



UNIVERSIDAD DE OVIEDO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE MINAS, ENERGÍA Y MATERIALES

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MINAS



TRABAJO FIN DE MÁSTER

**La evaluación de impacto ambiental en minería:**

**Estudio Preliminar de Impacto Ambiental**

**Autor: D. Alberto Pastor Aberturas**

**Tutor: Dr. Pablo Cienfuegos Suárez**

**Co-tutor: Dr. Efrén García Ordiales**

**Oviedo, Julio de 2017**

## **AUTORIZACIÓN DE PRESENTACIÓN DE TRABAJO FIN DE MASTER**

D. PABLO CIENFUEGOS SUÁREZ, profesor titular interino del Departamento de Explotación y Prospección de Minas,

EXPONE

Que el alumno D. Alberto Pastor Aberturas con DNI nº \_\_\_\_\_, de la titulación Máster Universitario en Ingeniería de Minas, ha realizado el Trabajo Fin de Máster:

**“La evaluación de impacto ambiental en minería:  
Estudio Preliminar de Impacto Ambiental”**

Que dicho trabajo ha sido realizado individualmente por el alumno bajo la dirección de quien suscribe, en virtud de lo cual,

SE AUTORIZA la presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster

En Oviedo a 30 de Junio de 2017

El Tutor del Trabajo que autoriza la presentación y defensa,

El Estudiante que asume su autoría,

Fdo.: PABLO CIENFUEGOS SUÁREZ

Fdo.: Alberto Pastor Aberturas

El Co-tutor del Trabajo que autoriza la presentación y defensa,

Fdo.: EFRÉN GARCÍA ORDIALES

# La evaluación de impacto ambiental en minería:

## Estudio Preliminar de Impacto Ambiental

Alberto Pastor  
Escuela de Ingeniería de Minas, Energía y Materiales. Universidad de Oviedo

Los daños medioambientales generados en las últimas décadas, a causa del desarrollo indiscriminado de las sociedades modernas, han planteado la necesidad de establecer un desarrollo sostenible que posibilite la conservación de la biosfera y su utilización por parte de la especie humana.

Este desarrollo sostenible, hace indispensable un control por parte de las administraciones, a fin de regular los efectos adversos que la actividad humana genera en el medio natural.

Para ello, es necesaria la Evaluación de impacto ambiental, como herramienta básica a la hora de controlar y regular las afecciones que se generan en el medio ambiente.

Para poder llevar a cabo este tipo de evaluaciones, deben elaborarse los estudios de impacto ambiental correspondientes, desarrollando todos aquellos aspectos que la normativa exija.

# Environmental impact assessment in mining:

## Preliminary Environmental Impact Study

Alberto Pastor  
School of Engineering of Mines, Energy and Materials.  
University of Oviedo.

The environmental damage generated in the last decades, due to the indiscriminate development of modern societies, has raised the need to establish a sustainable development that makes possible the conservation of the biosphere and its use by the human species.

This sustainable development makes it essential to control the administrations in order to regulate the adverse effects that human activity generates in the natural environment.

For this, the Environmental Impact Assessment is necessary, as a basic tool to control and regulate the conditions that are generated in the environment.

In order to be able to carry out this type of evaluations, the corresponding environmental impact studies must be elaborated, developing all those aspects that the regulation demands.



## ÍNDICE

<b>I. Introducción .....</b>	<b>10</b>
I.1. La Evaluación de Impacto Ambiental .....	10
I.2. La Evaluación de Impacto Ambiental en España.....	11
I.3. El Plan de Ordenación de Recursos del Principado de Asturias (PORNA) .....	13
<b>II. Objetivo y estructura del proyecto.....</b>	<b>15</b>
II.1. Objetivo del Proyecto .....	15
II.2. Estructura del proyecto.....	15
<b>III. Caso práctico: Estudio Preliminar de Impacto Ambiental para una mina de carbón. 17</b>	
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>17</b>
1.1. MOTIVACIÓN DE LA NO APLICACIÓN DE E.A.S. ....	17
1.2. PRESENTACIÓN .....	18
1.3. PETICIONARIO .....	19
1.4. ANTECEDENTES.....	19
1.5. OBJETIVOS.....	20
1.6. MARCO LEGAL, LEGISLACIÓN APLICABLE .....	20
1.6.1.  AMBITO EUROPEO .....	21
1.6.2.  AMBITO ESTATAL .....	21
1.6.3.  AMBITO AUTONÓMICO.....	24
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, ACCIONES Y ALTERNATIVAS .....</b>	<b>27</b>
2.1. OBJETO DEL PROYECTO .....	27
2.2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESOS .....	27
2.3. GEOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA DE LA ZONA .....	30
2.4. ESTIMACION DE RESERVAS.....	32
2.5. EXPLOTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	32
2.6. INSTALACIONES AUXILIARES E INFRAESTRUCTURAS .....	35
2.6.1.  ÁREA DE CLASIFICACIÓN Y ACOPIO DE CARBÓN. ÁREA DE MANTENIMIENTO.....	35
2.6.2.  CASA DE ASEOS. FOSA SÉPTICA. Balsa de decantación de sólidos.....	35
2.7. PISTAS Y ACCESOS .....	36
2.8. PLAZAS .....	36
2.9. ESCOMBRERA .....	37



DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS A VERTER EN LA ESCOMBRERA.....	40
CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	40
<b>3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>44</b>
3.1.1. INTRODUCCIÓN .....	44
3.1.2. ALTERNATIVA 0 .....	44
3.1.3. ALTERNATIVA 1 .....	45
3.1.4. ALTERNATIVA 2 .....	45
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA .....	45
3.2.1. INTRODUCCIÓN .....	45
<b>4. INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>47</b>
4.1. MEDIO FÍSICO .....	47
4.1.1. CLIMA .....	47
4.1.2. GEOLOGÍA .....	52
4.1.3. RELIEVE.....	53
4.1.4. EDAFOLOGÍA.....	53
4.1.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	54
4.2. MEDIO BIÓTICO .....	55
4.2.1. VEGETACIÓN .....	56
4.2.2. FLORA.....	57
4.2.3. FAUNA.....	58
4.3. MEDIO PERCEPTUAL .....	62
4.3.1. PAISAJE .....	62
4.3.2. ESPACIOS PROTEGIDOS.....	64
4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL .....	70
4.4.1. BIENES DE INTERES CULTURAL .....	70
4.4.2. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO .....	70
4.4.3. PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y ETNOGRÁFICO .....	70
4.4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	72
<b>5. IDENTIFICACION Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>76</b>
5.1. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS .....	76
5.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS .....	78
IMPACTO COMPATIBLE.....	78
IMPACTO MODERADO.....	78
IMPACTO SEVERO.....	79
IMPACTO CRÍTICO.....	79
5.3. IDENTIFICACION Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	79
5.3.1. IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA.....	79
5.3.2. IMPACTO SOBRE EL AGUA.....	82



5.3.3.	IMPACTO SOBRE EL SUELO.....	82
5.3.4.	IMPACTO SOBRE LA FLORA.....	83
5.3.5.	IMPACTO SOBRE LA FAUNA.....	84
5.3.6.	IMPACTO SOBRE EL PAISAJE .....	85
5.3.7.	IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	87
5.4.	VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL.....	88
<b>6.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....</b>	<b>89</b>
6.1.	IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA.....	89
6.1.1.	CONTAMINACION ATMOSFÉRICA POR POLVO Y GASES .....	89
6.1.2.	CONTAMINACION POR RUIDO .....	90
6.2.	IMPACTO SOBRE EL AGUA .....	90
6.3.	IMPACTO SOBRE EL SUELO .....	91
6.4.	IMPACTO SOBRE LA FLORA .....	91
6.5.	IMPACTO SOBRE LA FAUNA .....	92
6.6.	IMPACTO SOBRE EL PAISAJE.....	92
<b>7.</b>	<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>93</b>
7.1.	INTRODUCCIÓN.....	93
7.2.	CONTROL DE LAS LABORES MINERAS.....	94
7.3.	CALIDAD DEL AIRE. EMISIÓN DE POLVO Y GASES .....	94
7.4.	EMISIÓN DE RUIDO .....	95
7.5.	VIBRACIONES OCASIONADAS POR LAS VOLADURAS.....	95
7.6.	SUELOS .....	95
7.7.	FLORA, FAUNA Y PAISAJE .....	96
7.8.	AGUAS .....	97
<b>IV.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>98</b>
<b>V.</b>	<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>99</b>
<b>VI.</b>	<b>ANEXO: PLANOS .....</b>	<b>101</b>



## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1: Vista aérea de la explotación. (Fuente: Google Earth 2017) .....	28
Ilustración 2: Cuadrículas concesión (Fuente: Principado de Asturias) .....	29
Ilustración 3: Perfil capas. (Fuente: Elaboración propia) .....	31
Ilustración 4: Esquema testeros. (Fuente: elaboración propia).....	33
Ilustración 5: Esquema testeros 2 .....	33
Ilustración 6: Zonas afectadas por los vertidos de estéril y simulación de la restauración. (Fuente: elaboración propia) .....	43
Ilustración 7: precipitaciones medias anuales. (Fuente: MAPAMA).....	48
Ilustración 8: temperaturas medias. (Fuente: MAPAMA).....	50
Ilustración 9: Mapa climático. (Fuente: MAPAMA) .....	52
Ilustración 10: Pendiente media de la zona. (Fuente MAPAMA) .....	53
Ilustración 11: Mapa Forestal. (Fuente: MAPAMA) .....	54
Ilustración 12: Áreas de distribución actual del oso pardo. (Fuente: Red Ambiental de Asturias)..	60
Ilustración 13: Áreas de distribución actual del urogallo. (Fuente: Red Ambiental de Asturias) .....	61
Ilustración 14: Presencia y distribución paisajística de la zona (Fuente: MAPAMA) .....	62
Ilustración 15: Zonas LIC, ZEPA o IBA (Fuente: Plano RED Natura 2000 Espacios Protegidos del Principado de Asturias) .....	65
Ilustración 16: Zonas LIC, ZEPA o IBA (2). (Fuente: MAPAMA).....	65
Ilustración 17: Evolución demográfica de la zona. (Fuente: INE) .....	73
Ilustración 18: Distribución de la población activa según profesiones. (Fuente: SADEI).....	75



## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Características de las capas. (Fuente: elaboración propia) .....	31
Tabla 2: Estimación de Reservas. (Fuente: elaboración propia) .....	32
Tabla 3: Criterios de elección de emplazamiento escombrera. (Fuente: elaboración propia) .....	38
Tabla 4: Estaciones meteorológicas. (Fuente: MAPAMA) .....	47
Tabla 5: Datos pluviométricos estacionales. (Fuente: MAPAMA) .....	49
Tabla 6: Datos pluviométricos mensuales. (Fuente: MAPAMA) .....	49
Tabla 7: Máximas precipitaciones recogidas en 24 horas (mensuales). (Fuente: MAPAMA) .....	49
Tabla 8: Temperaturas medias por estaciones. (Fuente: MAPAMA) .....	50
Tabla 9: Temperaturas medias por meses. (Fuente: MAPAMA) .....	51
Tabla 10: Características climáticas. (Fuente: Papadakis (1966)) .....	51
Tabla 11: Especies vegetales. (Fuente: elaboración propia) .....	57
Tabla 12: Especies vegetales 2. (Fuente: elaboración propia) .....	58
Tabla 13: Especies presentes en la zona. (Fuente: elaboración propia) .....	59
Tabla 14: Elementos arquitectónicos y etnográficos identificados. (Fuente: elaboración propia)...	71
Tabla 15: Elementos arquitectónicos y etnográficos identificados (2). (Fuente: elaboración propia) .....	72
Tabla 16: Valoración global del impacto ambiental. (Fuente: elaboración propia) .....	88



# I. Introducción

---

## I.1. La Evaluación de Impacto Ambiental

El interés por la conservación de los recursos naturales es uno de los elementos que caracterizan a las sociedades modernas, las cuales, se plantean la necesidad de establecer un desarrollo sostenible, que haga compatible la conservación de la biosfera con su necesaria utilización por la especie humana.

El ser humano siempre ha interactuado en mayor o menor medida con el medio ambiente, sin embargo, en los últimos tiempos, el gran crecimiento de la población mundial y el consiguiente aumento de las necesidades de alimentos y recursos, han generado importantes daños en el medio ambiente, algunos irreversibles, como el agotamiento de recursos no renovables, la contaminación de cursos de agua o del aire, la generación de gases de efecto invernadero, etc.

El agotamiento de los recursos naturales a causa de su explotación incontrolada, la desaparición, en ocasiones irreversible, de gran cantidad de especies de flora y fauna, y la degradación de espacios naturales por la acción del hombre, han provocado un motivo de inquietud generalizada en la sociedad.

La importancia del medio ambiente como lugar de desarrollo de todas las formas de vida, hacen de su cuidado y preservación algo primordial en las sociedades modernas, existiendo una conciencia cada vez más notoria sobre la relevancia de estas acciones por parte de los gobiernos y las empresas.

El control de la actividad humana, favoreciendo un desarrollo sostenible, que permita la obtención de los recursos necesarios para la vida, a la vez que se conserva el medio natural, debe ser la política que rijan en todas las sociedades, involucrando a personas, comunidades, empresas, gobiernos, etc. a comprometerse a cuidar el medio ambiente de forma responsable.

Con el objetivo de desarrollar políticas en favor del medio ambiente, que permitan regular la incidencia negativa de las diferentes actividades humanas, se hace indispensable el control por parte de los organismos competentes en la materia, a través de las herramientas que establecen las leyes existentes en materia de regulación y control del medio ambiente, como son las evaluaciones de impacto ambiental.



## **I.2. La Evaluación de Impacto Ambiental en España**

La evaluación del impacto ambiental surge en España en la década de 1980, a raíz de las diferentes directivas y normativas europeas.

A partir de la directiva europea 85/337/CEE, referida a evaluación del impacto ambiental en determinados proyectos públicos y privados; se aprueba en España el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental; aprobándose el reglamento para su ejecución, mediante el Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre.

Esta normativa, hace obligatoria la evaluación de impacto ambiental de las industrias extractivas a cielo abierto, explotaciones agrícolas y grandes presas, además de otras industrias y obras ya obligadas por la Unión Europea, como aeropuertos, carreteras, ferrocarriles, eliminación de residuos peligrosos o radiactivos, cementeras, acerías, centrales térmicas e industrias químicas (incluyendo refinerías de petróleo).

Por su parte, las Comunidades Autónomas, de acuerdo con las competencias que les reconocen los respectivos Estatutos de Autonomía, desarrollaron la normativa básica de evaluación de impacto ambiental, bien mediante leyes formales o bien mediante disposiciones reglamentarias, incluso ampliando, en ejercicio de las citadas competencias, el ámbito material de aplicación de la citada normativa.

Con posterioridad, la Directiva 97/11/CE, del Consejo, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, introdujo diversas disposiciones destinadas a clarificar, completar y mejorar las normas relativas al procedimiento de evaluación. Por este motivo, se aprueba en España la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.

Esta Ley, tiene por objeto incorporar plenamente al ordenamiento jurídico la Directiva 85/337/CEE, con las modificaciones introducidas por la Directiva 97/11/CE.

En el año 2006, con la intención de evitar y corregir los efectos ambientales en las fases previas a la de proyectos, y viendo la necesidad de establecer una herramienta que permitiera actuar de una forma estratégica en tales fases; se implanta Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Esta ley, introduce en la legislación española la evaluación ambiental de planes y programas, también conocida como evaluación ambiental estratégica, como un instrumento de prevención que permita integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos, basándose en la larga experiencia en la evaluación de impacto ambiental de



proyectos, tanto en el ámbito de la Administración General del Estado como en el ámbito autonómico, e incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

En el año 2008, en función del número y la relevancia de las modificaciones realizadas hasta el momento en la materia, se establece el 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. Este Real Decreto, regulariza, aclara y armoniza las disposiciones vigentes en materia de evaluación de impacto ambiental de proyectos, sin incluir la evaluación ambiental de planes y programas ya regulada en la Ley 9/2006 anteriormente citada.

La necesidad de adaptar la evaluación de impacto ambiental a un marco temporal preciso y determinado, manteniendo su eficacia en la defensa del medio ambiente, atendiendo también de manera eficaz a las exigencias de la actividad económica; generó la necesidad de introducir una serie ajustes normativos. Para ello se aprobó la Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

Finalmente, en el año 2013, se aprueba la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental vigente a día de hoy.

Esta reforma, surgió de la necesidad de revisar la normativa comunitaria sobre la evaluación ambiental de proyectos. Además, en ella se prevén los mecanismos necesarios para una adaptación rápida de los contenidos técnicos que resulten de la futura reforma europea.

Esta ley, reúne en un único texto el régimen jurídico de la evaluación de planes, programas y proyectos, y establece un conjunto de disposiciones comunes que aproximan y facilitan la aplicación de ambas regulaciones.

No obstante, al margen de la normativa a nivel estatal, existen otras figuras de evaluación ambiental a nivel autonómico, como la Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental (EPIA) en el caso del Principado de Asturias.

Al amparo de lo establecido en el decreto 38/1994, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Principado de Asturias (PORN) (BOPA 152/1994), se establecen en el apartado 7.2 aquellas actividades para las cuales es de aplicación la Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental.



Como norma general, el organismo encargado de la tramitación ambiental, será quién indique el tipo de evaluación más conveniente en cada caso, solicitando, como en el caso práctico de este proyecto, la motivación de la no aplicación de otras figuras medioambientales.

### **I.3. El Plan de Ordenación de Recursos del Principado de Asturias (PORNNA)**

El Plan de Ordenación de los Recursos del Principado de Asturias, fue desarrollado para ser la herramienta que desarrollase la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres; y la Ley 5/1991, de 5 de abril, de Protección de los Espacios Naturales del Principado de Asturias.

Ambas leyes establecen como instrumentos para la planificación de los recursos naturales los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales.

El PORNNA, ha sido estructurado analizando en primer término los aspectos jurídicos que fundamentan el Plan. Se realiza a continuación una síntesis de la información existente sobre los recursos naturales más relevantes, su estado de conservación y su ubicación, lo que permite definir grandes áreas, más o menos homogéneas, denominadas Unidades Ambientales, que constituyen la base para enfocar los diferentes aspectos de la gestión.

Posteriormente, se entra en un núcleo constituido por cuatro grandes apartados. Estos se refieren a la protección de las especies, a la protección de los espacios naturales, medidas para la restauración de ecosistemas y áreas más degradadas y protección preventiva. Esta parte del Plan deriva, lógicamente, del análisis efectuado en los anteriores capítulos y presenta un conjunto de actuaciones elaboradas sobre estos criterios técnicos.

En el apartado 7, establece aquellas actividades que serán sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental o bien a Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental.

El caso objeto de este proyecto, se encuentra en el apartado 7.2. punto nº 20: "Actividades mineras con incidencia en el medio natural no contempladas anteriormente: explotaciones, vertederos de estériles y otras instalaciones."

Al final de este apartado, se establece el estudio preliminar de impacto ambiental como documento indispensable a la hora de llevarse a cabo la correspondiente evaluación preliminar de impacto ambiental por parte del organismo regulador. Este documento, deberá ser realizado por



un técnico competente y considerar, de manera sucinta, los efectos negativos del proyecto o actividad en los siguientes aspectos:

- a) Los recursos naturales que emplea o consume
- b) La liberación de sustancias, energía o ruido en el medio.
- c) Los hábitats y elementos naturales singulares.
- d) Las especies amenazadas de la flora y de la fauna.
- e) Los equilibrios ecológicos.
- f) El paisaje.

Además, en él se indicará, de manera expresa, si el impacto se considera compatible, moderado, severo o crítico. Se podrán incluir alternativas y recomendaciones que pudieran atenuar el impacto, así como la recomendación razonada, si las circunstancias así lo aconsejan, de profundizar más en el análisis y realizar una Evaluación de Impacto Ambiental.

El resultado de la evaluación preliminar se expresará en modelo normalizado, que contendrá los siguientes apartados:

- a) Breve descripción del proyecto y sus principales características.
- b) Resumen de los efectos sobre los aspectos enumerados.
- c) Consideración del impacto como compatible, moderado, severo o crítico.
- d) Determinación del organismo evaluador sobre el proyecto, que podrá ser aprobatoria, con condiciones y recomendaciones para atenuar el impacto, denegatoria o impositora de la realización de una Evaluación de Impacto Ambiental.

La realización de los correspondientes estudios será previa a la realización del proyecto de ejecución material de la obra o actividad.



## **II. Objetivo y estructura del proyecto**

---

### **II.1. Objetivo del Proyecto**

El objetivo de este Proyecto, es la elaboración de un Estudio Preliminar de Impacto Ambiental para un caso real; donde, a partir de un permiso de investigación, se desea obtener una concesión de explotación (Concesión de Explotación derivada de un Permiso de Investigación).

El caso objeto del estudio, es el de una mina de carbón de montaña, explotada ya en pasado, donde se pretende aprovechar la infraestructura existente y el alto grado de conocimiento de las reservas explotables.

Puesto que se trata de un caso real, se han ocultado aquellos datos que se consideran confidenciales.

A continuación, se realiza un breve resumen del contenido de cada uno de los apartados del estudio que se desarrolla en el bloque III del presente proyecto.

### **II.2. Estructura del proyecto**

El Estudio Preliminar de Impacto Ambiental, se ha dividido en 7 grandes bloques, los cuales son los siguientes:

1. Introducción
2. Descripción general del proyecto
3. Análisis de alternativas
4. Inventario ambiental
5. Identificación y valoración de impactos
6. Medidas preventivas y correctoras
7. Programa de vigilancia ambiental

En el primero, se explica, de forma razonada, la motivación de no aplicación de una Evaluación Ambiental Simplificada y se presenta el proyecto, el peticionario, los antecedentes, los objetivos y todos aquellos datos introductorios necesarios en este tipo de proyectos.



En el segundo bloque, se describe el objeto del proyecto y las características de la explotación, como son la situación geográfica, el método de explotación que se prevé llevar a cabo, las instalaciones necesarias, etc.

En el bloque tres, se introducen y analizan a grandes rasgos las dos alternativas de proyecto valoradas para la explotación y alrededores, describiendo finalmente la alternativa seleccionada.

En el cuarto, comienza el estudio ambiental en sí, subdivido en los siguientes medios:

- Medio físico

Se estudian todos aquellos factores relacionados con el clima, geología, relieve, suelos, hidrología etc.

- Medio biótico

Hace referencia a la influencia de todos los organismos que tienen vida, como son la vegetación, la flora, la fauna y sus diferentes interacciones.

- Medio perceptual

Se valora el paisaje y los espacios protegidos, estudiando la posible incidencia del proyecto en ellos.

- Medio socioeconómico y cultural

Se tiene en cuenta la influencia del proyecto en el patrimonio cultural de la zona y en su economía.

En el apartado cinco, una vez se han estudiado a fondo todas las posibles influencias o afecciones del proyecto en los diferentes medios; se caracterizan, se identifican y se valoran todos los impactos detectados.

El punto seis, recoge todas las medidas preventivas y correctoras que se consideran necesarias para mitigar y/o eliminar los impactos detectados en el apartado anterior.

Finalmente, en el siete, se establece un programa de vigilancia ambiental, que pretende constituir el conjunto de criterios técnicos que, en base a la evaluación realizada sobre los efectos de la ejecución del proyecto en el entorno, permita realizar un seguimiento eficaz y sistemático del cumplimiento de lo estipulado en el estudio.



### **III. Caso práctico: Estudio Preliminar de Impacto Ambiental para una mina de carbón.**

---

## **1. INTRODUCCIÓN**

---

### **1.1. MOTIVACIÓN DE LA NO APLICACIÓN DE E.A.S.**

Conforme a las condiciones establecidas en el anexo II, Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada, de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación ambiental; se entiende que no es de aplicación la evaluación ambiental simplificada a la actividad minera cuyo impacto se desea evaluar, por los siguientes motivos:

1º) Por no encontrarse sujeta dicha actividad, de manera inequívoca, a ninguno de los apartados que conforman los siguientes grupos especificados en el anexo:

- Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.
- Grupo 2. Industrias de productos alimenticios.
- Grupo 4. Industria energética.
- Grupo 5. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.
- Grupo 6. Industria química, petroquímica, textil y papelera.
- Grupo 7. Proyectos de infraestructuras
- Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.
- Grupo 9. Otros proyectos.
- Grupo 10. Los siguientes proyectos que se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.



- a) Plantas de tratamiento de aguas residuales.
- b) Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cursos naturales.
- c) Cualquier proyecto no contemplado en el anexo II que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 10 ha.

2º) Por no encontrarse, dentro del único grupo en el que podría englobarse la actividad, (Grupo 3: Perforaciones, dragados y otras instalaciones mineras e industriales) ningún ámbito de aplicación que indique la necesidad de realizar una evaluación ambiental simplificada.

Por lo anteriormente expuesto, se considera que no es necesaria la aplicación de una evaluación ambiental simplificada; entendiéndose, que al amparo de lo establecido en el decreto 38/1994, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Principado de Asturias (PORN) (Bopa 152/1994) apartado 7.2 nº20 y por tratarse de una "actividad minera con incidencia en el medio natural (no contemplada anteriormente): explotaciones, vertederos de estériles y otros", debe procederse a su tramitación "vía" Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental (EPIA).

Conforme a esto, se procede a elaborar el correspondiente Estudio Preliminar de Impacto Ambiental, así como toda la documentación requerida para la tramitación de la Concesión de Explotación Derivada del Permiso de investigación (CEDPI) '\*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*' nº \*\*\*\*\*.

## 1.2. PRESENTACIÓN

Habiendo sido descartada por la administración competente la evaluación ambiental ordinaria, y una vez justificada motivadamente la no aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada, ambos procedimientos descritos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; se considera que la tramitación de este proyecto debe efectuarse "vía" Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental (EPIA), conforme a lo establecido en el decreto 38/1994, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Principado de Asturias (PORN) (BOPA 152/1994, de 2 de julio de 1994) por tratarse de una actividad descrita en el apartado 7.2. "Tipos de actuaciones sujetas a evaluación



ambiental”; en concreto, en el punto nº 20 “*actividades mineras con incidencia en el medio natural (no contempladas anteriormente): explotaciones, vertederos de estériles y otras*”.

Conforme a esto y puesto que se trata de un requerimiento imprescindible para el otorgamiento de la Concesión de Explotación Derivada del Permiso de Investigación (CEDPI) “\*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*” nº \*\*\*\*\* , se procede a realizar el correspondiente Estudio Preliminar de Impacto Ambiental, considerando los efectos negativos del proyecto en los siguientes aspectos:

- a) Los recursos naturales que emplea o consume.
- b) la liberación de sustancias, energía o ruido en el medio.
- c) Los hábitats y elementos singulares.
- d) Las especies amenazadas de la flora y de la fauna.
- e) Los equilibrios ecológicos
- f) El paisaje.

El proyecto objeto del presente Estudio Preliminar de Impacto Ambiental, consiste en la explotación de una mina de carbón.

La explotación, se plantea en una zona en la que el laboreo minero es tradición debido a los trabajos desarrollados durante años por la empresa \*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\* , gracias a los cuales se tiene de un elevado conocimiento del yacimiento.

### **1.3. PETICIONARIO**

En este apartado no puede revelarse el nombre de la empresa peticionaria por expreso deseo de la misma, denominándola: \*CONFIDENCIAL\* .

### **1.4. ANTECEDENTES**

Con fecha 8 de febrero de 2012, fue otorgado a la empresa peticionaria, el Permiso de Investigación denominado “\*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*” Nº \*\*\*\*\* , con una extensión de 17 cuadrículas mineras, sobre el que se efectuaron, entre otras labores de investigación, recopilación de datos bibliográficos y cartográficos de interés, realización de cartografía y geología detallada y actual de la zona, muestreos selectivos de rocas y minerales en áreas de la antigua explotación y afloramientos, estudio petrográfico detallado, realización de sondeos de interior y chimenea de registro por capa 5.



Los resultados de estas actuaciones y los datos ya existentes sobre la zona, obtenidos de las anteriores labores ya realizadas, ponen de manifiesto la existencia de carbón explotable de forma racional desde el punto de vista técnico, económico y ambiental.

Debido a que el Permiso de Investigación comprende los terrenos sobre los que se asentaba una mina de carbón explotada parcialmente en el pasado por la empresa \*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*, se dispone de un alto grado de conocimiento e información sobre el yacimiento.

Durante los trabajos de investigación realizados en la zona, se aprovecharon las estructuras mineras de interior ya efectuadas en el pasado, para analizar los datos disponibles y efectuar un estudio certero de las reservas existentes y de la viabilidad del proyecto que se plantea.

### **1.5. OBJETIVOS**

El objetivo principal de este estudio, es analizar la incidencia en el entorno del PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE CARBÓN en la C.E. "\*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*", definiendo en cada caso las medidas que se consideren más oportunas para el desarrollo de las actividades planteadas, evitando así posibles riesgos derivados de las mismas y corrigiendo los efectos negativos en el Medio Ambiente.

### **1.6. MARCO LEGAL, LEGISLACIÓN APLICABLE**

Respecto a la normativa aplicable, conviene diferenciar los diferentes ámbitos y apartados medioambientales que se desarrollan a lo largo del estudio. De esta forma, se diferencian los ámbitos europeo, estatal y autonómico, enumerando en cada caso las normativas existentes en relación a los apartados desarrollados.



### 1.6.1. AMBITO EUROPEO

#### FLORA Y FAUNA

- **Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.**
- **Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.**

### 1.6.2. AMBITO ESTATAL

#### AGUAS

- **RD 907/2007, de 6 de julio, que aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica.**  
En lo que se refiere a la planificación hidrológica existe el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica. Este desarrollo reglamentario se produce a partir de las modificaciones introducidas en el texto refundido de la Ley de Aguas y de aquellos aspectos de la Directiva 2000/60/CE relacionados con la planificación hidrológica que, por su excesivo detalle, no fueron incorporados en la modificación realizada en 2003. El nuevo Reglamento de la Planificación Hidrológica parte de la regulación existente con el objeto de guardar la mayor coherencia posible con todo el cuerpo normativo del derecho de aguas
- **RD 140/2003, de 7 de febrero, de criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**  
El presente R.D incorpora al derecho interno español la Directiva Europea 98/83/CE, de 3 de noviembre de 1998, implicando una serie de cambios en el control de la calidad del agua de consumo humano y en la gestión. Una de las principales novedades en esta materia lo constituye el Sistema de Información Nacional del Agua de Consumo Humano (SINAC) que permite obtener información del agua de consumo de las distintas zonas de abastecimiento, a través de Internet.
- **RD 125/2007, de 2 de febrero, que fija el ámbito territorial de las Demarc. hidrográficas**



En 2007, en relación con la aplicación de la DMA, se dictan varios Reales Decretos. En primer lugar el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, definiendo su ámbito según la normativa europea y la nacional. Así se entiende por demarcación hidrográfica la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas (según lo dispuesto en el RDL 1/2001, artículo 16 bis 1).

- **LEY 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del PHN.**

La Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, cambia la redacción del apartado 1.b.c') del artículo 42 del texto refundido de la Ley de Aguas, estableciendo una definición de caudales ecológicos y la figura de las reservas naturales fluviales, y añadió un nuevo apartado 5 al artículo 46, relativo a las obras hidráulicas de interés general.

- **RDL 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.**

La disposición final segunda de la Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, en la redacción dada por la Ley 6 /2001, de 8 de mayo, de Evaluación de Impacto Ambiental, autoriza al Gobierno para que, en el plazo de dos años a partir de su entrada en vigor, dicte un Real Decreto Legislativo en el que se refunda y adapte la normativa legal existente en materia de aguas.

## **ESPACIOS NATURALES**

- **LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad**

Esta Ley establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad española, como parte del deber de conservar y del objetivo de garantizar los derechos de las personas a un medio ambiente adecuado para su bienestar, salud y desarrollo.



## **FLORA Y FAUNA**

- **LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.**

Esta Ley establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad española, como parte del deber de conservar y del objetivo de garantizar los derechos de las personas a un medio ambiente adecuado para su bienestar, salud y desarrollo.

## **PAISAJE**

- **INSTRUMENTO de Ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa).**

El presente Convenio tiene por objetivo promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes, así como organizar la cooperación europea en ese campo.

## **SUELOS**

- **Resolución de 28 de abril de 1995.**

Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados.

- **Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos modificada por la Ley 62/2003.**

En sus artículos 27 y 28, regula los aspectos ambientales de los suelos contaminados, y dispone que el Gobierno, determinará los criterios estándares que permitan evaluar los riesgos que pueden afectar a la salud humana y al medio ambiente atendiendo a la naturaleza y a los usos del suelo.

- **Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.**

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.



### 1.6.3. AMBITO AUTONÓMICO

#### AGUAS

- **Ley 1/94, de 21 de febrero de 1994, sobre Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Asturias**

La Ley 1/1994 regula los procedimientos para llevar a la práctica la planificación en materia de saneamiento y abastecimiento. Se definen los contenidos y procedimientos de aprobación de los Planes Directores de Obras y de los Planes Directores de Gestión. También se definen los contenidos y procedimientos de aprobación de los Programas de Ejecución que desarrollan los Planes Directores

- **Ley 5/2002, de 3 de junio, sobre vertidos de aguas residuales industriales a sist. Públicos**

Los vertidos de aguas residuales industriales a los sistemas públicos de saneamiento, dentro de Asturias, son regulados por la Ley 5/2002, de 3 de junio, sobre vertidos de aguas residuales industriales a los sistemas públicos de saneamiento. Esta Ley del Principado de Asturias tiene por objeto regular este tipo de vertidos para optimizar el funcionamiento de las instalaciones, en particular de las estaciones depuradoras, garantizar la protección del personal de explotación ante compuestos tóxicos o peligrosos, y favorecer la posible utilización de los lodos de depuración, previniendo la aparición en los mismos de metales pesados y compuestos afines que limiten las posibilidades de su utilización en agricultura. Como aspecto singular a destacar, esta Ley prohíbe el vertido de aguas limpias o de aguas industriales no contaminadas de refrigeración, de escorrentía, pluviales y análogas, cuando pueda adoptarse una solución técnica alternativa por existir en el entorno de la actividad una red separativa o un cauce público.

- **Decreto 19/1998, de 23 de abril, que publica el Reglamento para el desarrollo de la Ley 1/1994**

En 1998 se aprueba el Decreto 19/1998, de 23 de abril, que publica el Reglamento para el desarrollo de la Ley 1/1994.



## ESPACIOS NATURALES

- **Decreto 38/94, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales en el Principado de Asturias.**

La Ley 5/1991, de 5 de abril, de protección de los espacios naturales, prevé en su art. 3 como instrumento para la planificación de los recursos naturales la elaboración del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, estableciendo los artículos siguientes los efectos obligatorios, ejecutivos e indicativos de dicho Plan, así como su procedimiento de iniciación, elaboración, aprobación inicial y definitiva. El presente Decreto cumple el mandato expresado, aprobando el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales que recoge su contenido lo dispuesto en la citada Ley 5/1991, de 5 de abril, y desarrolla la novena Directriz Regional de Ordenación del Territorio, dedicada a la protección del medio natural, aportando como aspecto más relevante un listado de las actividades que deben someterse a Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental.

- **Ley 5/1991, de 5 de abril, de protección de los Espacios Naturales.**

La protección del medio natural en Asturias exige de un instrumento jurídico general que, a la vez, posibilite la conservación y gestión específica de los espacios naturales que lo necesiten particularmente, establezca un marco de protección referido al conjunto del territorio y permita el desarrollo de criterios orientadores para la defensa global de la naturaleza y sus recursos frente a diversas causas de degradación.

## FLORA Y FAUNA

- **Decreto 32/1990, de 8 de marzo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada del Principado de Asturias.**

Decreto 32/1990, de 8 de marzo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada del Principado de Asturias que figura como Anexo I del presente Decreto. El Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada está integrado por las especies cuya protección exige medidas específicas.

- **Decreto 65/1995, de 27 de abril, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora del Principado de Asturias.**



Decreto 65/95, de 27 de abril, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora del Principado de Asturias.

### **SUELOS**

- **Decreto Legislativo 1/2004, de 22 de abril.**

Decreto Legislativo 1/2004, de 22 de abril, por el que se aprueba el Texto Refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo, modificado por Ley 6/2004 de 28 de diciembre, por Ley 2/2004, de 29 de octubre, y por Ley 11/2006, de 27 de diciembre.



## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, ACCIONES Y ALTERNATIVAS

---

### 2.1. OBJETO DEL PROYECTO

El proyecto objeto de este estudio, plantea la explotación subterránea en los derechos mineros correspondientes al Permiso de Investigación cuyo paso a Concesión de Explotación se tramita.

Aprovechando la infraestructura ya existente, fruto de labores realizadas en el pasado, se prevé explotar 24 mil toneladas anuales de carbón.

La explotación mediante minería de interior, presenta muchas ventajas desde el punto de vista medioambiental, entre las que se destacan las siguientes:

- Se minimizan los impactos sobre el paisaje al no requerir la ocupación de grandes superficies de terreno ni una gran modificación del mismo.
- Se reducen los impactos generados por la producción de ruido y polvo
- Se acorta el tiempo de recuperación de terrenos afectados, centrando las actividades de restauración en las zonas de la plaza de mina, vertido y acopio, etc.

El diseño de la explotación, así como la posterior restauración, se han llevado a cabo aprovechando al máximo la infraestructura existente y las condiciones favorables del medio, tratando de minimizar en todo momento las alteraciones del entorno.

La explotación planteada, posibilita el aprovechamiento de los recursos existentes en la zona de forma racional y sostenible en una comarca cuya tradición minera es de alta incidencia en el desarrollo económico y social.

La citada explotación, solo afectará temporalmente a 2,03 hectáreas de terreno, correspondientes a las instalaciones de la plaza y zona de vertido y acopio de mineral.

### 2.2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESOS

La mina "\*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*" se localiza en el municipio "\*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*", perteneciente en la comunidad autónoma de Principado de Asturias, y situado dentro de la hoja Nº 76 de IGN a escala 1:50.000 denominada Pola de Somiedo.

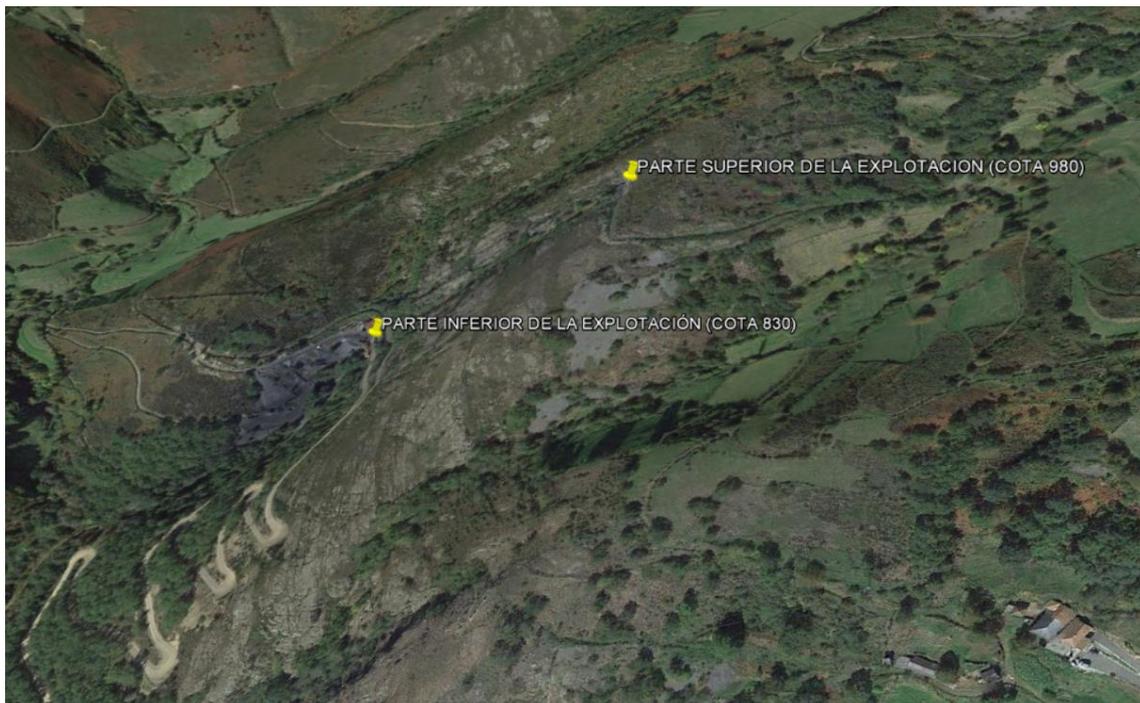


Para llegar al lugar, debe pasarse el pueblo de “\*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*”.

Para acceder a la parte inferior de la explotación, donde se sitúa la bocamina de cota 830 metros, hay que desviarse antes de llegar a “\*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*”

Atravesando el pueblo y continuando por la pista hasta su final, se llega a la bocamina superior de cota 980 metros.

En la siguiente imagen, pueden verse ambas bocaminas con sus respectivas cotas.



**Ilustración 1: Vista aérea de la explotación. (Fuente: Google Earth 2017)**

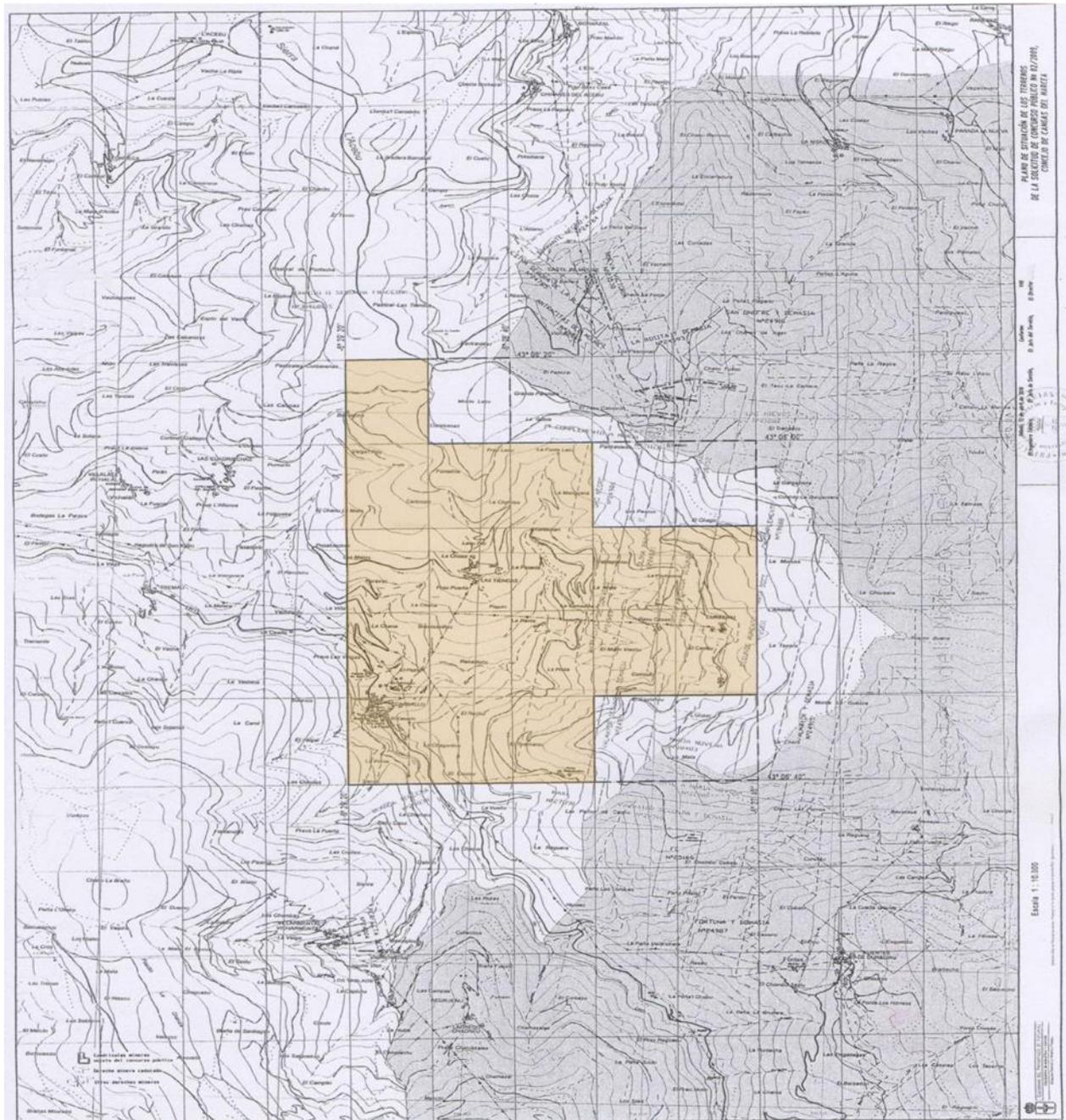


Ilustración 2: Cuadrículas concesión (Fuente: Principado de Asturias)



### **2.3. GEOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA DE LA ZONA**

Los terrenos sobre los que se plantea el proyecto objeto de estudio, se localizan en la parte oriental de la zona asturoccidental leonesa y constituyen parte de una de las cuencas carboníferas intramontañosas, denominada Cuenca de Carballo.

Los materiales carboníferos de este yacimiento, pertenecen a la denominada genéricamente formación Sama (VAN GINKEL 1965), compuesta por una sucesión alternante de areniscas y lutitas con presencia de capas de carbón y ausencia de calizas, presentando en ocasiones niveles fosilíferos de carácter marino.

Concretamente, se trata de una cubeta sinclinal estrecha y alargada formada por un sinclinal asimétrico cuyo eje axial presenta una dirección aproximada N-S, llegando a emerger en los extremos septentrional y meridional, con un ligero cabeceo hacia la altura de la población de Corbero, dejando una serie de cubetas aisladas en colaboración con la erosión de la parte más alta de la serie estefaniense de la cuenca.

La cuenca de Carballo, presenta una gran sencillez tectónica, ya que la estructura sinclinal asimétrica está limitada por una falla al noroeste. Los buzamientos son suaves en el flanco oriental (de 30 a 50°) y más acusados en el extremo occidental (de 70 a 90°).

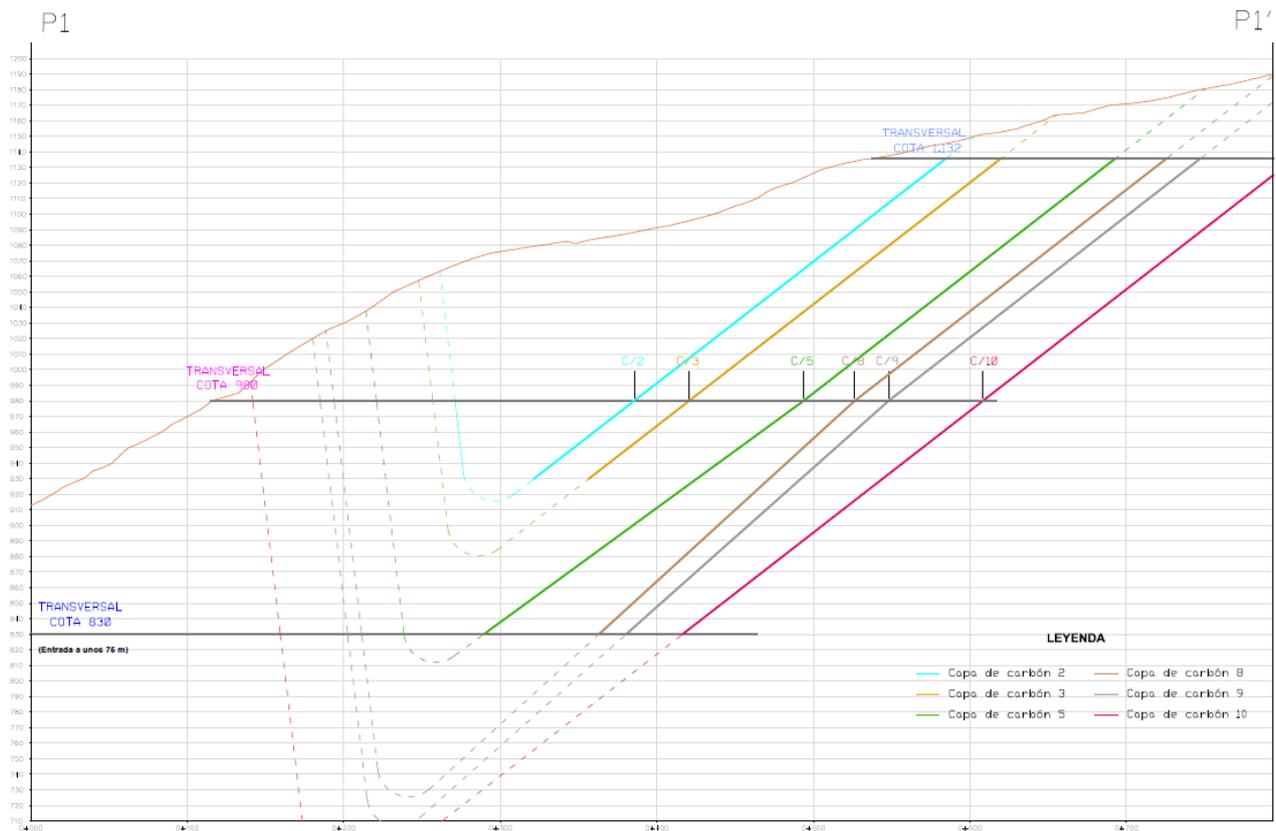
La potencia real de sedimentos alcanza unos 750 metros, en los que de muro a techo se pueden distinguir los siguientes tramos:

- **CONGLOMERADO DE “CARBALLO”**

Tramo con un espesor aproximado de 500 metros de conglomerados poligénicos masivos con bloques de cuarcita, arenisca, pizarra y cuarzo. Los cantos son subredondeados, abundando los de 8 a 12 centímetros. Al techo se ubican las capas 12 y 10. En la base de este tramo se observa una brecha formada por materiales procedentes de los bordes de las rocas que formaban el paleorelieve, de color rojo al igual que Precámbrico infrayacente.

- **TRAMO “CORBERO”**

Este tramo rellena el sinclinal y constituye el paquete productivo. Cuenta con una potencia de unos 230 metros aproximadamente, con niveles de base conglomeráticos que tienden a desaparecer hacia el techo en donde predominan los tramos arenosos. En este tramo se encuentran las capas denominadas de muro a techo 9, 8, 5, 3 y 2.



**Ilustración 3: Perfil capas. (Fuente: Elaboración propia)**

Las labores de explotación previstas, se centran fundamentalmente sobre la capa 5, aunque no se descarta llevar a cabo el aprovechamiento de las capas 8, 9 y 10, que se hallan cortadas con el transversal de acceso (cota 830). Las cuatro capas de interés explotable han sufrido un escaso laboreo minero, y siempre por debajo de la cota 1200 m.

Las características principales de dichas capas, de techo a muro, son las siguientes:

CAPA	POTENCIA (m)	PENDIENTE (°)	CENIZAS (%)	VOLÁTILES (%)	AZUFRE (%)	TECHO	MURO	REGULARIDAD
5	0,7 – 0,9	35 – 38°	22 - 24	7	0,6	Pizarra	Pizarra	Media
8	0,6 - 0,8	35 – 38°	28 - 30	6	0,6	Pizarra	Pizarra	Media
9	0,9 – 1,2	35 – 38°	22 – 24	6	0,6	Pizarra	Pizarra	Media
10	0,6 – 0,8	35 – 38°	28 - 30	8	0,6	Pizarra	Pizarra	Media

**Tabla 1: Características de las capas. (Fuente: elaboración propia)**



## 2.4. ESTIMACION DE RESERVAS

A continuación, se adjunta una tabla con las reservas estimadas en la zona objeto de estudio. Los cálculos precisos se detallan en el Plan de Restauración.

Capa	RESERVAS (t)	Coefficiente de aprovechamiento	RECURSOS EXPLOTABLES (t)
2	178.240	0,61	108.281
5	303.600	0,73	221.628
8	217.360	0,61	132.046
9	267.520	0,61	162.518
10	200.640	0,61	121.889
<b>TOTAL</b>	<b>1.167.360</b>	0,61	<b>709.171</b>

Tabla 2: Estimación de Reservas. (Fuente: elaboración propia)

## 2.5. EXPLOTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La explotación se diseña considerando la capa 5 como la capa principal a explotar en el paquete del yacimiento en una primera fase.

Dada la morfología del yacimiento y las características de la topografía del terreno, la explotación se desarrollará según el método de explotación por testers para una mina de montaña, que se describe más detalladamente en el proyecto minero. La infraestructura necesaria es muy simple, tal y como se recoge esquemáticamente en las siguientes figuras: dos transversales a distinta cota que cortan las distintas capas, unidos por un pozo en roca que completa el circuito principal de ventilación y transporte; y desde el pozo se accede a la capa 5 para ir montando las guías que acompañan a los talleres hasta el final del panel.

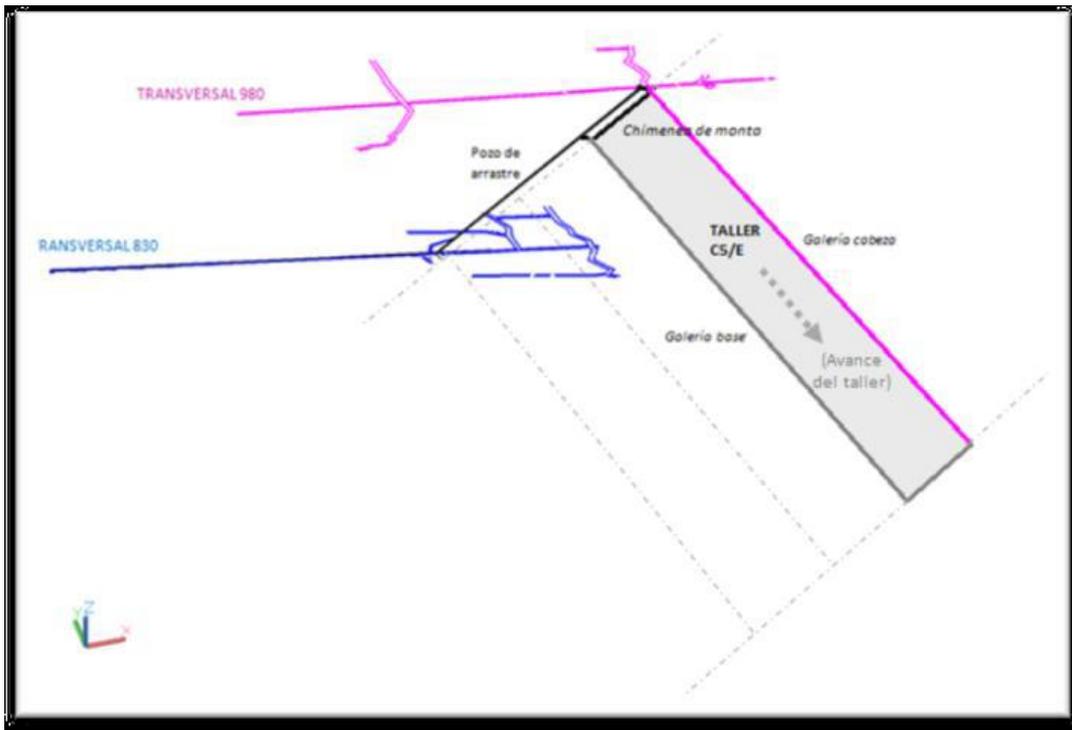


Ilustración 4: Esquema testeros. (Fuente: elaboración propia)

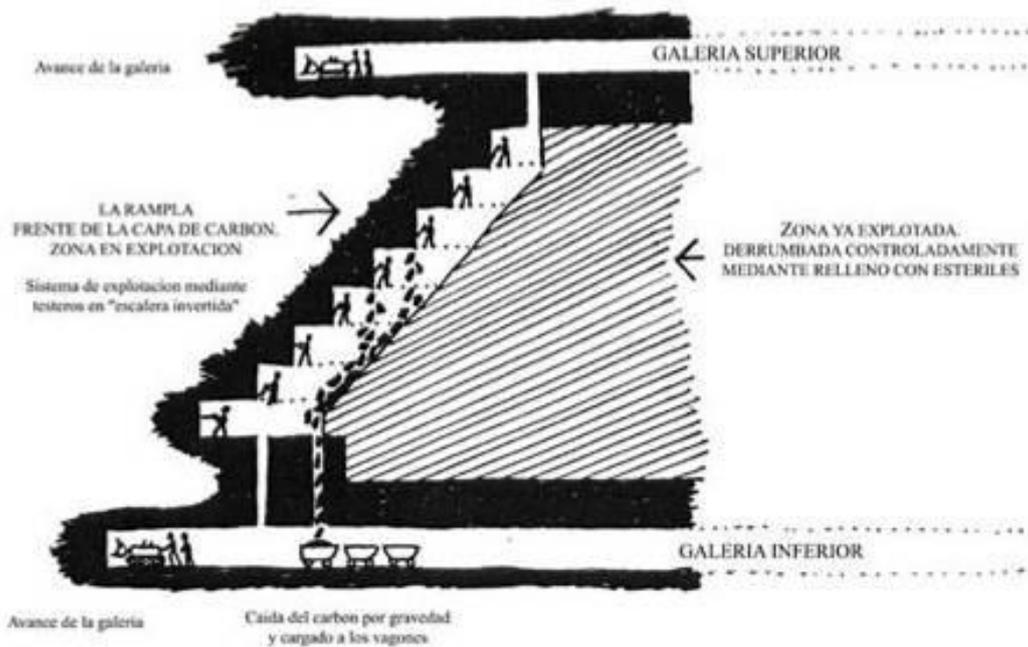


Ilustración 5: Esquema testeros 2



El arranque del carbón se realizará con martillos picadores de aire comprimido, que llegará a los mismos a través de mangueras acopladas a las tuberías o "mangones" instaladas en las galerías.

La altura aproximada de los talleres será de 80 metros, variando ligeramente en función de la pendiente de la capa. Estarán divididos en tajos, y en la dirección de avance, en calles de 1 metro con sobreguía inicial y macizos de protección sobre la galería de base, atravesados por coladeros cada 8-10 metros.

La entibación se realizará colocando un bastidor al techo con mampostas o puntalas, siguiendo la línea de máxima pendiente y formando calles de un metro aproximadamente. Si fuera necesario se colocará también bastidor al muro. Las mampostas de las niveladuras (frenos) se reforzarán con tornapuntas a los hastiales cuando las características de las coronas lo requieran.

En el tratamiento del post-taller se utilizará el escombros procedente de las galerías de cabeza, lo que reduciendo así el estéril generado con el avance de la explotación. El relleno deberá ir lo más cerca posible al corte a fin de aumentar la seguridad de la explotación, vigilando especialmente que no queden espacios sin rellenar. En el caso de que por cualquier circunstancia no pudiera rellenarse totalmente, se alternará el relleno con llaves de madera colocadas al tresbolillo. Para el relleno, se aprovecharán los estériles que se produzcan en las galerías y coladeros y si eso no fuera suficiente, se traerán los necesarios del exterior, o se alternará con la colocación de llaves de madera.

El carbón arrancado, caerá por gravedad a través de tolvas o "bocarrampas" a los vagones situados en la galería de base.

El taller poseerá dos galerías de acompañamiento (base y cabeza), que se avanzarán empleando perforación y voladura.

Los trabajos en las diferentes labores se describen en el proyecto de explotación, y dado que el desarrollo de los trabajos en el interior de la mina no afecta de forma significativa a efectos del estudio preliminar de impacto ambiental, no se repite su descripción.

Solamente se insiste en que los estériles que se produzcan en las labores de preparación, antes de tener formados los talleres de explotación, servirán para formar la plaza de mina y zona de servicios o acopios, a través de la ampliación de las ya existentes. La incorporación de estériles al exterior será mínima, e inferior en todo caso a unos 1.500 m<sup>3</sup> esponjados/año (lo correspondiente a la guía inferior, que no puede meterse como relleno en el taller), pero dado que



se necesitarían alrededor de 10.000 m<sup>3</sup> para ampliar la plaza de mina, se deduce que no se incrementará la escombrera a medio plazo.

Puesto que la mina se encuentra poco mecanizada y no se utilizará maquinaria ni elementos contaminantes, el agua que pudiera captarse en el interior de la mina y que sale por gravedad por las cunetas de los transversales, podrá ser incorporada a la escorrentía tras un proceso de decantación.

### **2.6. INSTALACIONES AUXILIARES E INFRAESTRUCTURAS**

#### **2.6.1. ÁREA DE CLASIFICACIÓN Y ACOPIO DE CARBÓN. ÁREA DE MANTENIMIENTO**

La zona de clasificación y acopio del carbón, se prevé junto a la pista de acceso y a la salida de la zona de explotación. La cercanía de la criba de clasificación de carbón, permite que el camino recorrido por los camiones sea más corto. Se trata de una zona llana donde se puede maniobrar bien, habiendo suficiente espacio para realizar el mantenimiento de la maquinaria e instalar la criba anteriormente citada.

Alrededor de esa zona, se realizará un regado continuo para evitar el exceso de polvo. Además, se realizará la siembra de los taludes mitigando así el ruido y el polvo a la vez que se favorece la inserción de la zona en el paisaje.

Los aceites usados, serán almacenados en bidones de chapa galvanizada y pintada, que se alojarán en un área convenientemente preparada y aislada mediante base y muros de hormigón, donde permanecerán hasta su recogida por parte de un gestor autorizado.

#### **2.6.2. CASA DE ASEOS. FOSA SÉPTICA. Balsa DE DECANTACIÓN DE SÓLIDOS**

La casa de aseos consiste en edificación de planta baja, en la que también se sitúa la oficina y el taller obra, provistas de duchas, sanitarios y aseos para el personal. Para el abastecimiento de estas instalaciones, se emplea el agua proveniente del reguero de la antigua mina que pasa por las cercanías de la plaza de la bocamina, canalizándolo hasta un depósito que almacena el agua y la llevará hasta la casa de aseos.



Las aguas residuales que se originan en la casa de aseos, se vierten a una fosa séptica convenientemente acondicionada y dispuesta para ello, mientras que las aguas de las duchas se llevan a una balsa de tratamiento para su acondicionamiento.

### **2.7. PISTAS Y ACCESOS**

El acceso a la explotación se realizará a través de la pista ya existente, a la que se accede por la carretera regional \*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*, encontrándose debidamente señalizado su acceso.

Esta pista posee una capa de rodadura de zahorra compactada y vibrada, con cuneta y pasos de agua construidos cumpliendo la normativa vigente. Las cunetas perimetrales canalizan el agua de escorrentía adecuadamente permitiendo un buen estado de las vías y evitando la erosión del terreno.

La anchura de la misma varía de 3,5 metros a 4 metros y la pendiente de la misma alcanza cotas máximas del 15% en algunos puntos de su trazado.

La pista dispone de apartaderos cada 2,5 km para el caso de que se crucen dos vehículos. Poseen una longitud superior al doble de la longitud de los vehículos que van a circular por la misma.

La velocidad máxima de circulación por las pistas será de 30 km/h, estando debidamente señalizado.

Se deberá realizar un mantenimiento sistemático y periódico de la pista, de modo que se conserven en todo momento unas buenas condiciones de seguridad para la circulación. Además, se prevé realizar un regado de la misma con una cuba de agua para mitigar el polvo que se pudiera generar, incrementando la frecuencia del mismo en épocas secas o de pocas lluvias.

Se realizará la corrección de taludes donde sea necesario, así como plantación de especies vegetales.

### **2.8. PLAZAS**

Como se ha expuesto anteriormente, debido a la morfología de las capas y al sistema de explotación empleado, en el que se llevaría a cabo el relleno del taller con escombros procedente



del avance de las galerías, no está prevista la formación de escombreras de tamaño apreciable. El estéril que se genere durante los momentos iniciales de la explotación, se prevé destinarlo a la disposición y acondicionamiento de una pequeña plaza de mina localizada junto a los emboquilles.

Durante las labores efectuadas dentro del marco de la campaña de investigación, ya se han realizado algunas actuaciones en este sentido, por lo que actualmente, se cuenta con una base sobre la que finalizar la plaza prevista en las proximidades de la bocamina, de forma que en ella se pueda realizar también el acopio de materiales (madera, hierro y maquinaria).

Además, se ha previsto la construcción en la plaza de un edificio de planta baja, con bloques de cemento revestido y cubierta con chapa sándwich para favorecer la climatización en el interior. Este edificio contará en su interior con las siguientes instalaciones:

- Una oficina
- Duchas y Aseos para el personal
- Un pequeño taller

La restauración de los terrenos afectados por la plaza, se realizará una vez finalizada la explotación y consistirá, fundamentalmente, en la remodelación de las líneas de los taludes y áreas allanadas, de la forma más conveniente para facilitar su revegetación e integración en el entorno.

Para facilitar la recuperación paisajística de estas zonas, tras la reconfiguración topográfica descrita, se depositará en ellas tierra vegetal, con un espesor mínimo de 20 cm, al objeto de favorecer el arraigo de la vegetación.

Se prevé recurrir a la siembra en toda la superficie de la plaza de mina y la escombrera a rehabilitar, como se describe más detalladamente en capítulos posteriores.

En un futuro, podría contemplarse la plantación de algún árbol o arbusto, preferentemente hayas, abedules o especies de fruto propias del área circundante.

### **2.9. ESCOMBRERA**

Conforme se detalla en el proyecto de explotación correspondiente, el excedente del estéril generado con el avance de la explotación que no se emplee en el relleno del postaller, ni en el acondicionamiento de plaza de mina y área de acopio, puede requerir de su depósito en el exterior.



Por ello, y atendiendo a que se estima que esta cantidad de estéril será mínima, pues los requerimientos para el relleno de las zonas explotadas así lo indican, se prevé emplear una antigua escombrera con capacidad suficiente para albergar el posible excedente de estéril que se pudiera producir.

Los materiales a verter en la escombrera, se componen de pizarras y areniscas en fragmentos de tamaños variables, comprendidos entre 5 y 40 cm, pudiendo presentarse también cierta proporción de material lajoso debido a las pizarras.

Durante la etapa de diseño y planteamiento del proyecto, se han establecido los siguientes criterios para determinar la idoneidad de las áreas existentes para depositar el posible excedente de estéril:

CRITERIOS	
TÉCNICOS	<i>Zona no mineralizada</i>
	<i>Capacidad para albergar el vertido</i>
	<i>Ausencia de cauces de agua</i>
	<i>Posibilidad de generar superficies finales estables y de pendientes suaves</i>
	<i>Características de suelo adecuadas</i>
	<i>Características hidrogeológicas propicias</i>
	<i>Estructura geotécnicamente estable</i>
ECONÓMICO-SOCIALES	<i>Terrenos de escaso valor</i>
	<i>Distancia mínima a la explotación</i>
	<i>Distancia máxima respecto a zonas habitadas</i>
	<i>Posibilidades de recuperación y restauración</i>
	<i>Minimización de molestias durante su constitución</i>
	<i>Ausencia de elementos pertenecientes al patrimonio social, arqueológico o cultural</i>
ECOLÓGICOS	<i>Baja incidencia paisajística</i>
	<i>Zona de escaso valor ecológico</i>
	<i>Disminución de alteraciones sobre las especies animales y vegetales de la zona</i>
	<i>Ausencia de cauces superficiales</i>
	<i>Otros aspectos ya citados</i>

**Tabla 3: Criterios de elección de emplazamiento escombrera. (Fuente: elaboración propia)**



Atendiendo a los criterios anteriores, la escombrera que podría generarse con el desarrollo de este proyecto estaría localizada en la ladera situada delante de la plaza de mina. El estéril a depositar (se estima un volumen máximo aproximado de unos 1.200 m<sup>3</sup> de estéril esponjado), se llevaría al exterior mediante vagonetes que verterían en una tolva dispuesta al efecto, y que llegaría hasta la plaza de mina, donde se cargaría en camiones y se bascularía sobre la ladera.

El vertido por gravedad, proporciona ángulos de reposo con un coeficiente de seguridad próximo a 1. Por tanto, y puesto que en rocas sedimentarias estos ángulos se aproximan a 37°, podría ser recomendable reperfilarse la escombrera hasta obtener un talud general de entre 20 – 25°, con el fin de obtener unas buenas condiciones de estabilidad frente a situaciones desfavorables como pudieran ser las lluvias prolongadas.

Se utiliza el emplazamiento descrito, a fin de aprovechar la ubicación de las escombreras de la antigua explotación existente, evitando en la medida de lo posible la afección de nuevos espacios.

Para posibilitar este aprovechamiento, se ha comprobado que el emplazamiento de la escombrera es el más adecuado en función de la distancia entre la explotación y la planta de tratamiento de mineral, analizando posibles interacciones con los cauces de agua y las zonas de paso existentes.

Por otra parte, considerando la localización de esta zona, no se prevé ninguna eventualidad de carácter sísmico significativo.

En el Plan de Restauración y en el Proyecto de explotación, se incluye un análisis de los aspectos geotécnicos correspondientes a la constitución de la escombrera, considerando el tamaño medio de los estériles y la caracterización litológica de los mismos.

Para la restauración del área de escombrera, una vez perfilados sus taludes conforme se ha expuesto, está previsto el extendido de tierra vegetal con un espesor máximo de 20 cm y la siembra de la zona para su revegetación.

La siembra de los taludes se realizará de forma manual, de modo que la zona afectada quede disimulada lo más posible y sea absorbida por el entorno de la forma más natural, realizando la integración topográfica y paisajística de los volúmenes de escombro. Puede plantearse, en un futuro, la plantación de alguna estructura arbórea, utilizando especies autóctonas (hayas, abedules o especies frutales características de la zona).



## DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS A VERTER EN LA ESCOMBRERA

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados; describe como residuo “cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar”.

En este caso, se trata de estéril del avance de las guías formado principalmente por pizarras y areniscas que no pueden introducirse como relleno en el taller. Con dicho estéril, se pretende aumentar la plataforma y ampliar la plaza.

Los residuos mineros generados desde su extracción hasta su vertido, únicamente han sufrido una reducción de tamaño, la cual no es susceptible de provocar efectos ambientales negativos ni dañar la salud humana.

Por tanto, el estéril, constituido por los hastiales de la capa de carbón explotada, tiene la misma composición de las rocas del yacimiento.

Estos estériles no incluyen carbón, de modo que el contenido de azufre en forma de sulfuros es muy inferior al 0,1 % que establece el Real Decreto 777/2012 como valor máximo para poder ser considerado inerte.

## CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se procede a la clasificación de los residuos atendiendo a sus características peligrosas.

En primer lugar, se clasificarán los residuos según la Lista Europea de Residuos (LER) que recoge la Decisión 2000/532/CE para determinar si son “peligrosos” o “no peligrosos”.

Posteriormente, se determinará conforme a lo establecido en Anexo I del Real Decreto 777/2012 si son “inertes” o “no inertes”. En dicho Anexo I se indican los criterios que un residuo debe reunir, a corto y largo plazo, para poder ser considerado inerte.



### **Clasificación de los residuos según la Decisión 2000/532/CE**

La Decisión 2000/532/CE, establece la Lista Europea de Residuos (LER), la cual se recoge también en el Anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. El Capítulo 01 de dicha lista, hace referencia a los residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales con sus correspondientes códigos según el tipo de dichos residuos y se indica aquellos que se consideran peligrosos.

De acuerdo a la Lista Europea de Residuos (LER), el residuo denominado ESTÉRIL, se clasifica con el código "01 01 02" ("residuos de la extracción de minerales no metálicos") no cumpliendo con las características para ser considerado peligroso incluidas en el Anexo III de la Ley 22/2011.

### **Clasificación de los residuos de acuerdo al Anexo I del RD 777/2012 (inertes/no inertes):**

En el Anexo I del Real Decreto 975/2009, se clasifican los residuos como "INERTES" o "NO INERTES".

En la modificación del RD 975/2009 mediante el RD 777/2012, se redefinen las exigencias teniendo en cuenta lo indicado en la Decisión de la Comisión 2009/359/CE para que un residuo de la industria extractiva pueda ser caracterizado como inerte.

Los residuos generados como estéril en las diferentes labores, cumplen con los siguientes criterios:

- No sufren ninguna desintegración o disolución importantes ni ningún otro cambio significativo susceptible de provocar efectos ambientales negativos o de dañar la salud humana.
- No superan un contenido máximo de azufre en forma de sulfuro del 0,1 por ciento.
- No presentan riesgos de combustión espontánea.
- El contenido en sustancias potencialmente dañinas para el medio ambiente o la salud humana 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.

- Están sustancialmente libres de productos utilizados en la extracción o el tratamiento que puedan dañar el medio ambiente o la salud humana.

Teniendo en cuenta lo establecido en la Decisión 2000/532/CE y el RD 777/2012, los residuos generados en la actividad, quedan clasificados como RESIDUOS INERTES, dentro de la Tabla A (“residuos de la extracción de minerales no metálicos”), con el código LER “01 01 02”. No cumplen las características necesarias para ser considerados peligrosos incluidas en el Anexo III de la Ley 22/2011, por lo que son considerados como NO PELIGROSOS.

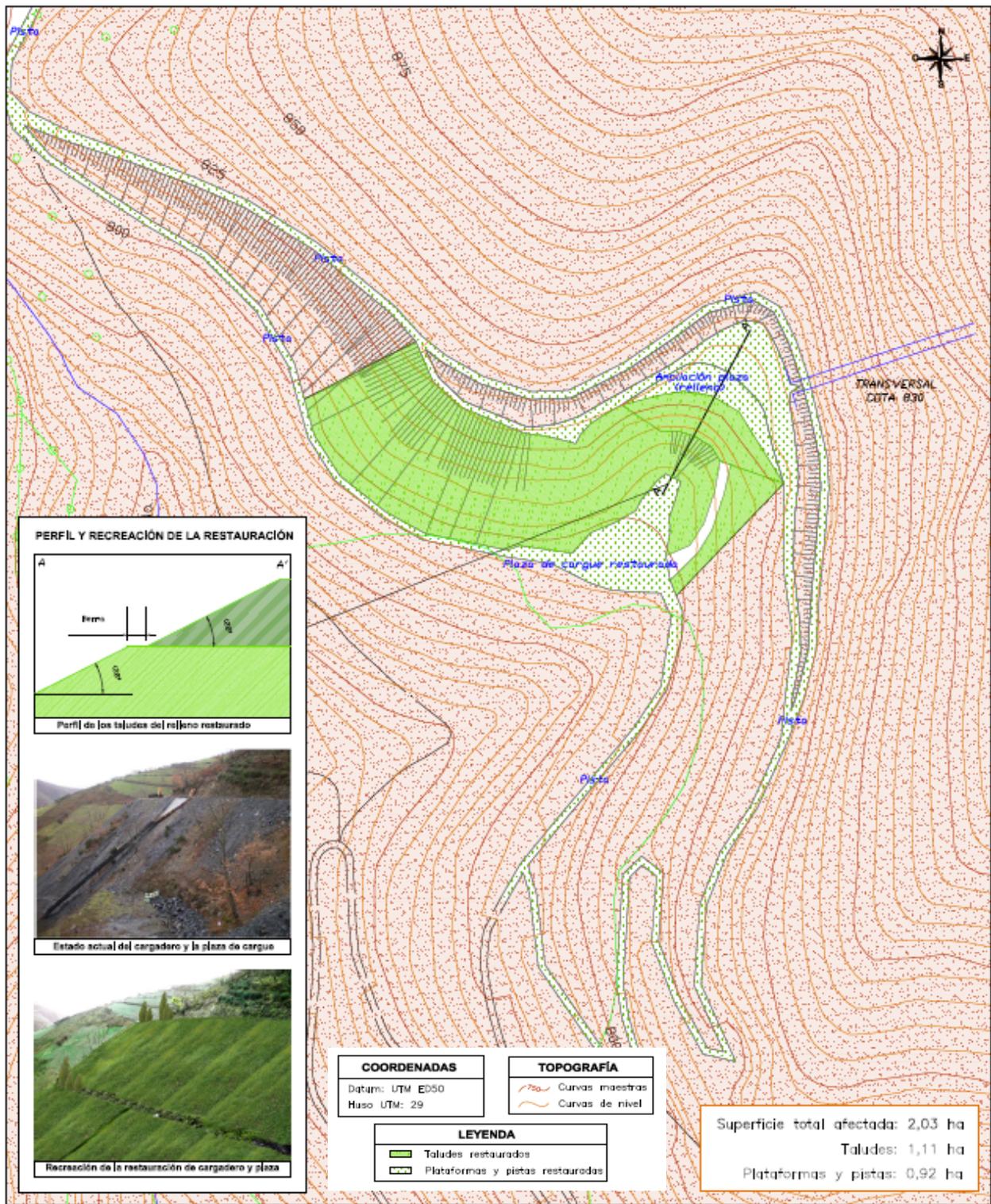


Ilustración 6: Zonas afectadas por los vertidos de estéril y simulación de la restauración. (Fuente: elaboración propia)



## 3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

---

### 3.1.1. INTRODUCCIÓN

En la evaluación de las posibles alternativas a llevar a cabo, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Aprovechamiento de las instalaciones o infraestructuras disponibles.
- Restauración de antiguos elementos mineros asociados a la mina planteada.
- Minimización de los impactos ocasionados.
- Máxima integración de la zona recuperada en el entorno.
- Reducción de alteraciones sobre los ecosistemas de la zona.
- Aprovechamiento de las oportunidades del medio.
- Viabilidad técnica y económica de las actuaciones.
- Rapidez en la rehabilitación de los terrenos.
- Capacidad de reintegración de la zona recuperada en el entorno.
- Interés social manifestado hacia la alternativa planteada.
- Capacidad contributiva al desarrollo de la zona.

Las distintas alternativas para desarrollar el proyecto se presentan a partir del análisis de los siguientes elementos:

- La ubicación de las reservas explotables.
- La existencia de infraestructura de interior y método de explotación apropiado.
- Instalaciones e infraestructuras en el exterior.
- Recuperación ambiental del terreno afectado.

De esta manera se han planteado las alternativas, que se detallan a continuación.

### 3.1.2. ALTERNATIVA 0

Esta alternativa consistiría en la NO REALIZACIÓN del proyecto de explotación y posterior restauración, lo que traería consigo una serie de inconvenientes y perjuicios a la zona:

- No se restaurarían los antiguos elementos mineros ya existentes, lo que conllevaría un peligro y un impacto negativo para la zona.
- Desaprovechamiento de las oportunidades que ofrece el medio.



- No se contribuiría al desarrollo económico, impidiendo la creación de varios puestos de trabajo en un sector con mucha tradición e influencia en la zona.
- Todos los estudios de viabilidad llevados a cabo hasta la fecha no habrían servido de nada, suponiendo una importante pérdida económica.

### **3.1.3. ALTERNATIVA 1**

Esta alternativa consistiría en la explotación sostenible y posterior restauración de los elementos afectados por la actividad minera mediante el método de explotación de minería a cielo abierto y posterior restauración. Los inconvenientes de esta alternativa que conducen a su DESCARTE son:

- Importante impacto ambiental al generarse un hueco minero en el entorno para la explotación, que altera las condiciones del suelo, paisaje, geomorfología, hidrogeología e hidrología del área, y que, tras su cese, requiere una importante restauración para la mitigación de estos impactos.
- Importantes impactos durante la operación, derivados del método de explotación.
- Importante generación de estériles durante la fase de explotación, que requieren de zonas de depósito controladas, precisando de importantes superficies para su vertido, las cuales, deben de ser restauradas tras el cierre.

### **3.1.4. ALTERNATIVA 2**

Esta alternativa consistiría en la explotación sostenible y posterior restauración de los elementos afectados por la actividad minera, así como de los elementos existentes de actividades anteriores.

Las actividades que se plantean para llevar a cabo esta alternativa se detallan en el siguiente apartado.

## **3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA**

### **3.2.1. INTRODUCCIÓN**

La ALTERNATIVA 2, se considera la más idónea para el desarrollo del proyecto, en vista de la situación de partida que se presenta, las características del terreno, los costes asociados y las escasas alteraciones que se generarían en el medio ambiente. Por tanto, la extracción de carbón mediante minería de interior optimizando las infraestructuras ya existentes de la antigua



explotación, constituye una manera eficiente y respetuosa con el medio ambiente que permite aprovechar los recursos minerales existentes en la zona.

Este sistema, permitirá reducir significativamente la incidencia medioambiental del proyecto, minimizando las superficies a ocupar y, en consecuencia, las molestias generadas con la actividad.

Por otra parte, el acondicionamiento de pistas y accesos ya existentes, evitará la creación de nuevos focos de impacto, y el reaprovechamiento de anteriores zonas de escombrera, permitirá llevar a cabo una mejora en la recuperación de las mismas a través de una adecuada planificación y diseño de rehabilitación de las zonas en las que se ubican.

La metodología prevista para la extracción del mineral a través de minería de interior, conlleva una minimización del tiempo de restauración y recuperación de las áreas afectadas por los trabajos, al ser estas de una extensión mucho menor que en otros métodos de explotación. Además, se trata de zonas ya afectadas por antiguos trabajos mineros, las cuales serían completamente restauradas y rehabilitadas, mejorando el entorno considerablemente.

Así, se posibilita una recuperación gradual de los terrenos, una menor ocupación de superficies afectadas y la disminución de los focos de impacto simultáneos, reduciendo las sinergias y efectos acumulativos que pudieran ocasionarse.

La localización de los emplazamientos de la plaza de mina, el área de acopio y la escombrera exterior, no afectan a cauces, caminos o vías de comunicación y posibilita una adecuada recuperación morfológica de las áreas afectadas, generando una superficie final con un alto grado de integración en el entorno.

La restauración que se prevé llevar a cabo sobre la zona, posibilita además la recuperación de los usos del suelo anteriores al desarrollo del proyecto, favoreciendo la reintegración de los terrenos rehabilitados en el entorno y su reaprovechamiento.



## 4. INVENTARIO AMBIENTAL

### 4.1. MEDIO FÍSICO

#### 4.1.1. CLIMA

El estudio del clima ha sido tradicionalmente elaborado en base de las temperaturas y precipitaciones.

Los datos climáticos empleados para la caracterización de la zona, se han obtenido de los estudios del clima en Asturias realizados por Felicísimo Pérez, en los que se recogen datos a lo largo de 25 años (1960 a 1985) de 203 observatorios diferentes; por lo que se considera, que tanto por el periodo de tiempo contemplado, como por el número de observatorios que intervienen, son suficientemente fiables.

La climatología en Asturias, además de estar determinada por su latitud geográfica y el relieve de la zona, está fuertemente influenciada por su proximidad al mar, siendo frecuentes las precipitaciones y las temperaturas moderadas.

En general, las lluvias son muy frecuentes durante todo el año, alcanzando su máxima intensidad entre los meses de octubre y mayo. En época invernal, las precipitaciones suelen ser en forma de nieve en las zonas montañosas que superen los mil metros de altitud.

De entre las estaciones meteorológicas existentes en la región, las más cercanas a la zona objeto de estudio, de acuerdo a la información obtenida del Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), son las de “Las Mestas de Narcea” y “Cangas del Narcea” cuyos datos se adjuntan en la siguiente tabla.

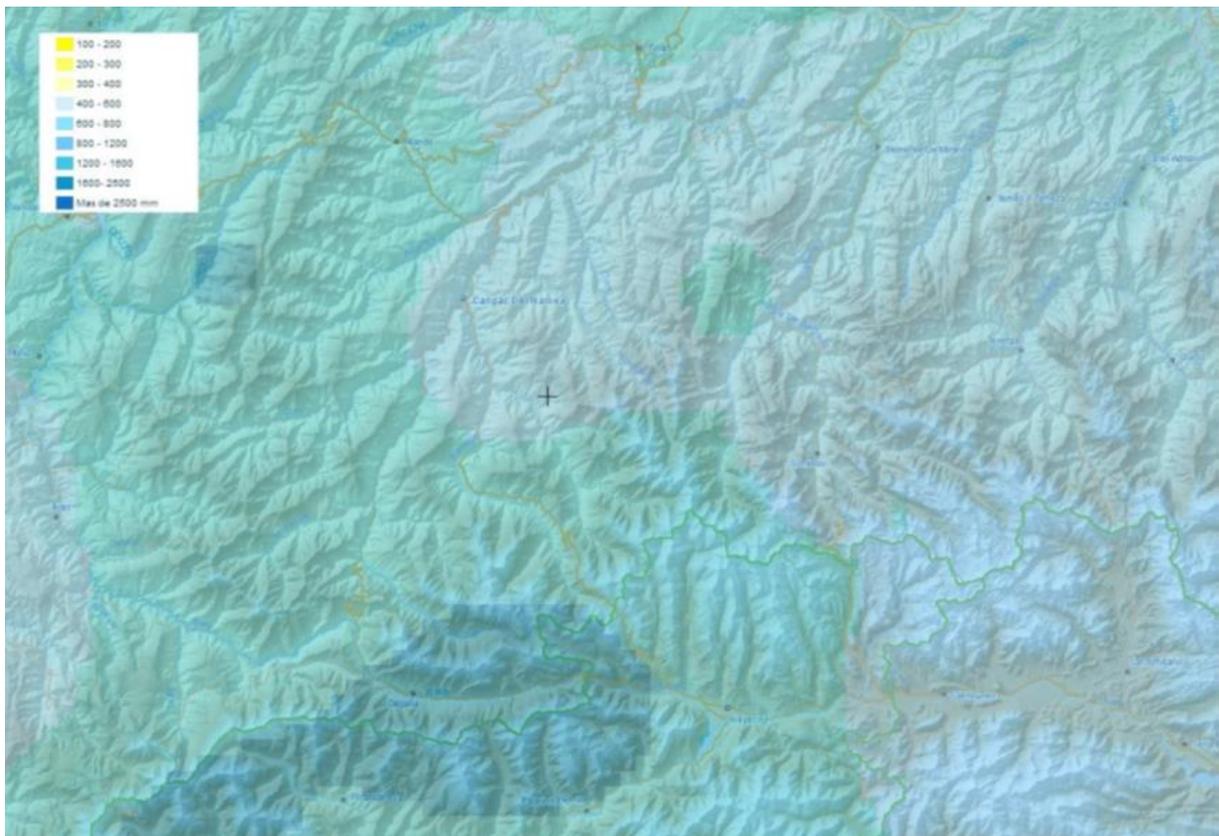
ESTACIÓN	LATITUD	LONGITUD	COTA	DATOS	AÑOS	DISTANCIA A LA ZONA
LAS MESTAS DE NARCEA	43°07'	06°31'	450 m	Pluviométricos	1970-1994	4,44 km
				Termométricos	1970-1994	
CANGAS DEL NARCEA	43°10'	06°33'	376 m	Pluviométricos	1971-2003	8,71 km

Tabla 4: Estaciones meteorológicas. (Fuente: MAPAMA)



## PRECIPITACIONES

Los registros pluviométricos indican que las precipitaciones medias anuales de la zona rondan los 1.000 mm, como se pone de manifiesto en la figura obtenida del mapa publicado por el MAPAMA.



**Ilustración 7: precipitaciones medias anuales. (Fuente: MAPAMA)**

Para años húmedos, este valor puede aumentar hasta los 1.600 mm, mientras que, para los años secos, descendería hasta los 900 mm, según los registros consultados.

A continuación, se recogen los datos pluviométricos estacionales, mensuales y en función de las máximas precipitaciones registradas en 24 horas.



ESTACIÓN	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
LAS MESTAS DE NARCEA	283,40	135,90	265,00	334,50	1018,70
CANGAS DEL NARCEA	266,10	132,30	279,10	326,20	1003,80

**Tabla 5: Datos pluviométricos estacionales. (Fuente: MAPAMA)**

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
LAS MESTAS DE NARCEA	99,0	106,0	96,7	90,8	95,8	55,1	38,2	42,5	53,6	102,5	108,9	129,5
CANGAS DEL NARCEA	109,6	95,4	79,6	94,1	92,4	48,1	42,4	41,8	61,4	101,7	116,1	121,2

**Tabla 6: Datos pluviométricos mensuales. (Fuente: MAPAMA)**

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
LAS MESTAS DE NARCEA	23,7	25,5	23,7	21,8	24,6	18,8	15,5	15,6	17,3	27,3	29,0	28,3
CANGAS DEL NARCEA	26,9	24,4	20,6	23,2	22,9	16,6	20,1	18,3	21,1	26,1	27,8	28,8

**Tabla 7: Máximas precipitaciones recogidas en 24 horas (mensuales). (Fuente: MAPAMA)**

En cuanto a las máximas precipitaciones registradas en 24 horas, se observa que los datos oscilan principalmente entre 15 y 25 mm.

El principal interés del estudio pluviométrico es determinar la cantidad de lluvia útil de la zona, considerándose lluvia útil como la diferencia entre la cantidad de precipitación y la evaporación.

Este volumen de lluvia útil, da lugar a la escorrentía superficial y a infiltración en terrenos permeables.



Los valores medios de lluvia útil se sitúan en torno a los 650 mm. anuales.

## TEMPERATURAS

El mapa temático publicado por el Ministerio Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente; asigna un rango de temperaturas medias entre 9 y 11 °C. en la zona.

Como puede verse en ilustración, la zona se encuentra entre un área algo más cálida localizada hacia el norte y un área más fría hacia el sureste.



Ilustración 8: temperaturas medias. (Fuente: MAPAMA)

Los datos obtenidos de la estación “Las mestas del Narcea” recogen temperaturas que oscilan entre los 6 y los 18° C. a lo largo de las diferentes estaciones del año.

ESTACIÓN	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
LAS MESTAS DE NARCEA	9,90	17,60	12,40	6,40	11,60

Tabla 8: Temperaturas medias por estaciones. (Fuente: MAPAMA)



Por otra parte, los datos recogidos indican que los meses más fríos son diciembre y enero mientras que los más cálidos son julio y agosto.

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
LAS MESTAS DE NARCEA	5,7	7,0	8,1	9,6	12,1	15,9	18,6	18,3	15,9	12,4	9,0	6,6

**Tabla 9: Temperaturas medias por meses. (Fuente: MAPAMA)**

Finalmente, las medias de las temperaturas históricas más frías y más cálidas, se sitúan en 0 y 25°C. respectivamente.

En función de los condicionantes climatológicos de la zona, podemos establecer un tipo de clima según la clasificación propuesta por J. Papadakis.

La zona de estudio sobre la que se plantea el proyecto, se encuentra por tanto dentro de una región con clima Marítimo fresco cuyas características se reflejan en la siguiente tabla:

TIPO CLIMÁTICO	Marítimo fresco
Régimen de humedad	Húmedo
Régimen térmico	Marítimo fresco
Tipo de invierno	Avena fresco
Tipo de verano	Tríticum mas cálido

**Tabla 10: Características climáticas. (Fuente: Papadakis (1966))**



Este tipo de clima, se corresponde con unos inviernos de tipo “Avena fresco” en los que las temperaturas máximas del mes más frío se encuentran entre los 5 y los 10 °C.

El verano en estas regiones se califica como “Triticum más cálido”, donde la media de las temperaturas máximas en los meses más cálidos no supera normalmente los 26°C.

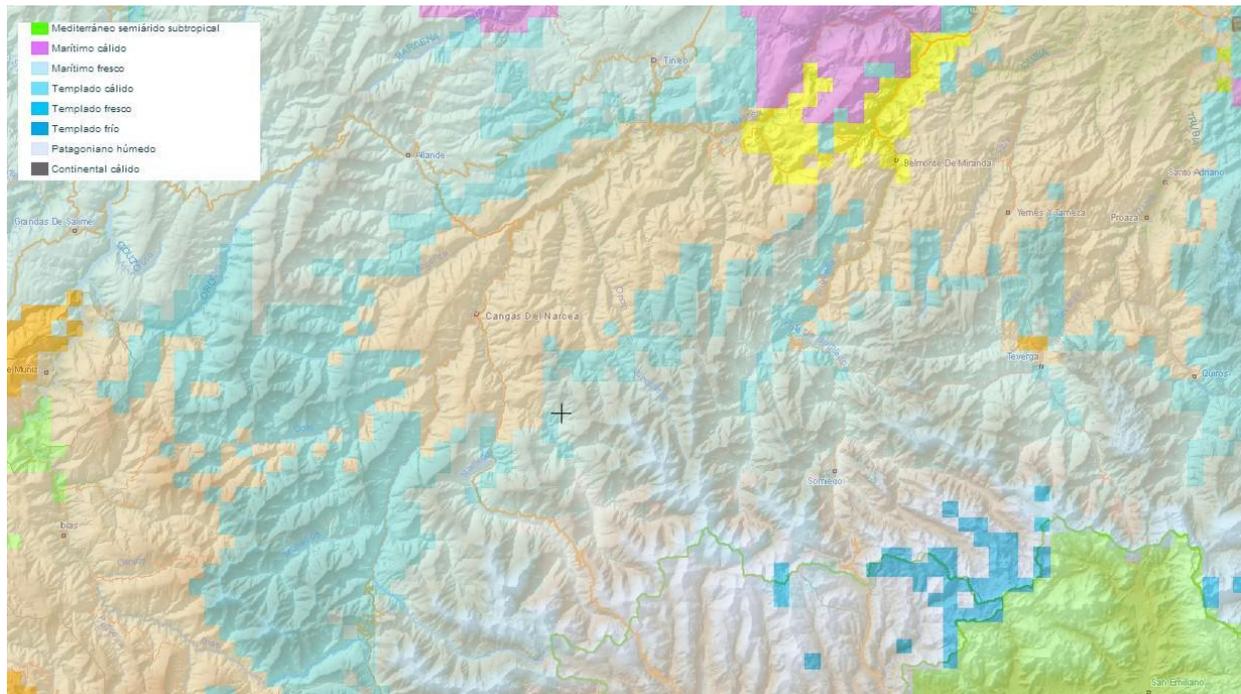


Ilustración 9: Mapa climático. (Fuente: MAPAMA)

#### 4.1.2. GEOLOGÍA

El área estudiada se encuadra dentro de la Zona Asturoccidental-leonesa, siendo éste un territorio prácticamente uniforme de diferentes rocas silíceas de la edad paleozoica. La serie estratigráfica más abundante en la zona es la de los Cabos, una monótona repetición de areniscas pizarras y cuarcitas.

En los puntos explotables, se presentan también afloramientos de pizarras negras ordovícicas descritas como pizarras de Luarca y areniscas, pizarras y conglomerados de edad Estefaniense, con niveles explotables de carbón.



Los aspectos más destacables desde el punto de vista geológico minero se incluyen en el proyecto general.

#### 4.1.3. RELIEVE

La zona objeto de estudio se encuentra comprendida entre los 700 y 1200 metros de altitud.

Concretamente, se ubica en una de las laderas de las estribaciones de la Sierra del acebo, cuya cota máxima es de 1.179 m.

Presenta por tanto abundancia de relieve, constituyendo un área en la que suceden lomas y valles de magnitud media, con una pendiente media aproximada del 20-35%, tal y como se observa en el mapa adjunto de caracterización topográfica del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

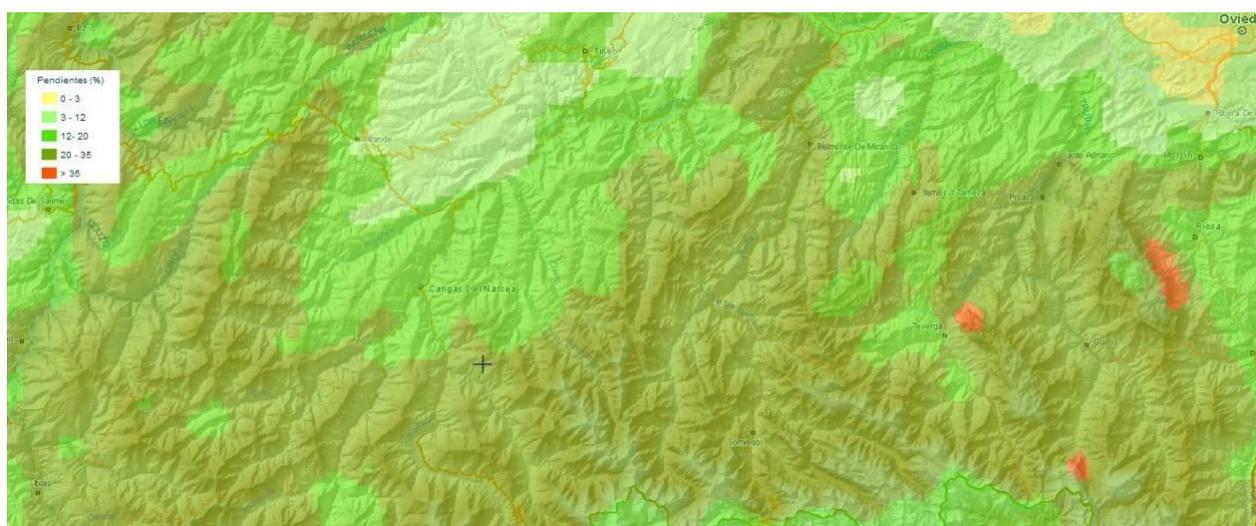


Ilustración 10: Pendiente media de la zona. (Fuente MAPAMA)

#### 4.1.4. EDAFOLOGÍA

Generalmente, en los territorios del municipio de Cangas del Narcea, se dan los suelos de tendencia ácida, de poco espesor, con gran contenido en materia orgánica y ricos en bases, aunque poco evolucionados desde el punto de vista edáfico.



El material original de los suelos de la zona está compuesto de conglomerados, areniscas, pizarras y carbón, presentes en el yacimiento a explotar.

La topografía de la zona es ondulada, presentando un relieve alomado en las cercanías del área concreta en la que se plantea el proyecto.

El factor biológico en la formación y caracterización del suelo, viene determinado por la actividad edafogenética del matorral bajo.

Como se muestra en la figura adjunta, la zona sobre la que se plantea el proyecto está fundamentalmente constituida por terrenos de matorral y monte bajo, con algunas zonas de arbolado compuestas por bosque mixto de frondosas, como muestra el Mapa Forestal proporcionado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.



Ilustración 11: Mapa Forestal. (Fuente: MAPAMA)

#### 4.1.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Se define cuenca hidrológica, como la unidad del territorio, normalmente delimitada por un parteaguas o divisoria de las aguas, en donde ocurre el agua en distintas formas y esta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal.



La zona objeto de estudio pertenece a la cuenca hidrológica del Nalón (016005), situada entre el Río Naviego (al oeste) y el Río Junqueras (al este). Concretamente, los terrenos del área estudiada corresponden a la subcuenca del Cíbea (01293), según los datos obtenidos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

En general, la red hidrográfica próxima a la concesión minera es de poca importancia, presentando escasa incidencia en la zona.

La escorrentía superficial debido a la pendiente del terreno y al uso predominante del mismo (monte bajo y pastizales aislados), tiene muy poca importancia y en épocas de lluvia circula por las zonas de mayor pendiente hacia el valle formando regatos intermitentes.

El agua que pueda recorrer las plazas, se canalizará mediante cunetas perimetrales hasta llegar por gravedad a la balsa de decantación de sólidos.

Esta agua, permanecerá en la balsa el tiempo suficiente para que se produzca la decantación de los sólidos, pasando posteriormente al cauce natural.

Para realizar la correspondiente vigilancia ambiental de esta agua, se construirán arquetas de control a la salida de la balsa.

El agua de la casa de baños, será tratada por oxidación total y posteriormente devuelta a su cauce natural.

En cuanto a la hidrogeología de la zona, puede decirse que se caracteriza por los materiales correspondientes a la cobertera, formada principalmente por monte bajo y pastizales aislados, asentados especialmente en la zona de la explotación sobre una ligera capa de tierra vegetal que descansa sobre calizas, pizarras y areniscas.

Por otra parte, no es previsible que puedan verse afectados los posibles acuíferos existentes por el tipo de terreno y altitud en que se encuentra.

## **4.2. MEDIO BIÓTICO**

El medio biótico está compuesto por todos aquellos factores o componentes del ecosistema que tienen vida.

En este apartado se estudiará la vegetación, la flora y la fauna de la zona objeto de estudio.



#### 4.2.1. VEGETACIÓN

Las especies dominantes que conforman la vegetación de la zona de posible influencia del proyecto que se plantea, se relacionan a continuación:

5. Formaciones leñosas altas:

- Hayedos Orocantábricos y Ovetenses Eutrofos
- Hayedos Orocantábriocos oligotrofos
- Robledales Alvares Orocantábricos oligotrofos. Facies umbrófila

6. Formaciones leñosas bajas:

- Piornales de *Genista polygaliphylla* con *Cytusus cantábricus*
- Brezales de *Erica vagans*
- Brezales. Tojales de *Ulex gallii* y *Erica vagans* – Tojales de *Ulex europeus*
- Helechales *Silicicola*
- Matorrales orocantábricos de *Genista occidentalis* con *Erica vagans*

7. Formaciones arbustivas espontáneas:

- Formaciones de Acebo
- Formaciones de Avellano
- Plantaciones Arbóreas
- Plantaciones de castaño

8. Formaciones herbáceas:

- Prados de diente
- Prados de siega orocantábricos centro-orientales

En el área objeto de estudio, no se ha identificado ninguna de las especies vegetales inventariadas figura en el listado de la RESOLUCION de 30 de diciembre de 1986, de la Consejería de Agricultura y Pesca, sobre protección de determinadas especies de flora autóctona asturiana (BOPA Nº 28, de 4 de febrero de 1987).

Por otra parte, como el tipo de explotación que se proyecta en la mina, no lleva consigo una variación importante del relieve del terreno, prácticamente no se alterará la topografía de los terrenos afectados por la explotación, salvo las pequeñas zonas de plaza de mina y área de



acopios, por lo que la afectación sobre la vegetación de la zona sería en todo caso de extensión muy limitada.

#### 4.2.2. FLORA

En la zona del estudio, se encuentran principalmente áreas de matorral bajo y algo más lejos, algún área de praderías superficiales.

A continuación, se incluye un listado de las principales especies vegetales que pueden identificarse en el área y su entorno inmediato:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
<i>Blechnum spicant</i>	Helecho de los bosques
<i>Brachypodium rupestris</i>	Lastón
<i>Castanea sativa</i>	Castaño
<i>Cornus sanguinea</i>	Comejo
<i>Corylus avellana</i>	Avellano
<i>Erica arborea</i>	Brezo blanco, "uz", "rozo".
<i>Erica cinerea</i>	Argaña
<i>Erica vagans</i>	Brezo divagante, biércol
<i>G. hispanica ssp. occid</i>	Genista, aulaga, "abrojo".
<i>Helleborus foetidus</i>	Eléboro fétido.
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel.
<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho común

Tabla 11: Especies vegetales. (Fuente: elaboración propia)



NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
<i>Rhamnus alaternus</i>	Aladierno
<i>Rubus sp</i>	Zarza
<i>Salix atrocinerea</i>	Sauce ceniciento
<i>Salix caprea</i>	Sauce cabruno
<i>Sambucus nigra</i>	Sauco
<i>Tamus communis / Teucrium scorodonia</i>	Nueza negra
<i>Ulex cantabricus</i>	Tojo cantábrico
<i>Ulex europaeus</i>	Tojo

Tabla 12: Especies vegetales 2. (Fuente: elaboración propia)

#### 4.2.3. FAUNA

El área concreta del proyecto se encuentra muy mermada en cuanto a vegetación y fauna se refiere, debido principalmente a los incendios y modificaciones que ha sufrido el medio a causa de antiguas explotaciones. No obstante, podemos apreciar una gran riqueza faunística en entornos próximos, como el Parque Natural de las Fuentes del Narcea y del Ibias.

En función de la limitada extensión de la zona boscosa, la fauna se limita principalmente a pájaros, insectos, reptiles, anfibios y murciélagos.

Estas especies, se encuentran íntimamente ligadas a las unidades de vegetación anteriormente descritas, por lo que se relacionan seguidamente en función de las mismas, a fin de identificar las posibles especies presentes en la zona de estudio:



A) FAUNA DE LOS BOSQUES CADUCIFOLIOS	
MAMÍFEROS	AVES
Gineta ( <i>Genetta genetta</i> ) Topillo rojo ( <i>Clethrionomys glareolus</i> ) Ardilla ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Cárabo ( <i>Strix aluco</i> ) Carbonero común ( <i>Parus major</i> ) Pinzón ( <i>Fringilla collebs</i> ) Arrendajo ( <i>Garrulus glandarius</i> )

B) FAUNA DE LAS REPOBLACIONES	
MAMÍFEROS	AVES
Ardilla ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Herrerillo común ( <i>Parus caeruleus</i> ) Carbonero garrapinos ( <i>Parus ater</i> )

C) FAUNA DE LOS MATORRALES	
MAMÍFEROS	AVES
Comadreja ( <i>Mustela nivalis</i> ) Musaraña común ( <i>Crocidura russula</i> )	Chochin ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )

D) FAUNA DE LOS CULTIVOS Y PASTIZALES	
MAMÍFEROS	AVES
Topillo oscuro ( <i>Pitymis sarii</i> ) Topo ciego ( <i>Talpa caeca</i> ) Ratilla agreste ( <i>Microtus agrestis</i> ) Musaraña común ( <i>Crocidura russula</i> )	Chochin ( <i>Troglodytes troglodytes</i> ) Urraca ( <i>Pica pica</i> )
REPTILES	ANFIBIOS
Lución ( <i>Anguis fragilis</i> )	Rana de los prados ( <i>Rana temporaria</i> )

Tabla 13: Especies presentes en la zona. (Fuente: elaboración propia)

Se reseñan otras dos especies, el oso pardo y el urogallo, debido a la importancia que tienen para la fauna asturiana y por estar catalogadas especialmente en el CREA (Catálogo



Regional de Especies Amenazadas), aunque es improbable encontrarse con ellas en el área de estudio.

### E) Oso Pardo (*Ursus Arctos*)

A pesar de que no existe constancia de actividad osera en el área de influencia del proyecto, y de que ésta no abarca terrenos incluidos dentro del ámbito de la RESOLUCIÓN de 3 de julio de 2003 de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el Catálogo de Áreas Críticas para el oso pardo en el Principado de Asturias y se delimitan las zonas de mayor calidad de su hábitat, y aunque la explotación no afecta a espacios correspondientes a las áreas de distribución actual recogidas en el DECRETO 9/2002, de 24 de enero, por el que se revisa el Plan de Recuperación del Oso Pardo (*Ursus arctos*) en el Principado de Asturias; si se encuentra enmarcada dentro de las zonas de potencial presencia recogidas en dicho Decreto, conforme se muestra en la figura adjunta a continuación.

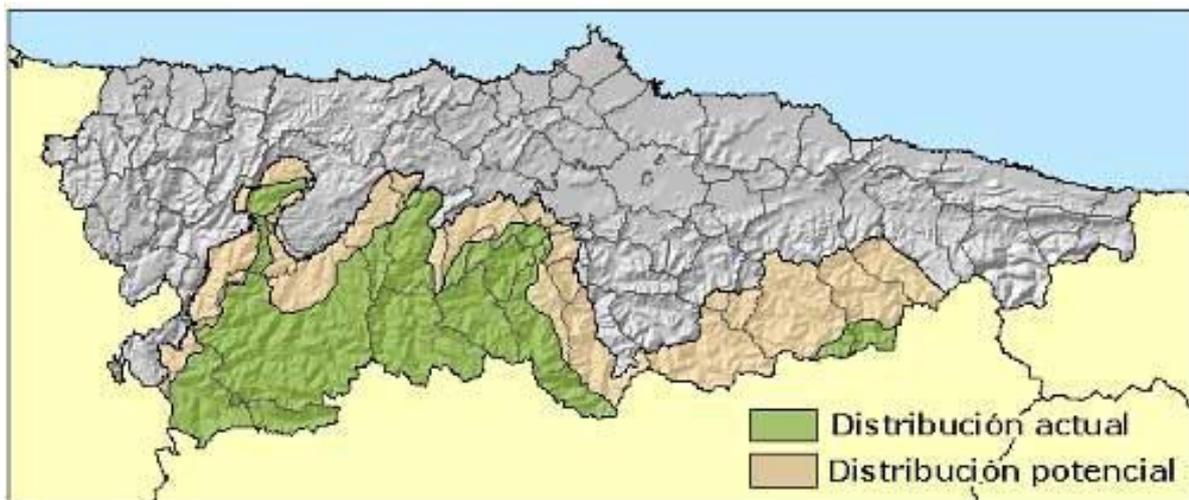


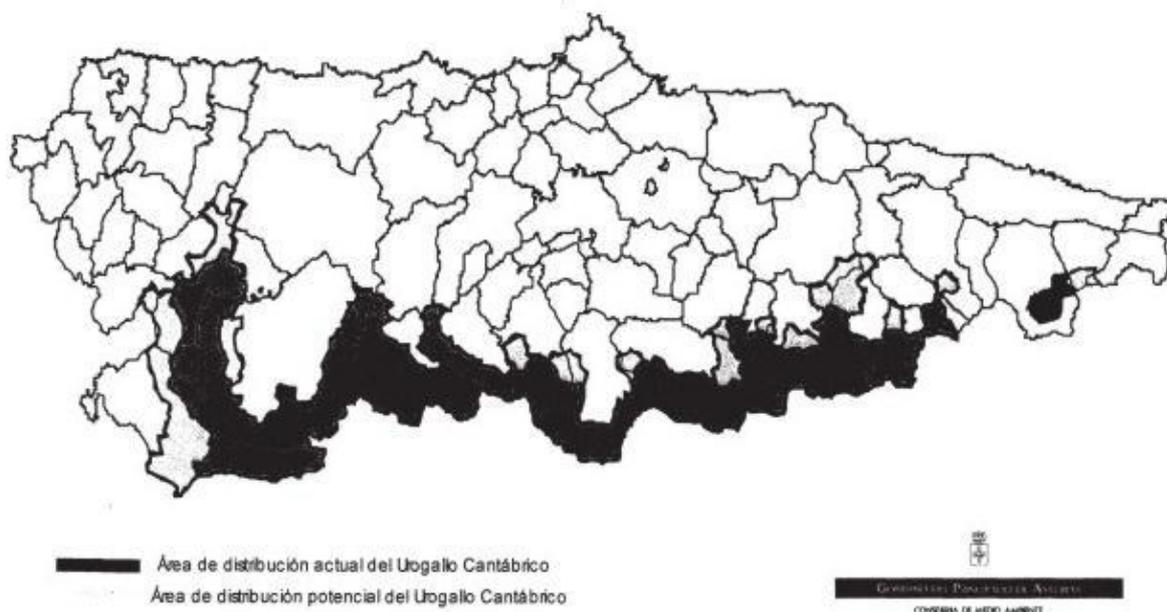
Ilustración 12: Áreas de distribución actual del oso pardo. (Fuente: Red Ambiental de Asturias)

Por ello, se tomarán medidas para mitigar el impacto lo más posible, a fin de evitar las molestias ocasionadas por la actividad en la zona.



## F) Urogallo. (Teatro Urogallus)

La actividad se desarrolla fuera del área de distribución del urogallo, como se puede ver en la figura adjunta, en la que se indican las áreas de distribución actual y potencial de la especie. Además, el cantadero más cercano del que se tiene constancia, se encuentra a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que su hábitat no se vería afectado directamente por la actividad minera.



**Ilustración 13: Áreas de distribución actual del urogallo. (Fuente: Red Ambiental de Asturias)**

Aunque los trabajos proyectados constituyen afecciones que están alejadas del área de influencia de esta especie y que se producen de una manera puntual, esporádica y siempre en horarios diurnos; el diseño del Plan de Restauración correspondiente, presta atención a las directrices recogidas por el DECRETO 36/2003, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Plan de conservación del Urogallo en el Principado de Asturias, a fin de posibilitar una recuperación de la zona adecuada, contribuyendo a la conservación de la especie.



### 4.3. MEDIO PERCEPTUAL

#### 4.3.1. PAISAJE

##### DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

De acuerdo al Inventario Nacional de paisaje, el área objeto de estudio se corresponde con la unidad denominada “Sierras y valles de influencia Pigüeña – Cabreiro”, correspondiente al tipo “Sierras y valles de la Cordillera Cantábrica” de la asociación “Sierras y montañas atlánticas y subatlánticas”.

La presencia y distribución de esta unidad de paisaje en la zona, se muestra en la figura adjunta a continuación:



Ilustración 14: Presencia y distribución paisajística de la zona (Fuente: MAPAMA)

El estudio detallado del paisaje de la zona, se realiza siguiendo las directrices del Convenio Europeo del paisaje.



El área de estudio se enmarca en un entorno eminentemente de montaña, en el que la nota dominante es la gran extensión que ocupan los matorrales y hayedos.

La vegetación de toda esta zona de la ladera, está formada preferentemente por monte bajo, tojo, brezo, argaña, etc., interrumpida por los afloramientos rocosos en las zonas altas y por pastizales de diente o de siega, según se va descendiendo hacia el valle.

El paisaje de la zona de estudio, no se encuentra incluido en la lista de paisajes protegidos del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORN), aprobado mediante el Decreto 38/94 de 19 de mayo, por lo que se entiende que su valor paisajístico potencial es importante únicamente en un contexto local o regional.

### **VISIBILIDAD DE LA EXPLOTACIÓN**

La visibilidad de la explotación está condicionada principalmente por la topografía y los condicionantes atmosféricos.

La topografía o relieve del entorno, es un factor determinante de las condiciones visuales de la explotación, ya que impedirá o facilitará la percepción de la misma en función de su situación y características.

En el caso concreto de estudio, la explotación se sitúa sobre una ladera que se inclina hacia el Norte, lo que determina y condiciona notablemente el ángulo de visión de la misma. Este ángulo conforma un cuadrante que tiene su vértice en el emplazamiento y que alcanza una apertura máxima (considerando un radio de influencia de 3 km.) hacia el lado Norte.

Puesto que los trabajos a desarrollar consisten en la explotación subterránea del carbón, el impacto generado por la visibilidad de la explotación queda reducido a las áreas en las que se localizan la plaza de mina y el acopio de mineral y materiales.

Atendiendo a la localización de estas zonas, las características del relieve circundante, la presencia de vegetación arbórea en determinadas partes del entorno y sus reducidas dimensiones; se estima que, en el caso más óptimo, podrían ser visibles a una distancia máxima de 1 km.



Por otra parte, destaca el hecho de que el área de localización del proyecto es una zona despoblada en su radio de influencia, y carece de interés paisajístico o elementos que así lo signifiquen, como miradores o puntos singulares de observación.

La influencia que las condiciones atmosféricas tendrían en la visibilidad de la zona, varía en función de la estación.

Frecuentemente se presenta neblina en verano, y nieblas más densas en otoño. Se considera que la visibilidad mínima se experimentaría durante los meses de verano (julio-agosto), mientras que la máxima tendría lugar en la época de invierno (diciembre-enero).

#### **4.3.2. ESPACIOS PROTEGIDOS**

En los apartados precedentes, se han analizado algunos factores ambientales como el paisaje y los valores ecológicos conformados por la vegetación y la fauna del entorno de la explotación.

Del primero, aunque de gran belleza, resulta un tanto monótono y no se encuentra incluido en la lista de paisajes protegidos del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias.

Respecto a los valores ecológicos del emplazamiento, están limitados por el aprovechamiento ganadero del entorno, por lo que la diversidad botánica es, como ya se señalaba, escasa. Las comunidades faunísticas, dada la limitada extensión de la zona boscosa, son de también de escasa dimensión e interés.

La zona objeto del proyecto, marcada como un punto rojo, se encuentra fuera de los terrenos correspondientes a zonas LIC, ZEPA o IBA, como muestra la figura adjunta a continuación.

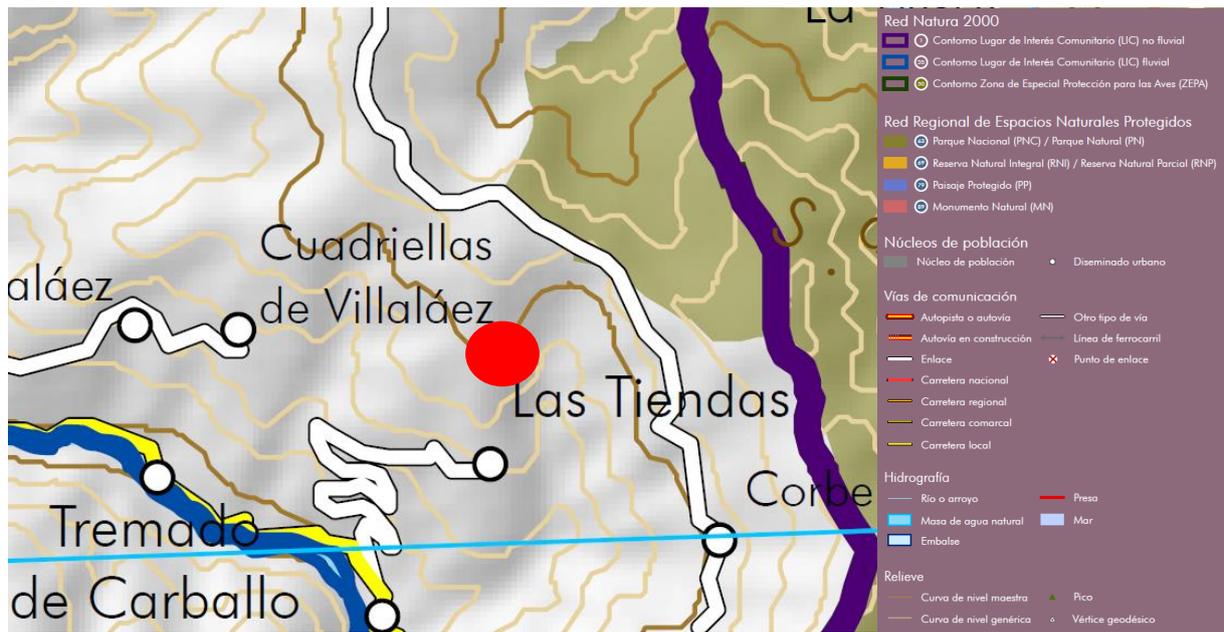


Ilustración 15: Zonas LIC, ZEPA o IBA (Fuente: Plano RED Natura 2000 Espacios Protegidos del Principado de Asturias)

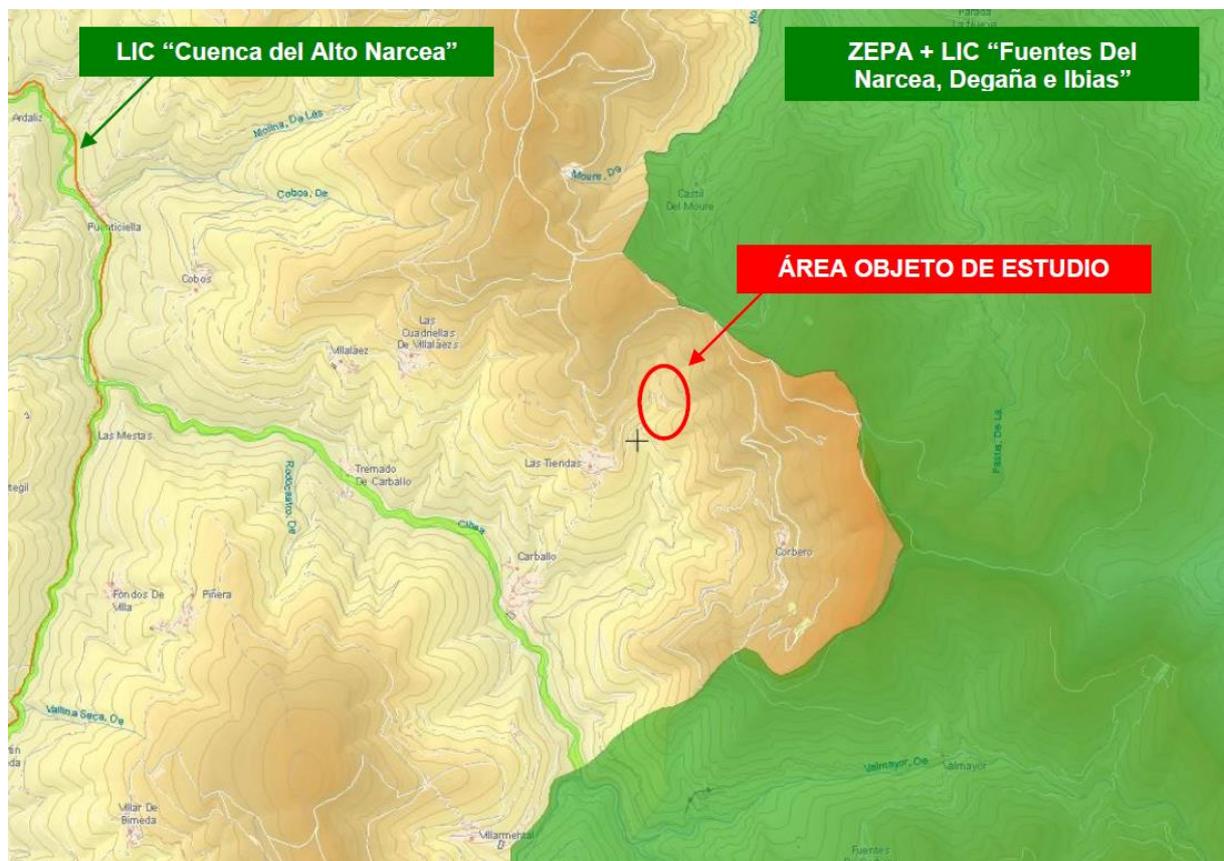


Ilustración 16: Zonas LIC, ZEPA o IBA (2). (Fuente: MAPAMA)



Así mismo, no se han identificado en la zona espacios designados como Reservas de la Biosfera, ni otras áreas correspondientes a espacios naturales de la Red Regional de Espacios Naturales Protegidos de acuerdo al “Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORNNA), aprobado por el Decreto 38/1994 de 19 de mayo.

La Reserva de la Biosfera más cercana, es la de “Muniellos”, la cual resulta en buena parte coincidente con los límites del espacio del Parque Natural anteriormente citado.

A continuación, se analiza la adscripción de la zona de actuaciones a algunas de las categorías de protección contempladas por la legislación vigente.

En este apartado se incluyen los espacios contemplados en el Capítulo II. Protección de Espacios de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, atendiendo a la clasificación de los mismos recogida en su artículo 29.

## **PARQUES**

Ni el área objeto de estudio ni su entorno de afección, se hallan incluidos en ningún espacio perteneciente a la Red de Parques Nacionales (Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de parques nacionales)

Como se dijo previamente, la zona de estudio no se encuentra tampoco dentro de ningún espacio natural.

## **RESERVAS NATURALES**

El área objeto de estudio o su entorno de afección, no se halla en ningún espacio perteneciente a esta figura de protección.



## **ÁREAS MARÍTIMAS PROTEGIDAS**

El área objeto de estudio o su entorno de afección, no se halla en ningún espacio perteneciente a esta figura de protección.

## **PAISAJES PROTEGIDOS**

El área objeto de estudio o su entorno de afección, no se halla en ningún espacio perteneciente a esta figura de protección.

## **RED NATURA 2000**

En este apartado se incluyen los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 según el Capítulo III. Espacios protegidos Red Natura 2000 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

A continuación, se indican las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs), las Zonas de Especial Conservación (ZECs) y los Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) presentes en el entorno de la zona de actuaciones.

Los espacios clasificados como ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) y/o LIC (Lugar de Interés Comunitario), más cercanos al área estudiada, son los constituidos por el Parque Natural de Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias, área designada como ZEPA y LIC no fluvial, localizada al este de la zona (código ES0000055), en la que destaca la excelente representación de la vegetación de montaña cantábrica que alberga y su contingente faunístico; y el LIC fluvial “Cuenca del Alto Narcea”, localizado al oeste sobre el curso de los ríos Cibeja y Naviego, cuya importancia reside en la vegetación de ribera de los cursos de agua sobre los que se asiente, así como a la presencia de nutrias y desmanes en algunos de los tramos.



## **OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN**

- **Humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas**

La zona no está incluida en la lista de humedales protegidos en el Convenio de Ramsar (Instrumento de 18 de marzo de 1982 de adhesión de España al Convenio relativo a Humedales de importancia internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas, hecho en Ramsar el 2 de febrero de 1971).

- **Sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural**

El área de proyecto no se halla en la lista de sitios naturales del Patrimonio Mundial de los declarados al amparo de la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de la UNESCO (Instrumento de aceptación, de 18 de marzo de 1982, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, hecha en París el 23 de noviembre de 1972).

- **Áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR)**

La zona de actuaciones y su entorno de afección, no se encuentran incluidas en ningún espacio perteneciente a esta red de protección de espacios.

- **Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo**

La zona de actuaciones y su entorno de afección, no se encuentran incluidas en ningún espacio perteneciente a esta red de protección de espacios.

- **Geoparques, declarados por la UNESCO**



La zona de actuaciones y su entorno de afección, no se encuentran incluidas en ningún espacio perteneciente a ninguno de los Geoparques que forman la red mundial iniciada por la UNESCO en 1997.

- **Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO**

La zona de actuaciones y su entorno de afección, no se encuentran incluidas en ningún espacio perteneciente a esta red de protección.

La Reserva de la Biosfera más cercana, es la de “Muniellos”, la cual resulta en buena parte coincidente con los límites del espacio del Parque Natural de Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias.

Dicha reserva se encuentra a más de 23 kilómetros en línea recta, con lo cual se descarta por completo cualquier posible influencia sobre la misma.

- **Reservas biogenéticas del Consejo de Europa**

En la zona de actuaciones y su entorno de afección no hay Reservas Biogenéticas, establecidas por la colaboración entre el Programa MaB de la UNESCO y el Consejo de Europa.

- **Vías pecuarias**

Las vías pecuarias (Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias) son las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discuriendo tradicionalmente el tránsito ganadero. Estas vías son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

En la zona de actuaciones no se tiene registrada la existencia de ninguna vía pecuaria perteneciente a la Red Nacional de Vías Pecuarias (art. 18, Ley 3/1995, de 23 de marzo).



#### **4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

Previamente al desarrollo de los trabajos efectuados en el Permiso de Investigación, se encargó la realización de un estudio de incidencia en el patrimonio cultural de la zona.

En dicho estudio, realizado por el arqueólogo “\*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*”, se identificaron los elementos más cercanos pertenecientes al patrimonio etnográfico, (fundamentalmente hórreos y paneras, aunque se identifica también alguna bodega cercana a Carballo), al patrimonio arquitectónico (constituido por el Palacio de Flórez Valdés), y al patrimonio arqueológico, para lo cual se consultó la carta arqueológica correspondiente al concejo de Cangas del Narcea.

##### **4.4.1. BIENES DE INTERES CULTURAL**

Únicamente se ha identificado el Conjunto Histórico de la Villa como elemento perteneciente al Patrimonio Histórico, considerado Bien de Interés Cultural (BIC), (de acuerdo al Decreto 78/2006, de 29 de junio, por el que se declara bien de interés cultural, con la categoría de Conjunto Histórico, la villa de Cangas del Narcea, en el Concejo de Cangas del Narcea).

##### **4.4.2. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO**

Entre los elementos correspondientes al patrimonio arqueológico de la zona, destaca la Iglesia de Santa María de Carballo y algunas huellas de antigua minería aurífera en la zona.

##### **4.4.3. PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y ETNOGRÁFICO**

A continuación, se adjunta un listado de los elementos arquitectónicos y etnográficos identificados en el estudio, con su localización y la posible influencia que el proyecto podría tener sobre los mismos.



ELEMENTO	LOCALIZACION			INFLUENCIA DEL PROYECTO
	POBLACION	X	Y	
<i>Hórreo de Casa Caxinas</i>	Las Tiendas	704.955	4.777.957	Nula
<i>Panera de Casa Gregorio</i>	Las Tiendas	704.962	4.777.917	Nula
<i>Hórreo de Casa Mingón</i>	Las Tiendas	704.956	4.777.890	Nula
<i>Hórreo de Casa Cachón</i>	Las Tiendas	704.979	4.777.884	Nula
<i>Panera de Casa Martín</i>	Las Tiendas	704.980	4.777.832	Nula
<i>Panera de Casa Narices</i>	Las Tiendas	704.933	4.777.814	Nula
<i>Panera de Casa Periquin</i>	Las Tiendas	704.983	4.777.767	Nula
<i>Hórreo de Casa Xompeire</i>	Las Tiendas	704.993	4.777.839	Nula
<i>El Cuartón</i>	Las Tiendas	704.958	4.777.819	Nula
<i>Panera de Casa Castaño</i>	Carballo	704.443	4.776.844	Nula
<i>Hórreo de Casa Cochar</i>	Carballo	704.469	4.776.797	Nula
<i>Hórreo de Casa Chazaro</i>	Carballo	704.463	4.776.783	Nula
<i>Panera de Casa D. Juan</i>	Carballo	704.490	4.776.894	Nula
<i>Hórreo de Casa Caseiro</i>	Carballo	704.528	4.776.839	Nula
<i>Hórreo de Casa Farruca</i>	Carballo	704.505	4.776.804	Nula
<i>Horreo de Casa Blanco</i>	Carballo	704.503	4.776.892	Nula
<i>Hórreo de Casa Xipon</i>	Carballo	704.550	4.776.737	Nula
<i>Panera de Requijo</i>	Carballo	704.590	4.776.701	Nula

Tabla 14: Elementos arquitectónicos y etnográficos identificados. (Fuente: elaboración propia)



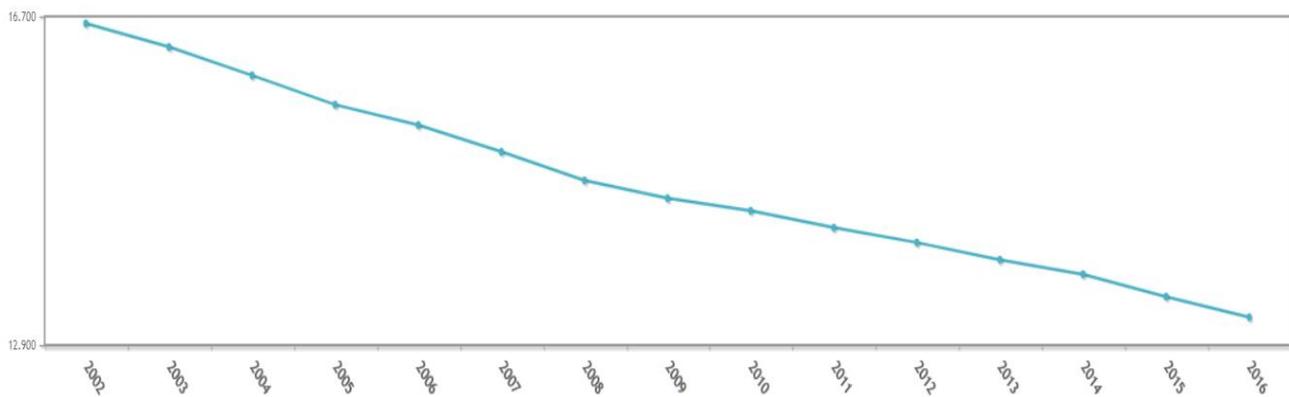
ELEMENTO	LOCALIZACION			INFLUENCIA DEL PROYECTO
	POBLACION	X	Y	
<i>Panera de Casa Marroncín</i>	Carballo	704.460	4.776.896	Nula
<i>Hórreo de Casa Mesa</i>	Carballo	704.453	4.776.933	Nula
<i>Hórreo de Casa El Peire</i>	Carballo	704.439	4.776.933	Nula
<i>Panera de Casa Menéndez</i>	Carballo	704.477	4.776.997	Nula
<i>Molino del barrio de La Faza</i>	Carballo	704.475	4.776.823	Nula
<i>Bodegas del barrio de Turrichón</i>	Carballo	704.505	4.777.013	Nula
<i>Molino de la Casa del Molinero</i>	Carballo	704.342	4.776.806	Nula
<i>Panera de Casa Berdiales</i>	Corbero	706.358	4.777.447	Nula
<i>Hórreo de Casa Chope</i>	Corbero	706.370	4.777.498	Nula
<i>Hórreo de Casa Farrapín</i>	Corbero	706.358	4.777.082	Nula
<i>Panera de Casa Espina</i>	Corbero	705.994	4.777.475	Nula
<i>Palacio de Flórez Valdés</i>	Carballo	704.412	4.777.083	Nula
<i>Iglesia de Santa María</i>	Carballo	704.439	4.776.779	Nula
<i>Antigua explotación Pena Rubia</i> <i>Corta norte</i> <i>Corta sur</i>	Corbero	706.638 706.511	4.777.534 4.776.901	Nula
<i>Antigua explotación Fonte Leiru</i> <i>Cárcava norte</i> <i>Cárcava sur</i>	Las Tiendas	705.213 705.369	4.778.641 4.778.866	Nula
<i>Túmulo de El Cabornín</i>	Sierra del Acebo	706.075	4.778.710	No detectada

Tabla 15: Elementos arquitectónicos y etnográficos identificados (2). (Fuente: elaboración propia)

#### 4.4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El proyecto se asienta sobre terrenos del municipio de Cangas del Narcea, que cuenta con una extensión de 823,57 km<sup>2</sup> y una población cercana a los 13.213 habitantes (en 2016), según datos publicados por el I.N.E.

La evolución de su población, presenta ciertas particularidades en comparación a la de otros municipios asturianos. Durante los años 1970, Cangas del Narcea sufrió un notable aumento de población, motivado por el auge de la actividad minera, permanecido incluso hasta el siglo XXI. En los últimos años, ha ido experimentando un importante descenso, como puede apreciarse en el siguiente gráfico obtenido del Instituto Nacional de Estadística (INE).



**Ilustración 17: Evolución demográfica de la zona. (Fuente: INE)**

Por contra, las zonas rurales del concejo, han ido perdiendo población progresivamente, fruto de una emigración que comenzó a mediados del siglo XX hacia diferentes destinos.

Esta tendencia, se aprecia también en la evolución de la población en Corbero, Carballo o Las Tiendas, que cuenta actualmente con 10 habitantes censados.

A pesar de que el número total de habitantes del concejo disminuye en los últimos años fruto de la reconversión del sector minero, este descenso es significativamente menor que el experimentado en los valles mineros de la zona central asturiana en los últimos 20 años.

Por todo ello, Cangas del Narcea tiene una estructura demográfica de las más jóvenes del Principado.

Así, la distribución de la población por grupos de edad obtenida del análisis de los datos del INE, presenta una mayoría de población relativamente joven (entre los 25 y los 59 años), siendo el grupo más numeroso el correspondiente a los 45-54 años.

En los grupos que constituyen la población activa, se aprecia un predominio de varones, invirtiéndose esta tendencia en los grupos de mayor edad.

Desde el punto de vista económico, Cangas del Narcea es uno de los principales motores del occidente asturiano, abarcando diversos subsectores económicos y siendo el concejo que más puestos de trabajo genera y posee actualmente.



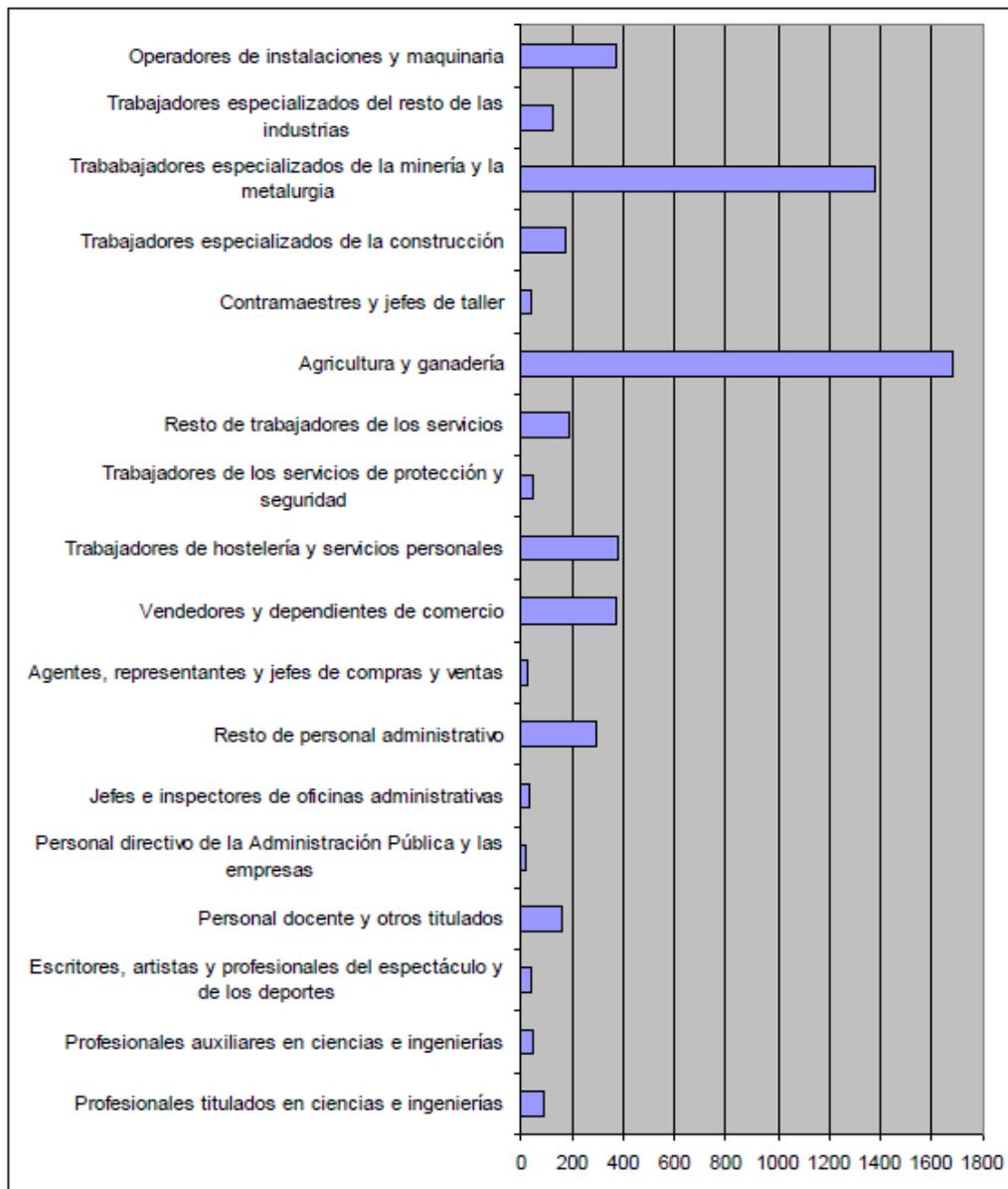
Su pasado histórico está marcado por una intensa actividad agrícola y ganadera, hasta la fuerte irrupción del sector minero de la antracita, que constituyó un gran "boom" económico en la zona, especialmente en las décadas de 1970 y 1980.

La crisis provocada por la reconversión minera e industrial en la década de los 1990, provocó que la economía local se diversificase hacia otros sectores, aunque la minería sigue jugando un papel importante en la economía de la zona.

El sector ganadero y agrícola de la zona, presenta cierta tendencia al retroceso, encaminándose durante los últimos años hacia la producción ecológica para intentar dar viabilidad al sector.

En cuanto al tejido industrial de la zona, según los últimos datos obtenidos de la Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales (SADEI), el grueso de la población activa de Cangas del Narcea que trabaja en el sector industrial, lo conforman los trabajadores de las industrias extractivas de la zona.

La distribución de la población activa registrada en el municipio de Cangas del Narcea, según las distintas profesiones, y proporcionada por el INE (la cual se presenta a continuación), recoge también la significativa incidencia que el sector minero tiene en la población activa y el medio socio-económico del municipio.



**Ilustración 18: Distribución de la población activa según profesiones. (Fuente: SADEI)**

La actividad extractiva goza de un gran peso específico en el sostenimiento actual del desarrollo económico de la zona, al ser la responsable de un importante número de contrataciones producidas fundamentalmente a nivel local, en contrapunto con la creciente tendencia a la creación de empresas sustentadas por autónomos, como sucede en el sector agrícola, hostelero o en la construcción.



## 5. IDENTIFICACION Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

---

### 5.1. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

Conocido y valorado el entorno en el que se desarrollará el proyecto de explotación, se procederá a identificar, caracterizar y valorar los posibles impactos; indicando en cada caso las posibles medidas preventivas o correctoras que se consideran oportunas para eliminar o minimizar los posibles efectos negativos del proyecto en el medio ambiente.

Primeramente, se procederá a determinar el tipo y las características de los impactos, para posteriormente realizar una valoración global de la magnitud de los mismos.

Para determinar las características de los impactos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

#### 1) **Carácter genérico del impacto**

- a. Beneficioso/positivo: Consideración positiva respecto al estado previo a la actuación.
- b. Adverso/negativo: Consideración negativa respecto al estado previo a la actuación.

#### 2) **Tipo de acción del impacto (relación causa-efecto: Directa o Indirecta)**

Indica el modo de producirse la acción sobre los elementos o características ambientales.

#### 3) **Sinergia o acumulación (Sí, No)**

Existencia de efectos poco importantes individualmente considerados, que pueden ocasionar otros de mayor entidad al actuar en conjunto; o posible inducción de impactos acumulados.

#### 4) **Proyección en el tiempo**

- a. Temporal: Se presenta de forma intermitente mientras dura la actividad que lo provoca.



b. Permanente: Aparece de forma continuada o tiene un efecto intermitente sin llegar a finalizar por completo.

### **5) Proyección en el espacio**

a. Localizado: Si el efecto es puntual.

b. Extensivo: Si se hace notar en una superficie más o menos extensa.

### **6) Cuenca espacial del impacto**

a. Próximo a la fuente: Si el efecto de la acción se produce en las inmediaciones de la actuación.

b. Alejado de la fuente: Si el efecto se manifiesta a distancia apreciable.

### **7) Reversibilidad (por la sola acción de los procesos naturales)**

a. Reversible: Las condiciones originales reaparecen al cabo de un cierto tiempo.

b. Irreversible: La sola acción de los procesos naturales es incapaz de recuperar aquellas condiciones originales.

### **8) Recuperación**

a. Recuperable: Cuando se pueden realizar prácticas o medidas correctoras viables que aminoren o anulen el efecto del impacto, se consiga o no alcanzar o mejorar las condiciones originales.

b. Irrecuperable: Cuando no son posibles tales medidas correctoras.

Una vez identificado y caracterizado el impacto, se realiza un dictamen sobre el mismo, teniendo en cuenta los siguientes puntos:



### 1) Precisa medidas correctoras (Sí, No)

Necesidad o posibilidad de poner o no en práctica medidas correctoras para aminorar o evitar la alteración causada por la acción, en función de la importancia de la misma.

### 2) Probabilidad de ocurrencia

Probabilidad de ocurrencia o riesgo de aparición del efecto, sobre todo de aquellas circunstancias no periódicas, pero sí de gravedad.

### 3) Afecta a recursos protegidos (Sí, No)

Afectación o no a recursos protegidos, entendiendo por tales los monumentos del patrimonio histórico-artístico, arqueológico y cultural, espacios naturales protegidos, especies animales y vegetales protegidos, elementos relacionados con la salud e higiene humanas, infraestructura de utilidad pública, etc.

Finalmente se realizará una valoración de cada impacto, como se indica en el siguiente apartado.

## 5.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

### IMPACTO COMPATIBLE

Impacto de poca entidad. En el caso de impactos compatibles adversos, habrá recuperación inmediata de las condiciones originales tras el cese de la acción. Ante este tipo de impactos no suelen ser necesarias prácticas correctoras.

### IMPACTO MODERADO

Impacto para el que la recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo y es aconsejable la aplicación de medidas correctoras.



## **IMPACTO SEVERO**

Impacto cuya magnitud exige, para la recuperación de las condiciones iniciales del medio, la introducción de prácticas correctoras. La recuperación, aún con estas prácticas suele requerir de un período de tiempo dilatado.

## **IMPACTO CRÍTICO**

Impacto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, no siendo posible la recuperación de dichas condiciones. Es poco factible la introducción de prácticas correctoras.

A continuación, se incluye una caracterización, dictamen y valoración de los impactos negativos más significativos identificados en el proyecto.

## **5.3. IDENTIFICACION Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

### **5.3.1. IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA**

Las principales alteraciones identificadas sobre la atmósfera son fundamentalmente de dos tipos:

- Impactos por contaminación atmosférica causada por partículas sólidas (polvo) y gases
- Impactos generados por contaminación atmosférica sónica (ruidos).

#### **4.3.1.1. CONTAMINACION ATMOSFÉRICA POR POLVO Y GASES**

##### **A) Polvo**

El polvo que podría generarse con la actividad tendrá muy poca incidencia, ya que se estima que la puesta en suspensión de partículas sea mínima, al efectuar la extracción del mineral mediante minería subterránea.

Además, a diferencia de lo que sucede en otras explotaciones similares, en este caso no está previsto realizar ningún tratamiento posterior en la zona sobre el mineral arrancado, salvo la clasificación en una pequeña criba para la separación de los granos.



De esta forma, además de las emisiones que podrían ocasionarse durante dicho cribado, la generación de polvo (partículas con diámetro comprendido entre 1 y 1 000  $\mu\text{m}$ .) se produciría principalmente en las labores de carga de mineral una vez extraído de la mina, para su posterior traslado y distribución.

Otro de los focos potenciales de generación de polvo, sería el constituido por el tránsito de camiones por las pistas de acceso para el transporte del mineral. El tráfico estimado es reducido, ya que no se contempla exceder más de 8 camiones por día.

En cualquier caso, considerando las escasas dimensiones y frecuencia con la que se realizarían estas labores y la vida prevista del proyecto, se espera que la incidencia ocasionada por la puesta en suspensión de partículas sea de poca magnitud, localizada y limitada en el tiempo.

### **B) Gases**

La contaminación atmosférica por emisión de gases se produciría como consecuencia del uso de equipos y maquinaria accionados por motores diésel (compresores, palas de carga, etc.)

Según el número y características de la maquinaria que se prevé emplear y considerando la distancia existente entre el emplazamiento de la explotación y los pueblos más próximos, el efecto en general de los gases producidos por la explotación sobre el medio ambiente y las personas, se puede valorar como inexistente.

### **Tipo de impacto**

- **CHARACTER:** Adverso, directo, localizado, temporal, reversible.
- **DICTAMEN:** Corregible / Recuperable
- **VALORACION:** IMPACTO COMPATIBLE, pues puede mitigarse notablemente con la adopción de medidas preventivas y/o protectoras y **DESAPARECE** al finalizar la actividad

#### **5.3.1.1. CONTAMINACION POR RUIDO**

El ruido producido por los compresores portátiles, palas y vehículos para el transporte del carbón es tolerable, máxime si se tiene en cuenta que los pequeños núcleos de población más próximos se encuentran a una distancia significativa de la explotación y el transporte del carbón arrancado se realiza por zona totalmente despoblada.



Por otra parte, se emplearán máquinas homologadas a las que se les aplicará un programa de mantenimiento periódico para corregir y prevenir las anomalías y desgastes propios del funcionamiento.

Por otro lado, se identifica otro posible foco de emisión de ruido asociado al funcionamiento de los equipos de clasificación (criba), los equipos de aire comprimido (compresores) y en las operaciones de transporte de mineral por las pistas de acarreo, (dentro del ámbito de la explotación), que originarían ruidos de carácter fluctuante y discontinuo.

Según las instrucciones de los fabricantes de los equipos a utilizar, las mediciones realizadas con equipos similares y la experiencia desarrollada en este aspecto puede decirse que, a modo orientativo, el nivel medio de ruido que se produciría estando en marcha el conjunto de equipos anteriores ronda valores de entre 90 - 100 dB (A) a pie de mina.

No obstante, a la hora de valorar debidamente el impacto generado, se deben considerar los siguientes factores atenuantes:

- Tiempo de trabajo en horas diurnas: Se trabajará en horario comprendido entre las 8 y las 18 horas.
- Distancia de los límites finales de la explotación a las viviendas más próximas.
- Efecto de apantallamiento generado por el relieve, la distancia y la vegetación de la zona.

Conforme a lo anterior, podemos decir que en la práctica los niveles sonoros en las viviendas más cercanas de la explotación, ocasionados por el funcionamiento de la maquinaria móvil no superarían los 15 - 25 dB (A), lo que se encuentra muy por debajo de los 55 dB(A) permitidos en la normativa aplicable.

### **Tipo de impacto**

- CARACTER: adverso, localizado, temporal, reversible.
- DICTAMEN: Corregible, en parte / Recuperable.
- VALORACION: IMPACTO COMPATIBLE, pues DESAPARECE al concluir los trabajos mineros.

En cualquier caso, para tratar de minimizar sus efectos durante la vida de la explotación, se prevé adoptar las medidas preventivas citadas.



### 5.3.2. IMPACTO SOBRE EL AGUA

En la caracterización y valoración de los posibles impactos ocasionados sobre las aguas superficiales y subterráneas de la zona, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Como se ha indicado en el apartado de Hidrología, la explotación, no corta cursos de agua permanentes, ni tampoco existen surgencias (fuentes o manantiales). Solamente existen dos regueros que están cercanos a las plazas de dos bocaminas el “Riomolin” y el de Cibeá, no viéndose ninguno de los dos afectados.
- Los principales focos de impacto con influencia sobre las aguas superficiales y subterráneas de la zona, que se han identificado a consecuencia del proyecto minero “\*\*\*\*\*CONFIDENCIAL\*\*\*\*\*”, son los asociados a posibles vertidos accidentales de aceites en las operaciones de mantenimiento de la maquinaria móvil, y la presencia de sólidos en suspensión en la zona.
- Del estudio de la situación de los terrenos que forman el área objeto de estudio, se desprende que las únicas aguas que circularían por ella, serían las de la escorrentía natural de la zona y las correspondientes a la lluvia caída dentro del su perímetro.
- Otra alteración que podría ocasionar el desarrollo del proyecto, sería la causada por un tratamiento inadecuado de las aguas procedentes de la casa de aseos del personal.

#### Tipo de impacto

- CARACTER: Adverso, localizado, temporal.
- DICTAMEN: Corregible en su mayor parte.
- VALORACION: IMPACTO MODERADO, dadas las pequeñas escorrentías y tipo de contaminación posible, pudiendo calificarse incluso como COMPATIBLE mientras dure la actividad minera si se realiza una adecuada gestión del agua en la zona. En cualquier caso, se recomienda VIGILAR la calidad de los cursos de agua una vez finalizada la explotación, al objeto de detectar posibles alteraciones no previstas inicialmente.

### 5.3.3. IMPACTO SOBRE EL SUELO

La actividad se llevará a cabo mediante minería subterránea, por lo que para su desarrollo se requiere una ocupación de terrenos muy reducida, limitada a las zonas en las que se dispongan las instalaciones de aseo, acopios de mineral y materiales, etc. Por ello, el impacto



sobre el suelo tendrá lugar fundamentalmente en los terrenos ocupados por la plaza de mina, área de acopio y área de cribado.

Para la disposición de pistas y accesos en la zona, se prevé proceder a la recuperación y acondicionamiento de los ya existentes, por lo que no se estima un aumento de la incidencia de la actividad sobre el suelo, como consecuencia de estas actuaciones.

En cualquier caso y como se ha señalado anteriormente, en los terrenos donde se planifica la plaza de la mina, el tipo de suelo existente no admitía prácticas agronómicas por sus características topográficas y edafológicas, por lo que no se considera que el desarrollo del proyecto suponga una pérdida significativa de suelo fértil en la zona.

### **Tipo de impacto**

- CARACTER: Adverso, localizado, temporal.
- DICTAMEN: Corregible en su mayor parte.
- VALORACION: IMPACTO MODERADO, dadas las características del suelo existente y la pequeña superficie afectada, pudiendo calificarse como COMPATIBLE una vez sean ejecutadas las medidas correctoras señaladas.

### **5.3.4. IMPACTO SOBRE LA FLORA**

El impacto sobre la vegetación será muy reducido, puesto que se trata de una explotación subterránea que apenas afectará a su entorno. Las áreas en las que la vegetación de la zona se vería afectada por el desarrollo del proyecto, serían las constituidas por la plaza de mina, área de acopios y servicios, y en menor medida, bordes de pistas y accesos alterados durante las tareas de acondicionamiento y recuperación de los mismos.

Estas operaciones de acondicionamiento de pistas, plaza de mina y áreas de acopio, implican el desbroce (eliminación de la cubierta vegetal) de estas zonas, en las que se producirá una retirada temporal del suelo y en consecuencia de su flora.

El impacto sobre la vegetación, y demás efectos asociados, desaparecerá al finalizar la explotación, una vez se remodelen y revegeten convenientemente las zonas afectadas, por lo que puede caracterizarse como de temporal y localizado.



### **Tipo de impacto**

- CARACTER: Adverso, localizado, temporal, reversible.
- DICTAMEN: Corregible / Recuperable
- VALORACIÓN: IMPACTO MODERADO, ya que requiere de la adopción de algunas medidas para la recuperación de las características originales del entorno.

### **5.3.5. IMPACTO SOBRE LA FAUNA**

La determinación de los impactos más significativos que pueden producirse sobre la fauna de la zona, se ha efectuado tras el análisis de los factores de amenaza y medidas de conservación específicas propuestas por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, para las especies que pueden localizarse en la zona. También se ha analizado la información publicada por el Gobierno del Principado de Asturias, respecto a los planes de conservación de especies y proyectos relacionados.

En una primera consideración, se puede decir los trastornos causados al ecosistema por los trabajos de explotación, consistirán en una pequeña reducción de espacio (al constituir y acondicionar la plaza de mina, área de acopios, etc.) mientras dure la actividad minera y una mínima alteración geomorfológica al finalizar la misma, ya que, al efectuar la explotación de forma subterránea en su totalidad, el impacto y la modificación del suelo serán mínimos.

También se ha de tener presente que el conjunto de la superficie a afectar, no constituye un espacio virgen debido a las alteraciones previas causadas por antiguas explotaciones.

Las actuaciones de acondicionamiento de pistas, pueden ocasionar la desaparición del suelo en sus márgenes durante un primer momento, que podría producir una pérdida de la localizada de microfauna, aunque también permitirán un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, generando una menor fracturación en el medio.

Por otra parte, la circulación de vehículos y maquinaria, puede causar el atropello de pequeños reptiles y mamíferos. No obstante, las labores mineras no alterarán de forma considerable las condiciones actuales para las especies presentes en la zona y se considera que la recuperación prevista de los terrenos, permitirá mejorar notablemente dichas condiciones.



Aunque el tránsito de vehículos y maquinaria, la presencia humana en la zona y el desarrollo general de los trabajos, podría generar ciertas molestias sobre algunas especies, se estima que éstas serían de escasa magnitud, por lo que no se prevén afectaciones significativas en el hábitat de las aves, reptiles y mamíferos presentes en los alrededores de la zona afectada.

Además, en el área en la que se plantea el proyecto ha sido habitual hasta hace pocos años la existencia de actividad industrial asociada a las antiguas explotaciones de la zona, lo que hace pensar que la presencia que supondría el proyecto planteado (de dimensiones más reducidas y corta duración), no sería un factor de alteración de especial incidencia.

Así mismo, la organización prevista de los trabajos, de forma que éstos se desarrollen enteramente durante el día, permite reducir la magnitud de las molestias ocasionadas y respetar los biorritmos de buena parte de las especies de la zona.

Por otra parte, la temporalidad de las actuaciones previstas y el diseño de la restauración, recuperando la topografía de la zona, reponiendo la cubierta vegetal y reimplantando las especies vegetales originales, permiten minimizar la incidencia de las alteraciones que se pudieran ocasionar, posibilitando la continuidad de los ecosistemas y permitiendo caracterizar el impacto ocasionado sobre la fauna como localizado y temporal.

De todo ello, se deduce que el impacto por los trabajos mineros sobre la fauna y su hábitat será temporal y será posible la recuperación de las condiciones originales una vez concluya la actividad.

### **Tipo de impacto**

- CARACTER: Adverso, localizado, temporal, reversible.
- DICTAMEN: Corregible / Recuperable
- VALORACION: IMPACTO COMPATIBLE, ya que únicamente se manifestará durante el desarrollo de los trabajos mineros, siendo posible su desaparición al finalizar dichos trabajos y llevar a cabo las medidas de rehabilitación del terreno previstas.

### **5.3.6. IMPACTO SOBRE EL PAISAJE**

Atendiendo al lugar de emplazamiento de esta explotación y al área de afección prevista, el impacto visual estimado no es demasiado importante.



Para determinar la magnitud de este impacto, se ha efectuado un estudio de la cuenca visual de la zona, recogiendo las particularidades geográficas y visuales del terreno que resultaría afectado por la actividad y considerando las características intrínsecas de la misma (explotación subterránea).

La determinación de la cuenca visual de la explotación, se obtiene estableciendo líneas visuales alrededor del punto de observación, que en este caso se situó en la zona central del área que se destinará a la plaza de mina, al ser ésta la más desfavorable ya que se sitúa en la cota más alta y en la zona central de las capas.

De las visuales trazadas desde éste punto, se ha obtenido el conjunto de datos precisos para delimitar la cuenca visual de la zona, a ojos de un observador de estatura media en condiciones normales de visibilidad (ausencia de nieblas, lluvias, etc.). Para perfeccionar el resultado obtenido con estos datos, se amplió la información "in situ" con lo relativo a la morfología de los terrenos circundantes.

Posteriormente, la cuenca visual determinada, se ha verificado mediante varios recorridos de campo que han permitido ajustar y verificar los límites de la misma.

Por otra parte, este tipo de explotaciones no suele llevar aparejada una variación sustancial del relieve del terreno. En el caso objeto de estudio, la mayor parte del estéril generado con la extracción del mineral, se destinará al relleno del taller y al acondicionamiento de la plaza de mina y área de servicios, por lo que las alteraciones morfológicas previstas en la zona apenas serán relevantes.

De todas formas, estas zonas deberán remodelarse convenientemente para que causen la menor distorsión posible, a fin de que al restaurarlas queden disimuladas y absorbidas por el entorno de forma natural.

### **Tipo de impacto**

- **CHARACTER:** Adverso, localizado, temporal, reversible.
- **DICTAMEN:** Corregible en parte, por el propio diseño de las pista y plaza de cantera. / Recuperable una vez rehabilitada la zona conforme al Plan de Restauración.
- **VALORACION:** IMPACTO COMPATIBLE / MODERADO, ya que tras el cese de la actividad es posible una recuperación de las condiciones originales del terreno, mediante una adecuada restauración



### **5.3.7. IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

A la vista de los resultados de los estudios de detalle realizados en este sentido, se estima que las labores mineras previstas no producirían alteraciones significativas sobre los elementos o lugares considerados patrimonio cultural, histórico, arqueológico y social de la zona, o sobre elementos destacables por su valor singular histórico-artístico o natural.

Paralelamente a la evaluación de los impactos ambientales de carácter negativo, se ha efectuado un análisis del efecto positivo de la actividad minera sobre las variables socioeconómicas más representativas.

#### **A) EMPLEO**

Con el desarrollo del proyecto se propiciaría la creación de puestos de trabajo en la zona, ya que está previsto incorporar a la plantilla en funcionamiento normal, a 21 trabajadores.

A esta creación de puestos de trabajo directos, han de añadirse los empleos indirectos que generaría la actividad en la zona, requiriendo, entre otros, del servicio de talleres (reparación y mantenimiento de maquinaria), empresas de transporte para el mineral, servicios de ingeniería y topografía, etc.

#### **B) VALOR AÑADIDO AL USO DEL SUELO**

La rehabilitación de la zona, una vez finalizada la actividad, conlleva una ampliación significativa de las posibilidades de usos del suelo.

Se tiene previsto recuperar la zona mediante pradería, valorando en un futuro la posible plantación de alguna especie arbórea y/o arbustiva autóctona si las condiciones así lo permitieran. Como se ha recogido a lo largo del presente estudio, la capacidad agrológica de los suelos de la zona, conlleva que los usos agrícolas resulten de muy difícil implantación, por ser "suelos que no admiten prácticas agronómicas a causa de su pequeña profundidad, considerable número de afloramientos calizos, elevada pendiente y las propias características edafológicas". En cuanto a la ganadería, la pendiente del terreno y la ausencia de grandes rebaños en la zona, no parecen aconsejar esta utilidad como la más idónea.



#### 5.4. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL

Tomando en consideración todos los aspectos ambientales anteriormente señalados y analizados, se puede concluir que el impacto ambiental del proyecto produce un efecto de intensidad MEDIA BAJA.

MEDIO	FACTOR	IMPACTO
FÍSICO	ATMÓSFERA	COMPATIBLE
	AGUA	MODERADO
	SUELO	MODERADO
BIÓTICO	FLORA	MODERADO
	FAUNA	COMPATIBLE
PERCEPTUAL	PAISAJE	COMPATIBLE/MODERADO
SOCIOECONÓMICO CULTURAL	SOCIOECONÓMICO CULTURAL	NO DETECTADO

Tabla 16: Valoración global del impacto ambiental. (Fuente: elaboración propia)

Los impactos sobre el agua y sobre el suelo, podrían pasar a calificarse como COMPATIBLES durante la ejecución del proyecto, siempre y cuando se ejecuten correctamente todas las medidas correctoras señaladas.



## **6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**

---

### **6.1. IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA**

#### **6.1.1. CONTAMINACION ATMOSFÉRICA POR POLVO Y GASES**

Para mitigar los posibles efectos de este impacto, se tomarán las siguientes medidas:

- Revegetación de los terrenos, lo que permitirá corregir la emisión de partículas en las superficies que se vayan restaurando y cubrimiento total de los terrenos removidos una vez finalice la actividad minera.
- Una vez revegetado y asentado el terreno, se valoraría la plantación de estructuras arbóreas autóctonas similares a las existentes en la zona.
- Riego o aspersión de agua, sobre el mineral extraído antes del cargue y sobre la pista en temporadas de pocas lluvias.
- Reducción de la velocidad de circulación de los vehículos por pistas y accesos a las plazas de explotación.
- Mantenimiento de las pistas mineras.
- Asfaltado de las zonas de tránsito de vehículos.
- Puesta en práctica de programas de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos a emplear.
- Controles de las emisiones de polvo originados en los diversos procesos de la actividad, que se anotarán en el Libro Registro (art. 33 de la Orden de 18/10/76). También se recogerán los resultados de las mediciones que, a efectos de la higiene de los trabajadores, establece el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Construcción de un sistema lava-ruedas para vehículos en la pista de acceso al punto de transferencia y manipulación del mineral.
- Empleo de estabilizantes químicos, en concreto agentes humidificadores o humectantes y sales higroscópicas si fuese necesario.



### **6.1.2. CONTAMINACION POR RUIDO**

Para mitigar los posibles efectos de este impacto, se tomarán las siguientes medidas:

- Horario restringido de la actividad, desarrollándose únicamente durante el día
- Mantenimiento correcto de la maquinaria móvil. Revisión y control periódico de los silenciadores de los motores.
- Insonorización de los compresores situados en plaza de explotación
- Aislamiento acústico mediante barreas de elementos mecánicos fijos susceptibles de producción de ruido.
- Limpieza y mantenimiento de las pistas mineras.
- Limitación de la velocidad de circulación por los accesos y pistas de la explotación.
- Control del Nivel Sonoro. Iniciadas las labores, se hará una medición de ruido en la zona, para comprobar que, con las medidas adoptadas, el nivel máximo sonoro no supera los 55 dB(A).
- En caso necesario, la mejora de la masa arbórea de la zona a modo de pantalla vegetal contra el viento, permitirá aumentar la amortiguación del sonido, disminuyendo así la percepción en los núcleos de población más cercanos.

### **6.2. IMPACTO SOBRE EL AGUA**

Las medidas para protección de las aguas serán en términos generales las siguientes:

- Impermeabilización de zonas de trabajo en la medida posible y peraltado de las mismas hacia zonas de recogida de pluviales.
- Disposición de cunetas perimetrales que eviten la entrada de aguas de escorrentía en las zonas conformadas por la plaza de mina, área de acopio, área de cribado, etc.
- Conducción de las aguas interceptadas por dichas cunetas hasta una balsa de decantación, que permitirá eliminar la carga en suspensión de dichas aguas antes de devolverlas a sus cauces.
- Los trabajos de mantenimiento de maquinaria y en particular los cambios de aceite, se realizan en una zona adecuada para ello.
- Los aceites usados, serán almacenados en bidones de 200 l. de chapa galvanizada y pintada, que están situados en un "cubeto" ubicado en un lugar seguro, hasta su retiro por parte de un Recogedor Autorizado. Para ello, se dispondrá de una zona segura de almacén y acopio aislado mediante base y muros de hormigón.



- Las aguas residuales de la casa de aseos irán a la fosa séptica y las de duchas a la balsa que se prevé establecer conforme se describe en apartados anteriores.

### **6.3. IMPACTO SOBRE EL SUELO**

A fin de minimizar los posibles efectos de este impacto, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Retirada y conservación del suelo vegetal, siempre que sea posible, para su posterior empleo en las labores de restauración y recuperación de la zona.
- Aporte y extendido de tierra vegetal en todas las superficies llanas de la plaza final, al igual que sobre los estériles depositados. El espesor de la cubierta vegetal no debe de ser inferior a los 20 cm.
- Revegetación con siembra de herbáceos en las zonas llanas de la plaza final de mina.

### **6.4. IMPACTO SOBRE LA FLORA**

A fin de minimizar los posibles efectos de este impacto, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Retirada de la tierra vegetal (en los casos en los que sea posible y el terreno no esté ya alterado), de las áreas a afectar, y acopio de la misma en condiciones adecuadas para posibilitar su posterior reutilización en las labores de restauración.
- Remodelación topográfica de las zonas afectadas, recuperando las formas naturales del terreno, y dotándolas de pendientes adecuadas para la revegetación prevista.
- Extendido de una capa de tierra vegetal que favorezca el arraigo de la vegetación y la recuperación de los suelos de la zona.
- Revegetación de las áreas afectadas, que consistirá básicamente en la siembra de pastizal, compuesto de gramíneas y leguminosas, en la plaza de mina y áreas de servicios y acopios, y en la implantación de arboleda típica de la zona (Hayas) en los taludes de dichas zonas.
- La restauración de los terrenos afectados por la mejora de pistas y accesos, consistirá en la remodelación de las zonas exteriores afectadas (taludes), al mismo tiempo que se va realizando el acondicionamiento del camino. Igualmente se efectuará en tiempo adecuado, la siembra en los mismos con la mezcla herbácea conveniente.



- Limitación de la velocidad de circulación de vehículos y maquinaria en pistas y accesos, al objeto de reducir la puesta en suspensión de partículas que pudieran entorpecer o ralentizar el desarrollo de las especies vegetales reinsertadas al borde de los caminos.

### **6.5. IMPACTO SOBRE LA FAUNA**

A fin de minimizar los posibles efectos de este impacto, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Limitación de la velocidad de circulación de vehículos y maquinaria en pistas y accesos, para evitar daños a reptiles y mamíferos.
- Organización y planificación de los trabajos de forma que el tránsito de vehículos sea el mínimo imprescindible para el desarrollo del proyecto, reduciendo así las molestias generadas.
- Control de la emisión de ruidos, polvo y gases generados durante el trabajo.
- Minimización del tiempo transcurrido hasta la recuperación de los márgenes de pistas y caminos.
- Restitución del suelo y la vegetación en las áreas alteradas, conforme se ha expuesto en apartados anteriores.

### **6.6. IMPACTO SOBRE EL PAISAJE**

A fin de minimizar los posibles efectos de este impacto, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Planificación previa, análisis de posibilidades y diseño de las actuaciones de recuperación geomorfológica de la zona, a fin de establecer un Plan de Restauración adecuado al entorno y acorde a las particularidades de la actividad.
- Remodelación y recuperación topográfica de las áreas afectadas por la explotación, imitando formas naturales que favorezcan la reintegración del área recuperada en el entorno de la zona.
- Aporte de tierra vegetal, en todas las superficies a revegetar, para facilitar el arraigo de la vegetación y evitar roturas en el conjunto del paisaje de la zona.
- Revegetación conforme al Plan de Restauración establecido para esta explotación.



## **7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

---

### **7.1. INTRODUCCIÓN**

En los capítulos precedentes, se ha realizado un estudio de las principales afecciones que el desarrollo del proyecto minero puede producir sobre los diferentes factores del medio, así como de las medidas preventivas y/o correctoras adecuadas para paliarlos y/o minimizarlos.

Adicionalmente, se deberá realizar una vigilancia ambiental periódica y sistemática, para controlar la ejecución de las labores mineras y la aplicación de las medidas correctoras y el plan de restauración y revegetación propuesto. Para ello, se ha establecido el siguiente programa de vigilancia.

Dicho programa, pretende constituir el conjunto de criterios técnicos que, en base a la evaluación realizada sobre los efectos de la ejecución del proyecto en el entorno, permita realizar un seguimiento eficaz y sistemático del cumplimiento de lo estipulado en el presente estudio y los correspondientes proyectos de explotación y restauración, mediante las siguientes actuaciones:

- Comprobación de que las características de ejecución del proyecto coinciden con las consideradas por el Estudio Preliminar de Impacto Ambiental (EPIA).
- Verificación de que los impactos generados, son los previstos y no otros, con el fin de evitar riesgos añadidos e incertidumbres.
- Garantía del cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras propuestas en el Estudio Preliminar de Impacto Ambiental (EPIA).
- Seguimiento de la correcta ejecución y eficacia de las medidas reflejadas en el presente documento.
- Identificación de otras acciones impactantes en el medio ambiente y sus consecuencias, que no se hubieran detectado en el estudio, o se hayan generado por alteración de los trabajos previstos en el proyecto de ejecución, pudiendo acometer las soluciones adecuadas en tiempo y forma.

Por lo tanto, el Programa de Vigilancia Ambiental está encaminado a realizar el seguimiento y control de todas y cada una de las operaciones susceptibles de generar impactos ambientales mientras dure la actividad minera y al cese de esta, procurando que los impactos que se ocasionen sean los previstos y no otros, evitando así riesgos e incertidumbres.

Para asegurar el mantenimiento de los parámetros ambientales dentro de los límites permitidos por la legislación vigente, todas las obras e instalaciones contempladas en el presente



Estudio, serán realizadas conforme a lo previsto en los diferentes documentos del Proyecto de Explotación y Plan de Restauración correspondiente.

## **7.2. CONTROL DE LAS LABORES MINERAS.**

Se comprobará en todo momento que los trabajos de explotación se realizan de acuerdo a lo recogido en el Proyecto de Explotación y Planes de Labores que se elaboren anualmente.

Igualmente, entre las actuaciones que conforman el Plan de Vigilancia Ambiental, se encuentran las encaminadas a la comprobación de que los espacios ocupados corresponden a los terrenos autorizados a tal fin.

Las labores mineras, se realizarán siguiendo lo dispuesto en la normativa vigente de aplicación. No obstante, se deberá vigilar que se cumple con las prescripciones asociadas al desarrollo de actuaciones, como la mejora de la plaza de mina, área de acopio y mantenimiento, disposición de aseos, vestuarios y oficinas, etc.

Se deberá efectuar también un seguimiento de la adecuación de las tareas de rehabilitación de las zonas afectadas a las directrices dadas y los objetivos establecidos, verificando la ausencia de impactos adversos relativos a su desarrollo.

En caso de que se detecten posibles alteraciones no identificadas con anterioridad, se analizará la situación para posibilitar la adopción de las medidas oportunas encaminadas a su eliminación, minimización o control.

Una vez finalicen las labores mineras y de restauración, se vigilará que no existan indicios sobre posibles riesgos de deslizamientos, hundimientos, o presencia de zonas erosionadas por el agua.

## **7.3. CALIDAD DEL AIRE. EMISIÓN DE POLVO Y GASES**

En cumplimiento de la legislación minera, se prevé la realización de controles de emisión de polvo originados en los diversos procesos de la actividad, así como la aplicación de las medidas necesarias para conseguir su disminución y control.

Igualmente, se vigilará el respeto a los límites de velocidad de circulación establecidos, así como lo estipulado sobre el riesgo de pistas y el mantenimiento de equipos y maquinaria.



En lo que respecta a las directrices dadas para la vigilancia de la exposición de los trabajadores a la emisión de polvo, se cumplirá lo dispuesto en la normativa aplicable en materia de seguridad y salud y sus instrucciones técnicas.

#### **7.4. EMISIÓN DE RUIDO**

Una vez iniciadas las labores, se llevarán controles del nivel de ruido, a fin de comprobar que el nivel máximo sonoro no supere nunca los 55 dB (A) en los núcleos de población más cercanos.

También se realizará, con carácter general, una medida sonométrica cuando se produzcan cambios significativos al variar o introducir equipos o maquinaria.

Al igual que se prevé en el caso de la exposición al polvo, se estará a lo dispuesto en materia de seguridad y salud laboral, sobre el nivel de exposición al ruido de los trabajadores, efectuando las correspondientes mediciones periódicas y su seguimiento, adoptando las medidas oportunas para evitar daños a los trabajadores.

#### **7.5. VIBRACIONES OCASIONADAS POR LAS VOLADURAS**

En función de la carga prevista en las voladuras, las características del terreno y la distancia a la que se localizan las infraestructuras más cercanas, no se esperan generar alteraciones a causa de las vibraciones ocasionadas por las voladuras.

En cualquier caso, se recomienda controlar los niveles de vibración que pudieran producirse, según las directrices establecidas en la Norma UNE 22-381-93.

No se espera producir molestias significativas en las poblaciones cercanas ni en la fauna de la zona, ya que, al tratarse de una explotación subterránea con voladuras de interior, el impacto de las mismas apenas será perceptible.

#### **7.6. SUELOS**

Se comprobará que la tierra vegetal se aparta y almacena de forma adecuada para su futuro uso en los trabajos de restauración y reposición de los suelos.



En caso necesario, se procederá a acondicionarlas debidamente de manera que se posibilite su aprovechamiento en la rehabilitación de las zonas afectadas por el proyecto.

Así mismo, se vigilará el vertido de los estériles en los taludes a fin de evitar deslizamientos.

Se deberá vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales de aplicación en materia de gestión de residuos, controlando que aquellos que se produzcan en el área objeto de estudio sean depositados, almacenados y tratados adecuadamente.

Se recomienda también controlar que las zonas que se dispongan para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento de los equipos y máquinas a emplear en la explotación, están debidamente impermeabilizadas para evitar alteraciones causadas por vertidos accidentales de grasas, aceites, combustibles, etc.

Se deberá controlar que estas operaciones se realizan siguiendo las indicaciones dadas para ello.

## **7.7. FLORA, FAUNA Y PAISAJE**

Se observará la adecuada ejecución de las obras de restauración y revegetación, según lo indicado en el Plan de Restauración, controlando especialmente que la selección de especies a sembrar o implantar se adecue a lo requerido por el entorno.

Es conveniente realizar controles al final de cada estación del año, con el fin de advertir cualquier posible anomalía en el arraigo y desarrollo de las plantas, a fin de adoptar las medidas oportunas correspondientes.

Si durante las comprobaciones se presentaran anomalías importantes, sería necesario efectuar estudios más detallados para determinar las causas que los originan, adoptando seguidamente las medidas oportunas para paliarlos.

El control del desarrollo de las actuaciones de remodelación topográfica, revegetación, retirada de elementos artificiales y abióticos que ya no sean necesarios, cierre de bocaminas, etc., permitirá verificar la correcta recuperación del hábitat de la zona, y por tanto la desaparición de las alteraciones y molestias ocasionadas a la fauna.



Se comprobará especialmente que las pendientes y formas de los taludes y áreas recuperadas se corresponden con lo planificado, a fin de conseguir la mejor rehabilitación paisajística posible.

## **7.8. AGUAS**

Periódicamente se revisarán las cunetas perimetrales de drenaje, evitando la posible entrada de aguas de escorrentía en las áreas exteriores de trabajo y garantizando su buen estado. En caso de que estas cunetas sean susceptibles de sufrir obstrucciones por la presencia de ramas, hojas u otros materiales, se programarán limpiezas periódicas que garanticen un buen funcionamiento de las mismas.

El control de la calidad de las aguas devueltas a los cauces, se realizará mediante la disposición de arquetas, donde habrá habilitados puntos de análisis a la salida de la depuradora de la casa de aseos y en la salida de la balsa de decantación de sólidos. En estos análisis, deberá verificarse que la calidad de las aguas se corresponde con lo establecido en la legislación vigente y demás disposiciones aplicables.

Igualmente, durante el desarrollo de los trabajos, se prestará atención a la posible aparición de cárcavas u otros signos de erosión causados por la escorrentía de aguas superficiales que no se hayan previsto o detectado durante la fase de diseño del proyecto. En su caso, se adoptarán las medidas oportunas para asegurar la estabilidad geotécnica de los terrenos restaurados y las mínimas alteraciones en la red hidrológica de la zona.



## IV. Conclusiones

---

Del Estudio Preliminar de Impacto Ambiental realizado, se obtienen las siguientes conclusiones:

- No se detecta ningún impacto ambiental significativo que impida la ejecución del proyecto de explotación sostenible y posterior restauración.
- Todos los impactos detectados son fácilmente subsanables y no generan afecciones importantes y/o irreversibles en los medios estudiados.
- La ejecución del proyecto, supone una alternativa positiva y favorable para la recuperación de las zonas afectadas por la actividad llevada a cabo en el pasado.
- Asimismo, la ejecución del proyecto permite el aprovechamiento sostenible de las reservas de carbón existentes.
- La actividad genera un impacto positivo, ya que supone la creación de empleo en una zona con tradición minera.

Por tanto, se considera que la explotación sostenible, aprovechando la infraestructura existente y la posterior restauración de los lugares afectados, es la mejor alternativa para la zona estudiada.



## V. Referencias bibliográficas

---

- Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. (DOUE núm. 370, de 30 de diciembre de 2014)
- Decreto 38/94, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los recursos naturales del Principado de Asturias (BOPA Núm. 152, de 2 de julio de 1994)
- Estudio de Impacto Ambiental ampliación de la cantera La Haya II (Ayorín)
- Estudio de Impacto Ambiental Cantera "El Enguilo"
- Estudio de impacto ambiental del proyecto de explotación Sección D Julita.
- Felicísimo Pérez, A.M. (1980): Introducción al clima de Asturias: régimen pluviotérmico, 97 p. + anexos (62 p.). Tesis de Licenciatura (inérita). Facultad de Biología, Universidad de Oviedo.
- Felicísimo Pérez, A.M. (1990): «El clima de Asturias». En Enciclopedia temática de Asturias, 10 (fasc. 200-202): 179-208. Silverio Cañada Ed. Gijón
- Instituto Tecnológico GeoMinero de España: Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería. 332 p.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE núm. 296, de 11 de diciembre de 2013)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE núm. 181, de 29/07/2011)
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (BOE núm. 74, de 28 de marzo de 1989)
- Ley 5/1991, de 5 de abril, de Protección de los Espacios Naturales del Principado de Asturias. (BOPA de 17 de abril de 1991). (BOE núm. 121, de 21 de mayo de 1991).
- Ministerio de Medio Ambiente (2004): Guía para la elaboración de estudios del medio físico, Contenido y metodología. 809 p.
- PAPADAKIS, J. (1961): Climatic tables for the world. Buenos Aires, Papadakis. 175 p.
- PAPADAKIS, J. (1966): Climates of the world and their agricultural potentialities. Buenos Aires, Papadakis. 170 p.
- Proyecto de reapertura de la explotación minera de Riotinto (Huelva): Estudio de Impacto Ambiental.
- 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



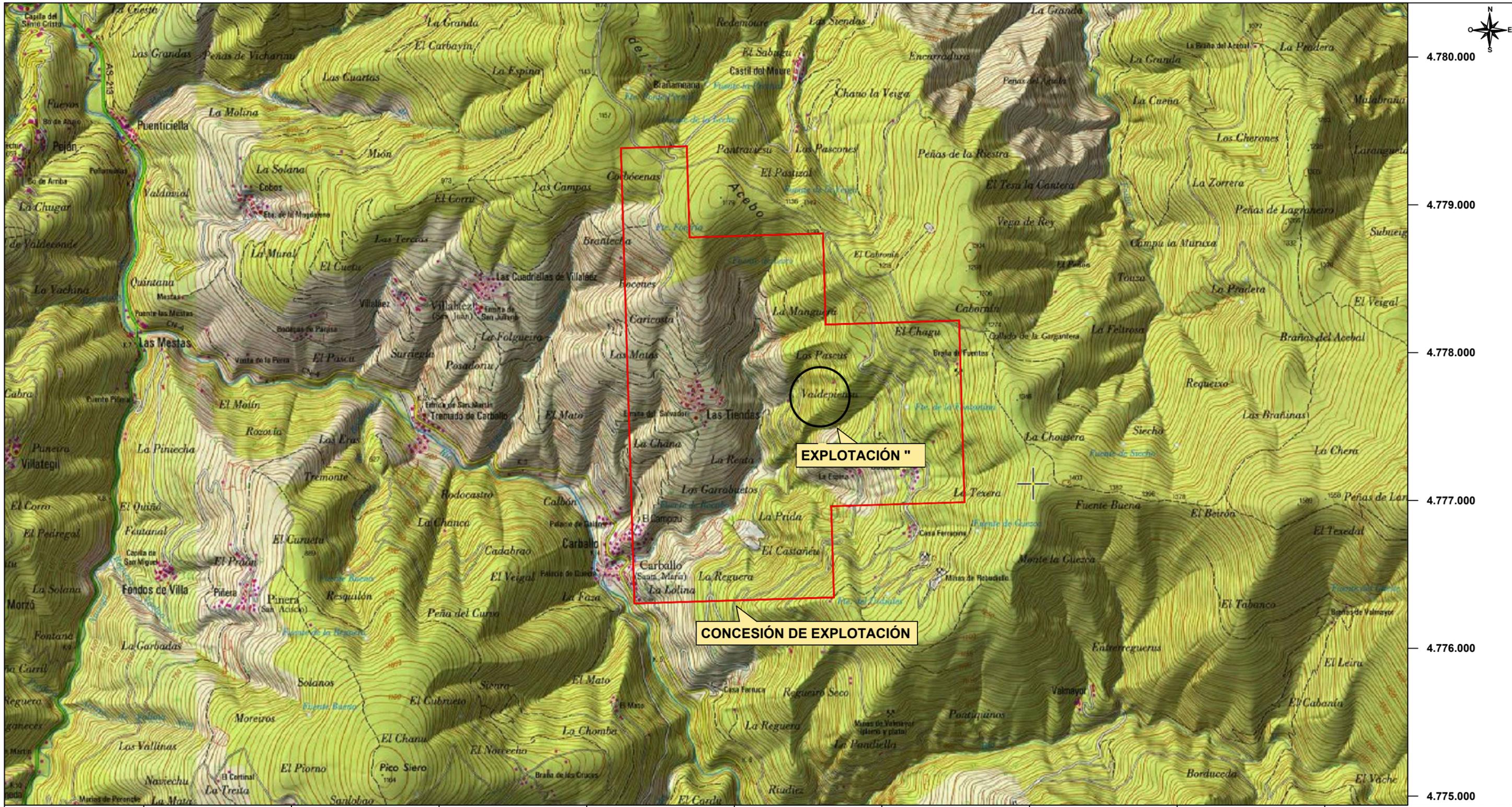
y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras. (BOE» núm. 118, de 17 de mayo de 2012)

- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. (BOE núm. 140, de 12 de junio de 1985)
- 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. (BOE núm. 143, de 13 de junio de 2009)
- Resolución de 14 de mayo de 1993, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se publica la relación de normas españolas UNE aprobadas durante el mes de abril de 1993. (BOE núm. 138, de 10 de junio de 1993)
- UNE 22381:1993. Control de vibraciones producidas por voladuras. (12-04-1993)



## **VI. ANEXO: PLANOS**

---

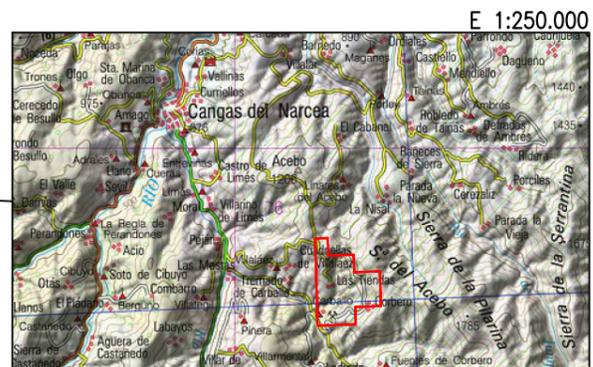
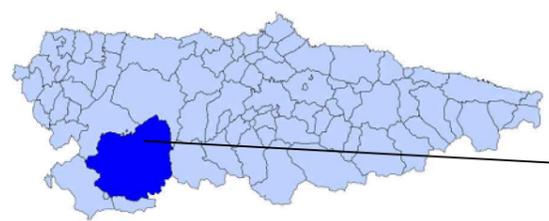


**EXPLLOTACIÓN "**

**CONCESIÓN DE EXPLLOTACIÓN**

701.000      702.000      703.000      704.000      705.000      706.000      707.000      708.000      709.000

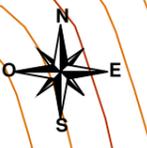
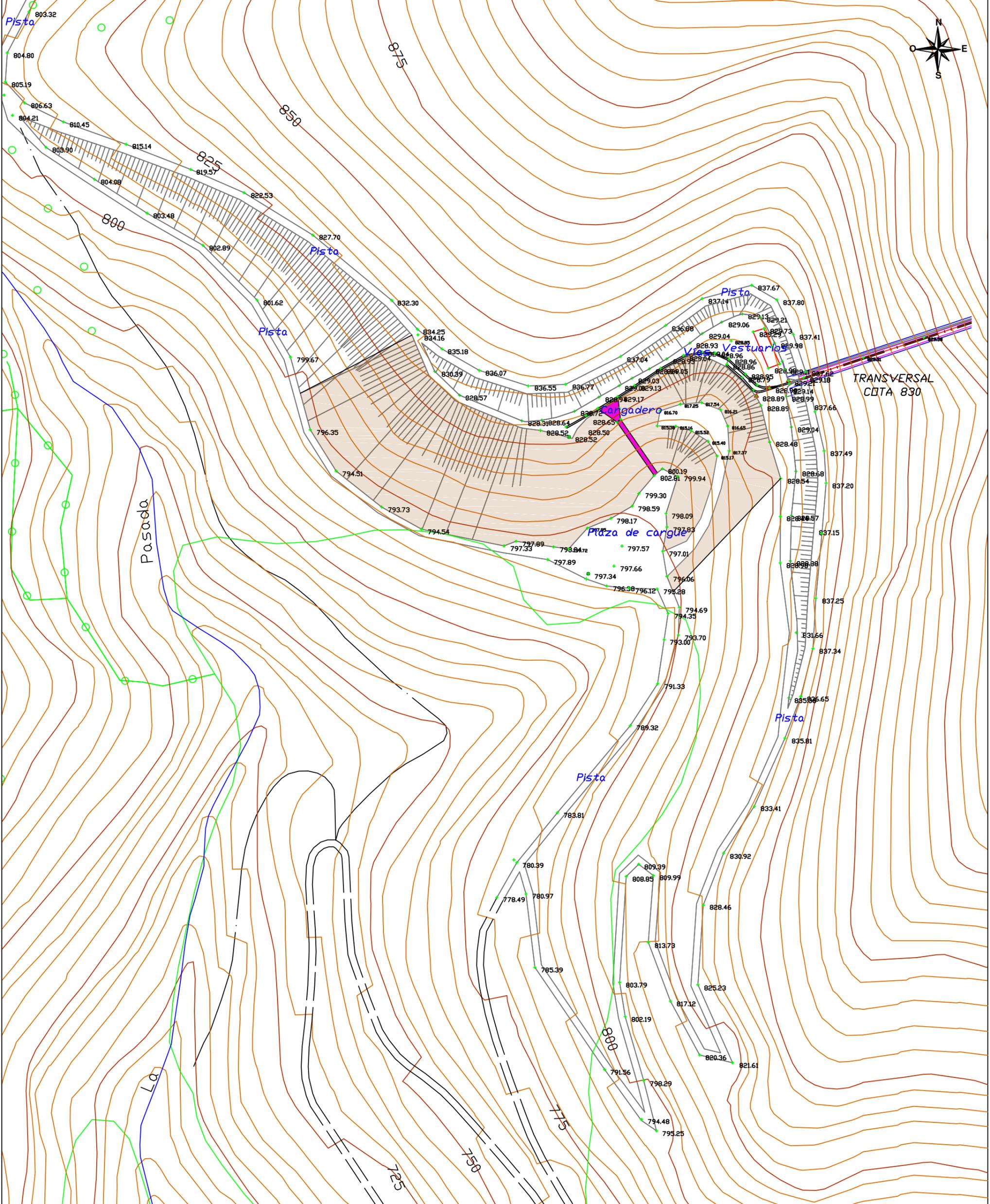
4.780.000  
4.779.000  
4.778.000  
4.777.000  
4.776.000  
4.775.000



E 1:250.000

COORDENADAS  
Datum: UTM ED50  
Huso UTM: 29

		Fecha:
ESCALA	PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE CARBÓN EN	
1:25.000		
Nº plano:	PLANO DE SITUACIÓN	
1		



<b>COORDENADAS</b>
Datum: UTM ED50
Huso UTM: 29

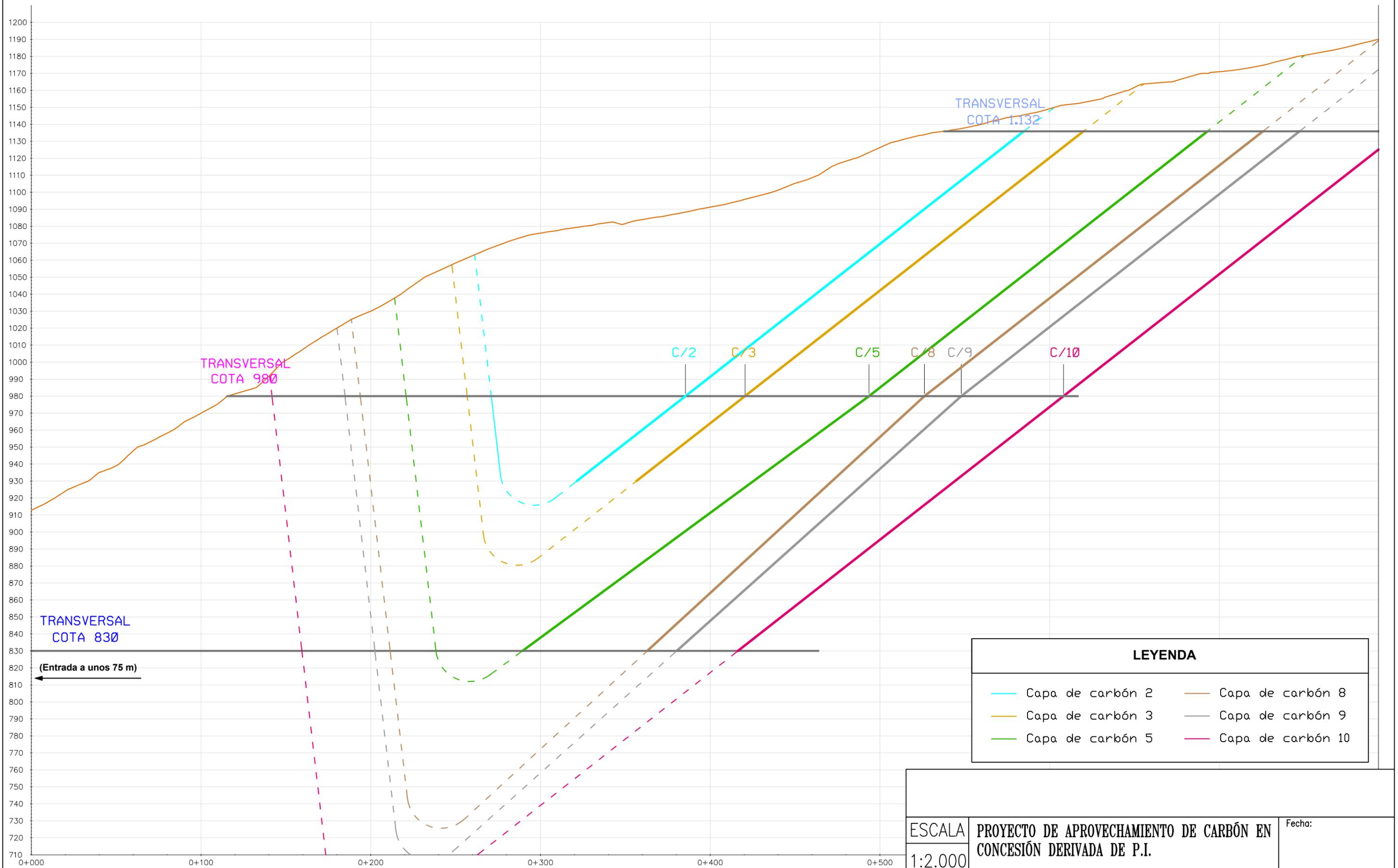
<b>TOPOGRAFÍA</b>
Curvas maestras
Curvas de nivel

<b>LEYENDA</b>
Zona de vertido de estéril

ESCALA	<b>PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE CARBÓN EN</b>	Fecha:
1:1.500		
N° plano:	<b>PLANO DE INSTALACIONES</b>	
<b>2</b>		

P1

P1'



TRANSVERSAL  
COTA 830  
(Entrada a unos 75 m)

TRANSVERSAL  
COTA 980

TRANSVERSAL  
COTA 1.132

C/2

C/3

C/5

C/8

C/9

C/10

**LEYENDA**

- Capa de carbón 2
- Capa de carbón 8
- Capa de carbón 3
- Capa de carbón 9
- Capa de carbón 5
- Capa de carbón 10

ESCALA  
1:2.000

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE CARBÓN EN  
CONCESIÓN DERIVADA DE P.I.**

Fecha:

Nº plano:  
**3**

**PERFIL DE LAS CAPAS**