un Libro Registro donde se anotará los seguimientos e inspecciones realizadas de los residuos mineros existentes.

En el Libro Registro podrá anotar los seguimientos e inspecciones que considere oportuno el Director Facultativo o la persona designada por este.

El Libro Registro estará a disposición de la autoridad minera, y en caso de transmisión de la entidad que ejecuta las labores, se aportará el mismo al adquirente.

1.4.- PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE LOS RESIDUOS DE PROCEDENCIA NO MINERA PARA RELLENO.

No se tiene previsto aceptar residuos de procedencia ajena a las labores de explotación.

2.- PROCESOS DE REVEGETACIÓN.

La revegetación constituye la etapa final del proceso de restauración. Los requisitos que debe cumplir son: facilitar la posterior regeneración natural, eliminar la degradación y meteorización, encajar el área en el entorno de la manera más mimética, garantizar la estabilidad del medio, etc.

Se revegetará toda la superficie afectada por la investigación y desprovista de vegetación, de la que previamente a dichas labores se habrá retirado y acopiado la tierra vegetal.

2.1.- OBJETIVOS DE LA REVEGETACIÓN.

El objetivo es la recuperación del Medio afectado por las labores de explotación a realizar, para dar cumplimiento de las condiciones establecidas por el Real Decreto 975/2.009.

Las principales labores supondrán la adecuación fisiográfica de los terrenos afectados y la implantación de una cubierta vegetal, con especies vegetales acordes con los condicionantes edáficos, climáticos y de ecosistema que existen en la zona; además de ser coherentes con el estado de vegetación actual y cultivos existentes.

La empresa solicitante considera importante su realización para el cumplimiento de la Política de Empresa en esta materia y como documento auxiliar dentro de sus Planes de Calidad y de Comunicación.

Los objetivos principales del Plan de Restauración son los siguientes:

1. Recoger la información significativa sobre todos los aspectos del medio físico y humano del área de influencia del proyecto.
2. Introducir la componente ambiental en las especificaciones de diseño.
3. Determinar la afección al medio ambiente desde un punto de vista objetivo.
4. Proponer las medidas preventivas y mitigadoras necesarias para corregir los impactos generados.

2.2.- LABORES DE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A REVEGETAR.

Se comenzarán las labores con el desbroce y la retirada de la tierra vegetal y del suelo existente en el dominio que vaya a ocuparse. Se retirará todo el perfil de suelo de acuerdo con la potencia presentada en cada zona por medios mecánicos.

El proyecto contempla la retirada y acopio de la tierra vegetal separadas en dos calidades, por un lado los primeros 5 cm se acopiarán en montones con una altura inferior a los 2 m y por otro lado y a continuación, se procederá a la retirada de la segunda capa hasta los 30 cm de profundidad cuando la potencia de los suelos lo permitan y que será acopiada en montones de hasta 6 m. de altura. Eso solo será posible en parcelas agrícolas.

En los lugares con suelos más pobres situados en laderas, y cubiertos de matorral, solo se extraerán los primeros 5 cm. que serán acopiados de forma independiente para evitar alterar los otros suelos agrícolas acopiados. Estos suelos

peores y más pedregosos se utilizarán para restaurar taludes y las zonas destinada a matorral y vegetación natural.

La Tierra vegetal será acopiada en los lugares que establece el Proyecto de explotación y en el caso de la pista de acceso a la escombrera exterior, la tierra vegetal se podrá acopiar en cordones paralelos a la traza de la pista.

Tras el proceso de rellenado y regularización de las zonas alteradas se procederá a la reposición del suelo.

Para ello se repondrá primero la capa de amortiguación o suelo profundo extraído en segundo lugar, extendiendo una capa de 30 cm de media que será nivelado y regularizada.

Una vez quede extendida esta capa de amortiguación de tierra adecuada se cubrirá con una capa de 5 cm del suelo más fértil acopiado de forma aislada. Posteriormente se realizará un enriquecimiento del suelo mediante enmiendas orgánicas y minerales, y un laboreo si es necesario.

Se aportará al suelo restituido una enmienda orgánica con una dosis mínima de 2.000 Kg/Ha de compost o de un estiércol maduro. El fertilizante compuesto NPK a utilizar tendrá formulación 12-24-12 y se aplicará en una dosis mínima de 150 Kg/Ha.

Después de estas operaciones se procederá a una labor de gradeo e igualado del terreno en las zonas llanas donde pueda operar maquinaria agrícola.

En las zonas periféricas en las que no se haya retirado la tierra vegetal se descompactará el suelo por medio de labores de subsolado y gradeo dejándolo con una textura y calidad uniforme en continuo con la zonas rellenadas.

2.3.- EXTENSIÓN POSTERIOR DE TIERRA VEGETAL Y POSIBLE HIDROSIEMBRA.

La extensión de la tierra vegetal se realizará por medios mecánicos.

Una vez extendida la tierra vegetal, se iniciará la reposición de la cubierta vegetal ya sea en forma de cultivo o de vegetación natural. La vegetación natural que se implante deberá estar formada por especies propias de las series de vegetación.

Se recuperará la superficie de cultivos en las zonas llanas y matorral con arbolado en los taludes del frente de la escombrera exterior, y en una franja de aproximadamente 50 m. junto a la ladera en el hueco de explotación una vez rellenado. Estas superficies de matorral y cultivo quedan definidas en el Plano adjunto de Revegetación.

Todas las superficies alteradas serán revegetadas, ya sea por reposición de cultivos o por reimplantación de la vegetación natural.

Se obrará de la siguiente forma:

Reposición de cultivos

En el caso de las superficies destinadas al cultivo se sembrará una mezcla de forrajeras de uso común en la zona que contendrá leguminosas y gramíneas. La siembra será a razón de 200 kg/ha.

Reposición de vegetación natural

Para la restauración de la vegetación natural en los sectores definidos se realizará primero una siembra de especies silvestre y posteriormente una plantación de especies de matas, arbustivas y arbóreas.

La siembra en zonas llanas con pendientes inferiores a 15° se realizará a voleo, por medio de sembradoras neumáticas o a mano, con una densidad de 200 kg/ha y con una mezcla de semillas adaptadas a las condiciones locales igual o similar a la mezcla propuesta..

La siembra en taludes superiores a 15° (aprox 1V/4H), se realizará por medio de Hidrosiembra aplicando una cantidad de semillas de 250 kg/ha de

La siembra en suelos preparados se hará a finales de Septiembre-Octubre, en función de la humedad del suelo (tempero).

2.4.- SELECCIÓN DE ESPECIES. JUSTIFICACIÓN CLIMÁTICA Y EDÁFICA.

Se deben utilizar aquellas especies que mejor se adapten a las condiciones ambientales (climáticas y edafológicas) de la zona afectada, seleccionando por tanto especies autóctonas, debiendo atenderse a la evolución natural de la vegetación.

Las especies seleccionadas deben ajustarse a los siguientes criterios:

- que el sistema radical desarrollado forme una red que sujete las tierras y sea de crecimiento rápido.
- Que sea frugal, es decir, que se alimente de nutrientes comunes, y necesite poca cantidad.
- Que se adapte fácilmente al suelo y condiciones del medio ambiente.
- Que sean accesibles y económicas.

La mezcla de semillas será de especies que incluirá un 95% de herbáceas con gramíneas y leguminosas, y un 5 % de matas y pequeños arbustos, propios del entorno:

Mezcla de semillas propuesta:

95% Mezcla herbáceas

15% Agropyron cristatum

15% Agropyron desertorum
15% Lolium rigidum
15% Piptaterum milliaceum
10% Cynodon dactylon
10% Medicago sativa
5% Trifolium subterraneum
5% Melilotus officinalis
5% Onobrychis viciifolia

5% Mezcla autóctonas
Lavandula latifolia
Thymus vulgaris
Asphodelus fistulosus.
Genista scorpius

2.5.- DESCRIPCIÓN DE SIEMBRAS Y PLANTACIONES

2.5.1.- SIEMBRAS

En el caso de las superficies destinadas al cultivo se sembrará una mezcla de forrajeras de uso común en la zona que contendrá leguminosas y gramíneas. La siembra será a razón de 200 kg/ha.

La siembra en zonas llanas con pendientes inferiores a 15° se realizará a voleo, por medio de sembradoras neumáticas o a mano, con una densidad de 200 kg/ha y con una mezcla de semillas adaptadas a las condiciones locales igual o similar a la mezcla propuesta.

La siembra en taludes superiores a 15° (aprox 1V/4H), se realizará por medio de Hidrosiembra aplicando una cantidad de semillas de 250 kg/ha.

La siembra en suelos preparados se hará a finales de Septiembre-Octubre, en función de la humedad del suelo (tempero).

2.5.2.- PLANTACIÓN

Posteriormente se realizará una plantación de especies de matas, arbustivas y arbóreas.

Se realizará una plantación de especies aptas para un ambiente mediterráneo continental para conseguir la implantación de una mancha de vegetación propia de las comunidades de vegetación potencial de la zona.

Actualmente, el paisaje vegetal de la zona afectada por la cantera consiste en un aliagar de Genista scorpius y, en las zonas más evolucionadas, un matorral variado con presencia de guillomo, lantana, espino albar, arces, serbales, rosas, etc.

La repoblación tendrá una densidad de 2.500 plantas/ha, con ejemplares de quejigo, guillomo, avellano, lantana, espino albar, aliaga, lavanda y gayuba.

El marco o separación media de plantación será de 2 x 2 m considerando que las especies arbóreas tendrán una separación al menos de 4 m.

La composición por especies, tamaños y número para 100 m² es la indicada en la siguiente tabla:

MODULO PLANTACIÓN (100 m ²)		
TIPO	TAMAÑO	NUMERO
<i>Quercus faginea</i>	F.P. 200, 10/20 cm	1
<i>Amelanchier ovalis</i>	F.P. 200, 10/20 cm	1
<i>Corylus avellana</i>	F.P. 200, 10/20 cm	1
<i>Viburnum lantana</i>	F.P. 200, 10/20 cm	2
<i>Crataegus monogyna</i>	F.P. 200, 10/20 cm	2
<i>Genista scorpius</i>	F.P. 200, 10/20 cm	6
<i>Lavandula latifolia</i>	F.P. 200, 10/20 cm	6
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	F.P. 200, 10/20 cm	6
Número total de Plantas		25

La plantación se realizará de acuerdo con el natural obrar para este tipo de operaciones, abriendo un hueco de plantación con un par de golpes de azada sobre el terreno ya suelto. En el pequeño hueco abierto se instalará la planta, cubriendo a continuación todas las raíces hasta el cuello de la planta y dejando y formando un ligero alcorque a su alrededor.

Todas las plantas deberán ser regadas después de la plantación.

La distribución y separación entre matas, que no la proporción de las especies, deberá variar, evitando una excesiva uniformidad y reparto geométrico, buscando una cierta alternancia de especies. Inmediatamente después de la plantación se aplicará un riego a cada planta. Todas las plantas deberán quedar regadas el mismo día de la plantación.

No serán precisas operaciones de mantenimiento, salvo si se dan condiciones de sequía durante la primavera y el verano posterior a la plantación/siembra. En este caso, se realizará un riego con una cuba de 10.000 l, especialmente si peligrase el éxito de la revegetación.

3. DESCRIPCIÓN DE OTRAS POSIBLES ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN.

3.1.- REHABILITACIÓN DE PISTAS MINERAS, ACCESOS Y ENTORNO AFECTADO. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, ESTABILIDAD DE TALUDES Y DESVÍO DE ESCORRENTÍA SUPERFICIAL.

Las pistas mineras quedarán completamente rehabilitadas conforme al proceso descrito en el punto anterior.

El acceso desde la carretera TE-V-8424 no se rehabilitará puesto que es un acceso existente y da servicio a una serie de explotaciones ganaderas de la zona.

No se tiene previsto realizar taludes de cierta importancia.

Tras la revegetación no se tiene previsto realizar ningún desvío de escorrentía superficial.

Las medidas correctoras a aplicar serán de tres tipos:

- Medidas que reducen el impacto: Aquellas que se adoptan durante las diversas fases de la actuación, con el fin de minimizar la intensidad de las acciones.
- Medidas que compensan el impacto: Aquellas acciones que tienen por objeto preservar las condiciones ambientales cuando las labores efectuadas tengan algún efecto negativo sobre el entorno.
- Medidas que cambian la condición del impacto: Las acciones adoptadas para garantizar la restauración del medio.

Dado que muchos de los efectos negativos pueden paliarse con el diseño desarrollado para las distintas operaciones, los criterios seguidos para reducir, compensar y cambiar el impacto serán:

- Creación de unas superficies de terreno estables, en las que estén controlados los procesos de erosión.
- Respetar al máximo la vegetación natural.
- Restauración de las plataformas y reposición de la vegetación natural de la zona.
- Integración paisajística, de acuerdo con las características del entorno, minimizando las modificaciones morfológicas a lo estrictamente imprescindible.
- Adecuación de las distintas fases de la investigación con los usos tradicionales del territorio (ganadería y agricultura extensiva) y compatibilización de las mismas con la ocupación existente.

3.2.- RELLENOS SUPERFICIALES

No existe ningún relleno adicional el comentado en los puntos anteriores.

3.3.- MEDIDAS PARA EVITAR LA POSIBLE EROSIÓN. MEDIDAS PARA REDUCIR LA POSIBLE EROSIÓN EÓLICA, POR ESCORRENTÍA CONCENTRADA Y POR ESCORRENTÍA DIFUSA.

Una vez repuestos los suelos se deberán sembrar en el período adecuado y antes de 2 meses para evitar erosión de la capa fértil.

→ *Medidas de protección de aguas superficiales y subterráneas:* La alteración de las aguas superficiales por las actividades de explotación comienza en el momento en que se modifica la red de drenaje natural. Por ello las medidas correctoras a aplicar en este apartado irán dirigidas a la reorganización de la red de drenaje deteriorada por la actividad y revegetación de zonas restauradas. Ante la alteración de las aguas subterráneas se tomarán como precaución las siguientes medidas:

- Control y desvío de las aguas de escorrentía para que no arrastren sólidos, sales, contaminantes, etc.
- No realizar nunca cambio de aceites o gasolina en la zona de extracción para evitar posibles contaminaciones.
- Revisión de la maquinaria para impedir roturas accidentales que puedan provocar una contaminación por productos asociados a su funcionamiento.
- Evitar cualquier tipo de vertido no inerte por la actividad ni en la zona de extracción ni en su entorno.
- Control de la evacuación de sólidos arrastrados por las aguas.

3.4.- PROTECCIÓN DEL PAISAJE. MEDIDAS PARA ADECUAR LAS FORMAS GEOMÉTRICAS AL ENTORNO E INTEGRAR EN EL PAISAJE TODOS LOS TERRENOS AFECTADOS POR LA ACTIVIDAD.

3.4.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Del análisis de alternativas y condicionantes del medio, se han seleccionado los lugares más adecuados para llevar a cabo la explotación, reduciendo sensiblemente la superficie de impacto.

3.4.2 MEDIDAS CORRECTORAS DURANTE LA EXPLOTACIÓN

→ *Reconstrucción del terreno:* Remodelación de la topografía de manera que se ajuste lo más posible a la de su entorno natural.

→ *Proceso de revegetación:* Retirada y acopio de tierra vegetal de las zonas ocupadas por la actuación para ser nuevamente reutilizada en la rehabilitación del área. Modelado que permita la recuperación ecológica del terreno una vez cesada la actuación.

→ *Medidas de protección de la atmósfera:*

• Polvo: Dado que la contaminación por polvo es la más significativa respecto a la atmósfera, conviene tomar una serie de medidas para disminuir estas emisiones puntuales.

- Obligación de reducir la velocidad a 40 km/hr de la maquinaria al circular por los caminos de acceso.
- Cubrimiento de los remolques de los camiones que salgan a la carretera.
- Riego de caminos, sobre todo si se trabaja en verano.
- Retirada en los accesos del material formado por acumulación de polvo.
- Revegetación de zonas rehabilitadas.

• Gases:

- Colocación de dispositivos para evitar la salida de humos innecesarios por el tubo de escape.
- Revisión de la maquinaria para que cumpla la normativa vigente respecto a contaminación atmosférica.

• Ruido:

- Realizar los trabajos en periodo diurno. El período de trabajo se limitará a 8 horas diarias como máximo, de lunes a viernes, comprendiendo un horario desde las 8:30 de la mañana a las 16:30 por la tarde. De esta forma se limitaría las molestias a la fauna y a las zonas habitadas, en especial las explotaciones agropecuarias cercanas.
- Buscar los itinerarios más alejados de las zonas habitadas.
- Dado que los núcleos de población más cercanos (Tronchón) están a más de 1 Km no se toman otras medidas especiales, debiéndose en general mantener en perfecto estado los diferentes elementos de la maquinaria en cumplimiento del código de circulación y normativa industrial respecto al ruido.
- Control de la velocidad de circulación de acuerdo con la señalización de tráfico preventiva.
- Se realizará el aislamiento de motores y recubrimiento con goma de objetos metálicos que puedan chocar.

• Vibraciones: No se usan explosivos ni sistemas de arranque por percusión o choque, por lo tanto no existirá de una manera perceptiva contaminación por vibraciones. Pudiera en algún momento puntual utilizarse explosivos, para lo cual se adoptarán las medidas que lo compatibilicen con el entorno. Se podrá realizar voladuras al año en la explotación de forma ocasional. El período para su realización deberá estar comprendido entre los meses de septiembre y febrero, para afectar lo mínimo posible tanto a la fauna como a las explotaciones agropecuarias existentes en la zona. No se realizarán voladuras en horario nocturno considerando como tal de 8 h. p.m. a 8 h. a.m. Se reducirán los niveles de ruidos producidos por las voladuras de forma que en el pueblo de Tronchón los niveles de inmisión de ruidos por efecto de la explotación no podrán superar los 50 dB(A) día.

→ *Medidas protectoras de la flora, fauna y ecosistemas naturales:*

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448”	Página 95 de 163
• Flora: El total de superficie a desbrozar es de 10,55 has. La superficie afectada de vegetación natural correspondiente al matorral se detalla en el estudio de impacto ambiental. El resto de la vegetación afectada por el Proyecto de Explotación se trata de vegetación asociada a las labores agrícolas. Se elabora un Plan de Restauración adecuado que contempla la recuperación del medio y su repoblación con especies autóctonas y concordantes con las series de vegetación de la zona. Para lograr una buena eficacia es necesario impedir el paso de ganado, hasta que la vegetación reinstalada esté consolidada. Los movimientos de la maquinaria empleada se limitarán al ámbito de los accesos y áreas previstas de actuación. Para ello, previamente al inicio de las obras, se procederá a la instalación de jalones y valla balizadora en el límite sur de la explotación. • Fauna: El desarrollo de la actividad puede producir molestias transitorias a la fauna local. Es posible una pérdida de ejemplares por la destrucción de nidos o madrigueras e incluso la muerte directa de algún individuo. Afecta a individuos y especies de menor movilidad y puede ser más acusado en las épocas de reproducción. Algunos de los taxones afectados serán los anfibios, reptiles, aves (puestas y jóvenes inmaduros), micromamíferos, así como las camadas de mamíferos. Ninguna de estas especies presenta problemas de conservación en la zona ni en Aragón. El resto de especies presentes en la zona tampoco presentan problemas de conservación. Como medidas protectoras se propone que en las labores de desbroce y preparación del terreno se efectuarán entre los meses de agosto y marzo, ambos inclusive. Si no, previamente a estas labores, se realizará una campaña de seguimiento en el ámbito de actuación de las obras, que ejecutará técnico competente, para detectar la presencia de nidos o estados juveniles de especies catalogadas amenazadas. Con esta información se adaptará el programa de la explotación a las necesidades de conservación de los ejemplares localizados de dichas especies. • Ecosistemas naturales: Existe en el entorno una variedad de hábitats interesantes desde el punto de vista ecológico, aunque dentro del área de actuación prevista el dominante sea el modificado por el hombre. Este sistema dominado por la influencia de tierras de secano y de zonas de matorral va verse afectado, aunque no de forma irreversible (dadas sus características), por lo que las medidas correctoras vendrán dadas con la restauración del espacio afectado, de acuerdo con el Plan de Restauración. → <i>Medidas protectoras de carácter socioeconómico:</i> Los elementos socio económicos que pueden verse afectados son los correspondientes al sector primario por lo que se procurará no alterar el modo de vida de la zona, así como se consensuará con los propietarios de las explotaciones las medidas compensatorias en caso de que éstos se vieran afectados. Actualmente la incidencia de visitantes en esta zona, en concreto, no es elevada, con lo que no es previsible afección a la actividad de turismo rural.		

Antes de afectar los terrenos, se procederá a su arriendo con los titulares de los terrenos afectados. Se devolverán los terrenos alquilados a su uso tradicional lo antes posible, para que el titular del mismo pueda seguir explotándolos. No afectar a terrenos circundantes, en especial a explotaciones ganaderas.

El impacto sobre la actividad socioeconómica de estos sectores se traduce en la generación de 10 puestos de trabajo por la propia explotación. Se contratará a personal de los municipios afectados (Tronchón y Aliaga preferentemente) que sean aptos. Se les instruirá inicialmente y capacitará para el uso de la maquinaria minera, con la autorización de los mismos por la Sección de Minas de Teruel.

De forma indirecta la actividad minera genera una demanda de servicios locales entre los que se pueden destacar: hostelería, reparaciones, energéticos, etc. y por el aporte de recursos a la hacienda local.

No son previsibles otro tipo de afecciones socioeconómicas, no obstante, la empresa podrá consensuar con el Ayuntamiento medidas compensatorias en el caso de que se consideren afecciones significativas por la actividad de explotación y, en cualquier caso, atenderá a las consideraciones de esta entidad para cuanto pudiera colaborar en mantenimiento de caminos utilizados.

El período de trabajo se limitará a 8 horas diarias como máximo, de lunes a viernes, comprendiendo un horario desde las 8:30 de la mañana a las 16:30 por la tarde. De esta forma forma se limitaría las molestias a la fauna y a las zonas habitadas, en especial las explotaciones agropecuarias cercanas.

Se podrá realizar voladuras al año en la explotación. El período para su realización deberá estar comprendido entre los meses de septiembre y febrero, para afectar lo mínimo posible tanto a la fauna como a las explotaciones agropecuarias.

La salida de los camiones será única y exclusivamente hacia el norte de la explotación, utilizando una pista existente hacia la TE-V-8424. Tanto el trazado como el ancho de la pista existente que conecta la explotación con la TE-V-8424 no se modificarán (no viéndose afectado por lo tanto las cercas o muros existentes de la pista). Una vez que lleguen los camiones a la TE-V-8424, circularán hacia el sur o el norte por las carreteras existentes. Con ello no circularán camiones por los núcleos urbanos.

Al no atravesar los camiones de arcilla por núcleos urbanos, no se hace necesario elaborar ningún plan de tráfico.

Con relación a la pista que comunica la explotación con la carretera TE-V-8424, antes de comenzar las labores extractivas, será acondicionada por el promotor (eliminando baches), con objeto de facilitar el transporte, evitar la formación de polvo y ruidos.

Si en el transporte de arcilla algún camión afectara a una instalación fija (cerca, muro, granja, nave, cobertizo, etc.) o instalación de servicios (red de agua, red

eléctrica, poste de telefonía, etc.) se responsabilizará el promotor minero de subsanar o reparar la afección realizada lo antes posible.

El transporte circulará con la carga convenientemente tapada, a una velocidad máxima de 40 km/hr por los accesos convenientemente regados para evitar el polvo, respetando los indicadores de tráfico existentes. Es obligación del promotor minero regar con agua los accesos, así como señalizar convenientemente los accesos.

Los trastornos de los accesos (baches, trastorno del firme, etc.) causados por el transporte de arcilla, serán responsabilidad del promotor minero, debiendo de ser reparados de forma inmediata por el promotor.

→ *Medidas protectoras de carácter de patrimonio paleontológico:*

Desde el punto de vista paleontológico en la **fase inicial o preoperacional** se procederá:

1. Determinación entre el promotor de la explotación minera y la Dirección General de Patrimonio Cultural del ritmo de control paleontológico, así como su seguimiento periódico en los frentes afectados.
2. Todas las actuaciones en materia de paleontología deberán ser realizadas por técnico competente siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural.
3. El seguimiento paleontológico dictado por la Dirección General de Patrimonio Cultural se incorporará en el informe anual de Restauración de los terrenos afectados.

Desde el punto de vista paleontológico en la **fase de explotación u operacional** se procederá:

1. Los planes anuales de explotación deberán incorporar, dentro del Plan de Restauración, medidas concretas de protección del patrimonio paleontológico, entre las que se incluye:
 - Se realizarán labores de control y seguimiento paleontológico de todas aquellas actuaciones que conlleven excavaciones y remociones de terreno en relación con la actividad minera Palomita, n° 5448, realizándose actuaciones de control periódico de los frentes de explotación durante las campañas de explotación de arcillas de dicha concesión. El seguimiento paleontológico consistirá en la supervisión y análisis tanto de los niveles geológicos del frente de explotación como de los acopios de arcillas generados durante la actividad extractiva, con el objeto principal de localizar los posibles restos paleontológicos (troncos, impresiones foliares, restos óseos de dinosaurios, etc.) que pudieran aparecer durante las campañas de explotación minera y así poder adoptar las medidas que se consideren oportunas.
 - El ritmo o periodicidad del control paleontológico será determinado con anterioridad al inicio de la explotación minera por los servicios

técnicos de esta Dirección General de Patrimonio Cultural de acuerdo con el promotor y el Plan de Explotación Minero. Dichas labores se ajustarán al periodo de duración de las campañas de explotación de arcillas y al avance de los frentes de explotación.

- En el caso de recuperación de restos fósiles, estos deberán de realizarse siguiendo la metodología apropiada en cada caso, en función del tipo de fósiles y yacimiento, documentándose los restos paleontológicos y realizándose una contextualización estratigráfica de los mismos.

- Los hallazgos de nuevos yacimientos paleontológicos y/o restos paleontológicos de interés y valor patrimonial se deberán de comunicar de forma inmediata a esta Dirección General de Patrimonio Cultural quien procederá a resolver las medidas adecuadas en materia de protección patrimonial paleontológico.

2.- Los hallazgos casuales de restos óseos, troncos u otros restos paleontológicos de interés y valor patrimonial que salgan a la luz a raíz de las labores extractivas, una vez comenzada la fase de explotación de la concesión minera, deberán ser comunicados de forma inmediata al Director de las labores de Control Paleontológico y al Servicio de Prevención e Investigación del Patrimonio Cultural y de la Memoria Democrática del Gobierno de Aragón quien arbitrará las medidas de actuación a llevar a cabo en cuanto a la documentación de los hallazgos y niveles fosilíferos así como del tratamiento del material fósil.

3.- Todas las actuaciones en materia de paleontología deberán ser realizadas por técnico competente siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural.

→ *Medidas protectoras de carácter patrimonio arqueológico:*

Desde el punto de vista arqueológico en la **fase inicial o preoperacional** se procederá:

- 1.- El promotor minero tendrá en cuenta el informe arqueológico vinculante elaborado por el técnico competente en la fase previa al inicio de la explotación.
- 2.- En las prospecciones arqueológicas asociadas a la concesión Palomita nº 5.448, los restos arqueológicos deberán ser respetados. En cuanto al Patrimonio Etnológico, no se detecta la presencia de bienes afectados directamente.
- 3.- Todas las actuaciones en materia de arqueología deberán ser realizadas por técnico competente siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural.

- 4.- El técnico competente que supervise la recogida y labores restantes de índole arqueológico existente, elaborará un informe arqueológico final vinculante al promotor, a tener en cuenta en la explotación minera, que deberá ser comunicado a la Dirección General de Patrimonio Cultural.

Desde el punto de vista arqueológico en la **fase de explotación u operacional** se procederá:

- 1.- El promotor minero tendrá en cuenta el informe arqueológico vinculante elaborado por el técnico competente en la fase previa al inicio de la explotación.

→ *Medidas protectoras de carácter geológico:*

Desde el punto de vista geológico en la **fase inicial o preoperacional** se procederá:

- 1.- Con el proyecto de explotación se adjunta informe geológico del proyecto relativo a las afecciones a las figuras de protección del patrimonio geológico en Aragón, realizado por técnico competente (Geólogo colegiado).
- 2.- Previo al inicio de las labores de explotación, se emitirá nuevo informe geológico inicio relativo a las afecciones a las figuras de protección del patrimonio geológico de Aragón, realizado por técnico competente (Geólogo colegiado).
- 3.- Todas las consideraciones expuestas en ambos informes geológicos (proyecto e inicio) de afección a las figuras de protección del patrimonio geológico serán vinculantes para el promotor de la actividad.

Desde el punto de vista geológico en la **fase de explotación u operacional** se procederá:

- 1.- Durante las labores de explotación, se tendrán en cuenta las consideraciones obtenidas de ambos informes geológicos (proyecto e inicio).
- 2.- Anualmente en el Plan de Labores de la concesión, se adjuntará informe geológico realizado por técnico competente, el cual dictará la afección al patrimonio geológico de Aragón, conforme avance la explotación minera.

3.4.3 MEDIDAS CORRECTORAS AL FINAL DE LA EXPLOTACIÓN

Las medidas propuestas a adoptar en la adecuación de la zona afectada son las siguientes:

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448”	Página 100 de 163
• Llevar a cabo progresivamente el Plan de Restauración, y al final de la actividad proceder a restaurar toda la zona afectada residual. Se cumplirá al pie de la letra el Plan de restauración aprobado. • No se cancelará el aval existente que garantiza la restauración en tanto en cuanto no lo autorice la administración competente, tras un <u>período de garantía de tres años</u>. • Se abandonarán los terrenos afectos lo antes posible a sus titulares. • Los terrenos afectados se dejarán en las mismas condiciones que las existentes al inicio de la explotación minera (sin restos de filtros, aceites, cotonos, etc.). • Edificios: No está prevista la realización de edificio alguno y por tanto no será necesario proceder a su desmantelamiento. • Instalaciones: No está prevista la realización de instalación alguna. La caseta, depósito de gasoil y acopios serán evacuados. • Limpieza: Serán evacuados de la zona los equipos, maquinaria y residuos en general que pudieran quedar. <u>4.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES.</u> 4.1.- SEGURIDAD FÍSICA DE LAS LABORES. La seguridad física de las labores quedan garantizadas por los cálculos realizados en el Proyecto de Explotación, tanto para el hueco de explotación como para la escombrera exterior. Las pendientes finales que se adoptan en el Proyecto de Explotación son pequeñas, tanto para el hueco de explotación como para la escombrera exterior, careciendo la topografía final de grandes taludes, no conllevando por lo tanto ningún riesgo para la seguridad. 4.2.- CONTROL DE LA TOPOGRAFÍA DEL RELLENO. Periódicamente al avance de la actividad se realizará un control de las labores, realizando un levantamiento topográfico a escala 2.000, para adecuar los rellenos a las cotas del proyecto. La Dirección Facultativa de la explotación supervisará la tarea, con ayuda de un equipo de topógrafos. Anualmente se presentará el Plan de Labores y se adjuntará dicho levantamiento, siendo la Dirección Facultativa la responsable de llevar a cabo dicho control, y en el mismo Plan de Labores comentará tanto las labores realizadas como las previstas para el año siguiente, las desviaciones que pudieran encontrarse, así como las medidas a adoptar para corregir las posibles desviaciones.		

Todo el movimiento de tierras se realizará por maquinaria del promotor, no descartándose que en momentos puntuales pudiera ser apoyada con alguna contrata exterior, previa autorización por el órgano sustantivo.

4.3 .- SUSTENTABILIDAD DE LA RESTAURACIÓN REALIZADA.

En esta fase se vigilará el grado de cumplimiento de las labores de restauración y revegetación. Esta fase se prolongará durante el tiempo de garantía de tres años después del final de la actividad, para resolver posibles fallos en el proceso de revegetación.

PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES

No se proyecta servicios o instalaciones auxiliares anejos a la explotación.

PARTE IV : EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.-CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS QUE SE VAN A GENERAR DURANTE LAS LABORES DE APROVECHAMIENTO Y QUE SE VAN A DEPOSITAR EN LAS INSTALACIONES, DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN EL ANEXO- I DEL REAL DECRETO 975/2.009.

De acuerdo a lo indicado en el Documento del Comité de Adaptación Técnica de la Directiva 2006/21/CE Interpretation of the definition of inert waste under art. 3(3) of Directive 2006/2 I/EC", de fecha 27/11/2007, la totalidad de los residuos mineros, inertes adecuados y tierras vegetales, a utilizar en las labores de relleno del hueco de explotación y en la escombrera exterior generadas en la explotación y las consiguientes labores de restauración, poseen la catalogación de residuos mineros inertes, puesto que proceden de los mismos tipos de rocas o de suelos que se emplean directamente como materiales para la edificación y la obra civil.

Los criterios básicos utilizados para la catalogación de los residuos mineros e inertes generados y utilizados en los trabajos de restauración son:

.-No tiene el potencial de experimentar ningún cambio significativo a corto o a largo plazo.

.-Su impacto a corto o largo plazo sobre el medio ambiente es insignificante e incluso nulo.

No se hace, necesario realizar ensayos para corroborar el comportamiento de los residuos a emplear, al justificarse a continuación y de forma satisfactoria - por medio de estudios geológicos, sistemas de certificación, normas europeas o nacionales, etc -, que han sido tenidos en consideración los siguientes criterios:

.- **Durabilidad:** los residuos mineros inertes no experimentan procesos de desintegración o disolución significativo.

.- **Contenido en sulfuros:** los residuos mineros inertes poseen un contenido en sulfuros inferior al 0,1 %, o bien, el índice de neutralización potencial es superior a tres con el contenido en sulfuros mayor que 1 %.

.- **Materia orgánica:** los residuos mineros inertes no presentan riesgo de autocombustión y no son combustibles.

.- **Contenido en sustancias nocivas para el medio ambiente o la salud humana:** en particular As, Cd, Co, Cr, Cu, Ng, Mo, Ni, Pb, y y Zn, en las partículas finas, es lo suficientemente bajo para que el riesgo que se derive, a corto o largo plazo, sea despreciable y, en todo caso, se encuentra por debajo de los límites establecidos por la legislación.

.- **Sustancias utilizadas en los procesos de extracción o de tratamiento:** Los residuos mineros inertes utilizados y generados, están libres de sustancias empleadas en la extracción o el tratamiento que puedan resultar perjudiciales para el medio ambiente o la salud humana.

1.1.- RESIDUO MINERO INERTE VINCULADO A LA EXPLOTACIÓN.

Debido a las características litológicas del yacimiento a explotar, los residuos mineros inertes asociados a la actividad, se han cuantificado en unos 382.455 m³, correspondiente al estéril esponjado obtenido en el desarrollo del proyecto.

De estos estériles mayoritariamente se trasladarán al hueco de explotación por transferencia en poco lapso de tiempo, no siendo por lo tanto residuos, pero una parte minoritaria formarán una escombrera temporal exterior que durará más de tres años, constituyendo los **16.459 m³** de la escombrera temporal residuos.

El material que formará el estéril será constituido mayoritariamente por elementos de recubrimiento de la arcilla procedente de la explotación de arcilla que la ocasiona. Esto es por calizas ocre ferruginosas y grisáceas, margas verdes de aspecto hojoso (lutitas), calizas grises, margas ocre, verdes o amarillas y residualmente por arcillas no aprovechables.

El conjunto de estos materiales suele ser bastante homogéneo no encontrándose grandes diferencias en cuanto al tamaño de las partículas de los diferentes materiales litológicos, exceptuando las calizas.

Estos residuos mineros inertes propios corresponden a los niveles arcillosos que se disponen asociados a la masa de mineral a explotar, de acuerdo a las observaciones geológicas y los perfiles litológicos que se adjuntan en el Proyecto de Explotación. De acuerdo a la Lista Europea de Residuos, LER, nos encontraríamos en el caso de :

.- 01 01. Residuos de la Extracción de Minerales No Metálicos.

Justificación y cumplimiento de la catalogación de inerte:

.- Durabilidad. Atendiendo a las características petrográficas de los residuos mineros inertes, estos al estar compuesto por una mezcla de arena, limo y arcilla englobando dentro de ella algún canto redondeado de material calizo sedimentario detrítico o pizarroso, no se espera que experimentan procesos de disolución significativo., por acción de las aguas subterráneas o desintegración (meteorización) debido a la acción de las inclemencias meteorológicas, cambios de temperatura y/o humedad del ambiente.

.- Contenido en sulfuros. Las características mineralógicas los residuos mineros inertes, poseen un contenido en sulfuros inferior al 0,1 %.

.- Materia orgánica. los residuos mineros inertes no presentan riesgo de autocombustión y no son combustibles, atendiendo a las propias características, al ser una mezcla de arena, limo y arcilla englobando dentro de ella algún canto redondeado de material calizo sedimentario detrítico.

.- Contenido en sustancias nocivas para el medio ambiente o la salud humana. Cabe destacar que debido a la características mineralógicas y químicas del mineral beneficiado, se deduce que al no poseer ningún elemento de los enumerados a continuación, As, Cd, Co, Cr, Cu, Ng, Mo, Ni, Pb, y y Zn, los residuos mineros inertes de la explotación tampoco los contienen, por extrapolación de las características de los minerales.

.- Sustancias utilizadas en los procesos de extracción o de tratamiento. Los residuos mineros inertes utilizados y generados, están libres de sustancias empleadas en la extracción, que puedan resultar perjudiciales para el medio ambiente o la salud humana, debido a que durante el procedimiento de extracción únicamente se emplean medios mecánicos de excavación.

1.2.- RESIDUOS MINEROS INERTES AJENOS A LA EXPLOTACIÓN.

El residuo minero inerte ajeno de la explotación procedente del tratamiento al cual el mineral se verá sometido. Este tratamiento no existe, puesto que la arcilla se llevará a tratar a otro centro de trabajo próximo de la empresa. Luego este apartado supone **0 m³**.

1.3.- TIERRAS VEGETALES PROCEDENTES DE LAS PARCELA AFECTADAS POR LA EXPLOTACIÓN.

Antes del comienzo de los trabajos, y coincidiendo con la puesta en marcha y desarrollo de cada una de las fases de explotación, se retirará la cubierta edáfica del área prevista donde se realizará las labores, que en la zona llega a alcanzar los 35 cm de espesor. Esta cubierta de tierra vegetal, se utilizará al final de la explotación en el recubrimiento de la zona afectada, para proceder a la restauración, mientras tanto, estos materiales han de almacenarse en determinados puntos, de forma que conserven durante el tiempo necesario las características y cualidades que les hacen propicios para las labores de restauración.

La capa superior, al ser retirada será sometida a la mezcla de sus horizontes edáficos y a la consiguiente alteración de su estructura y propiedades físicas. Por lo tanto, sobre estos materiales retirados, que durante un breve tiempo han de ser almacenados próximos a cada labor, se dan lugar una serie de procesos que disminuyen su riqueza (tales como, la disminución del contenido en materia orgánica, la reducción de los procesos biológicos, disminución de la mineralización, etc.), y han de mantenerse y enriquecerse como paso previo a su reimplantación en la restauración.

Inicialmente ha de tenerse en cuenta, que el arranque de esta capa superior ha de realizarse cuando esta se encuentre seca o cuando el contenido de humedad sea interior al 75 % y a su vez, los acopios se deberán colocar en puntos donde se evite el paso de maquinaria sobre los mismos, donde los almacenamientos se encuentren protegidos del viento y de la erosión hídrica, en zonas próximas a la zona donde se empleará y no situadas sobre terrenos a ocupar por las máquinas, y con pendientes nulas o muy escasas.

El proyecto contempla la retirada y acopio de la tierra vegetal separadas en dos calidades, por un lado los primeros 5 cm se acopiarán en montones con una altura inferior a los 2 m y por otro lado y a continuación, se procederá a la retirada de la segunda capa hasta los 35 cm de profundidad cuando la potencia de los suelos lo permitan y que será acopiada en montones de hasta 6 m. de altura. Eso solo será posible en parcelas agrícolas.

En los lugares con suelos más pobres situados en laderas, y cubiertos de matorral, solo se extraerán los primeros 5 cm. que serán acopiados de forma independiente para evitar alterar los otros suelos agrícolas acopiados. Estos suelos peores y más pedregosos se utilizarán para restaurar taludes y las zonas destinada a matorral y vegetación natural.

La Tierra vegetal será acopiada en los lugares que establece el Proyecto de explotación y en el caso de la pista de acceso a la escombrera exterior, la tierra vegetal se podrá acopiar en cordones paralelos a la traza de la pista.

Esta cubierta de **tierra vegetal**, se utilizará al final de la vida de la explotación en el recubrimiento de la zona afectada, para proceder a la restauración, mientras tanto, estos materiales han de almacenarse en determinados puntos, de forma que

conserven durante el tiempo necesario las características y cualidades que les hacen propicios para las labores de restauración.

Se ha estimado la tierra vegetal en el proyecto de explotación, en función de las superficies afectadas y espesores estimados, en **36.925 m³**.

De acuerdo a la Lista Europea de Residuos, LER, nos encontraríamos en el caso de:

.- **20 02 02. Tierra y piedras.**

.- **17 05 04. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.**

2.- CLASIFICACIÓN PROPUESTA PARA LAS INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS, DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN EL ANEXO II.

De acuerdo a lo indicado en el Documento del Comité de Adaptación Técnica de la Directiva 2006/21/CE Interpretation of the definition of inert waste under art. 3(3) of Directive 2006/2 I/EC", de fecha 27/11/2007, se considera que forman parte de dichas instalaciones cualquier presa u otra estructura que sirva para contener, retener o confinar residuos mineros o tenga otra función en la instalación, así como, entre otras cosas, las escombreras y las balsas. A tenor de lo anterior, el hueco relleno con residuos mineros propios y ajenos, tras la explotación, **no tienen la consideración de instalaciones de residuos mineros**. Esta circunstancia se basa en el fundamento, que no existe posibilidad de pérdida de la integridad estructural del hueco minero generado, por lo que la posibilidad de existencia de un accidente por fallo estructural es nulo e incluso despreciable, en el caso que nos ocupa.

Cuestión diferente constituiría los estériles depositados en la escombrera exterior tal como se dijo o las tierras vegetales ya descritas.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE GENERA LOS RESIDUOS MINEROS PROPIOS Y AJENOS.

3.1.- ACTIVIDAD GENERADORA DE LOS RESIDUOS MINEROS INERTES DE LA EXPLOTACIÓN.

La actividad generadora de los residuos mineros inertes procedentes de la explotación, corresponde al propio procedimiento de laboreo a cielo abierto mediante medios mecánicos. El proceso generador se encuentra descrito en puntos anteriores, y completamente desarrollado en el Proyecto de Explotación.

3.2.- ACTIVIDAD GENERADORA DE LOS RESIDUOS MINEROS INERTES AJENOS A LA EXPLOTACIÓN.

El residuo minero inerte ajeno de la explotación procedente del tratamiento al cual el mineral se verá sometido. Este tratamiento no existe, puesto que la arcilla se llevará a tratar a otro centro de trabajo próximo de la empresa.

3.3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS TIERRAS VEGETALES.

En la zona encontramos dos tipos de suelos. Por un lado están los que se desarrollan en las cumbres de las sierras calcáreas además de aquellos que se originan en las pendientes erosionadas de la facies Utrillas, de litología arcillo-areniscosa. Estos suelos, de escasa potencia, están poco desarrollados y su tipología es la de litosuelos o rendziniforme. Presentan un primer horizonte de humus escaso e inmaduro y se localizan sobre materiales arcillosos y arenosos del Albiense o bien sobre las calizas alteradas del Cretácico Superior; con un drenaje muy rápido por la pendiente y porosidad del terreno.

El segundo tipo se localiza al pie de laderas y en la base de los barrancos de fondo plano o Vales por relleno de materiales terrosos locales se encuentra los suelos más profundos pero escasamente evolucionados.

Estos tres tipos de suelos dependen del substrato sobre el que se desarrollan y de la pendiente:

TIPO A: Litosuelos y afloramientos rocosos, correspondientes a las cotas más altas, desarrollados sobre las Calizas. También suelos escasamente evolucionado a causa de la pendiente y la erosionabilidad en materiales arcillosos o arenosos por lo que predomina la erosión, impidiendo, por tanto, el desarrollo de horizontes. Son de escasa profundidad no superior a 5 cm.

TIPO B: Suelos profundos de carácter limo-arcillosos, inmaduros, correspondiente a las cotas inferiores de valle, caracterizados por el mayor desarrollo de horizontes, utilizados prácticamente en su totalidad por la agricultura. Son suelos profundos, entre 50 y 1 m de profundidad, de material terroso indiferenciado, con escasa presencia de materia orgánica.

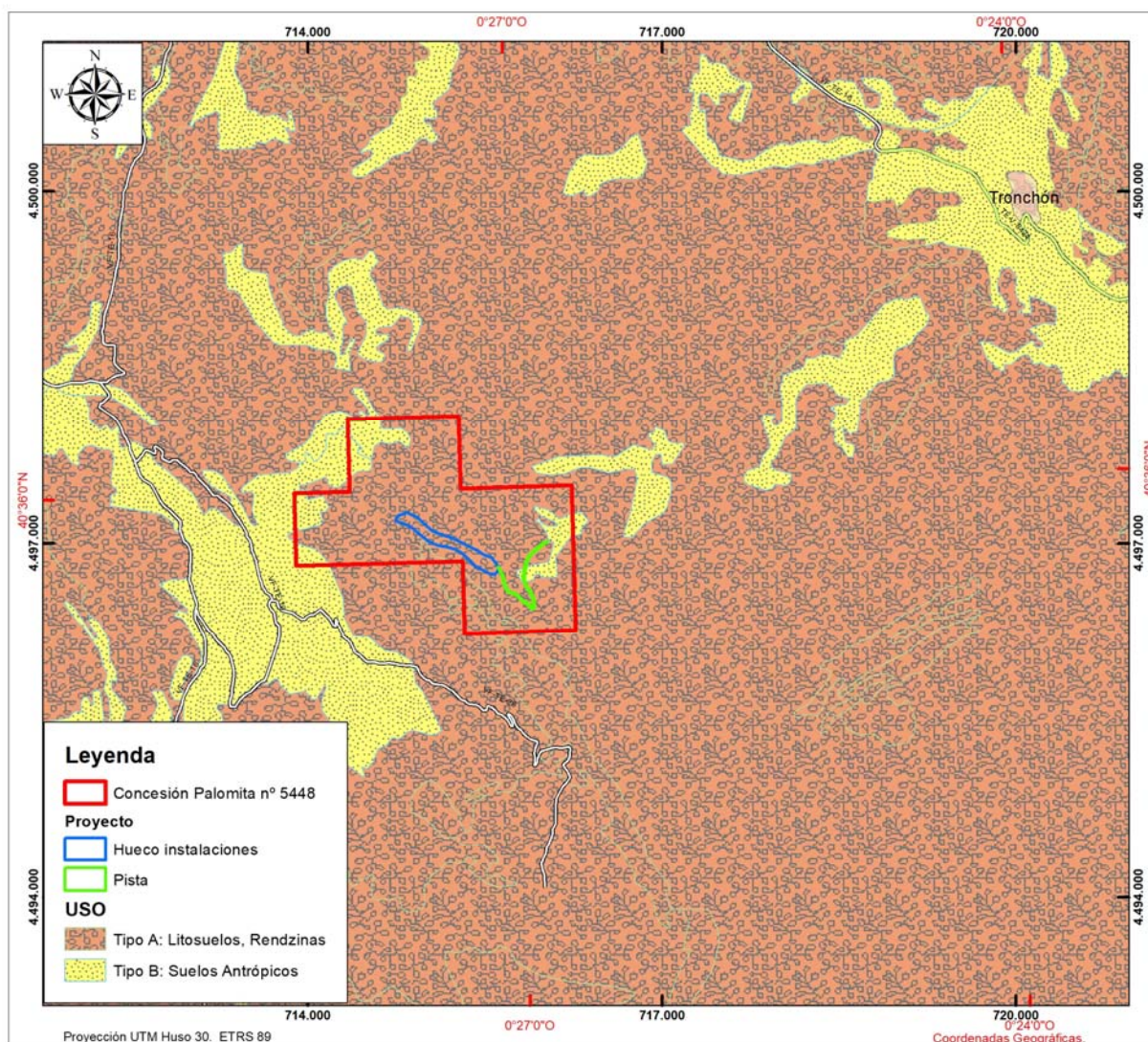


Ilustración 20: Tipos de Suelos en el área de influencia del Proyecto de Explotación.

Según la clasificación de Soil Taxonomy, los suelos del área de estudio en vales y pies de montes pertenecen al orden Inceptisols, que son suelos inmaduros, aunque con un cierto grado de evolución con perfil del tipo A(B)/C. Este orden de suelos está representado por el grupo de los Xerochrepts del suborden Ochrept, característico de estas zonas secas.

En laderas se pueden encontrar Aridisoles que son característicos de regimenes climáticos en los que la evapotranspiración potencial sobrepasa ampliamente a las precipitaciones durante la mayor parte del año por lo que la infiltración del agua en el suelo es mínima, lo que ocasiona un elevado contenido de bases en el perfil. Se encuentran representados por el grupo Calciorthid, con horizontes cálcicos debido a la acumulación de carbonatos. Estos suelos de perfil A/C presentan frecuentemente textura de litosuelos o rendzinas.

Los Inceptisoles en la mayor parte del área de actuación pasan a suelos antrópicos y aparecen muy alterados con déficit de materia orgánica y en los que no

es posible detectar claramente los horizontes edáficos, ya que están muy mezclados por las labores de arado.

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD COMO CONSECUENCIA DE LA UTILIZACIÓN GENERACION DE RESIDUOS MINEROS INERTES.

La finalidad del presente apartado es la de mostrar cuales han de ser las medidas que se adopten en la prevención y corrección de los impactos y alteraciones que sobre el medio natural produzcan determinadas acciones de la actividad propuesta, así como determinar como dichas medidas pueden minimizar, eliminar o corregir dichas alteraciones.

Es, por tanto preferible, prever cuales serán estos efectos negativos y orientar determinadas medidas "preventivas", que proporcionen un método de control más adecuado, económico y eficaz, que la puesta en marcha de medidas "correctoras" una vez realizada la alteración.

4.1.- CORRECCIÓN Y PREVENCIÓN DEL IMPACTO GENERADO SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS.

En el presente Proyecto, los niveles freáticos en el área se encuentran bastante profundos, por lo que no se afectarán los mismos. Para minimizar el impacto sobre los recursos superficiales se establecerán sistemas de drenaje perimetrales en la actividad.

La alteración de las aguas superficiales por las actividades de explotación comienza en el momento en que se modifica la red de drenaje natural. Por ello las medidas correctoras a aplicar en este apartado irán dirigidas a la reorganización de la red de drenaje deteriorada por la actividad y revegetación de zonas restauradas.

El barranco que drena la zona de explotación forma parte de una pequeña cuenca tributaria del Guadaloque.

Las aguas que pueden penetrar en el hueco de explotación procederán mayoritariamente de la escorrentía superficial, presentando un marcado carácter estacional. No se interceptan cursos de agua permanente sino que se trata de vaguada de escorrentía ocasional, que se produce en momentos de procesos tormentosos o de lluvias continuas sobre suelos saturados.

Para evitar la entrada de agua en el hueco se proyectan cuatro cunetas C₁ (136 m), C₂ (792 m), C₃ (106 m) y C₄ (60 m), que verterán las aguas hacia el noroeste la segunda y cuarta y hacia el sureste las restantes, hacia unas balsas que también se han proyectado. Las superficies de las cuencas interceptadas por las cunetas diseñadas son de 1,67 Ha, 16,04 Ha, 1,56 Ha y 0,72 Ha, respectivamente. Para el diseño de las cunetas se ha considerado un periodo de retorno de 500 años.

Además del drenaje exterior previsto por el sistema de cunetas, se ha previsto otro interior.

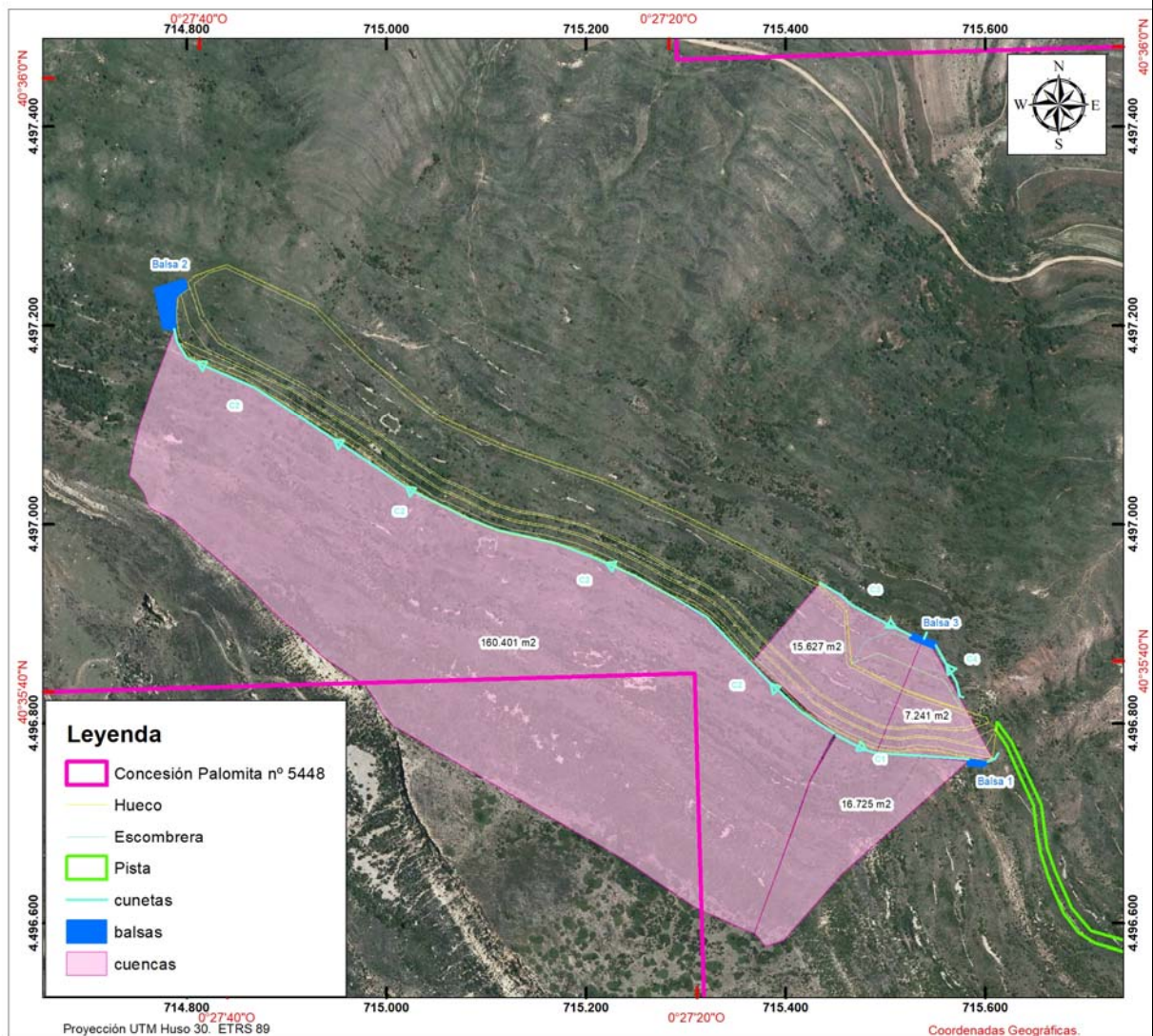


Ilustración 21: Diseño de las cunetas previstas y las cuencas interceptadas.

Como medidas correctoras se deberá construir las cunetas diseñadas en el Proyecto con las correspondientes dimensiones y localización. Con estas medidas incorporadas no son necesarias nuevas medidas correctoras (las dimensiones de estas cunetas se encuentran señaladas en el plano correspondiente del Plan de Restauración). Los cálculos de ellas se justifican en el Proyecto de Explotación.

Ante la alteración de las aguas subterráneas se tomarán como precaución las siguientes medidas:

- Control y desvío de las aguas de escorrentía para que no arrastren sólidos, sales, contaminantes, etc.
- No realizar nunca cambio de aceites o gasolina en la zona de extracción para evitar posibles contaminaciones.
- Revisión de la maquinaria para impedir roturas accidentales que puedan provocar una contaminación por productos asociados a su funcionamiento.
- Evitar cualquier tipo de vertido no inerte por la actividad ni en la zona de extracción ni en su entorno.

- Control de la evacuación de sólidos arrastrados por las aguas.

4.2.- CORRECCIÓN Y PREVENCIÓN DEL IMPACTO GENERADO SOBRE LA ATMÓSFERA.

El polvo constituye la principal fuente de polución del aire en actividades de este tipo, encontrándose su origen en la manipulación de los residuos mineros inertes, en el tráfico de vehículos, etc. Los efectos del mismo inciden de forma molesta sobre la salud humana, sobre la calidad del aire respirable y sobre el desarrollo de la vegetación (por oclusión de estomas, disminución de transpiración, etc.).

Para la corrección del impacto generado por el levantamiento de polvo en las operaciones, se ha elegido por tratarse de un método bastante económico y efectivo, el riego con agua de los caminos, plaza y zonas de acopio, por medio de una cisterna de riego por gravedad.

En lo relativo al ruido provocado por las labores de explotación, se reducirá las horas de trabajo (dada la naturaleza del mismo) a las diurnas únicamente. Asimismo, toda la maquinaria impulsada por motores de combustión interna dispondrá de los correspondientes silenciadores homologados por las casas constructoras y autorizadas por el Ministerio de Industria y Energía. La maquinaria se revisará periódicamente, según las normas de mantenimiento y se les realizarán todas las revisiones necesarias para que sus niveles de emisión se sitúen dentro de los límites marcados por la Ley 34/2007, de 15 de Noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, que limita la contaminación producida por vehículos automóviles.

En resumen se adoptarán las siguientes medidas:

- **Polvo:** Dado que la contaminación por polvo es la más significativa respecto a la atmósfera, conviene tomar una serie de medidas para disminuir estas emisiones puntuales.
 - Obligación de reducir la velocidad de la maquinaria a 40 km/hr al circular por los caminos de acceso.
 - Riego de caminos, sobre todo si se trabaja en verano.
 - Retirada en los accesos del material formado por acumulación de polvo.
 - Cubrimiento de los remolques de los camiones que salgan a la carretera.
 - Revegetación de zonas rehabilitadas.
- **Gases:**
 - Colocación de dispositivos para evitar la salida de humos innecesarios por el tubo de escape.
 - Revisión de la maquinaria para que cumpla la normativa vigente respecto a contaminación atmosférica.
- **Ruido:**
 - Realizar los trabajos en periodo diurno.
 - Buscar zonas alejadas de las zonas habitadas.
 - Control de la velocidad de circulación de acuerdo con la señalización de tráfico preventiva.

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448”	Página 111 de 163
- Se realizará el aislamiento de motores y recubrimiento con goma de objetos metálicos que puedan chocar. - Dado que los núcleos de población más cercanos (Tronchón) están a más de 1 Km no se toman otras medidas especiales, debiéndose en general mantener en perfecto estado los diferentes elementos de la maquinaria en cumplimiento del código de circulación y normativa industrial respecto al ruido. • Vibraciones: No se usan explosivos ni sistemas de arranque por percusión o choque, por lo tanto no existirá de una manera perceptiva contaminación por vibraciones. Pudiera en algún momento puntual utilizarse explosivos, para lo cual se adoptarán las medidas que lo compatibilicen con el entorno. No se realizarán voladuras en horario nocturno considerando como tal de 8 h. p.m. a 8 h. a.m. Se reducirán los niveles de ruidos producidos por las voladuras de forma que en el pueblo de los Tronchón los niveles de inmisión de ruidos por efecto de la explotación no podrán superar los 50 dB(A) día. 4.3.-PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DEL IMPACTO GENERADO SOBRE EL SUELO Y LOS PROCESOS GEOFÍSICOS (RIESGOS DE DESPRENDIMIENTOS, DESLIZAMIENTOS, RIESGOS DE SUBSIDENCIA Y AUMENTO DE LA EROSIÓN). Las labores de excavación pueden determinar la pérdida o degradación del suelo fértil y el incremento de los procesos erosivos. El proyecto prevé la retirada de la capa de tierra vegetal y su reposición para las labores de restauración durante el proceso de avance del frente extractivo y tras la finalización de la explotación. La superficie del hueco de explotación es de 7,43 has, a explotar en un período de 30 años. La explotación se realizaría en fases completando la restauración de la inicial cuando se empiece la siguiente fase conforme al plano indicado. Durante estos períodos los suelos extraídos en la forma indicada en el proyecto permanecerán en los acopios definidos en planos. Los suelos afectados son 10,55 has de suelos agrícolas y suelos rendziniiformes y litosuelos. La superficie ocupada por la escombrera exterior es 0,44 has, depositándose el escombros temporal inicialmente y después en el propio hueco de explotación. El proyecto prevé la retirada y acopio de la tierra vegetal separadas en dos calidades, por un lado los primeros 5 cm se acopiarán en montones con una altura inferior a los 2 m y, por otro lado y a continuación, se procederá a la retirada de la segunda capa hasta los 35 cm de profundidad cuando la profundidad y calidad de los suelos lo permitan. Estos serán acopiados en montones de mayor altura, de hasta 6 m.		

En los suelos agrícolas la potencia mínima esperada será de 35 cm y en laderas con suelos rendziniiformes la potencia será solo de 5 cm.

Todas estas tierras servirán para la restauración de los terrenos afectados por la explotación.

En la escombrera exterior temporal se retirará y acopiará la tierra vegetal en un lugar colindante con el área a utilizar.

La tierra vegetal extraída del emplazamiento del hueco de explotación se acopiará en el ámbito anexo de la zona de explotación y según avance el frente de explotación la que se retire de nuevas zonas servirá para la restauración de las zonas extinguidas y rellenadas.

Todos los suelos afectados por el proyecto de explotación serán retirados y acopiados.

A todas las superficies alteradas les será repuesto el suelo previamente retirado.

La explotación minera será supervisada periódicamente por la Dirección Facultativa, para evaluar posibles riesgos geofísicos, y proceder a tomar las acciones que estime oportunas.

4.4.- PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DEL IMPACTO GENERADO SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FAUNA.

Las medidas para la disminución del impacto se centran en las labores de desmantelamiento y restauración ambiental de las parcelas, ya que se emplearán las especies autóctonas existentes en el área, con el fin de no provocar fenómenos de competencia entre las mismas, ni variedades de textura o tonalidad en la calidad paisajística del área.

En lo relativo a las comunidades animales, estas se desplazarán durante el comienzo de la actividad y las únicas medidas posibles a adoptar son las de optimización y disminución del tráfico y tránsito de personal en la zona. Tras las labores de abandono y restauración, la fauna se prevé que recolonizará el área.

4.5.- PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DEL IMPACTO GENERADO SOBRE EL PAISAJE.

- Elección de ubicación, en un área, no visible (Mínimo o nulo Impacto visual) desde el casco urbano.
- Elección de ubicación, donde la infraestructura ya está realizada.
- Remodelar la topografía alterada.
- Respetar la vegetación en la zona de protección perimetral.
- Riego de la vegetación colindante afectada por el polvo.
- Recuperación final de la topografía y drenaje existente.

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448”	Página 113 de 163
Es decir la prevención y corrección del paisaje, comienza con la elección inicial del área a rellenar, terminando con la posibilidad real de mejorar el relieve existente antes de la explotación. Es decir la prevención y corrección de esta alteración comienza con la elección del área en la cual ubicar la actividad, en una zona con evidencia de la existencia de recursos mineros.		
CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE:	ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
ATMOSFERA (por emisiones gaseosas, levantamiento de polvo y contaminación acústica).	.-Riego periódico de pistas, frentes y lugares de acopio de materiales. .-Se facilitará al personal de la explotación las mascarillas homologadas para la prevención contra el polvo. .-Toda la maquinaria impulsada por motores irá equipada con los correspondientes silenciadores homologados. La maquinaria se revisará periódicamente según las normas de mantenimiento y se les realizará todas las revisiones necesarias para que sus niveles de emisión se sitúen dentro de los límites marcados por la legislación específica.	
SUELO, PROCESOS GEOFISICOS Y EROSION (riesgos de desprendimiento, deslizamientos, subsidencias, aumento de erosión,..)	.-La cobertura edáfica de suelo que existe en la zona se retirará durante las labores de puesta en marcha de la actividad y se acopiará para su posterior uso en el proceso de restauración. .-Se tendrá en cuenta la adecuación morfológica y topográfico del área, así como el establecimiento de redes de drenaje. .-Se realizará una adecuación morfológica y revegetación del perímetro de las parcelas.	
VEGETACION Y FAUNA (eliminación y alteración de hábitats, reducción de la cubierta vegetal...)	.-No se establecerán medidas especiales para la vegetación, ya que en la restauración se plantarán las mismas especies existentes anteriormente. .-Adecuación de medidas para la disminución de ruidos y levantamiento de polvo, además la fauna recolonizará el	

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448”	Página 114 de 163
	área después de la restauración.	
RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEOS	.-Se crearán sistemas de drenaje generales para la recogida de las aguas pluviales y a su vez sistemas de drenaje particulares para cada camino . .-No se afectarán a los niveles piezométricos, debido a su profundidad en la zona.	
PAISAJE	.- Teniendo en cuenta la topografía y características de los alrededores no se puede establecer medida alguna para disminuir dicho impacto.	
<u>PARTE V : CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN</u> <u>1.- CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN</u> 1.1.- PLANIFICACIÓN DE LA RESTAURACIÓN. Las labores de restauración se ajustarán, tanto espacial como temporalmente, a los trabajos de explotación, de forma de que discurrirá, con carácter general, el menor tiempo posible entre la fase de explotación y la de restauración. Como consecuencia de la elección del sistema de laboreo, la restauración se llevará a cabo sobre cada una de las zonas previstas conforme se vayan realizando las labores de explotación durante el periodo planificado. En la <u>escombrera exterior</u>, del proyecto de explotación, se deduce que su restauración no puede ser realizada hasta que no se rellene el hueco residual con el escombros existente en esta escombrera. Por lo tanto será lo último que se restaure, simultáneamente con el hueco residual en el hueco oeste. De la geometría de la <u>escombrera interior</u>, así como de las dimensiones necesarias para un equipo de trabajo para la extracción de arcilla, se infiere que se puede iniciar la secuencia de vertido completo antes de completar la extracción total de arcilla. Por lo tanto podríamos compatibilizar el vertido y seguir extrayendo arcilla. Se estima que para acelerar la restauración del terreno y causar un menor impacto, se podría secuenciar el vertido en las siguientes etapas:		

- PERÍODO 1º DE VERTIDO: vertido del estéril en escombrera temporal exterior
- RESTO PERIODO VERTIDO: vertido de estéril en hueco creado y explotado, escombrera interior (transferencia)

La restauración se realizará en varias fases conforme el siguiente cronograma:

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
RETIRADA TIERRA VEGETAL																																								
ESCOMBRERA EXTERIOR TEMPORAL																																								
ESCOMBRERA INTERIOR TRANSFERENCIA																																								
RESTAURACIÓN (REMODELADO, EXTENSIÓN TIERRA VEGETAL, REVEGETACIÓN)											Fase I				Fase II				Fase III				Fase IV								Fase V								Fase VI	

Ilustración 22: Períodos de vertido de estériles a lo largo de la explotación y restauración.

La secuencia de las distintas fases de restauración ascienden a 6, descrita en el plano en la última etapa de restauración al final de la concesión minera.

A continuación, se muestra el cronograma de Proyecto de Explotación pensado para una vida útil de la explotación de 30 años.

Años	1 -5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
Hueco						

	Extracción del mineral
	Adecuación de taludes
	Relleno con material estéril
	Extendido de tierra vegetal y revegetación

Tabla 7: Calendario ejecución restauración

Este cronograma puede sufrir variaciones en función del ritmo de explotación, adelantándose o retrasándose en el tiempo, solicitando en este último caso la correspondiente prórroga de la concesión minera.

Como se puede observar en el cronograma, las labores de restauración se van acometiendo en cada sector de la explotación conforme se alcanza el estado final de la geometría prevista.

Como norma básica, al finalizar la restauración en cada frente, se demolerán y retirarán todo tipo de residuos y restos que pudieran quedar de instalaciones, caminos de obra, basuras, etc., ajenos al plan de restauración previsto. No podrán quedar elementos extraños, acumulaciones de áridos ni cualquier tipo de residuo.

Según esto el planeamiento de los trabajos queda como se expone en los dos puntos siguientes.

1.1.1.- ANTES Y DURANTE LA EXPLOTACIÓN.

- a) Adecuación de accesos en las zonas que lo requieran.
- b) Retirada y acopio de la tierra vegetal de las superficies previstas que vayan a ser ocupadas en la realización de las labores. Cada retirada se realizará en el momento previo a la ejecución del trabajo.
- c) Riego del camino de acceso y de las zonas de tránsito, en el caso de que las condiciones de sequedad provoquen un excesivo levantamiento de polvo.

1.1.2.- FINALIZADA LA EXPLOTACIÓN.

- d) Vertido del material excavado no aprovechado en el hueco en su hueco correspondiente.
- e) Paso de cultivador con rulo desterronador por la zona a restaurar.
- f) Extensión de la tierra vegetal por toda la superficie a revegetar.
- g) Fertilización de la zona plataforma.
- h) Siembra de la zona plataforma.
- i) Paso de grada de púas por la zona plataforma.
(Las labores comprendidas entre la extensión de la tierra vegetal y la siembra y enterrado de las semillas se realizarán dejando transcurrir el mínimo tiempo posible y en otoño)
- j) Plantación del número de pies en la zona de especies arbustivas, en octubre - noviembre, siempre y cuando la planta se encuentre en reposo vegetativo.

1.2.- PLAN DE SEGUIMIENTO.**1.2.1.- EXIGENCIA LEGAL.**

La Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón indica en su artículo 27, que los estudios de impacto ambiental incluirán, entre otros, un programa de vigilancia ambiental.

Los objetivos del PVA serán los que establece con carácter genérico el RD 1131/1988, que indica en su artículo 11, *Propuesta de medidas protectoras y correctoras y programa de vigilancia ambiental* que el programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el estudio de impacto ambiental.

1.2.2.- OBJETIVOS DEL PVA

El plan de seguimiento se entiende como el conjunto de criterios de carácter técnico que, basándose en la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permite realizar a la administración un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en el plan de restauración, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los que figuran a continuación:

- Realizar un seguimiento de los impactos, determinando su adecuación a las previsiones.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto de integración ambiental y su adecuación a los criterios de integración ambiental establecidos de acuerdo con la Declaración de Impacto Ambiental.
- Determinar los impactos residuales, para luego analizar la necesidad de incrementar la intensidad de las medidas previstas o proponer otras nuevas, en caso de ser necesario.
- Detectar impactos no previstos y articular las medidas de prevención y corrección necesarias.
- Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión que deben remitirse al órgano ambiental competente.

1.2.3.- RESPONSABLES DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA

El responsable del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental es el promotor del proyecto, MINERA SABATER, S.L.

1.2.4.- DESARROLLO DEL PVA

El Programa de Vigilancia Ambiental se desarrollará en las siguientes fases de desarrollo del Proyecto:

- o Fase Previa
- o Fase de Explotación
- o Fase de Abandono

1.2.4.1.- FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS**1.2.4.1.1.- OBJETIVOS**

El objetivo del PVA, en la fase previa al inicio de las obras, es la comprobación de que el proyecto final es concordante con lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental. Los controles establecidos deben localizar los impactos no contemplados así como facilitar la prevención de los mismos.

1.2.4.1.2.- ASPECTOS MÍNIMOSReplanteo de la obra

Se verificará que la localización y superficie ocupada de todos los elementos del proyecto es concordante con los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de las mismas no conlleva afecciones mayores de las previstas en el Estudio de Impacto Ambiental. Se verificará que todos los caminos de acceso a las obras son replanteados en esta fase, evitando afecciones a elementos de interés.

Delimitación de las zonas de actuación y balizamiento.

Se contratará a personal de los municipios afectados (Tronchón y Villarlengo) que sean aptos. Se les instruirá inicialmente y capacitará para el uso de la maquinaria minera, con la autorización de los mismos por la Sección de Minas de Teruel.

Antes de afectar los terrenos, se procederá a su arriendo o compra con los titulares de los terrenos afectados. Se devolverán los terrenos alquilados a su uso tradicional lo antes posible, para que el titular del mismo pueda seguir explotándolos.

Con relación a la pista que comunica la explotación con la carretera TE-V-8424, antes de comenzar las labores extractivas, será acondicionada por el promotor (eliminando baches), con objeto de facilitar el transporte, evitar la formación de polvo y ruidos.

Medidas previas de prevención de impactos sobre el Patrimonio

Con respecto al **patrimonio paleontológico**, se determinará entre el promotor de la explotación minera y la Dirección General de Patrimonio Cultural del ritmo de control paleontológico, así como su seguimiento periódico en los frentes afectados. Todas las actuaciones en materia de paleontología deberán ser realizadas por técnico competente siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural. El seguimiento paleontológico dictado por la Dirección General de Patrimonio Cultural se incorporará en el informe anual de Restauración de los terrenos afectados.

Con respecto al **patrimonio arqueológico**, antes del inicio de la explotación, se procederá con lo dictado por la Dirección General de Patrimonio en informe. Todas las actuaciones en materia de arqueología deberán ser realizadas por técnico competente siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural. El técnico competente que supervise la recogida y labores restantes de índole arqueológico existente, elaborará un informe arqueológico final vinculante al promotor, a tener en cuenta en la explotación minera, que deberá ser comunicado a la Dirección General de Patrimonio Cultural.

Análisis y estudios previos

Previo al inicio de las labores de explotación, se emitirá nuevo informe geológico inicio relativo a las afecciones a las figuras de protección del patrimonio geológico de Aragón realizado por técnico competente (Geólogo colegiado). Todas las consideraciones expuestas en ambos informes geológicos (proyecto e inicio) de afección a las figuras de protección del patrimonio geológico serán vinculantes para el promotor de la actividad.

Se comprobarán las condiciones de contenido de humedad de los suelos. Si resultase excesivamente bajo se preverá un medio de transporte de agua en cantidad suficiente para la humectación.

Se verificará que el proceso de desbroce inicial no afecta innecesariamente a ejemplares faunísticos.

1.2.4.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

1.2.4.2.1.- OBJETIVOS

Comprobar la efectividad de las medidas correctoras aplicadas durante la fase de explotación.

Poner de manifiesto impactos no detectados y definición en su caso de las medidas correctoras necesarias.

1.2.4.2.2.- ASPECTOS MÍNIMOS

Protección a la fauna y al entorno

El período de trabajo se limitará a 8 horas diarias como máximo, de lunes a viernes, comprendiendo un horario desde las 8:30 de la mañana a las 16:30 por la tarde. De esta forma se limitaría las molestias a la fauna y a las zonas habitadas, en especial las explotaciones agropecuarias cercanas.

Se podrá realizar voladuras al año en la explotación. El período para su realización deberá estar comprendido entre los meses de septiembre y febrero, para afectar lo mínimo posible tanto a la fauna como a las explotaciones agropecuarias.

Protección de la calidad atmosférica

Se vigilará la cantidad de polvo formado en cantera y accesos y, si resulta necesario, se procederá a su humectación.

Se controlará la realización de los riegos periódicos previstos mediante certificado de la fecha y lugar de ejecución. Se comprobará la eficacia de los riegos realizados. En caso de ser necesario, se procederá a nuevos riegos o lavado de elementos sensibles afectados.

Se verificará la procedencia de las aguas de riego. Si no proceden de puntos de abastecimiento urbano, se inspeccionarán las zonas y los procedimientos de carga con el fin de verificar que no se producen daños significativos sobre la calidad y cantidad de aguas, la vegetación natural de la zona de carga u otros aspectos de relevancia.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los vehículos utilizados, tanto en cuestión de emisión de gases, como de emisión de ruidos, exigiendo las inspecciones técnicas que marca la legislación correspondiente.

La salida de los camiones será única y exclusivamente utilizando una pista existente hacia la TE-V-8424. Tanto el trazado como el ancho de la pista existente que conecta la explotación con la TE-V-8424 no se modificarán (no viéndose afectado por lo tanto las cercas o muros existentes de la pista). Una vez que lleguen los camiones a la TE-V-8424, circularán hacia Escucha o Castel de Cabra. Con ello no circularán camiones por los núcleos urbanos.

Acopio y conservación de la tierra vegetal

Se comprobará la correcta retirada selectiva de tierra vegetal, en la cantidad, profundidad y método que marca el Estudio de Impacto Ambiental. Se vigilará el acopio independiente de la tierra vegetal, de manera que no se mezcle con otros residuos.

Se mantendrá la fertilidad y las condiciones adecuadas de la tierra vegetal en los acopios, de manera que sea acorde con las necesidades de restauración posterior del espacio. Las necesidades de fertilidad serán establecidas por un Ingeniero Agrónomo, acorde a criterios técnicos. Anualmente junto al plan de labores, se presentará informe técnico del Ingeniero Técnico Agrícola, que describirá las medidas llevadas a cabo en ese año con respecto a la tierra vegetal, y propondrá las medidas necesarias para la correcta conservación de la tierra vegetal, en caso de necesidad. Si la fertilidad disminuye, se preverá la adición de los compuestos necesarios para mantenerla o de los nutrientes necesarios que se añadan a los suelos que se restauren. Los medios materiales y personales utilizados serán los dispuestos en el punto 3.2.1 del Plan de Restauración, supervisado por el personal técnico del promotor minero.

Se implementarán las medidas que garanticen la ausencia de tráfico de maquinaria sobre la tierra vegetal y fuera de las zonas de actuación delimitadas.

Terrenos afectados

No afectar a terrenos circundantes, en especial a explotaciones ganaderas.
Devolver los terrenos afectados a su uso tradicional lo antes posible.

Calidad de las aguas

Se comprobará la no afección por contaminación a los cauces permanentes. Se comprobará en todo el espacio de la obra de la ausencia de derrames de materiales y sustancias tóxicas. En caso de derrames por accidentes, éstos se limpiarán inmediatamente, retirando las tierras afectadas.

Se vigilarán las condiciones de acopio de materiales, de manera que se eviten los arrastres de los mismos en caso de lluvias fuertes. Se instalarán mecanismos de filtrado si se produce algún arrastre que pueda contaminar la red hidrográfica.

En caso de eventos extraordinarios de agua y que las aguas penetren en el hueco de explotación, se deberá bombear las aguas del hueco a la balsa, para que decanten los sólidos antes de la incorporación de las aguas a la red de drenaje. Se procederá a la limpieza periódica de los lodos depositados en las balsas.

Restauración del espacio

Se controlarán las labores previas que el proyecto de restauración establezca: regularización de las superficies resultantes, laboreo de la tierra, otras labores de descompactación, drenaje de bermas y taludes, eliminación de bloques, etc.

Se verificará la correcta ejecución del extendido de tierra vegetal.

Se verificará que la mezcla de semillas a utilizar y que la proporción y método con que se apliquen sean adecuados.

En las plantaciones se comprobará la calidad de la planta, abonos y materiales. Se realizarán inspecciones posteriores para comprobar el estado de la plantación.

Se repondrán las marras y calvas detectadas en las zonas recuperadas. Adicionalmente, se propondrán las medidas complementarias para una correcta restauración del espacio.

Gestión de residuos

Se controlará que se separan los diferentes tipos de residuos asimilables a urbanos y que cada tipo se deposita en el contenedor correspondiente.

Se controlará la gestión de los residuos: empresas encargadas de los mismos, periodicidad de la recogida, acuerdos con los proveedores para reducción de envases y devolución de materiales sobrantes y embalajes, reutilización de materiales de protección (lonas, maderas, metal, etc.).

Se vigilará especialmente el tratamiento y destino de los residuos considerados como peligrosos que deberán ser gestionados por gestor autorizado.

Permeabilidad territorial

Se comprobará que la explotación no interfiere los caminos y vías de utilidad pública. En caso de que se interfiera, se deberá proponer y ejecutar previamente una alternativa de paso.

Se comprobará que las rutas para el transporte por carretera de materiales son conformes a las diseñadas en el proyecto.

Patrimonio

Con respecto al ***patrimonio paleontológico***,

CAPITULO 1	PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA “CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448”	Página 123 de 163
1.- Se realizarán labores de control y seguimiento paleontológico de todas aquellas actuaciones que conlleven excavaciones y remociones de terreno en relación con la actividad minera Palomita, nº 5448, realizándose actuaciones de control periódico de los frentes de explotación durante las campañas de explotación de arcillas de dicha concesión. El seguimiento paleontológico consistirá en la supervisión y análisis tanto de los niveles geológicos del frente de explotación como de los acopios de arcillas generados durante la actividad extractiva, con el objeto principal de localizar los posibles restos paleontológicos (truncos, impresiones foliares, restos óseos de dinosaurios, etc.) que pudieran aparecer durante las campañas de explotación minera y así poder adoptar las medidas que se consideren oportunas. 2.- El ritmo o periodicidad del control paleontológico será determinado con anterioridad al inicio de la explotación minera por los servicios técnicos de esta Dirección General de Patrimonio Cultural de acuerdo con el promotor y el Plan de Explotación Minero. Dichas labores se ajustarán al periodo de duración de las campañas de explotación de arcillas y al avance de los frentes de explotación. 3.- En el caso de recuperación de restos fósiles, estos deberán de realizarse siguiendo la metodología apropiada en cada caso, en función del tipo de fósiles y yacimiento, documentándose los restos paleontológicos y realizándose una contextualizándose estratigráfica de los mismos. 4.- Los hallazgos de nuevos yacimientos paleontológicos y/o restos paleontológicos de interés y valor patrimonial se deberán de comunicar de forma inmediata a esta Dirección General de Patrimonio Cultural quien procederá a resolver las medidas adecuadas en materia de protección patrimonial paleontológico. 5.- Los hallazgos casuales de restos óseos, truncos u otros restos paleontológicos de interés y valor patrimonial que salgan a la luz a raíz de las labores extractivas, una vez comenzada la fase de explotación de la concesión minera, deberán ser comunicados de forma inmediata al Director de las labores de Control Paleontológico y al Servicio de Prevención e Investigación del Patrimonio Cultural y de la Memoria Democrática del Gobierno de Aragón quien arbitrará las medidas de actuación a llevar a cabo en cuanto a la documentación de los hallazgos y niveles fosilíferos así como del tratamiento del material fósil. 6.- Todas las actuaciones en materia de paleontología deberán ser realizadas por técnico competente, siendo supervisadas y coordinadas por los Servicios Técnicos de esta Dirección General de Patrimonio Cultural. Con respecto al patrimonio arqueológico, 1.- El promotor minero tendrá en cuenta el informe arqueológico vinculante elaborado por el técnico competente en la fase previa al inicio de la explotación. <u>Geología</u> Durante las labores de explotación, se tendrán en cuenta las consideraciones obtenidas de ambos informes geológicos (proyecto e inicio).		

Anualmente en el Plan de Labores de la concesión, se adjuntará informe geológico realizado por técnico competente, el cual dictará la afección al patrimonio geológico de Aragón, conforme avance la explotación minera.

Transporte

Si en el transporte de arcilla algún camión afectara a una instalación fija (cerca, muro, granja, nave, cobertizo, etc.) o instalación de servicios (red de agua, red eléctrica, poste de telefonía, etc.) se responsabilizará el promotor minero de subsanar o reparar la afección realizada lo antes posible.

El transporte circulará con la carga convenientemente tapada, a una velocidad máxima de 40 km/hr por los accesos convenientemente regados para evitar el polvo, respetando los indicadores de tráfico existentes. Es obligación del promotor minero regar con agua los accesos, así como señalizar convenientemente los accesos.

Los trastornos de los accesos (baches, trastorno del firme, etc.) causados por el transporte de arcilla, serán responsabilidad del promotor minero, debiendo de ser reparados de forma inmediata por el promotor.

1.2.4.3.- FASE DE ABANDONO

1.2.4.3.1.- OBJETIVOS

Comprobar que el espacio ha quedado correctamente restaurado y de acuerdo con lo especificado en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Declaración de Impacto Ambiental, una vez que la explotación ha concluido.

Por último, se facilitará en todo caso, las labores de vigilancia e inspección de los técnicos y personal a cargo del Órgano competente sustantivo y del Órgano competente de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

1.2.4.3.2.- CONTENIDOS MÍNIMOS

La vigilancia ambiental del espacio se prorrogará durante los tres años siguientes a la finalización de las labores de explotación y restauración del medio. Los parámetros a tener en cuenta en esta fase serán, como mínimo, los siguientes:

Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de obras

Previamente al abandono definitivo del espacio afectado, se realizará una inspección general del área de obras para verificar su limpieza y desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones.

Niveles erosivos

Se realizarán inspecciones visuales de todas las áreas afectadas por el proyecto para detectar la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad.

Se propondrán y ejecutarán las medidas necesarias para controlar el aumento de los fenómenos erosivos de los espacios restaurados. Para ello se deberá presentar un proyecto técnico de restauración.

Control de la revegetación

Se controlará y revisará el estado de las siembras y plantaciones, reponiendo las marras y resembrando las calvas detectadas. En caso de que en más de un 50% del espacio restaurado se detecten deficiencias que pongan en peligro la restauración de los terrenos, se propondrá un nuevo proyecto técnico de restauración del espacio.

1.2.5.- INFORMES TÉCNICOS DEL PVA

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA, teniendo en cuenta el considerando de la DIA. Dichos informes serán remitidos al órgano ambiental correspondiente. Serán elaborados por un equipo multidisciplinar competente (Ingeniero de Minas, Geólogo e Ingeniero Agrónomo).

1.2.5.1.- EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Informe Ambiental ordinario del estado de las obras. Con carácter semestral se incluirá el seguimiento ambiental ordinario del estado de la explotación que resuma las actuaciones del período de referencia.

Se incluirán, al menos, todos los aspectos incluidos en el presente Programa de Vigilancia Ambiental. Además incluirá informes sobre cualquier impacto ambiental no previsto.

Estos informes serán conocidos por todos los implicados en las obras. Informe especial. Se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen un deterioro ambiental significativo o de efecto apreciable, o situaciones de riesgo.

El informe será conocido por todos los implicados en la explotación.

1.2.5.2.- EN LA FASE DE ABANDONO

Se presentarán los siguientes informes con periodicidad anual:

- Informe sobre el desmantelamiento de infraestructuras
- Informe sobre las medidas adoptadas de defensa contra la erosión
- Informe sobre la eficacia de las medidas de revegetación

2.- COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

CUADRO DE PRECIOS N° 1

PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448

	PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448		Pág.: 2
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1		Ref.: mulpre2
	RETIRADA TIERRA VEGETAL		30 / 05 / 25

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
	01	RETIRADA TIERRA VEGETAL	
	01	m3 Retirada de Tierra Vegetal Retirada de Tierra Vegetal SESENTA CÉNTIMOS	0,60 €
	02	MANTENIMIENTO TIERRA VEGETAL	
	02	Ha Mantenimiento tierra vegetal Mantenimiento tierra vegetal CUARENTA EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	40,38 €
	03	SUBSOLADO PISTAS	
	03	m3 Afirmado pistas Afirmado pistas SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	6,50 €
	04	VERTIDO, EXTENDIDO TIERRA VEGETAL	
	04	m3 Vertido, Extendido tierra vegetal Vertido, Extendido tierra vegetal VEINTINUEVE CÉNTIMOS	0,29 €
	05	SIEMBRA HERBÁCEAS-ARBUSTIVAS	
	05.01	Ha Talud inferior 15º Siembra a voleo Talud inferior 15º Siembra a voleo NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	983,83 €
	05.02	Ha Talud superior 15º Hidrosiembra Talud superior 15º Hidrosiembra TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3.278,54 €
	06	PLANTACIÓN	
	06.01	ud PLANTAS ARBOREAS PLANTAS ARBOREAS ONCE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	11.647,20 €
	06.02	ud DISTRIB. PLANTA CONTENEDOR FORESTAL DISTRIB. PLANTA CONTENEDOR FORESTAL CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	136,83 €
	06.03	ud PLANT.MAN. CONTENEDORES FORESTALES SUB.SUELTO PLANT.MAN. CONTENEDORES FORESTALES SUB.SUELTO DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS	2.829,09 €
	06.04	ud RIEGO PLANTACIÓN RIEGO PLANTACIÓN CUATRO MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS	4.424,00 €
	07	DESMANTELAMIENTOS CERRAMIENTOS	
	07	m Desmantelamiento cerramiento Desmantelamiento cerramiento UN EURO CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,98 €

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 3
		CUADRO DE PRECIOS Nº 1	Ref.: mulpre2
		DESMANTELAMIENTOS CUNETAS	30 / 05 / 25

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
	08	DESMANTELAMIENTOS CUNETAS	
	08	m3 Desmantelamiento de Cunetas Desmantelamiento de Cunetas TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,35 €
	09	DESMANTELAMIENTOS BALSAS	
	09	m3 Desmantelamiento balsas Desmantelamiento balsas UN EURO CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,82 €
	10	VIGILANCIA RESTAURACION	
	010.01	ud Vigilancia Restauración. Seguimiento y control Vigilancia Restauración. Seguimiento y control TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	353,45 €
	010.02	ud Riego Riego DOS MIL SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	2.622,52 €
	010.03	ud Abono plantación Abono plantación MIL QUINIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	1.513,93 €
	010.04	ud Informe final ambiental Informe final ambiental DOS MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	2.183,43 €
	11	RELLENO ESTÉRILES Y REMODELADO	
	011.01	m3 RELLENO DE ESTÉRIL RELLENO DE ESTÉRIL SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,64 €
	011.02	m2 REMODELADO REMODELADO NUEVE CÉNTIMOS	0,09 €

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 4
		CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES Nº 1	Ref.: mulpre2
			30 / 05 / 25

Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
E01DKW020	m. LEVANT.VALLADOS LIGEROS MANO Levantado de vallados ligeros de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA050	h. Ayudante	0,013	8,02	0,10
O01OA070	h. Peón ordinario	0,151	12,45	1,88
	Clase: Mano de Obra			1,98
	Costes directos			1,98 €
E02SA030	m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.			
O01OA070	h. Peón ordinario	0,056	12,45	0,70
P01AF040	t. Zahorra artifi. huso Z-3 DA<25	0,770	4,99	3,84
M08NM020	h. Motoniveladora de 200 CV	0,010	42,81	0,43
M08RN020	h. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	0,066	17,67	1,17
M08CA110	h. Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,014	25,82	0,36
	Clase: Mano de Obra			0,70
	Clase: Maquinaria			1,96
	Clase: Material			3,84
	Costes directos			6,50 €
SRSg.1a	ud Riego estival de plantación Riego mantenimiento de planta en plantaciones forestales realizado mediante cuba todoterreno de 3000 l de capacidad arrastrada por tractor de cadenas i/p.p. de agua, medida la unidad realizada.			
MOOR.2a	h. Encargado de trabajos forestales	0,001	18,50	0,02
MOOR.6a	h. Peón (R.E.A.)	0,003	12,45	0,04
MAMR.4a	h. Tractor de cadenas 31/70 CV	0,003	23,14	0,07
MAMV65a	h. Cuba t.t. arrastre tract. 3000 l	0,003	7,57	0,02
PBGA.2a	m3 Agua para riego	0,011	0,50	0,01
	Clase: Mano de Obra			0,06
	Clase: Maquinaria			0,09
	Clase: Material			0,01
	Costes directos			0,16 €
U01ZC010	m3 CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS. Carga de material suelto sin clasificar, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos, incluso espera del medio de transporte (Rto. 250 m3/h).			
O01OA020	h. Capataz	0,002	18,50	0,04
M05PN030	h. Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	0,004	47,06	0,19
M07CB020	h. Camión basculante 4x4 14 t.	0,004	29,84	0,12
	Clase: Mano de Obra			0,04
	Clase: Maquinaria			0,31
	Costes directos			0,35 €
U14CCE010	m3 RELL. Y EXTEND. ESTÉRILES. PROP. Relleno y extendido de estériles procedentes de la propia obra a menos de 1 km, realizado por medios mecánicos, en capas de 30 cm. de espesor, sin incluir perfilado.			
M05EC040	h. Excavadora hidráulica cadenas 350 CV/4m3	0,005	80,00	0,40
M07AC030	h. Dumper convencional 773 700 CV/27m3	0,003	80,00	0,24
	Clase: Maquinaria			0,64
	Costes directos			0,64 €

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 5
		CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES Nº 1	Ref.: mulpre2
			30 / 05 / 25

Código	Descripción de las unidades de obra		Rendimiento	Precio	Importe
U14CCE036	m2	PERFILADO MECÁNICO TIERRAS Perfilado y refino de tierras y materiales sueltos con medios mecánicos.			
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	0,001	35,24	0,04
M05DC020	h.	Dozer cadenas D-7 200 CV	0,001	50,84	0,05
		Clase: Maquinaria			0,09
		Costes directos			0,09 €
U14PH260	Ha	SIEMBRA DE HERBÁCEAS-ARBUSTIVAS Siembra manual a voleo de especies forestales en terreno desbrozado o desprovisto de vegetación consistente, previamente laboreado y de pendiente inferior al 30% con cobertura del 100% de la superficie, i/gradeo simultáneo con apero de discos de 24". Se incluye la semilla. Medida en planta la superficie, m2, ejecutada.			
P28DF010	kg	Abono mineral NPK 15-15-15	210,000	0,55	115,50
PBGA.2a	m3	Agua para riego	140,000	0,50	70,00
MOOR.2a	h.	Encargado de trabajos forestales	6,948	18,50	128,54
MOOR.6a	h.	Peón (R.E.A.)	13,896	12,45	173,01
P28DA090	kg	Semillas herbáceas - arbustivas	140,000	2,40	336,00
MAMR.4a	h.	Tractor de cadenas 31/70 CV	6,948	23,14	160,78
		Clase: Mano de Obra			301,55
		Clase: Maquinaria			160,78
		Clase: Material			521,50
		Costes directos			983,83 €
U14VTA010	mud	FERTILIZ. PUNT. ABONO MINER. GRAN. Fertilización puntual de los pies plantados con abono mineral compuesto, granulado, de liberación controlada y riqueza N-P-K (9-13-18), con una dosis de 0,040 kg/pie, repartida en dos hoyos de 5 cm. de profundidad realizados con azada o similar en puntos opuestos alrededor de la planta y separados 10 cm. de la misma.			
O01OB285	h.	Peón ordinario agroforestal	5,836	12,45	72,66
P28DF040	kg	Abono liberac.cont. 9-13-18	28,000	2,53	70,84
		Clase: Mano de Obra			72,66
		Clase: Material			70,84
		Costes directos			143,50 €
U14VTV010	Ha	RIEGO PUNTUAL CON CISTERNA Riego de los pies plantados y siembra mediante el uso de remolque cistema de 10000 l. de capacidad, arrastrado por tractor de ruedas neumáticas de 101-130 CV de potencia nominal, siendo la dosis de riego de 15 l/m2. Se considera el punto de abastecimiento de agua a una distancia máxima de 1 km.			
O01OB285	h.	Peón ordinario agroforestal	2,779	12,45	34,60
M10PT045	h.	Tractor neumático 101-130 CV	2,779	32,29	89,73
M10AI030	h.	Cistema de 10.000 l.	2,779	25,82	71,75
PBGA.2a	m3	Agua para riego	105,000	0,50	52,50
		Clase: Mano de Obra			34,60
		Clase: Maquinaria			161,48
		Clase: Material			52,50
		Costes directos			248,58 €
U14ZS020	ud	INFORME FINAL CORREC. AMB. Elaboración de informe técnico al finalizar la obra en que se valoran las correcciones medioambientales llevadas a cabo durante la misma.			
O01OC310	h.	Tit. Sup. Ingeniero Agrónomo	15,286	30,31	463,32
O01OC360	h.	Tit. Ingeniero Superior de Minas	10,422	30,31	315,89
O01OC290	h.	Químico	16,675	24,46	407,87
O01OC370	h.	Geólogo	20,844	44,44	926,31
P35P010	ud	Informe técnico ambiental	0,700	100,06	70,04
		Clase: Mano de Obra			2.113,39
		Clase: Material			70,04
		Costes directos			2.183,43 €

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 6
		CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES Nº 1	Ref.: mulpre2
			30 / 05 / 25

Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
U15CAE010	m3 RETIRADA APIL.TIERRA VEG. Retirada y apilado de la capa de tierra vegetal, por medios mecánicos, siendo almacenada en montones de altura menor a dos y seis metros, para su posterior reutilización.			
O01OA070	h. Peón ordinario	0,010	12,45	0,12
M05EC040	h. Excavadora hidráulica cadenas 350 CV/4m3	0,003	80,00	0,24
M07AC030	h. Dumper convencional 773 700 CV/27m3	0,003	80,00	0,24
	Clase: Mano de Obra			0,12
	Clase: Maquinaria			0,48
	Costes directos			0,60 €
U15CAM030	Ha FERTILIZACIÓN ABONO MINERAL Abonado de la tierra vegetal con abono mineral compuesto, granular, de riqueza N-P-K (9-18-27), siendo la dosis de 250 kg/ha, realizado con abonadora centrífuga de 300 l. de capacidad, arrastrada por un tractor neumático de 71 a 100 CV.			
O01OB286	h. Peón especializado agroforestal	0,045	13,50	0,61
M10PT040	h. Tractor neumático 71/100 CV	0,181	25,88	4,68
M10AN010	h. Abonadora centrífuga 300 l.	0,181	0,47	0,09
P28DF015	kg Abono granular 9-18-27	175,000	0,20	35,00
	Clase: Mano de Obra			0,61
	Clase: Maquinaria			4,77
	Clase: Material			35,00
	Costes directos			40,38 €
U15CAT020	m3 EXT.TIERRA VEG.ALMAC.CARG.TRANS. Extendido de tierra vegetal almacenada, procedente de la excavación, incluyendo carga y transporte hasta una distancia de 1 km., realizado por un bulldozer de 200 CV equipado con lámina. Incluyendo perfilado.			
O01OA020	h. Capataz	0,003	18,50	0,06
M05DC020	h. Dozer cadenas D-7 200 CV	0,001	50,84	0,05
M05PN030	h. Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	0,002	47,06	0,09
M07CB020	h. Camión basculante 4x4 14 t.	0,003	29,84	0,09
	Clase: Mano de Obra			0,06
	Clase: Maquinaria			0,23
	Costes directos			0,29 €
U15CCE010	m3 RELL. Y EXTEND. ESTÉRILES. PROP. Relleno y extendido de estériles procedentes de la propia obra, realizado por medios mecánicos, en capas de 30 cm. de espesor, incluyendo perfilado.			
O01OA070	h. Peón ordinario	0,059	12,45	0,73
M05PN030	h. Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	0,010	47,06	0,47
M08NM010	h. Motoniveladora de 135 CV	0,010	35,24	0,35
M07CB010	h. Camión basculante 4x2 10 t.	0,010	26,95	0,27
	Clase: Mano de Obra			0,73
	Clase: Maquinaria			1,09
	Costes directos			1,82 €
U15VSD020	mud DISTRIB. PLANTA CONTENEDOR FORESTAL Distribución manual, hasta una distancia de 500 m y según preparación del suelo efectuada, de planta forestal de 1-2 savias suministradas en envase, en suelos con pendiente <35%, medida la unidad, mud, ejecutada.			
O01OB285	h. Peón ordinario agroforestal	1,042	12,45	12,97
	Clase: Mano de Obra			12,97
	Costes directos			12,97 €

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 7
		CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES Nº 1	Ref.: mulpre2
			30 / 05 / 25

Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
U15VSD021	Ha PLANTAS ARBÓREAS PLANTAS ARBÓREAS			
PTEP270	ud Quercus faginea, 1 savia, contenedor forestal, 100 ud/Ha	100,000	0,52	52,00
PTEP275	ud Viburnum lantana, 1 savia, contenedor forestal, 200 ud/Ha	200,000	0,51	102,00
PTEP191	ud Lavandula latifolia, 1 savia, contenedor forestal, 600 ud/Ha	600,000	0,43	258,00
PTEP376	ud Corylus avellana, 1 savia, contenedor forestal, 100 ud/Ha	100,000	0,55	55,00
PTEP324	ud Amelanchier ovalis, 1 savia, contenedor forestal, 100 ud/Ha	100,000	0,55	55,00
PTEO35a	ud Genista scorpius, 2 savias, contenedor forestal, 600 ud/Ha	600,000	0,45	270,00
PTEO50a	ud Crafaegus monogyna, 1 savia, contenedor forestal, 200 ud/Ha	200,000	0,39	78,00
PTEO51a	ud Arctostaphylos uva-ursi, 1 savia, contenedor forestal, 600 ud/Ha	600,000	0,39	234,00
	Clase: Material			1.104,00
	Costes directos			1.104,00 €
U15VSS070	Ha HIDROSIEMBRA TALUD Hidrosiembra de taludes a base de una primera pasada con mezcla de semillas (15% Agropyron cristatum, 15% Agropyron desertorum, 15% Lolium rigidum, 15% Piptaterum milliaceum, 10% Cynodon dactylon, 10% Medicago sativa, 5% Trifolium subterraneum, 5% Melilotus officinalis, 5% Onobrychis viciifolia, 5% Moricandia arvensis, Lavandula latifolia, Thymus vulgaris, Asphodelus fistulosus, Retama sphaerocarpa), abono mineral complejo de liberación lenta 8-15-15, mulch orgánico, estabilizadores orgánicos y polímero absorbente de agua, tapado inmediatamente después con mulch y estabilizador orgánico.			
O01OA030	h. Oficial primera	2,084	8,82	18,38
O01OA070	h. Peón ordinario	8,338	12,45	103,81
M10MH010	h. Hidrosembr. s/remolque 1400 l.	8,338	41,26	344,03
P28MP055	kg Mezcla semillas	175,000	5,00	875,00
P28DS065	kg Estabilizante orgánico de suelos	119,000	2,93	348,67
P28DA130	kg Abono micelio	280,000	0,80	224,00
P28SM240	kg Mulch de paja	210,000	0,50	105,00
P28SM250	kg Mulch celulósico biodegradable	595,000	1,60	952,00
P28DS085	kg Polímeros sint. absorbent.	35,000	8,09	283,15
P01DW050	m3 Agua	35,000	0,70	24,50
	Clase: Mano de Obra			122,19
	Clase: Maquinaria			344,03
	Clase: Material			2.812,32
	Costes directos			3.278,54 €
U15VST040	ud RIEGO PLANTACIÓN Riego plantación manual de pies suministrados en envase de 1000-2000 cm3 de capacidad, ejecutando la labor con azada o similar sobre suelos previamente preparados mediante ahoyado. No se incluye el precio de la planta ni su distribución dentro de la obra.			
SRSG.1a	ud Riego estival de plantación	1,000	0,16	0,16
	Resto de obra			0,16
	Costes directos			0,16 €
U15VST050	mud PLANT.MAN.CONTENEDORES FORESTALES SUB.SUELTO Plantación manual de pies suministrados en contenedores forestales, ejecutando la labor con azada o similar sobre suelos sueltos previamente preparados mediante subsolado. No se incluye el precio de la planta ni su distribución dentro de la obra.			
O01OB285	h. Peón ordinario agroforestal	21,539	12,45	268,16
	Clase: Mano de Obra			268,16
	Costes directos			268,16 €
VMGV49a	ud Progr.men.contr.cali.siembra Programa mensual de vigilancia ambiental en trabajos de control de calidad de la siembra, incluso verificación de la tasa de germinación, grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y grado de crecimiento. Medida la unidad ejecutada.			
O01OC310	h. Tit. Sup. Ingeniero Agrónomo	1,390	30,31	42,13
PVCZ.1a	ud Informe técnico Ingeniero Superior ambiental	2,800	35,45	99,26
	Clase: Mano de Obra			42,13
	Clase: Material			99,26
	Costes directos			141,39 €

	PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 8
	CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES Nº 1	Ref.: mulpre2
		30 / 05 / 25

Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
VMGV49b	ud Progr. anual contr. cali. siembra Programa anual de vigilancia ambiental en trabajos de control de calidad de la siembra, incluso verificación de la tasa de germinación, grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y grado de crecimiento. Medida la unidad ejecutada.			
O01OC310	h. Tit. Sup. Ingeniero Agrónomo	2,084	30,31	63,17
PVCZ.1a	ud Informe técnico Ingeniero Superior ambiental	4,200	35,45	148,89
	Clase: Mano de Obra			63,17
	Clase: Material			148,89
	Costes directos			212,06 €

CUADRO DE PRECIOS N° 2

PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 10
		CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: mulpre2
		RETIRADA TIERRA VEGETAL	30 / 05 / 25

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
01		RETIRADA TIERRA VEGETAL			
01	m3	Retirada de Tierra Vegetal Retirada de Tierra Vegetal			
U15CAE010	m3	RETIRADA APIL.TIERRA VEG.	1,000	0,60	0,60
		Resto de obra			0,60
		Coste Total			0,60 €
02		MANTENIMIENTO TIERRA VEGETAL			
02	Ha	Mantenimiento tierra vegetal Mantenimiento tierra vegetal			
U15CAM030	Ha	FERTILIZACIÓN ABONO MINERAL	1,000	40,38	40,38
		Resto de obra			40,38
		Coste Total			40,38 €
03		SUBSOLADO PISTAS			
03	m3	Afirmado pistas Afirmado pistas			
E02SA030	m3	RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA	1,000	6,50	6,50
		Resto de obra			6,50
		Coste Total			6,50 €
04		VERTIDO, EXTENDIDO TIERRA VEGETAL			
04	m3	Vertido, Extendido tierra vegetal Vertido, Extendido tierra vegetal			
U15CAT020	m3	EXT.TIERRA VEG.ALMAC.CARG.TRANS.	1,000	0,29	0,29
		Resto de obra			0,29
		Coste Total			0,29 €
05		SIEMBRA HERBÁCEAS-ARBUSTIVAS			
05.01	Ha	Talud inferior 15° Siembra a voleo Talud inferior 15° Siembra a voleo			
U14PH260	Ha	SIEMBRA DE HERBÁCEAS-ARBUSTIVAS	1,000	983,83	983,83
		Resto de obra			983,83
		Coste Total			983,83 €
05.02	Ha	Talud superior 15° Hidrosiembra Talud superior 15° Hidrosiembra			
U15VSS070	Ha	HIDROSIEMBRA TALUD	1,000	3.278,54	3.278,54
		Resto de obra			3.278,54
		Coste Total			3.278,54 €
06		PLANTACIÓN			
06.01	ud	PLANTAS ARBOREAS PLANTAS ARBOREAS			
U15VSD021	Ha	PLANTAS ARBÓREAS	10,550	1.104,00	11.647,20
		Resto de obra			11.647,20
		Coste Total			11.647,20 €

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 11
		CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: mulpre2
		PLANTACIÓN	30 / 05 / 25

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
	06.02	ud DISTRIB. PLANTA CONTENEDOR FORESTAL DISTRIB. PLANTA CONTENEDOR FORESTAL			
	U15VSD020	mud DISTRIB. PLANTA CONTENEDOR FORESTAL	10,550	12,97	136,83
		Resto de obra			136,83
		Coste Total			136,83 €
	06.03	ud PLANT.MAN. CONTENEDORES FORESTALES SUB.SUELTO PLANT.MAN. CONTENEDORES FORESTALES SUB.SUELTO			
	U15VST050	mud PLANT.MAN.CONTENEDORES FORESTALES SUB.SUELTO	10,550	268,16	2.829,09
		Resto de obra			2.829,09
		Coste Total			2.829,09 €
	06.04	ud RIEGO PLANTACIÓN RIEGO PLANTACIÓN			
	U15VST040	ud RIEGO PLANTACIÓN	27.650,000	0,16	4.424,00
		Resto de obra			4.424,00
		Coste Total			4.424,00 €
07		DESMANTELAMIENTO CERRAMIENTO			
07	m	Desmantelamiento cerramiento Desmantelamiento cerramiento			
	E01DKW020	m. LEVANT.VALLADOS LIGEROS MANO	1,000	1,98	1,98
		Resto de obra			1,98
		Coste Total			1,98 €
08		DESMANTELAMIENTO CUNETAS			
08	m3	Desmantelamiento de Cunetas Desmantelamiento de Cunetas			
	U01ZC010	m3 CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.	1,000	0,35	0,35
		Resto de obra			0,35
		Coste Total			0,35 €
09		DESMANTELAMIENTO BALSAS			
09	m3	Desmantelamiento balsas Desmantelamiento balsas			
	U15CCE010	m3 RELLE. Y EXTEND. ESTÉRILES. PROP.	1,000	1,82	1,82
		Resto de obra			1,82
		Coste Total			1,82 €
10		VIGILANCIA RESTAURACION			
010.01	ud	Vigilancia Restauración. Seguimiento y control Vigilancia Restauración. Seguimiento y control			
	VMGV49a	ud Progr.men.contr.cali.siembra	1,000	141,39	141,39
	VMGV49b	ud Progr. anual contr. cali. siembra	1,000	212,06	212,06
		Resto de obra			353,45
		Coste Total			353,45 €

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 12
		CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: mulpre2
		VIGILANCIA RESTAURACION	30 / 05 / 25

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
	010.02	ud Riego Riego			
	U14VTV010	Ha RIEGO PUNTUAL CON CISTERNA	10,550	248,58	2.622,52
		Resto de obra			2.622,52
		Coste Total			2.622,52 €
	010.03	ud Abono plantación Abono plantación			
	U14VTA010	mud FERTILIZ. PUNT. ABONO MINER. GRAN.	10,550	143,50	1.513,93
		Resto de obra			1.513,93
		Coste Total			1.513,93 €
	010.04	ud Informe final ambiental Informe final ambiental			
	U14ZS020	ud INFORME FINAL CORREC. AMB.	1,000	2.183,43	2.183,43
		Resto de obra			2.183,43
		Coste Total			2.183,43 €
11		RELLENO ESTÉRILES Y REMODELADO			
	011.01	m3 RELLENO DE ESTÉRIL RELLENO DE ESTÉRIL			
	U14CCE010	m3 RELL. Y EXTEND. ESTÉRILES. PROP.	1,000	0,64	0,64
		Resto de obra			0,64
		Coste Total			0,64 €
	011.02	m2 REMODELADO REMODELADO			
	U14CCE036	m2 PERFILADO MECÁNICO TIERRAS	1,000	0,09	0,09
		Resto de obra			0,09
		Coste Total			0,09 €

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 13
		CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES Nº 2	Ref.: mulpre2
			30 / 05 / 25

Código	Descripción de las unidades de obra		Precio
E01DKW020	m.	LEVANT.VALLADOS LIGEROS MANO Levantado de vallados ligeros de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. UN EURO CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,98 €
E02SA030	m3	RELL./APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo. SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	6,50 €
SRSg.1a	ud	Riego estival de plantación Riego mantenimiento de planta en plantaciones forestales realizado mediante cuba todoterreno de 3000 l. de capacidad arrastrada por tractor de cadenas i/p.p. de agua, medida la unidad realizada. DIECISEIS CÉNTIMOS	0,16 €
U01ZC010	m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS. Carga de material suelto sin clasificar, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos, incluso espera del medio de transporte (Rto. 250 m3/h). TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,35 €
U14CCE010	m3	RELL. Y EXTEND. ESTÉRILES. PROP. Relleno y extendido de estériles procedentes de la propia obra a menos de 1 km, realizado por medios mecánicos, en capas de 30 cm. de espesor, sin incluir perfilado. SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,64 €
U14CCE036	m2	PERFILADO MECÁNICO TIERRAS Perfilado y refino de tierras y materiales sueltos con medios mecánicos. NUEVE CÉNTIMOS	0,09 €
U14PH260	Ha	SIEMBRA DE HERBÁCEAS-ARBUSTIVAS Siembra manual a voleo de especies forestales en terreno desbrozado o desprovisto de vegetación consistente, previamente laboreado y de pendiente inferior al 30% con cobertura del 100% de la superficie, i/grado simultáneo con apero de discos de 24". Se incluye la semilla. Medida en planta la superficie, m2, ejecutada. NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	983,83 €
U14VTA010	mud	FERTILIZ. PUNT. ABONO MINER. GRAN. Fertilización puntual de los pies plantados con abono mineral compuesto, granulado, de liberación controlada y riqueza N-P-K (9-13-18), con una dosis de 0,040 kg/pie, repartida en dos hoyos de 5 cm. de profundidad realizados con azada o similar en puntos opuestos alrededor de la planta y separados 10 cm. de la misma. CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	143,50 €
U14VTV010	Ha	RIEGO PUNTUAL CON CISTERNA Riego de los pies plantados y siembra mediante el uso de remolque sistema de 10000 l. de capacidad, arrastrado por tractor de ruedas neumáticas de 101-130 CV de potencia nominal, siendo la dosis de riego de 15 l/m2. Se considera el punto de abastecimiento de agua a una distancia máxima de 1 km. DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	248,58 €
U14ZS020	ud	INFORME FINAL CORREC. AMB. Elaboración de informe técnico al finalizar la obra en que se valoran las correcciones medioambientales llevadas a cabo durante la misma. DOS MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	2.183,43 €
U15CAE010	m3	RETIRADA APIL.TIERRA VEG. Retirada y apilado de la capa de tierra vegetal, por medios mecánicos, siendo almacenada en montones de altura menor a dos y seis metros, para su posterior reutilización. SESENTA CÉNTIMOS	0,60 €
U15CAM030	Ha	FERTILIZACIÓN ABONO MINERAL Abonado de la tierra vegetal con abono mineral compuesto, granular, de riqueza N-P-K (9-18-27), siendo la dosis de 250 kg/ha, realizado con abonadora centrífuga de 300 l. de capacidad, arrastrada por un tractor neumático de 71 a 100 CV. CUARENTA EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	40,38 €

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 14
		CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES Nº 2	Ref.: mulpre2
			30 / 05 / 25

Código	Descripción de las unidades de obra		Precio
U15CAT020	m3	EXT. TIERRA VEG. ALMAC. CARG. TRANS. Extendido de tierra vegetal almacenada, procedente de la excavación, incluyendo carga y transporte hasta una distancia de 1 km., realizado por un bulldozer de 200 CV equipado con lámina. Incluyendo perfilado. VEINTINUEVE CÉNTIMOS	0,29 €
U15CCE010	m3	RELL. Y EXTEND. ESTÉRILES. PROP. Relleno y extendido de estériles procedentes de la propia obra, realizado por medios mecánicos, en capas de 30 cm. de espesor, incluyendo perfilado. UN EURO CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,82 €
U15VSD020	mud	DISTRIB. PLANTA CONTENEDOR FORESTAL Distribución manual, hasta una distancia de 500 m y según preparación del suelo efectuada, de planta forestal de 1-2 saviás suministradas en envase, en suelos con pendiente <35%, medida la unidad, mud, ejecutada. DOCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	12,97 €
U15VSD021	Ha	PLANTAS ARBÓREAS PLANTAS ARBÓREAS MIL CIENTO CUATRO EUROS	1.104,00 €
U15VSS070	Ha	HIDROSIEMBRA TALUD Hidrosiembra de taludes a base de una primera pasada con mezcla de semillas (15% Agropyron cristatum, 15% Agropyron desertorum, 15% Lolium rigidum, 15% Piptaterum milliaceum, 10% Cynodon dactylon, 10% Medicago sativa, 5% Trifolium subterraneum, 5% Melilotus officinalis, 5% Onobrychis viciifolia, 5% Monarda arvensis, Lavandula latifolia, Thymus vulgaris, Asphodelus fistulosus, Retama sphaerocarpa), abono mineral complejo de liberación lenta 8-15-15, mulch orgánico, estabilizadores orgánicos y polímero absorbente de agua, tapado inmediatamente después con mulch y estabilizador orgánico. TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3.278,54 €
U15VST040	ud	RIEGO PLANTACIÓN Riego plantación manual de pies suministrados en envase de 1000-2000 cm3 de capacidad, ejecutando la labor con azada o similar sobre suelos previamente preparados mediante ahoyado. No se incluye el precio de la planta ni su distribución dentro de la obra. DIECISEIS CÉNTIMOS	0,16 €
U15VST050	mud	PLANT.MAN.CONTENEDORES FORESTALES SUB.SUELTO Plantación manual de pies suministrados en contenedores forestales, ejecutando la labor con azada o similar sobre suelos sueltos previamente preparados mediante subsolado. No se incluye el precio de la planta ni su distribución dentro de la obra. DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	268,16 €
VMGV49a	ud	Progr.men.contr.cali.siembra Programa mensual de vigilancia ambiental en trabajos de control de calidad de la siembra, incluso verificación de la tasa de germinación, grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y grado de crecimiento. Medida la unidad ejecutada. CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	141,39 €
VMGV49b	ud	Progr. anual contr. cali. siembra Programa anual de vigilancia ambiental en trabajos de control de calidad de la siembra, incluso verificación de la tasa de germinación, grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y grado de crecimiento. Medida la unidad ejecutada. DOSCIENTOS DOCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS	212,06 €

CUADRO DE PRECIOS DE RECURSOS

PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448

	PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448	Pág.: 16
	CUADRO DE PRECIOS DE RECURSOS POR CLASE	Ref.: mulpre2
		30 / 05 / 25

Código	Descripción del recurso		Precio
1	Mano de Obra		
MOOR.2a	h	Encargado de trabajos forestales.	18,50
MOOR.6a	h	Peón (R.E.A.).	12,45
O01OA020	h.	Capataz	18,50
O01OA030	h.	Oficial primera	8,82
O01OA050	h.	Ayudante	8,02
O01OA070	h.	Peón ordinario	12,45
O01OB285	h.	Peón ordinario agroforestal	12,45
O01OB286	h.	Peón especializado agroforestal	13,50
O01OC290	h.	Químico	24,46
O01OC310	h.	Tit. Sup. Ingeniero Agrónomo	30,31
O01OC360	h.	Tit. Ingeniero Superior de Minas	30,31
O01OC370	h.	Geólogo	44,44
2	Maquinaria		
M05DC020	h.	Dozer cadenas D-7 200 CV	50,84
M05EC040	h.	Excavadora hidráulica cadenas 350 CV/4m3	80,00
M05PN030	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	47,06
M07AC030	h.	Dumper convencional 773 700 CV/27m3	80,00
M07CB010	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	26,95
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	29,84
M08CA110	h.	Cistema agua s/camión 10.000 l.	25,82
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	35,24
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	42,81
M08RN020	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	17,67
M10AI030	h.	Cistema de 10.000 l.	25,82
M10AN010	h.	Abonadora centrífuga 300 l.	0,47
M10MH010	h.	Hidrosembr. s/remolque 1400 l.	41,26
M10PT040	h.	Tractor neumático 71/100 CV	25,88
M10PT045	h.	Tractor neumático 101-130 CV	32,29
MAMR.4a	h	Tractor de cadenas 31/70 CV.	23,14
MAMV65a	h	Cuba todo terreno de arrastre por tractor de 3000 l.	7,57
3	Material		
P01AF040	t.	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,99
P01DW050	m3	Agua	0,70
P28DA090	kg	Lote de semillas 15% Agropyron cristatum, 15% Agropyron desertorum, 15% Lolium rigidum, 10% Piptatum millaceum, 10% Cynodon dactylon, 10% Medicago sativa, 5% Trifolium subterraneum, 5% Melilotus officinalis, 5% Onobrychis viciifolia, 5% Moricandia arvensis, Lavandula latifolia, Thymus vulgaris, Asphodelus fistulosus, Genista scorpius	2,40
P28DA130	kg	Abono micelio	0,80
P28DF010	kg	Abono mineral NPK 15-15-15.	0,55
P28DF015	kg	Abono granular 9-18-27	0,20
P28DF040	kg	Abono liberac.cont. 9-13-18	2,53
P28DS065	kg	Estabilizante orgánico de suelos	2,93
P28DS085	kg	Polímeros sint. absorbent.	8,09
P28MP055	kg	Lote de semillas 15% Agropyron cristatum, 15% Agropyron desertorum, 15% Lolium rigidum, 10% Piptatum millaceum, 10% Cynodon dactylon, 10% Medicago sativa, 5% Trifolium subterraneum, 5% Melilotus officinalis, 5% Onobrychis viciifolia, 5% Moricandia arvensis, Lavandula latifolia, Thymus vulgaris, Asphodelus fistulosus, Genista scorpius	5,00
P28SM240	kg	Mulch de paja	0,50
P28SM250	kg	Mulch celulósico biodegradable	1,60
P35P010	ud	Informe técnico ambiental	100,06
PBGA.2a	m3	Agua para riego.	0,50
PTEO35a	ud	Suministro de Genista scorpius (abrojos), 2 saviás, en contenedor forestal.	0,45
PTEO50a	ud	Suministro de Crataegus monogyna, 1 savia, en contenedor forestal.	0,39
PTEO51a	ud	Suministro de Arctostaphylos uva-ursi, 1 savia, en contenedor forestal.	0,39
PTEP191	ud	Suministro de Lavandula latifolia, de 1 savia, en contenedor forestal.	0,43
PTEP270	ud	Suministro de Quercus coccifera (Cuscoja, Carrasca), de 1 savia, en contenedor forestal.	0,52
PTEP275	ud	Suministro de Viburnum lantana (barbadejo), de 1 savia, en contenedor forestal.	0,51
PTEP324	ud	Suministro de Amelanchier ovalis (abellomo), de 1 savia, en contenedor forestal.	0,55

	PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 17
	CUADRO DE PRECIOS DE RECURSOS POR CLASE	Ref.: mulpre2
		30 / 05 / 25

MEDICIONES

PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448

	PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448	Pág.: 19
	MEDICIONES	Ref.: mulpre2
	RETIRADA TIERRA VEGETAL	30 / 05 / 25

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES	
			DIMENSIONES						
			Longitud	Latitud	Altura				
01	PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448								
	RETIRADA TIERRA VEGETAL								
	m3	Retirada de Tierra Vegetal							
	C	Volumen de tierra vegetal	Espeor	Superficie	Esponjamiento				
	E	HUECO	0,35	74.300,00	1,00		26.005,00		
		ESCOMBRERA	0,35	4.400,00	1,00		1.540,00		
		PISTA	0,35	12.200,00	1,00		4.270,00		
		INSTALACIONES,ACOPIO	0,35	14.600,00	1,00		5.110,00		
	Total partida: 01							36.925,00	
	02	MANTENIMIENTO TIERRA VEGETAL							
Ha		Mantenimiento tierra vegetal							
C		Superficie Tierra vegetal	Superficie						
		Hueco	Has				7,43		
		Escombrera	7,43				0,44		
		Pista	0,44				1,22		
		Instalaciones,acopios	1,22				1,46		
Total partida: 02							10,55		
03		SUBSOLADO PISTAS							
		m3	Afirmado pistas						
		Pistas Hueco, Escombrera, accesos	1	1.150,00	8,00	0,10	920,00		
	Total partida: 03							920,00	
04	VERTIDO, EXTENDIDO TIERRA VEGETAL								
	m3	Vertido, Extendido tierra vegetal							
	C	Volumen de tierra vegetal	Espeor	Superficie	Esponjamiento				
	E	Hueco	0,35	74.300,00	1,00		26.005,00		
		Escombrera	0,35	4.400,00	1,00		1.540,00		
		Pista acceso	0,35	12.200,00	1,00		4.270,00		
		Instalaciones	0,35	14.600,00	1,00		5.110,00		
	Total partida: 04							36.925,00	
	05.01	SIEMBRA HERBÁCEAS-ARBUSTIVAS							
		Ha	Talud inferior 15º Siembra a voleo						
C		Superficie Estructura	Has						
E		Hueco norte, pista, instalaciones cultivo	8,81				8,81		
Total partida: 05.01							8,81		
05.02	Ha Talud superior 15º Hidrosiembra								
	C	Superficie Estructura		Has					
		Hueco sur matorral	1	1,74			1,74		
	Total partida: 05.02							1,74	
06.01	PLANTACIÓN								
	ud	PLANTAS ARBOREAS							
Total partida: 06.01							1,00		
06.02	ud DISTRIB. PLANTA CONTENEDOR FORESTAL								
	Total partida: 06.02							1,00	

		PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448				Pág.: 20	
		MEDICIONES				Ref.: mulpre2	
		PLANTACIÓN				30 / 05 / 25	

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
06.03	ud PLANT.MAN. CONTENEDORES FORESTALES SUB SUELTO						
	Total partida: 06.03						1,00
06.04	ud RIEGO PLANTACIÓN						
	Total partida: 06.04						1,00
	DESMANTELAMIENTO CERRAMIENTO						
07	m Desmantelamiento cerramiento						
	Hueco-escombrera-instalaciones	1	800,00			800,00	
	Total partida: 07						800,00
	DESMANTELAMIENTO CUNETAS						
08	m3 Desmantelamiento de Cunetas						
	C Volumen cunetas	Sección m2	Largo				
	E						
	Cuneta hueco este C-1	0,47	136,00			63,92	
	Cuneta hueco oeste C-2	2,49	792,00			1.972,08	
	Cuneta escombrera C-3	0,51	106,00			54,06	
	Cuneta escombrera C-4	0,3	60,00			18,00	
	Total partida: 08						2.108,06
	DESMANTELAMIENTO BALSAS						
09	m3 Desmantelamiento balsas						
	Balsa 1 hueco este	1	134,00	1,00	4,30	576,20	
	Balsa 2 hueco oeste	1	949,00	1,00	5,70	5.409,30	
	Balsa 3 escombrera	1	183,00	1,00	4,30	766,90	
	Total partida: 09						6.772,40
	VIGILANCIA RESTAURACION						
010.01	ud Vigilancia Restauración. Seguimiento y control						
	Total partida: 010.01						6,00
010.02	ud Riego						
	Total partida: 010.02						1,00
010.03	ud Abono plantación						
	Total partida: 010.03						1,00
010.04	ud Informe final ambiental						
	Total partida: 010.04						1,00
	RELLENO ESTÉRILES Y REMODELADO						
011.01	m3 RELLENO DE ESTÉRIL						
	Relleno hueco final con escombro de escombrera exterior temporal	16.459				16.459,00	
	Total partida: 011.01						16.459,00
011.02	m2 REMODELADO						
	Hueco	74.300				74.300,00	
	Pista acceso	12.200				12.200,00	
	Escombrera	4.400				4.400,00	
	Instalaciones	14.600				14.600,00	
	Total partida: 011.02						105.500,00

PRESUPUESTO

PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448

	PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448	Pág.: 22
	PRESUPUESTO	Ref.: mulpre2
	RETIRADA TIERRA VEGETAL	30 / 05 / 25

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
	PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA Nº 5.448				
	RETIRADA TIERRA VEGETAL				
01	m3	Retirada de Tierra Vegetal	36.925,00	0,60	22.155,00
	Total Capítulo				22.155,00
	MANTENIMIENTO TIERRA VEGETAL				
02	Ha	Mantenimiento tierra vegetal	10,55	40,38	426,01
	Total Capítulo				426,01
	SUBSOLADO PISTAS				
03	m3	Afirmado pistas	920,00	6,50	5.980,00
	Total Capítulo				5.980,00
	VERTIDO, EXTENDIDO TIERRA VEGETAL				
04	m3	Vertido, Extendido tierra vegetal	36.925,00	0,29	10.708,25
	Total Capítulo				10.708,25
	SIEMBRA HERBÁCEAS-ARBUSTIVAS				
05.01	Ha	Talud inferior 15º Siembra a voleo	8,81	983,83	8.667,54
05.02	Ha	Talud superior 15º Hidrosiembra	1,74	3.278,54	5.704,66
	Total Capítulo				14.372,20
	PLANTACIÓN				
06.01	ud	PLANTAS ARBOREAS	1,00	11.647,20	11.647,20
06.02	ud	DISTRIB. PLANTA CONTENEDOR FORESTAL	1,00	136,83	136,83
06.03	ud	PLANT.MAN. CONTENEDORES FORESTALES SUB.SUELTO	1,00	2.829,09	2.829,09
06.04	ud	RIEGO PLANTACIÓN	1,00	4.424,00	4.424,00
	Total Capítulo				19.037,12

	PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448	Pág.: 23
	PRESUPUESTO	Ref.: mulpre2
	DESMANTELAMIENTO CERRAMIENTO	30 / 05 / 25

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
	DESMANTELAMIENTO CERRAMIENTO				
07	m	Desmantelamiento cerramiento	800,00	1,98	1.584,00
		Total Capítulo			1.584,00
	DESMANTELAMIENTO CUNETAS				
08	m3	Desmantelamiento de Cunetas	2.108,06	0,35	737,82
		Total Capítulo			737,82
	DESMANTELAMIENTO BALSAS				
09	m3	Desmantelamiento balsas	6.772,40	1,82	12.325,77
		Total Capítulo			12.325,77
	VIGILANCIA RESTAURACION				
010.01	ud	Vigilancia Restauración, Seguimiento y control	6,00	353,45	2.120,70
010.02	ud	Riego	1,00	2.622,52	2.622,52
010.03	ud	Abono plantación	1,00	1.513,93	1.513,93
010.04	ud	Informe final ambiental	1,00	2.183,43	2.183,43
		Total Capítulo			8.440,58
	RELLENO ESTÉRILES Y REMODELADO				
011.01	m3	RELLENO DE ESTÉRIL	16.459,00	0,64	10.533,76
011.02	m2	REMODELADO	105.500,00	0,09	9.495,00
		Total Capítulo			20.028,76
		Total Presupuesto			115.795,51

RESUMEN DE CAPÍTULOS

PLAN DE RESTAURACIÓN CONCESIÓN PALOMITA N° 5.448