



ADECUACIÓN DEL PLAN DE
RESTAURACIÓN

AL REAL DECRETO 975/2009

PARA LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "SAN BLAS"

**R.M. Nº 6.516, PARA EL APROVECHAMIENTO DE
CALIZA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN C)**

T.M. DE TERUEL

PETICIONARIO:

EMIPESA, S.A.

NOVIEMBRE DE 2025

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA, ECONOMÍA Y JUSTICIA
SERVICIO PROVINCIAL DE TERUEL
- Sección de Minas-

A U T O R:
“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”

EQUIPO TÉCNICO:

M^a del CARMEN RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ
-Ingeniera de Minas-

M^a SONIA VÍLCHEZ MARTOS
- Ingeniera Técnica de Minas-

VERÓNICA REDONDO RUEDA
-Oficina Técnica-

Este documento es propiedad intelectual como Autor, de “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, y su destino es exclusivamente para “EMIPESA, S.A.”, la Autoridad Sustantiva Competente y expediente Administrativo que haya lugar. Es por ello que cualquier copia total o parcial del mismo, deberá ser autorizada por “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.” citando, en cualquier caso, en la referida copia, la fuente. Este documento contiene información considerada como CONFIDENCIAL, sometida a secreto profesional y cuya divulgación está prohibida por la Ley. Este proyecto ha sido realizado respetando las normativas vigentes en materia de Protección de Datos Personales.

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1.- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN	6
1.1.- INTRODUCCIÓN	7
1.2.- PETICIONARIO	9
1.3.- OBJETO DEL PROYECTO	10
1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE	11
2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS	
15	
2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS.....	16
2.1.1.- Localización.....	16
2.1.2.- Accesos	17
2.1.3.- Delimitación de la C.E. “SAN BLAS”	18
2.1.4.- Infraestructuras	21
2.1.5.- Explotaciones cercanas.....	24
2.1.1.- Régimen de la propiedad y usos del suelo.....	25
2.1.2.- Planeamiento urbanístico	27
2.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	28
2.2.1.- Climatología	28
2.2.1.1.- Régimen térmico	29
2.2.1.2.- Régimen pluviométrico	32
2.2.1.3.- Vientos.....	34
2.2.1.4.- Evapotranspiración.....	35
2.2.1.5.- Clasificaciones climáticas.....	36
2.2.1.6.- Conclusión	43
2.2.2.- Geología.....	44
2.2.2.1.- Geología regional.....	44
2.2.2.2.- Geología local	44
2.2.2.3.- Tectónica	45
2.2.3.- Hidrología.....	46
2.2.4.- Hidrogeología.....	49
2.2.5.- Geomorfología	51
2.2.6.- Edafología	53
2.2.7.- Vegetación	54
2.2.7.1.- Vegetación actual	57
2.2.8.- Fauna	57
2.2.9.- Espacios naturales y figuras de protección.....	59
2.3.- ANÁLISIS DEL PAISAJE.....	67
2.3.1.- Unidades del paisaje	71
2.3.2.- Calidad visual del paisaje	71
2.3.2.1.- Calidad visual intrínseca	71
2.3.2.2.- Calidad escénica	73
2.3.3.- Determinación de la cuenca visual. Potenciales de visualización.....	73
2.3.4.- Fragilidad visual del paisaje	74
2.3.4.1.- Fragilidad visual intrínseca	75
2.3.4.2.- Fragilidad visual extrínseca.....	76
2.4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	77
2.4.1.- Ubicación	77

2.4.2.- Demografía	78
2.4.3.- Población activa	81
2.4.4.- Patrimonio cultural y natural	82
2.4.4.1.- Espacios de interés histórico y arqueológico	82
2.4.4.2.- Espacios de interés geológico y paleontológico	86
2.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EXPLOTACIÓN MINERA	88
2.5.1.- Criterios de explotación y diseño	88
2.5.1.1.- Alturas y taludes de banco	89
2.5.1.2.- Plataformas de trabajo	89
2.5.1.3.- Pistas y accesos	89
2.5.1.4.- Labores de desmonte	91
2.5.1.5.- Desagüe	91
2.5.1.6.- Talud final de explotación	92
2.5.2.- Gestión integral de extracción	93
2.5.2.1.- Operaciones preparatorias.....	94
2.5.2.1.1.- Desbroce del terreno	94
2.5.2.1.2.- Retirada de tierra vegetal.....	94
2.5.2.1.3.- Acopio de tierra vegetal	95
2.5.2.2.- Operaciones de explotación	96
2.5.2.2.1.- Arranque y carga	96
2.5.2.2.2.- Transporte	97
2.5.2.3.- Operaciones de restitución	97
2.5.2.3.1.- Relleno de huecos	97
2.5.2.4.- Operaciones de rehabilitación.....	99
2.5.2.4.1.- Refinado y modelado de áreas planas	99
2.5.2.4.2.- Remodelado de taludes	99
2.5.2.5.- Operaciones de restauración	100
2.5.3.- Evolución de los trabajos en la Concesión de Explotación "SAN BLAS"	101
2.5.4.- Reservas	103
2.5.5.- Valoración de estériles.....	104
2.5.5.1.- Previsiones para el Plan de Gestión de Residuos Mineros.....	104
2.5.5.2.- Escombreras	107
2.5.6.- Producción media anual estimada que se espera obtener en régimen de funcionamiento regular	108
2.5.7.- Medios de producción	109
2.5.8.- Área de comercialización del material y uso previsto	110
2.5.9.- Número de años previsto en la explotación	111
3.- PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINEROS	112
3.1.- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....	113
3.1.1.- Objetivos de la restauración	113
3.1.2.- Superficie objeto del informe	113
3.1.3.- Morfología tipo en diseño de restauración	116
3.1.4.- Técnicas de restauración fisiográfica	116
3.1.4.1.- Retirada y acopio de tierra vegetal	117
3.1.4.2.- Aporte y extendido de tierra vegetal	118
3.1.4.3.- Enmiendas y correcciones	119
3.1.4.4.- Revegetación	122

3.1.4.4.1.- Preparación del terreno	122
3.1.4.4.2.- Técnica de revegetación.....	123
3.1.4.4.3.- Siembra de herbáceas	124
3.1.5.- Plantaciones.....	125
3.1.5.1.- Selección de especies vegetales	126
3.2.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES.....	130
3.2.1.- Rehabilitación de accesos y entorno afectado	130
3.2.2.- Medidas para evitar los posibles impactos.....	131
3.3.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES.....	136
3.3.1.- Criterios generales del anteproyecto de abandono definitivo de labores	136
3.3.2.- Seguridad para las personas y los bienes materiales.....	136
3.3.3.- Contaminación del entorno	137
3.3.4.- Adecuación de la explotación a su entorno	137
3.3.4.1.- Reposición de servicios y servidumbres	138
4.- PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DEL RECURSO MINERO	139
4.1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES	140
5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS	142
5.1.- INTRODUCCIÓN	143
5.2.- OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS	145
5.3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS	146
5.3.1.- Generalidades	146
5.3.2.- Caracterización de los residuos mineros concesión de explotación "SAN BLAS"	146
5.3.3.- Cantidad estimada de residuos mineros.....	149
5.4.- OTROS RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD	150
5.4.1.- Fase de funcionamiento.....	150
5.4.2.- Fase de desmantelamiento.....	151
6.- PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	152
6.1.- CRONOGRAMA DE LABORES	153
6.1.1.- Programación de la producción	154
6.1.2.- Zonificación	155
6.1.2.1.- Zona 1	156
6.1.2.2.- Zona 2	158
6.1.2.3.- Zona 3	160
6.1.2.4.- Sector 4.....	162
6.1.2.5.- Sector 5.....	164
6.1.2.6.- Sector 6.....	166
6.1.2.7.- Sector 7.....	168
6.1.2.8.- Sector 8.....	170
6.1.2.9.- Sector 9.....	172
6.1.3.- CRONOGRAMA DE TRABAJOS.....	174
6.2.- COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	176
6.2.1.- Precios unitarios	177
6.2.2.- Mediciones.....	178
6.2.3.- Presupuesto	179
6.2.3.1.- Total Zona Explotación	179
6.2.3.2.- Zona de instalaciones	182
6.2.4.- Presupuesto de ejecución por contrata.....	185

6.3.- PROPUESTA DE GARANTÍA	187
7.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	189
7.1.- VIGILANCIA DURANTE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN	190
7.1.1.- Objetivos y metodología	190
7.1.2.- Plan de seguimiento y control durante la explotación y restauración	192
7.1.2.1.- Control de las áreas de actuación	192
7.1.2.2.- Control de la calidad del aire y ruidos	194
7.1.2.3.- Control de las aguas	196
7.1.2.4.- Control de los suelos	197
7.1.2.5.- control de la vegetación	199
7.1.2.6.- Control de servicios afectados y servidumbres	203
7.1.3.- Plan de seguimiento y control tras la restauración	204
7.1.3.1.- Control de aguas y suelos	204
7.1.3.2.- Control de la vegetación.....	205
8.- CONCLUSIONES.....	206
9.- ANEXOS.....	208
9.1.- COORDENADAS ZONAS DE EXPLOTACIÓN	209
9.1.1.- Zona 1	209
9.1.2.- Zona 2	210
9.1.3.- Zona 3	211
9.1.4.- Sector 4	211
9.1.5.- Sector 5	212
9.1.6.- Sector 6	212
9.1.7.- Sector 7	213
9.1.8.- Sector 8	213
9.1.9.- Sector 9	215
10.- PLANOS.....	216

1.- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

1.1.- INTRODUCCIÓN

La empresa "EMIPESA, S.A." tiene como objeto social la extracción y venta de áridos (triturados, calizos, lavados, mezclados en planta, naturales, artificiales, zahorras), el extendido de aglomerado en caliente (extendedoras, rulos, motoniveladoras, cisternas), riego asfáltico, fabricación de hormigón premasado y hormigón bombeado, reparto y ensilado de mortero, transporte de áridos y aglomerado mediante vehículos adecuados (camiones articulados, con polibrazos, volquetes, con gravilladoras), y construcción de obra civil y obra pública.

Para el desempeño de estas actividades EMIPESA, S.A. cuenta con 120 trabajadores y un número variable de trabajadores indirectos.

Con el fin de abastecer las necesidades del mercado, la empresa solicitó en fecha 17 de Febrero de 2011, autorización para la explotación de la cantera de la Sección A) "SAN BLAS", situada en las parcelas 66, 106 y 171 del polígono 69, aportando el 7 de Septiembre de 2011 los proyectos correspondientes, siendo autorizado el aprovechamiento según resolución de fecha 20 de mayo de 2013.

Anexo a la cantera, la sociedad es titular de una planta de lavado, triturado y clasificado de áridos, con Registro Industrial nº 44-7170.

De esta forma desde la planta de San Blas, la empresa EMIPESA produce, a partir de la caliza extraída en la explotación, materiales de diversas granulometrías: grava, gravilla, garbancillo, arena, zahorras,... entre otras. Productos, todos ellos destinados a su uso en hormigones, aglomerado asfáltico, mezclas bituminosas, capas granulares, subbases....

Por otra parte, en dichas instalaciones EMIPESA cuenta con autorización para la gestión de residuos no peligrosos de construcción y demolición, para la fabricación de árido reciclado. Los materiales no comercializables adecuados, podrán ser utilizados en el relleno del hueco minero generado. Dado que se prevé una importante actividad en este sector en los próximos años, uno de los planteamientos del presente proyecto ha sido lograr una capacidad de relleno adecuada para la actividad de gestión de residuos de construcción y demolición.

Al cumplir los requisitos establecidos en la legislación vigente, con fecha 17 de marzo de 2016 se solicitó la reclasificación de la autorización de aprovechamiento "SAN BLAS" nº 417 de la Sección A) a la Sección C) sobre las 5 cuadrículas mineras que total o parcialmente se encuentran dentro de la superficie autorizada como Sección A), comprendiendo terrenos del término municipal de Teruel, provincia de Teruel.

Con fecha 12 de abril de 2016 se realizó el depósito correspondiente a la tramitación de la reclasificación sobre 5 cuadrículas mineras, por importe de CINCO MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (5.630,55 €).

Mediante Resolución de 28 de mayo de 2018 del Director General de Energía y Minas se aprobó la tramitación de la solicitud como concesión directa de explotación denominada "San Blas" nº 6516, por reclasificación a recursos de la Sección C) de la Autorización del mismo nombre, nº 417. Según dicha resolución en el plazo de 60 días a contar desde la fecha de notificación de la misma, deberán presentarse los documentos a que hace referencia el artículo 85 del Reglamento General para el Régimen de la Minera de 25 de agosto de 1978, en concordancia con el contenido reflejado en la Instrucción Técnica Complementaria 07.1.02. Trabajos a cielo abierto, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril.

Por otra parte, en aras de dar continuidad al proceso productivo y dada la evidencia de recurso en la zona, se ha decidió ampliar el ámbito de actuación dentro de las cuadrículas solicitadas como reclasificación. Esta área de afección se planteó a partir de la zona delimitada por la cantera "SAN BLAS" incluyendo todas las zonas dentro de la delimitación de reclasificación susceptibles de aprovechamiento. Después de pasar el trámite de Declaración de Impacto ambiental, se consigue el informe favorable el 27 de enero de 2021 y con fecha 14 de enero de 2022 se otorga la concesión de explotación.

Este documento nace de la necesidad de actualización del Plan de Restauración, de acuerdo al Real Decreto 975/2009, y plasmar la situación actual de la explotación y el estado de la restauración de los terrenos afectados, así como indicar que **habrá cambios en el cronograma y la distribución de los sectores sin afectar al perímetro de explotación** y que, por tanto, los trabajos previstos de explotación y restauración no experimentarán cambios sustanciales.

En base a la Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón, no haría falta una nueva Evaluación de Impacto Ambiental, ya que no se altera el área de afección autorizado, pero sí se **recalculan los avales aplicando el incremento del IPC a septiembre de 2025 y en base a las nuevas superficies de los sectores modificados.**

Actualmente, las zonas afectadas por la explotación son las tres primeras zonas y se plantea seguir afectando la misma área de afección autorizada, pero en distinto orden al planteado inicialmente.

“EMIPESA, S.A.” contrata al Gabinete de Servicios “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, con domicilio social en Calle Huesca, nº 66 - Entlo., -22520- de Fraga (Huesca), y C.I.F. nº A-22.238.893 para que, con su Equipo Técnico, lleve a cabo los trabajos necesarios para el otorgamiento del Modificado de la concesión de explotación "SAN BLAS" nº R.M. 6.516, para el aprovechamiento de CALIZA como recurso de la Sección C).

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental son un instrumento de política ambiental preventiva que toma en consideración los umbrales de asimilación, dispersión y regeneración de los ecosistemas y el balance beneficio-costos para la sociedad.

De acuerdo con el Anexo I, Grupo 2. “Industria Extractiva” de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre de prevención y protección ambiental de Aragón, y siendo que la Reclasificación de la concesión SAN BLAS y ya fue evaluada ambientalmente obteniendo Declaración de Impacto Ambiental favorable, **la presente Adecuación no implica una ampliación de las áreas de afección (ni en superficie, ni en profundidad) dentro de la concesión “SAN BLAS”, sino una reorganización del orden de explotación y de los límites de los sectores comprendidos entre el 4 y el 10 que pasan a ser entre el 4 y el 9, por lo que no sería necesaria una nueva Declaración de Impacto Ambiental.**

1.2.- PETICIONARIO

- NOMBRE:



- C.I.F.: A- 44.026.904
- Domicilio social: Partida El Plano s/n 44400 Mora de Rubielos (Teruel)
- Teléfono: 978 80 00 13
- Fax: 978 80 00 23
- Correo electrónico: grupoperez@emipesa.es

1.3.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la adecuación del Plan de Restauración del área de afección de la concesión ya otorgada, adaptado al Real Decreto 975/2009 detallando los trabajos realizados hasta la fecha en esta explotación, y el estado de la restauración de los terrenos afectados por los mismos.

Se aprovecha para comunicar la **modificación de los límites de los sectores que aún quedan por explotar**, cambiando el número de sectores (pasan de 7 sectores, del 4 al 10, a ser 6 sectores, del 4 al 9, **y su orden de explotación, debido a los acuerdos finales con los propietarios de las parcelas afectadas, que van a ir siendo afectadas.**

En los objetivos establecidos para llevar a cabo la explotación, se plantea un laboreo integral del recurso con técnica minera de viabilidad racional y económica, y de compatibilidad ambiental durante el tiempo de vigencia de la actividad extractiva, a fin de que la superficie afectada quede restaurada e integrada en el marco agrícola en que se ubica.

La redacción pretende adaptarse a los artículos 3, 12, 13 y 14 del *RD 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*, modificado por el RD 777/2012, de 4 de mayo.

Como fin último, se pretenden obtener los oportunos permisos de los Organismos Oficiales del Gobierno de Aragón que, en su caso, tengan competencia para la aprobación de la Adecuación del Programa de Restauración de la concesión otorgada.

1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la redacción del presente estudio de evaluación de impacto ambiental se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

NORMATIVA DE APLICACIÓN -ATMÓSFERA-	NIVEL APLICACIÓN
Ley 34/2007 de protección del ambiente atmosférico. Deroga RAMINP	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -RUIDO-	NIVEL APLICACIÓN
LEY 7/2010 , de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 37/2003 , de 17 de noviembre, del Ruido. Real Decreto 1367/2007 , de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.	ESTATAL
Real Decreto 524/2006 , de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002 , de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre	ESTATAL
Real Decreto 212/2002 , de 22/02/2002, Se regulan las EMISIONES SONORAS en el entorno debidas a determinadas MÁQUINAS de USO AL AIRE LIBRE. (BOE nº 52, de 01/03/2002)	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -AGUAS-	NIVEL APLICACIÓN
Real Decreto Legislativo 1/2001 , de 20 de Julio, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -CARTOGRAFÍA ADICIONAL-	NIVEL APLICACIÓN
REAL DECRETO 1071/2007 , de 27 de julio, Ministerio de la presidencia, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -URBANISMO-	NIVEL APLICACIÓN
Decreto Legislativo 1/2014 , de 08 de junio de 2014, Se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón. (BOA nº 140, de 18/07/2014)	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Plan General de Ordenación Urbana de Teruel	LOCAL (TERUEL)

NORMATIVA DE APLICACIÓN -CONSERVACIÓN DE ESPACIOS NATURALES Y ESPECIES AMENAZADAS-	NIVEL APLICACIÓN
<p>Directiva del Consejo 92/43/CEE de 21 de marzo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre.</p> <p>Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.</p> <p>DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 10 de enero de 2011 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea Europa</p>	COMUNITARIO
<p>Directiva 147/2009, de 30/11/2009, Relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE nº L 20, de 26/01/2010)</p>	COMUNITARIO
<p>LEY 42/2007, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Deroga la Ley 4/1989 de 27 de Marzo de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestre</p>	ESTATAL
<p>Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.</p>	ESTATAL
<p>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, actualizado por Orden de 4 de marzo de 2004</p> <p>Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el 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.</p> <p>Orden de 4 de marzo de 2004, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo.</p>	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
<p>Ley 6/1998 de 19 de mayo de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.</p>	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
<p>Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras</p>	ESTATAL
<p>Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Departamento de Medio Ambiente, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, <i>Austroptamobius pallipes</i>, y se aprueba el Plan de Recuperación</p>	AUTONÓMICO (ARAGÓN)

NORMATIVA DE MONTES Y VÍAS PECUARIAS	NIVEL APLICACIÓN
LEY 15/2006 , de 28 de diciembre, de Montes de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
DECRETO 485/1962 , de 22 de febrero, del Reglamento de Montes. Ley 43/2003 , de 21 de noviembre, de montes.	ESTATAL
DECRETO 128/2011 , de 31 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Teruel	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
LEY 10/2005 , 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 3/1995 , de 23 de marzo, de vías pecuarias	ESTATAL

NORMATIVA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	NIVEL APLICACIÓN
Ley 27/2006 , de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente	ESTATAL
Ley 21/2013 , de 9 de diciembre, de evaluación ambiental	ESTATAL
Ley 11/2014 , de 9 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 26/2007 , de 23 de octubre de 2007, de Responsabilidad Medioambiental Real Decreto 2090/2008 , de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -RECURSOS - ACTIVIDADES EXTRACTIVAS - MINAS-	NIVEL APLICACIÓN
<p>ORDEN de 18 de mayo de 1994, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen normas en materia de garantías a exigir para asegurar la restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.</p>	<p>AUTONÓMICO (ARAGÓN)</p>
<p>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</p>	<p>AUTONÓMICO (ARAGÓN)</p>
<p>Ley 22/1973 de 21 de julio, de Minas</p>	<p>ESTATAL</p>
<p>Real Decreto 2857/1978 de 25 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería</p>	<p>ESTATAL</p>
<p>Real Decreto 863/1985 de 2 abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera</p>	<p>ESTATAL</p>
<p>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</p>	<p>ESTATAL</p>
<p>Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.</p> <p>Corrección de errores del Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.</p>	<p>ESTATAL</p>

2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS

2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS

2.1.1.- Localización

La zona de la explotación se encuentra representada en la Hoja nº 566 (26-22), CELLA, a escala 1:50.000, del Mapa Topográfico Nacional.

La población más cercana a la explotación es el barrio de San Blas (Teruel) a una distancia en línea recta de unos 1300 m al Sureste de la zona de estudio.

Geográficamente, el área se localiza en la comarca de la Comunidad de Teruel, y a una distancia de unos 7,5 k m de la Ciudad de Teruel, capital de la provincia.



Figura nº 1. Municipios de la Comarca de la Comunidad de Teruel. (Fuente: Instituto Aragonés de estadística).

La situación geográfica de la Concesión de Explotación “SAN BLAS” queda definida por los siguientes datos:

- Provincia TERUEL
- Comarca COMUNIDAD DE TERUEL
- Término Municipal TERUEL
- Localidad SAN BLAS
- Paraje MORTERUELO; CORRAL NUEVO
- Nombre de la Concesión directa de Explotación “SAN BLAS”
- Extensión 5 cuadrículas mineras
- Vértice geodésico próximo MORALEJO Nº 56682 (1. m.s.n.m.)
- Cartografía del Instituto Geográfico Nacional (IGN) Mapas Topográficos a escala 1:50.000 Hoja 566 CELLA

2.1.2.- Accesos

El acceso a la explotación se realiza tomando la carretera A-1513 que une Teruel con San Blas, y tras recorrer unos 4200 metros se toma la carretera local SC-44216-01 a mano derecha, que conduce al Embalse del Arquillo. Tras recorrer unos 2200 metros por esta carretera se llega a la cantera.

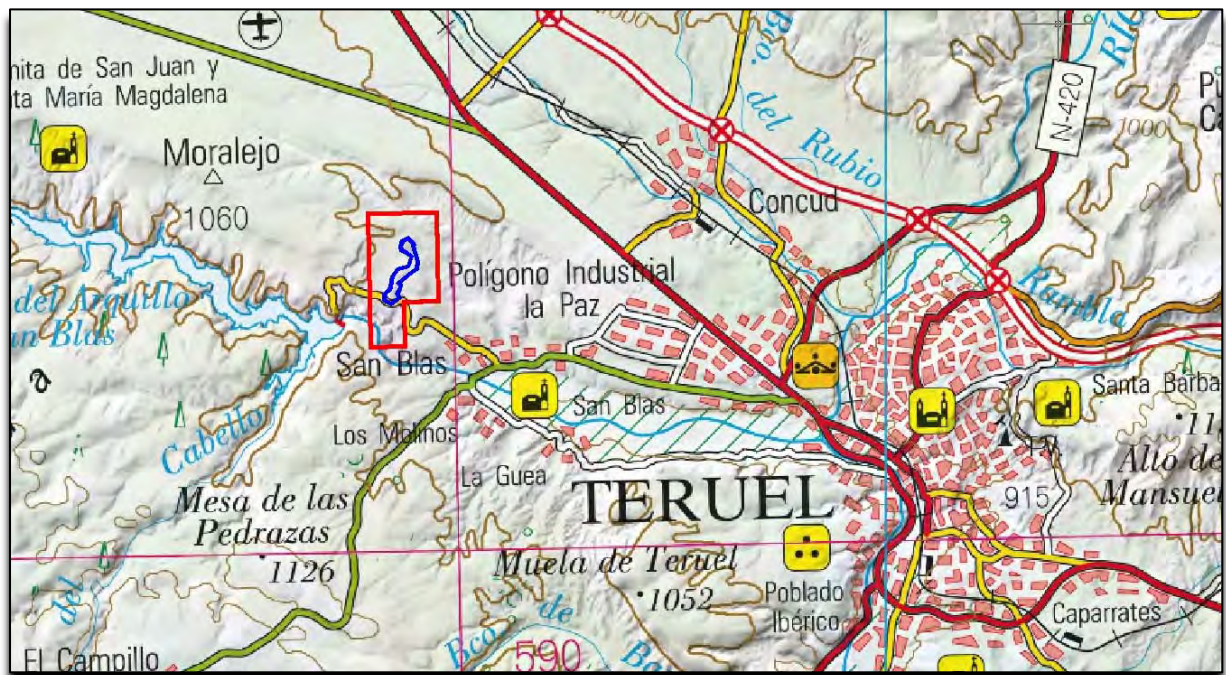


Figura nº 2. Esquema de acceso.

2.1.3.- Delimitación de la C.E. "SAN BLAS"

La Concesión de Explotación comprende 5 cuadrículas mineras quedando definida por 6 vértices, y que se corresponden con las siguientes coordenadas:

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS (ETRS89-H30)		UTM (ETRS89-H30)	
	LONGITUD (W)	LATITUD (N)	X	Y
Pp=1	1°12'00"	40°22'40"	652.801	4.471.243
2	1°11'20"	40°22'40"	653.745	4.471.263
3	1°11'20"	40°22'00"	653.770	4.470.029
4	1°11'40"	40°22'00"	653.298	4.470.020
5	1°11'40"	40°21'40"	653.311	4.469.403
6	1°12'00"	40°21'40"	652.839	4.469.393
Pp=1	1°12'00"	40°22'40"	652.801	4.471.243

El punto de partida (Pp) coincide con el vértice nº 1 de la poligonal cerrada y se define como la intersección del Meridiano 1°12'00" al Oeste de Greenwich y del Paralelo 40°22'40" al Norte del Ecuador.

Dentro de la concesión "SAN BLAS" se hallan definidas tres zonas de explotación más antiguas, cuyas superficies afectadas son:

	Superficie afectada (m ²)
Zona 1	39.347
Zona 2	34.401
Zona 3	28.358
TOTAL	102.106

Dichas superficies vienen delimitadas por los vértices cuyas coordenadas se detallan en el Anexo 9.1.

La concesión SAN BLAS, se completa con la inclusión de otros 6 sectores, que se reajustan y cambian de orden de explotación.

	Superficie afectada (m ²)
Sector 4	66.040
Sector 5	44.787
Sector 6	62.163
Sector 7	133.387
Sector 8	38.919
Sector 9	23.403
TOTAL	368.699

Dichas superficies vienen delimitadas por los vértices cuyas coordenadas se detallan en el Anexo 9.1.



Figura nº 3. Perspectiva de la zona de la C.E. San Blas, desde el SUR (Fuente: Google Earth, enero 2025).

2.1.4.- Infraestructuras

CARRETERAS

La red viaria del término de Teruel está formada por las siguientes carreteras:

Nacionales:

- Autovía Mudéjar A-23 (Sagunto a Nueno)
- N-234 (Sagunto a Burgos)
- N-420 (Córdoba a Tarragona por Cuenca)
- N-330 (Alicante a Francia por Zaragoza)

Autonómicas:

- A-1513 (Teruel – Toril)
- A-1512 (N-234 – Gea de Albarracín)
- A-226 (Teruel por Cantavieja a Calanda)

Provinciales:

- TE-V-1001 (Cella por Celadas a N-234 – Polígono Ind. La Paz)
- TE-V-9003 (San Blas – La Gea)
- TE-V-8004 (N-420 a Tortajada)
- TE-V-6015 (Teruel por Castralvo a Aldehuela)
- TE-V-6014 (Teruel por Villaespesa a Valacloche)
- TE-V-8005 (Teruel a Valdecebro)

Locales:

- SC-44216-02 (N-234 a Fuente Cerrada)
- SC-44216-01 (San Blas – Embalse del Arquillo)

La carretera más cercana a la explotación es la SC-44216-01, que da acceso a las parcelas.

Además de estas vías, numerosos caminos surcan el término.

Por el término municipal pasa el sendero de pequeño recorrido PR-TE 6 (Rubiales - El Campillo - Teruel - Castralvo - Aldehuela - Cubla – Valacloche, de 47 km) y el PR-TE 8 (Alcalá de la Selva - Cedrillas – Teruel, de 52 km).

Existen otros senderos de menor importancia incluidos en la Red de senderos “Entre Sierras”, como la Vía Verde de Alfambra (Teruel-Alfambra, de 30 km), la Ruta de la Vega del Turia (Valacloche-Teruel, de 28,45 km), Ruta de las Baronías de Escriche (Teruel-Corbalán, de 23 km) y Teruel-Yacimiento de íbero del Alto Chacón, de 5,1 km. También pasan por el término senderos de la red de Senderos del Altiplano y alto Alfambra: PR-TE 38 (Pancrudo-Cerro de Morteruelo-Pancrudo, de 10 km) y PR-TE 48 ("Camino Real Daroca - Teruel". Virgen de La Langosta - Alpeñés - Pancrudo - Rillo - Fuentes Calientes - Perales de Alfambra – Orrios, de 32 km).

Las distancias por carretera a las capitales de provincia más cercanas son: 140 km a Valencia, 150 km a Cuenca, 160 km a Castellón de la Plana y 175 km a Zaragoza. En tiempo, podemos indicar que está a poco más de 1 hora de Valencia, a casi 2 horas de Zaragoza y a menos de 4 horas de Madrid.

FERROCARRIL

Por el término municipal de Teruel discurre el Ferrocarril Central de Aragón que une Valencia y Zaragoza. Se encuentra a unos 2750 metros al Noreste de la zona de actuación.

Así mismo, por el término municipal de Teruel discurre la antigua vía estrecha de Ojos Negros, hoy desmantelada y convertida en Vía Verde, que llegaba a Sagunto. El trazado discurre paralelo a unos 1000 metros del Ferrocarril Central de Aragón, no siendo afectado por la actividad de la explotación, ya que se sitúa a unos 2750 metros de la zona de actuación.

VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias son caminos por donde tradicionalmente discurre o ha discurrido el tránsito ganadero. Estas pueden ser destinadas a otros usos acordes con la naturaleza como el senderismo, paseo a caballo, ruta ciclista, etc. siempre dando prioridad al tránsito ganadero.

Las vías pecuarias son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas, y por tanto inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Las vías pecuarias se clasifican en:

- Cañadas, siempre que su anchura no supere los 75 metros.
- Cordeles, cuando no superan la anchura de 37,5 metros.
- Veredas, cuya anchura no supera los 20 metros.

Estas denominaciones son compatibles con otras como azagadores, cabañeras, caminos ganaderos, carreradas, coladas, galianas, ramales y traviesas.

En el término municipal de Teruel aparecen cartografiadas algunas vías pecuarias en el Plano Topográfico del Instituto Geográfico Nacional, aunque ninguna de ellas es afectada por la explotación.

La más cercana a la zona de explotación es la Vereda de Villastar, que discurre junto a la Rambla de San Blas, a unos 700 metros al Este de la zona de estudio.

Según datos del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), por el término municipal discurren las siguientes vías pecuarias:

Código	Denominación
T-00129	1.- Vereda de la Ceja
T-00031	2.- Cañada Real del Campillo
T-00034	3.- Cañada Real del Ratón
T-00106	4.- Vereda Cubla-Castante
T-00113	5.- Vereda de Cantavieja
T-00117	6.- Vereda de Castralvo
T-00118	7.- Vereda de Celadas
T-00121	8.- Vereda de Cubla-Cascante
T-00151	9.- Vereda de Villastar
T-00152	10.- Vereda de Alfambra
T-00169	11.- Vereda del Puerto
T-00406	12.- Paso de la Sabina
T-00584	13.- Sin determinar

LÍNEAS ELÉCTRICAS

En cuanto a líneas de Alta Tensión que cruzan el término municipal de Teruel, existe una línea paralela al Oeste de la Carretera N-420 de 132 kV y otra línea paralela al Norte de la N-330 de 45 kV, alimentadas a partir de la estación eléctrica de Teruel situada en las proximidades del cementerio.

No hay ninguna línea eléctrica que discurra por las parcelas de explotación.

2.1.5.- Explotaciones cercanas

Según datos obtenidos de la consulta del IDE Aragón, en fecha 17 de agosto de 2018, en un radio de 5 km de la C.E. "SAN BLAS" se localizan los siguientes derechos mineros:

- Cantera LOS ARQUILLOS nº 154, autorizada.
- Cantera MURCIÉLAGO nº 110, autorizada.
- Cantera BARRANCO HONDO, en trámite.

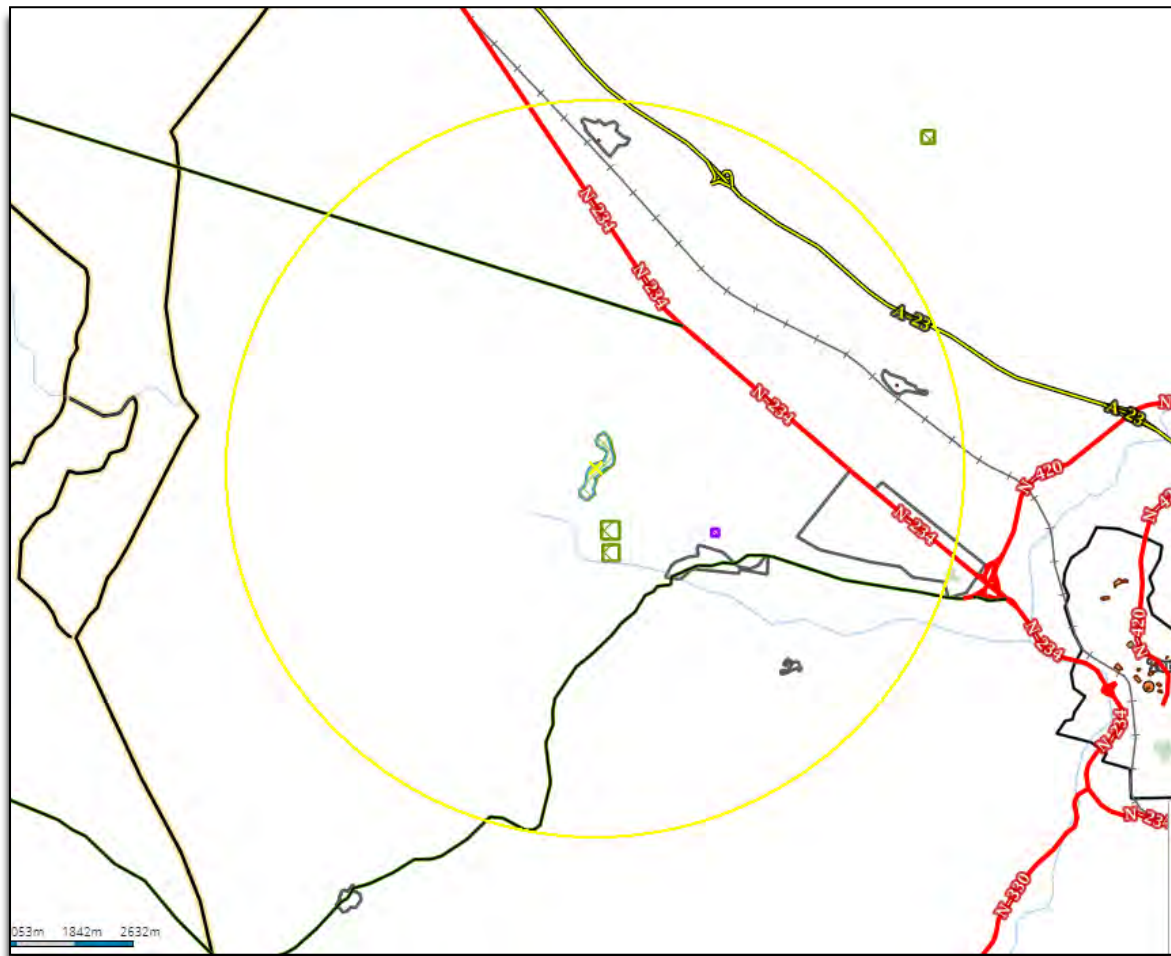


Figura nº 4. Explotaciones mineras en un radio de 5 km (Fuente: IDE Aragón).

En consulta al Catastro Minero del Ministerio para la Transición Ecológica disponemos de los siguientes datos de los derechos mineros referidos:

NOMBRE	NÚMERO	MUNICIPIO	TITULAR	SECCIÓN	ESTADO LEGAL	SUSTANCIA	SUPERFICIE
Los Arquillos	154	Teruel	Áridos San Blas, S.A.	A)	Autorización 20/12/1985 Fin de la vigencia: 08/12/2012	Caliza	6 Ha.
Murciélagos	110	Teruel	Hormigones La Paz, S.L.	A)	Autorización 22/09/1977	Caliza	4,8 Ha.
Barranco Hondo	10003	Teruel	Progip, S.A.	A)	En trámite (Solicitado 13/01/2005)	Gravas	0,98 Ha.

2.1.1.- Régimen de la propiedad y usos del suelo

Las zonas de explotación 1, 2 y 3 comprenden las siguientes parcelas catastrales del término municipal de Teruel:

POLÍGONO	PARCELA
69	66
	106
	171

La zona de la planta e instalaciones comprende las parcelas:

POLÍGONO	PARCELA
69	173

Los sectores comprendidos entre 4 y el 9 ocupan las siguientes parcelas catastrales:

POLÍGONO	PARCELA
66	20
	123
	124
	125
	126
69	62
	65

POLÍGONO	PARCELA
	68
	69
	70
	103
	105
	107
	108
	109
	123
	124
	125
	126
	133
	135
	136
	137
	138
	140
	141
	142
	143
	144
	145
	169
	172

La zona donde se enclava la explotación se halla situada dentro del término municipal de Teruel, siendo toda la superficie afectada de uso agrario, principalmente labradío seco, con alguna parcela de pastos y de almendros de seco.

2.1.2.- Planeamiento urbanístico

Atendiendo al planeamiento urbanístico, el municipio de Teruel se rige por el Plan General de Ordenación Urbana de 1985, aprobado en sesión plenaria de 15 de Noviembre de 1984. Según recoge dicho PGOU, la zona de actuación está clasificada como Suelo No Urbanizable.

El Suelo No Urbanizable Genérico no presenta ninguna restricción a su uso para las actividades extractivas salvo las derivadas de la aplicación de la legislación relativa a Evaluación de Impacto Ambiental, que para el presente proyecto se ha tenido en cuenta en la redacción del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental que lo acompaña.

Como se pone de manifiesto en las labores desarrolladas hasta la fecha en la Concesión "SAN BLAS" una vez aprovechado el recurso geológico se puede volver a retomar su uso original. Así pues, de acuerdo con la vigente Legislación, es perfectamente compatible la explotación para Recursos de la Sección C) con el uso actual y futuro, una vez llevado a cabo el programa de restauración.

2.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

2.2.1.- Climatología

La importancia de los factores climatológicos en los estudios del medio físico se fundamenta en la estrecha relación que la climatología mantiene con otros aspectos del medio. Así, el clima condiciona en alto grado el tipo de suelo y vegetación, influyendo decisivamente en la utilización de la tierra, estando íntimamente relacionado con la topografía, de forma que ambos afectan directamente a la distribución de la población. Además, la relación también se presenta en sentido inverso, de modo que algunas actividades humanas pueden modificar el clima.

El clima de una región resulta del conjunto de condiciones atmosféricas que se presentan típicamente en ella a lo largo de los años, por lo que los registros estadísticos de temperaturas, precipitaciones, humedad, vientos, etc., constituyen los elementos principales y más comúnmente utilizados para el estudio del clima, así como los cálculos de la evapotranspiración e índices climáticos que permiten relacionar el clima con la vegetación.

El principal inconveniente que condiciona y dificulta la elaboración del estudio climático es la escasez de información climatológica, debido a la precariedad de observatorios meteorológicos.

La carencia de datos procedentes de un observatorio de primer orden más próximo a la zona se ha solventado con las fuentes de información bibliográficas consultadas.

Los datos de precipitación y temperatura los obtenemos de los siguientes observatorios termopluviométricos:

CÓDIGO	ESTACIÓN	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	DISTANCIA A LA
8357	TERUEL "Obras Públicas"	40°21' N	01°09' W	900	4 Km. al SE
8368	CAUDE	40°25' N	01°11' W	991	4,5 Km. al N
8369a	TERUEL "Escuela Normal"	40°20' N	01°06' W	915	8 Km. al SE

La zona a explotar se encuentra íntegramente en el término municipal de Teruel, a una altura aproximada de 990 metros sobre el nivel del mar.

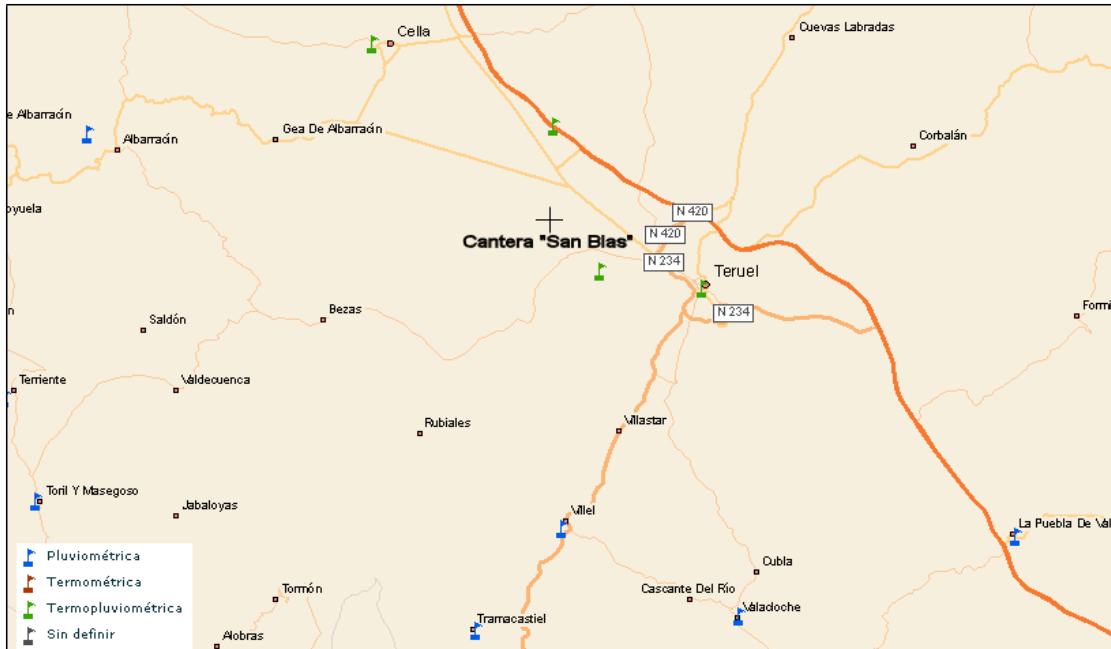


Figura nº 5. Observatorios climatológicos cercanos a la explotación. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

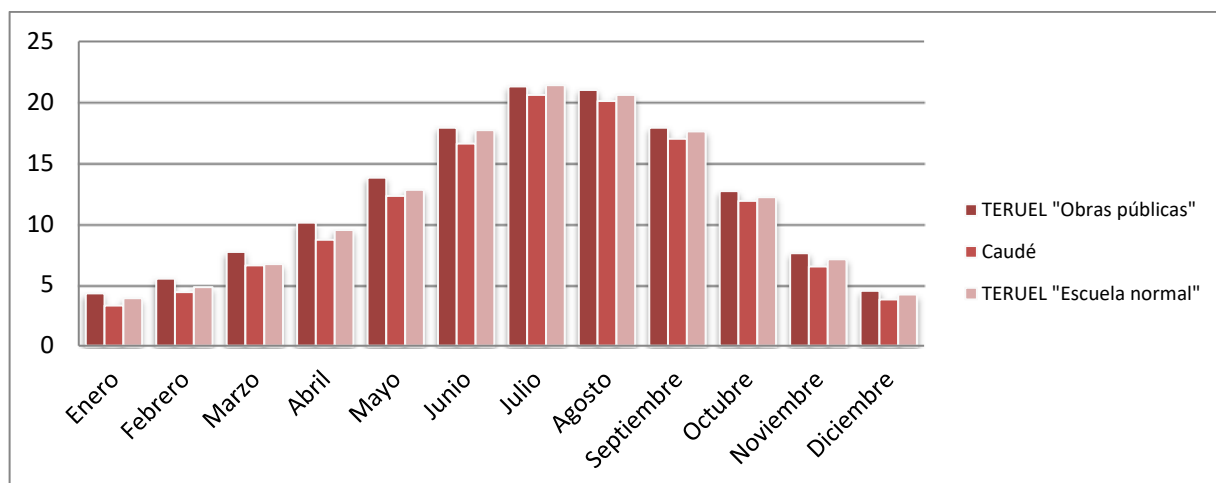
2.2.1.1.- RÉGIMEN TÉRMICO

A continuación, se presentan los datos de Temperatura:

- Los datos del observatorio Teruel “Obras Públicas”, pertenecen al periodo 1961-1990.
- Los datos del observatorio Caudé, pertenecen al periodo 1961-1989.
- Los datos del observatorio Teruel “Escuela Normal”, pertenecen al periodo 1968-1985.

- Temperaturas medias mensuales (º C)

ESTACIÓN	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ANUAL
TERUEL “Obras Públicas”	4,30	5,50	7,70	10,10	13,80	17,90	21,30	21	17,90	12,70	7,60	4,50	12
CAUDÉ	3,30	4,40	6,60	8,70	12,30	16,60	20,60	20,10	17	11,90	6,50	3,80	11
TERUEL “Escuela Normal”	3,90	4,80	6,70	9,50	12,80	17,70	21,40	20,60	17,60	12,20	7,10	4,20	11,50



- Temperaturas medias de las máximas y mínimas mensuales (° C)

Teruel "Obras Públicas"	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Máximas	17,10	19,90	24,30	25,70	29,60	33,50	36,20	35,40	32,90	27,50	21,80	17,40	36,80
Mínimas	-9,10	-8,20	-6,60	-3,40	-0,30	3,70	6,60	6,40	2,80	-1,50	-6,60	-9,70	11,70

Caudé	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Máximas	15	17,50	20,50	23,30	26,50	31,10	34,70	33,20	30,10	25,30	18,90	14,90	35,40
Mínimas	-8,50	-8	-6,60	-3,60	-0,70	3,20	6,60	7,30	3,70	-0,90	-5,20	-8,80	-10,70

Teruel "Escuela Normal"	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Máximas	15	17,50	21,50	24,40	27,20	32,30	36,30	34,10	30,80	25,80	19,80	15,10	36,50
Mínimas	-8,20	-7,20	-6,30	-2,90	-0,20	4,40	7,40	7,80	3,60	-0,80	-5,50	-7,40	-9,80

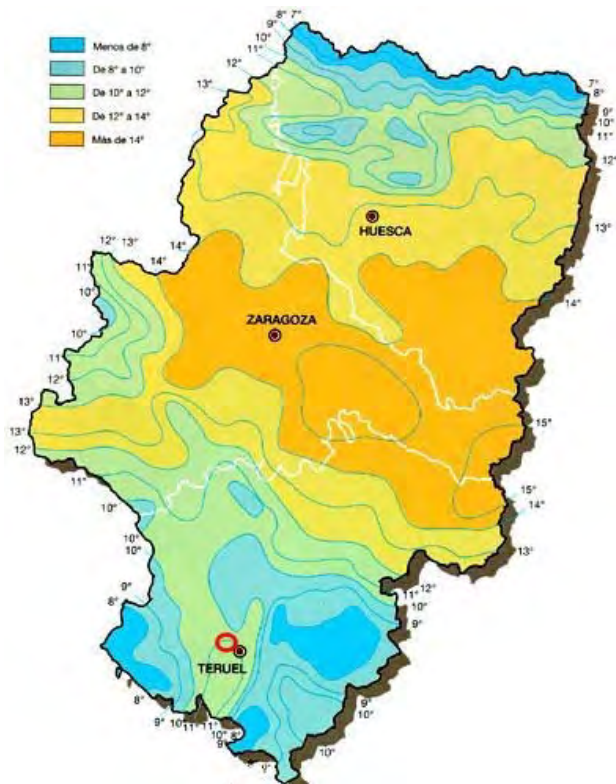
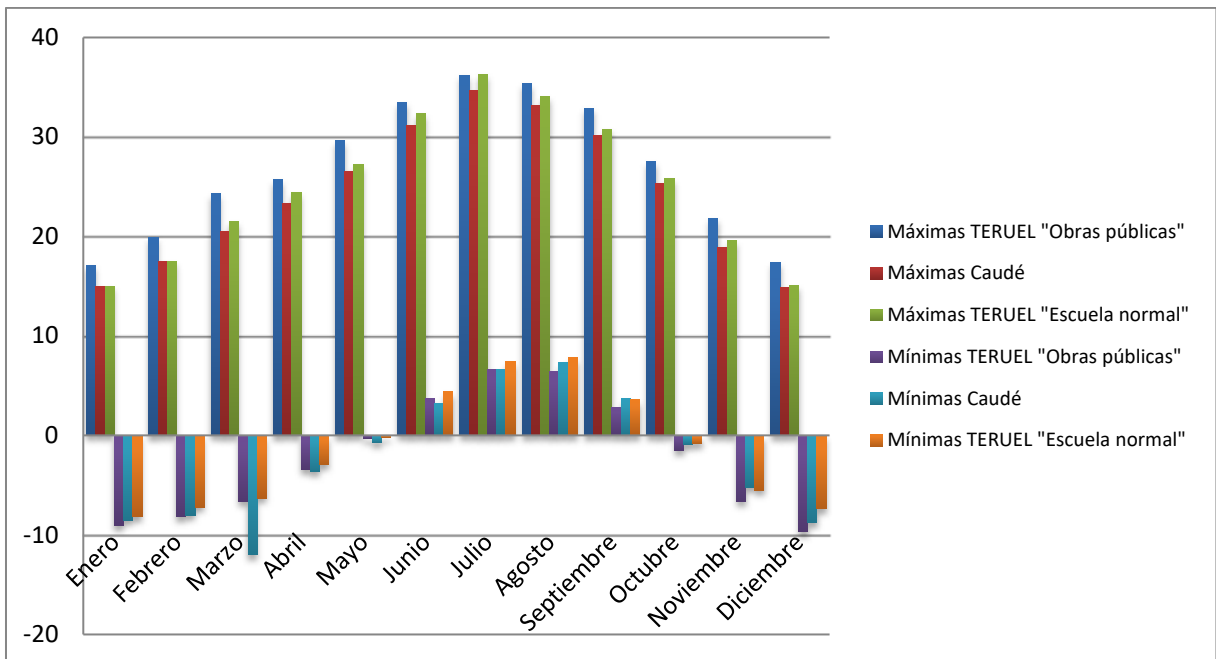


Figura nº 6. Temperaturas medias anuales en Aragón (Fuente: Gobierno de Aragón)

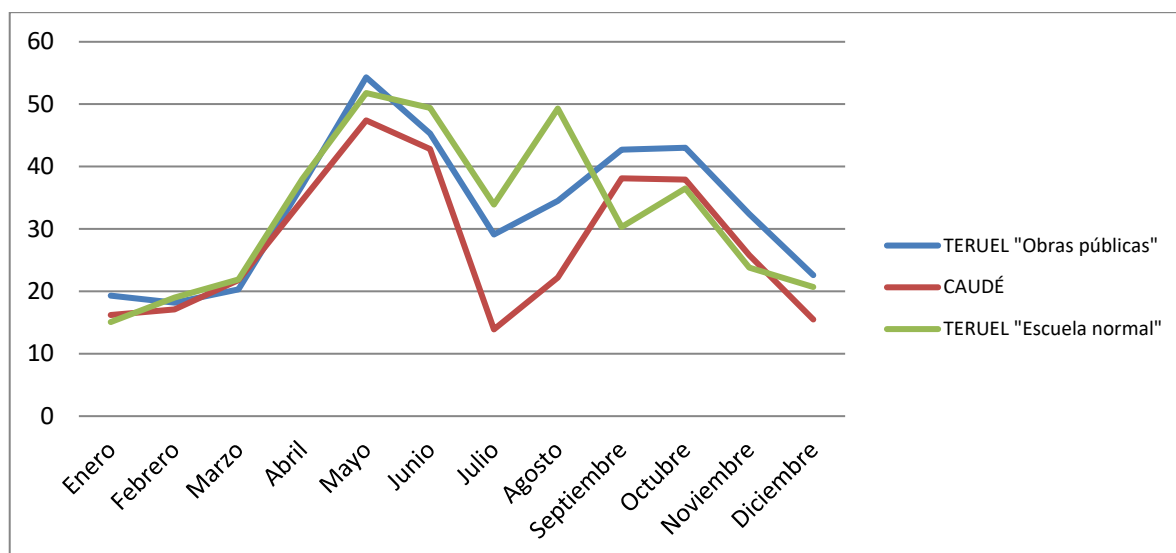
2.2.1.2.- RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO

A continuación, se adjuntan las tablas de datos de precipitación:

- Los datos del observatorio Teruel “Obras Públicas”, pertenecen al periodo 1961-1990.
- Los datos del observatorio Caudé, pertenecen al periodo 1961-1989.
- Los datos del observatorio Teruel “Escuela Normal”, pertenecen al periodo 1968-1985.

- Precipitación media (mm)

OBSERVATORIO	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Anual
Teruel “Obras Públicas”	19,30	18,20	20,30	37	54,30	45,30	29,10	34,50	42,70	43	32,40	22,60	398,60
Caudé	16,20	17,10	21,80	34,60	47,40	42,80	13,90	22,20	38,10	37,90	25,80	15,50	333,20
Teruel “Escuela Normal”	15,10	19	21,90	38	51,80	49,40	33,90	48,30	30,30	36,50	23,80	20,70	388,50



- Precipitaciones máximas en 24 horas (mm)

	MÁXIMA	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Teruel "Obras Públicas"	41,70	8,30	8,40	9,40	11,90	20,40	17,80	16,20	18,90	21,10	18,90	13,20	9,20
Caudé	35,80	7,90	7,30	8,90	13,10	15,60	17,30	7,10	13,30	18	17	12	9,80
Teruel "Escuela Normal"	43,70	5,50	9	8,30	12,60	15,20	20,80	16,60	22,60	14,80	16,70	9,80	8,70

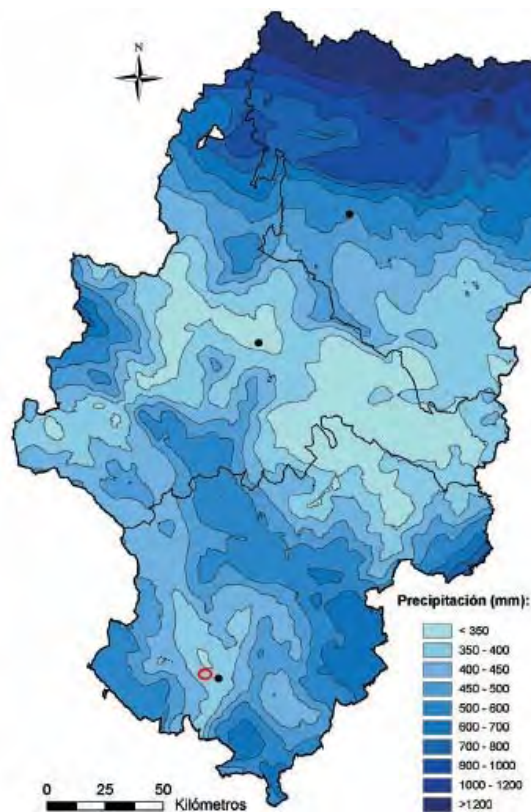
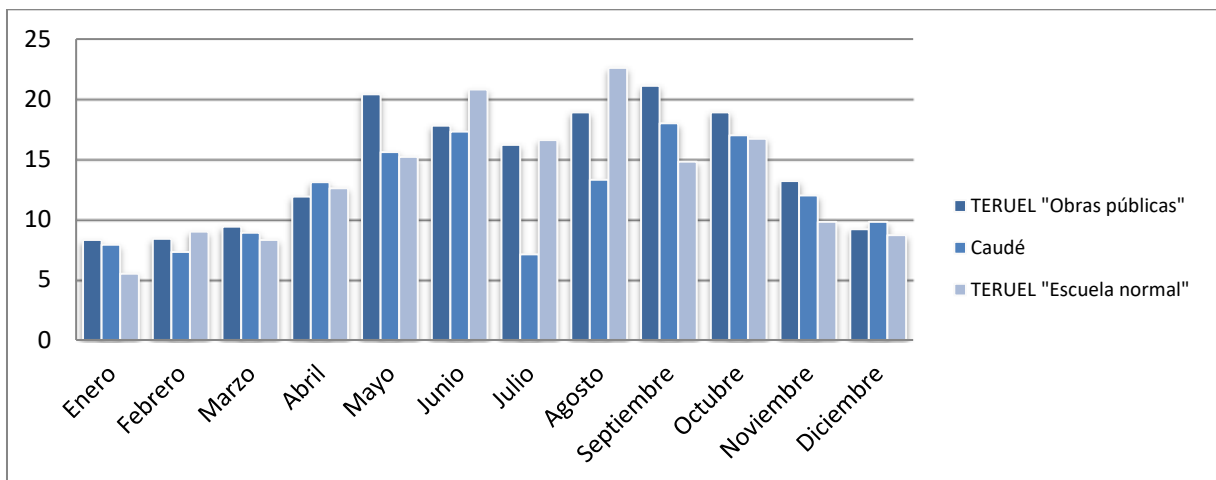


Figura nº 7. Precipitaciones medias en Aragón. Fuente: Atlas Climático de Aragón.

- Número medio de días de precipitación según meses

TERUEL	ANUAL	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Nº días	66	4	3	4	7	8	6	3	4	5	6	4	5

- Número medio de nevadas, granizadas, tormentas, nieblas, heladas, días despejados, días nublados y días cubiertos

TERUEL	NEVADAS	GRANIZADAS	TORMENTAS	NIEBLAS	HELADAS	DÍAS DESPEJADOS	DÍAS NUBOSOS	DÍAS CUBIERTOS
Días	11	2	26	29	94	68	233	64

2.2.1.3.- VIENTOS

- Dirección y frecuencia de los vientos en el Observatorio de Teruel (en porcentajes). Periodo 1974-1983

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Calma
%	9,4	3,4	5,8	1,5	4,5	4	9,6	4,2	7,8	3,6	4,2	1,1	1,3	1,1	8,1	6,3	23,2

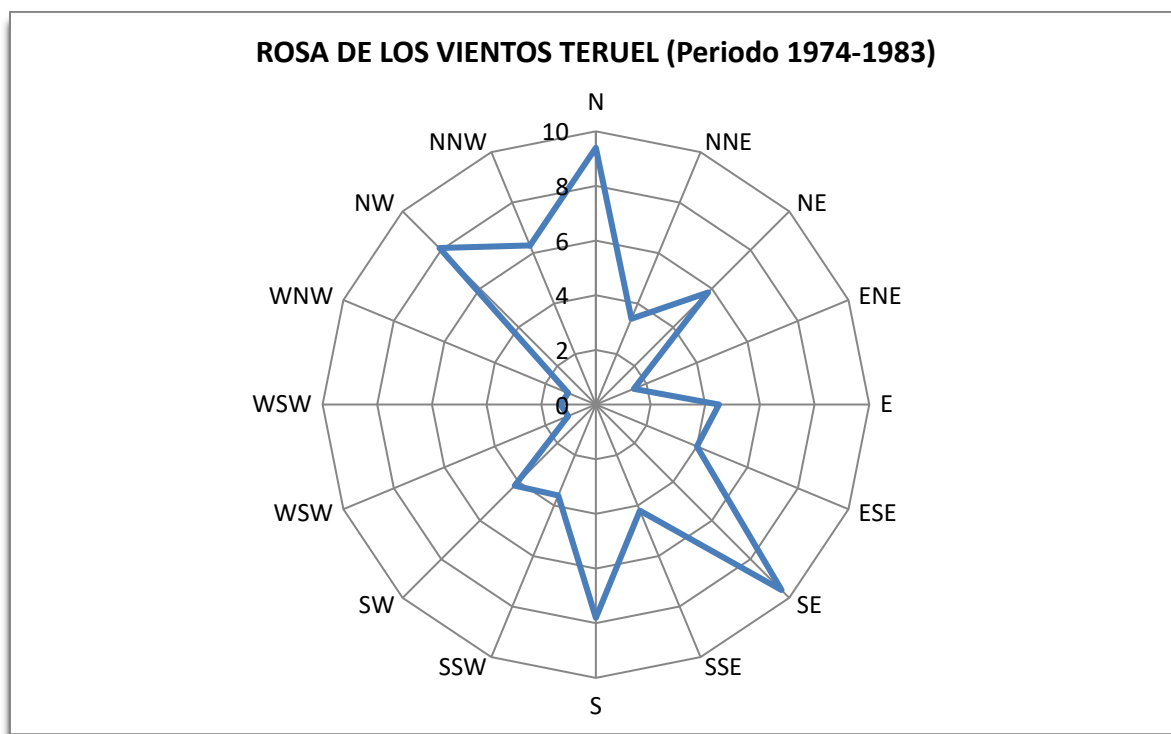


Figura nº 8. Rosa de los vientos para el Observatorio de Teruel

2.2.1.4.- EVAPOTRANSPIRACIÓN

Según la cartografía del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, la zona de actuación presenta una evapotranspiración potencial anual media entre 600-700 milímetros.

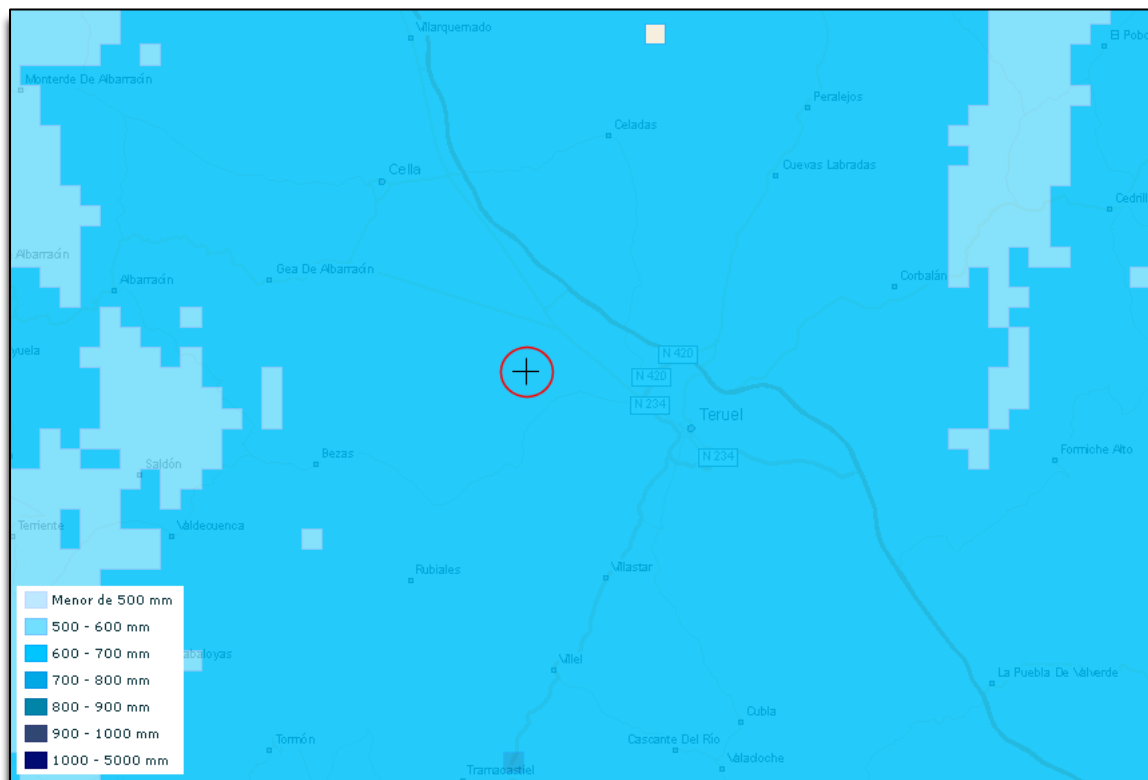


Figura nº 9. Evapotranspiración Potencial Anual en la zona de estudio. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

2.2.1.5.- CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

A) ÍNDICE DE THORNTHWAITE

El índice de Thornthwaite clasifica el clima mediante cuatro letras y unos subíndices. Para ello tiene en cuenta el índice hídrico o de humedad, la evapotranspiración o índice de eficacia térmica, la variación estacional de humedad y la concentración térmica en verano.

A1) Determinación del Índice de Humedad

Para la determinación del índice de humedad es necesario hacer un balance de agua del suelo en el que intervienen: Precipitaciones medias mensuales (P); Evapotranspiraciones potenciales medias mensuales (ETP); Reservas de agua del suelo (R); Variación de la reserva de agua (VR); Evapotranspiraciones reales mensuales (ETA); Déficits (D) y Excesos (E) mensuales de agua.

El índice de humedad se define según la siguiente fórmula:

$$I_h = I_E + 0,6I_D$$

Siendo,

$$I_E \text{ el índice de exceso calculado mediante } I_E = \frac{E}{ETP} \cdot 100$$

$$I_D \text{ el índice de déficit calculado mediante } I_D = \frac{D}{ETP} \cdot 100$$

En función del índice hídrico se obtiene la siguiente clasificación:

TIPO	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
E	Árido	-100 ↔ -67
D	Semiárido	-67 ↔ -33
C ₁	Subhúmedo seco	-33 ↔ 0
C ₂	Subhúmedo húmedo	0 ↔ 20
B ₁	Húmedo	20 ↔ 40
B ₂		40 ↔ 60
B ₃		60 ↔ 80
B ₄		80 ↔ 100
A	Perhúmedo	> 100

Si I_h es positivo, indica un predominio de los meses húmedos y si es negativo predominio de los meses secos.

El índice de humedad se obtiene a partir de los datos existentes en cada una de las estaciones cercanas a la explotación. A continuación, se muestra el balance hídrico según Thornthwaite para cada una de las estaciones:

TERUEL "Obras Públicas"	Anual
P	398,60
ETP	691,10
P-ETP	-292,5
R	0
ETA	398,60
D	-292,5
E	0
I _E	0
I _D	-42,32
I _h	-25,39
TIPO	C ₁
CAUDE	Anual
P	333,20
ETP	657,90
P-ETP	-324,7
R	
ETA	333,20
D	-324,7
E	0
I _E	0
I _D	-49,35
I _h	-29,61
TIPO	C ₁
TERUEL "Escuela Normal"	Anual
P	388,50
ETP	676,30
P-ETP	-287,8
R	
ETA	388,50
D	-287,8
E	0
I _E	0
I _D	-42,56
I _h	-25,53
TIPO	C ₁

A2) Determinación de la eficacia térmica

Según la evapotranspiración potencial o eficacia térmica (ETP) se definen los siguientes tipos:

TIPO	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN (mm)
E'	Helada permanente	$142 \geq \text{ETP}$
D'	Tundra	$285 \geq \text{ETP} \geq 142$
C' ₁	Microtérmino	$427 \geq \text{ETP} \geq 285$
C' ₂		$570 \geq \text{ETP} \geq 427$
B' ₁	Mesotérmino	$712 \geq \text{ETP} \geq 570$
B' ₂		$855 \geq \text{ETP} \geq 712$
B' ₃		$997 \geq \text{ETP} \geq 855$
B' ₄		$1140 \geq \text{ETP} \geq 997$
A'	Megatérmino	$\text{ETP} \geq 1140$

Las estaciones meteorológicas cercanas a la zona de estudio presentan los siguientes índices de evapotranspiración:

ESTACIÓN	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	ETP ANUAL	TIPO
TERUEL "Obras Públicas"	10,80	15	28,70	43,60	72,60	102	129,60	118,70	85,20	50,80	22,70	11,40	691,10	B' ₁
CAUDE	9,40	13,20	26,20	39,50	67,20	96,30	126,90	115,40	82,70	49,80	20,80	10,60	657,90	B' ₁
TERUEL "Escuela"	10,30	13,50	25	41,50	67,80	101,90	131,50	117,30	84,90	49,70	22	10,90	676,30	B' ₁

A3) Determinación de la variación estacional de la humedad

Se indica si existen periodos secos en los climas húmedos y periodos húmedos en climas secos. Para ello se analizan los valores I_D (Índice de déficit) en los climas húmedos (A, B y C₂) y I_E (Índice de exceso) en los climas secos (C₁, D y E).

La caracterización de los tipos climáticos y las siglas que los representan se indican a continuación:

Climas húmedos (A, B y C ₂)			
I _D	Tipos climáticos		Siglas
16,7 > I _D ≥ 0	Nula o pequeña falta de humedad		r
33,3 > I _D ≥ 16,7	Moderada falta de humedad	En verano	s
		En invierno	w
I _D ≥ 33,3	Gran falta de humedad	En verano	S ₂
		En invierno	w ₂
Climas secos (C ₁ , D y E)			
I _E	Tipos climáticos		Siglas
10 > I _E ≥ 0	Nulo o pequeño exceso de humedad		d
20 > I _E ≥ 10	Moderado exceso de humedad	En verano	s
		En invierno	w
I _E ≥ 20	Gran exceso de humedad	En verano	S ₂
		En invierno	w ₂

Según los datos en las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de estudio se obtiene la siguiente clasificación:

ESTACIÓN	Tipo clima	I _E	Siglas
TERUEL "Obras Públicas"	C ₁	0	d
CAUDE	C ₁	0	d
TERUEL "Escuela Normal"	C ₁	0	d

A4) Determinación de la concentración térmica en verano

Está determinada por la suma de la ETP durante los meses de verano, en relación con la ETP anual, y expresada en %.

La caracterización de los tipos climáticos y las siglas que los representan se indican a continuación:

C_v	Tipos climáticos	Siglas
$C_v < 48$	Baja concentración	a'
$51,9 > C_v \geq 48$	Moderada concentración	b'_4
$56,3 > C_v \geq 51,9$		b'_3
$61,6 > C_v \geq 56,3$		b'_2
$68,0 > C_v \geq 61,6$		b'_1
$76,3 > C_v \geq 68,0$	Alta concentración	c'_2
$88 > C_v \geq 76,3$		c'_1
$C_v \geq 88$	Muy alta concentración	d'

Siendo $C_v = [ETP \text{ (junio-septiembre)} / ETP \text{ (anual)}] \times 100$

Según los datos en las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de estudio se obtiene la siguiente clasificación:

ESTACIÓN	ETP (verano)	ETP (anual)	C_v
TERUEL "Obras Públicas"	435,5	691,10	63,02
CAUDE	421,3	657,90	64,04
TERUEL "Escuela Normal"	435,6	676,30	64,41

Así pues, el clima según Thornthwaite a partir de los datos obtenidos en las estaciones meteorológicas cercanas se representa de la siguiente manera:

ESTACIÓN	Formula climática	Descripción
TERUEL "Obras Públicas"	$C_1 B'_1 d b'_1$	Clima subhúmedo seco mesotérmicos con nulo exceso de humedad y moderada concentración térmica en verano
CAUDE	$C_1 B'_1 d b'_1$	Clima subhúmedo seco mesotérmicos con nulo exceso de humedad y moderada concentración térmica en verano
TERUEL "Escuela Normal"	$C_1 B'_1 d b'_1$	Clima subhúmedo seco mesotérmicos con nulo exceso de humedad y moderada concentración térmica en verano

B) ÍNDICE DE LANG

Definido por la expresión $I_L = P/T$, donde P es la precipitación media anual en mm, y T la temperatura media en grados centígrados.

Lang establece la siguiente clasificación:

0-20	Desiertos
20-40	Zonas áridas
40-60	Zonas húmedas de estepa y sabana.
60-100	Zonas húmedas, bosques claros
100-160	Zonas húmedas, grandes bosques
>160	Zonas prehúmedas, prados y tundras

De acuerdo con esta clasificación se tiene:

ESTACIÓN	P (mm)	T (°C)	I_L	CLASIFICACIÓN
TERUEL "Obras Públicas"	398,60	12	33,22	ZONAS ÁRIDAS
CAUDE	333,20	11	30,29	ZONAS ÁRIDAS
TERUEL "Escuela Normal"	388,50	11,50	33,78	ZONAS ÁRIDAS

C) ÍNDICE DE MARTONNE

$$I_a = P/(T+10) \text{ (Índice de aridez)}$$

Martonne establece la siguiente clasificación:

0-5	Desiertos (Hiperárido)
5-10	Semidesierto (Árido)
10-20	Semiárido de tipo mediterráneo
20-30	Subhúmeda
30-60	Húmeda
>60	Perfumada

De acuerdo con esta clasificación se tiene:

ESTACIÓN	P (mm)	T (°C)	I _a	CLASIFICACIÓN
TERUEL "Obras Públicas"	398,60	12	18,12	SEMIÁRIDO DE TIPO MEDITERRÁNEO
CAUDE	333,20	11	15,87	SEMIÁRIDO DE TIPO MEDITERRÁNEO
TERUEL "Escuela Normal"	388,50	11,50	18,07	SEMIÁRIDO DE TIPO MEDITERRÁNEO

D) ÍNDICE DE DANTING Y REVENGA

$$I_T = 100 (T/P) \text{ (Índice termopluviométrico)}$$

El índice de Danting y Revenga presenta la siguiente clasificación:

0-2	España húmeda
2-3	España semiárida
3-6	España árida
>6	España sub-desértica

De acuerdo con esta clasificación se tiene:

ESTACIÓN	P (mm)	T (°C)	I _T	CLASIFICACIÓN
TERUEL "Obras Públicas"	398,60	12	3,01	ESPAÑA ÁRIDA
CAUDE	333,20	11	3,30	ESPAÑA ÁRIDA
TERUEL "Escuela Normal"	388,50	11,50	2,96	ESPAÑA SEMIÁRIDA

E) CLASIFICACIÓN AGROCLIMÁTICA DE J. PAPADAKIS

La clasificación agroclimática de Papadakis se basa en el estudio del régimen térmico (analizando temperaturas extremas) y el régimen hídrico (analizando precipitaciones y necesidades hídricas de los suelos) con el fin de determinar distintas unidades climáticas. Con ello, se obtienen factores de alta relevancia para los cultivos como la severidad estival e invernal. De este modo, conociendo los requerimientos específicos de cada cultivo, podremos valorar la viabilidad climática de un cultivo.

Las zonas o estaciones se definen utilizando determinados cultivos indicadores, cuyas exigencias son conocidas y se satisfacen en cada estación o grupo de estaciones.

De acuerdo con la clasificación de J. Papadakis, la zona presenta las siguientes características:

ESTACIÓN	TIPO DE INVIERNO	TIPO DE VERANO	RÉGIMEN TÉRMICO	RÉGIMEN DE HUMEDAD	TIPO CLIMÁTICO
TERUEL "Obras Públicas"	Av	M	PA	Me/St	MEDITERRÁNEO TEMPLADO FRESCO
CAUDE	av	M	TE	St	PAMPEANO MARÍTIMO
TERUEL "Escuela Normal"	av	M	TE	Me/St	MEDITERRÁNEO TEMPLADO

2.2.1.6.- CONCLUSIÓN

De manera general, el clima de Teruel, frío y seco, está profundamente vinculado a las características orográficas de la provincia, con una elevada altitud. Su enclave en plena Cordillera Ibérica motiva que aproximadamente el 62% de su territorio esté por encima de los mil metros de altitud, llegando en algunas zonas a los 2.000 metros.

El viento es predominantemente de componente Noroeste y por lo tanto fresco.

El clima en la provincia de Teruel tiene un claro matiz continental, si bien existen grandes diferencias según las cotas de altitud. Las áreas más elevadas, las serranías, registran temperaturas medias anuales de entre 8 y 12 grados centígrados, con nevadas invernales y largos periodos de heladas, que a menudo se extienden entre octubre y mayo.

Según disminuye la altitud, las temperaturas medias se elevan considerablemente hasta llegar al Bajo Aragón, en la zona Noreste de la provincia, la más cálida y con alturas mínimas inferiores a los 400 metros sobre el nivel del mar.

El clima en Teruel es de tipo continental moderado de montaña. La temperatura media anual es baja, rondando los 11°. El contraste de temperaturas entre el verano y el invierno es muy acusado debido a la característica continental del clima. En verano las temperaturas son suaves, aunque con mucha oscilación térmica y en invierno son frías, con mínimas muy bajas que en ocasiones descienden de los -10°. Las lluvias rondan los 400 mm., siendo mínimas en invierno y abundantes al final de la primavera.

2.2.2.- Geología

2.2.2.1.- GEOLOGÍA REGIONAL

La zona de estudio se encuentra incluida en la Hoja nº 566, CELLA, del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

La Hoja de Cella está situada en la Cordillera Ibérica, en la zona del borde occidental de la Provincia de Teruel, geológicamente en el Sistema Ibérico o Celtibérico. En esta Hoja, afloran materiales que pertenecen al Ordovícico, Silúrico, Pérmico, Triásico, Jurásico, Mioceno, Plioceno y Cuaternario.

Desde el punto de vista geológico, Teruel se encuentra dividida principalmente entre el Mesozoico y el Cenozoico Terciario. El río Alfambra divide la geología de Teruel en dos zonas, al Este y Oeste. Su lecho está formado por depósitos cuaternarios de cantos rodados calcáreos y arenas silíceas. A ambos márgenes del río Alfambra aparecen sendas franjas de materiales miocenos, más extensa al Este de Teruel. Hacia el Este se continúa con formaciones mesozoicas liásicas formadas en su mayoría por calizas y dolomías, y afloramientos aislados de areniscas y arcosas, de arcillas abigarradas con yesos o de calizas margosas y dolomías. En pequeña proporción aparecen depósitos cuaternarios, sobretodo en Valdecebro. Por otra parte, hacia el Oeste se continúa con calizas, margas y arcillas pertenecientes al Pontiense-Vindoboniense, que desaparecen por la presencia de depósitos cuaternarios y afloramientos jurásicos.

2.2.2.2.- GEOLOGÍA LOCAL

La zona de estudio se enmarca en la formación Fm. Cuevas Labradas, perteneciente al Lías del Jurásico Inferior del Piso Pliensbachiense, con afloramientos de calizas, calcarenitas y dolomías.

El objeto de la explotación son las calizas de la serie Lías del Jurásico. En ella se distinguen dos litofacies:

- La inferior, de 35 metros de potencia, constituida por dolomías brechoides grises con algunos niveles oolíticos y con restos de conchas, alternando con niveles de calizas y calizas dolomíticas grises bien estratificadas.

- La superior, de 95 metros de potencia, constituida por calizas, calizas arenosas y oolíticas y calizas margosas de aspecto noduloso de colores grises y gris amarillento.

Estas calizas son idóneas para su utilización como áridos para construcción, obra pública y hormigones.

La caliza es una roca sedimentaria compuesta mayoritariamente por carbonato de calcio (CaCO_3).

Se adjunta mapa geológico de la zona con indicación de la situación de la explotación.

2.2.2.3.- TECTÓNICA

La Hoja de Cella es geotectónicamente compleja. El sistema de fosas de Calatayud, del Jiloca y Teruel-Alfambra separan los macizos ibéricos turolenses: la Rama Aragonesa, al NE, y Rama Castellana, al SO. La dirección estructural dominante es la de la cordillera ibérica, NO-SE.

El estilo tectónico es de zócalo y cobertera, conformado por dos ciclos orógenicos: el Ciclo Hercínico formando el zócalo con materiales paleozoicos, y el Ciclo Alpínico que afectó tanto al zócalo como a la cubierta sedimentaria Mesozoica-Terciaria.

Las unidades tectónicas representadas en la Hoja de Cella son las siguientes:

- Basamento Hercínico
- Tegumento permotriásico
- Nivel de despegue del Keuper
- Cobertura jurásica
 - o Zona de Cella
 - o Zona de Gea de Albarracín-San Blas
 - o Zona de Albarracín-Monterde
 - o Zona de Monterde
 - o Zona de Bezas – Río Guadalaviar
 - o Zona de Cella-Monterde
 - o Zona de Saldón-Entrambasaguas
- Cobertura terciaria

Según se observa en la Hoja 566 CELLA del Mapa Geológico Nacional editado por el IGME (1983), las parcelas de estudio sufrieron el Ciclo Alpínico, quedando incluida en la unidad tectónica Cobertura jurásica, dentro de la Zona de Gea de Albarracín-San Blas. Dicha zona queda definida en la Memoria del IGME de la Hoja 566 de la siguiente manera:

“está asociada a una fractura de dirección ONO-ESE, que en las proximidades de Gea de Albarracín sufre un cambio en la dirección adaptándose a la E-O. En esta zona fracturada es donde se encaja el Río Guadalaviar. Los pliegues asociados presentan direcciones ONO-ESE y NO-SE.”

Según la cartografía del IDE Aragón, la zona de estudio presenta una falla en el Sureste cuya dirección es SO-NE.

2.2.3.- Hidrología

El área de estudio pertenece a:

- Cuenca hidrográfica: 10 - Júcar
- Sistema de Explotación: 4 - Turia
- Unidad hidrogeológica: 8.03 – Arquillo-Tramacastiel-Villel
- Sistema Acuífero: 54 – Alto Turia

La cuenca hidrográfica del Júcar comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo, entre el margen izquierdo de la Gola del Segura, en su desembocadura, y la desembocadura del río Cenja, incluida su cuenca; además comprende la cuenca endorreica de Pozoblanco.

Su extensión total es de 42.988,6 km², distribuidos entre las comunidades autónomas de Aragón (13,16 %), Castilla-La Mancha (36,62 %), Cataluña (0,65 %) y Comunidad Valenciana (49,57 %).

El Sistema de Explotación nº 4 Turia está formado por la cuenca del río Turia, la del Barranco del Carraixet, la del Barranco o Rambla del Poyo y las subcuencas litorales comprendidas entre el límite norte del término municipal de Puzol y la Gola de El Saler. La superficie total del sistema es de 6.913 km².

Los recursos hídricos totales del Sistema se calculan en 634 hm³ distribuidos de la siguiente manera:

Sistema de explotación	Escorrentía superficial	Aportes subterráneos	Bombeos netos	TOTAL
Turia	83,7	473,5	76,8	634

Fuente: Confederación Hidrográfica del Júcar

Los recursos hídricos del Sistema se completan por las aguas procedentes del río Júcar a través del Canal Júcar - Turia de 58,2 km de longitud. Sumando este volumen, el volumen de recursos disponibles en el sistema se estima en torno a los 640 hm³.

La demanda global del sistema alcanza actualmente un valor de 637 hm³ anuales. Se adjunta a continuación un cuadro representativo de los usos a que se destinan las aguas en el sistema de explotación nº 4 en hm³/año:

Sistema de explotación	URBANA	AGRÍCOLA	INDUSTRIAL	RECREATIVA	TOTAL
Turia	145	459	31	2	637

Fuente: Confederación Hidrográfica del Júcar

Los principales ríos del ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar son: el Cenia, el Mijares, el Palancia, el Turia, el Júcar, el Serpis y el Vinalopó, siendo los ríos Júcar y Turia, con una longitud de 512 y 280 km respectivamente los más importantes.

La principal arteria fluvial del sistema de explotación nº 4 la constituye el Río Turia, el cual nace en la Muela de San Juan, a 1.680 m.s.n.m., en término municipal de Guadalaviar (Teruel), en la Sierra de Albarracín, y desemboca en la ciudad de Valencia tras recorrer 280 km.

En cuanto a masas de agua superficial en el ámbito de la Cuenca Hidrográfica del Júcar, se han definido 304 masas de agua superficial categoría río, perteneciendo 45 al sistema de explotación Turia. Por otra parte, en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar también se han definido 19 masas de agua categoría lago.

Los recursos hídricos del sistema Turia están regulados principalmente por los siguientes embalses:

Nombre	Capacidad
Embalse del Arquillo de San Blas	21 hm ³
Presa de los Alcamines (en construcción)	16 hm ³
Embalse de Benagéber	221 hm ³
Embalse de Loriguilla	73 hm ³

Los principales cursos fluviales de Teruel son el Río Guadalaviar y Alfambra que, al unirse en el municipio de Teruel, a la altura del Carburo, conforman el Río Turia.

El Río Guadalaviar es el más cercano a la zona de estudio, el cual discurre a unos 300 metros al Sur del límite de la zona de estudio. Éste, nace en la Sierra de Albarracín, y tras atravesar varios municipios encajado entre agrestes serranías, es regulado por el pantano del Arquillo, a la altura del barrio de San Blas.

El embalse del Arquillo, construido en 1960, está destinado al abastecimiento de la Ciudad de Teruel, al funcionamiento de la central hidroeléctrica “El Carburo”, a la piscifactoría existente en San Blas y al riego de las zonas cultivables a lo largo del cauce. Se trata de una presa de gravedad de 54 metros de altura y 166 metros de longitud de coronación, con una capacidad de 21 hm³ y una superficie de embalse de 83 Has. Posee un aliviadero de lámina libre con capacidad de salida de 500 m³/seg.

Aguas abajo de la presa, se encuentra el Azud de San Blas que deriva el agua hacia la Central Hidroeléctrica.

Por otro lado, como cursos de agua menos importantes cabe destacar la Rambla de San Blas, situada a unos 700 metros al Este, y el Barranco Marco, que recoge aguas al Este de las parcelas, y el Barranco Rubio que hace lo propio al Sureste de las parcelas, vertiendo ambos en la citada Rambla de San Blas.

Existen otros cursos de agua artificiales que atraviesan el término de San Blas, entre los que se encuentran la Acequia de la Guea, la Acequia de Guadalaviar y la Acequia de la Peña.

Entre las balsas localizadas en el entorno de San Blas, cabe destacar dos balsones formados por el río Guadalaviar: “balsón pequeño” y “balsón grande”.

A parte de esto, numerosas fuentes surgen en San Blas: Fuente Tajadero, Fuente la Señorita, Fuente Almbel y Fuente Azud, que abastece al núcleo urbano de San Blas.

2.2.4.- Hidrogeología

Según la codificación del Instituto Geológico y Minero de España, la zona de estudio pertenece a la unidad hidrogeológica 8.03 Arquillo-Tramacastiel- Villel, en el sistema de Explotación nº 4 Turia. La unidad hidrogeológica 8.03 Arquillo-Tramacastiel-Villel, está constituida por los siguientes acuíferos:

Acuífero	Litología	Edad geológica	Espesor medio (m)
Inferior	Dolomías y calizas	Jurásico	300-400
Superior	Arenas, conglomerados y margas	Mioceno	

La Unidad Hidrogeológica 8.03 Arquillo-Tramacastiel-Villel ocupa una superficie poligonal de 419,91 km², con una superficie aflorante de 208 km².

A continuación, se presenta el balance hidrogeológico de la unidad hidrogeológica 8.03:

Entradas (hm ³ /año)		Salidas (hm ³ /año)	
Lluvia directa	26	Manantiales	7
Ríos		Ríos	19
Laterales		Bombeo	
Retorno riego		Laterales	
Otras		Otras	
Totales	26	Totales	26

Fuente: Instituto Geológico y Minero de España

La zona de estudio se enmarca en terrenos correspondientes al sistema acuífero 54: ALTO TURIA, y más concretamente al subsistema Arquillo-Villel, sobre el acuífero permeable 080.012.02 Arquillo.

El sistema 54 ocupa una superficie de unos 6.000 km², incluidos dentro de las provincias de Teruel, Cuenca, Valencia y Guadalajara. Corresponde a la cuenca alta del río Turia y a las cabeceras de los ríos Tajo y Júcar. En todos los subsistemas los niveles acuíferos son calizas y dolomías mesozoicas.

El sistema Alto Turia comprende dos subsistemas principales ubicados en las zonas de Montes Universales y Alpuente. Existen además otros cuatro subsistemas de dimensiones reducidas: Arquillo-Villel, Vallanca, La Olmeda, y La Sima.

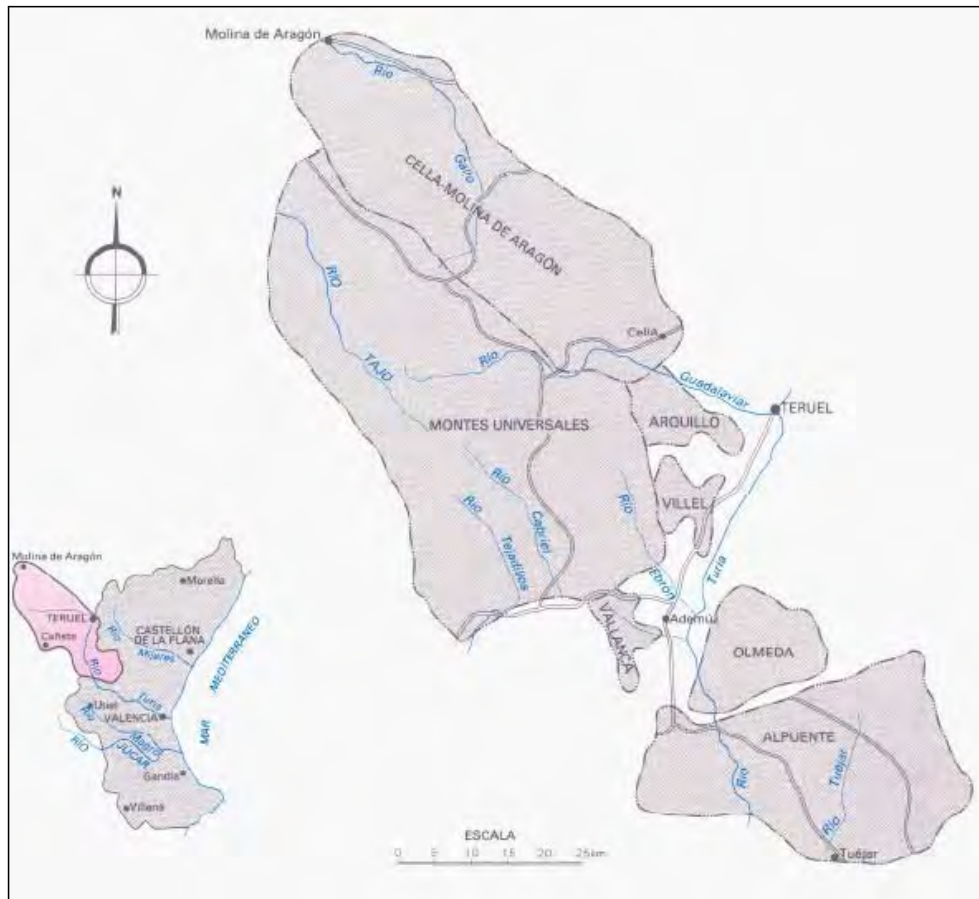


Figura nº 10. Subsistemas del Sistema 54 Alto Turia. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España

Las aguas subterráneas del sistema Alto Turia están mayoritariamente incluidas en el grupo de las bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas, estando un 20% incluido en el grupo de aguas sulfatadas cálcicas y/o magnésicas y cloruradas sódicas que proceden de los materiales salinos del Keuper.

Las aguas del sistema 54 Alto Turia son de buena calidad para uso urbano, agrícola e industrial, a excepción de zonas aisladas próximas a los materiales salinos del Keuper.

2.2.5.- Geomorfología

El relieve aragonés viene marcado por un fuerte contraste altitudinal, pasando de las cotas más bajas en el Bajo Ebro (100 m) hasta los 3400 m.s.n.m. alcanzados en el Aneto.

Las principales unidades del relieve de Aragón son:

- Cadena pirenaica
- Somontano pirenaico
- Depresión del Ebro
- Cordillera ibérica

La zona de estudio se localiza en los llanos contiguos al barrio pedáneo de San Blas, en el término municipal de Teruel. Se trata de un relieve residual, unas lomas constituidas por materiales mesozoicos que afloran en un glacis pliocuaternario, en la margen izquierda del río Guadalaviar, que en este sector fluye profundamente encajado, cerca del pantano del Arquillo. Se encuentra enclavada en la fosa de Alfambra-Teruel, enmarcada por las estribaciones occidentales de las Sierras de Javalambre y Gúdar (sector de la Sierra del Pobo) y por los márgenes orientales de las Sierras de Albarracín y Palomera. Dicha depresión ocupa 70 km² en el sector centro-sur de la provincia. Durante el mioceno y plioceno quedó colmatada de sedimentos conformando un relieve de cerros, muelas y vallonadas. Está enmarcada geográficamente por el río Guadalaviar y el Pantano del Arquillo, situados al Sur-Sureste, y la Rambla de San Blas, al Este.

La geomorfología de las parcelas de estudio presenta un aspecto de cerros o colinas, situadas en las estribaciones del borde Sur de la Sierra Palomera. Las cotas en la zona de estudio varían entre los 1022 metros alcanzados en la zona Suroeste y los 965 metros al Este de las parcelas, justo en el punto donde se inicia el Barranco Marco.

Según la cartografía del Servicio de Información Territorial de Aragón (SITAR), la geomorfología de la zona de estudio queda definida como Zonas sin fenómenos geomorfológicos.



Figura nº 11. El relieve de Aragón (Fuente: Gobierno de Aragón)

2.2.6.- Edafología

Según la clasificación del U.S.D.A. los suelos de Teruel son Inceptisols, asociados con Mollisols, Alfisols y Entisols, siendo el gran grupo predominante el de los Xerochrepts entre los primeros y Calcixerolls, Haploxeralfs y Xerorthents para las restantes órdenes.

En la mayor parte de la zona de estudio no existe suelo o es de escasísimo espesor, ya que los afloramientos de caliza son muy abundantes. Se trata por tanto de suelo Entisol según la clasificación U.S.D.A., donde dominan los materiales inorgánicos, con ausencia de horizontes bien definidos, que se suelen presentar en llanuras de inundación o suelos rocosos, como es el caso.

De acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO 1988, el suelo es un Leptosol lítico sobre calizas.

Los leptosoles son todos aquellos suelos que están limitados en profundidad por una roca dura continua o material muy calcáreo (carbonato cálcico equivalente mayor del 40%) dentro de los 25 cm a partir de la superficie o contiene menos del 10% en peso de tierra fina.

Se encuentran desarrollados, principalmente, a partir de rocas sedimentarias consolidadas (calizas, dolomías, areniscas, conglomerados, ...), metamórficas (cuarcitas, esquistos, pizarras, ...) y de origen volcánico (andesitas, basaltos, veritas, ...).

Dentro de este grupo principal, se puede distinguir las unidades Leptosoles líticos, Leptosoles réndricos, Leptosoles calcáricos y Leptosoles gipsíricos.

Los Leptosoles líticos se encuentran limitados en profundidad por una roca continua y dura dentro de los 10 cm de la superficie del suelo, por lo que presentan un perfil de tipo A-R. Aparecen siempre en áreas con pendiente acusada y/o lugares que han sufrido intensos procesos de erosión. En estas condiciones, si el proceso degradativo del suelo continúa, estos Leptosoles pueden desaparecer dando lugar a afloramientos generalizados de la roca subyacente, alcanzando un estado final de degradación prácticamente irreversible.

2.2.7.- Vegetación

En la provincia de Teruel, la vegetación se encuentra en un proceso de regresión, debido a la acción del hombre. El 30 % de la superficie turolense es tierra labrada para el cultivo, mientras que casi el 60% del resto está cubierto por pastizal y matorral. Esto es debido a la degradación de las formaciones originales.

Desde el punto de vista biogeográfico, la zona de la explotación pertenece al Reino Holártico, Región Mediterránea, Provincia Castellano-Maestrazgo- Manchega, Sector Maestracense.

El bioclima es el correspondiente al Piso Supramediterráneo de ombroclima seco.

La unidad de vegetación potencial a que pertenece es la del *Junipero thuriferae* – *Quercetum rotundifoliae sigmetum* (serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de *Quercus rotundifolia* o encina).

La vegetación potencial de la zona corresponde al dominio vegetal de la encina carrasca (*Quercus ilex rotundifolia*), formando un bosque mediterráneo esclerófilo, acompañado de sabina albar, enebro, rosal silvestre, aladierno y espino negral. No obstante, el primitivo paisaje ha sido modificado a causa de la presión humana con la tala selectiva de la encina para leña, el aclareo del arbolado para producir pastos, la presencia de cultivos, o la ocupación del territorio para construcciones e infraestructuras, al mismo tiempo que se han introducido algunos pinares de repoblación, con pino rodeno (*Pinus pinaster*) o pino carrasco (*Pinus halepensis*) en las localizaciones más calizas y pino laricio (*Pinus nigra*) al ascender en altitud.

Los bosques de carrascas quedaron por tanto arrinconados a zonas escarpadas, transformándose en altos y espesos matorrales. Las montañas menos secas fueron ocupadas por el rebollo (*Quercus faginea*) y algunos arbustos como madreselva (*Lonicera peryclimenum*) y lantana (*Viburnum lantana*) y especies herbáceas como orquídeas, primaveras (*Primula veris*) o fresas silvestres (*Fragaria vesca*). En los montes silíceos y frescos predominan la estepa, brecina y cantueso, mientras que en las sierras con rocas calcáreas podemos encontrar salvia (*Salvia latundifolia*), espliego (*Lavandula latifolia*) y ajedrea (*Satureja montana*). En casos de mayor antropización predominan aliagares (*Genista scorpius*), tomillares, espliegos, salvias y lastonares.

Las vertientes montañosas y los enclaves de suelos someros se dedicaron al pastoreo, convirtiéndose en matorrales ralos y parameras.

Las zonas bajas aparecen cultivadas con cereales de secano, y las zonas de los valles están dedicadas al regadío.

Las riberas de los ríos están constituidas principalmente por Chopos cabeceros (*Populus nigra*), los cuales han sido cultivados tradicionalmente para producir largas y rectas ramas empleadas como vigas en la construcción, los cuales eran desmochados a unos cuatro metros del suelo cada 10 años. También se puede observar álamos (*Populus alba*), sargas, olmos y fresnos.

El uso del suelo en el término municipal de Teruel, según el informe elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, viene indicado en la siguiente tabla:

Uso	Superficie (Ha)
Agua (masas de agua, balsas, etc.)	163,30
Chopo y Álamo	654,98
Coníferas	4.369,27
Coníferas asociadas con otras frondosas	5.083,46
Cultivos herbáceos en regadío	1.112,58
Frutales en secano	74,13
Huerta o cultivos forzados	46,58
Improductivo	1.302,27
Labor en secano	15.907,89
Matorral	3.155,34
Matorral asociado con coníferas	1.304,77
Matorral asociado con coníferas y frondosas	613,93
Matorral asociado con frondosas	484,70
Otras frondosas	766,16
Pastizal	120,70
Pastizal-Matorral	8.869,56
Viñedo en secano	6,43
SUPERFICIE TOTAL	44.036,06

En el entorno del barrio de San Blas se encuentra una diversidad de especies, diferenciando dos zonas de flora: la zona montañosa caracterizada por la presencia de sabinas, destacando la zona catalogada como LIC “Sabinares de San Blas”, y la zona más húmeda junto al río Guadalaviar donde se extiende vegetación típica de ribera y zonas de cultivo.

Los sabinares de sabina albar (*Juniperus thurifera*) de San Blas se mezclan con bosques de quejigos (*Quercus faginea*) y encinas (*Quercus rotundifolia*), destacando en aquellos suelos calizos de mayor pedregosidad, ya que en los suelos más profundos y valles han sido desplazados por encinas y quejigos.

En las primeras etapas de degradación de los sabinares aparecen leñosas de menor talla, entre las que destacan las espinosas como el erizo (*Erinacea anthyllis*) en suelos superficiales, aliaga común (*Genista scorpius*) en suelos secos, y aliaga blanca (*Astragalus granatensis*) en zonas elevadas y frescas. En las zonas de monte con mayor degradación, han prosperado ajedreas (*Satureja montana*), espliegos (*Lavandula latifolia*) y salvias (*Salvia lavandufolia*).

Junto al río Guadalaviar, prolifera la vegetación de ribera, donde se encuentran sauces (*Salix sp.*), chopos (*Populus sp.*) y fresnos (*Fraxinus sp.*) junto a juncos, carrizos y pastizales, viendo reducida su extensión por el avance de las zonas de cultivo.

Las zonas cultivadas en San Blas se destinan a cereales de secano y campos de maíz, plantaciones de chopo y huertos familiares de regadío. En las zonas de cultivo se pueden encontrar malas hierbas como la raveniza blanca, amapolas, malvas, verónicas, hierba cana, etc. En las zonas de cultivo de cereal podemos encontrar en época de barbecho cardos borriqueros acompañados de otras plantas megafórbicas.

En los márgenes de caminos, sendas y carreteras se pueden encontrar cardos borriqueros, trigo de hormiga, carretón, etc.

2.2.7.1.- VEGETACIÓN ACTUAL

La formación vegetal que aparece en las parcelas objeto de estudio viene marcada por materiales esclerófilos, caracterizada por la siguiente y escasa vegetación:

Especies arbóreas:

Ejemplares aislados de *Quercus ilex* (Carrasca o encina)

Ejemplares aislados de *Quercus faginea* (Rebollo o quejigo)

Ejemplares aislados de *Juniperus thurifera* (Sabina)

Especies arbustivas y herbáceas:

Thymus vulgaris (tomillo)

Lavandula latifolia (espliego)

Salvia lavandulifolia (salvia)

Genista scorpius (aliaga)

Satureja montana (ajedreas)

Erinacea anthyllis (erizos)

Aegilops geniculata (trigo de hormiga)

Medicago rigidula (carrizón)

De todas las especies observadas, no existe ninguna en peligro de extinción o vulnerable, según la Lista Roja de Flora Vasculares Española, realizada por el Ministerio de Medio Ambiente (2000) y tampoco en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Real Decreto 439/1990 y sus posteriores modificaciones.

2.2.8.- Fauna

La comunidad faunística, como representante de los niveles superiores de la pirámide trófica en los ecosistemas, nos permitirá conocer las condiciones en que se encuentran los diferentes biotopos que conforman el medio natural.

Esta comunidad quedará definida en función de los rasgos geomorfológicos, la presencia o ausencia de masas de agua, la vegetación existente, o la influencia humana en el área.

Las especies faunísticas de la zona han experimentado cambios por diversas circunstancias: despoblamiento, envenenamiento de rapaces, caza incontrolada, cultivos abandonados o tala indiscriminada.

En la zona a explotar, la comunidad faunística será la típica de los ambientes de pasto y matorral bajo.

A continuación, se citan algunas especies presentes en el área de explotación, basándonos en la observación directa, en información proporcionada por conocedores de la zona, y también en información bibliográfica.

Aves:

- Codorniz común (*Coturnix coturnix*)
- Curruca rabilarga (*Sylvia undata*)
- Zorzal común (*Turdus philomelos*)
- Mosquitero común (*Phylloscopus collybita*)
- Colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*)
- Zorzal charlo (*Turdus viscivorus*)
- Urraca (*Pica pica*)
- Jilguero (*Carduelis carduelis*)
- Perdiz roja (*Alectoris rufa*)

Mamíferos:

- Liebre (*Lepus capensis*)
- Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)
- Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*)
- Zorro (*Vulpes vulpes*)
- Jabalí (*Sus scrofa*)

Anfibios y reptiles:

- Lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*)
- Sapo común (*Bufo bufo*)
- Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*)

De todas las especies observadas directamente en la zona de explotación, ninguna se encuentra incluida como amenazada en el CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA, Real Decreto 439/1990 y modificaciones posteriores, ni en el 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, ni en el Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, ni en la Orden de 4 de marzo de 2004, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo.

Las parcelas están incluidas dentro del coto deportivo de caza, dedicado a la caza menor, con matrícula TE-10241 denominado “Los Barrancos”, cuya titularidad pertenece a la Sociedad de Cazadores “Los Barrancos”. Las especies cinegéticas de la zona son la perdiz roja, la codorniz, el conejo y la liebre.

2.2.9.- Espacios naturales y figuras de protección

En el barrio de San Blas existen los siguientes espacios de Interés Natural, todos ellos no afectados por la explotación:

- Pantano del Arquillo, situado a 2 km de San Blas, lugar de recreo en el que puede practicarse la pesca, natación, piragüismo, además de disfrutar de su paisaje
- Puente del Arquillo, antigua presa romana que da nombre al pantano
- Sabinar de San Blas
- Ribera del río Guadalaviar
- Manantiales como la fuente Ambel, la del Tejadero, y la Señorita
- Yacimiento Ibérico del Alto Chacón

a) **Espacios Naturales Protegidos**

Según la Ley 6/1998, de 19 de Mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, el Espacio Natural Protegido más cercano a la zona a explotar es el paisaje Protegido Rodeno de Albarracín, a una distancia aproximada de 10 km al Oeste de la zona de estudio.

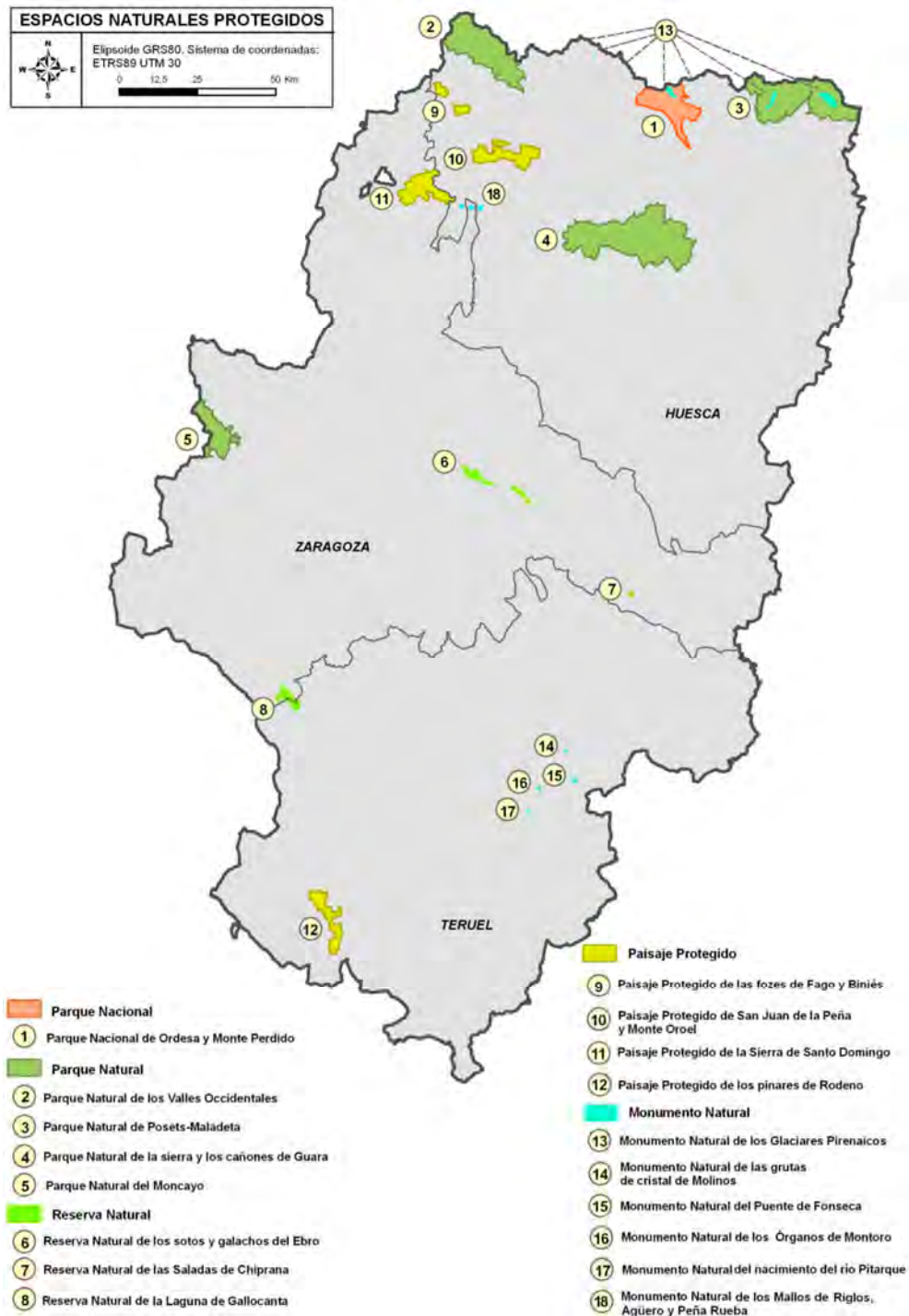


Figura nº 12. Espacios Naturales Protegidos-2016 (Fuente. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad-Gobierno de Aragón)

b) Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)

Los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) son el instrumento creado por la Ley 4/1989, de 27 de marzo, para planificar la gestión de los recursos en un determinado ámbito territorial, determinando las limitaciones que deben establecerse a los usos y actividades en la zona, según el estado de conservación de los recursos y ecosistemas, así como promoviendo la aplicación de medidas de conservación, restauración y mejora de los recursos naturales. Además, cada PORN formula los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordena las actividades económicas y sociales, para que sean compatibles con la conservación del medio ambiente.

La Ley 6/1998, de 19 de mayo, de espacios naturales protegidos de Aragón, redefine los contenidos del PORN dando un mayor peso al desarrollo sostenible, por lo que debe evaluar la situación socioeconómica de la población asentada y sus perspectivas de futuro, y señalar las actividades económicas y sociales compatibles con la conservación del espacio, que propicien el progreso socioeconómico de las poblaciones.

Las parcelas afectadas por la explotación no forman parte de ningún PORN. No obstante, se incluye a continuación las características del PORN más cercano, situado a unos 23 km, denominado Sierra de Gúdar.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN TIPO FIGURA	ÁREA (Has)	PERÍMETRO	COORD. X	COORD. Y
PORN107	Sierra de Gúdar	ÁMBITO PORN - PORN	63.858,2951	209.855	696.944	4.445.625

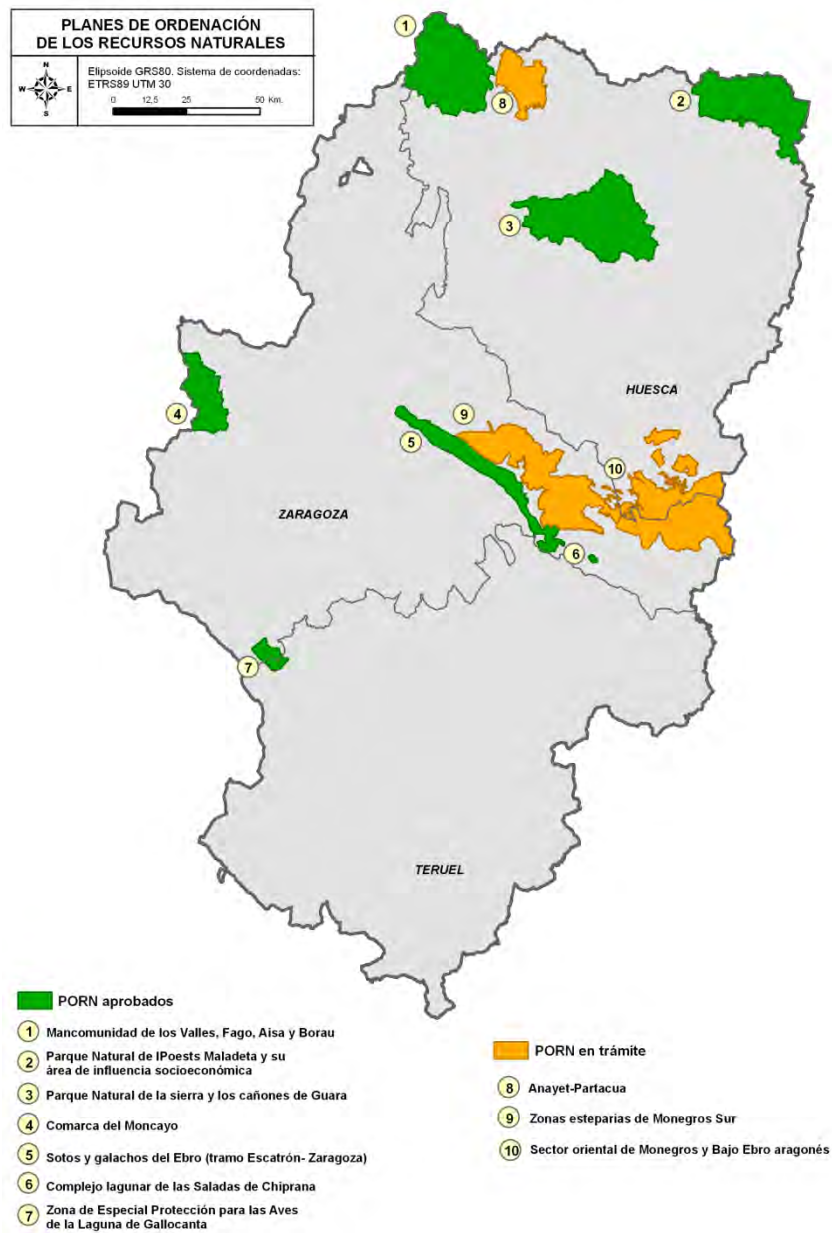


Figura nº 13. Planes de Ordenación de los Recursos Naturales-2016 (Fuente: Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad-Gobierno de Aragón)

c) Montes de utilidad pública

La declaración de Monte de Dominio Público y Utilidad Pública supone la máxima protección a los efectos de las directrices y actuaciones previstas en el Plan General de Ordenación Forestal. Por razones de interés público podrán dotarse zonas de servidumbres u ocupaciones temporales en los montes de utilidad pública.

La zona a explotar no forma parte de ningún Monte de Utilidad Pública, siendo la Pardina de Aguan el más cercano, situado a unos 3 km al Oeste.

A continuación, se indican los Montes de Utilidad Pública en el término municipal de Teruel:

Número Monte	Número MUP	Denominación	Titular	Sup. Oficial (Ha)
TE-000214	000214	EL CHAPARRAL O PINAR DE SAN MIGUEL	AYTO DE TERUEL	511,297
TE-000219	000219	EL PINAR	AYTO DE TERUEL	531,415
TE-000219A	000219A	PARDINA DE AGUAN	AYTO DE TERUEL	189,1
TE-000222	000222	EL MONTE	AYTO DE TERUEL	700
TE-000247	000247	PINAR GRANDE	AYTO DE TERUEL	2.264,627
TE-000247A	000247A	CERRO DE SANTA BÁRBARA	AYTO DE TERUEL	255,7
TE-000247B	000247B	BOALAJE	AYTO DE TERUEL	400
TE-000251	000251	CARRASCAL Y PINAR	AYTO DE TERUEL	1.089,36
TE-001012	000246A	BLANCOS DEL COSCOJAR	GOBIERNO DE ARAGÓN	191,25

d) Lugares de Interés Comunitario (LICs)

La Directiva 92/43/CEE, de 14 de Abril hacía referencia a la declaración de Lugares de Interés Comunitario, destinados a formar parte de la futura Red Natura 2000.

Los LICs son zonas de especial protección, puesto que en ellas se presentan hábitats y especies prioritarias.

El Gobierno de Aragón propuso una total de 157 espacios naturales de la Comunidad como lugares de interés comunitario, que ocupan una superficie del 21,9 % del territorio.

En el término municipal de Teruel aparecen los siguientes LICs, que en su conjunto ocupan una superficie de 6004,9 Ha, equivalentes al 13,6% de la superficie municipal:

- Sabinar de San Blas
 - Situado a 1300 metros al Oeste de la zona de estudio, con un total de 5029,29 hectáreas de superficie designada como LIC.
- Los Yesares y Laguna de Tortajada
 - Situado a unos 9 km al Este de la zona de estudio, con un total de 2772,28 hectáreas de superficie designada como LIC.
- Sabinares del Puerto Escandón
 - Situado a unos 16 km al Este de la zona de estudio, con un total de 11605,64 hectáreas de superficie designada como LIC.
- Altos de Marimezquita, Los Pinarejos y Muela de Cascante
 - Situado a unos 10 km al Sur de la zona de estudio, con un total de 3272,74 hectáreas de superficie designada como LIC.

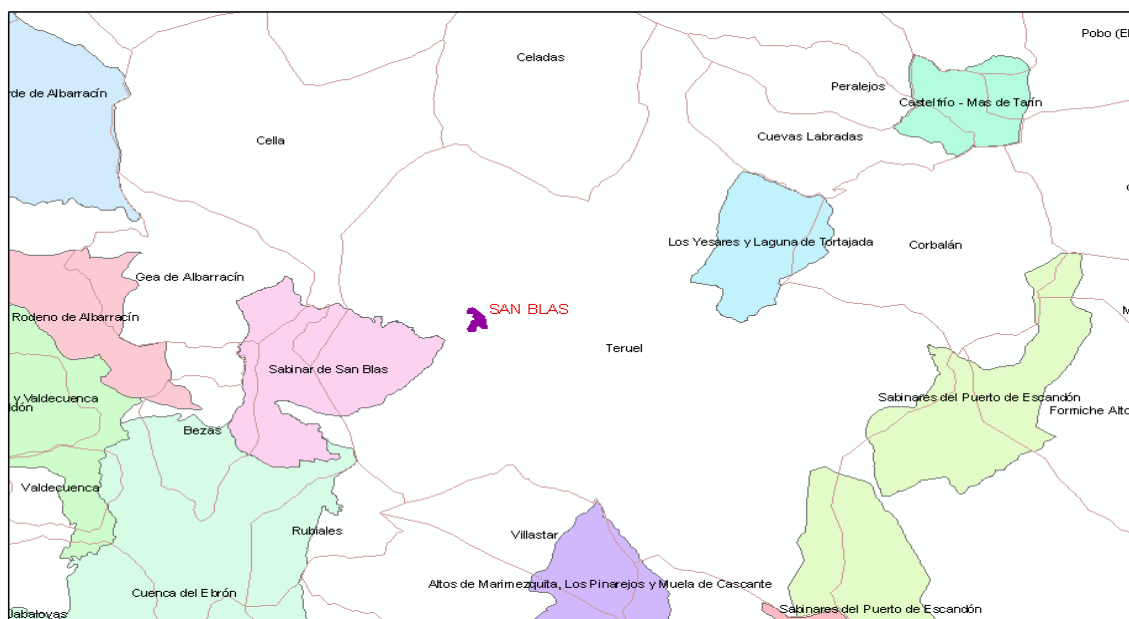


Figura nº 14. Lugares de Interés Comunitario (Fuente: Sistema de Información Territorial de Aragón-Gobierno de Aragón)

e) **Zonas de Especial protección de las Aves (ZEPAs)**

La Directiva 79/409/CEE de la Unión Europea, Directiva de Aves, recogida por la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, describe los requisitos que cada Comunidad Autónoma debe tener para declarar ZEPAs, que junto a los LICs forman parte de la Red Natura 2000, con el fin de garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio europeo.

Las ZEPAs se designan a los territorios más adecuados en número y superficie para garantizar la conservación de las especies incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves.

En la Comunidad Autónoma de Aragón se incluyen un total de 45 ZEPAs, con una superficie total de 8.433 hectáreas, que suponen el 17,7 % del territorio.

En el municipio de Teruel no existe ninguna ZEPA. La más cercana es Parameras de Pozondón, situada a unos 28 km al Noroste de la zona de estudio, en término municipal de Pozondón.

f) **Zonas húmedas**

El Inventario de Humedales de Aragón incluye 275 humedales distribuidos en 8 tipologías básicas diferentes agrupadas siguiendo los criterios establecidos en el Plan Estratégico para la conservación y el uso racional de los humedales, aprobado en octubre de 1999 por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza.

Se entiende por Zonas Húmedas, las marismas, marjales, turberas o aguas rasas, ya sean permanentes o temporales, de aguas estancadas o corrientes, dulces, salobres o salinas, naturales o artificiales. Las Zonas Húmedas son zonas de transición entre sistemas acuáticos y terrestres, donde la capa freática está normalmente al nivel de la superficie o cerca de ella, o en casos menos frecuentes, donde el terreno se encuentra cubierto de aguas poco profundas.

En el término de Teruel se encuentra el humedal denominado Laguna de Tortajada, situado a unos 10,5 km al Este de la zona de estudio.

g) **Hábitats de Interés Comunitario**

La zona de la concesión no se incluye dentro de la superficie de **Hábitat de Interés Comunitario¹ ni prioritario ni no prioritario.**

h) **Planes de Acción sobre especies Amenazadas**

La Concesión se encuentra incluida en el ámbito de aplicación del Plan contenido en el *Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Departamento de Medio Ambiente, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, Austropotamobius pallipes, y se aprueba el Plan de Recuperación.* Según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón² el cangrejo de río autóctono se encuentra dentro de la categoría “**peligro de extinción**”.

El Decreto 181/2005 por el que se modifica el Decreto 49/1995 por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón catalogan el cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, como especie “en peligro de extinción” para el territorio aragonés, debido al riesgo objetivo de extinción de la especie en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

El cangrejo autóctono ha pasado en las últimas décadas de estar ampliamente distribuido por casi toda la península ibérica formando poblaciones densas, a quedar restringido a las cabeceras de los ríos y arroyos de montaña, a pequeños tramos de río, pantanos o balsas.

En la década de los 70 se describieron los primeros casos de afanomicosis, relacionados con la introducción casi simultánea del cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) y del cangrejo señal (*Pacifastacus leniuscuñus*), y que provocaron mortalidades masivas y la desaparición de la mayor parte de las poblaciones en unos pocos años. A este problema se han sumado en las dos últimas décadas otros factores negativos: sequía, contaminación y alteración de cauces. Esta compleja problemática de conservación hace que *A. pallipes* esté amenazado y en peligro de extinción a escala europea.

Los inventarios llevados a cabo durante la última década han puesto de manifiesto que siguen desapareciendo poblaciones, y que otras están al borde mismo de la extinción.

Dada la ubicación de la actividad no se prevé afección a dicha especie.

¹ Según el Anejo 1 de la Directiva 92/43/CEE (Directiva hábitats), modificada por la Directiva 97/62/CEE.

² Aprobado por Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, de la Diputación General de Aragón.

2.3.- ANÁLISIS DEL PAISAJE

El término paisaje tiene una importante connotación subjetiva (paisaje visual) que dificulta la normalización de su estudio, dificultad aumentada por la inexistencia de un concepto claro de paisaje y por la ausencia de una definición ampliamente aceptada.

No obstante, si se consideran los aspectos del territorio diferenciables a simple vista, como componentes del paisaje, pueden agruparse en tres grandes grupos:

- Físicos: Formas del terreno, superficie del suelo, rocas, etc.
- Bióticos: Vegetación tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones pero también individualmente; fauna, incluidos animales domésticos, en cuanto sean apreciables visualmente.
- Antrópicos: diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre.

De acuerdo con estas consideraciones, el paisaje actual en el entorno de 2 km alrededor de la actividad está conformado por los siguientes elementos:

- Términos municipales:
 - Teruel

- Caminos:
 - Camino de los Moros o de Cella a Teruel (1350 m al NE)
 - Camino de los Barrancones (1000 m al NO)
 - Camino de la Casada Ramos (650 m al NO)
 - Camino de San Blas (límite E)
 - Camino Viejo de Teruel o Viejo de la Venta (1750 m al NE)
 - Camino de Propiedades (1750 m al NE)
 - Camino de la Masía de los Frailes (1200 m al SE)gu
 - Cañada de la Comunidad (950 m al NE)
 - Camino de la Chopeda (1950 m al E)
 - Camino de Concud a San Blas (1700 m al SE)
 - Camino Alto de San Blas (1700 m al SE)
 - Camino Bajo de San Blas (1400 m al SE)
 - Camino de la Rambla del Santo (950 m al SE)
 - Camino de los Morrones (1700 m al S)
 - Camino de los Frailes (650 m al O)
 - Camino del Molinazo (1600 m al O)
 - Camino de las Peñas (1100 m al S)

- Camino de la Cueva Rubia (700 m al S)
- Senda de las Lominas (350 m al SE)

- Cursos de agua:
 - Brazal de Fuente Ambel (1200 m al SE)
 - Acequia de Valdevellano (1300 m al SE)
 - Acequia del Cubo (1400 m al SE)
 - Acequia de la Gea (1500 m al SE)
 - Canal de la Fábrica de Carburo (1500 m al SE)
 - Río Guadalaviar (300 m al S)
 - Embalse del Arquillo de San Blas (700 m al O)
 - Rambla de San Blas (700 m al E)
 - Barranco Hondo (1850 m al N)
 - Barranco de la Ermita de San Blas (1500 m al SE)
 - Barranco Moreno (1800 m al NE)
 - Barranco de Marco (recoge aguas al Este de las parcelas)
 - Barranco de Rubio (recoge aguas al Sureste de las parcelas)

- Edificaciones:
 - Núcleo de población de San Blas (1300 m al SE)
 - Venta del Barranco Hondo (ruinas) (1600 m al E)
 - Corral de la Sala (350 m al SE)
 - Masía del Puente (1500 m al SE)
 - Caseta de la Era (2000 m al S)
 - Casa de los Barrancos (1400 m al O)

- Carreteras:
 - N-234 (1800 m al NE)
 - A-1512 (1500 m al N)
 - A-1513 (1500 m al S)
 - TE-V-9003 (1600 m al S)

- Explotaciones mineras
 - Cantera Murciélago (300 m al O)
 - Cantera Los Arquillos (1000 m al S)

- Pastos, cultivo de cereales y matorral bajo

En resumen, la zona de estudio presenta un paisaje con carácter antrópico, marcado por la presión humana sobre la vegetación potencial: tala de árboles para leña, cultivos de secano, aclareo del arbolado para producir pastos, instalaciones agropecuarias y actividades mineras. También se observa la actividad cinegética en la zona, con la presencia de bebederos de aves (perdiz, codorniz) y algunos cartuchos.

La mayor parte de la zona de estudio de 2 km alrededor de la actividad viene marcada por la actividad agropecuaria, dedicada a labor de secano, concretamente al cultivo de cereales, y con la presencia de algunas parideras o corrales que recuerdan las actividades ganaderas. Existe una zona de coníferas junto al embalse de los Arquillos y vegetación de ribera junto al río Guadalaviar. Al sur de San Blas se extiende una zona de regadío.

La zona de interés minero corresponde a un relieve alomado, con escaso manto vegetal y con afloramientos calizos, así como las parcelas agrícolas que los circundan.

Con el estudio del factor paisaje se pretende analizar por un lado la estructura del paisaje del enclave donde se localiza la concesión "SAN BLAS" y, por otro, definir la aptitud o capacidad del paisaje frente a la actividad.

En líneas generales, se puede afirmar que el paisaje se puede enfocar desde dos aproximaciones: el paisaje total y el paisaje visual (Álvarez y Espulga, 1999; Conesa, 1997). En la primera, el interés se centra en el estudio del paisaje como indicador o como fuente de información sintética del territorio. El paisaje, como conjunto de fenómenos naturales y culturales referidos a un territorio, posee una estructura ordenada que constituye un sistema de relaciones en el que los procesos se encadenan. En la segunda aproximación, la atención se dirige hacia lo que el observador es capaz de percibir en ese territorio, el paisaje como expresión espacial y visual del medio.

Con la valoración paisajística, se pretende alcanzar un doble objetivo: el análisis de la estructura del paisaje partiendo de las principales características y de las interacciones de los elementos que lo componen: componentes naturales (formas del terreno, cubierta vegetal, afloramientos rocosos, presencia de masas y cursos de agua), de las actividades humanas (especialmente el uso de la tierra, incluyendo las infraestructuras y las edificaciones) y los factores estéticos (relacionados con las formas, escalas y colores).

El tratamiento del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema objetivo para evaluarlo, no obstante, casi todos los modelos coinciden en tres apartados:

- **La visibilidad**, se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto de vista determinado.
- **La calidad paisajística**, que incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas del punto, calidad visual del entorno inmediato (500-700 m) y calidad del fondo escénico.
- **La fragilidad del paisaje**, definida como la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él. Los factores que integran la fragilidad son: biofísicos (suelo, vegetación, cromatismo, etc.), morfológicos (cuenca visual, altura relativa, etc.) y frecuentación humana.

Todo ello, se logrará a partir del análisis de las unidades visuales en las que previamente se divide el territorio, evaluadas por el predominio de sus elementos estructurales, de la organización de las características visuales, de su calidad visual y escénica.

Sólo conociendo bien la estructura y funcionamiento del paisaje se puede llegar a establecer la capacidad del medio para acoger las actividades antrópicas y estimar los impactos que ésta pueden generar sobre el paisaje. Este análisis, permitirá establecer las directrices fundamentales para determinar aquellas medidas preventivas, protectoras y/o correctoras que mitiguen el impacto de la actividad sobre el medio.

Finalmente, cabe señalar que el uso final de las parcelas, tras la actividad extractiva, será rústico tal y como se describe en el Plan de Restauración.

2.3.1.- Unidades del paisaje

La zona que ocupa la explotación, incluye diferentes unidades de paisaje, tal y como se muestra en las fotografías que se recopilan a continuación. Estas unidades son las siguientes:

1. Unidad de actividad extractiva activa e instalaciones: son el frente de la cantera SAN BLAS-ZONA 1, además de la planta de tratamiento de áridos dentro de la propia concesión. En esta unidad predominan los colores pardos y blanquecinos, propios de las calizas que se extraen.
2. Unidad de cultivo de secano: Es el área de afección que se encuentra cultivada por cereal de secano o en barbecho. Presentan suaves pendientes y colores variables a lo largo del año (pardo-rojizos de la tierra en otoño e invierno, verdes en primavera, amarillos y verdes en verano).
3. Unidad afloramientos calizos-pastos: Son las colinas comprendidas por las zonas 2 y 3 de la cantera SAN BLAS.

2.3.2.- Calidad visual del paisaje

2.3.2.1.- CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA

La calidad visual intrínseca corresponde a las características intrínsecas del punto donde se encuentra el observador. Con este parámetro se pretende valorar el atractivo visual que se deriva de las singularidades de cada punto del territorio.

La expresión conjunta de los componentes visuales elementales da como resultado la belleza o la calidad del paisaje, descrito en términos de:

- **Homogeneidad o diversidad**: En este sentido, los estudios realizados muestran, en general, una predilección por paisajes diversos, heterogéneos, fragmentados, frente a superficies homogéneas, poco variadas que resultan monótonas al observador.
- **Naturalidad**: Hace referencia a en qué medida el territorio mantiene las características naturales.
- **Singularidad**: Valorada en función de la presencia de elementos de atracción visual, por su escasez o valoración histórica.

- **Complejidad topográfica**: constituye una variable de gran interés, pues las diferencias que se observan en el territorio no se manifiestan exclusivamente en la variación altitudinal sino también en una desigual distribución de biotopos y usos humanos. Con carácter general, las preferencias estéticas apuntan a la existencia de zonas elevadas y de topografía abrupta.
- **Presencia de masas de agua**
- **Actividades humanas o grado de antropización**: Se determina por la presencia de elementos antrópicos influyentes en la calidad de una escena.

En función de los criterios definidos, y para cada una de las unidades visuales descritas, se establece las siguientes clases de calidad visual:

- **Clase alta**: Áreas que aglutinan características o condiciones excepcionales para cada aspecto.
- **Clase media**: Áreas que reúnen una mezcla de condiciones excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.
- **Clase baja**: Áreas con características y rasgos comunes para toda la región fisiográfica analizada.

En la siguiente tabla se resume los valores otorgados a cada unidad visual para cada uno de los aspectos relacionados:

CALIDAD VISUAL	CRITERIOS						
	UNIDADES DE PAISAJE:	DIVERSIDAD	NATURALIDAD	SINGULARIDAD	COMPLEJIDAD TOPOGRÁFICA	MASAS DE AGUA	GRADO ANTROPIZAC
Actividad extractiva activa	B	B	B	A	N	A	BAJA
Cultivo de secano	M	M	M	B	N	M	MEDIA
Afloramientos calizas-pastos	M	A	M	M	N	B	MEDIA

A= ALTA; M=MEDIA; B= BAJA; N= NO HAY PRESENCIA

Por todo ello se puede considerar que nos encontramos ante un tipo de paisaje con **CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA MEDIA.**

2.3.2.2.- CALIDAD ESCÉNICA

La valoración de la calidad paisajística de un territorio debe incluir, además de las características intrínsecas del punto, la calidad visual del entorno pues la presencia de determinados elementos o actuaciones puede añadir o restar calidad del paisaje al encontrarse en el campo de visión de las áreas previamente calificadas. Se trata, por tanto, de conocer la calidad de vistas alcanzables desde cada una de las unidades de análisis, es decir, en qué medida la calidad de un paisaje puede ser enriquecida, o por el contrario, empeorada a tenor de la receptividad escénica.

Se podrá valorar en función de la Morfología o topografía (relieve con pendientes marcadas y predominantes o de variedad superficial), Vegetación (masas boscosas, tipos de vegetación, formas y texturas), Masas y cursos de agua (apariencia limpia y clara, aguas blancas o láminas de agua en reposo), Color (combinaciones de color o contraste entre suelo, vegetación o rocas), Fondo escénico (en la medida en que el paisaje circundante potencia la calidad visual), Rareza (único, corriente o poco raro en la región) y las Actividades humanas (actuaciones o modificaciones que inciden en la calidad visual). Entre los elementos que restan calidad al paisaje se incluyen canteras, industrias, líneas de alta tensión, ferrocarriles, carreteras y edificaciones.

En el entorno de la concesión destacan la carretera y Embalse del Arquillo, las actividades extractivas e instalaciones de tratamiento de áridos y los campos de cultivo de secano. Así, en el entorno de la cantera la calidad escénica se puede clasificar como **Clase MEDIA**.

2.3.3.- Determinación de la cuenca visual. Potenciales de visualización

La cuenca visual de un punto se define como el conjunto de puntos con los cuales este punto base está conectado visualmente. La construcción de las cuencas visuales tiene gran interés en un estudio de impacto paisajístico ya que constituye un paso imprescindible para evaluar la influencia de una acción sobre su entorno desde el punto de vista paisajístico.

Respecto de la visibilidad, se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- A) La extensión de la cuenca visual respecto del punto de extracción es alta.
- B) Al situarse en un punto alto es fácilmente visible, sobre todo al comienzo de la explotación (cuando la maquinaria se sitúa en las cotas más altas).
- C) Los potenciales observadores en la cuenca visual serán los que circulan por la carretera próxima y caminos de servicio a los terrenos agrícolas, por lo que mayoritariamente estarán dedicados a labores agrícolas.
- D) Los observadores potenciales ligados a la actividad agrícola, dado que el grado de la actuación es totalmente respetuoso con la actividad agropecuaria, no presentarán a priori rechazo por la situación.

Por todo ello podemos decir que la **Visibilidad es MEDIA**.

2.3.4.- Fragilidad visual del paisaje

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actividad sobre él. Expresa el grado de deterioro visual que experimentaría el territorio ante la incidencia de determinadas actuaciones. Es un concepto similar al de la vulnerabilidad visual y opuesto al de la capacidad de absorción visual, que se define como la aptitud de un territorio de absorber visualmente modificaciones sin detrimento de su calidad visual (Montoya *et al*, 1999).

La fragilidad visual, tal y como se ha planteado en este estudio, consta de dos elementos: la fragilidad visual intrínseca, determinada por las características ambientales del espacio que aumentan o disminuyen su capacidad de absorción visual, tales como altura y densidad de vegetación, contrastes cromáticos, pendiente u orientación. Por otra parte, se ha considerado la fragilidad visual extrínseca que hace referencia a la mayor o menor susceptibilidad de un territorio a ser observado y depende de la accesibilidad visual de dichas zonas.

2.3.4.1.- FRAGILIDAD VISUAL INTRÍNSECA

- **Densidad de la vegetación:** a mayor densidad de vegetación, expresado por el porcentaje de suelo cubierto por la proyección horizontal de las especies leñosas, menor fragilidad visual intrínseca. La densidad de vegetación en el área de estudio es baja, debido a la predominancia de los cultivos de cereal, aunque también hay vegetación autóctona en algunas parcelas de monte bajo, laderas de pendiente pronunciada y márgenes de campos y caminos.
- **Contraste cromático suelo-vegetación:** la fragilidad visual intrínseca crece con la magnitud del contraste de color entre el suelo y vegetación. En el área de estudio el contraste es variable a lo largo del año debido a la estacionalidad de los cultivos extensivos.
- **Altura de la vegetación:** Cuanto mayor es la complejidad de la estructura de la vegetación, mayor número y densidad de estratos, menor es el nivel de fragilidad visual. En el área de actuación la composición de la vegetación es básicamente de un único estrato.
- **Contraste cromático dentro de la vegetación:** La diversidad cromática dentro de la propia cubierta vegetal favorece el “camuflaje” de las actuaciones humanas, sobre todo, si esa gama abundante de colores no obedece a una planta claramente definida y disminuye de forma caótica. El contraste en la zona de estudio es variable a lo largo del año.
- **Estacionalidad de la vegetación:** La pérdida de capacidad que supone la pérdida de las hojas caducas, es un factor que aumenta, aunque sea de forma temporal durante el otoño - invierno, la fragilidad visual de las zonas que sustentan aquel tipo de vegetación. En el área de estudio existe poca estacionalidad debido a que la vegetación es de porte pequeño, la estacionalidad de la zona se le atribuye a los cultivos.
- **Pendiente:** Se atribuye mayor capacidad de absorción visual a las pendientes más bajas. En la zona de actuación las pendientes son suaves en general.
- **Orientación:** existe una mayor fragilidad en las zonas más iluminadas normalmente por el observador. El sur y el oeste son, en este sentido, más frágiles que las exposiciones al norte y oeste.

Por todo ello, se puede concluir que la FRAGILIDAD INTRÍNSECA en la zona de estudio es **MEDIA-ALTA**.

2.3.4.2.- FRAGILIDAD VISUAL EXTRÍNSECA

A) FRAGILIDAD VISUAL DEL ENTORNO

- **Tamaño de la cuenca visual:** un punto es más vulnerable cuanto más visible es, cuanto mayor es la cuenca visual. En nuestro estudio se ha establecido una cuenca visual ALTA.
- **Compacidad de la cuenca visual:** las cuencas visuales con menor número de huecos, con menor complejidad morfológica, son más frágiles. En este caso la complejidad morfológica es alta.
- **Altura relativa del punto respecto a su cuenca visual:** son más frágiles aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca está a su mismo nivel. Cuando los rayos visuales inciden con ángulos muy pequeños sobre la superficie a observar el detalle se aprecia mal. La visión desde distinta altura lleva unos ángulos de incidencias mayores y en una mayor “exposición a las vistas”. Dada la topografía de la zona puede haber observadores situados a distintas cotas con respecto al área de afección, aunque la mayoría estaría situada a cotas similares o menores.

Globalmente, se puede decir que la FRAGILIDAD VISUAL DEL ENTORNO es **ALTA**.

B) ACCESIBILIDAD VISUAL

- **Distancia a carreteras y pueblos,** la fragilidad visual adquirida aumenta con la cercanía a pueblos y carreteras. La actividad se sitúa a unos 1.500 m al oeste del barrio de San Blas, y colindante con la carretera que lleva la Embalse del Arquillo.
- **Accesibilidad visual desde carreteras y pueblos.** La fragilidad visual de cada punto del territorio aumenta con la posibilidad que tiene cada punto de ser visto desde esos núcleos de potenciales observadores. Cuanto mayor sea el número de veces que un punto es visto al recorrer una carretera, mayor será la fragilidad visual de este punto. La actividad es visible desde el Barrio de San Blas y desde la carretera.

Por todo ello, se puede concluir que la ACCESIBILIDAD VISUAL del área de afección es **ALTA**.

El valor de la capacidad de absorción visual será el opuesto a la fragilidad, y vendrá definido como la capacidad del paisaje para acoger actividades propuestas sin que se produzcan variaciones en su carácter visual. En global, se puede considerar que la CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL es **MEDIA-BAJA**.

2.4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

2.4.1.- Ubicación

Teruel se encuentra en la Comunidad Autónoma de Aragón, en la zona centro-oriental de España. Es la capital de la provincia de Teruel y de la comarca Comunidad de Teruel. Tiene una superficie de 440,41 kilómetros cuadrados y una población de 35.484 habitantes, de acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística según la renovación del padrón municipal de fecha 1 de Enero de 2017, lo que supone una densidad de población de 80,57 habitantes por kilómetro cuadrado.

El término municipal de Teruel linda al Oeste con la población de Cella (Comarca Comunidad de Teruel) y Albarracín (Comarca Sierra de Albarracín), al Norte con Celadas, Alfambra, Peralejos, Cuevas Labradas y Corbalán (Comarca Comunidad de Teruel), en su parte oriental viene enmarcado por la Puebla de Valverde (Comarca Gúdar-Javalambre), y por último linda al Sur con Rubiales, Villastar y Cubla (Comarca Comunidad de Teruel).

A parte del núcleo de población de Teruel, existen los siguientes barrios rurales dentro de su término municipal: Aldehuela, El Campillo, Castralvo, Caudé, Concud, San Blas, Tortajada, Valdecebro, Villalba Baja y Villaspesa.

La zona de estudio se encuentra enclava en el entorno del barrio rural de San Blas, el cual linda al Norte con el barrio rural de Caudé, al Este con Concud, al Sur con la ciudad de Teruel y con El Campillo por el Oeste.

La población de San Blas se encuentra a 920 metros sobre el nivel del mar, situándose a 6,7 km de la ciudad de Teruel y articulándose en torno a la carretera que une El Campillo con Teruel (A-1513), sobre una antigua terraza fluvial junto al río Guadalaviar.

Teruel se encuentra enclavada en la depresión de Teruel-Alfambra entre las Sierras Palomera y Albarracín por el Oeste, y las Sierras de Gúdar y Javalambre por el Este, estas dos últimas unidas por el Puerto de Escandón. Las cotas de la franja N-S central del término oscilan entre los 800-1000 m, aumentando hacia los extremos del mismo, a la vez que se elevan por las sierras limítrofes, alcanzando las mayores cotas al Este del término, donde las cotas se sitúan en el intervalo 1200-1400 m, donde se encuentra El Chopo (1276 m), Los Cepos (1304 m) y Las Coronillas (1462 m).

2.4.2.- Demografía

La provincia de Teruel posee una de las densidades de población más bajas de España, siendo la capital de provincia menos poblada del país.

No obstante, ha habido momentos a lo largo de la historia en los que el volumen de población era muy superior.

El punto álgido de regresión demográfica sufrida en estas tierras se sitúa en la etapa desarrollista de los años 60, donde se produjeron movimientos migratorios hacia núcleos de desarrollo industrial cercanos como Comunidad Valenciana, Cataluña, e incluso Zaragoza.

La población de Teruel representa aproximadamente el 25% provincial y el 75% comarcal. Este peso tanto para la provincia como para la comarca, se empezó a fraguar a partir de los años 60 y 70, como resultado del éxodo rural, en los que se capta una importante población de los pueblos provinciales.

A día de hoy, Teruel es el tercer municipio en cuanto a tamaño poblacional de Aragón, tras Zaragoza y Huesca. En el marco provincial, tan sólo Teruel y Alcañiz superan los 10000 habitantes. Por lo que respecta al marco comarcal, de los 46 municipios que conforman la Comarca de la Comunidad de Teruel, tan sólo Teruel, Cella y Santa Eulalia superan los 1000 habitantes.

Durante los últimos años, la evolución demográfica de Teruel ha sido positiva, con un crecimiento vegetativo equilibrado (nacimientos-defunciones) pero un positivo saldo migratorio, favorecido por su situación estratégica en el cuadrante noreste de la península, donde se sitúa la mayor actividad económica del país, la mejora de infraestructuras como la línea férrea Valencia-Zaragoza, la construcción de la Autovía Mudéjar A-23, la creación de PLATEA y el Aeródromo de Caudé, así como el desarrollo del sector turístico.

La renovación del padrón municipal de habitantes a 1 de Enero de 2017, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, da los siguientes datos para Teruel:

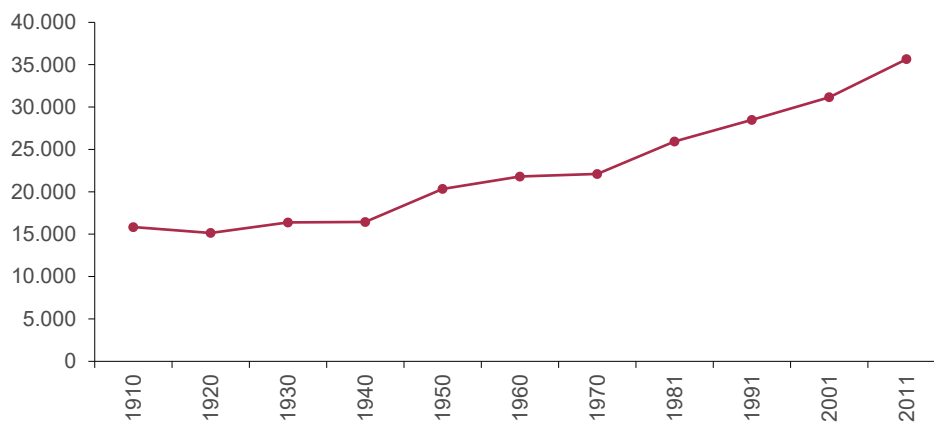
POBLACIÓN DE DERECHO		
TOTAL	VARONES	MUJERES
35484	16936	18548

La densidad de población en Teruel a 1 de Enero de 2017 era de 80,57 habitantes por kilómetro cuadrado.

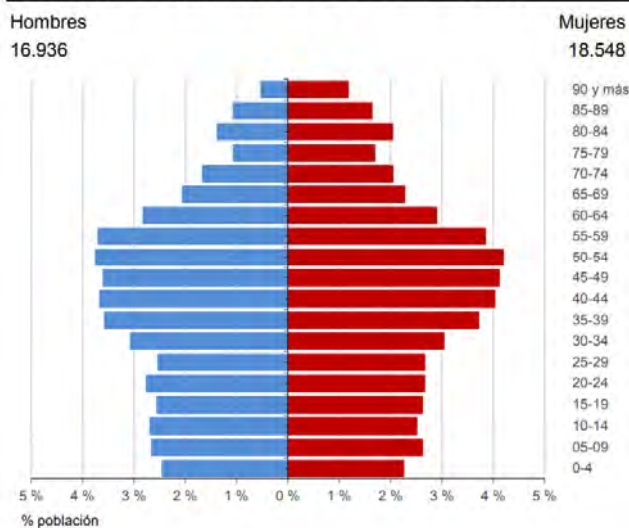
En el barrio de San Blas habían censados a 1 de Enero del año 2017, 599 personas, lo que significaba aproximadamente el 1,7 % de la población de Teruel.

La evolución demográfica histórica de Teruel se resume en la siguiente tabla, según la población de derecho aparecida en los censos de población:

Año	TOTAL
1900	12745
1910	15832
1920	15145
1930	16384
1940	16436
1950	20337
1960	21800
1970	22100
1981	25935
1991	28487
2001	31158
2011	35659



Estructura de población a 1 de enero de 2017



Indicadores demográficos	Municipio	Aragón
Población de 65 y más años	18,7%	21,4%
Edad media	43,2	44,6
Tasa global de dependencia	51,5	55,1
Tasa de feminidad	109,5	102,6
Extranjeros	8,1%	10,2%

Pob. 65 y más	$(\text{Pob. } \geq 65 / \text{Pob. Total}) \times 100$
TG. dependencia	$(\text{Pob. } \leq 14 + \text{Pob. } \geq 65 / \text{Pob. de 15 a 64}) \times 100$
Feminidad	$(\text{Pob. Total mujeres} / \text{Pob. Total hombres}) \times 100$
Extranjeros	$(\text{Pob. Extranjera} / \text{Pob. Total}) \times 100$

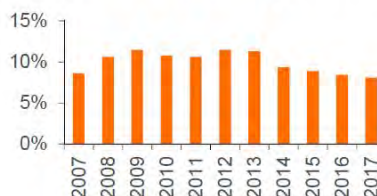
Fuente: Padrón municipal de habitantes a 1-1-2017. INE-IAEST.

A fecha 1 de enero de 2017, residían 2.866 extranjeros en Teruel, principalmente procedentes de Rumanía:

Población extranjera a 1 de enero de 2017

	Extranjeros	%
Total	2.866	100,0
Europa	1.611	56,2
África	487	17,0
América	568	19,8
Asia	199	6,9
Oceanía	1	0,0
Apátridas, no consta	0	0,0

Evolución del porcentaje de población extranjera sobre el total de población



Nacionalidades más frecuentes. Año 2017

Nacionalidad	Personas
Rumanía	1.300
Marruecos	411
Colombia	177
Pakistán	98
República Dominicana	89

Fuente: Padrón municipal de habitantes a 1-1-2017. INE-IAEST

2.4.3.- Población activa

Afiliaciones a la Seguridad Social

Unidad: media anual

Afiliaciones por sector de actividad. Todos los regímenes

	2014		2015		2016		2017	
	Afiliaciones	%	Afiliaciones	%	Afiliaciones	%	Afiliaciones	%
Total	18.655	100,0	19.056	100,0	19.677	100,0	20.432	100,0
Agricultura	608	3,3	625	3,3	671	3,4	748	3,7
Industria	1.699	9,1	1.679	8,8	1.826	9,3	1.905	9,3
Construcción	1.095	5,9	1.100	5,8	1.109	5,6	1.189	5,8
Servicios	15.253	81,8	15.652	82,1	16.071	81,7	16.590	81,2
Sin clasificar	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Trabajadores por cuenta propia (R.E.T.A.) según sector de actividad

	2014		2015		2016		2017	
	Personas	%	Personas	%	Personas	%	Personas	%
Total	2.602	100,0	2.675	100,0	2.674	100,0	2.666	100,0
Agricultura	163	6,3	176	6,6	175	6,5	170	6,4
Industria	151	5,8	153	5,7	157	5,9	167	6,3
Construcción	398	15,3	394	14,7	380	14,2	368	13,8
Servicios	1.890	72,6	1.952	73,0	1.962	73,4	1.961	73,6

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

El sector de ocupación más destacado es el sector servicios seguido por el industrial.

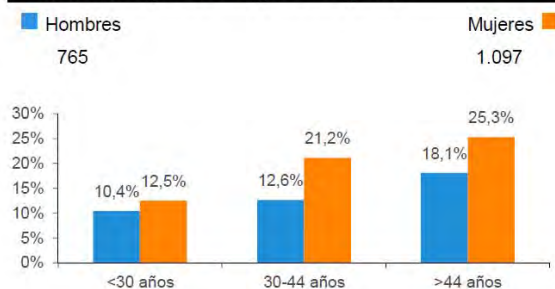
Paro registrado. Año 2017

Unidad: media anual de demandantes parados

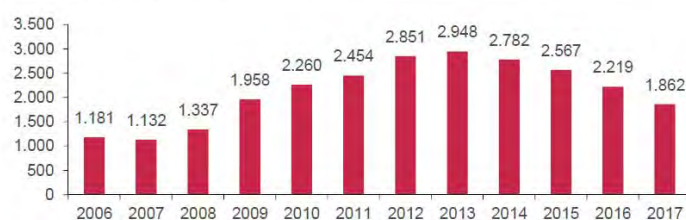
Demandantes según sector de actividad



Demandantes parados según sexo y edad



Evolución de la media anual de demandantes parados



Fuente: Instituto Aragonés de Empleo
Explotación: Instituto Aragonés de Estadística

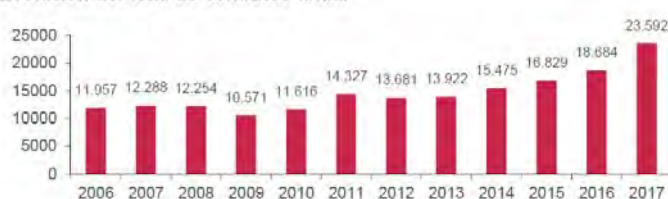
Contratos. Año 2017

Unidad: Total anual de contratos registrados

Según modalidad de los contratos

	Nº contratos	Porcentaje
Total	23.592	100,0
Indefinidos	1.827	7,7
Temporales	21.765	92,3

Evolución del total de contratos anual



Teruel concentra aproximadamente el 80% de la actividad económica comarcal, el 25% provincial y un 3% en el conjunto de Aragón.

La base económica se centra en el sector servicios que concentra aproximadamente el 75% de toda la actividad laboral de la población, lo que significa que 3 de cada 4 personas activas, lo hace en el sector servicios.

El sector primario tiene poca representatividad en la economía turolense, aunque existe un importante desarrollo del sector agroalimentario, impulsado por la Denominación de Origen “Jamón de Teruel” y la climatología favorable para la instalación de secaderos y fábricas de embutidos.

El sector turístico ejerce de importante potencial económico en la sociedad de Teruel, aprovechando el éxito del parque de ocio Dinópolis, inaugurado en 2001.

2.4.4.- Patrimonio cultural y natural

2.4.4.1.- ESPACIOS DE INTERÉS HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO

El patrimonio de Teruel es reconocido por todo el mundo, ya que sus elementos mudéjares fueron declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1986. Son bienes declarados Patrimonio de la Humanidad los siguientes:

- Torre, techumbre y cimborrio de la Catedral de Santa María de Mediavilla (declarado en 1931)
- Torre e iglesia de San Pedro (declarado en 1931)
- Torre de la Iglesia de San Martín (declarado en 1911)
- Torre de la Iglesia del Salvador (declarado en 1911)

A parte de esto, Teruel cuenta con una extensa riqueza patrimonial histórico-cultural.

Como Bienes de Interés Cultural, en Teruel existen los siguientes:

- Conjunto histórico
- Acueducto-viaducto Los Arcos
- Biblioteca Pública del Estado
- Catedral Santa María de Mediavilla
- Techumbre Mudéjar de la Catedral de Santa María de Mediavilla
- Ermita de la Virgen del Carmen
- Iglesia de San Francisco
- Iglesia de San Pedro
- Palacio llamado Casa de la Comunidad
- Torre de la Iglesia de San Martín
- Torre de la Iglesia de San Salvador
- Yacimiento Ibero-romano Alto Chacón
- Yacimientos “Cerro de la Garita” y “Barranco de las Calaveras”
- Archivo Histórico Provincial de Teruel
- Viaducto Viejo o de Fernando Hue
- Palacio Marqués de Tosos
- Murallas de Teruel
- Casa “El Torico”
- Casa “La Madrileña”
- Casa Ferrán
- La Escalinata
- Iglesia del Salvador (Villaespesa)

Por otra parte, aparecen como Bienes Catalogados en el Catálogo de Patrimonio Cultural Aragonés, los siguientes:

- Torre de la Iglesia de la Merced
- Chimenea resinera del Carmen
- Instalaciones alfareras del Barrio de las Ollerías de San Julián
- Residencia de Santa Emerenciana
- Antiguo Asilo de San Nicolás de Bari
- Escuela de Artes y Oficios
- Edificio de Ampliación de la Antigua Jefatura Provincial de Sanidad
- Antigua sucursal del Banco de España
- Iglesia de San Pedro (Valdecebro)
- 3 hornos de secado de cáñamo (Concud)

Entre el extenso patrimonio arqueológico catalogado en Teruel en la Carta Arqueológica de Aragón, citamos a continuación el catalogado en el barrio rural de San Blas, por ser el más cercano a la explotación:

- Hallazgo suelto
- Terrazas de San Blas
- Cabezo del Arquillo
- Cabezo de la Zorra
- Pieza de la Hijuela I
- Pieza de la Hijuela II
- El Castillejo
- Miliario

En 1926 se encontraron en las inmediaciones de San Blas importantes restos del Paleolítico, que podrían ser el origen de esta población. También se hallaron restos del Bronce Medio en los años 70 en el alto del Batán y un yacimiento ibérico en el Alto del Chacón. Por otra parte, se hallaron algunos restos de enterramientos que siguieron los dos procesos, de incineración y de inhumación., al realizar las cimentaciones de la actual iglesia de San Blas, posiblemente de época romana.

El patrimonio arquitectónico del barrio de San Blas está representado por la Iglesia parroquial del siglo XX, la ermita abandonada de la masada de Latorre, y dentro del patrimonio perteneciente a la Guerra Civil Española, una estela funeraria dedicada a un soldado de la Legión Condor.

No existe patrimonio cultural inventariado en las parcelas que conforman la cantera. No obstante, durante la tramitación de la autorización de la cantera "SAN BLAS" nº 417, se realizó prospección arqueológica intensiva en la zona de actuación mediante expediente 100/2011 y expediente preventiva 001(10.461) por parte del equipo técnico de Qualcina, formado por Dña. Rosa Loscos Pastor y Javier Ibáñez González.

De forma previa a la prospección arqueológica, no se tenía constancia de la presencia de ningún tipo de resto arqueológico en las parcelas de estudio.

El yacimiento arqueológico conocido más cercano a la zona de afección de la cantera es el Cabezo del Arquillo de San Blas, situado a 0,5 km, si bien media entre ambos las profundas hoces del río Guadalaviar.

Mediante la prospección se detectó en la Zona 1 de extracción, la existencia de infraestructuras vinculadas con una antigua explotación de gravas del siglo XX: caseta de ladrillo industrial, transformador eléctrico, cargadero realizado con hormigón y acumulaciones de gravas de diferentes granulometrías. Estas instalaciones no poseen ningún interés patrimonial.

Al Este de la Zona 1, fuera del alcance de la explotación, se mantienen en pie los muros de un corral de ganado de Edad Contemporánea, vinculado con las actividades ganaderas existentes en esta zona con anterioridad a la explotación minera. Es de planta rectangular, de 16,5 x 11,5 m.; posee la tipología tradicional en este tipo de estructuras, con una parte cubierta con tejado a doble vertiente y una corraliza a la que se abre la anterior. Está construido con fábrica de mampostería de doble hoja y pilar central. En la actualidad se encuentra en estado de ruina, con pérdida total de la cubierta y de parte de los muros. Esta estructura, tiene un limitado interés patrimonial.

En la zona 2, cuya ladera Sur también se ve afectada por la extracción de la antigua gravera, tampoco se observaron restos de interés patrimonial.

Al norte de la zona 3, fuera de la zona de extracción, pero dentro de la parcela 171, se observó la presencia de tres muros realizados con mampostería de piedra caliza. Dada su ubicación en una vaguada, zona más protegida de la intemperie, junto a un camino y a una amplia zona de cultivo, el equipo técnico de Qualcina se inclinó por pensar que se trataría de una construcción con funcionalidad agropecuaria de cronología indeterminada, posiblemente de Edad Moderna-Contemporánea. Según todos los indicios, esta estructura podría carecer de interés patrimonial. Y, en todo caso, se localiza a más de 100 m de distancia del límite exterior de la zona de afección.

Al Sureste de la zona 3, fuera de la zona afectada por la explotación, se detectó un posible corral de ganados contiguo al antiguo camino de Caudé, posiblemente de Edad Moderna – Contemporánea, con escaso interés patrimonial.

En la ladera baja al Sureste de la parcela 171, fuera del alcance de la explotación, se detectó la existencia de una serie de movimientos de tierra y excavación de dos pequeñas galerías y varios pozos de, aparentemente, poca profundidad; se trata de una zona de extracción minera de limitada entidad. La información recabada a nivel de encuesta indica que se trata de una antigua mina de plata, que nunca se ha visto en explotación. A falta de más información, al equipo técnico de Qualcina les parece pausable que esta prospección y/o explotación se efectuase en el contexto de búsqueda de minas de plata, azogue y cobre que se registró en este territorio al final del periodo ilustrado y que tuvo como resultado la localización y explotación de la mina del Collado de la Plata (sita a poco más de 14 km de distancia), que se prolonga durante las primeras décadas del siglo XIX.

Así pues, salvo la “Mina de plata del Alto de Sánchez”, todos los restantes elementos detectados carecen, a juicio del equipo técnico de arqueólogos de Qualcina, de interés patrimonial. En cuanto a la “Mina de plata”, se localiza en una zona periférica de la explotación, lejos del área de extracción, no estando prevista ninguna afección, por lo que, como única medida correctora, se recomienda su balizamiento.

En el caso de que apareciese algún elemento patrimonial durante la actividad, sería inmediatamente puesto en conocimiento de las autoridades competentes.

2.4.4.2.- ESPACIOS DE INTERÉS GEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

En el Inventario de Puntos de Interés Geológico de Aragón, aparece incluido en el término municipal de Teruel el P.I.G. nº 74 Yacimiento de teruelitas de Teruel, situado a unos 10 km al Este de la zona de estudio, y el P.I.G. nº 73 Yacimientos de vertebrados en Conclud, situado a unos 6 km al Noreste de la zona de estudio.

Por lo que respecta a espacios de interés paleontológico no existe catalogado ninguno en la zona de estudio.

No obstante, en Abril de 2011 se realizó prospección paleontológica de la zona de actuación de la cantera "SAN BLAS" por la paleontóloga-geóloga Diana Ramón del Río, con número de expediente 103/2011 y expediente preventiva 001/10.461, con el fin de analizar los materiales que van a ser afectados por el área de explotación de la cantera, determinar la posible existencia de restos fósiles de interés paleontológico en las áreas afectadas y analizar si existe incidencia sobre el patrimonio paleontológico de Aragón.

Actualmente se conocen numerosos yacimientos situados dentro del término municipal de Teruel. La mayoría de estos yacimientos son de vertebrados y pertenecen al Terciario, si bien también hay yacimientos del Jurásico, concretamente en el entorno del embalse de San Blas.

Los yacimientos más próximos asociados a materiales de características similares, Barranco de la Hontanilla y Embalse del Arquillo de San Blas, se sitúan en un radio de 3-4 km aproximadamente.

El área prevista para la explotación afecta a materiales compuestos por calizas, calcarenitas y dolomías de la Formación Cuevas Labradas de edad Sinemuriense superior-Pliensbaquiense inferior (unidad estratigráfica 15) pertenecientes al Jurásico Inferior (Lias inferior-medio).

Durante las labores de prospección paleontológica se han observado restos fósiles de invertebrados marinos asociados a calizas de la Fm. Cuevas Labradas. Estos se componen de bivalvos, braquiópodos y foraminíferos principalmente. En términos generales, los restos observados no son muy abundantes, lo que unido a que son relativamente comunes en este tipo de materiales, hace que se considera que no exista afección desde el punto de vista patrimonial.

No se han observado cavidades y/o fisuras kársticas susceptibles de contener rellenos con restos fósiles de vertebrados asociados a las calizas que van a ser explotadas, si bien son materiales potenciales a la hora de desarrollar este tipo de cavidades. Por ello, se recuerda que en el caso de dar con un hallazgo de dichas características durante la explotación, se deberá comunicar al Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural para que realicen una valoración del mismo y determinen las medidas que consideren oportunas.

2.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EXPLOTACIÓN MINERA

2.5.1.- Criterios de explotación y diseño

La explotación que se propone es una actividad minera a cielo abierto para el aprovechamiento de calizas como recurso de la sección C), mediante la autorización de aprovechamiento de recursos de la Sección C) denominada "SAN BLAS" nº 6516, dentro del término municipal de Teruel.

La explotación se realiza por métodos convencionales a cielo abierto, según el esquema tradicional de banqueo. El método de explotación quedará definido en avance por uno o varios bancos a frente corrido, con arranque mediante perforación y voladura y carga con medios mecánicos. El área de afección de la concesión incluye las 3 zonas ya definidas inicialmente para la explotación de la cantera "SAN BLAS" a las que se añaden otros 6 sectores, que ocupan la misma afección que los 7 sectores solicitados en la Reclasificación autorizada en 2022.

Toda la zona será explotada mediante banqueo descendente, con bancos de talud de 75°. La plaza generada tendrá una ligera pendiente del 1% hacia las cotas inferiores, para evitar encharcamientos.

El perímetro de la explotación quedará retranqueado al menos 5 metros con respecto a los lindes de las parcelas colindantes.

La explotación continuará con los trabajos que ya se vienen desarrollando en las zonas 1, 2 y 3 de la concesión "SAN BLAS", si bien, con el objeto de maximizar el aprovechamiento de los recursos se ha optado por rebajar la cota de explotación en esta zona. A continuación, se acometerá la explotación de los restantes sectores del área de afección de la concesión "SAN BLAS", alterando el orden descrito anteriormente y adaptándose a los nuevos límites, comenzando por el 4 y siguiendo el orden establecido en el presente plan.

El procedimiento para realizar la explotación queda configurado por la aplicación de unos parámetros o criterios de diseño de la excavación que permitan alcanzar unas producciones programadas de mineral o roca útil y estéril de la forma más económica y en condiciones de seguridad. En este caso, dado que se pretende dar continuidad a las labores desarrolladas en la concesión "SAN BLAS", hasta la fecha, se mantienen los parámetros de trabajo y restauración establecidos en ésta.

2.5.1.1.- ALTURAS Y TALUDES DE BANCO

BANCO: Es el módulo o escalón comprendido entre dos niveles que constituyen la rebanada que se explota de estéril, roca o mineral. Se explotará por banqueo descendente a frente corrido. Debido a las potencias medias de recurso explotable, se definirá de forma general un único banco de explotación, si bien en determinadas zonas, condicionado por la topografía original del terreno, al mantener una altura de banco constante se generarán hasta tres bancos de altura máxima de 10 m.

Cada banco tendrá un talud forzado a 75°.

2.5.1.2.- PLATAFORMAS DE TRABAJO

Las plataformas de trabajo serán lo suficientemente anchas como para favorecer la maniobrabilidad de los camiones y palas cargadoras, permitiendo realizar el arranque y carga del material de manera segura. Además, en los bordes de desniveles, donde exista peligro de caída, se colocarán topes no franqueables por la maquinaria para reducir los riesgos de vuelco o caída.

Las superficies de las plataformas de trabajo serán regulares, de modo que permitan la fácil maniobra de la maquinaria y su estabilidad.

Las superficies de las plataformas de trabajo se mantendrán limpias y en buen estado de conservación. Para ello, siempre que sea necesario se realizarán operaciones puntuales de mantenimiento, eliminando baches, blandones, roderas, etc., y retirando los materiales descalzados de los taludes o caídos de las cajas de los vehículos.

2.5.1.3.- PISTAS Y ACCESOS

PISTAS: Son las estructuras viarias destinadas a la circulación de vehículos para el servicio habitual de la explotación.

ACCESOS: Vías destinadas a la circulación de vehículos y/o personal de carácter eventual para el servicio a un frente de explotación.

El acceso a la explotación se realiza tomando la carretera A-1513 que une Teruel con San Blas, y tras recorrer unos 4200 metros se toma la carretera local SC-44216-01 a mano derecha, que conduce al Embalse del Arquillo. Tras recorrer unos 2200 metros por esta carretera se llega a la cantera.

En cuanto a las pistas y accesos de la explotación, se construirán las pistas necesarias de 10 metros de anchura y pendiente media del 10% para acceder a cada uno de los sectores de explotación a medida que se vayan acometiendo. Por otro lado, se habilitarán accesos hasta las cabezas de talud de los bancos para la llegada de los equipos de perforación y voladura.

En el diseño de las pistas se tienen en cuenta las directrices recogidas en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera:

- La anchura de las pistas debe ser como mínimo vez y media la del vehículo de mayor anchura.
- Deberán preverse apartaderos convenientemente espaciados y con suficiente visibilidad, siendo su longitud mínima de dos veces la longitud del vehículo más largo que se utilice.
- La pendiente longitudinal máxima debe ser del 10 % con máximos puntuales del 15 %.
- El perfil transversal de las pistas debe dotarse de una ligera pendiente (en torno al 2 %) con objeto de facilitar el desagüe del agua de lluvia.
- Se protegerán con escollera las cunetas de las pistas donde pueda existir peligro de caída de vehículos.

En cuanto al mantenimiento y conservación de las pistas, éste debe realizarse sistemática y periódicamente a fin de garantizar en todo momento, unas buenas condiciones de seguridad.

Como en el caso de las plataformas, debe prestarse especial atención a su drenaje, para evitar encharcamientos, así como a la posible aparición de blandones, baches, etc. que deben repararse lo más rápidamente posible. Así mismo, deben retirarse inmediatamente de las pistas las piedras descolgadas de los taludes o caídas de las cajas de los camiones.

Siempre que el estado de las pistas lo aconseje, se llevarán a cabo labores de mantenimiento, aportando material si fuera necesario, compactando el material aportado y pasando motoniveladora para retirar el material sobrante, repitiendo el ciclo tantas veces como sea preciso, hasta conseguir una superficie de rodadura libre de baches y ondulaciones.

Al oeste de las zonas 1 y 2 de la cantera actual discurre una pista de titularidad municipal. El avance de la explotación hacia los sectores posteriores (5, 6 y siguientes), motivará su corte temporal. Dicho servicio será desviado provisionalmente por la pista de acceso a la planta de áridos que actualmente existe al este de las zonas 1 y 2 de la actual cantera. Esta pista ya está habilitada, y es la que se usa actualmente para dar salida a los camiones de la planta. Cuando sea desviado el camino municipal y se realice el uso compartido de la pista de la planta se dispondrá la señalización adecuada para evitar riesgos.

2.5.1.4.- LABORES DE DESMONTE

Se entiende por desmonte, la retirada de suelo, rocas y demás materiales que recubren el depósito de mineral útil.

En nuestro caso, solamente será necesario retirar la cubierta de tierra vegetal, muy escasa. En las zonas en que el espesor lo permita, se retirará y acopiará para su uso posterior en las tareas de restauración del terreno.

2.5.1.5.- DESAGÜE

Dado que la explotación no descenderá en ningún punto por debajo de la cota del nivel freático, no se prevé la afectación de acuíferos, por lo que solamente habrá que evitar la acumulación de las aguas superficiales, procedentes de lluvias.

A tal fin, se dotará a las plataformas de trabajo de una pendiente del 1 % con caída hacia el borde de los bancos. Esta misma medida debe tomarse con relación a las pistas interiores de la explotación.

2.5.1.6.- TALUD FINAL DE EXPLOTACIÓN

Es el ángulo de talud estable delimitado por la horizontal de la plataforma base y la corona del banco. En la zona de extracción y en su abandono se dejarán taludes de 25° máximo, manteniendo los mismos parámetros establecidos en la explotación de la cantera “SAN BLAS”.

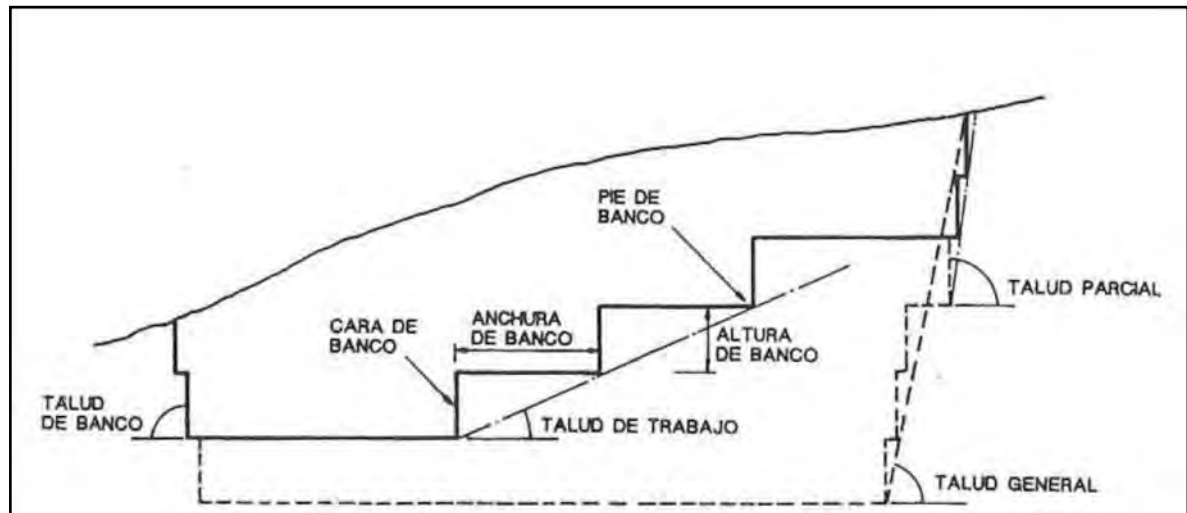


Figura nº 15. Terminología empleada en una cantera a cielo abierto. LÓPEZ JIMENO 1995.

2.5.2.- Gestión integral de extracción

La gestión integral de extracción que implica el método de laboreo determinado por el sistema de explotación de este tipo de recurso, se planifica a partir de un ciclo de operaciones básicas de actuación que son:

CICLO DE OPERACIONES BÁSICAS	
OPERACIONES PREPARATORIAS	Desbroce del terreno
	Retirada de tierra vegetal
	Acopio de tierra vegetal
OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN	Arranque
	Carga
	Transporte
OPERACIONES DE RESTITUCIÓN	Relleno de huecos
OPERACIONES DE REHABILITACIÓN	Refino y modelado de áreas planas
	Remodelado de taludes
OPERACIONES DE RESTAURACIÓN	Aporte de tierra vegetal
	Enmiendas
	Preparación del terreno
	Siembra de herbáceas
	Plantaciones
	Riegos

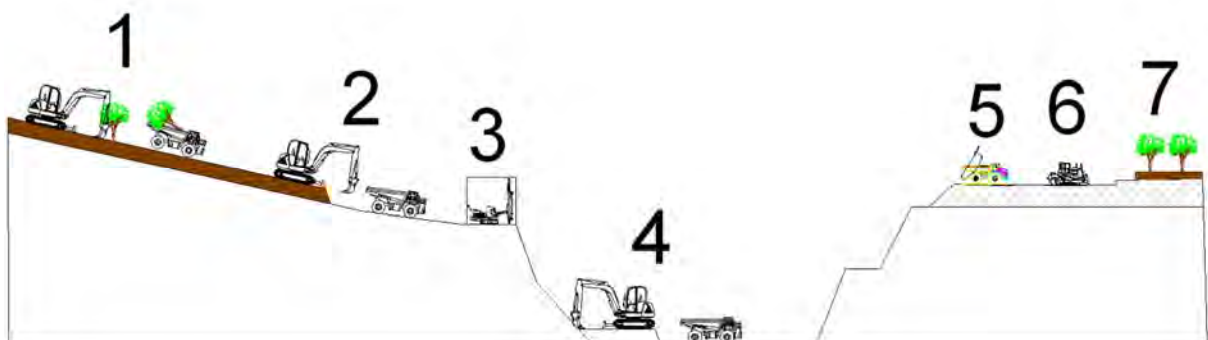


Figura nº 16. Esquema del proceso de explotación/restauración:

1: Desbroce; 2: Retirada de tierra vegetal; 3: Perforación; 4: Carga y transporte; 5: Relleno; 6: Reconstitución del suelo; 7: Plantación

2.5.2.1.- OPERACIONES PREPARATORIAS

2.5.2.1.1.- Desbroce del terreno

El desbroce del terreno se realizará de forma gradual y por franjas a medida que avance la explotación. Las franjas de desbroce y destiñe serán de 5 m sobre el avance de la explotación.

Se eliminarán las brozas, ramas, maleza y tocones precediendo a su traslado a un lugar adecuado para su transformación en material tipo compost a emplear en las labores de restauración.

Los bloques, bolos y demás material de desecho (inerte no metálico) que sea recogido, se almacenará en los bordes del hueco para servir como material de relleno. Las chatarras, plásticos y otros materiales no biodegradables (de haber alguno), serán evacuados fuera del área de afección y depositados en vertedero autorizado.

Esta operación se realizará a mano en las zonas de inmediata explotación, utilizando como mucho un pequeño tractor como ayuda para cargar el material desbrozado.

Indicar que en este caso al tratarse de una zona que mayoritariamente se utiliza para labores agrícolas de cultivo de secano, las labores de desbroce son prácticamente innecesarias.

2.5.2.1.2.- Retirada de tierra vegetal

El decapado y conservación de la capa superficial del suelo de las áreas afectadas para el inicio de la actividad y hasta su conclusión, es una operación muy delicada que supone un gran esfuerzo para el maquinista, ya que retira separadamente el horizonte de tierra vegetal del resto de los horizontes o subsuelo, para ser reutilizada posteriormente en la restauración final.

No existe normalmente, duda entre lo que es tierra vegetal y subsuelo, pero sí puede existirlo sobre algunas tierras que forman parte del subsuelo que constituyen el horizonte de roca de tratamiento normal.

La retirada de tierra vegetal, se hará hasta la profundidad que determine cada tipo de suelo, no pudiéndose establecer patrones fijos, ya que ésta puede oscilar entre unos pocos centímetros a varios decímetros, en función del tipo de terreno y la vegetación que estuviese asentada sobre él. En la explotación minera de referencia se estima una media de 0,10-0,15 m.

El decapado de la tierra vegetal deberá hacerse cuando ésta esté seca o cuando el contenido en humedad sea menor del 75%. Esta operación se realizará inmediatamente después del desbroce y absorbiendo la misma superficie que éste.

Se debe asegurar el drenaje en la superficie resultante para evitar encharcamientos que originen ambientes reductores. Se tendrá la precaución especial de no alterar la estructura del suelo por compactación. Por este motivo, se evitará en lo posible el paso de maquinaria pesada sobre él.

2.5.2.1.3.- Acopio de tierra vegetal

Para mantener las cantidades originales de humus estabilizado en el apilado de tierra vegetal debe evitarse toda posibilidad de compactación, por lo que se hace en masas limitadas dispuestas en forma de cinturones de sección trapezoidal, con altura máxima de 2 m para evitar la compactación excesiva de las capas y anchura de 4,5 m en la base mayor. Se procurará que los camiones al bascular no pisén estos acopios.

Lo ideal sería no acopiar y llevar a cabo una recuperación progresiva del terreno que permita transferir estas tierras continuamente desde su posición original al nuevo emplazamiento.

Inicialmente esto no es posible, si bien, una vez que los trabajos de explotación-restauración se encuentren suficientemente avanzados podrá ser viable esta acción de minería de transferencia, ya que este tipo de actuación progresiva es beneficiosa no sólo ya desde un aspecto económico (no hay que manipular dos veces), sino que reduce el riesgo de deterioro de las características edáficas.

El terreno donde se acopia la tierra vegetal será totalmente llano, no solo por razones de estabilidad, sino para evitar la desaparición de nutrientes arrastrados por las aguas de infiltración, y deberá estar lo suficientemente drenado para que no pueda originarse un ambiente reductor en las partes bajas de la pila.

Se tratará de situarlos protegidos contra el viento y la erosión hídrica y actuarán de pantalla visual y acústica de la actividad minera.

Durante el periodo de acopio de la tierra vegetal, se procederá a realizar siembra a voleo de herbáceas autóctonas sobre ella a fin de que mantenga sus características edáficas, en el caso de que tuviesen que estar acopiadas por un tiempo superior a 9-12 meses.

2.5.2.2.- OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN

El método de explotación quedará definido en avance por uno o varios bancos a frente corrido, con arranque mediante perforación y voladura y carga con medios mecánicos, en lo que se da en llamar “Minería de transferencia”.

El modelo global de la explotación pretende rebajar toda la extensión definida como explotable (ver planos) hasta la cota 990 m.s.n.m. salvo en la denominada zona 1, actualmente en explotación, en la que se propone alcanzar la cota 970 m.s.n.m.

El resultado final será una plataforma situada a cota inferior a la actual con generación de taludes suaves en los límites de las parcelas, manteniendo el drenaje en condiciones similares a las existentes.

2.5.2.2.1.- Arranque y carga

El arranque del material se hace mediante perforación y voladura para obtener una pila de caliza fácilmente cargable con pala de ruedas o retroexcavadora sobre orugas. La ejecución de voladuras en la concesión "SAN BLAS" cuenta con proyecto tipo aprobado por la autoridad competente. Se mantendrán los parámetros de voladura establecidos en dicho proyecto.

El material se carga mediante retroexcavadora sobre volquetes extraviales de tipo lagarto. Los materiales procedentes del frente de explotación se trasladan a la planta de tratamiento, situada en las proximidades de la explotación.

La montera eliminada en el precibado del proceso productivo se acopia temporalmente para su uso posterior en la etapa de restauración de la concesión.

La gestión de acopios y carga de materiales finales para su traslado a obra corre a cargo de una pala cargadora frontal.

El desbroce inicial se realiza por medio de retroexcavadora sobre orugas.

2.5.2.2.2.- Transporte

Los camiones que acarreen los materiales hasta la planta de tratamiento son volquetes extraviales.

En el transporte del recurso, se procurarán los siguientes aspectos:

- No realizar derrames de material, por lo que no cargarán las cajas hasta su capacidad máxima.
- No levantar polvo, por lo que se mantendrán regados los caminos de tránsito.

2.5.2.3.- OPERACIONES DE RESTITUCIÓN

2.5.2.3.1.- Relleno de huecos

Esta fase operacional del ciclo de trabajo consiste en el extendido del material de rechazo obtenido en el arranque y procesado de los áridos que no reúne las características de material útil para consumo, así como la tierra vegetal que, por transferencia, serán depositadas en los huecos finales de explotación para la conformación de taludes y plataformas planas de forma adecuada, en una rehabilitación de las áreas afectadas, teniendo en cuenta la variación de los volúmenes de material.

Este relleno se asentará sobre un terreno en el que no existen corrientes naturales de aguas superficiales o subterráneas afloradas, por lo que no habrá que tomar ninguna medida de captación o conducción especial de éstas, pudiendo mantener el desagüe natural del terreno en idéntica situación que al inicio de la actividad.

Los materiales destinados al relleno se extenderán por tongadas sucesivas de espesor uniforme, no superior a 0,5 m, y sensiblemente horizontales. Su compactación se limitará a la producida por las ruedas de las máquinas destacadas en la explotación.

Los materiales procederán de los rechazos de la planta y serán lo más uniformes posibles, ya que servirán de sustrato base para las tierras que constituirán el suelo edáfico que determine el uso de carácter agrícola que finalmente volverán a adquirir los terrenos restablecidos. Para la última tongada, se destinarán las tierras acopiadas separadamente.

Al extender cada tongada, se tendrá especial cuidado en mantenerla húmeda mediante riego de la plataforma en restitución para evitar, en lo posible, la producción de polvo en suspensión.

Finalmente, se les darán a las plataformas las pendientes adecuadas, a fin de que puedan evacuar las aguas sin peligro de erosión, dirigidas hacia los desagües naturales de la finca. Se tratará de que el drenaje final de la finca no varíe del que actualmente presenta.

La mayor parte de la superficie explotada se rellenará a la cota 995. Se incluirán, los siguientes residuos inertes;

- El rechazo del frente de explotación y de la planta de tratamiento.
- Excedentes de excavación no aprovechados de tierras y piedras no contaminadas LER 170504.
- Los residuos derivados de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición LER 170904 que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su utilización en otras obras de restauración, acondicionamiento y relleno.
- Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para estos usos específicos mediante orden del Consejero competente en materia de medio ambiente.

La Zona 1, es el que alcanza una cota más baja, 970, y será rellenado hasta la cota 995 por lo que permanecerá abierto durante gran parte de la vida de la explotación ya que, aunque haya sido totalmente explotado continuará su conformación recibiendo materiales externos hasta alcanzar la cota deseada. En el resto de los sectores la cota de excavación es superior por lo que no acogerán tanto volumen de relleno permitiendo su restauración de forma más rápida, a medida que se avancen los trabajos de explotación.

2.5.2.4.- OPERACIONES DE REHABILITACIÓN

2.5.2.4.1.- Refinado y modelado de áreas planas

Esta operación consiste en llevar a cabo un modelado de formas geométricas en las superficies rellenadas con extendido de tierra vegetal, para darle al terreno la topografía final del diseño del proyecto a la vez que se genera la transición hacia el terreno preexistente o hacia el pie de los taludes, con un alabeamiento suave en la entrega entre ambos y estableciendo un solape continuo de líneas sin rotura.

La rehabilitación trata de conformar finalmente el sustrato de tierras de labor para la adecuación fisiográfica.

Esta capa constituida con la tierra vegetal almacenada, conformará la cubierta final que soportará la vegetación a implantar en la fase final de restauración.

Con esta rehabilitación se pretende finalmente, que la topografía final del área afectada se integre armoniosamente en el paisaje natural circundante y facilite a su vez el drenaje natural del agua superficial. Las pendientes de las plataformas resultantes no serán superiores a 1%.

2.5.2.4.2.- Remodelado de taludes

Los taludes finales entre las plataformas planas y hacia su transición estarán reconstruidos con los materiales de rechazo en vertido directo y conformación forzada no superando en ningún caso los 25º de inclinación.

Tras el relleno parcial del hueco la zona se restaurará tendiendo los taludes de explotación de 75° con la creación de taludes de 25° de pendiente media, obtenidos mediante el aporte de estériles del proceso productivo, tal y como puede verse en los perfiles finales de restauración incluidos.

Los estériles generados durante la explotación se acopiarán en escombreras temporales en la zona 1, para ser utilizados al finalizar la extracción, en el relleno de huecos y reperfilado de taludes.

El refino de taludes consiste también en conseguir un acabado geométrico, donde la transición entre el terreno afectado y el preexistente tengan continuación morfológica y se realizará con posterioridad a la rehabilitación de las plataformas llanas.

Los perfilados de taludes se efectuarán para restituir definitivamente con armonía el paisaje circundante, por lo que deben ejecutarse con una transición gradual.

En las intersecciones del terreno preexistente y el restaurado, los taludes se alabearán procurando no originar una discontinuidad visible.

La corona y pie de los taludes se redondearán, siendo su acabado suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno circundante.

2.5.2.5.- OPERACIONES DE RESTAURACIÓN

La restauración se irá realizando a medida que se vayan terminando las labores extractivas en las diferentes zonas, siempre que la topografía de la zona lo permita.

Los montones de acopio de tierra vegetal reservados antes de iniciar la explotación, serán aprovechados en la restauración de la explotación.

Debido a que no existe suficiente cantidad de tierra vegetal para cubrir la totalidad de la superficie de la explotación con una capa de suelo de suficiente espesor para el desarrollo de vegetación arbórea y arbustiva, se seguirá un diseño especial de restauración.

Los taludes se recubrirán de tierra vegetal con un espesor de 30 cm, sobre la que se plantarán especies herbáceas como el centeno (*Secale cereale*) o la alfalfa (*Medicago sativa*).

Las plataformas llanas se recubrirán con 10 cm de tierra vegetal.

Por otra parte, para la implantación de especies arbustivas y arbóreas se requiere cierto espesor de tierra vegetal, y debido a la escasa tierra vegetal acopiada en la explotación, se concentrará su aportación en determinados lugares. Para la plantación de arbóreas se realizarán parches de 1 x 1 x 1 metros, realizados por medios mecánicos. Para la plantación de arbustivas será suficiente con la creación de parches de 0,5x0,5x0,5 m.

Las especies arbóreas se plantarán en la plataforma final de explotación de las zonas 1, 2 y 3, la cual quedará en la cota 995, con una densidad de 50 ejemplares por hectárea, eligiéndose para la revegetación la plantación de ejemplares dispersos de Carrascas (*Quercus rotundifolia*), sabina albar (*Juniperus thurifera*) y Rebollos (*Quercus faginea*). Por lo que respecta a especies arbustivas, se plantarán en los taludes restaurados a razón de 500 plantas por hectárea, utilizando sabinas, espliegos y tomillos.

Para el resto de los sectores, dado que su uso previo era el cultivo agrícola, se recuperarán los terrenos para este uso con un extendido de tierra vegetal y siembra de herbáceas.

Este apartado será objeto de un proyecto de restauración específico en el que se describirán todas las operaciones necesarias para la revegetación del área afectada.

2.5.3.- Evolución de los trabajos en la Concesión de Explotación "SAN BLAS"

La concesión de explotación "SAN BLAS" se explota desde el año 2013, cuando aún era cantera. De los sucesivos planes de labores podemos extraer los datos de las producciones obtenidas:

	PL 2014	PL 2015	PL 2016	PL 2017	PL 2018	PL 2019	PL 2020	PL 2021
MINERAL BRUTO EXTRAIDO (t)	53.760	102.600	165.000	150.000	159.835	175.000	274.860	230.067

Posteriormente, desde el año 2022, se está explotando como concesión, en las zonas de explotación 1, 2 y 3. De los planes de labores presentados se extraen los datos de producción siguientes:

	PL 2022	PL 2023	PL 2024	PL 2025
MINERAL BRUTO EXTRAIDO (t)	178.557	283.764	168.378	373.824



Figura nº 17. Perspectiva de la situación actual de los frentes de explotación de las zonas 1, 2 y 3 de la Concesión de Explotación "SAN BLAS" y zona de instalaciones (Fuente: Google Earth enero 2025).

2.5.4.- Reservas

A la hora de definir las reservas o estimación de recursos y, por tanto, las posibilidades de explotación en la concesión, se determina a partir de la actualización de los datos topográficos actuales y la producción extraída de las zonas 1, 2 y 3, desde el año 2018, cuando se realiza la reclasificación de la C.E. “SAN BLAS”, teniendo en cuenta la nueva distribución de los sectores:

		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	SECTOR 4	SECTOR 5	SECTOR 6	SECTOR 7	SECTOR 8	SECTOR 9	TOTAL
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	39.347,00	34.401,00	28.358,00	66.040,00	44.787,00	62.163,00	133.387,00	38.919,00	23.403,00	470.805,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	39.347,00	34.401,00	25.998,00	61.886,00	42.957,00	60.646,00	131.220,00	36.623,00	23.403,00	456.481,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	100	100	91,68	93,71	95,91	97,56	98,38	94,10	100,00	96,82
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	970	990	990	990	990	990	990	990	990	
POTENCIA MEDIA	m	7,45	11,55	10,35	5,54	9,38	11,02	8,02	4,19	2,56	7,79
RESERVAS BRUTAS restantes	m ³	293.304,47	397.404,07	269.017,40	343.151,79	403.067,98	668.061,66	1.052.610,52	153.296,36	59.910,59	3.639.824,84
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
RESERVAS NETAS restantes	m ³	234.643,58	317.923,26	215.213,92	274.521,43	322.454,38	534.449,33	842.088,42	122.637,09	47.928,47	2.911.859,87
DENSIDAD	t/m ³	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
RESERVAS NETAS restantes	t	532.640,92	721.685,79	488.535,60	623.163,65	731.971,45	1.213.199,97	1.911.540,70	278.386,19	108.797,63	6.609.921,91

El coeficiente de explotabilidad define la relación entre la superficie definida por el límite de la explotación, y la superficie que resulta efectivamente explotable. La diferencia entre ambas se concreta en las zonas que no resultan explotables por la propia configuración topográfica del terreno y el nivel base de explotación fijado para cada de las zonas.

2.5.5.- Valoración de estériles

2.5.5.1.- PREVISIONES PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

Es evidente que en toda actividad minera un parámetro importante a considerar es el volumen de estériles producidos tanto en el arranque como en el beneficio del recurso.

Por tanto, quiere esto decir que, a toda actividad minera, aparte del hueco de explotación, debe de presumírsele un depósito de residuos mineros, comúnmente denominado “escombrera”.

El volumen de material a almacenar y el tipo de explotación tendrán un peso decisivo en la elección del terreno donde se va a situar la escombrera, en consonancia con la estructura a crear y acorde con la morfología del entorno donde se va a ubicar.

Las escombreras pueden generarse de dos tipos en la minería a cielo abierto:

- A) Escombreras con la consideración de depósitos superficiales de residuos mineros fuera del hueco de explotación (que deberán ser objeto de un proyecto específico que contemple criterios: técnicos, económicos, sociales y ecológicos).
- B) Escombreras dentro de la propia área de afección minera rellenando parte del hueco generado en la explotación y, por tanto, consiguiendo que los estériles producidos pasen a:
 - Restituir áreas vaciadas.
 - Rehabilitar y conformar plataformas, bermas y taludes.

En resumen, que los estériles en lugar de ser un problema añadido a la hora de restaurar (al haber sido diseñado y planificado el trabajo de la extracción con un ciclo acompasado de desmonte y explotación-restauración, evitamos dejar al descubierto grandes superficies sin cubierta vegetal, tanto en el terreno preexistente como en el terreno rehabilitado) tienen un uso funcional dentro del restablecimiento medioambiental.

Es el caso B en el que tendremos el marco de actuación de la explotación, de tal forma que esto nos permitirá:

- Mantener en todo momento el equilibrio hidrológico.
- Reducir al máximo el impacto visual.
- Crear permanentemente la cubierta vegetal de las áreas explotadas que se irán integrando en el entorno, aun cuando la explotación continúe.

El volumen de estériles previsto desde el inicio de la reclasificación, teniendo en cuenta la nueva distribución de los sectores y su extendido, para dar una idea del estado final de la explotación, se determinará según resultados, teniendo en cuenta que no existirá una transferencia de estos materiales fuera del área de ocupación por el recurso solicitado. El rechazo de la explotación en su conjunto se considera que alcanza el 20% del total de material extraído.

Los materiales estériles generados desde el inicio de la Reclasificación en la explotación de la concesión, teniendo en cuenta la distribución de los sectores planteados en el presente Modificado al Plan de Restauración, serán:

		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	SECTOR 4	SECTOR 5	SECTOR 6	SECTOR 7	SECTOR 8	SECTOR 9	TOTAL
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	39.347,00	34.401,00	28.358,00	66.040,00	44.787,00	62.163,00	133.387,00	38.919,00	23.403,00	470.805,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	100	100	91,68	93,71	95,91	97,56	98,38	94,10	100,00	96,82
POTENCIA MEDIA	m	23,00	15,00	10,35	5,54	9,38	11,02	8,02	4,19	2,56	9,90
ESPEJOR TIERRA VEGETAL desde inicio	m	0	0,10	0,10	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,12
VOLUMEN TIERRA VEGETAL	m ³	0	3.440,10	2.599,80	9.170,55	6.244,20	9.057,16	20.004,36	5.687,48	3.400,05	59.603,70
VOLUMEN TIERRA VEGETAL-factor de esponjamiento 1,3	m ³	0	4472,13	3379,74	11921,715	8117,46	11774,308	26005,668	7393,724	4420,065	77.484,81
PORCENTAJE RECHAZO	%	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
VOLUMEN RECHAZO desde inicio	m ³	180.996,20	103.203,00	56.155,68	68.630,36	80.613,60	133.612,33	210.522,10	30.659,27	11.982,12	876.374,66
VOLUMEN RECHAZO-factor de esponjamiento 1,2	m ³	217.195,44	123.843,60	67.386,82	82.356,43	96.736,32	160.334,80	252.626,52	36.791,13	14.378,54	1.051.649,59
VOLUMEN TOTAL DESTINADO A RELLENO	m ³	217.195,44	128.315,73	70.766,56	94.278,14	104.853,78	172.109,11	278.632,19	44.184,85	18.798,61	1.129.134,40
POTENCIA MEDIA DE RELLENO	m	5,52	3,73	2,50	1,43	2,34	2,77	2,09	1,14	0,80	2,56

Para alcanzar la topografía final proyectada estos materiales se complementarán con el aporte de materiales externos, constituidos por excedentes de excavación y otros materiales adecuados procedentes del proceso de reciclado de áridos.

Dado que el presente Plan no presenta una modificación de la explotación y restauración, sino que plantea una alteración en la distribución de los sectores que quedan por afectar y el orden en que se explotarán. Los datos totales, calculados inicialmente en la reclasificación, siguen siendo válidos.

El relleno previsto supone un volumen total de 2.800.000 m³. Teniendo en cuenta que los estériles de la propia explotación suponen 1.051.650 m³ destinados a relleno, podrán ser alojados un total de 1.748.350 m³ procedentes de aportes externos.

Atendiendo al diseño establecido y al establecimiento de un suelo edáfico óptimo en la totalidad del área afectada por la concesión se entiende que la integración de la afección minera dentro de un programa de restauración, será muy aceptable, no quedando individualizado ningún depósito de vertido o escombrera aislado.

Los desagües naturales seguirán funcionales y hacia ellos drenará y desaguará el predio restaurado, en condiciones similares a como lo hacía en la situación preexistente.

2.5.5.2.- ESCOMBRERAS

No se contempla la creación de escombreras definitivas. Se trata de escombreras de carácter temporal que permitirán acopiar los estériles generados durante el proceso productivo hasta su utilización en la restauración de la explotación. Las escombreras temporales se acopiarán en la zona de instalaciones y en la zona 1 cuando se alcance el nivel base de explotación.

En la construcción de las escombreras se tendrán en cuenta principalmente criterios de estabilidad geotécnica y seguridad. En su construcción se seguirán los siguientes criterios generales:

- Los taludes serán inferiores a los ángulos de rozamiento de los materiales acopiados.
- El vertido de los materiales desde camión se realizará siempre a pie plano, estando totalmente prohibido volcar en rampa.
- Los bordes de los taludes se protegerán.

- Vigilancia del estado de los taludes (aparición de grietas, deslizamientos, erosión, etc.)
- Se evitará construir escombreras en zonas donde puedan deslizarse materiales sobre caminos o zonas de paso.
- Dado su carácter temporal, se prefiere construir varias escombreras de altura reducida antes que una sola escombrera, ya que de este modo se reducen los riesgos al retirar materiales para su empleo en la ubicación definitiva y se reduce su impacto visual temporal.

Las escombreras tendrán carácter temporal y se irán utilizando sus materiales a medida que avanzan las tareas de restauración.

Para tumbar los taludes de 75º de explotación en taludes finales de 25º, se necesitará el aporte de estériles, por lo que se utilizarían los estériles procedentes del proceso de fabricación.

Si existiera exceso de materiales estériles para el reperfilado de taludes, el destino propuesto es la elevación de la plataforma final de restauración. De este modo se consigue un doble efecto: por un lado, se elimina cualquier problema de estabilidad de escombreras y por otro, se mejoran las condiciones del suelo, de tal forma que mediante la aportación de una capa de tierra vegetal de espesor reducido (10 cm) pueden sembrarse especies herbáceas, con garantías de agarre.

2.5.6.- Producción media anual estimada que se espera obtener en régimen de funcionamiento regular

Resulta muy complicado hacer previsiones, aun a corto plazo, de las producciones medias que se obtendrán para dar servicio a la planta de áridos y clientes de la mercantil, ya que el sector de la construcción y obra pública está en proceso de recuperación de la grave crisis de los últimos años, que acentúa la incertidumbre en cuanto a la demanda de áridos en cada zona. En concreto, para la zona de Teruel se prevé la ejecución en los próximos años de varias obras de gran envergadura, que permiten ser optimistas en cuanto a las necesidades de producción en la explotación.

Para el presente proyecto se establece una producción anual de 250.000 t netas. Así mismo, se prevé un aumento progresivo de dicha producción de un 5% cada cinco o seis años.

Producción anual neta estimada (t)	250.000
Coefficiente de aprovechamiento (%)	80
Producción anual bruta estimada(t)	312.500
Densidad (t/m ³)	2,27
Producción anual neta estimada (m ³)	110.132
Producción anual bruta estimada (m ³)	137.665

2.5.7.- Medios de producción

- **EQUIPO PARA EL LABOREO DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN**

Los equipos de trabajo ya se encuentran en servicio en la explotación de la concesión "SAN BLAS":

MAQUINARIA DE PERFORACIÓN

- 1 Perforadora ATLAS COPCO ECM-660IV/HC-158

MAQUINARIA DE CARGA

- 1 Retroexcavadora CATERPILLAR 330-D
- 1 Retroexcavadora CATERPILLAR 349-E
- 1 Pala cargadora CATERPILLAR 980-H
- 1 Pala cargadora CATERPILLAR 972-M

MAQUINARIA DE TRANSPORTE

- 2 Camión dumper VOLVO A-40-G
- 1 Camión dumper VOLVO A-35-E

MAQUINARIA AUXILIAR

- 1 Cuba de riego remolcada por tractor de 10.000 litros para riego de pistas y áreas de explotación (según necesidades).

SUBSURADO Y RIPADO

- 1 Tractor de 100 CV con aperos (según necesidades).

- **EQUIPO COMPLEMENTARIO AUXILIAR PARA EL LABOREO**

- 1 vehículo adecuado para transporte de personal y material.

No obstante, dada la proximidad de la planta de tratamiento de áridos en momentos puntuales o coyunturales, podrá encontrarse en la extracción cualquier otra máquina de la mercantil destinada al efecto.

- **RELACIÓN DE PERSONAL NECESARIO**

En la Explotación de la concesión se dispone de la siguiente plantilla de personal propio:

- Cinco palistas.
- Un encargado supervisor.
- Dos conductores.
- Un administrativo.
- Un gerente

Como personal subcontratado:

- Director Facultativo (acorde con la Ley de Minas 22/1973 y su Reglamento, así como el R.G.N.B.S.M). El Director Facultativo tendrá carácter autónomo y con contrato colegiado.
- Cuatro operarios de perforación y voladura.

2.5.8.- Área de comercialización del material y uso previsto

El recurso obtenido de la explotación de la Concesión de Explotación "SAN BLAS" se utilizará para abastecer las necesidades de material de la planta de tratamiento de áridos que la mercantil posee ubicada en la propia concesión. Los productos obtenidos del tratamiento se destinan a obra civil y edificación, para la fabricación de hormigones, revoques, aglomerados asfálticos o mezclas bituminosas, capas granulares... principalmente en la comarca de Teruel y limítrofes, con suministros que superan la distancia de 60 km de los límites del término municipal de Teruel.

2.5.9.- Número de años previsto en la explotación

Es obvio que la vida de la explotación estará supeditada a las necesidades de recurso, ya que en función de éstas se aumentará o disminuirá la producción.

Considerando lo referido en el Capítulo relativo a Reservas y al capítulo referente a producción media anual estimada:

		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	SECTOR 4	SECTOR 5	SECTOR 6	SECTOR 7	SECTOR 8	SECTOR 9	TOTAL
RESERVAS BRUTAS	m ³	293.304,47	397.404,07	269.017,40	343.151,79	403.067,98	668.061,66	1.052.610,52	153.296,36	59.910,59	3.639.824,84
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
RESERVAS NETAS	m ³	234.643,58	317.923,26	215.213,92	274.521,43	322.454,38	534.449,33	842.088,42	122.637,09	47.928,47	2.911.859,87
DENSIDAD	t/m ³	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
RESERVAS NETAS	t	532.640,92	721.685,79	488.535,60	623.163,65	731.971,45	1.213.199,97	1.911.540,70	278.386,19	108.797,63	6.609.921,91
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	t	250.000,00	250.000,00	250.000,00	262.500,00	262.500,00	275.625,00	289.406,25	303.876,56	108797,63	265.506,25
Nº AÑOS		2,13	2,89	1,95	2,37	2,79	4,40	6,61	0,92	0,36	24,41

Por lo que el número de años previstos en la explotación que queda del aprovechamiento será de **VEINTICINCO AÑOS (25 AÑOS)**. Además, será necesario un año más para finalizar la restauración completa del área de afección.

3.- PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINEROS

3.1.1.- Objetivos de la restauración

El Plan de Restauración no supone una fase aislada del Proyecto de Explotación Minera, sino que es parte integrada en él a fin de optimizar esfuerzos para proporcionar al paraje la recuperación de su valor ecológico.

Con esta actuación conjunta se consigue la minimización de los efectos negativos de la actividad sobre el medio y, fundamentalmente, respecto de la intensidad y permanencia de éstos en el momento de producirse la obra para pasar de inmediato a su recuperación mediante la restauración.

En resumen, todas las medidas correctoras que se han establecido para su aplicación, así como el diseño del sistema de laboreo de las distintas operaciones básicas de la actuación, están orientadas a conseguir que, una vez extraído el recurso, la zona de afección de la concesión "SAN BLAS" presente, respecto a su entorno, similares características generales respecto a las que poseía antes de la actuación y si es posible mejorar, no sólo los parámetros edáficos, sino también los naturales.

3.1.2.- Superficie objeto del informe

Hasta ahora nos hemos concentrado en los criterios de recogida de datos, diseño, planificación y evaluación de efectos ambientales de la explotación en el Área de afección ecológica de la concesión "SAN BLAS", que a nuestro juicio son necesarios para garantizar una restauración conveniente y, al mínimo coste.

Se va a pasar ahora a describir los trabajos cuyo fin es crear una cubierta vegetal estable, que como ya hemos indicado será del mismo tipo que actualmente mantiene el estado vocacional del entorno.

Estos trabajos consisten básicamente en una recogida, acopio y tratamiento del suelo primitivo, adaptación y modelado de taludes y áreas planas, aporte de nuevo suelo y finalmente siembra de herbáceas y plantaciones.

Este diseño quedará asumido dentro de los Planes de Labores que se realizarán anualmente en la concesión "SAN BLAS".

De lo referido en el estudio y valoración del medio físico, así como del Capítulo de Planos, se deduce que tras la explotación toda el área de ocupación de la concesión "SAN BLAS", tiene unas características homogéneas que permite plantear una restauración conjunta de toda el área de afección.

La valoración de superficies de la concesión de explotación “SAN BLAS” es la siguiente:

		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	SECTOR 4		SECTOR 5	SECTOR 6	SECTOR 7		SECTOR 8	SECTOR 9	TOTAL
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	39.347,00	34.401,00	28.358,00	66.040,00		44.787,00	62.163,00	133.387,00		38.919,00	23.403,00	470.805,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	39.347,00	34.401,00	25.998,00	61.886,00		42.957,00	60.646,00	131.220,00		36.623,00	23.403,00	456.481,00
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	970	990	990	990,00		990	990	990		990	990	--
COTA PLATAFORMA RELLENO	m	995	995	990	995	990	995	995	995	990	995	995	--
SUPERFICIE PLATAFORMA RESTITUIDA	m ²	37.390,00	25.738,00	21.856,00	32.150,00	20.305,00	37.781,00	49.307,00	107.246,00	7.951,00	29.250,00	23.403,00	392.377,00
SUPERFICIE TALUDES RESTITUIDOS	m ²	1.957,00	8.663,00	4.142,00	4.984,00	4.447,00	5.176,00	11.339,00	14.714,00	1.547,00	7.492,00	0,00	64.461,00
SUPERFICIE REAL TALUDES RESTITUIDOS (SUPERFICIE/COS 25º)	m ²	2.159,30	9.558,52	4.570,17	5.499,21	4.906,70	5.711,06	12.511,14	16.235,02	1.706,92	8.266,47	0,00	71.124,50

3.1.3.- Morfología tipo en diseño de restauración

La morfología final del terreno quedará conformada mediante plataformas prácticamente llanas, con pendientes adecuadas para el control de las aguas de escorrentía.

Para alcanzar la configuración propuesta se dispone de los siguientes materiales:

- El rechazo del frente de explotación y de la planta de tratamiento.
- Excedentes de excavación no aprovechados de tierras y piedras no contaminadas LER 170504.
- Los residuos derivados de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición LER 170904 que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su utilización en otras obras de restauración, acondicionamiento y relleno.
- Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para estos usos específicos mediante orden del Consejero competente en materia de medio ambiente.

3.1.4.- Técnicas de restauración fisiográfica

La restauración fisiográfica consiste en transformar los terrenos afectados por la explotación hacia una morfología de aspecto natural mediante el movimiento de tierras. Esta primera fase es decisiva, pues si no hay recuperación fisiográfica se dificultan las tareas posteriores de revegetación y la posterior puesta en cultivo.

De esta manera se busca adecuar las formas del terreno, transformadas por la actividad minera, a los relieves naturales caracterizados por morfologías suaves e irregulares, logradas en la naturaleza como consecuencia de la interacción de los agentes naturales sobre un terreno determinado.

La restauración se irá realizando a medida que se vayan terminando las labores extractivas en las diferentes zonas, siempre que la topografía de la zona lo permita. Sin embargo, puede considerarse que la retirada, acopio y mantenimiento adecuados de la tierra vegetal, para su reposición al final de la extracción, forma parte del proceso global de restauración, por lo que se incluirá aquí.

3.1.4.1.- RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

La primera operación que se realizará en el laboreo del área de afección será la retirada selectiva de las tierras vegetales de los terrenos afectados por el hueco de extracción, e incluso de las áreas por las que discurran caminos y pistas de acceso.

La retirada de tierra vegetal se hará hasta la profundidad que determine cada tipo de suelo. En el caso que nos ocupa se retirará tierra vegetal hasta una profundidad media de 30 cm.

Una vez retirado, el suelo vegetal deberá ser redistribuido inmediatamente en lugares preparados previamente.

La tierra vegetal se almacenará en zonas lo más llanas posibles asegurando el drenaje para evitar la formación de zonas encharcadas.

Las tierras vegetales se apilarán en forma de cinturones de sección trapezoidal de altura no superior a 2 m, siendo la más recomendable 1,2 m. De esta forma se mantienen las condiciones aeróbicas y se evita la compactación del suelo. El cordón tendrá 4,5 m de base mayor.

Las formas artificiales resultantes del apilamiento de tierras en caballones se alejarán del entorno visual más sensible.

Si el tiempo de acopio es largo, los suelos se someterán a un tratamiento de siembra y abonado que evite la degradación de su estructura. La siembra se realizará con semillas de gramíneas y herbáceas autóctonas de la zona.

3.1.4.2.- APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal procederá de la propia explotación y tendrá las características necesarias para obtener una estructura física, química y biológica del sustrato apropiada para la introducción de la vegetación.

Esta tierra vegetal será utilizada como sustrato edáfico, y será extendida manteniendo las características de la tierra vegetal y procurando que la maquinaria no pase por encima de ella, destruyendo sus características intrínsecas.

Estas características físicas, químicas y biológicas están entre sí estrechamente relacionadas y unas afectan a otras directa e indirectamente. A modo de orientación se indica que las características físicas más importantes son: la composición granulométrica, la profundidad de los diferentes estratos y el contenido en materia orgánica.

Lo ideal es conseguir unos suelos limoso-arcillosos con un espesor mínimo de 20 cm, dependiendo del tipo de vegetación a implantar, e ir aumentando la proporción de elementos gruesos a partir de esta primera capa, con el objetivo de asegurar el drenaje. De esta manera, se obtendrá una estructura más fina en las capas superiores, para facilitar el empleo de maquinaria agrícola y la siembra de vegetales sobre un sustrato drenante.

Las operaciones de mejora de la estructura del suelo deben realizarse, por tanto, antes de la finalización de la extracción o vertido de los materiales que vayan a quedar en superficie; en caso contrario resultará una operación costosa, ya que se necesitará realizar recubrimientos de materiales finos en superficie.

Es conveniente evitar la compactación de estos terrenos, impidiendo el paso de maquinaria, en especial pesada, sobre todo con terreno húmedo.

Con el fin de aprovechar convenientemente la tierra vegetal disponible, se propone el extendido de la misma, con un espesor de 30 cm en los taludes, y de 10 cm en las plataformas. Además, se realizarán parches de 1 x 1 x 1 m para la plantación de especies arbóreas y de 0,5 x 0,5 x 0,5 m para la plantación de especies arbustivas.

3.1.4.3.- ENMIENDAS Y CORRECCIONES

Estas dos operaciones, aunque no se relacionan directamente con la estructura granulométrica, tienen efectos indirectos en la estabilidad del suelo y en la fertilidad y mejora del sustrato, y se realizan al mismo tiempo que la conformación granulométrica.

Las enmiendas son actividades que conducen a corregir alguna propiedad de carácter químico del suelo con el fin de que presente unas cualidades edáficas adecuadas. Por tanto, las enmiendas se realizarán para corregir alguna de las siguientes propiedades:

- ACIDEZ: Generalmente asociada a suelo frío, lluvioso, roca madre ácida, sin carbonato. Se aplica enmienda por medio de carbonatos cálcicos (margas y calizas, óxidos e hidróxidos de calcio).
- MATERIA ORGÁNICA: Se aplicará una enmienda orgánica a través de diversos compuestos orgánicos, fundamentalmente mantillo, estiércol, compost, residuos urbanos, lodos cloacales, carbón con alto contenido en húmicos (que se producen en esta zona).

El contenido en materia orgánica del suelo debe oscilar entre el 1% y el 2% en seco y el 2% y el 4% en regadío. Sin embargo, es más interesante la velocidad con la que la materia orgánica se transforma. La velocidad y el equilibrio de los procesos de transformación de la materia orgánica están condicionados por la temperatura, la humedad, la aireación del suelo, el contenido en nitrógeno y la acidez del suelo.

La materia orgánica deberá estar situada en el estrato de tierra fina (arena, arcillas y limos), bien mezclado con ella, para lo cual será conveniente añadirla antes de, o durante, la colocación de dicha capa; si no, como en el caso de la corrección granulométrica y en el de ciertos abonados será difícil y costosa.

Las correcciones tienen por objeto neutralizar el pH del terreno cuando éste se desvía de sus límites apropiados. En el caso de la minería que nos ocupa, el pH óptimo del suelo varía para las diferentes plantaciones que se vayan a realizar, no obstante, para la mayoría oscila entre 6,8 y 7,5, ya que son los pH más adecuados para la asimilación de los elementos nutritivos por las plantas.

Para lograr un efecto óptimo es necesario que el material utilizado como neutralizante esté en íntimo contacto con el material a neutralizar, debiendo obtenerse una mezcla lo más homogénea posible. Una vez conseguida una granulometría y estructura del suelo adecuadas, es conveniente dotar al terreno de los elementos enriquecedores necesarios para conseguir un grado de fertilidad mínimo que haga posibles las repoblaciones.

Los elementos fertilizantes que debe tener un terreno son: Nitrógeno, Fósforo y Potasio, como elementos mayoritarios, y Calcio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Azufre, Cobre, Boro, Zinc y Molibdeno como minoritarios y oligoelementos.

Los terrenos objeto de este estudio pueden presentar una carencia general de nutrientes, debiendo realizarse un estudio especial de análisis de la fertilización adecuada.

Las enmiendas húmicas suministran a la tierra una pequeña cantidad de fertilizantes, aunque es conveniente además la utilización de abonos de fondo, entre otras causas, por la dificultad que tienen ciertos nutrientes (especialmente Fósforo y Potasio) para descender a las capas exploradas por las raíces desde la superficie; por lo cual es necesario añadirlos antes de terminar la última capa.

Por esta razón la adición de estos productos al suelo deberá realizarse antes de, o durante, la extensión de la capa fértil para obtener una mezcla íntima de los componentes y conseguir su máximo beneficio. Si no fuese posible, podrán suministrarse posteriormente por irrigación o mediante labores.

El estiércol es una mezcla de las camas de los animales con sus deyecciones, que ha sufrido fermentaciones más o menos avanzadas primero en el establo y luego en el estercolero (*Labrador y Guiberteau, 1991*).

Se trata de un abono compuesto de naturaleza organo-mineral, con un bajo contenido en elementos minerales. Su nitrógeno se encuentra casi exclusivamente en forma orgánica y el fósforo y el potasio al 50 por 100 en forma orgánica y mineral (*Labrador, 1994*), pero su composición varía entre límites muy amplios, dependiendo de la especie animal, la naturaleza de la cama, la alimentación recibida, la elaboración y manejo del montón, etc. Como término medio, un estiércol con un 20 - 25 % de materia seca contiene 4 kg/t de nitrógeno, 2,5 kg/t de anhídrido fosfórico y 5,5 kg/t de óxido de potasio. En lo que se refiere a otros elementos, contiene por tonelada métrica 0,5 kg de azufre, 2 kg de magnesio, 5 kg de calcio, 30 - 50 g de manganeso, 4 g de boro y 2 g de cobre.

Los estiércoles que producen un mayor enriquecimiento en humus son aquellos que provienen de granjas en las que se esparce paja u otros materiales ricos en carbono como cama para el ganado. El procedente de granjas intensivas se reconoce fácilmente por su desagradable olor a putrefacción, que da lugar a la formación de sustancias tóxicas para el suelo debido a su alto contenido en nitrógeno proteico y a sus elevadas tasas de antibióticos y otros fármacos. Por tanto, estos materiales se utilizarán con mucha precaución, compostándolos previamente en mezcla con otros estiércoles o materias orgánicas equilibradas y siendo prudentes en su uso.

El estiércol hay que esparcirlo pronto sobre el suelo, a ser posible en otoño o invierno, antes de las heladas, de manera que su descomposición esté muy avanzada en primavera, cuando se efectúan las siembras o trasplantes.

Además, es preferible enterrarlo tan pronto como se extienda, para evitar las pérdidas de nitrógeno, que pueden ser importantes, pero nunca hacerlo profundamente. Si no fuera posible enterrarlo rápidamente, es mejor dejarlo en montones de no mucha altura, sin compactarlos y directamente sobre el suelo de labor; de esta forma se favorece el comienzo de la fermentación aerobia (*Labrador y Guiberteau, 1991*). Esta práctica se denomina compostaje y también se utiliza para madurar el estiércol. Mediante esta técnica, se favorece la formación de un material prehumificado, fácilmente mineralizable y con una importante carga bacteriana beneficiosa. Este proceso de maduración dura de tres a seis meses.

Se utiliza en dosis importantes; un estercolado medio supone 5-6 t/ha, pero a menudo se utilizan dosis mayores, hasta 15 t/ha cuando se busca mejorar el suelo. De acuerdo con las cifras medias de su composición antes indicadas, un estercolado de 15 toneladas supone un aporte por hectárea de 60 kg de nitrógeno, 40 kg de anhídrido fosfórico y 80 kg de óxido de potasio. Por tanto, puede decirse que el estiércol es a la vez una enmienda y un abono.

En clima seco el aporte debe realizarse dos meses antes de la siembra.

Los aportes en suelos calizos deben ser frecuentes y débiles y en suelos ácidos se realizará una enmienda caliza que active y favorezca la descomposición de la materia orgánica.

Siempre que sea posible se utilizará compost o estiércol maduro y fertilizantes minerales sólo en el caso de carencias puntuales. Se debe tener en cuenta que el compost o estiércol tarda unos tres años hasta que se degrada totalmente y puede ser asimilable por las plantas, es por eso que no se recomienda la aplicación anual, porque a la largo conlleva un sobreabonado del campo. Los fertilizantes minerales son fácilmente asimilables (de forma inmediata), pero también se lavan rápidamente por lo que es mejor alternar ambas opciones, según las necesidades y la época.

3.1.4.4.- REVEGETACIÓN

La revegetación tiene como última finalidad cumplir los objetivos del Programa de Restauración, de tal forma que se facilite la sucesión natural de la serie de vegetación potencial en la zona de explotación.

Una vez efectuados los movimientos de tierra precisos, se procederá a la preparación del terreno para su uso final.

La tierra deberá estar limpia de broza y malas hierbas y debidamente explanada y rastrillada, para que quede apta para su revegetación.

3.1.4.4.1.- Preparación del terreno

Dado que el terreno se encontrará compactado debido al movimiento de la maquinaria en la nivelación, se procederá a realizar un subsolado con un ripper de tres vástagos con una profundidad adecuada, de manera que el suelo se airee y quede preparado para las operaciones posteriores.

El subsolado consistirá en la realización de cortes perpendiculares al suelo a una profundidad de 40-60 cm, sin alterar los horizontes, ni mezclarlos, por medio de un tractor con tres subsoladores separados 1 m, siguiendo las curvas de nivel. Se llevará a cabo con tiempo seco, ya que con el suelo húmedo no se produce fisuración del suelo.

Con el subsolado se mullirá el suelo y se modificará la forma superficial del terreno. De este modo se facilitará la absorción de los elementos nutritivos por la raíz así como el desarrollo radical. Asimismo, aumentará la infiltración del agua de lluvia en el suelo y disminuirá la escorrentía superficial y la velocidad de la lámina vertiente de agua.

A continuación, se realizará un gradeo con un tractor, también similar al anterior, con el que se mejorará el mullido del suelo y se conseguirán reducir las pérdidas por evaporación.

Dado que se trata de un suelo completamente creado de forma artificial, se le hará un pase de rulo. Esta operación se realizará antes de la siembra si hay sequía. Por el contrario, si hay tempero se realizará primero la siembra y después el pase de rulo.

3.1.4.4.2.- Técnica de revegetación

Las técnicas de revegetación constituyen la etapa final de la regeneración de los terrenos degradados por la actividad extractiva. Mediante estas operaciones se pretende recuperar las superficies afectadas por dicha actividad, integrándolas en su entorno, acelerando el proceso de regeneración de la vegetación natural. Estas técnicas se basarán tal y como se ha expuesto anteriormente, en una siembra de herbáceas, en los taludes, como paso previo a la revegetación natural definitiva.

El objetivo que persiguen las siembras es básicamente crear una cubierta herbácea a corto plazo, capaz de estabilizar el suelo y promover su recuperación física, química y biológica. Estas siembras se complementarán con la plantación de especies arbustivas.

Para las plataformas se propone la realización de una siembra preparatoria para recuperar el uso de las parcelas que previamente a la actividad eran campos de cultivo, así como una plantación de especies arbóreas en aquellos sectores previamente ocupados por monte bajo.

Estos trabajos se complementan con la plantación de una pantalla vegetal en los márgenes de la carretera que conduce al Embalse del Arquillo, que son colindantes con las áreas de explotación.

3.1.4.4.3.- Siembra de herbáceas

Se realizará una siembra de especies herbáceas sobre los taludes restaurados, que frenará los procesos erosivos, evitará la proliferación de polvo y aumentará la estabilidad de los suelos.

Esta siembra de herbáceas se extenderá a las plataformas de aquellos sectores que, de forma previa a la actividad extractiva, se usaban para el cultivo agrícola, sectores del 4 al 9.

La siembra se realizará en primavera u otoño para aprovechar el período de mayores lluvias, que ayuden a la germinación de las semillas y su desarrollo inicial.

Se sembrará una mezcla de gramíneas y leguminosas.

Las especies herbáceas se sembrarán a voleo, siguiendo el procedimiento habitual, lo que significa la necesidad de utilizar unos 100 kg de semillas por hectárea (10 gr/m²). Las siembras se distribuyen sobre la superficie del suelo de forma irregular, repartiendo las semillas en diferentes direcciones y en varias aplicaciones. Tras ello se cubrirán las semillas mediante tierra, mantillo, mulch, etc. y se procederá a su riego.

Se propone la siembra de herbáceas mediante el sistema a voleo por ser el método más económico, por su rapidez y sencillez. No obstante, también se puede optar por la siembra de herbáceas mediante hidrosiembra, lo cual permite la creación de una cubierta vegetal en un periodo más corto de tiempo.

La siembra debe aplicarse tan pronto se haya extendido la tierra vegetal. De este modo, los efectos protectores y correctores que se pretenden comenzarán en un breve periodo de tiempo tras su aplicación, potenciando así su efectividad.

3.1.5.- Plantaciones

Para la plantación de arbóreas y arbustivas se abrirán hoyos en los parches creados que permitan la instalación de los plantones.

Una vez aportada la tierra vegetal y mejoradas sus características edafológicas, conviene que el suelo no permanezca expuesto a la intemperie durante mucho tiempo, por lo que la plantación debe ser inmediata, con el fin de estabilizar el suelo y evitar erosiones.

Se deberán elegir especies vegetales que se adapten a las características climatológicas y edafológicas de la zona y que su mantenimiento sea mínimo (pocos riegos, abonados, etc.).

El marco de plantación deberá ser el adecuado, ya que una excesiva concentración de ejemplares dificultaría el crecimiento, y por el contrario, un número demasiado bajo puede llevar a una vegetación pobre en el caso de que se produzca pérdida de plantones.

El trasplante debe ser cuidadoso para evitar lesionar los plantones, especialmente las raíces, y no se deben someter a cambios bruscos en cuanto a condiciones de temperatura y humedad respecto a las que tenían en vivero. Es por ello, que es interesante poseer un pequeño vivero en la propia concesión para que las plantas estén adaptadas completamente a las condiciones climatológicas de la zona.

En los ejemplares arbóreos que requieran el soporte mediante un tutor, este deberá ser colocado tras realizar el hoyo y antes de introducir el plantón, con el fin de evitar daños a las raíces.

Tras la plantación se deberán tomar las precauciones oportunas mediante el vallado de los ejemplares para evitar daños por parte de mamíferos, sobre todo en las fases iniciales de la vida de la planta en las que son más susceptibles.

Durante los 3 años siguientes a la restauración se realizará un seguimiento para reponer marras, eliminar ramas muertas, resembrar con especies herbáceas en las zonas más ralas donde se haya producido un déficit de germinación y desarrollo de las especies implantadas, aporte de nutrientes y los riegos necesarios.

Los riegos serán necesarios en los momentos iniciales de la planta hasta asegurar su arraigo. El riego en las zonas con siembra de especies herbáceas deberá realizarse con máximo cuidado para evitar el arrastre de tierras o semillas. No se realizarán riegos cuando

existan fuertes vientos, ni en las horas de mayor irradiación solar. Se realizarán riegos más frecuentes durante los meses de verano, en los que se produce mayor sequía.

Tal y como se ha indicado anteriormente, las especies leñosas serán protegidas frente a los efectos del polvo, golpes, acción del viento, compactación del suelo y presencia de depredadores (ganado o silvestre). Para ello se tomarán las siguientes medidas:

- Distanciamiento suficiente de pistas para evitar la compactación del suelo en la proximidad de las plantas.
- Protección de los troncos mediante alcorques o vallado.
- Colocación de tutores, vientos o estacas, atados a la planta con un elemento flexible, protegiendo la unión con la planta, y de este modo orientar el crecimiento de las plantas y evitar la acción del viento.
- Empleo de protectores contra roedores, conejos, liebres, insectos,...
- Aplicación de insecticidas en caso de existir plagas.

3.1.5.1.- SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES

La selección de especies vegetales en la revegetación de una zona alterada es una de las tareas más importantes a tener en cuenta en un Plan de Restauración, ya que sin una buena elección de especies no se obtiene el éxito de la propia restauración. Posteriormente afectan otros factores en este éxito, como son un acertado método de revegetación y un buen mantenimiento, aparte de factores ajenos a la voluntad del hombre como pueden ser la climatología, plagas, enfermedades, etc.

Las especies elegidas deberán cumplir los objetivos perseguidos con su elección:

- Arbóreas: crear un aspecto heterogéneo en el medio y aumentar la masa vegetal de la zona.
- Arbustivas: crear una masa de matorral bajo que permita recuperar la fauna de la zona.
- Herbáceas: evitar la erosión de los suelos mediante su estabilidad. Se trata de especies de rápido crecimiento que favorezcan la creación de material edáfico.

Uno de los principales factores a tener en cuenta en la elección de especies será el factor paisajístico, de manera que la revegetación se adapte lo mejor posible al entorno, eligiendo especies presentes en la zona, las cuales son indicadoras de su adaptabilidad al medio.

La elección de especies autóctonas frente a otras alóctonas, ofrece una serie de ventajas como un mantenimiento más económico, un desarrollo más fácil y una mayor resistencia a plagas y enfermedades.

A continuación, se definen los principales factores a tener en cuenta en la revegetación de la zona como son el clima, el suelo, la humedad y la vegetación del entorno.

Clima

El clima en Teruel es de tipo continental moderado de montaña. La temperatura media anual es baja, rondando los 11°. El contraste de temperaturas entre el verano y el invierno es muy acusado debido a la característica continental del clima. En verano las temperaturas son suaves, aunque con mucha oscilación térmica y en invierno son frías, con mínimas muy bajas que en ocasiones descienden de los -10°. Las lluvias rondan los 400 mm., siendo mínimas en invierno y abundantes al final de la primavera.

Como se observa en el estudio climático, las principales características del clima de la zona son la suavidad de temperaturas con heladas invernales y escasez de precipitaciones a lo largo del año. Por ello en la elección de especies vegetales se procurará escoger especies que se adapten a posibles heladas y a la sequía estival, de Julio y agosto.

Suelos

Tras finalizar la explotación de la concesión, el suelo carece de tierra vegetal. Tras el reperfilado de taludes mediante el aporte de estériles, estos estarán constituidos por materiales finos sueltos, compactados posteriormente mediante medios mecánicos. La superficie de las plataformas finales será la propia roca madre. Para convertir las superficies restauradas en tierra fértil será necesario el aporte de tierra vegetal, con una capa de 30 cm en la superficie de los taludes, y 10 cm en las plataformas, y en hoyos de 50x50x50 o 100x100x100, bien sea para la implantación de arbustos o arbóreas respectivamente. Esta tierra vegetal será la retirada en la fase inicial de la explotación y que tal y como ya se ha descrito, sufrirá un tratamiento a lo largo de la vida de la explotación para mantener sus propiedades. Aparte, una vez extendida se mejorará con el aporte de materia orgánica.

La edafología de la zona se trata de entisoles donde dominan los materiales inorgánicos, con ausencia de horizontes bien definidos, que se suelen presentar en llanuras de inundación o suelos rocosos, como es el caso. De acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO 1988, el suelo es un Leptosol lítico sobre calizas. Los leptosoles son todos aquellos suelos que están limitados en profundidad por una roca dura continua o material muy calcáreo (carbonato cálcico equivalente mayor del 40%) dentro de los 25 cm a partir de la superficie o contiene menos del 10% en peso de tierra fina.

El suelo de las plataformas finales será descompactado para favorecer el desarrollo de las raíces de las plantaciones realizadas en ellas.

Una vez aportada la tierra vegetal se evitará la compactación del suelo para no disminuir la aireación del suelo, ya que de ella depende la vida de los microorganismos y el desarrollo de las raíces superiores.

Humedad

La disponibilidad de agua en el suelo es un factor de influencia directa en el desarrollo de la planta. Este factor viene ligado al de precipitación, que como se ha indicado anteriormente se recoge una media anual de 400 mm en la zona, cantidad poco abundante. Así pues, se elegirán especies que no necesiten red de riego para su arraigo y que tengan suficiente con el agua disponible en el suelo.

Vegetación del entorno

En la elección de las especies a utilizar en la restauración, se debe tener en cuenta tanto la vegetación potencial como la vegetación actual de la zona, escogiendo especies que se adapten a las condiciones descritas anteriormente.

La vegetación de la zona es típicamente mediterránea con poca abundancia de árboles y la presencia de especies arbustivas esclerófilas adaptadas a la escasez de precipitaciones.

En el entorno del barrio de San Blas se encuentra un bosque de sabina albar (*Juniperus thurifera*) mezclado con quejigos (*Quercus faginea*) y encinas (*Quercus rotundifolia*), que ha dado lugar a la declaración del LIC "Sabinares de San Blas".

Las primeras etapas de degradación de los sabinares vienen marcadas por la presencia de arbustivas leñosas como el erizo (*Erinacea anthyllis*), la aliaga común (*Genista scorpius*) y blanca (*Astragalus granatensis*), y ajedreas (*Satureja montana*), espliegos (*Lavandula latifolia*) y salvias (*Salvia lavandulifolia*).

Así pues, las especies elegidas serán similares a la vegetación allí presente.

Se expone a continuación las especies a utilizar en este Plan de Restauración:

Arbóreas:
Carrasca (<i>Quercus rotundifolia</i>)
Sabina albar (<i>Juniperus thurifera</i>)
Rebollo o quejigo (<i>Quercus faginea</i>)
Chopos (<i>Populus alba</i>) - Pantalla vegetal en el límite de la explotación con la carretera de acceso

Arbustivas
Enebro (<i>Juniperus communis</i>)
Ajedrea (<i>Satureja montana</i>)
Salvia (<i>Salvia lavandulifolia</i>)
Espliego (<i>Lavandula latifolia</i>)
Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>)

Herbáceas
Centeno (<i>Secale cereale</i>)
Alfalfa (<i>Medicago sativa</i>)

Marco de plantación

La mezcla de arbóreas (Carrascas, rebollos y sabina albar) se plantarán dispersas en partes iguales, a razón de unos 100 ejemplares por hectárea, en las plataformas finales de restauración de los Sectores 1, 2 y 3 así como en la zona de instalaciones.

Los chopos se plantarán al inicio de la actividad en el límite con la carretera de acceso, formando dos filas paralelas a la carretera, dispuestas al tresbolillo, con un marco de plantación de 5 x 5.

En cuanto a las especies arbustivas, se distribuirán homogéneamente con una densidad de unas 500 plantas por hectárea en los taludes restaurados.

Como ya se ha indicado, las especies herbáceas se sembrarán a voleo en los taludes, siguiendo el procedimiento habitual, lo que significa la necesidad de utilizar unos 100 kg de semillas por hectárea (10 gr/m²). Las siembras se distribuyen sobre la superficie del suelo de forma irregular, repartiendo las semillas en diferentes direcciones y en varias aplicaciones.

3.2.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES

3.2.1.- Rehabilitación de accesos y entorno afectado

El acceso a la explotación minera se realiza directamente desde los caminos que circundan la finca por lo que no constituye una superficie de afección independiente quedando dentro del ámbito geográfico definido en el proyecto, por lo que su restauración también forma parte del presente Plan de Restauración. En este sentido por lo que se refiere a los accesos, se tratará de que los accesos no constituyan en la fase de explotación una afección sustancial al entorno, mediante las siguientes actuaciones:

- Acondicionando el camino desde una perspectiva conservativa de mínima afección.
- Realizando un adecuado mantenimiento, mediante riegos periódicos especialmente en periodos secos, rebacheado, etc.
- La circulación de los vehículos de la explotación no comportará el corte de los caminos públicos ni se impedirá el tránsito.

Salvo por lo que se refiere a los accesos, descritos anteriormente, no está prevista ninguna afección significativa sobre el entorno de la explotación.

En particular, se estará a lo dispuesto por el ayuntamiento, en relación con el desvío provisional del camino que discurre al oeste de las zonas 1 y 2 de la concesión actual, y que, cuando sea necesario, será desviado a través de la pista de acceso a la planta que discurre al este de la zona 1. Una vez que los trabajos de explotación y restauración lo permitan, el camino se repondrá a su situación original.

3.2.2.- Medidas para evitar los posibles impactos

Hasta ahora se ha descrito el diseño de la restauración del terreno, pero existen otros posibles impactos que deben ser prevenidos, minimizados y/o corregidos. Las medidas preventivas son las más recomendables, ya que van destinadas a evitar o minimizar las causas del impacto, pero como no siempre es posible aplicarlas con efecto, existen las medidas correctoras. En las tablas adjuntas se exponen las medidas a adoptar con carácter general correlacionadas con los impactos que afectan a cada factor del medio físico.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: ATMÓSFERA
IMPACTO: <u>EMISIÓN DE POLVO POR CARGA Y ACARREO DEL RECURSO</u>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del tiempo entre la fase de explotación y restauración. - Limitar la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas y caminos de acceso. - Riego de pistas y caminos de acceso con aguas, productos inhibidores, etc. - Minimizar el número de viajes de vehículos. - Minimizar las superficies decapadas. - Colocación de dispositivos en el tubo de escape para evitar humos innecesarios - Utilización de equipos de perforación con captadores de polvo <p>MEDIDAS CORRECTORAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rápida revegetación de áreas explotadas.
IMPACTO: <u>EMISIÓN DE GASES POR MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS</u>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de dispositivos en el tubo de escape para evitar humos innecesarios. - Minimizar el número de viajes de vehículos. - Revisión adecuada y periódica de la maquinaria y vehículos. <p>MEDIDAS CORRECTORAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No proceden.
IMPACTO: <u>EMISIONES ACÚSTICAS POR ARRANQUE, CARGA, ACOPIO, ACARREO DEL RECURSO</u>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobredimensionado de silenciosos. - Aislamiento de motores. - Recubrimiento con gomas de los objetos metálicos que sufren impacto con rocas. - Revisión periódica de la maquinaria. - Realización de los trabajos únicamente en horario diurno para evitar molestias a la población o a la fauna. - En el momento de las voladuras cortar los accesos en las zonas próximas a la explotación. <p>MEDIDAS CORRECTORAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de molestias a la población se identificarán las actividades emisoras y se realizarán mediciones del nivel de ruido para la propuesta y aplicación de las medidas necesarias.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO:SUELO

IMPACTO: DEGRADACIÓN DE LA ESTRUCTURA EDÁFICA POR DESBROCE, RETIRADA Y ACOPIO

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- *Enmiendas para corregir el suelo.*
- *Colocación selectiva de estériles.*
- *Despedregado y acondicionamiento.*
- *Mantenimiento preventivo de la maquinaria para evitar vertidos accidentales de gasolina, aceites, etc.*
- *Ripado y laboreo previo al suelo a revegetar.*
- *Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, bajo ningún concepto se realizarán en el área de afección, se deberán realizar en taller autorizado para evitar la generación de residuos peligrosos o derrames accidentales.*
- *El repostaje de los equipos móviles deberá realizarse en lugares acondicionados para ello, provistos de una recogida de derrames, nunca en el área de afección.*
- *Correcto almacenamiento en caso de generación de residuos peligrosos para evitar derrames accidentales. Estos se gestionarán por medio de gestor autorizado.*
- *En caso de generarse residuos no peligrosos se deberán almacenar de forma adecuada y eliminarse por medio de gestor autorizado.*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- *Diseño de desagües de forma que se mantenga funcional el drenaje del predio, evitando pérdidas de suelo y destrucción de la estructura del mismo por encharcamiento.*
- *Revegetar rápidamente las zonas rehabilitadas y restituidas para evitar erosión de la capa edáfica*

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO:PAISAJE

IMPACTO: MODIFICACIÓN DEL PAISAJE POR EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- *Amojonado y señalización de los límites del área de afección para evitar afecciones fuera de la zona autorizada.*
- *Explotación en bancos descendentes con enmascaramiento de la actuación y movimiento de maquinaria.*
- *Evitar situar escombreras en zonas altas.*
- *Disposición de una pantalla vegetal en los márgenes de la carretera.*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- *Restitución fisiográfica integrada en el paisaje.*
- *Restauración con especies acordes con el entorno de la explotación y con el uso original de los terrenos.*

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: VEGETACIÓN

IMPACTO: DETERIORO Y ALTERACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES LINDANTES

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- *Se controlará el funcionamiento de la maquinaria de cara a minimizar las emisiones de los gases de combustión y de polvo y partículas que pueden afectar a los estomas de las plantas, disminuyendo así su capacidad fotosintética. En este sentido, si se prevé la generación de polvo excesivo por la maquinaria o por el tipo de actividad, proceder al riego de los caminos de acceso y áreas de extracción.*
- *Medidas de prevención de incendios:*
 - *Advertencias al personal para evitar situación de incendio.*
 - *Disponer de sistemas de comunicación para poder avisar a los bomberos en caso de emergencia.*
 - *No acumular combustible en la explotación.*
 - *Colocar un extintor portátil en cada vehículo y llevar a cabo el mantenimiento adecuado.*
 - *Comprobar que no quedan restos vegetales ni basuras acumuladas en la zona.*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- *Revegetación para recuperar la situación inicial mediante siembra con especies agrícolas en las zonas llanas y herbáceas adaptadas a la zona*
- *Revegetación de las márgenes entre parcelas con planta autóctona.*

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: FAUNA

IMPACTO: ALTERACIÓN DE HÁBITATS DE FAUNA POR ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN, ARRANQUE MECÁNICO, RUIDOS, LUCES, ETC...

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- *Reducir la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas de acceso limitada a 30 km/h*
- *Evitar trabajar en horas nocturnas.*
- *Revisión de la maquinaria para evitar ruidos innecesarios.*
- *No dejar basuras ni restos de comida, para evitar proliferación de roedores.*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- *Adoptar medidas correctoras sobre la vegetación.*

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: AGUAS SUPERFICIALES

IMPACTO: ALTERACIÓN DEL DRENAJE NATURAL POR CAMBIOS EN LA MORFOLOGÍA DEL TERRENO

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Acompasar explotación-restauración, manteniendo el mínimo de superficie afectada.
- Potenciar el tapiz herbáceo y arbustivo.
- Reducir la escorrentía de superficie al mínimo.
- Mantenimiento de la red drenante que impida la inundación de zonas en explotación.
- Colocación selectiva de materiales de recubrimiento.
- Colocación de los acopios de material de manera que se garantice su estabilidad, y alejados de zonas donde exista riesgo de arrastre por las aguas de lluvia y/o avenidas ordinarias.
- Gestión de las aguas pluviales de manera que se éstas se desvíen fuera del área de extracción (a través de cunetas o cordones de tierra perimetrales), las aguas que puedan entrar al área de extracción, se retengan en el hueco de explotación, de manera que se evite la aportación de material fino a la red de drenaje.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Revegetación de zonas explotadas.
- Diseño de desagües de forma que se mantenga funcional el drenaje del predio dotando a los terrenos de una pendiente transversal y longitudinal adecuada para garantizar la salida natural de las aguas de escorrentía.

IMPACTO: CONTAMINACIÓN POR PÉRDIDAS ACCIDENTALES DE ACEITE Y/O COMBUSTIBLES

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Revisión de la maquinaria para evitar vertidos.
- Gestión de residuos adecuada a la normativa.
- Control básico de las aguas superficiales en los cauces permanentes de la zona de influencia de la explotación para detectar y corregir posibles focos de contaminación.
- Empleo de aceites de gran calidad que permiten alargar la vida útil de los mismos.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- -No proceden.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: PROCESOS GEOFÍSICOS

IMPACTO: RIESGO DE VIBRACIONES Y DESLIZAMIENTOS POR CREACIÓN DE TALUDES

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Respetar el diseño de los taludes de explotación con pendiente máxima de 75º.
- Después de la ejecución de voladuras revisar los taludes y balizar las zonas inestables hasta que se proceda al saneo.
- Durante las voladuras dejar un perímetro de seguridad alrededor de los frentes, escombreras y acopio, para evitar riesgos por deslizamientos de material desencadenados por las vibraciones.
- Evitar el paso de maquinaria próximos a la cabeza de los taludes.
- Respetar el diseño de las voladuras en cuanto a malla de perforación, retacado, cargas operantes, secuenciación para evitar la propagación de vibraciones.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Restauración y revegetación de zonas explotadas que minimice la erosión.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: MEDIO SOCIO-ECONÓMICO**IMPACTO: USO DE PISTAS Y EXPLOTACIÓN INTENSIVA E INCONTROLADA****MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Señalizar limitaciones de velocidad.*
- *Señalizar la salida de maquinaria.*
- *Señalización de peligro en el entorno de la actividad.*
- *Adecuada utilización de medidas de seguridad individuales y colectivas para evitar accidentes.*
- *Minimizar tráfico.*
- *Mantenimiento de perímetros y servidumbres a las infraestructuras presentes en la zona.*
- *Ejecución de voladuras en horario diurno.*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- *Conservar y mejorar las pistas de acceso.*

3.3.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

El abandono definitivo de las labores de explotación se realizará de acuerdo con lo establecido como situación final en los planos adjuntos, completado en su detalle con lo que se expone en los siguientes apartados.

3.3.1.- Criterios generales del anteproyecto de abandono definitivo de labores

Los criterios generales tenidos en cuenta para el proyecto de abandono definitivo de las labores de explotación de la concesión se pueden agrupar en los siguientes puntos:

- La seguridad para las personas y los bienes materiales.
- Evitar cualquier posible contaminación del entorno.
- Adecuación de la explotación a su entorno.
- Reposición de servicios y servidumbres.

3.3.2.- Seguridad para las personas y los bienes materiales

Una de las premisas del Plan de Restauración ha sido la seguridad de las personas y los bienes materiales una vez acabada la explotación. Dado que se contempla la generación de huecos de explotación con taludes que, aunque suavizados, pueden suponer un riesgo por caídas o inestabilidad, el abandono de la explotación, una vez restaurada, implica la necesidad de adoptar medidas particulares de seguridad.

Los riesgos que se han analizado en este aspecto se refieren a:

Caídas a distinto nivel por los frentes

Es el riesgo más importante derivado de la creación de unas paredes durante la explotación próximas a la verticalidad, dentro de un ámbito de una topografía constituida por unas superficies ligeramente alabeadas que pueden enmascarar el riesgo, especialmente en condiciones de visibilidad reducida: nieblas, noche, lluvias, etc.

Durante la explotación las zonas de riesgo estarán adecuadamente valladas y señalizadas. Este vallado y la señalización serán mantenidos y conservados adecuadamente mientras exista actividad en la explotación.

3.3.3.- Contaminación del entorno

El abandono de las labores deberá realizarse de manera que se garantice la imposibilidad de contaminación del entorno: terreno, aguas superficiales o subterráneas y la atmósfera, por cualquier razón derivada de la actividad realizada.

En la concesión de explotación, donde no entran materiales que puedan constituir una contaminación del entorno, las únicas fuentes de contaminación derivan de la generación de residuos durante las actividades, y la utilización de la maquinaria.

Por ello, la principal medida a considerar en el momento del abandono es la verificación de la ausencia total de residuos ó derrames, dejando constancia documentada de la inexistencia de posibles contaminaciones, aspectos éstos que están contemplados en el Plan de Vigilancia Ambiental.

3.3.4.- Adecuación de la explotación a su entorno

La adecuación de la explotación a su entorno es el objeto principal del Estudio de Impacto Ambiental y del presente Plan de Restauración. La forma de realizarla se describe a través de ambos documentos y su desarrollo es el objeto de los apartados correspondientes en los sucesivos Planes de Labores.

En el momento de abandono de la explotación se deberá dejar constancia documentada del cumplimiento del presente Plan de Restauración y de las posibles modificaciones al mismo que hayan sido autorizadas o prescritas por las Administraciones competentes.

Aunque figuren en el Estudio de Impacto Ambiental y en el presente Plan de Restauración, se quiere señalar específicamente un aspecto en relación con la adecuación de la explotación a su entorno a revisar en el momento del abandono, la reposición de servicios y servidumbres.

3.3.4.1.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y SERVIDUMBRES

En el abandono de las labores un aspecto que debe tenerse en cuenta es que se hayan repuesto todos los servicios y servidumbres afectados por la explotación, conforme a lo expuesto en los apartados correspondientes del Proyecto de Explotación, del Estudio de Impacto Ambiental y del presente Plan de Restauración (ver Parte III). Como principales servicios y servidumbres a acondicionar y reponer para su correcto mantenimiento están constituidos por los caminos afectados por los accesos a la explotación.

Esta reposición, que se hará a medida que se vayan produciendo las afecciones, deberá estar documentada para cada servicio y servidumbre y comunicada a los afectados.

En particular se prestará especial atención al a reposición del camino municipal afectado por la explotación, que discurre por el oeste de las zonas 1 y 2 de la concesión, que será temporalmente desviado por la pista que da servicio a la planta. Una vez que los trabajos de explotación y restauración lo permitan será repuesto a su ubicación con características similares a las actuales.

4.- PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DEL RECURSO MINERO

4.1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES

Según el Real Decreto 975/2009 el apartado de “Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejas a la investigación y explotación de recursos minerales”, contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes aspectos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:

1. Instalaciones y servicios auxiliares.

- a) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.*
- b) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.*

2. Instalaciones de residuos mineros. La rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos mineros se regula en el plan de gestión de residuos mineros”.

Tan sólo decir que para el caso que nos ocupa no se tiene prevista la colocación de ninguna instalación de residuos mineros.

La planta de tratamiento es un conjunto de elementos, estructuras de hormigón, edificaciones, etc., donde los primeros tienen como fin reutilizarse o el de convertirse en chatarra, con lo cual su coste de desmantelamiento puede perfectamente ser asumido por el valor residual de los elementos que la componen.

Sin embargo, no es posible hacerlo con los segundos, ya que, para dejar la plataforma libre, hay que demoler los pilotes, zapatas, etc., de hormigón y rellenar todo hueco, afinando superficies y eliminando todo vestigio de acopio, lodos, etc., para desarrollar posteriormente las técnicas de restauración aprobadas con el fin de crear un campo de cultivo.

En el caso que nos ocupa, al tratarse de una instalación fija y no móvil, existirán elementos estructurales, tales como estructuras de hormigón que se extraerán del terreno al desmantelar la instalación.

Una vez acabada la explotación de la concesión “SAN BLAS”, en caso de no haber una ampliación o alguna otra explotación cercana que abasteciera la planta de áridos, la vida de la instalación habría llegado a su fin y sería el momento de proceder a su desmantelamiento.

El desmontaje y la restauración deberá ponerse en conocimiento de la Delegación Provincial para dar por finalizado el expediente. Asimismo, en caso de que la actividad sea traspasada, también se deberá poner en conocimiento de la Delegación Provincial.

Se contemplará los aspectos siguientes:

- a) Desmantelamiento de todo resto de presencia de esta actividad.
- b) Restauración final para recuperar el medio.
- c) Retirada a vertedero controlado, según su naturaleza, de los residuos tóxicos y material no reciclable.

Tras acabar la obra se procederá al desmantelamiento de la planta, primero el desmontaje eléctrico y luego el de las piezas mecánicas, todo será trasladado a los parques de maquinaria que posee la empresa, y una vez allí se descartará lo que ya no valga, (se gestionará mediante gestores autorizados), y las piezas útiles se arreglarán y se pondrán a punto para su siguiente obra.

En cuanto a los terrenos, una vez fuera todo lo posible quedarán las cimentaciones, éstas se demolerán con el fin de dejar los terrenos adecuados para su cultivo.

La restauración consistirá en el aporte de tierra vegetal y de enmiendas orgánicas, para aportar nutrientes al terreno, así como trabajos de revegetación acordes con los de la explotación.

5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

A continuación, se incluyen varias definiciones según el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras:

Residuos mineros

Se definen como residuos mineros aquellos residuos sólidos o aquellos lodos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como son los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos, subproductos abandonados y las colas del proceso e incluso la tierra vegetal y cobertera en determinadas condiciones, siempre que constituyan residuos tal y como se definen en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*³.

Residuos mineros peligrosos

Son aquellos residuos mineros calificados como peligrosos en la legislación vigente de residuos peligrosos.

Residuo minero inerte

Es aquel residuo que no experimenta ninguna transformación física, química o biológica significativa. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana.

La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y, en particular, no deberán suponer riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas. Las características específicas de los residuos mineros inertes se desarrollan en el *anexo I "Clasificación y caracterización de los residuos de las industrias extractivas. Lista de residuos inertes"* del Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.

³Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Instalación de residuos mineros

Cualquier zona designada para la acumulación o el depósito de residuos mineros, tanto en estado sólido como líquido o en solución o suspensión, para plazos de las siguientes duraciones:

- 1º Sin plazo alguno para las instalaciones de residuos mineros de categoría A y las instalaciones de residuos mineros caracterizados como peligrosos en el plan de gestión de residuos mineros.
- 2º Un plazo de más de seis meses para instalaciones de residuos mineros peligrosos generados que no estaban previstos.
- 3º Un plazo superior a un año para las instalaciones de residuos mineros no inertes no peligrosos.
- 4º Un plazo superior a tres años en el caso de las instalaciones destinadas a suelo no contaminado, residuos no peligrosos procedentes de labores de investigación, residuos mineros inertes y residuos mineros resultantes del aprovechamiento de la turba.

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. **Los huecos de explotación rellenos con residuos mineros tras el aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación o de construcción no tienen la consideración de instalaciones de residuos mineros**, si bien están sujetos a lo dispuesto en el artículo 13.

Escombrera

Es una instalación de residuos mineros construida para el depósito de residuos mineros sólidos en superficie.

Tratamiento: Preparación, concentración y beneficio

Es el proceso o la combinación de procesos mecánicos, físicos, biológicos, térmicos o químicos que se aplican a los recursos minerales con el fin de extraer el mineral, y que incluye el cambio de tamaño, la clasificación, la separación, el lixiviado y el reprocesamiento de residuos mineros previamente desechados, pero excluye las operaciones de fusión, los procesos industriales térmicos (distintos de la incineración de piedra caliza) y los procesos metalúrgicos.

Establecimiento de beneficio

Establecimiento destinado a la preparación, concentración y beneficio de los recursos minerales, según lo dispuesto en el artículo 112 de la Ley de Minas.

5.2.- OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

Los objetivos básicos del Plan de Gestión de Residuos Mineros serán:

- a) Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad, en particular teniendo en cuenta los siguientes elementos:
 - La gestión de los residuos en la fase de proyecto y la elección del método de explotación y de preparación, concentración o beneficio del recurso mineral.
 - Las transformaciones que puedan experimentar los residuos mineros por el aumento de la superficie y la exposición a la intemperie.
 - El relleno con residuos mineros del hueco de explotación, en el medido en que ello sea técnica y económicamente viable en la práctica y respetuoso con el medio ambiente de conformidad con las normas vigentes en la materia y con los requisitos del Real Decreto 975/2009, cuando proceda.
 - Tras su finalización, el recubrimiento del terreno afectado con la tierra vegetal original que previamente se habrá retirado y acopiado.
 - El uso de sustancias menos peligrosas para la preparación, concentración o beneficio de los recursos minerales.

- b) Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valorización cuando ello sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente y con lo dispuesto en el presente real decreto, cuando proceda.

- c) Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros. El cumplimiento de este objetivo deber tenerse en cuenta en la planificación y el desarrollo de las fases de explotación u operación de la instalación de residuos, cierre y clausura, y mantenimiento y control posterior a la clausura. A tales efectos, se deberá elegir un diseño que:
 1. Exija un mínimo o, si es posible, ningún mantenimiento y control posterior a la clausura de la instalación de residuos mineros.
 2. Prevenga o al menos minimice todo efecto negativo a largo plazo atribuible, por ejemplo, al desplazamiento por el aire o el agua de sustancia contaminantes precedentes de la instalación de residuos mineros.
 3. Garantice la estabilidad geotécnica a largo plazo de la instalación de residuos mineros.

Con estos criterios básicos se ha realizado todo el diseño del proyecto de explotación, así como el proyecto de restauración de los espacios afectados.

5.3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS

5.3.1.- Generalidades

En la concesión, los materiales aprovechables son las calizas de la serie Lías del Jurásico. Estas calizas son idóneas para su utilización como áridos para construcción, obra pública y hormigones. La caliza es una roca sedimentaria compuesta mayoritariamente por carbonato de calcio (CaCO_3).

Los materiales no aprovechables están constituidos principalmente por tierra vegetal y material de rechazo de la planta de tratamiento que se utilizan para el relleno y remodelado de los taludes.

5.3.2.- Caracterización de los residuos mineros concesión de explotación "SAN BLAS"

De acuerdo con la definición del artículo 3.7 e) del Real Decreto 975/2009, podemos considerar el residuo minero generado en la actividad extractiva "SAN BLAS" como **RESIDUO MINERO INERTE**, puesto que cumple con los criterios básicos para determinar si un residuo entra dentro de esta categoría como son, primero no experimenta ninguna transformación física, química o biológica significativa a corto o a largo plazo. Se trata de un residuo que no es soluble, ni combustible, ni reacciona física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado son nulas y, en particular, no supone riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas. En base a lo indicado anteriormente cumple la segunda premisa para ser catalogado como residuo minero inerte: que su impacto a corto o largo plazo sobre el medio ambiente sea insignificante.

Cabe indicar que, por norma general, los residuos mineros procedentes de los mismos tipos de rocas que son explotados, que cumplen con las condiciones anteriores, son considerados inertes.

Esta caracterización puede constatarse gracias al desarrollo de los trabajos de explotación en la concesión "SAN BLAS" que se vienen ejecutando desde hace años.

En particular, se han seguido los criterios establecidos en el Anexo I introducido por el Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras:

1.1 Definición de residuo inerte de industrias extractivas.

De acuerdo con lo indicado en el artículo 1.1 de la Decisión de la Comisión de 30 de abril de 2009 (2009/359/CE), por la que se completa la definición de residuos inertes en aplicación del artículo 22, apartado 1, letra f) –actualmente artículo 22, apartado 2, letra c)– de la Directiva 2006/21/CE, los residuos únicamente se considerarán inertes a tenor de los mencionados artículos 3.7.e) del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, y 3.3 de la Directiva 2006/21/CE, si reúnen todos los criterios siguientes, tanto a corto como a largo plazo:

- a. *Los residuos no sufrirán ninguna desintegración o disolución importantes ni ningún otro cambio significativo susceptible de provocar efectos ambientales negativos o de dañar la salud humana.*
- b. *Los residuos tendrán un contenido máximo de azufre en forma de sulfuro del 0,1 por ciento, o tendrán un contenido máximo de azufre en forma de sulfuro del 1 por ciento y un cociente de potencial de neutralización, definido como el cociente entre el potencial de neutralización y el potencial de acidez y determinado mediante una prueba estática según el PREN 15875, superior a 3.*
- c. *Los residuos no presentarán riesgos de combustión espontánea y no arderán.*
- d. *El contenido de sustancias potencialmente dañinas para el medio ambiente o la salud humana en los residuos y, en especial, de As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V y Zn, incluidas las partículas finas aisladas en los residuos, es lo suficientemente bajo como para que sus riesgos humanos y ecológicos sean insignificantes, tanto a corto como a largo plazo. Para poder ser considerados lo suficientemente bajos como para presentar riesgos humanos y ecológicos insignificantes, el contenido de esas sustancias no superará los valores mínimos nacionales para los emplazamientos definidos como no contaminados o los niveles naturales nacionales pertinentes.*
- e. *Los residuos deben estar sustancialmente libres de productos utilizados en la extracción o el tratamiento que puedan dañar el medio ambiente o la salud humana.*

Podemos concluir, a la vista del mineral extraído, los estériles presentes y los procesos de extracción, de acuerdo a los criterios establecidos por el RD 975/2009 que el residuo previsto en la concesión "SAN BLAS" tendrá la consideración de **RESIDUO MINERO INERTE**.

Para cada uno de los tipos de residuos inertes de la *Lista de residuos inertes de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales* se

ha desarrollado una tabla explicativa donde se detallan las características que han de tener tales residuos para poder ser clasificados como inertes.

TABLA A	
Tipo de residuo de industrias extractivas (Código LER)	Residuos de la extracción de minerales (Código LER: 0101) Residuos de la extracción de minerales no metálicos (Código LER: 01 01 02)
Naturaleza del residuo de industrias extractivas	Residuos sólidos o semisólidos y residuos en suspensión generados en la excavación del hueco de explotación mediante cualquier tipo de proceso de excavación y que no hayan sido trasladados a una planta de tratamiento móvil o fija para procesamiento o preparación para la venta. Estos residuos incluyen la montera superior, media o inferior, así como los recursos extractivos no aptos para un uso comercial. Los residuos incluyen las rocas encajantes meteorizadas.
Procesos o actividades donde se produce.	Excavación sobre o bajo el nivel freático mediante cualquier equipo mecánico (dragalina, buldócer, mototrailla, excavadora, retroexcavadora, pala cargadora, minador o equipos análogos). Arranque mediante voladura controlada. Se incluyen en estas operaciones la retirada de la cubierta vegetal y de la cobertera, tanto si se realizan separadamente como conjuntamente.
Tipos de materiales a partir de los cuales se puede producir el residuo de industrias extractivas.	Los residuos extractivos pueden provenir de la prospección y de la extracción de los siguientes recursos minerales de origen natural: <ul style="list-style-type: none"> • Rocas ígneas: granitos, granodioritas, dioritas, gabros, tonalitas, peridotitas, dunitas, monzonitas, sienitas, andesitas, riolitas, basaltos, diabasas, traquitas, lapilli, pumita, ofitas, anortositas, piroxenitas. • Rocas en diques: cuarzos, aplitas, pegmatitas, lamprófidos, anfibolitas y pórfidos. • Rocas de precipitación o biogénicas: sílex, calizas, dolomías, magnesitas, travertinos, diatomitas y trípoli. • Rocas sedimentarias, detríticas y mixtas: arenas feldespáticas, arenas silíceas, arenas calcáreas y/o conchíferas areniscas, arcillas comunes, arcillas caoliníticas, arcillas especiales (atapulgita, bentonita, sepiolita), limos arenas, gravas, conglomerados, grauwacas, arcosas, margas, calcirrudita, calcarenitas. • Rocas metamórficas y metasomatismo: mármoles, calizas marmóreas, serpentinas, rocas con contenido en talco, gneises, esquistos, cuarcitas, migmatitas, corneanas y rocas de skarn (granatitas, epidotitas). Pizarras de las zonas de Valdeorras (Ourense), Caurel (Lugo), Ortigueira (A Coruña), La Cabrera (León) y Aliste (Zamora).

Los residuos generados en la concesión "SAN BLAS" al cumplir con todas las características que marcan las tablas tienen la condición de **inertes** a efectos de lo dispuesto en el Real Decreto 975/2009, y su clasificación no está sometida a la realización de pruebas adicionales, asignándoles un código LER 01 01 02, que se corresponde con "Residuos de la extracción de minerales no metálicos".

5.3.3.- Cantidad estimada de residuos mineros

Durante la explotación de la concesión "SAN BLAS", se generarán una serie de materiales no aprovechables, estériles, que serán destinados a la remodelación y restauración del hueco generado en la actividad. Por ello, estos estériles, residuos mineros inertes, no cumplen la premisa de que "su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse", pues forman parte del proceso productivo, en lo que a restauración de los terrenos se refiere.

El cálculo del volumen de estériles previsto, y la previsión de la conformación final de su extendido, se llevan a cabo para tener una idea del estado final de la explotación.

A partir de los datos disponibles en el proyecto que desarrolla la actividad se estiman los siguientes datos:

- 10-15 cm de tierra vegetal
- Material de rechazo de proceso estimado en un 20% del volumen de las reservas brutas

Los residuos mineros que se prevé generar en la explotación de la "SAN BLAS":

TIPOLOGÍA	CÓDIGO LER	CANTIDAD
RECHAZOS	01 01 02	1.051.650 m ³
TIERRA VEGETAL	01 01 02	77.485 m ³

5.4.- OTROS RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD

5.4.1.- Fase de funcionamiento

Los trabajos realizados no suelen generar residuos. Sin embargo, se habilitan distintos tipos de contenedores, realizando un control que abarca su producción, almacenamiento provisional y su reutilización o eliminación. En cualquier caso, se cumplen los preceptos técnicos y administrativos recogidos en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos y para el caso de sustancias lubricantes la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados.

En líneas generales, se distinguen cuatro tipos fundamentales de residuos:

- Asimilables a urbanos
- Inertes
- Forestales
- Peligrosos

Los aceites procedentes del uso normal de la maquinaria no se vierten al medio, sino que son recogidos y entregados a una empresa autorizada tal y como prevé la normativa. En este sentido, se cumplirá la reglamentación relativa a productores de residuos peligrosos (categoría en la que se incluyen los aceites procedentes de mantenimiento).

El vertido accidental de cualquier tipo de sustancia que pudiera ocasionar una contaminación, será inmediatamente retirado adecuadamente junto con el suelo contaminado y será almacenado en una zona impermeabilizada hasta la retirada por un gestor autorizado.

5.4.2.- Fase de desmantelamiento

Una vez próximo el agotamiento de la explotación, si no se prevé la alimentación de la planta de beneficio con alguna otra explotación, se procederá a la demolición de ésta y se gestionarán los residuos según establezca la ley aplicable, a día de hoy el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

Los residuos previstos en la obra de desmantelamiento y demolición de la planta serán los siguientes:

L.E.R.	Residuo	Descripción
17 01 01	Hormigón	Se incluye el hormigón de las cimentaciones
17 02 03	Plástico	Cualquier material plástico utilizado en la obra (tuberías, láminas geotextiles, etc.)
17 04 05	Hierro y acero	Metales utilizados principalmente acero procedente de la armadura de las cimentaciones.
13 01 10	Aceite usado	Restos de aceites usados, procedentes de la maquinaria empleada.
15 02 02	Absorbentes contaminados	Trapos o materiales que durante la obra puedan contaminarse con sustancias peligrosas (aceites, gasóleos, etc.)
15 01 10	Envases contaminados	Envases metálicos o plásticos que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
17 05 03	Tierra contaminada	Tierra que pueda haber sido contaminada con sustancias peligrosas, por ejemplo, por derrames accidentales de aceite.

Durante los trabajos de retirada y desmantelamiento de la instalación se realizará un tratamiento adecuado de cada uno de los tipos de residuos mediante su entrega a gestor autorizado.

6.- PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

6.1.- CRONOGRAMA DE LABORES

La planificación combinada de la explotación y la restauración se basa en la producción anual que se pretende obtener y en los volúmenes de estériles obtenidos para cada uno de los sectores.

Los nuevos acuerdos adquiridos con los propietarios de las parcelas correspondientes a los próximos sectores en ser afectados, obliga a la empresa explotadora a modificar los límites de los sectores y reordenar la cronología de las labores de extracción.

Las áreas explotables se han dividido en las tres zonas correspondientes a la antigua cantera "SAN BLAS", además de la redistribución de los seis nuevos límites de sectores de explotación que modifican, a los siete sectores presentados en la Reclasificación. **Se insiste en que estos sectores no modifican el área de afección autorizada** (ni en extensión, ni en profundidad) y que servirán para secuenciar la explotación de forma racional.

En los cálculos realizados se considera un factor de explotabilidad que sirve como factor de corrección entre lo que se han considerado como reservas geológicas, cuantificando el macizo hasta el límite del área de afección definida, y las reservas explotables, reduciendo las pérdidas a causa de los macizos de protección que se dejan a los límites y caminos, otras zonas que por su configuración no resultan explotables, y las pérdidas de reservas como consecuencia de la configuración final de los taludes límite.

En cuanto a la secuencia de explotación establecida, una vez aprobada La Adecuación del presente Plan Restauración se prevé continuar la explotación de las tres zonas de explotación. Una vez agotadas estas áreas se continuará con la explotación del denominado sector 4 y sucesivos en el orden establecido en este Plan.

La existencia de un frente ya abierto facilita la acometida de las labores de explotación y posterior restauración.

6.1.1.- Programación de la producción

Teniendo en cuenta el ritmo de explotación, en función de las reservas explotables y de acuerdo con el método de laboreo adoptado y de la morfología del yacimiento, según el programa que figura en el cuadro que se detalla a continuación.

AÑO	ZONA	EXPLORACIÓN en T NETAS	RESERVAS (t netas)	% de reservas
			6.609.921,91	100
1	1	250.000,00	6.359.921,91	96,22
2		250.000,00	6.109.921,91	92,44
3	2	32.640,92	250.000,00	6.077.280,99
		217.359,08		5.859.921,91
4	2	250.000,00	5.609.921,91	84,87
5		250.000,00	5.359.921,91	81,09
6	3	4.326,71	250.000,00	5.355.595,20
		245.673,29		5.109.921,91
7	3	242.862,31	262.500,00	4.867.059,60
		19.637,69		4.847.421,91
8	4	262.500,00	4.584.921,91	69,36
9		262.500,00	4.322.421,91	65,39
10	4	78.525,96	262.500,00	4.243.895,95
		183.974,04		4.059.921,91
11	5	262.500,00	3.797.421,91	57,45
12		262.500,00	3.534.921,91	53,48
13	5	22.997,41	275.625,00	3.511.924,50
		252.627,59		3.259.296,91
14	6	275.625,00	2.983.671,91	45,14
15		275.625,00	2.708.046,91	40,97
16	6	275.625,00	2.432.421,91	36,80
		133.697,38	289.406,25	2.298.724,53
17	155.708,87	2.143.015,66		32,42
18	7	289.406,25	1.853.609,41	28,04
19		289.406,25	1.564.203,16	23,66
20	7	289.406,25	1.274.796,91	19,29
21		289.406,25	985.390,66	14,91
22	7	289.406,25	695.984,41	70,63
23		289.406,25	406.578,16	6,15
24	8	19.394,33	303.876,56	387.183,83
		278.386,19		108.797,64
25	9	6.096,04	102.701,60	102.701,60
26		102.701,60		0,00
TOTAL		6.609.921,91		

Programación de las producciones.

6.1.2.- Zonificación

La antigua cantera "SAN BLAS" cuenta con tres zonas de explotación delimitadas, a las que se añadieron otros 7 sectores de explotación para secuenciar la explotación de la Concesión de forma racional, pero que han sido modificados a 6 sectores, redistribuyendo la misma área afectada.

La explotación continuará con los trabajos que ya se vienen desarrollando en las zonas 1, 2 y 3 de la antigua cantera "SAN BLAS", si bien, con el objeto de maximizar el aprovechamiento de los recursos se ha optado por rebajar la cota de explotación en esta zona. A continuación, se iniciará la explotación de los nuevos sectores, comenzando por el 4 y siguiendo el orden establecido.

6.1.2.1.- ZONA 1

La superficie total del área definida en esta zona es de 39.347 m².

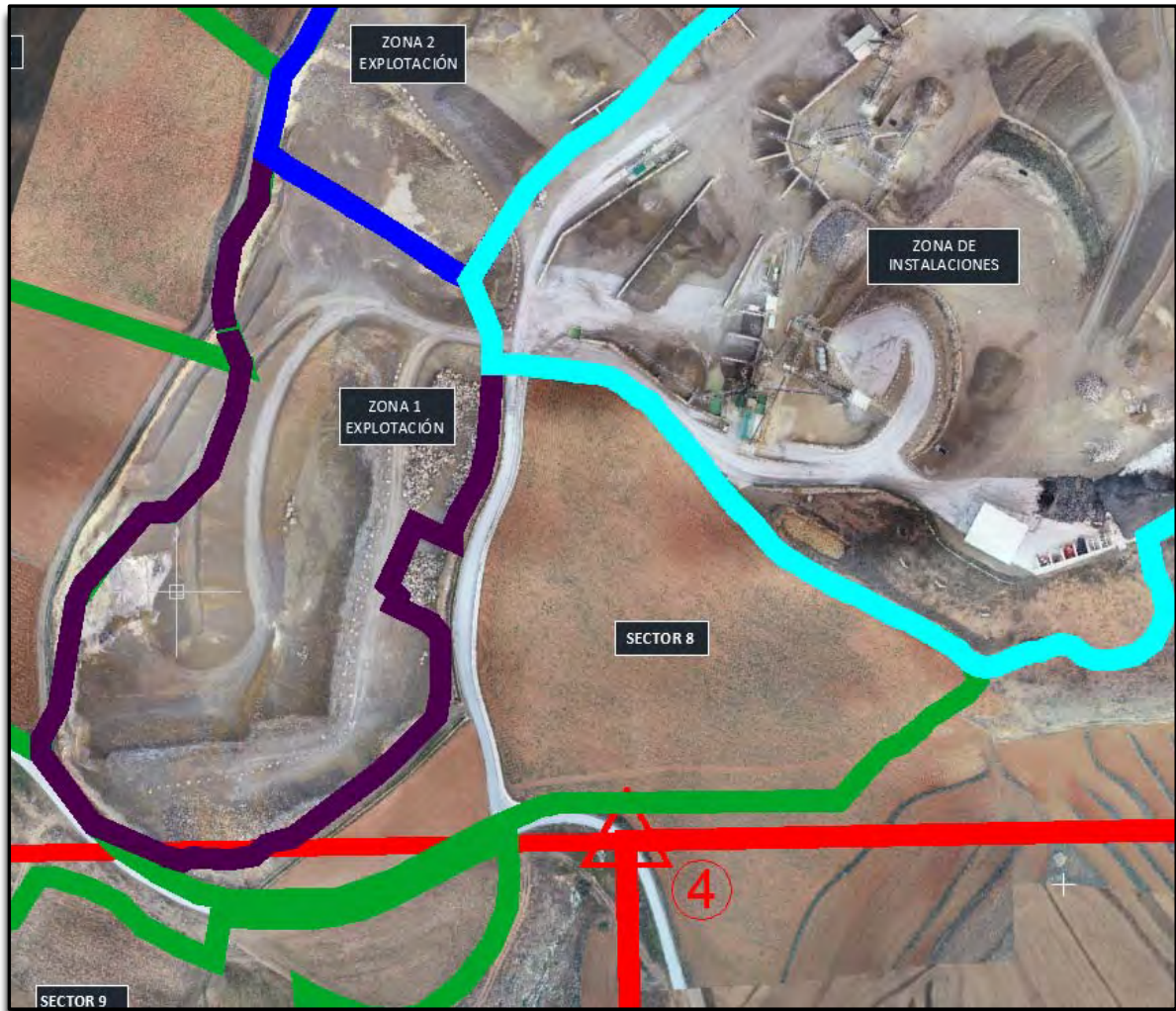


Figura nº 18. Ortofoto de la delimitación de la zona 1 (Vuelo de dron: Provodit-enero 2025).

En esta zona es donde se desarrollan actualmente los trabajos de extracción de la concesión "SAN BLAS". Cuenta con acceso directo a la zona de instalaciones. La plaza actual de la explotación se ubica a la cota 990 m.s.n.m., estando previsto alcanzar la cota 970 m.s.n.m.. El avance se realiza hacia el sur.

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles y producto vendible en la zona este se resumen en el siguiente cuadro:

		ZONA 1
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	39.347,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	39.347,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	100,00
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	970,00
POTENCIA MEDIA	m	7,45
RESERVAS BRUTAS TOTALES INICIALES	m ³	904.981,00
RESERVAS BRUTAS ACTUALES	m ³	293.304,47
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80,00
RESERVAS NETAS RESTANTES	m ³	234.643,58
DENSIDAD	t/m ³	2,27
RESERVAS NETAS	t	532.640,92
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	t	250.000,00
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	m ³	110.132,16
Nº AÑOS		2,13

6.1.2.2.- ZONA 2

La superficie total del área definida en esta zona es de 34.401 m².



Figura nº 19. Ortofoto de la delimitación de la zona 2 (Vuelo Dron- Provodit-enero 2025).

Esta zona es colindante por el sur con la Zona 1, y por el este con la zona de instalaciones, disponiendo de acceso directo a la misma.

Se trata de una loma cuya cumbre se encuentra en la cota 1013 m.s.n.m.

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles y producto vendible en la zona este se resumen en el siguiente cuadro:

		ZONA 2
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	34.401,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	34.401,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	100,00
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	990,00
POTENCIA MEDIA	m	11,55
RESERVAS BRUTAS TOTALES INICIALES	m ³	516.015,00
RESERVAS BRUTAS ACTUALES	m ³	397.404,07
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80,00
RESERVAS NETAS RESTANTES	m ³	317.923,26
DENSIDAD	t/m ³	2,27
RESERVAS NETAS	t	721.685,79
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	t	250.000,00
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	m ³	110.132,16
Nº AÑOS		2,89

6.1.2.3.- ZONA 3

La superficie total del área definida en esta zona es de 28.358 m².

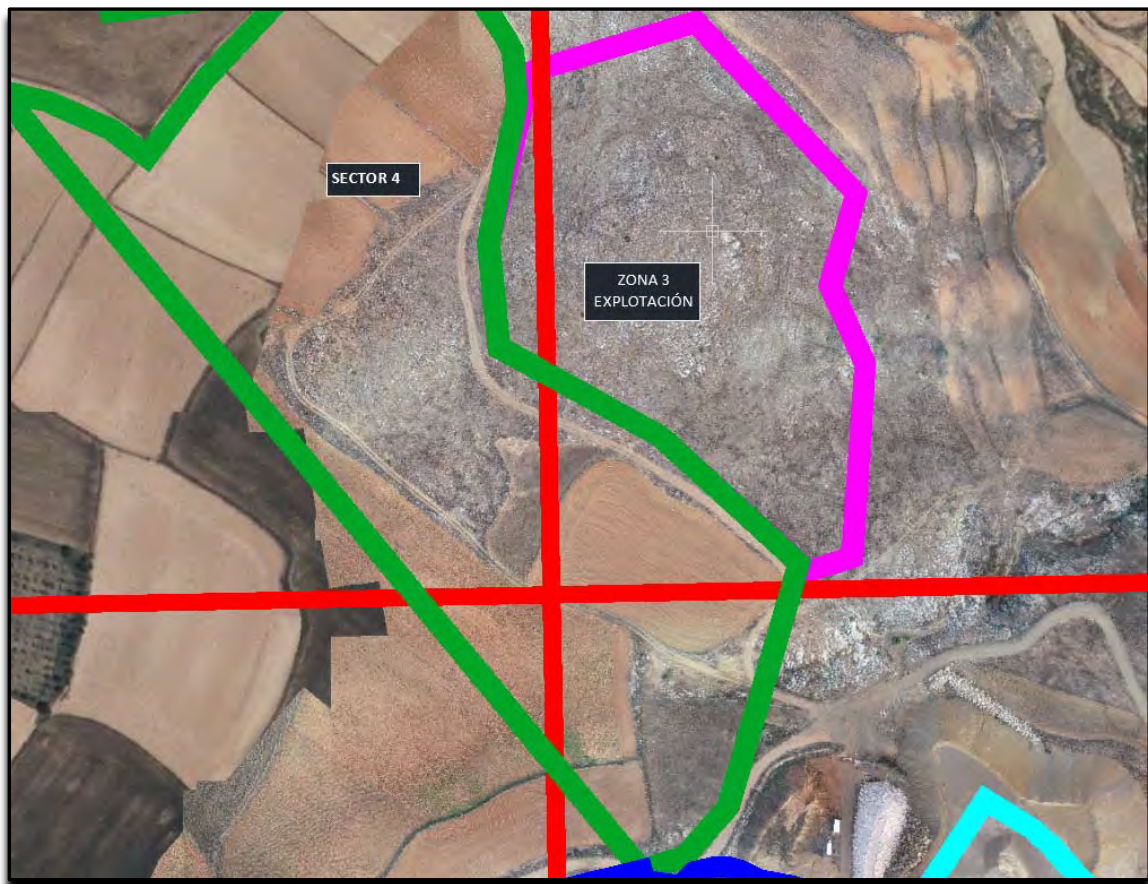


Figura nº 20. Ortofoto de la delimitación de la zona 3 (Vuelo Dron- Provodit-enero 2025).

Se trata de la zona situada al norte de la cantera "SAN BLAS". Se trata de una loma cuya cumbre se sitúa a la cota 1001 m.s.n.m. El acceso a la zona de instalaciones puede hacer mediante la pista existente.

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles y producto vendible en la zona este se resumen en el siguiente cuadro:

		ZONA 3
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	28.358,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	25.998,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	91,68
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	990,00
POTENCIA MEDIA	m	10,35
RESERVAS BRUTAS TOTALES INICIALES	m ³	280.778,40
RESERVAS BRUTAS ACTUALES	m ³	269.017,40
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80,00
RESERVAS NETAS RESTANTES	m ³	215.213,92
DENSIDAD	t/m ³	2,27
RESERVAS NETAS	t	509.893,57
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	t	250.000,00
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	m ³	110.132,16
Nº AÑOS		1,95

6.1.2.4.- SECTOR 4

La superficie total del área definida en este sector es de 66.040 m².

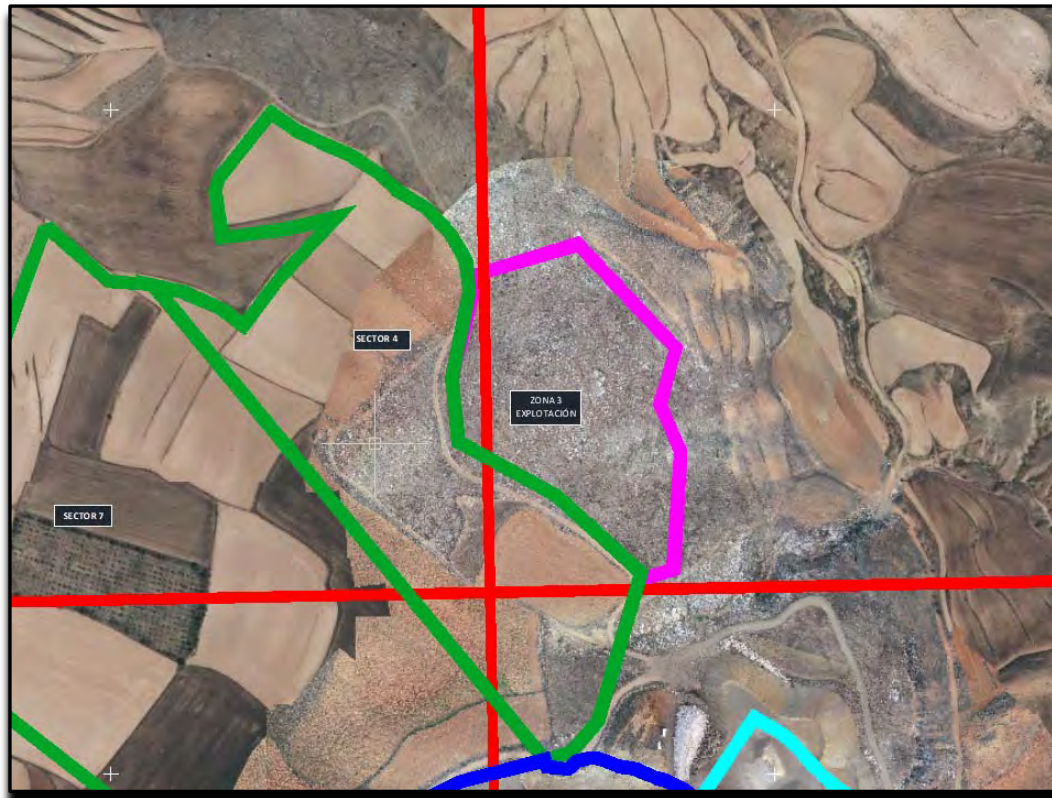


Figura nº 21. Ortofoto de la delimitación del sector 4 (Vuelo Dron- Provodit-enero 2025) y PNOA 2015.

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles y producto vendible en la zona este se resumen en el siguiente cuadro:

		SECTOR 4
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	66.040,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	61.886,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	93,71
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	990,00
POTENCIA MEDIA	m	5,54
RESERVAS BRUTAS TOTALES INICIALES	m ³	343.151,79
RESERVAS BRUTAS ACTUALES	m ³	343.151,79
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80,00
RESERVAS NETAS RESTANTES	m ³	274.521,43
DENSIDAD	t/m ³	2,27
RESERVAS NETAS	t	623.163,65
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	t	262.500
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	m ³	115.638,77
Nº AÑOS		2,37

6.1.2.5.- SECTOR 5

La superficie total del área definida en este sector es de 44.787 m².

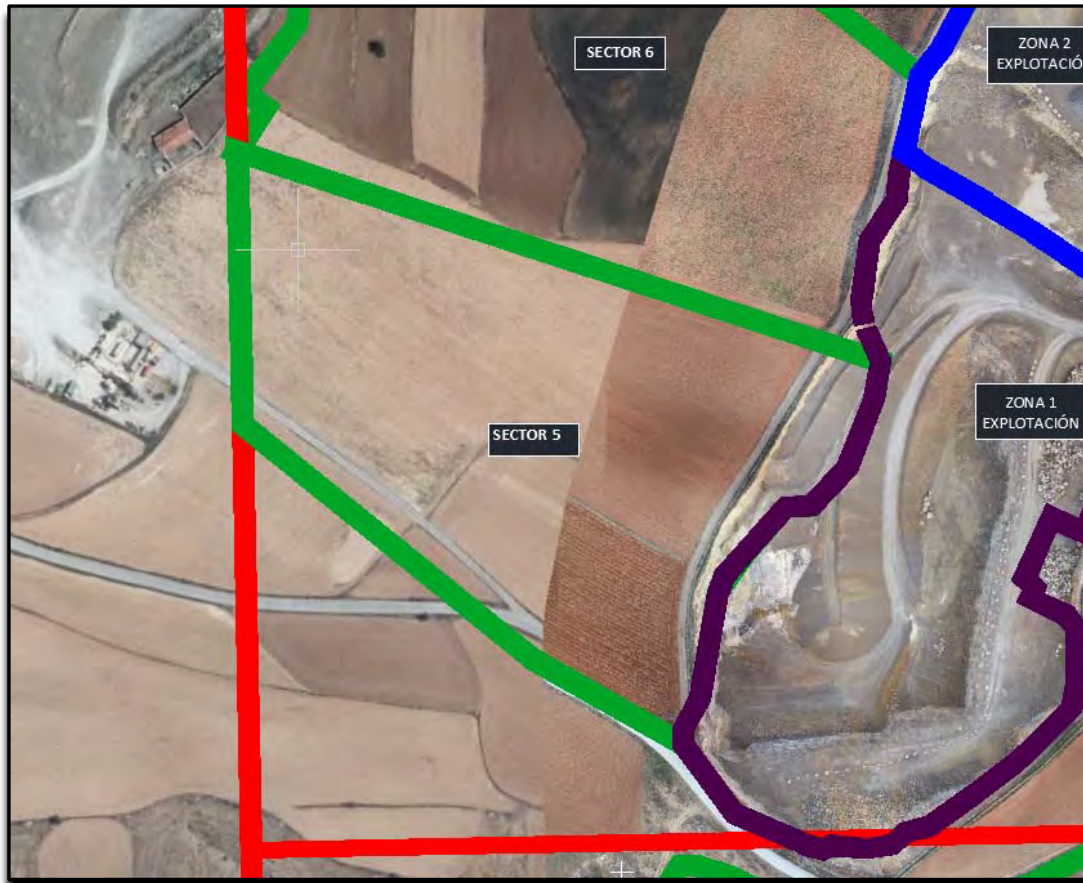


Figura nº 22. Ortofoto de la delimitación del sector 5 (Vuelo Dron- Provodit-enero 2025) y PNOA 2015.

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles y producto vendible en la zona este se resumen en el siguiente cuadro:

		SECTOR 5
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	44.787,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	42.957,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	95,91
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	990,00
POTENCIA MEDIA	m	9,38
RESERVAS BRUTAS TOTALES INICIALES	m ³	403.067,98
RESERVAS BRUTAS ACTUALES	m ³	403.067,98
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80,00
RESERVAS NETAS RESTANTES	m ³	322.454,38
DENSIDAD	t/m ³	2,27
RESERVAS NETAS	t	731.971,45
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	t	262.500,00
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	m ³	115.638,77
Nº AÑOS		2,79

6.1.2.6.- SECTOR 6

La superficie total del área definida en este sector es de 62.163 m².



Figura nº 23. Ortofoto de la delimitación del sector 6 (Vuelo Dron- Provodit-enero 2025) y PNOA 2015.

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles y producto vendible en la zona este se resumen en el siguiente cuadro:

		SECTOR 6
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	62.163,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	60.646,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	97,56
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	990,00
POTENCIA MEDIA	m	11,02
RESERVAS BRUTAS	m ³	668.061,66
RESERVAS BRUTAS	m ³	668.061,66
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80,00
RESERVAS NETAS RESTANTES	m ³	534.449,33
DENSIDAD	t/m ³	2,27
RESERVAS NETAS	t	1.213.199,97
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	t	275.625,00
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	m ³	121.420,70
Nº AÑOS		4,40

6.1.2.7.- SECTOR 7

La superficie total del área definida en este sector es de 133.387,00 m².

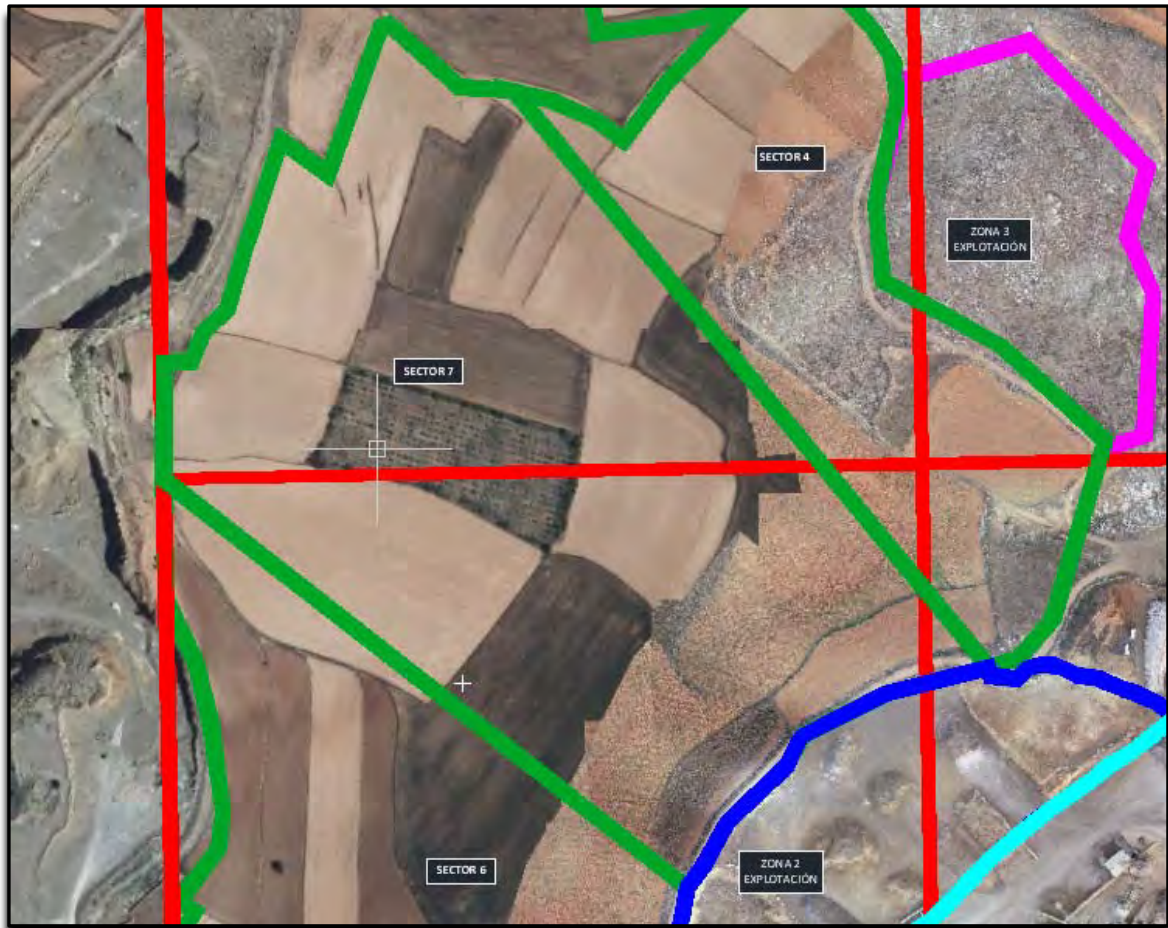


Figura nº 24. Ortofoto de la delimitación del sector 7 (Vuelo Dron- Provodit-enero 2025) y PNOA 2015.

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles y producto vendible en la zona este se resumen en el siguiente cuadro:

		SECTOR 7
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	133.387,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	131.220,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	98,38
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	990,00
POTENCIA MEDIA	m	8,02
RESERVAS BRUTAS	m ³	1.052.610,52
RESERVAS BRUTAS	m ³	1.052.610,52
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80,00
RESERVAS NETAS RESTANTES	m ³	842.088,42
DENSIDAD	t/m ³	2,27
RESERVAS NETAS	t	1.911.540,70
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	t	289.406,25
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	m ³	127.491,74
Nº AÑOS		6,61

6.1.2.8.- SECTOR 8

La superficie total del área definida en este sector es de 38.919 m².

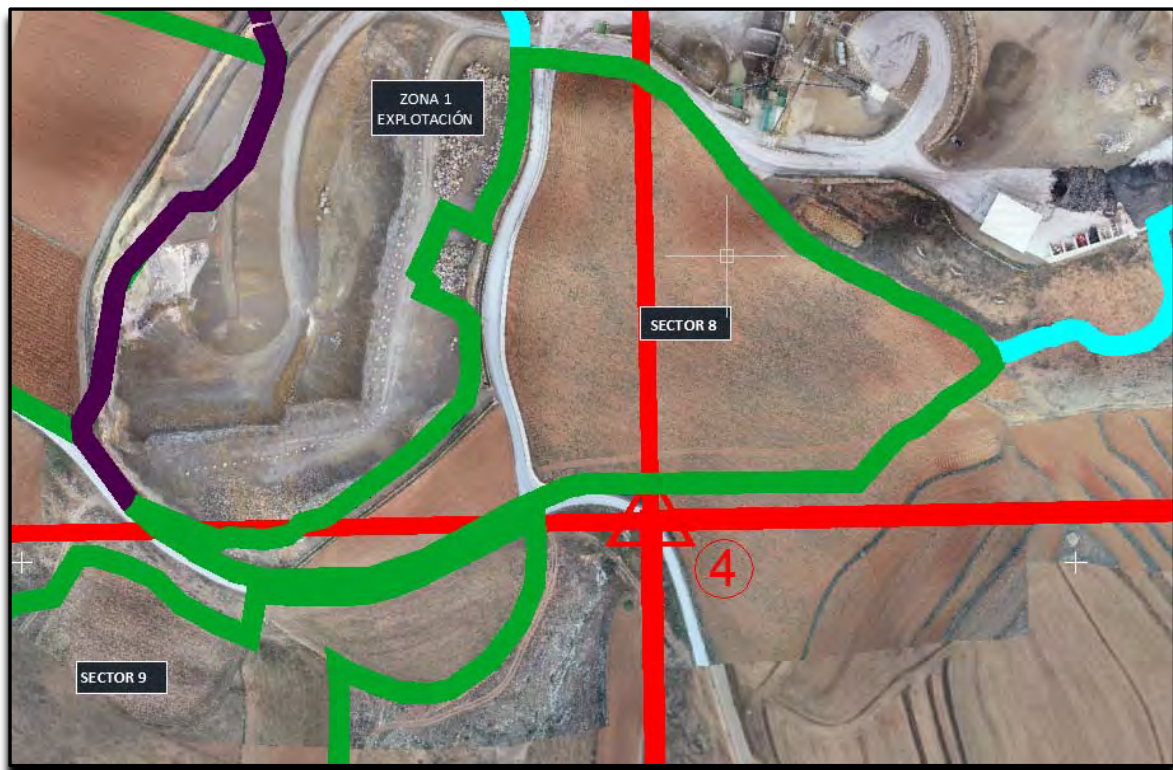


Figura nº 25. Ortofoto de la delimitación del sector 8 (Vuelo Dron- Provodit-enero 2025) y PNOA 2015.

Se trata de una parcela regular con ligera pendiente hacia el sur. Es colindante por el oeste con la zona 1 de explotación y por el norte con la zona de instalaciones a la que tiene acceso directo.

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles y producto vendible en la zona este se resumen en el siguiente cuadro:

		SECTOR 8
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	38.919,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	36.623,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	94,10
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	990,00
POTENCIA MEDIA	m	4,19
RESERVAS BRUTAS TOTALES INICIALES	m ³	153.296,36
RESERVAS BRUTAS ACTUALES	m ³	153.296,36
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80,00
RESERVAS NETAS RESTANTES	m ³	122.637,09
DENSIDAD	t/m ³	2,27
RESERVAS NETAS	t	278.386,19
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	t	303.876,56
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	m ³	133.866,33
Nº AÑOS		0,92

6.1.2.9.- SECTOR 9

La superficie total del área definida en este sector es de 23.403 m².

Se trata del único sector ubicado al sur de la carretera que da acceso al Embalse del Arquillo. Es una zona de cotas bajas que oscilan entre 990 m.s.n.m. y 995 m.s.n.m., por lo que la potencia media explotada es la más baja de todas las zonas a explotar.

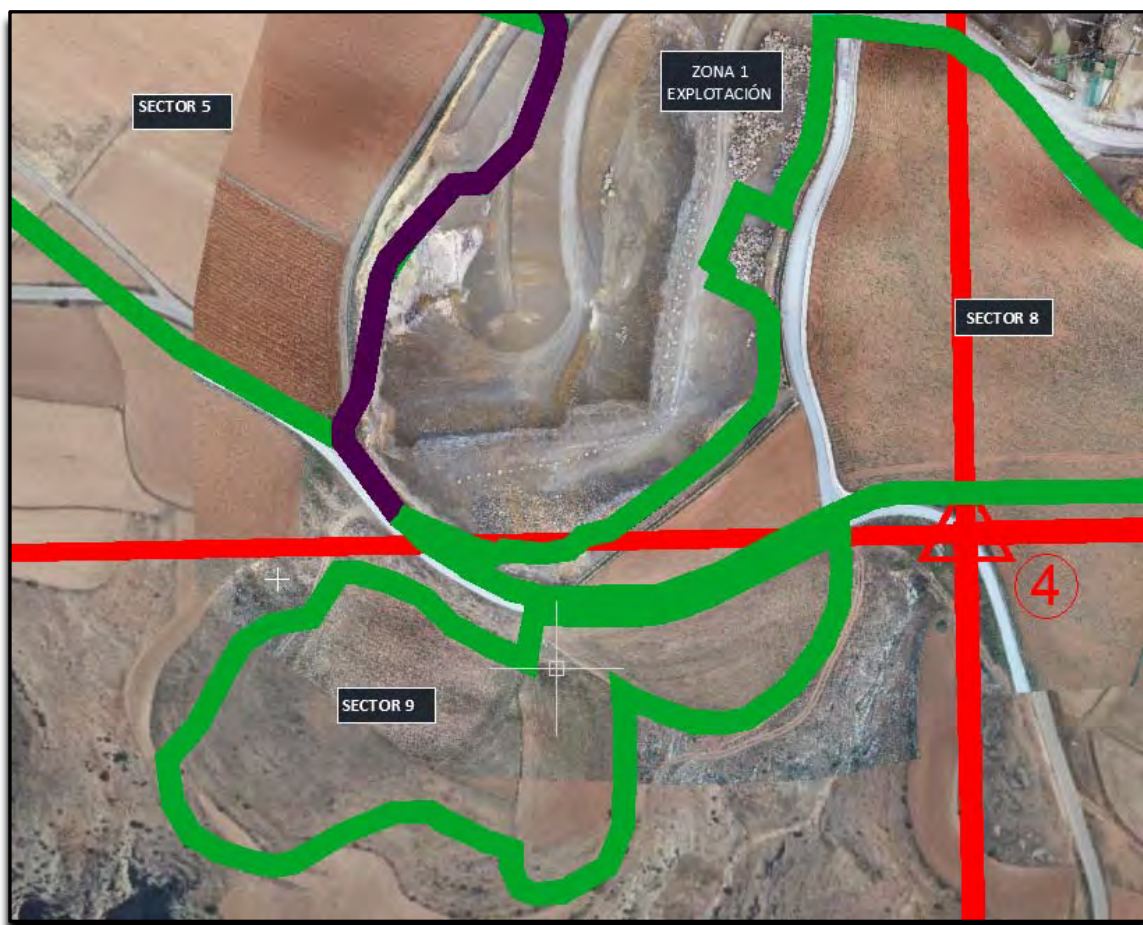


Figura nº 26. Ortofoto de la delimitación del sector 9 (Vuelo Dron- Provodit-enero 2025) y PNOA 2015.

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles y producto vendible en la zona este se resumen en el siguiente cuadro:

		SECTOR 9
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	23.403,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	23.403,00
COEFICIENTE DE EXPLOTABILIDAD	%	100,00
COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN	m	990,00
POTENCIA MEDIA	m	2,56
RESERVAS BRUTAS TOTALES INICIALES	m ³	59.910,59
RESERVAS BRUTAS ACTUALES	m ³	59.910,59
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	80,00
RESERVAS NETAS RESTANTES	m ³	47.928,47
DENSIDAD	t/m ³	2,27
RESERVAS NETAS	t	108.797,63
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	t	303.876,56
PRODUCCIÓN ANUAL NETA	m ³	133.866,33
Nº AÑOS		0,36

6.1.3.- CRONOGRAMA DE TRABAJOS

Calendario de explotación																			
Fase	Zona	Cotas	Tarea	Avance temporal de los trabajos (por años) =>															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1ª	1	998-970	Expl.	250.000	250.000	32.641													
			Rest.																
2ª	2	1013-990	Expl.			217.359	250.000	250.000	4.327										
			Rest.																
3ª	3	1010-990	E xpl.						245.673	242.862									
			Rest.																
4ª	4	1007-990	E xpl.							19.638	262.500	262.500	78.526						
			Rest.																
5ª	5	1006-990	E xpl.										183.974	262.500	262.500	22.997			
			Rest.																
6ª	6	1012-990	E xpl.													252.628	275.625	275.625	
			Rest.																
7ª	7	1009-990	E xpl.																
			Rest.																
8ª	8	1000-990	E xpl.																
			Rest.																
9ª	9	995-990	E xpl.																
			Rest.																
Producción (t)				250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	275.625	275.625	275.625	275.625

Calendario de explotación														Producción bruta (m³)
Fase	Zona	Cotas	Tarea	Avance temporal de los trabajos (por años) =>										
				17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1ª	1	998-970	Expl.											532.641
			Rest.											
2ª	2	1013-990	Expl.											721.686
			Rest.											
3ª	3	1010-990	E xpl.											488.536
			Rest.											
4ª	4	1007-990	E xpl.											623.164
			Rest.											
5ª	5	1006-990	E xpl.											731.971
			Rest.											
6ª	6	1012-990	E xpl.	133.697										1.213.200
			Rest.											
7ª	7	1009-990	E xpl.	155.709	289.406	289.406	289.406	289.406	289.406	289.406	19.394			1.911.541
			Rest.											
8ª	8	1000-990	E xpl.								278.386			278.386
			Rest.											
9ª	9	995-990	E xpl.								6.096	102.702		108.798
			Rest.											
Producción (t)				289.406	289.406	289.406	289.406	289.406	289.406	289.406	303.877	102.702		4.381.873

6.2.- COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

Todas las obras y movimientos de tierra necesarios para la restauración y establecimiento de las medidas correctoras se llevarán a cabo con la maquinaria y personal destacados en el área de afección para su explotación, consecuentemente los costes de ejecución de estos trabajos son absorbidos por los costes de extracción en la obtención del producto.

Por esta razón, al elaborar el presente estudio económico, aparece la valoración exclusivamente de los costes que son específicos de restauración y no guardan nexo común con los de explotación, los cuales no contabilizan el importe global del presente estudio. Esto es así por la Gestión Integral Explotación-Restauración que se realiza en el área de afección, y que será supervisado mediante los Planes de Labores anuales. Inicialmente, se calculó por cada uno de los 10 sectores definidos. Para el cálculo del presupuesto se consideraron las siguientes operaciones:

- Retirada y mantenimiento de la tierra vegetal
- Relleno de huecos
- Demolición cimentaciones planta
- Preparación de superficies
- Fertilización
- Siembras
- Plantaciones

El Plan de vigilancia ambiental no es un coste específico de la restauración, la vigilancia engloba también las labores de explotación, por lo que este coste se vincula a los costes fijos de la explotación. Lo que sí se tiene en cuenta es la vigilancia ambiental tras la restauración, durante el periodo de garantía.

En la zona de instalaciones, una vez retirados los acopios de material vendible, y los elementos de la instalación que resulten aprovechables, ya sea para su instalación en otra ubicación ya sea para su venta como chatarra, se realizará la demolición de las cimentaciones, soleras, y muros, el reperfilado de superficies, extendido de tierra vegetal y revegetación.

Para los cálculos del presupuesto presentado en el 2018 se tomaron como referencia el estudio económico de la restauración del Plan de restauración de la cantera "SAN BLAS", presentado en agosto de 2011, para la tramitación de la autorización de la citada cantera, y modificado posteriormente por lo Anexos I y II al mencionado plan de restauración.

Los precios unitarios fueron actualizados según el Índice de Precios de Consumo entre julio 2012 y julio 2018, para Aragón: 4,10 % (Fuente: www.ine.es).

Actualmente se han calculado los precios unitarios aplicando el índice de Precios de Consumos entre septiembre del 2018 y septiembre del 2025 para la provincia de Teruel que fue de 21,3% (Fuente: www.ine.es)

6.2.1.- Precios unitarios

PRECIOS UNITARIOS		
Carga, transporte y acopio de tierra vegetal	€/m ³	0,25
Mantenimiento de tierra vegetal incluyendo plantación de especies herbáceas y abonado anual	€/m ³	0,12
Carga, transporte y vertido de estériles	€/m ³	0,24
Demolición hormigón en masa	€/m ³	19,41
Nivelación de plataformas finales	€/m ²	0,02
Redondeo de arista superior de taludes	€/ml	0,63
Carga, transporte, descarga y extendido de tierra vegetal	€/m ³	0,38
Descompactación del suelo	€/m ²	0,02
Precio abonado orgánico	€/kg	0,12
Precio unitario apertura de hoyos para arbustos	€/ud	0,32
Precio unitario apertura de hoyos para arbóreas	€/ud	0,63
Siembra de herbáceas a voleo de forma manual	€/m ²	0,07
kg de semillas	€/kg	8,84
Plantación de arbustos en hoyos	€/ud	0,51
Arbustos de 30 cm. de altura	€/ud	0,63
Plantación de arbóreas en hoyos	€/ud	0,51
Carrascas, rebollos y sabina albar de 30 cm. de altura	€/ud	0,63
Plantación de chopos en hoyos	€/ud	1,01
Chopos de 2,5 m de altura	€/ud	9,47
Plan de vigilancia	€/ud	606,50

6.2.2.- Mediciones

		TOTAL EXPLOTACIÓN	ZONA INSTALACIONES	TOTAL
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	470.805,00	105.427,00	576.232,00
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	456.838,00	0	456.838,00
VOLUMEN TIERRA VEGETAL A RETIRAR	m ³	77.484,81	0	77.484,81
COTA PLATAFORMA RELLENO	m		0	--
SUPERFICIE PLATAFORMA RESTITUIDA	m ²	392.377,00	105.427,00	497.804,00
SUPERFICIE TALUDES RESTITUIDOS	m ²	64.461,00	0	64.461,00
SUPERFICIE REAL TALUDES RESTITUIDOS (SUPERFICIE/COS 25º)	m ²	71.124,84	0	71.124,84
LONGITUD TALUD	m	2.780,00	0	2.780,00
VOLUMEN RELLENO TOTAL PREVISTO PLATAFORMA	m ³	2.446.030,00	0	2.446.030,00
VOLUMEN RELLENO REMODELACIÓN TALUD	m ³	352.252,90	0	352.252,90
VOLUMEN RELLENO TOTAL PREVISTO	m ³	2.798.282,90	0	2.798.282,90
VOLUMEN RECHAZO DISPONIBLE	m ³	1.051.649,59	0	1.051.649,59
EXCEDENTES RECHAZO PARA RELLENO	m ³			
APORTES EXTERNOS RELLENO	m ³	1.746.633,31	0	1.746.633,31
Nº ARBUSTOS TALUDES (500/ha)	ud	3.223,00	0	3.223,00
Nº ARBÓREAS PLATAFORMAS (100/ha)		1.159,00	1.054	2.213,00
LONGITUD PANTALLA VISUAL CHOPOS	m	535	0	535
Nº CHOPOS (2 filas marco 5 x 5)	ud	214	0	214
ESPESOR TIERRA VEGETAL TALUDES	m			
VOLUMEN TIERRA VEGETAL TALUDES	m ³	20.689,66	0	20.689,66
ESPESOR TIERRA VEGETAL PLATAFORMAS	m	0	0,1	
VOLUMEN TIERRA VEGETAL PLATAFORMAS	m ³	39.237,70	10.542,70	49.780,40
VOLUMEN TIERRA VEGETAL PARCHES ARBUSTOS TALUDES (50X50X50 cm)	m ³	402,88	0	402,88
VOLUMEN TIERRA VEGETAL PARCHES ARBÓREAS PLATAFORMAS (100X100X100 cm)	m ³	1.159,00	1.054,00	2.213,00
VOLUMEN TIERRA VEGETAL PARCHES CHOPOS (100X100X100 cm)	m ³	214	0	214
VOLUMEN TIERRA VEGETAL NECESARIA	m ³	61.703,24	11.596,70	73.299,94
KG ABONO ORGÁNICO (1000 kg/ha)	kg	45.683,80	10.542,70	56.226,50
KG SEMILLAS A 10 g/m ²	kg	3.476,43	0	3.476,43
HORMIGÓN EN MASA CIMENTACIONES PLANTA PARA DEMOLER	m ³	0	1062	1.062,00

6.2.3.- Presupuesto

6.2.3.1.- TOTAL ZONA EXPLOTACIÓN

1. RETIRADA TIERRA VEGETAL				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ³	Retirada tierra vegetal, incluyendo carga, transporte y acopio	77.484,81	0,25	19.737,71
			SUBTOTAL	19.737,71
2. MANTENIMIENTO DE LA TIERRA VEGETAL				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ³	Mantenimiento de la tierra vegetal incluyendo siembra de especies herbáceas y abonado anual	77.484,81	0,12	9.398,91
			SUBTOTAL	9.398,91
3. RELLENO PLATAFORMAS CON ESTÉRILES				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ³	Vertido de materiales (propios o externos) en la plataforma de explotación para relleno incluyendo carga, transporte y vertido	2.446.030,00	0,24	593.406,88
			SUBTOTAL	489.206,00
4. VERTIDO DE ESTÉRILES EN LOS TALUDES DE RESTAURACIÓN				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ³	Vertido de materiales (propios o externos) en los taludes de restauración, incluyendo carga, transporte y vertido	352.252,90	0,24	85.456,55
			SUBTOTAL	85.456,55
5. DEMOLICIÓN CIMENTACIONES				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ³	demolición hormigón en masa de cimentaciones y soleras incluido carga en camión y transporte a vertedero	0	19,41	0,00
			SUBTOTAL	0,00
6. NIVELACIÓN DE LAS PLATAFORMAS FINALES				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ²	Nivelación de plataformas finales	392.377,00	0,02	9.519,07
			SUBTOTAL	8.169,29
7. REDONDEO DE ARISTA SUPERIOR DE TALUDES				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
ml	Redondeo de arista superior de taludes	2.780,00	0,63	1.753,51
			SUBTOTAL	1.753,51

8. APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m³	Aportación tierra vegetal en el acondicionamiento de plataformas, con un espesor de 10 cm	39.237,70	0,38	14.754,55
m³	Aportación tierra vegetal en el acondicionamiento de taludes, con un espesor de 30 cm	20.689,66	0,38	7.779,93
m³	Volumen de tierra vegetal en los taludes para arbustos en parches de 50x50x50 cm	402,88	0,38	151,49
m³	Aportación tierra vegetal en el acondicionamiento de las plataformas finales de la explotación, en parches de 100x100x100 cm	1.159,00	0,38	435,82
m³	Volumen de tierra vegetal en la pantalla vegetal con chopos junto a la carretera en parches de 100x100x100 cm	214	0,38	80,47
			SUBTOTAL	23.202,27
9. DESCOMPACTACIÓN DEL SUELO				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m²	Descompactación del suelo en plataformas finales	392.377,00	0,02	9.519,07
			SUBTOTAL	9.519,07
10. MEJORA DEL SUELO				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
kg	Abono orgánico (1000 kg/ha)	45.683,80	0,12	5.541,44
			SUBTOTAL	5.541,44
11. APERTURA DE HOYOS PARA PLANTACIÓN				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
Ud.	Apertura de hoyos para plantación de arbustos en el acondicionamiento de taludes	3.223,00	0,32	1.016,47
Ud.	Apertura de hoyos para plantación de arbóreas en el acondicionamiento de las plataformas finales	1.159,00	0,63	731,05
Ud.	Apertura de hoyos para plantación de arbóreas en la pantalla vegetal con chopos junto a la carretera	214	0,63	134,98
			SUBTOTAL	1.882,50
12. SIEMBRA DE ESPECIES HERBÁCEAS				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m²	Siembra de especies herbáceas a voleo de forma manual	71.124,84	0,07	5.176,47
kg	semilla	3.476,43	8,84	30.741,27
			SUBTOTAL	35.917,74

13. PLANTACIÓN DE ARBUSTOS EN HOYOS				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
Ud.	Plantación de arbustos en hoyos incluido el primer riego	3.223,00	0,51	1.641,99
Ud.	Arbustos de 30 cm de altura	3.223,00	0,63	2.032,94
			SUBTOTAL	3.674,93
14. PLANTACIÓN DE ARBÓREAS				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
Ud.	Plantación de arbóreas en hoyos incluido el primer riego	1.159,00	0,51	590,46
Ud.	Arbóreas de 30 cm de altura	1.159,00	0,63	731,05
			SUBTOTAL	1.321,51
15. PLANTACIÓN DE CHOPOS EN EL LÍMITE ENTRE LA CANTERA Y LA CARRETERA DE ACCESO				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
Ud.	Plantación de chopos en el límite entre la cantera y la carretera de acceso (2 hileras a un marco de plantación de 5x5)	214	1,01	215,45
Ud.	Chopos de 2,50 m de altura	214	9,47	2.027,34
			SUBTOTAL	2.242,79
16. PLAN DE VIGILANCIA				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
Ud.	Plan de vigilancia	9	606,50	5.458,50
			SUBTOTAL	5.458,50
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (€)				702.482,72

6.2.3.2. - ZONA DE INSTALACIONES

1. RETIRADA TIERRA VEGETAL				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ³	Retirada tierra vegetal, incluyendo carga, transporte y acopio	0,00	0,25	0,00
			SUBTOTAL	0,00
2. MANTENIMIENTO DE LA TIERRA VEGETAL				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ³	Mantenimiento de la tierra vegetal incluyendo siembra de especies herbáceas y abonado anual	0,00	0,12	0,00
			SUBTOTAL	0,00
3. RELLENO PLATAFORMAS CON ESTÉRILES				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ³	Vertido de materiales (propios o externos) en la plataforma de explotación para relleno incluyendo carga, transporte y vertido	0,00	0,24	0,00
			SUBTOTAL	0,00
4. VERTIDO DE ESTÉRILES EN LOS TALUDES DE RESTAURACIÓN				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ³	Vertido de materiales (propios o externos) en los taludes de restauración, incluyendo carga, transporte y vertido	0,00	0,24	0,00
			SUBTOTAL	0,00
5. DEMOLICIÓN CIMENTACIONES				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ³	demolición hormigón en masa de cimentaciones y soleras incluido carga en camión y transporte a vertedero	1.062,00	19,41	20.611,30
			SUBTOTAL	20.611,30
6. NIVELACIÓN DE LAS PLATAFORMAS FINALES				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m ²	Nivelación de plataformas finales	105.427,00	0,02	2.557,66
			SUBTOTAL	2.557,66
7. REDONDEO DE ARISTA SUPERIOR DE TALUDES				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
ml	Redondeo de arista superior de taludes	0,00	0,63	0,00
			SUBTOTAL	0,00

8. APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m³	Aportación tierra vegetal en el acondicionamiento de plataformas, con un espesor de 10 cm	10.542,70	0,38	3.964,37
m³	Aportación tierra vegetal en el acondicionamiento de taludes, con un espesor de 30 cm	0,00	0,38	0,00
m³	Volumen de tierra vegetal en los taludes para arbustos en parches de 50x50x50 cm	0,00	0,38	0,00
m³	Aportación tierra vegetal en el acondicionamiento de las plataformas finales de la explotación, en parches de 100x100x100 cm	1.054,00	0,38	396,34
m³	Volumen de tierra vegetal en la pantalla vegetal con chopos junto a la carretera en parches de 100x100x100 cm	0,00	0,38	0,00
			SUBTOTAL	4.360,71
9. DESCOMPACTACIÓN DEL SUELO				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m²	Descompactación del suelo en plataformas finales	105.427,00	0,02	2.557,66
			SUBTOTAL	2.557,66
10. MEJORA DEL SUELO				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
kg	Abono orgánico (1000 kg/ha)	10.542,70	0,12	1.278,83
			SUBTOTAL	1.278,83
11. APERTURA DE HOYOS PARA PLANTACIÓN				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
Ud.	Apertura de hoyos para plantación de arbustos en el acondicionamiento de taludes	0,00	0,32	0,00
Ud.	Apertura de hoyos para plantación de arbóreas en el acondicionamiento de las plataformas finales	1.054,00	0,63	664,82
Ud.	Apertura de hoyos para plantación de arbóreas en la pantalla vegetal con chopos junto a la carretera	0,00	0,63	0,00
			SUBTOTAL	664,82
12. SIEMBRA DE ESPECIES HERBÁCEAS				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
m²	Siembra de especies herbáceas a voleo de forma manual	0,00	0,07	0,00
kg	semilla	0,00	8,84	0,00
			SUBTOTAL	0,00

13. PLANTACIÓN DE ARBUSTOS EN HOYOS				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
Ud.	Plantación de arbustos en hoyos incluido el primer riego	0	0,51	0,00
Ud.	Arbustos de 30 cm de altura	0	0,63	0,00
			SUBTOTAL	0,00
14. PLANTACIÓN DE ARBÓREAS				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
Ud.	Plantación de arbóreas en hoyos incluido el primer riego	1.054,00	0,51	536,97
Ud.	Arbóreas de 30 cm de altura	1.054,00	0,63	664,82
			SUBTOTAL	1.201,79
15. PLANTACIÓN DE CHOPOS EN EL LÍMITE ENTRE LA CANTERA Y LA CARRETERA DE ACCESO				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
Ud.	Plantación de chopos en el límite entre la cantera y la carretera de acceso (2 hileras a un marco de plantación de 5x5)	0	1,01	0,00
Ud.	Chopos de 2,5 m de altura	0	9,47	0,00
			SUBTOTAL	0,00
16. PLAN DE VIGILANCIA				
Ud.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
Ud.	Plan de vigilancia	1	606,50	606,50
			SUBTOTAL	606,50
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (€)				33.839,26

6.2.4.- Presupuesto de ejecución por contrata

	TOTAL EXPLOTACIÓN	ZONA DE INSTALACIONES	TOTAL
	IMPORTE (€)	IMPORTE (€)	IMPORTE (€)
1. RETIRADA TIERRA VEGETAL	19.737,71	0,00	19.737,71
2. MANTENIMIENTO DE LA TIERRA VEGETAL	9.398,91	0,00	9.398,91
3. RELLENO PLATAFORMAS CON ESTÉRILES	489.206,00	0,00	489.206,00
4. VERTIDO DE ESTÉRILES EN LOS TALUDES DE RESTAURACIÓN	85.456,55	0,00	85.456,55
5. DEMOLICIÓN CIMENTACIONES	0	20.611,30	20.611,30
6. NIVELACIÓN DE LAS PLATAFORMAS FINALES	8.169,29	2.557,66	10.726,95
7. REDONDEO DE ARISTA SUPERIOR DE TALUDES	1.753,51	0,00	1.753,51
8. APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL	23.202,27	4.360,71	27.562,98
9. DESCOMPACTACIÓN DEL SUELO	9.519,07	2.557,66	12.076,73
10. MEJORA DEL SUELO	5.541,44	1.278,83	6.820,27
11. APERTURA DE HOYOS PARA PLANTACIÓN	1.882,50	664,82	2.547,32
12. SIEMBRA DE ESPECIES HERBÁCEAS	35.917,74	0,00	35.917,74
13. PLANTACIÓN DE ARBUSTOS EN HOYOS	3.674,93	0,00	3.674,93
14. PLANTACIÓN DE ARBÓREAS	1.321,51	1201,79	2.523,31
15. PLANTACIÓN DE CHOPOS EN EL LÍMITE ENTRE LA CANTERA Y LA CARRETERA DE ACCESO	2.242,79	0,00	2.242,79
16. PLAN DE VIGILANCIA	5.458,50	606,50	6.065,00
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (€)	702.482,72	33.839,26	736.321,99
Gastos generales (13%)	91.322,75	4.399,10	95.721,86
Beneficio Industrial (6%)	42.148,96	2.030,36	44.179,32
TOTAL (INCLUIDOS G.G. Y B.I.)	835.954,44	40.268,72	876.223,16
IVA (21%)	175.550,43	8.456,43	184.006,86
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	1.011.504,87	48.725,16	1.060.230,03

El presupuesto general por contrata de la restauración de la concesión de explotación “SAN BLAS” solicitada, asciende a **UN MILLÓN SESENTA MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS (1.060.230,03 €)**.

Zaragoza, a fecha de firma electrónica
“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”

Fdo.: M^a del Carmen Rodríguez Fernández
-INGENIERA DE MINAS-

6.3.- PROPUESTA DE GARANTÍA

De acuerdo con el artículo 42.2 del 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, la empresa EMIPESA, S.A., propone el cálculo de la garantía financiera o equivalente teniendo en cuenta que:

- El área de afección de la concesión se ha dividido en 9 sectores donde se plantea la extracción del recurso en base a una Gestión Integral de la Explotación-Restauración.
- El presupuesto de restauración comprende también la superficie ocupada por la zona de instalaciones, anexa a la cantera.
- La zona 1, 2 y 3 ya se encuentran en explotación y cuenta con los avales depositados y sólo habría que actualizarlos.
- También se incluyen los avales depositados por la Zona inicial (llamada Zona 1 actualmente) y en la Zona 2, cuando "SAN BLAS" aún era cantera y previo a la Reclasificación:
 - 20-2-2013: aval correspondiente a la Zona inicial de la cantera "San Blas" por valor de 10.759,88 €.
 - 5-2-2016: aval complementario correspondiente a la Zona inicial de 99.640,97 €.
 - 19-9-2018: aval correspondiente a la Zona 2, por valor de 12.296,36 €.

El compromiso de restauración de estos sectores queda garantizado con la proposición de los siguientes avales recalculados en base a la subida del IPC (21,3%) en la provincia de Teruel, en el periodo comprendido entre septiembre de 2018 y septiembre de 2025:

	ha	%	PRESUPUESTO	AVALES DISPUESTOS	DIFERENCIA A APORTAR
SUPERFICIE TOTAL Explotación	47,08	100,00	1.011.504,87		
SUPERFICIE AFECTADA Explotación	45,68				
SUPERFICIES POR SECTORES:					
ZONA DE EXPLOTACIÓN 1	3,93	8,36	84.535,39	276.625,17	-192.089,78
ZONA DE EXPLOTACIÓN 2	3,44	7,31	73.909,11	68.807,67	5.101,44
ZONA DE EXPLOTACIÓN 3	2,84	6,02	60.925,98	8.838,59	52.087,39
SECTOR 4	6,60	14,03	141.884,18		141.884,18
SECTOR 5	4,48	9,51	96.223,00		96.223,00
SECTOR 6	6,22	13,20	133.554,61		133.554,61
SECTOR 7	13,34	28,33	286.576,40		286.576,40
SECTOR 8	3,89	8,27	83.615,85		83.615,85
SECTOR 9	2,34	4,97	50.280,37		50.280,37
SUPERFICIE TOTAL INSTALACIONES	10,54		48.725,16	40.514,79	8.210,37
Afección actual	20,75		268.095,63	394.786,22	-126.690,59

La diferencia negativa de Aval dispuesto en la Zona de explotación 1, se debe a que se está explotando y se ha iniciado la restitución, con lo que el aval a aportar sale negativo.

En líneas generales, actualmente se ha afectado 20,75 ha, que comporta un presupuesto actualizado de 268.095, 63 € y cuyo valor de avales dispuestos asciende a 394.786,22 €, con lo que queda cubierto el valor de la restauración pendiente hasta la fecha.

Cuando se vaya a iniciar la explotación del Sector 4 se dispondrá previamente el aval asignado.

7.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO **AMBIENTAL**

7.1.- VIGILANCIA DURANTE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN

7.1.1.- Objetivos y metodología

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene como objetivo “establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental” y se desarrolla de acuerdo con las exigencias legales establecidas en el Real Decreto Legislativo 1/2008⁴.

Además, otro objetivo del PVA es, permitir la detección y evaluación de efectos de distinta magnitud a la estimada durante la etapa de proyecto, e incluso localizar otros que no hubiesen sido previstos inicialmente. Esto permite la elaboración de nuevas medidas correctoras, en el supuesto de que las ya aplicadas resultaran insuficientes.

El titular/explotador de la explotación, por su parte, deberá ejecutar las medidas correctoras definidas en el Plan de Restauración, y proporcionar al equipo de vigilancia ambiental la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA.

La metodología que se aplicará para la vigilancia ambiental se basa en la definición de una serie de indicadores de la calidad de una serie de factores ambientales posiblemente afectados por la explotación de la cantera solicitada, así como los sistemas de control y medida de estos parámetros. Los factores son: áreas de actuación, calidad del aire y ruidos, aguas, suelos, vegetación colindante, siembras y servicios afectados.

De esta manera, se garantiza el control exhaustivo de la calidad de los distintos parámetros ambientales que intervienen y/o se ven afectados por los trabajos a realizar, tanto durante la fase de explotación, como durante la restauración y el periodo de garantía de la actividad extractiva.

4 Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Existen dos tipos de parámetros indicadores, no siendo siempre los dos coherentes para todas las medidas:

- *Indicadores de realizaciones*, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- *Indicadores de la eficacia*, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

De los valores tomados por esos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario.

Para esto, los indicadores van acompañados de valores umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

A continuación, se incluye un esquema de las tablas que componen el siguiente capítulo referente al contenido del seguimiento y vigilancia, indicadores y umbrales admisibles.

OBJETIVO:	
Esta casilla resume el objetivo principal de la medida de vigilancia a desarrollar	
Actuaciones preventivas	En este punto se desarrollan las medidas o actuaciones a realizar para la consecución del objetivo.
Indicador de realización	Representa el factor, material, informe, etc., que indica y representa la realización de la medida correctora o protectora propuesta.
Umbral de alerta	Intervalo, factor, máximo o mínimo, según los casos, en el que se considera necesaria la aplicación de las medidas complementarias de corrección o reposición de las medidas de corrección inicialmente propuestas.
Periodicidad de la inspección	Periodicidad de la vigilancia ambiental para el cumplimiento del objetivo (puntual, semanal, mensual, bimensual, durante la fase de explotación, restauración, periodo de garantía, etc.)
Medidas de corrección complementarias	Medidas correctoras y/o protectoras a realizar si se supera el umbral de alerta o se considera insuficiente la medida correctora propuesta.
Observaciones	En su caso documentación a aportar u observaciones sobre la medida a controlar.

7.1.2.- Plan de seguimiento y control durante la explotación y restauración

En esta fase, el Programa de Vigilancia se centrará en:

- Determinar las afecciones de la actividad extractiva sobre el medio, comprobando su adecuación a los Proyectos de Explotación, Restauración, y Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Controlar el desarrollo y ejecución de las medidas protectoras y correctoras propuestas.

7.1.2.1.- CONTROL DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN

OBJETIVO: Delimitación de la zona de explotación y viales autorizados	
Actuaciones preventivas	Se delimitará la zona de explotación mediante señales visibles y diferenciadas.
Indicador de realización	Presencia de señalización visible y diferenciada que define el límite de la cantera.
Umbral de alerta	Falta de alguno de los hitos definitorios de los vértices o no está correctamente situado.
Periodicidad de la inspección	Verificación al inicio de los trabajos.
Medidas de corrección complementarias	Reparación o reposición de la señalización.

OBJETIVO: Control de las áreas de movimiento de maquinaria	
Actuaciones preventivas	Se comprobará que la maquinaria utiliza la zona de explotación y viales autorizados.
Indicador de realización	No existencia de huellas de maquinaria fuera del ámbito delimitado para dicho uso. Utilización de los viales de acceso definidos en proyecto.
Umbral de alerta	Presencia de huellas de maquinaria en el exterior de los límites de las zonas o áreas destinadas a tal efecto. Uso de caminos de acceso no previstos y/o apertura de nuevos caminos de acceso temporal a la cantera no autorizados.
Periodicidad de la inspección	Verificación (visual) mensual durante las fases de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Reparación o reposición de la señalización y control estricto de las áreas de maquinaria y movimiento de la misma. Recuperación al estado preoperacional de las áreas afectadas por uso no autorizado.

7.1.2.2.- CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDOS

Dentro del control y vigilancia de la calidad atmosférica se distinguen dos indicadores, por un lado, el relacionado con los niveles sonoros emitidos por la maquinaria y control de las actividades molestas y ruidosas, y por otro, con las emisiones contaminantes a la atmósfera (polvo, partículas, etc.).

OBJETIVO: Control de las emisiones de polvo y partículas	
Actuaciones preventivas	Se ejecutará un plan de riegos.
Indicador de realización	Riego del vial de acceso y de las zonas de movimiento de maquinaria en la zona de explotación. Acumulaciones de polvo en zonas de vegetación próximas.
Umbral de alerta	Ausencia de las medidas de riego. Presencia ostensible de polvo y partículas en suspensión por simple observación visual en la zona de la cantera y accesos y en la vegetación próxima.
Periodicidad de la inspección	Trimestral durante las fases de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Incremento de la humectación en superficies polvorientas. Empleo de toldos o riego de materiales transportados. Limpieza de zonas de vegetación. Limpieza de carretera de circulación de los camiones. Disminución de la velocidad de los vehículos de transporte en accesos no asfaltados. Adecuación de los cauces afectados por vertido de partículas y/o acumulación de las mismas.

OBJETIVO: Control de operaciones ruidosas	
Actuaciones preventivas	Previamente al comienzo de los trabajos de explotación, se verificarán los certificados de la maquinaria que trabaja en la cantera.
Indicador de realización	Verificación de los certificados correspondientes.
Umbral de alerta	No existencia de los certificados de la maquinaria que trabaja en la explotación.
Periodicidad de la inspección	El primer control de la maquinaria se efectuará al comienzo de la explotación, comprobando el periodo restante hasta la siguiente inspección. Los días en que vence el periodo para el que se realizó la inspección técnica de cada maquinaria. Controles trimestrales.
Medidas de corrección complementarias	Paralización de la maquinaria defectuosa, proponiendo su reparación o sustitución por otra de bajo impacto acústico. En el caso de que no sea viable, se diseñarán y aplicarán las medidas protectoras oportunas (insonorización, aislamiento, instalación de filtros, etc.). Revisión de los certificados de la maquinaria.
Observaciones	De forma previa a la ejecución de operaciones ruidosas se deberá informar, al responsable del presente PVA.

7.1.2.3.- CONTROL DE LAS AGUAS

Para el control de la correcta ejecución de las medidas diseñadas para la protección de las aguas, se propone el siguiente seguimiento:

OBJETIVO: Evitar vertidos accidentales a cauces y aguas subterráneas.	
Actuaciones preventivas	Comprobación periódica durante la explotación y restauración de que no se produzcan vertidos incontrolados o accidentales. Verificación de la adecuada gestión de residuos.
Indicador de realización	Presencia de vertidos. Almacenamiento de residuos en la cantera según normativa vigente y retirada de los residuos peligrosos (aceites usados, ...) por gestores autorizados.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos. Incumplimiento de la legislación vigente en cuanto a almacenamiento y retirada de residuos.
Periodicidad de la inspección	Previa al comienzo de la actividad extractiva. Control de su cumplimiento mensual durante la explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	En caso de vertidos accidentales se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.

7.1.2.4.- CONTROL DE LOS SUELOS

Durante la actividad extractiva, para verificar la no aparición de impactos no previstos inicialmente se realizarán tres tipos generales de seguimiento:

- Conservación del recurso edáfico, consistente en la retirada y acopio de tierra vegetal para su posterior en las labores de restauración.
- Seguimiento y control de los procesos erosivos.
- Prevención de la contaminación de los suelos.

A continuación, se desarrollan los objetivos específicos de cumplimiento que se engloban en los tres tipos generales indicados.

OBJETIVO:	
Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales para su conservación.	
Actuaciones preventivas	Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales en condiciones adecuadas, así como su posterior extendido en la restauración.
Indicador de realización	<p>Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.</p> <p>Presencia de materiales rechazables en el almacenamiento de tierra vegetal.</p> <p>Extendido del suelo de manera que se consigue un espesor uniforme en toda la zona a restaurar.</p> <p>Evitar el paso de maquinaria sobre el material ya extendido, sobre todo con terreno húmedo.</p>
Umbral de alerta	<p>No se admitirá un espesor de tierra vegetal inferior en un 10% a la profundidad considerada con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.</p> <p>Presencia de un 20% en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados.</p> <p>El espesor del suelo extendido varía de unas zonas a otras en más de un 30%.</p> <p>Elevada compactación en el suelo ya extendido.</p>
Periodicidad de la inspección	Control trimestral y, como mínimo, una vez durante la retirada de la tierra vegetal, y otra vez durante el extendido en la restauración.
Medidas de corrección complementarias	<p>Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit.</p> <p>Definición de prioridades de utilización del material extraído.</p> <p>Revisión de los materiales.</p> <p>Retirada de los volúmenes rechazables y reubicación.</p>

OBJETIVO: Control de los procesos erosivos y sedimentación	
Actuaciones preventivas	Localización de las áreas más susceptibles a fenómenos de erosión (taludes sin revegetar, áreas denudadas, procesos climatológicos, etc.).
Indicador de realización	Existencia de surcos, cárcavas, etc. en taludes y áreas denudadas.
Umbral de alerta	Existencia de fenómenos erosivos en zonas denudadas por la actividad.
Periodicidad de la inspección	Control trimestral durante la explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Readecuación de los taludes y áreas denudadas que hayan sufrido procesos erosivos y preparación de los mismos para su posterior revegetación.

OBJETIVO: Evitar vertidos accidentales a suelos.	
Actuaciones preventivas	Comprobación periódica durante la explotación y restauración de que no se produzcan vertidos incontrolados o accidentales a suelos.
Indicador de realización	Presencia de vertidos.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos.
Periodicidad de la inspección	Control de su cumplimiento trimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	En caso de vertidos accidentales se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.

7.1.2.5.- CONTROL DE LA VEGETACIÓN

El control sobre la aplicación de las medidas diseñadas en proyecto para la protección de la vegetación consistirá fundamentalmente en evitar las afecciones negativas sobre la vegetación natural adyacente al área de afección y vías de acceso y en el control de las operaciones de revegetación. De esta manera, los objetivos se desglosan en:

- Minimizar la afección a la vegetación natural adyacente a las acciones propias de la explotación.
- Control de la preparación del terreno para la recepción de las semillas, cantidad y calidad de las tierras vegetales aceptables.
- Control de la calidad de siembras, en cuanto a la maquinaria, a los materiales (etiquetas, certificados, etc.) y a la ejecución e instalación de las siembras.

OBJETIVO: Minimizar la afección sobre las masas vegetales adyacentes a las acciones propias de la explotación.	
Actuaciones preventivas	Medidas de prevención de incendios: <ul style="list-style-type: none"> - Advertencias al personal para evitar situación de incendio. - Disponer de sistemas de comunicación para poder avisar a los bomberos en caso de emergencia. - Colocar un extintor portátil en cada vehículo y llevar a cabo el mantenimiento adecuado. Regar el vial de acceso para reducir a niveles aceptables la emisión de polvo.
Indicador de realización	Comprobar que se llevan a cabo las medidas de prevención de incendios. Riego del vial de acceso.
Umbral de alerta	No se ha llevado a cabo alguno de las medidas de prevención de incendios. Ausencia de las medidas de riego.
Periodicidad de la inspección	<i>Primer indicador (medidas prevención incendios):</i> Al inicio de la explotación. <i>Segundo indicador:</i> Trimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Restitución de la vegetación afectada. En caso de que se comprometa la viabilidad de las comunidades vegetales más valiosas se deberá cesar la acción causante de la alteración.

OBJETIVO: Preparación de la superficie del terreno para revegetación.	
Actuaciones preventivas	Previamente a la extensión de la capa de tierra vegetal, el técnico ambiental competente verificará que la superficie a cubrir esté adecuada y con la morfología y taludes apropiados. Comprobación de la calidad de la tierra vegetal a aportar. Comprobación de la limpieza de las zonas a revegetar.
Indicador de realización	Verificación del grado de compactación y la limpieza de las zonas a revegetar. Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.
Umbral de alerta	No se admitirá la presencia de suelos compactados, a juicio del técnico ambiental competente. No se admitirá la presencia de residuos.
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control antes del extendido de tierra vegetal y otro previo al inicio de las labores de revegetación.
Medidas de corrección complementarias	Realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, limpieza de residuos, etc.

OBJETIVO: Siembras.	
Actuaciones preventivas	Inspección de materiales: comprobación de la calidad adecuada de los materiales recibidos, a través de los correspondientes certificados y visualización "in situ" de los mismos.
Indicador de realización	Superficie sembrada en relación con la prevista y calidad de la misma.
Umbral de alerta	5 % de superficie no ejecutada marcada en proyecto frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el técnico ambiental competente.
Periodicidad de la inspección	Control durante la siembra para cada fase de restauración y posteriormente, cada tres meses durante el primer año tras la siembra.
Medidas de corrección complementarias	Realización de una siembra en las superficies no ejecutadas a partir del valor umbral.
Observaciones	La siembra se realizará a finales de otoño o a finales de invierno-comienzos de la primavera. En las semillas y abonos se comprobarán los certificados y etiquetas de los envases originales precintados y las dosis se comprobarán con el control de sistema de distribución de las mismas.

OBJETIVO: Plantaciones	
Actuaciones preventivas	Inspección de materiales: comprobación de la calidad adecuada de los materiales recibidos, a través de los correspondientes certificados y visualización "in situ" de los mismos. Ejecución: se comprobará las dimensiones de los hoyos, la colocación de la planta y la ejecución del riego de implantación dentro del periodo establecido y las condiciones climáticas de ejecución.
Indicador de realización	Nº de individuos plantados en relación con los previstos en términos de especie, calidad de la planta, tipo de planta (raíz desnuda, cepellón o contenedor), forma de plantación, etc.
Umbral de alerta	10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el técnico ambiental competente.
Periodicidad de la inspección	Control previo a la finalización de cada fase de restauración.
Medidas de corrección complementarias	El técnico ambiental competente podrá rechazar el material que a su juicio no cumpla con los parámetros de calidad establecidos en Plan de Restauración. Sustituir, en caso de ser necesario, especies previstas en el Plan de Restauración por otras de características y hábitat similar.
Observaciones	Identificación y calidad de la planta: Las plantas sólo podrán ser comercializadas por proveedores autorizados. Deberán estar sanas, maduras y endurecidas para que no peligré su desarrollo futuro. No se implantará material vegetal seleccionado para jardinería o para la agricultura.

OBJETIVO:**Plantaciones**

Las plantas no pueden mostrar defectos causados por enfermedades, plagas o fisiopatías que reduzcan el valor o la calificación para su uso. Deberán estar sustancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstos, que afecten a la calidad de manera significativa.

El técnico ambiental competente podrá exigir un certificado que garantice todos los requisitos mencionados anteriormente y rechazar las unidades que no los reúnen.

Tipo de planta:

La plantación se puede hacer en contenedor o a raíz desnuda, y vendrá determinado por el tipo de especie utilizada para la restauración. En el caso de disponibilidad de planta en estas dos modalidades se recomienda el uso de planta en contenedor. En este caso, se recomienda que no se produzca espiralización o reviramiento de las raíces, que el contenedor cumpla los requerimientos mínimos de cada especie, que el material sea impermeable a la raíz.

Edad de la planta:

La edad óptima de las plantas a emplear en la restauración debe matizarse según el tipo de planta y especie. Para el género coscoja la edad de la planta será de 1 año (savia) para evitar espiralizaciones y que los ejemplares se ajusten al porte requerido.

Época de plantación:

La época más adecuada para la plantación es durante el período de reposo vegetativo; es decir, de noviembre a finales de abril, evitando los días de fuertes heladas.

Los meses más recomendables son de finales de septiembre a noviembre siempre y cuando la temperatura media supere los 8° C y además la temperatura media de las mínimas supere los 0° C, y no estemos dentro del período de sequía (es decir, que se cumpla que $P > 2T$).

Además, se deberá plantar cuando el suelo tenga tempero (humedad adecuada), no esté helado ni excesivamente mojado. No se plantará con vientos fuertes, humedad baja, lluvia, nieve, temperaturas excesivamente altas o cuando exista riesgo de heladas continuadas.

Transporte y acopio:

El transporte de las plántulas debe realizarse en compartimentos aclimatados o tapados con una lona que proteja las plantas del sol y del viento. El transporte no debe realizarse en días de heladas. En caso de que se aprecien síntomas en la planta de estar helada, el proceso de deshielo debe ser lento y nunca se deben exponer al sol.

Se debe procurar realizar la plantación el mismo día de la recepción (fundamentalmente en las que se suministren a raíz desnuda), en el caso de plantas de vivero; o el mismo día de la extracción de su ubicación original, en el caso de trasplante.

OBJETIVO: Plantaciones	
	<p>Las plantas se suministrarán etiquetadas por lotes en los que se definirán, como mínimo, los siguientes parámetros: especie, variedad (si procede), tamaño, edad, procedencia del propágulo, número de repicados, fecha del último repicado, número de plantas, nombre del vivero.</p> <p>Forma de ejecución:</p> <p>El acondicionamiento del suelo (trabajos mecánicos, incorporación de abonos, enmiendas químicas y biológicas, etc.), se harán al mismo tiempo que los trabajos de plantación.</p> <p>Las plantaciones se llevarán a cabo mediante hoyos de forma prismática con unas dimensiones de 30 x 30 x 30 cm como mínimo.</p> <p>Se apisonará bien la tierra alrededor de las raíces para evitar la formación de burbujas de aire. Alrededor se realizará un alcorque para la recepción del agua de lluvia o riego. Además, se llevará a cabo un riego en cantidad aproximada a 10 l por especie arbórea y 5 l para los matorrales.</p>

7.1.2.6.- CONTROL DE SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES

OBJETIVO: Reposición de los servicios afectados por la actividad	
Actuaciones preventivas	Se comprobará que no se dejan terrenos ocupados por restos de la actividad.
Indicador de realización	Reposición de servicios afectados en la forma indicada.
Umbral de alerta	No restauración de los accesos afectados.
Periodicidad de la inspección	Mensualmente en la época en la que se está realizando la reposición y previo a la finalización de la restauración y solicitud de entrada en periodo de garantía.
Medidas de corrección complementarias	Nueva reposición en el caso de que no cumpla los requerimientos necesarios a juicio del técnico ambiental competente.

7.1.3.- Plan de seguimiento y control tras la restauración

En esta fase, el Programa de Vigilancia se centrará en:

- Determinar las afecciones residuales de la actividad extractiva sobre el medio, comprobando su adecuación al Proyecto de Restauración y al Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras diseñadas, verificando la existencia y magnitud de los impactos residuales identificados.

7.1.3.1.- CONTROL DE AGUAS Y SUELOS

OBJETIVO: Control de vertidos incontrolados	
Actuaciones preventivas	Comprobación de que no se produzcan vertidos incontrolados.
Indicador de realización	Presencia de vertidos.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos.
Periodicidad de la inspección	Controles semestrales en los dos años siguientes a la finalización de la restauración.
Medidas de corrección complementarias	En caso de vertidos incontrolados se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.

OBJETIVO: Seguimiento de los procesos erosivos y sedimentación	
Actuaciones preventivas	Localización de las áreas más susceptibles a fenómenos de erosión (taludes sin revegetar, áreas denudadas, procesos climatológicos, etc.).
Indicador de realización	Existencia de surcos, cárcavas, etc. en áreas denudadas.
Umbral de alerta	Existencia de fenómenos erosivos en zonas denudadas por la explotación.
Periodicidad de la inspección	Controles semestrales en los dos años siguientes a la finalización de la restauración.
Medidas de corrección complementarias	Readecuación de los taludes y áreas denudadas que hayan sufrido procesos erosivos y posterior revegetación de los mismos si es necesario.

7.1.3.2.- CONTROL DE LA VEGETACIÓN

Se revisará la correcta evolución de la cubierta vegetal implantada, comprobando la pervivencia de las siembras. Asimismo, se llevará a cabo la resiembra en el caso de que se supere el umbral admitido.

OBJETIVO: Seguimiento de la revegetación	
Actuaciones preventivas	Mediante apreciaciones visuales periódicas realizadas por un técnico competente se irá comprobando el estado de las revegetaciones realizadas, sobre todo después de la época estival.
Indicador de realización	Grado de cobertura de las especies y especies presentes y ausentes.
Umbral de alerta	Cobertura del 80 % mínimo; coberturas inferiores requieren reposición.
Periodicidad de la inspección	Estacional e inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía.
Medidas de corrección complementarias	Reposición de las zonas con cobertura inferior.
Observaciones	Se delimitarán, de acuerdo con el técnico ambiental competente, las áreas de cobertura inferior a la establecida.

8.- CONCLUSIONES

La Entidad Mercantil “EMIPESA, S.A.” solicita la aprobación de la Adecuación del Plan de Restauración de la Concesión “SAN BLAS” nº 6516 para el aprovechamiento de calizas como recurso de la Sección C) de la Ley de Minas, en una superficie de 5 cuadrículas mineras. Con unas reservas netas estimadas de 6.609.921,91 toneladas a extraer en 25 años, y un año más para finalizar la restauración de la explotación.

El presente Plan de Restauración se ha redactado de acuerdo con los artículos 3, 12, 13 y 14 del RD 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, modificado por el RD 777/2012, de 4 de mayo.

En él se ha planteado una restauración adaptada a la normativa, con el objetivo final de reducir el impacto de la extracción al mínimo, y para aplicar un uso final agrícola similar al que había anteriormente en el terreno.

Damos por concluida la exposición de la presente Adecuación del Plan de Restauración del Medio Ambiente afectado por la actuación minera de la entidad mercantil “EMIPESA, S.A.” motivada por la actividad extractiva en la concesión “SAN BLAS”, elevando el mismo a la Superioridad para que en mérito de lo expuesto sea aprobado, y fijada la fianza actualizada para el Plan de Restauración.

Zaragoza, a fecha de firma electrónica
“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”

Fdo.: M^a del Carmen Rodríguez Fernández
-INGENIERA DE MINAS-

9.- ANEXOS

9.1.- COORDENADAS ZONAS DE EXPLOTACIÓN

9.1.1.- Zona 1

ZONA 1		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
1	653.114	4.470.256
2	653.113	4.470.262
3	653.112	4.470.268
4	653.116	4.470.295
5	653.129	4.470.315
6	653.130	4.470.326
7	653.132	4.470.337
8	653.142	4.470.330
9	653.167	4.470.316
10	653.193	4.470.299
11	653.208	4.470.289
12	653.216	4.470.284
13	653.226	4.470.278
14	653.235	4.470.257
15	653.237	4.470.253
16	653.237	4.470.234
17	653.236	4.470.214
18	653.234	4.470.201
19	653.230	4.470.186
20	653.222	4.470.171
21	653.218	4.470.163
22	653.218	4.470.158
23	653.201	4.470.166
24	653.189	4.470.137
25	653.193	4.470.133
26	653.191	4.470.128
27	653.208	4.470.120
28	653.213	4.470.114

ZONA 1		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
29	653.213	4.470.088
30	653.211	4.470.077
31	653.203	4.470.069
32	653.190	4.470.056
33	653.184	4.470.051
34	653.166	4.470.037
35	653.145	4.470.021
36	653.133	4.470.019
37	653.127	4.470.013
38	653.116	4.470.011
39	653.098	4.470.012
40	653.095	4.470.010
41	653.085	4.470.013
42	653.052	4.470.028
43	653.029	4.470.059
44	653.029	4.470.066
45	653.037	4.470.081
46	653.045	4.470.130
47	653.048	4.470.138
48	653.058	4.470.150
49	653.077	4.470.171
50	653.088	4.470.172
51	653.106	4.470.189
52	653.118	4.470.221
53	653.121	4.470.239
54	653.115	4.470.254
55	653.114	4.470.255

9.1.2.- Zona 2

ZONA 2		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
1	653.171	4.470.313
2	653.193	4.470.299
3	653.216	4.470.284
4	653.226	4.470.278
5	653.244	4.470.306
6	653.254	4.470.321
7	653.272	4.470.340
8	653.289	4.470.351
9	653.302	4.470.362
10	653.313	4.470.374
11	653.326	4.470.388
12	653.331	4.470.393
13	653.347	4.470.407
14	653.351	4.470.410
15	653.365	4.470.421
16	653.391	4.470.439
17	653.401	4.470.447
18	653.418	4.470.458
19	653.443	4.470.478
20	653.441	4.470.481
21	653.433	4.470.487
22	653.418	4.470.495

ZONA 2		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
23	653.411	4.470.497
24	653.396	4.470.503
25	653.382	4.470.505
26	653.373	4.470.509
27	653.367	4.470.511
28	653.360	4.470.512
29	653.352	4.470.509
30	653.348	4.470.506
31	653.344	4.470.503
32	653.328	4.470.505
33	653.327	4.470.510
34	653.263	4.470.494
35	653.211	4.470.467
36	653.207	4.470.460
37	653.201	4.470.448
38	653.165	4.470.414
39	653.149	4.470.385
40	653.140	4.470.373
41	653.136	4.470.352
42	653.132	4.470.337
43	653.142	4.470.330

9.1.3.- Zona 3

ZONA 3		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
1	653.352	4.470.899
2	653.426	4.470.820
3	653.414	4.470.778
4	653.430	4.470.742
5	653.424	4.470.654
6	653.404	4.470.647
7	653.336	4.470.709
8	653.262	4.470.750
9	653.257	4.470.798
10	653.277	4.470.876

9.1.4.- Sector 4

SECTOR 4		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
1	653.257	4.470.798
2	653.262	4.470.750
3	653.336	4.470.709
4	653.399	4.470.651
5	653.367	4.470.539
6	653.347	4.470.516
7	653.327	4.470.510
8	653.032	4.470.868
9	653.055	4.470.862
10	653.085	4.470.849
11	653.100	4.470.837
12	653.127	4.470.873
13	653.171	4.470.919
14	653.134	4.470.910

SECTOR 4		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
15	653.084	4.470.904
16	653.078	4.470.939
17	653.082	4.470.949
18	653.121	4.470.998
19	653.139	4.470.985
20	653.158	4.470.976
21	653.182	4.470.965
22	653.203	4.470.951
23	653.215	4.470.940
24	653.239	4.470.925
25	653.256	4.470.906
26	653.265	4.470.892
27	653.268	4.470.886
28	653.270	4.470.863

9.1.5.- Sector 5

SECTOR 5		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
1	652.820	4.470.338
2	653.121	4.470.239
3	653.118	4.470.221
4	653.106	4.470.189
5	653.089	4.470.172
6	653.077	4.470.171
7	653.058	4.470.150

SECTOR 5		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
8	653.045	4.470.130
9	653.037	4.470.081
10	653.029	4.470.066
11	653.029	4.470.059
12	652.958	4.470.100
13	652.823	4.470.210

9.1.6.- Sector 6

SECTOR 6		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
1	652.814	4.470.627
2	653.140	4.470.373
3	653.132	4.470.337
4	653.129	4.470.315
5	653.116	4.470.295
6	653.112	4.470.268
7	653.113	4.470.262
8	653.121	4.470.239

SECTOR 6		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
9	652.820	4.470.338
10	652.834	4.470.358
11	652.823	4.470.365
12	652.848	4.470.397
13	652.851	4.470.421
14	652.843	4.470.477
15	652.834	4.470.514
16	652.816	4.470.551

9.1.7.- Sector 7

SECTOR 7		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
1	653.032	4.470.868
2	653.327	4.470.510
3	653.264	4.470.494
4	653.211	4.470.467
5	653.201	4.470.448
6	653.165	4.470.414
7	653.149	4.470.385
8	653.140	4.470.373
9	652.814	4.470.627
10	652.815	4.470.699

SECTOR 7		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
11	652.832	4.470.700
12	652.839	4.470.719
13	652.853	4.470.732
14	652.866	4.470.773
15	652.888	4.470.837
16	652.916	4.470.816
17	652.949	4.470.908
18	652.954	4.470.910
19	652.997	4.470.871

9.1.8.- Sector 8

SECTOR 8		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
1	653.085	4.470.013
2	653.095	4.470.010
3	653.098	4.470.012
4	653.116	4.470.011
5	653.127	4.470.013
6	653.133	4.470.019
7	653.145	4.470.021
8	653.184	4.470.051
9	653.190	4.470.056
10	653.211	4.470.077
11	653.213	4.470.088
12	653.213	4.470.114
13	653.210	4.470.118
14	653.208	4.470.120

SECTOR 8		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
15	653.191	4.470.128
16	653.193	4.470.133
17	653.189	4.470.137
18	653.201	4.470.166
19	653.218	4.470.158
20	653.218	4.470.163
21	653.222	4.470.171
22	653.230	4.470.186
23	653.234	4.470.201
24	653.236	4.470.214
25	653.237	4.470.234
26	653.237	4.470.239
27	653.251	4.470.239
28	653.275	4.470.236

SECTOR 8		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
29	653.287	4.470.235
30	653.292	4.470.233
31	653.298	4.470.229
32	653.304	4.470.225
33	653.309	4.470.222
34	653.316	4.470.213
35	653.324	4.470.205
36	653.333	4.470.194
37	653.339	4.470.185
38	653.357	4.470.165
39	653.366	4.470.156
40	653.371	4.470.152
41	653.381	4.470.145
42	653.392	4.470.139
43	653.401	4.470.134
44	653.406	4.470.132
45	653.410	4.470.130
46	653.414	4.470.128
47	653.419	4.470.125
48	653.423	4.470.123
49	653.430	4.470.120
50	653.437	4.470.116
51	653.442	4.470.113

SECTOR 8		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
52	653.451	4.470.108
53	653.456	4.470.103
54	653.458	4.470.100
55	653.461	4.470.093
56	653.455	4.470.088
57	653.446	4.470.081
58	653.438	4.470.076
59	653.433	4.470.071
60	653.426	4.470.065
61	653.417	4.470.061
62	653.410	4.470.053
63	653.397	4.470.038
64	653.285	4.470.037
65	653.267	4.470.037
66	653.258	4.470.035
67	653.235	4.470.025
68	653.191	4.470.002
69	653.165	4.469.993
70	653.116	4.469.992
71	653.100	4.469.996
72	653.082	4.470.005
73	653.064	4.470.017
74	653.053	4.470.028

9.1.9.- Sector 9

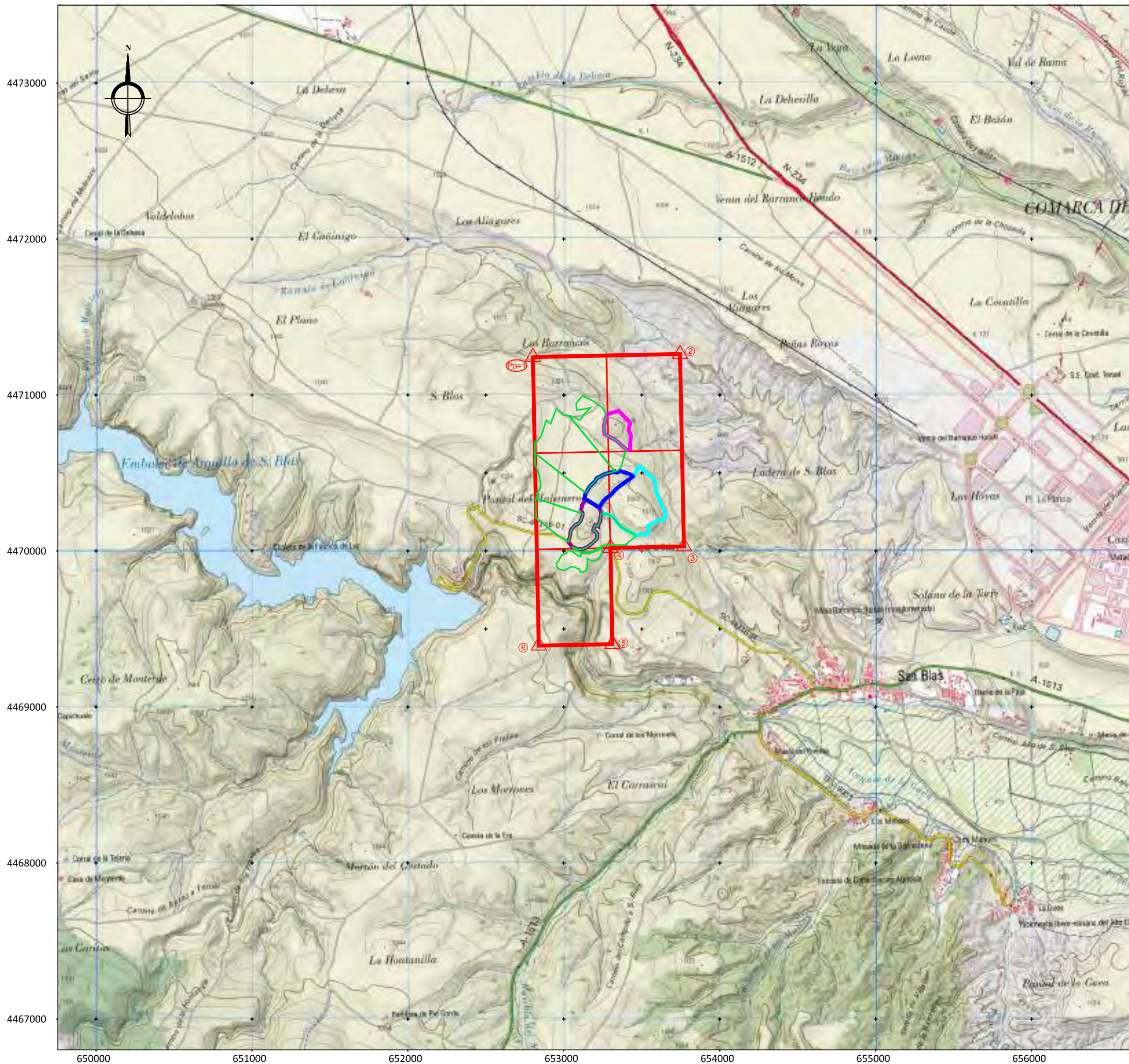
SECTOR 9		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
1	653.112	4.469.985
2	653.133	4.469.984
3	653.155	4.469.984
4	653.168	4.469.986
5	653.177	4.469.988
6	653.191	4.469.994
7	653.225	4.470.012
8	653.243	4.470.021
9	653.245	4.470.004
10	653.243	4.469.988
11	653.236	4.469.971
12	653.222	4.469.953
13	653.205	4.469.940
14	653.195	4.469.938
15	653.179	4.469.938
16	653.165	4.469.943
17	653.153	4.469.948
18	653.150	4.469.951
19	653.151	4.469.940
20	653.151	4.469.921
21	653.150	4.469.893
22	653.143	4.469.875
23	653.124	4.469.865
24	653.112	4.469.863
25	653.105	4.469.866
26	653.101	4.469.875

SECTOR 9		
VÉRTICE	UTM (ETRS89-H30)	
	X	Y
27	653.102	4.469.883
28	653.089	4.469.887
29	653.070	4.469.897
30	653.066	4.469.899
31	653.050	4.469.899
32	653.028	4.469.890
33	653.008	4.469.878
34	652.999	4.469.875
35	652.987	4.469.878
36	652.973	4.469.883
37	652.962	4.469.890
38	652.955	4.469.903
39	652.952	4.469.922
40	652.966	4.469.937
41	652.978	4.469.960
42	652.985	4.469.972
43	652.997	4.469.980
44	653.015	4.469.984
45	653.027	4.470.003
46	653.036	4.470.003
47	653.052	4.469.998
48	653.064	4.469.991
49	653.075	4.469.980
50	653.090	4.469.972
51	653.108	4.469.964

10.- PLANOS

ÍNDICE

1. PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA
Escala 1:25.000
2. PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Escala 1:5.000
3. PLANO DE CATASTRO
Escala 1:10.000
4. ORTOFOTO GENERAL
Escala 1:10.000
5. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO ACTUAL
Escala 1:2.000
6. PERFIL LONGITUDINAL L1-L1'
Escala 1:1.000
7. PERFIL LONGITUDINAL L2-L2'
Escala 1:1.000
8. PERFIL TRANSVERSAL T1-T1'
Escala 1:1.000
9. PERFIL TRANSVERSAL T2-T2'
Escala 1:1.000
10. PERFIL TRANSVERSAL T3-T3'
Escala 1:1.000
11. PERFIL TRANSVERSAL T4-T4'
Escala 1:1.000
12. PLANO EN PLANTA DEL HUECO MÁXIMO DE EXPLOTACIÓN
Escala 1:2.000
13. PLANO EN PLANTA DE LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA
Escala 1:2.000
14. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO FINAL DE RESTAURACIÓN
Escala 1:2.000
- 15.- CRONOGRAMA



PROMOTOR:



NOTAS:

Hoja 566-IV y 567-III escala 1:25.000
Fuente: Instituto Geográfico Nacional

LEYENDA:

- Límite cuadrículas reclasificación
- Límite zona de instalaciones
- Límite zona explotación 1
- Límite zona explotación 2
- Límite zona explotación 3
- Límite nuevos sectores de explotación modificados

TRABAJO:

**ADECUACIÓN DEL PLAN DE
RESTAURACIÓN DE LA
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN
"SAN BLAS" R.M. N° 6516
AL R.D. 975/2009**

DIBUJO:

PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA

PROYECTADO POR:



DISEÑADO POR: M^a del Carmen Rodríguez Fernández
-Directora Facultativa-

FECHA: NOVIEMBRE 2025

T.M.:
TERUEL
(TERUEL)

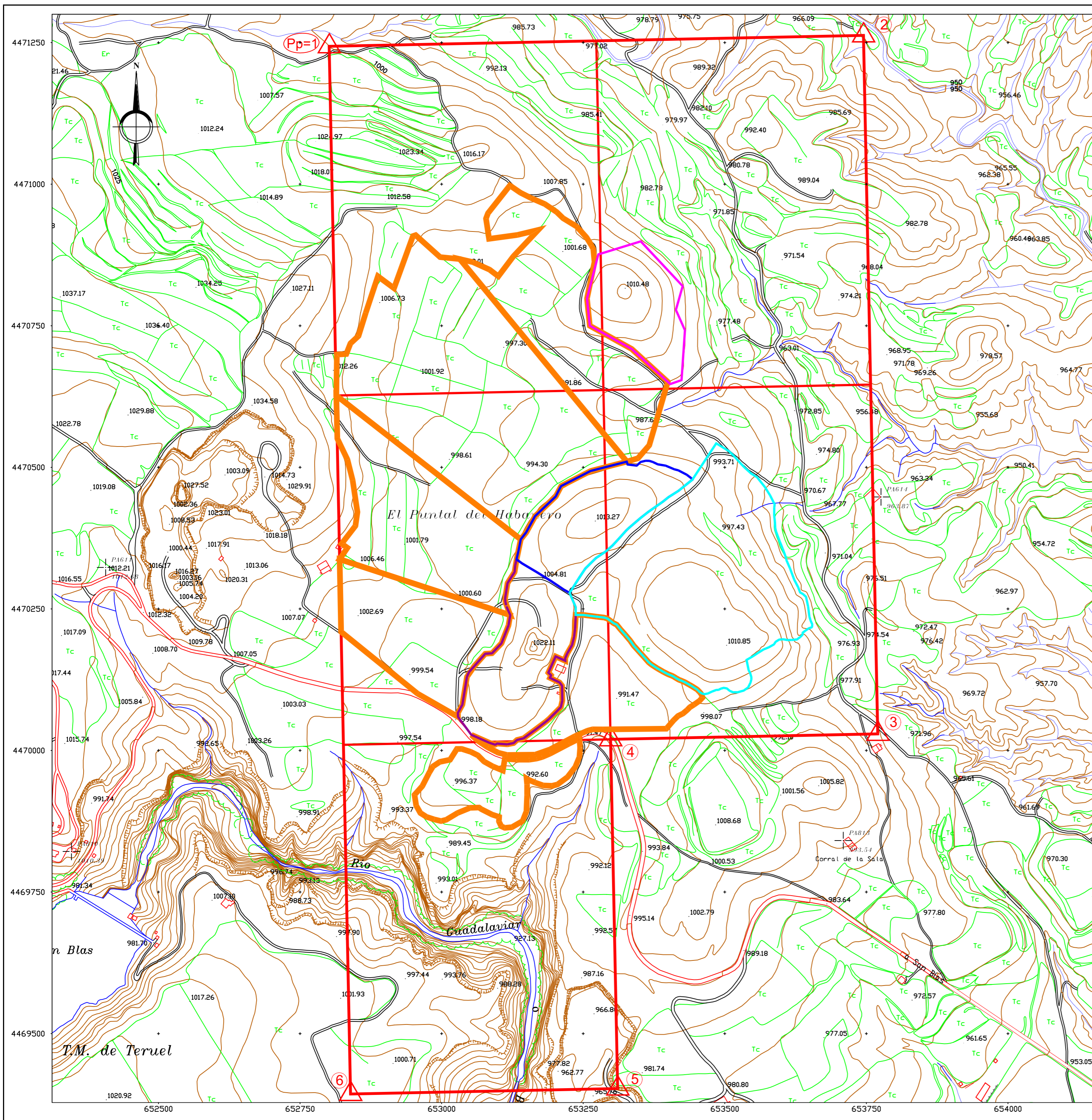
ESCALA: 1: 25.000

DATUM ETRS89 HUSO 30

NÚMERO:

FORMATO: DIN A3

1



- Límite cuadrículas reclasificación
- Límite zona de instalaciones
- Límite zona explotación 1
- Límite zona explotación 2
- Límite zona explotación 3
- Límite nuevos sectores de explotación modificados

VÉRTICE	LONGITUD (W)	LATITUD (N)
Pp=1	1°12'00"	40°22'40"
2	1°11'20"	40°22'40"
3	1°11'20"	40°22'00"
4	1°11'40"	40°22'00"
5	1°11'40"	40°21'40"
6	1°12'00"	40°21'40"

PROMOTOR:



TRABAJO:

**ADECUACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN
DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN
"SAN BLAS" R.M. Nº 6516
AL R.D. 975/2009**

DIBUJO:

PLANO DE EMPLAZAMIENTO

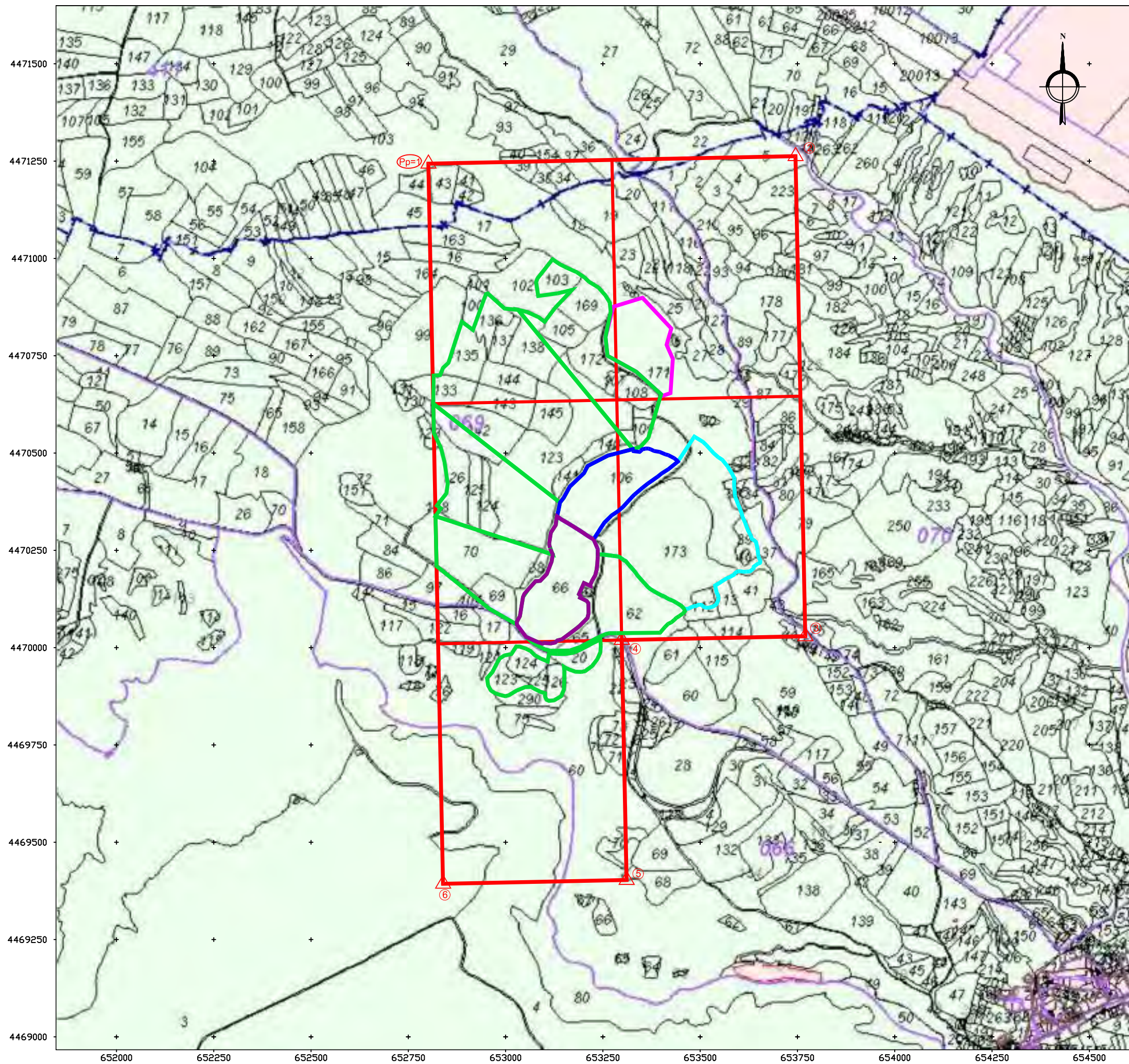
PROYECTADO POR:



DISEÑADO POR:

M^a del Carmen Rodríguez Fernández
-Directora Facultativa-

FECHA:	NOVIEMBRE 2025	T.M.:	TERUEL (TERUEL)
ESCALA:	1: 5.000		
DATUM: ETRS89	HUSO 30	NÚMERO:	2
FORMATO:	DIN A2		



PROMOTOR:



NOTAS:

Fuente: Sede Electrónica del Catastro

- Límite cuadrículas reclasificación
- Límite zona de instalaciones
- Límite zona explotación 1
- Límite zona explotación 2
- Límite zona explotación 3
- Límite nuevos sectores de explotación modificados

TRABAJO:

**ADECUACIÓN DEL PLAN DE
RESTAURACIÓN DE LA
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN
"SAN BLAS" R.M. Nº 6516
AL R.D. 975/2009**

DIBUJO:

PLANO DE CATASTRO

PROYECTADO POR:



DISEÑADO POR:

M^a del Carmen Rodríguez Fernández
-Directora Facultativa-

FECHA: NOVIEMBRE 2025

T.M.:

ESCALA: 1: 10.000

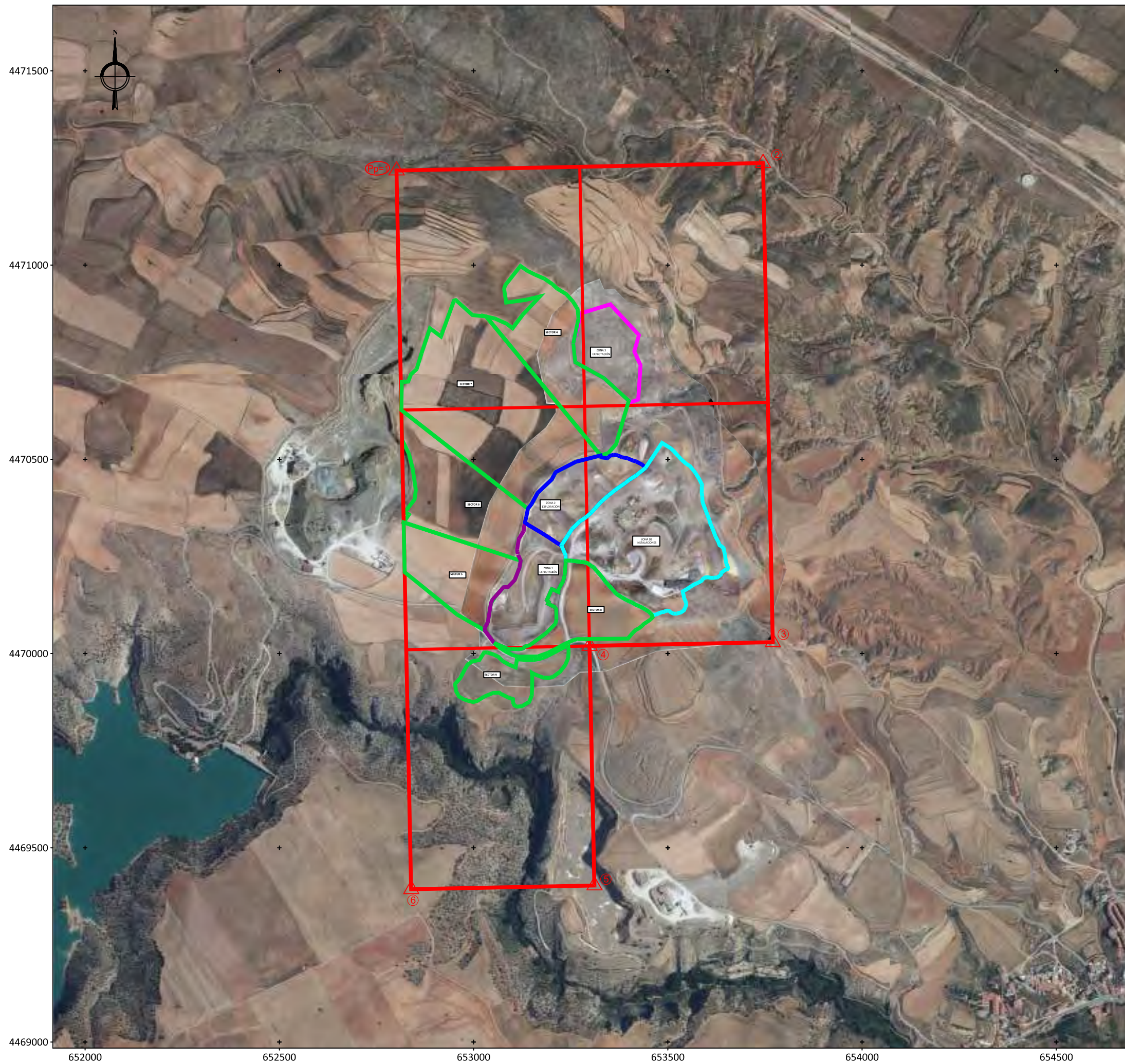
TERUEL
(TERUEL)

DATUM ETRS89 HUSO 30

NÚMERO:

FORMATO: DIN A3

3



PROMOTOR:



NOTAS:

Hoja 566 4-3 y 566 4-4
 Ortofoto color de 0,5 m. PNOA 2015
 Escala 1:10.000
 Fuente: IDE Aragón

- Límite cuadrículas reclasificación
- Límite zona de instalaciones
- Límite zona explotación 1
- Límite zona explotación 2
- Límite zona explotación 3
- Límite nuevos sectores de explotación modificados

TRABAJO:

**ADECUACIÓN DEL PLAN
 RESTAURACIÓN DE LA
 CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN
 "SAN BLAS" R.M. Nº 6516**

DIBUJO:

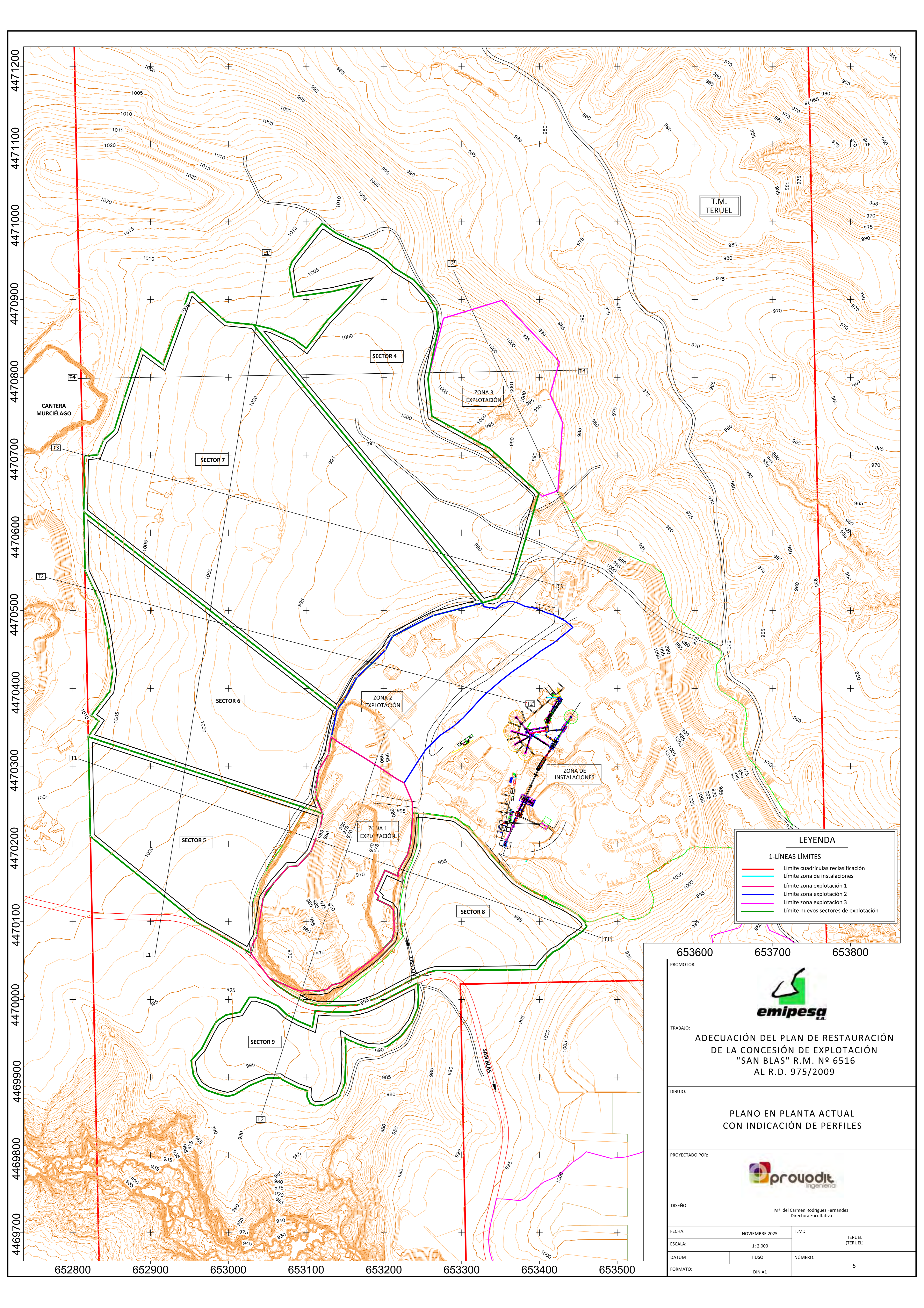
ORTOFOTO

PROYECTADO POR:



DISEÑADO POR: **M^a del Carmen Rodríguez Fernández**
 -Directora Facultativa-

FECHA:	NOVIEMBRE 2025	T.M.:	TERUEL
ESCALA:	1: 10.000		
DATUM ETRS89	HUSO 30	NÚMERO:	4
FORMATO:	DIN A3		





LEYENDA

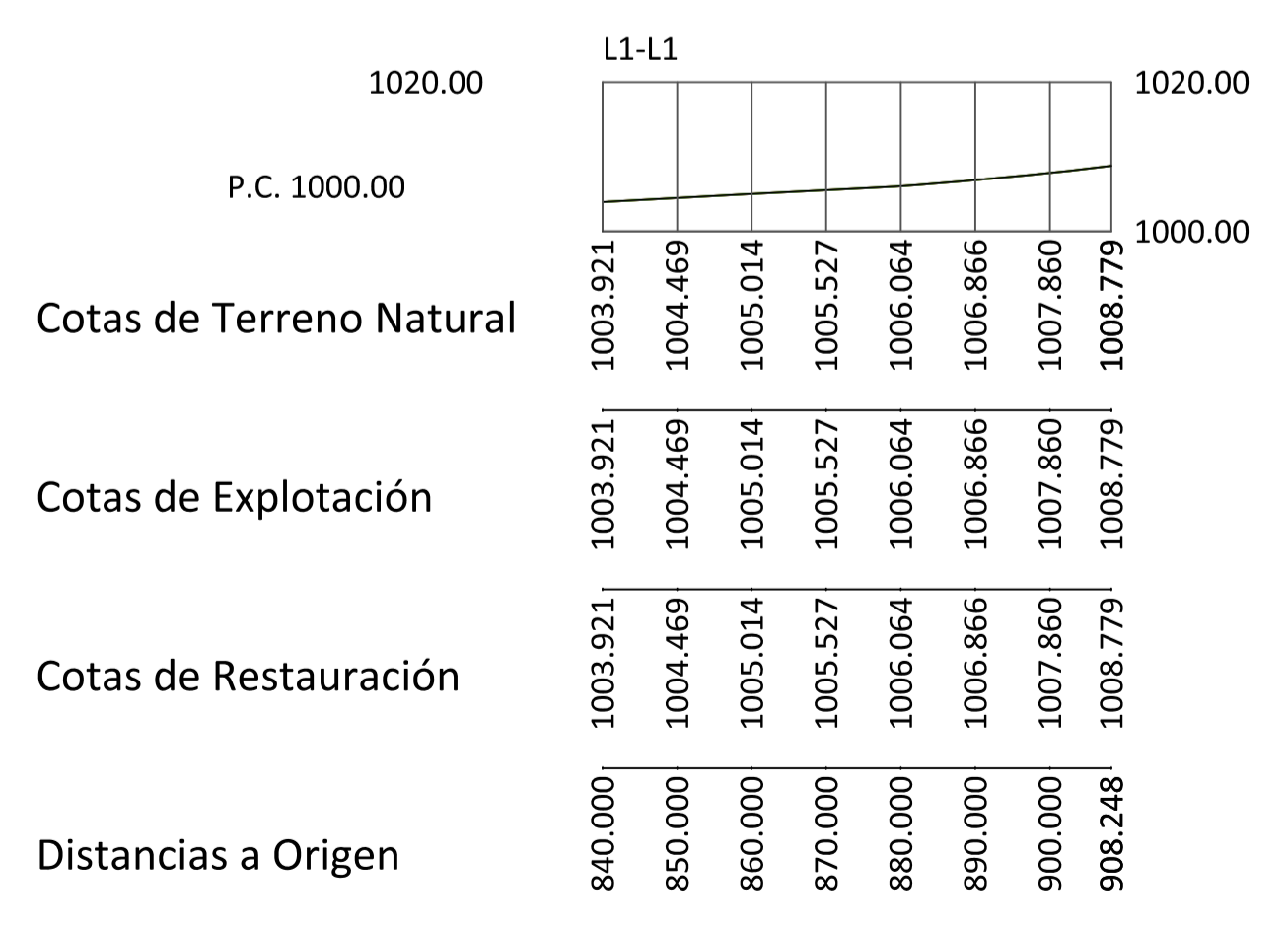
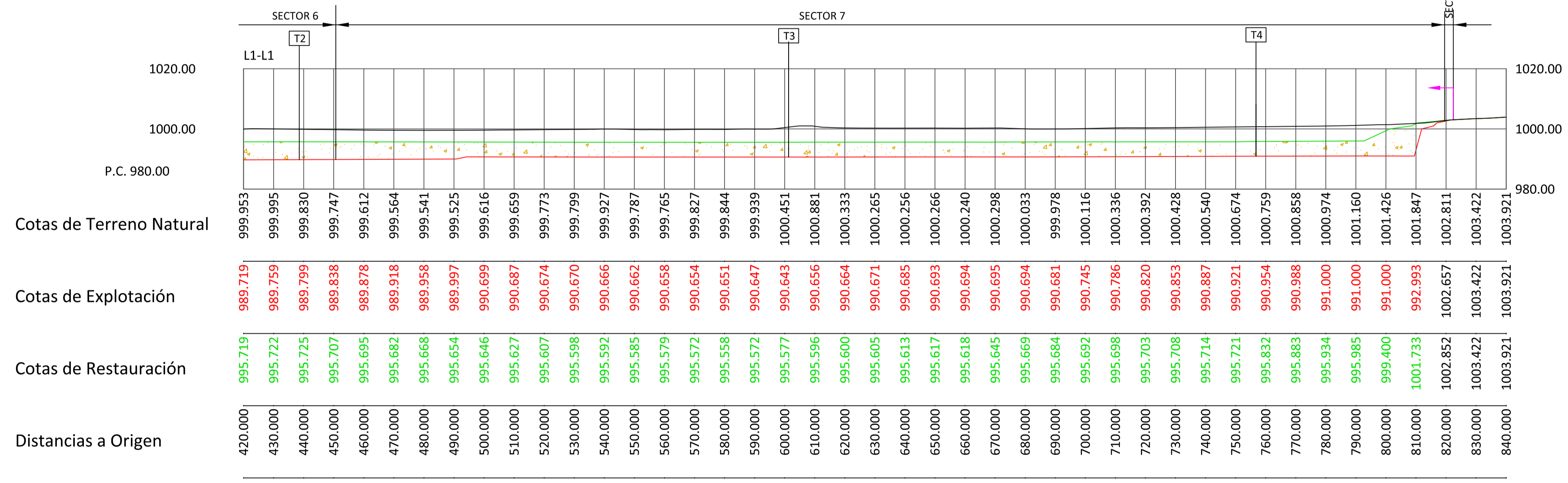
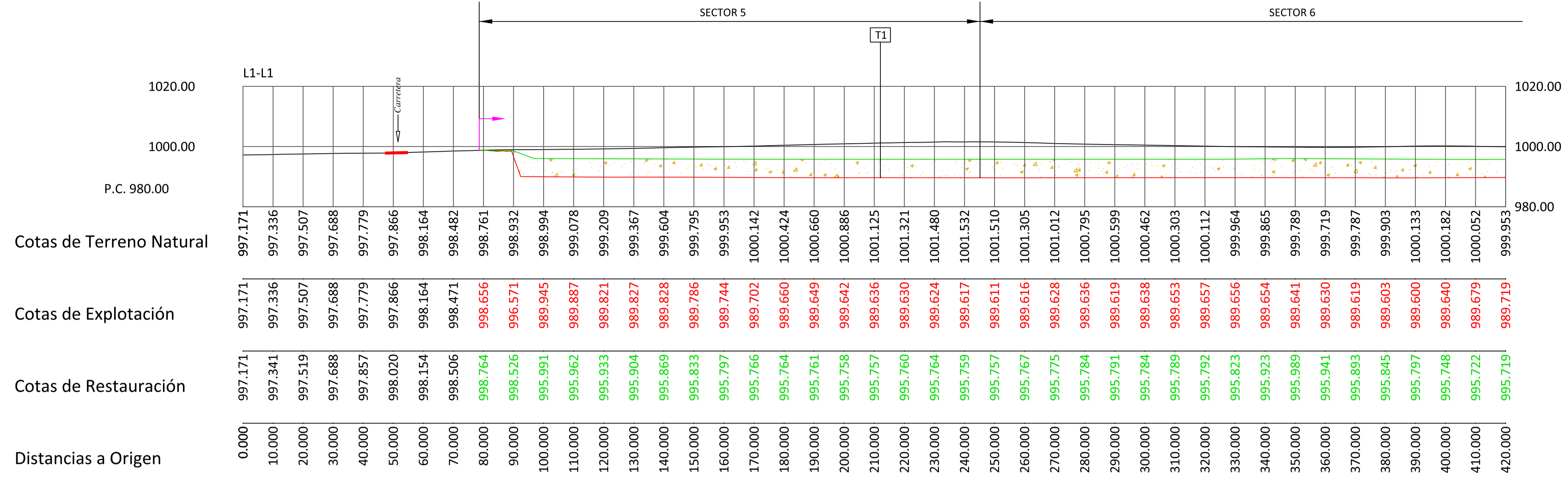
1-LÍNEAS LÍMITES

- Límite cuadrículas reclasificación
- Límite zona de instalaciones
- Límite zona explotación 1
- Límite zona explotación 2
- Límite zona explotación 3
- Límite nuevos sectores de explotación

653600		653700		653800	
PROMOTOR:					
					
TRABAJO:					
ADECUACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "SAN BLAS" R.M. Nº 6516 AL R.D. 975/2009					
DIBUJO:					
PLANO EN PLANTA ACTUAL CON INDICACIÓN DE PERFILES					
PROYECTADO POR:					
					
DISEÑO:					
M ^a del Carmen Rodríguez Fernández -Directora Facultativa-					
FECHA:	NOVIEMBRE 2025			T.M.:	TERUEL (TERUEL)
ESCALA:	1: 2.000				
DATUM:	HUSO		NÚMERO:	5	
FORMATO:	DIN A1				

LEYENDA

- LÍNEA NEGRA** = Terreno natural
- LÍNEA ROJA** = Terreno explotado
- LÍNEA VERDE** = Terreno restaurado
-  Relleno
-  Límite de afección de explotación
-  Límite de Concesión "San Blas"



PROMOTOR:



TRABAJO:

ADECUACIÓN AL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "SAN BLAS" R.M. Nº 6516 AL R.D. 975/2009

DIBUJO:

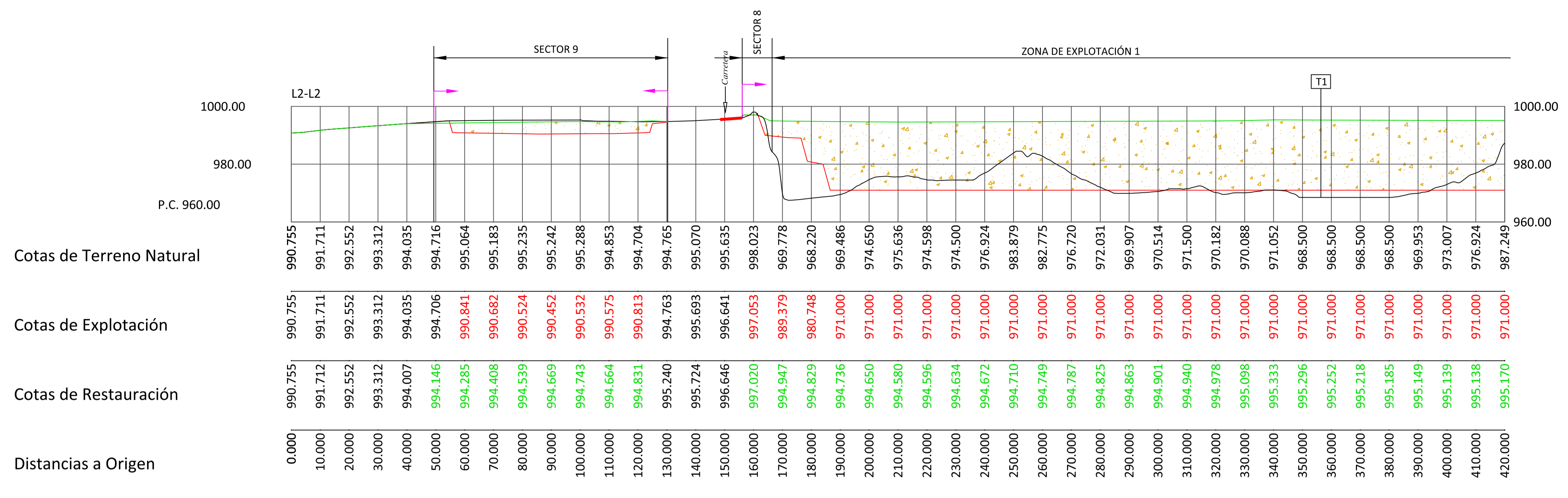
PERFIL LONGITUDINAL L1-L1'

PROYECTADO POR:



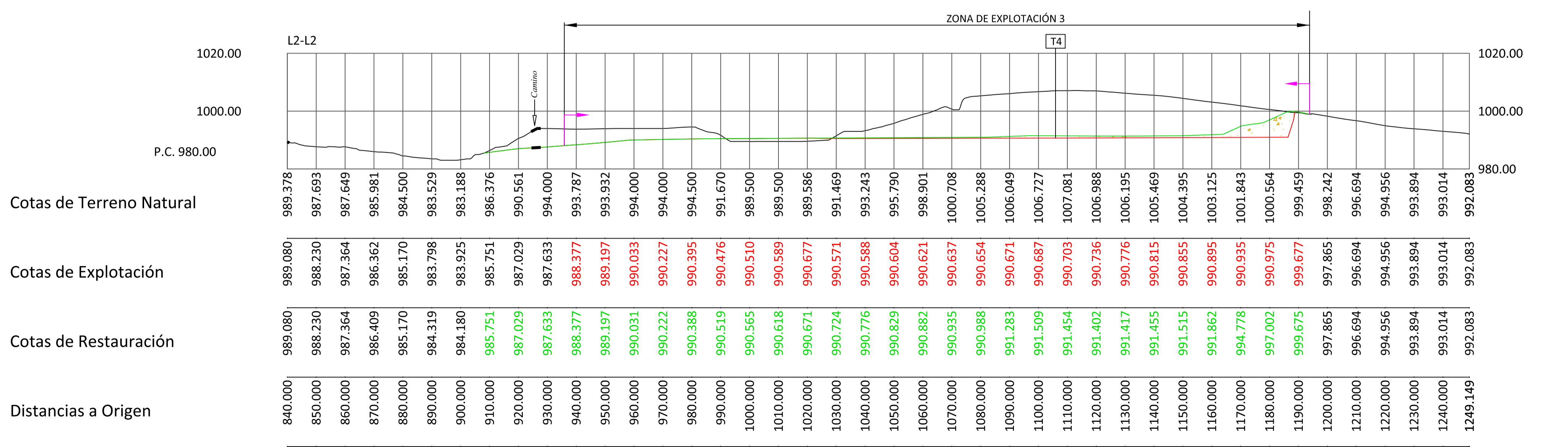
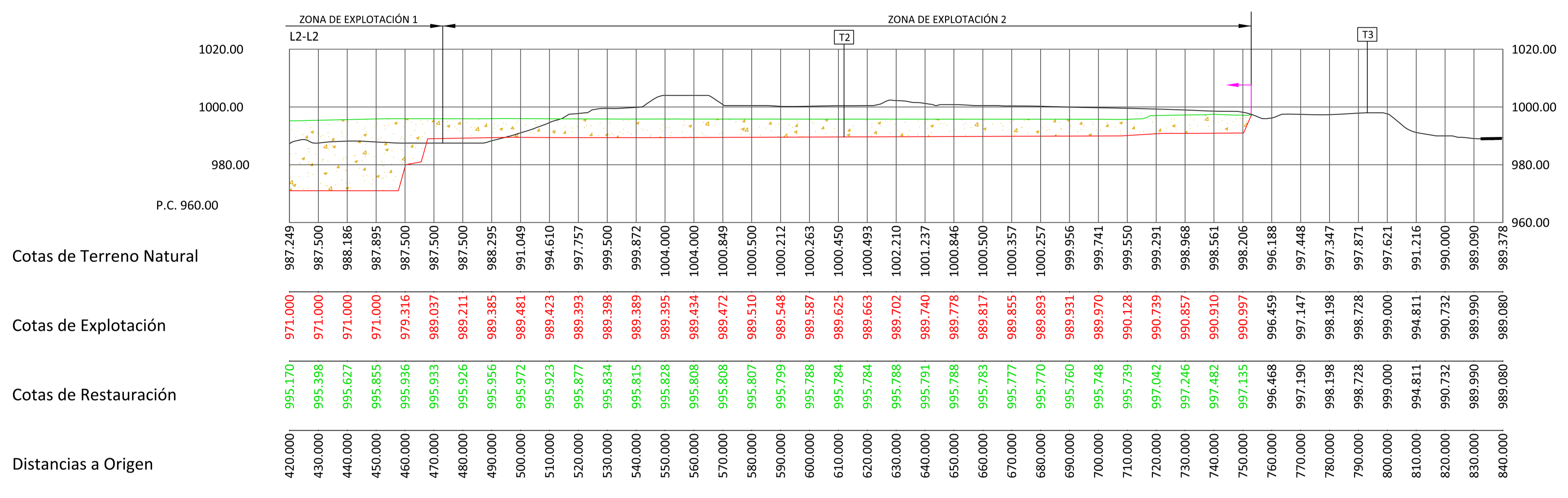
DISEÑO: M^a del Carmen Rodríguez Fernández -Directora Facultativa-

FECHA:	NOVIEMBRE 2025	T.M.:	TERUEL (TERUEL)
ESCALA:	H = 1: 1.000 V = 1: 1000		
DATUM: --	HUSO --	NÚMERO:	6
FORMATO:	DIN A1		



LEYENDA

- LÍNEA NEGRA = Terreno natural
- LÍNEA ROJA = Terreno explotado
- LÍNEA VERDE = Terreno restaurado
- Relleno
- Límite afección de explotación
- Límite de Concesión "San Blas"



PROMOTOR:

TRABAJO:

ADECUACIÓN AL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "SAN BLAS" R.M. Nº 6516 AL R.D. 975/2009

DIBUJO:

PERFIL LONGITUDINAL L2-L2'

PROYECTADO POR:

DISEÑO:

M^a del Carmen Rodríguez Fernández
-Directora Facultativa-

FECHA:	NOVIEMBRE 2025	T.M.:	TERUEL (TERUEL)
ESCALA:	H = 1: 1.000 V = 1: 1.000		
DATUM: --	HUSO --	NÚMERO:	7
FORMATO:	DIN A1		