



**Estudio de Impacto Ambiental
Ordinario del
Proyecto de Ampliación de la
unidad de explotación
Monte da Costa, nº8
Arteixo (A Coruña)**

Marzo 2026

esmin
Ingeniería



MEMORIA EIA

ÍNDICE

Memoria EIA.....	1
1 Identificación del trabajo.....	5
2 Motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental Ordinaria	6
3 Descripción del proyecto	8
3.1 Antecedentes	8
3.2 Localización.....	9
3.3 Definición y características del proyecto	15
3.3.1 Descripción del proyecto a realizar.....	15
3.3.2 Fases de desarrollo del proyecto	16
4 Exposición de las principales alternativas estudiadas y justificación de la solución adoptada	31
4.1 Alternativa cero o de no actuación:	31
4.2 Alternativa 1:.....	31
4.3 Alternativa 2:.....	32
4.4 Justificación de la solución adoptada	32
5 Efectos ambientales	34
5.1 Emisiones de partículas de polvo	34
5.1.1 Emisiones de gases de combustión.....	35
5.2 Residuos	37
5.2.1 Residuos inertes	37
5.2.2 Residuos peligrosos	38
5.3 Vertidos.....	38
5.4 Ruido y vibraciones	40

5.5	Movimiento de tierras	41
5.6	Eliminación de vegetación.....	42
6	Descripción aspectos medioambientales.....	43
6.1	Delimitación de la zona de inventario ambiental	43
6.2	Medio físico – Medio abiótico	43
6.2.1	Clima.....	43
6.2.2	Clasificación bioclimática	47
6.2.3	Otras clasificaciones	58
6.2.4	Cambio climático	65
6.2.5	Calidad del aire	68
6.2.6	Calidad acústica	71
6.2.7	Geología.....	72
6.2.8	Orografía.....	73
6.2.9	Edafología.....	75
6.2.10	Hidrología.....	78
6.3	Medio físico - Medio biótico	82
6.3.1	Flora.....	82
6.3.2	Hábitats.....	89
6.3.3	Fauna.....	92
6.3.4	Biodiversidad	130
6.4	Medio físico – Medio perceptual.....	135
6.4.1	Paisaje	135
6.4.2	Calidad paisajística	138
6.4.3	Análisis de cuencas visuales	141
6.5	Medio socioeconómico – histórico – artístico	149
6.5.1	Población y empleo.....	149

6.5.2	Usos del suelo	152
6.5.3	Patrimonio cultural y arqueológico	153
7	Identificación y valoración de impactos	155
7.1	Evaluación de efectos ambientales	155
7.1.1	Metodología de identificación y valoración de impactos	155
7.1.2	Acciones susceptibles de generar un impacto ambiental	162
7.1.3	Evaluación de Impactos Ambientales	164
7.1.4	Valoración de Impactos Ambientales	193
7.2	Evaluación de efectos económicos y sociales	195
7.2.1	Introducción.....	195
7.2.2	Identificación de los servicios de los ecosistemas.....	196
7.2.3	Identificación y valoración de los efectos sociales y económicos	197
7.2.4	Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias	205
7.2.5	Sistema de seguimiento.....	206
7.2.6	Conclusiones	208
8	Evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000	210
9	Análisis de riesgos	211
9.1	Riesgos derivados de catástrofes	211
9.1.1	Riesgo sísmico	212
9.1.2	Riesgo por inundaciones	215
9.1.3	Riesgo por deslizamiento	220
9.1.4	Riesgo de incendios forestales.....	222
10	Valoración de medidas correctoras y protectoras	228
10.1	Medidas preventivas, reductoras y compensatorias	229
10.1.1	Medidas sobre el suelo.....	229

10.1.2	Medidas sobre atmósfera	230
10.1.3	Medidas sobre el ruido	231
10.1.4	Medidas sobre el agua.....	231
10.1.5	Medidas sobre la vegetación y la fauna	232
10.1.6	Medidas sobre el paisaje.....	232
10.1.7	Medidas sobre el patrimonio cultural.....	233
10.1.8	Medidas sobre la calidad de vida y salud de las personas	233
10.2	Medidas propuestas derivadas del análisis de riesgos.....	234
10.3	Medios necesarios y calendario de ejecución.....	235
10.3.1	Medios necesarios	235
10.3.2	Calendario de ejecución	236
10.4	Presupuesto medidas preventivas, correctoras y compensatorias 236	
11	Programa de vigilancia ambiental	237
11.1	Metodología del seguimiento ambiental	237
11.2	Planificación del programa de vigilancia y seguimiento ambiental	238
11.2.1	Control de la gestión de los residuos.....	239
11.2.2	Control de la calidad del aire.....	239
11.2.3	Control de los niveles de ruido	240
11.2.4	Control de la calidad de las aguas	241
11.2.5	Control de la afección a vegetación y hábitats.....	241
11.2.6	Control del éxito de la revegetación	242
11.2.7	Tratamiento de los resultados	243
11.3	Presupuesto del programa de vigilancia y seguimiento ambiental	243
12	Documento de síntesis.....	244
	Anexo I: EIIP	267

1 IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO

TÍTULO DEL PROYECTO *Estudio de Impacto Ambiental Ordinario de la Ampliación de la Unidad de Explotación 'Monte da Costa' n°8*

FECHA DE REDACCIÓN	Marzo 2026
REFERENCIA	08-2025

PROMOTOR PROYECTO

	LISTAGRANIT, S.A.
---	-------------------

REDACCIÓN DEL PROYECTO

	ESMIN Ingeniería, SL
ELABORACIÓN	
Núñez Bértolo, Sabela	Ingeniera Técnica Forestal Colegiado n° 6318 COITFM Fdo. NUÑEZ BERTOLO SABELA - 39454959T Firmado digitalmente por NUÑEZ BERTOLO SABELA - 39454959T Fecha: 2026.03.17 13:51:00 +01'00'
DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN	
González Paz, Javier	Ingeniero de Minas Colegiado n° 1634 COIMNO Fdo.  Firmado digitalmente por GONZALEZ PAZ JAVIER - 34987594V Fecha: 2026.03.17 16:54:44 +01'00'

2 MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

El proyecto de ampliación de la unidad de explotación de la Autorización de Explotación de "Monte da Costa" nº8, se sometió al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificado, el día 18 de febrero el *Servicio de Energía y Minas* remite escrito del *Servicio de Evaluación Ambiental de Proyecto de la Consellería de Medio Ambiente y Cambio Climático* donde se expone que con respecto a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el proyecto de ampliación de la unidad de explotación "Monte da Costa" nº 8 debe estar sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, tal como se justifica a continuación:

Según lo expuesto en el artículo 7.1.c) el proyecto debe incluirse en el procedimiento ordinario por traspasar los umbrales establecidos en el Anexo I, en éste su Grupo 2 (Industria extractiva) se incluyen:

"Explotaciones y frentes de una misma autorización o concesión a cielo abierto de yacimientos minerales y demás recursos geológicos de las secciones A, B, C y D cuyo aprovechamiento está regulado por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de minas y normativa complementaria, cuando se de alguna de las circunstancias siguientes:

- 1. Explotaciones en las que la superficie de terreno afectado supere las 25 ha.*
- 2. Explotaciones que tengan un movimiento total de tierras superior a 200.000 metros cúbicos anuales.*
- 3. Explotaciones que se realicen por debajo del nivel freático, tomando como nivel de referencia el más elevado entre las oscilaciones anuales, o que pueden suponer una disminución de la recarga de acuíferos superficiales o profundos.*
- 4. Explotaciones de depósitos ligados a la dinámica actual: fluvial, fluvio-glacial, litoral o eólica. Aquellos otros depósitos y turberas que por su contenido en flora fósil puedan tener interés científico para la reconstrucción palinológica y paleoclimática. Extracción de turba, cuando la superficie del terreno de extracción supere las 150 ha.*
- 5. Explotaciones visibles desde autopistas, autovías, carreteras nacionales y comarcales, espacios naturales protegidos, núcleos urbanos superiores a 1.000 habitantes o situadas a distancias inferiores a 2 km de tales núcleos.*

6. *Explotaciones de sustancias que puedan sufrir alteraciones por oxidación, hidratación, etc., y que induzcan, en límites superiores a los incluidos en las legislaciones vigentes, a acidez, toxicidad u otros parámetros en concentraciones tales que supongan riesgo para la salud humana o el medio ambiente, como las menas con sulfuros, explotaciones de combustibles sólidos, explotaciones que requieran tratamiento por lixiviación in situ y minerales radiactivos.*
7. *Extracciones que, aun no cumpliendo ninguna de las condiciones anteriores, se sitúen a menos de 5 km de los límites del área que se prevea afectar por el laboreo y las instalaciones anexas de cualquier explotación o concesión minera a cielo abierto existente."*

En relación con este artículo de la ley el proyecto de ampliación de la unidad de explotación "Monte da Costa" n° 8 debe estar sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria por tener efectos significativos sobre el medio ambiente.

Por lo tanto, el objeto del presente documento es la redacción del **Estudio de Impacto Ambiental Ordinario** del proyecto de ampliación de la A.E. "Monte da Costa" n° 8, para cumplir con lo requerido por el órgano ambiental.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Antecedentes

La empresa **Lista Granit, S.A.**, es titular de la explotación de recursos mineros de la sección A) 'Monte da Costa' nº8 del libro de registro de derechos mineros de la provincia de A Coruña. El recurso, de la sección A), explotado es árido para su empleo como materia prima para la construcción.

La actual explotación cuenta con las instalaciones necesarias para el desarrollo de los trabajos. La zona de ampliación pretende dar continuidad a la explotación existente, ya que ha llegado un punto en el que la excavación se aproxima al límite de la unidad de explotación actual, y para seguir dando viabilidad a la extracción del granito, se ha evaluado el avance de esta hacia el noreste, permitiendo el incremento de las reservas explotables.

En el año 2025 se presenta una propuesta de ampliación de la unidad de explotación, la cual según la legislación vigente debe someterse a un proceso de evaluación ambiental.

Por tanto, el objeto del presente documento es la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Ordinario para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, así mismo obtener la Declaración de Impacto Ambiental favorable para la nueva zona de ampliación de la cantera en la zona señalada.

Como objetivo derivado de la formulación de la Declaración Ambiental se pretende obtener autorización de la Autoridad Minera para realizar la ampliación de la cantera. Para conseguir este objetivo principal, se deben alcanzar previamente los siguientes objetivos parciales, que en sí mismos constituyen el procedimiento adecuado para realizar una evaluación de impacto ambiental ordinaria.

- Inventariar y describir los elementos del entorno ambiental que se verán afectados directa o indirectamente por la ampliación de la explotación.

- Identificar todas las acciones derivadas de esta ampliación que pueda afectar a los elementos ambientales inventariados.
- Comprobar que las acciones correctoras y minimizadoras de impactos llevadas a cabo en esta explotación son correctas, y en su caso, proponer nuevas medidas o modificaciones de estas.

3.2 Localización

La explotación "Monte da Costa" nº 8, se sitúa en el término municipal de Arteixo. Topográficamente está recogido en la Hoja 045 (Betanzos) del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000.

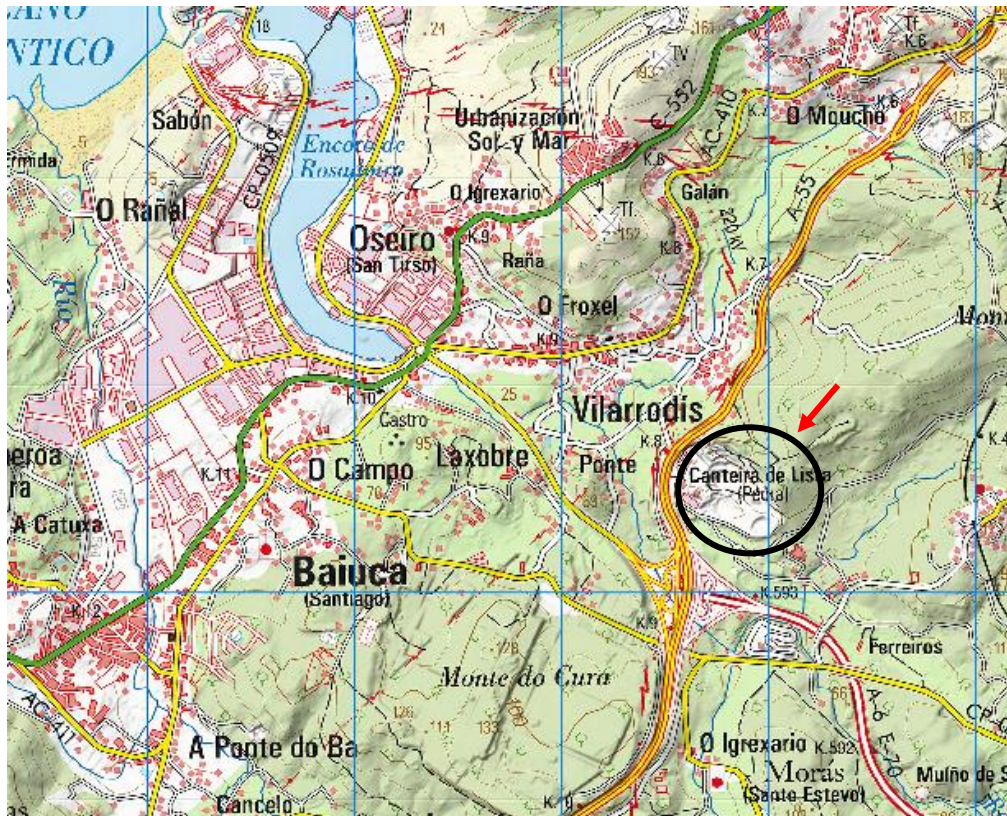


ILUSTRACIÓN 3-1 MTN50 HOJA 045

Los núcleos de población del entorno corresponden a las parroquias de Arteixo, Loureda, Pastoriza y Morás, siendo los lugares más próximos los denominados A Ponte, Vilarrodís e Igrexario.

La entrada principal se encuentra en la Rúa Agoeiros Nº150, a la que se llega por el sur, desde la carretera DP-0512, que une el municipio de Arteixo con la ciudad de A Coruña. A la altura del km 8,5 sentido Arteixo, a mano derecha, se accede a la

carretera CM-0398, desde la que se accede a una pista asfaltada (Rúa Agoeiros) que conduce a la entrada de la zona de explotación.

Desde el norte, el acceso se realiza a través de la AC-552, que une Cee con A Coruña, a la altura del Km 7, a mano derecha a través de la Rúa Vilarrodís hacia la rúa Agoeiros.



ILUSTRACIÓN 3-2 ACCESOS DESDE EL NORTE Y EL SUR A LA EXPLOTACIÓN.

En todo momento se mantendrán en el adecuado estado de conservación todas las infraestructuras (firmes, cunetas, señalizaciones, etc.).

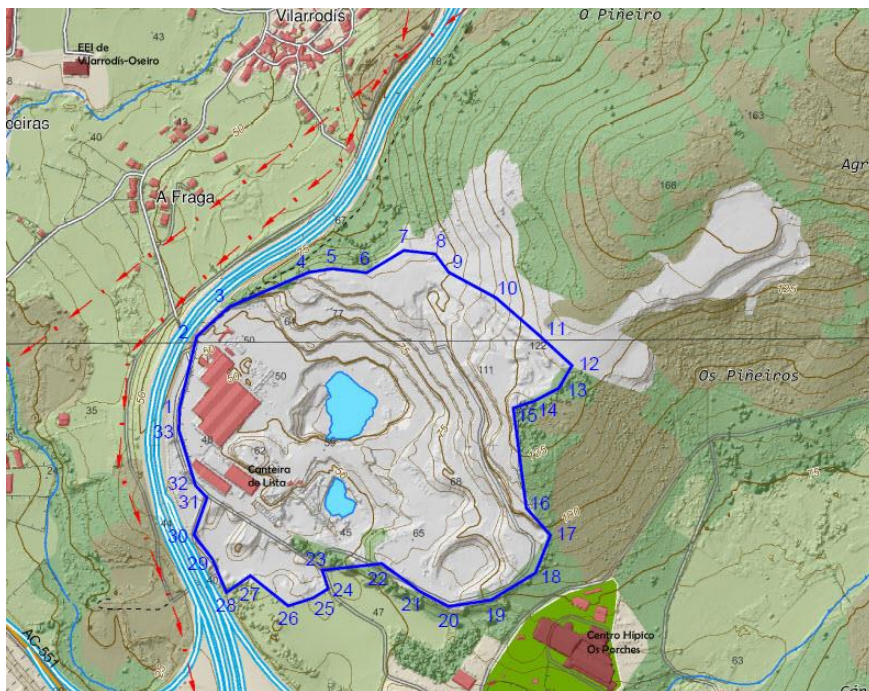


ILUSTRACIÓN 3-3: EXPLOTACIÓN SOBRE BASE TOPOGRÁFICA DE GALICIA

El perímetro de la unidad de explotación actual es el encerrado por los puntos cuyas coordenadas se recogen en la siguiente tabla y abarca una superficie total de 22,70 ha:

Límite Unidad de Explotación de A.E. "Monte da Costa" nº8		
Coordenadas UTM ETRS89 H29		
Vértice	X	Y
1	542.535,52	4.795.555,71
2	542.560,93	4.795.661,75
3	542.608,86	4.795.705,42
4	542.727,58	4.795.757,03
5	542.762,53	4.795.762,09
6	542.812,74	4.795.756,19
7	542.867,82	4.795.789,21
8	542.914,24	4.795.784,03
9	542.934,20	4.795.757,05
10	543.004,50	4.795.718,81
11	543.069,68	4.795.662,11
12	543.116,88	4.795.618,80

Límite Unidad de Explotación de A.E. "Monte da Costa" n°8		
Coordenadas UTM ETRS89 H29		
13	543.097,21	4.795.584,98
14	543.060,90	4.795.565,96
15	543.029,90	4.795.555,83
16	543.049,10	4.795.407,80
17	543.084,81	4.795.367,23
18	543.062,62	4.795.311,08
19	542.997,21	4.795.271,23
20	542.933,63	4.795.261,50
21	542.891,26	4.795.284,14
22	542.835,16	4.795.325,22
23	542.747,08	4.795.315,45
24	542.755,49	4.795.288,09
25	542.733,58	4.795.274,30
26	542.696,45	4.795.262,54
27	542.640,52	4.795.307,34
28	542.604,93	4.795.282,32
29	542.584,53	4.795.331,41
30	542.556,83	4.795.367,98
31	542.576,18	4.795.422,54
32	542.559,27	4.795.440,98
33	542.534,48	4.795.522,50

TABLA 3-1 COORDENADAS SUPERFICIE ALTERADA

A continuación, se muestra el **ámbito del proyecto de ampliación** de la explotación sobre la topografía actual de la zona.

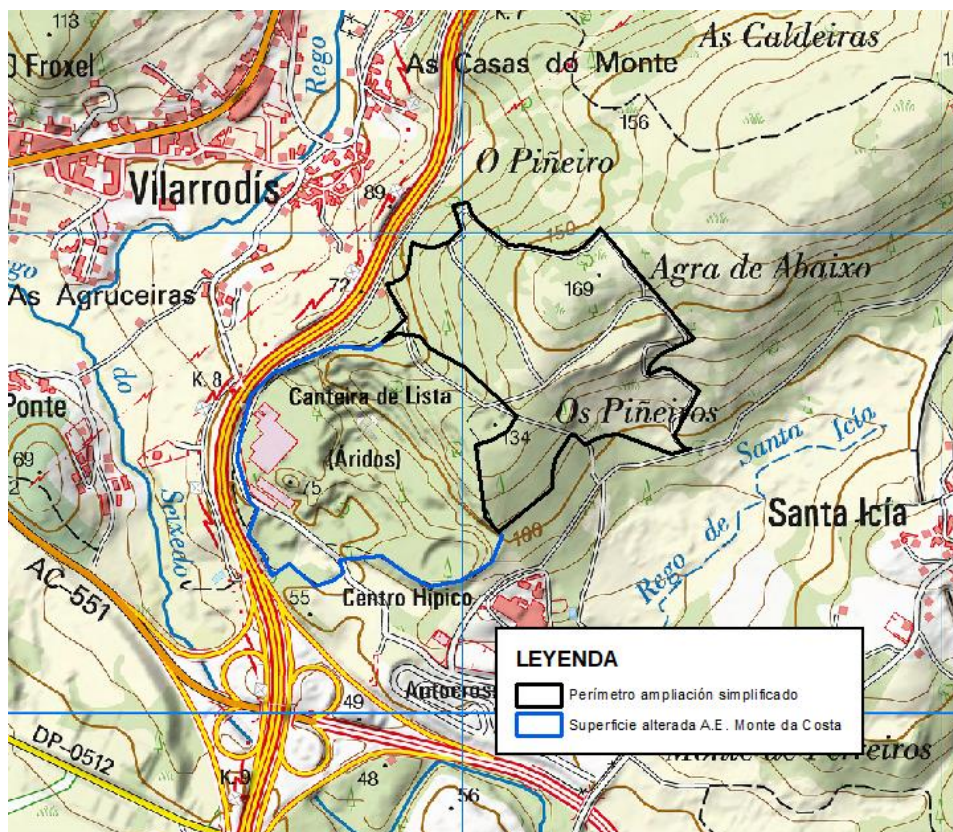


ILUSTRACIÓN 3-4: PERÍMETROS SUPERFICIE ALTERADA ACTUAL Y AMPLIACIÓN. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

El perímetro correspondiente a la ampliación de la unidad de explotación que será objeto de desarrollo en este proyecto tiene las siguientes coordenadas:

Ampliación Unidad de Explotación 'Monte da Costa' n°8					
Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29 SIMPLIFICADAS*					
Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	542.865,47	4.795.897,86	38	543.388,94	4.795.705,94
2	542.855,85	4.795.894,56	39	543.395,94	4.795.723,37
3	542.845,87	4.795.892,77	40	543.410,99	4.795.741,66
4	542.851,86	4.795.876,64	41	543.418,53	4.795.746,55
5	542.885,24	4.795.821,87	42	543.484,93	4.795.776,85
6	542.837,56	4.795.771,07	43	543.289,29	4.796.008,91
7	542.867,82	4.795.789,21	44	543.279,66	4.795.993,33
8	542.914,24	4.795.784,03	45	543.257,99	4.795.969,97
9	542.934,20	4.795.757,05	46	543.238,50	4.795.960,81
10	543.004,50	4.795.718,81	47	543.217,91	4.795.956,24
11	543.069,68	4.795.662,10	48	543.201,99	4.795.955,98
12	543.116,88	4.795.618,80	49	543.180,48	4.795.962,53
13	543.097,21	4.795.584,98	50	543.126,11	4.795.973,53
14	543.060,90	4.795.565,96	51	543.111,96	4.795.972,26
15	543.029,90	4.795.555,83	52	543.106,95	4.795.972,56
16	543.049,10	4.795.407,80	53	543.098,50	4.795.974,33

Ampliación Unidad de Explotación 'Monte da Costa' n°8					
Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29 SIMPLIFICADAS*					
17	543.077,68	4.795.375,33	54	543.043,15	4.796.015,79
18	543.190,69	4.795.465,35	55	543.029,44	4.796.028,58
19	543.189,19	4.795.495,61	56	543.021,75	4.796.040,70
20	543.195,80	4.795.527,77	57	543.014,03	4.796.061,52
21	543.228,76	4.795.578,45	58	542.982,62	4.796.056,65
22	543.243,51	4.795.573,09	59	542.999,86	4.796.006,94
23	543.252,09	4.795.565,97	60	542.994,76	4.795.997,91
24	543.260,03	4.795.556,15	61	542.986,90	4.795.989,82
25	543.278,34	4.795.567,21	62	542.972,40	4.795.980,14
26	543.304,29	4.795.576,13	63	542.952,07	4.795.971,91
27	543.327,64	4.795.580,18	64	542.943,02	4.795.969,58
28	543.438,00	4.795.537,21	65	542.933,50	4.795.969,20
29	543.479,41	4.795.547,63	66	542.918,47	4.795.971,29
30	543.469,46	4.795.549,55	67	542.904,57	4.795.975,48
31	543.453,25	4.795.564,69	68	542.898,60	4.795.978,40
32	543.443,99	4.795.576,70	69	542.888,94	4.795.921,66
33	543.498,07	4.795.669,95	70	542.888,01	4.795.917,50
34	543.437,49	4.795.715,43	71	542.886,58	4.795.913,92
35	543.420,59	4.795.715,97	72	542.884,37	4.795.910,60
36	543.396,84	4.795.704,87	73	542.880,93	4.795.907,20
37	543.390,72	4.795.703,65	74	542.875,08	4.795.903,15

(*) Debido al gran número de puntos (coordenadas) que definen el perímetro final de la ampliación, aquí se indican solo las coordenadas simplificadas.

TABLA 3-2: COORDENADAS AMPLIACIÓN "MONTE DA COSTA" N° 8

Esta superficie se corresponde con la **superficie de ampliación de la explotación, 21,98 ha.**

3.3 Definición y características del proyecto

3.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO A REALIZAR

Tal y como se adelantó, la empresa **Lista Granit, S.A.**, es titular de la explotación de recursos mineros de la sección A) 'Monte da Costa' nº8 del libro de registro de derechos mineros de la provincia de A Coruña. El recurso, de la sección A), explotado es árido para su empleo como materia prima para la construcción.

La Cantera presenta un único hueco con dos zonas de explotación; una al noreste y otra al sureste, estando prácticamente finalizadas las labores extractivas en ambas. El aprovechamiento del material se efectúa con explosivos, con voladuras de banco para la destroza del material. Después de cada voladura, se comprueba visualmente el estado de los bancos a fin de observar la posible existencia de lisos u otro tipo de causas que pudiesen producir un desprendimiento, produciéndose en este caso el saneo del mismo antes de realizar cualquier labor en la zona. La carga se realiza sobre camiones dúmper de 25 m³ de capacidad, que trasladan el material desde el frente de explotación al establecimiento de beneficio.

El siguiente paso es el tratamiento de la roca en la planta de trituración y clasificación donde entra el todo-uno procedente de cantera, y en varias etapas de trituración se va reduciendo el tamaño de las partículas para ser clasificadas según granulometría en distintos grupos de cribas.

La capa de tierra vegetal es retirada para acceder al macizo de explotación, y llevaba a la zona de acopio hasta su empleo en la progresiva restauración.

El material estéril generado en el desarrollo del hueco de explotación se va depositando mediante el relleno del antiguo hueco y a medida que se obtienen superficies finales se procede a la restauración de los terrenos conforme al *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*. Con esta selección se realiza una de las mejores técnicas disponibles existentes, que se trata del método de minería de transferencia, evitando la creación de una instalación de residuos externa (escombrera) ya su vez se va recuperación la morfología previa con el relleno del hueco generado.

En la fase final, previa al abandono, se integrará la zona en el entorno mediante el remodelado y la revegetación de los terrenos conforme al Plan de Restauración, principal medida correctora del proyecto que se pretende realizar.

3.3.2 FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO

3.3.2.1 SITUACIÓN ACTUAL

La explotación 'Monte da Costa' actualmente queda representada por una explotación a cielo abierto, sobre un terreno en ladera, con 8 bancos, cuya altura se ha establecido en base a las ITC del RGNBSM entre 9 y 10 metros, y un ángulo de talud de 70° con bermas intermedias de 10,50 metros de ancho, obteniendo un talud general (el más desfavorable en la parte inferior del lateral noreste) con un ángulo de inclinación máximo de 40° y 80 metros de altura

En la zona suroeste de la explotación se encuentran las instalaciones, oficinas y establecimiento de beneficio, así como una zona donde se ubican los acopios temporales más hacia el suroeste.

El acceso a los diversos frentes se realiza a través de pistas interiores existentes, que parten de la pista general desde la zona de establecimiento de beneficio situado a la entrada a la explotación, dando acceso cada una de ellas a los diferentes bancos de explotación.

En las siguientes imágenes se pueden observar la planta topográfica y la recreación 3D de esta situación actual, así como en la tabla se indican las superficies alteradas en la actualidad.

	Superficie alterada (m²)	Superficie restaurada (m²)
Situación actual ¹	221.091	0

TABLA 3.3: SUPERFICIE ALTERADA Y RESTAURADA SITUACIÓN ACTUAL

¹ Superficies medidas en planta

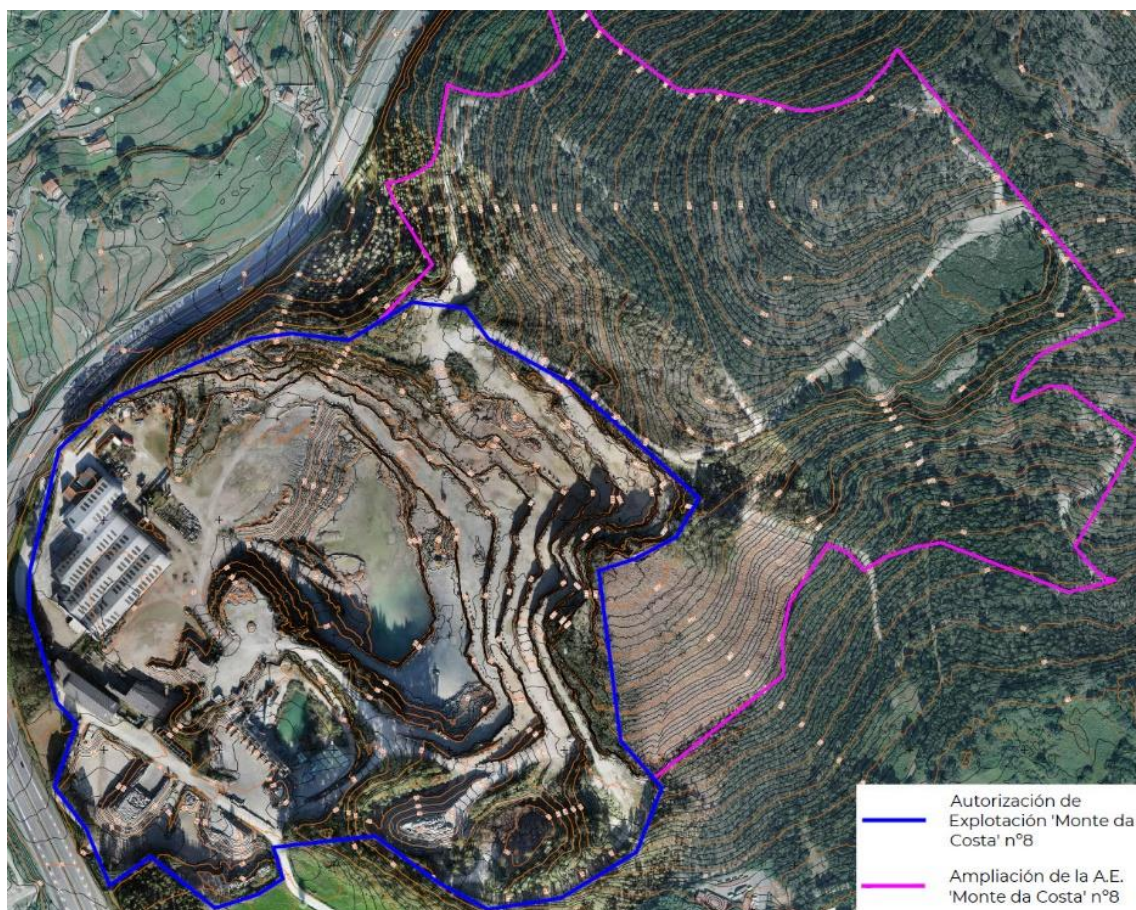


ILUSTRACIÓN 3-5: PLANTA TOPOGRÁFICA ACTUAL Y SUPERFICIE RESTAURADA INICIALMENTE. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

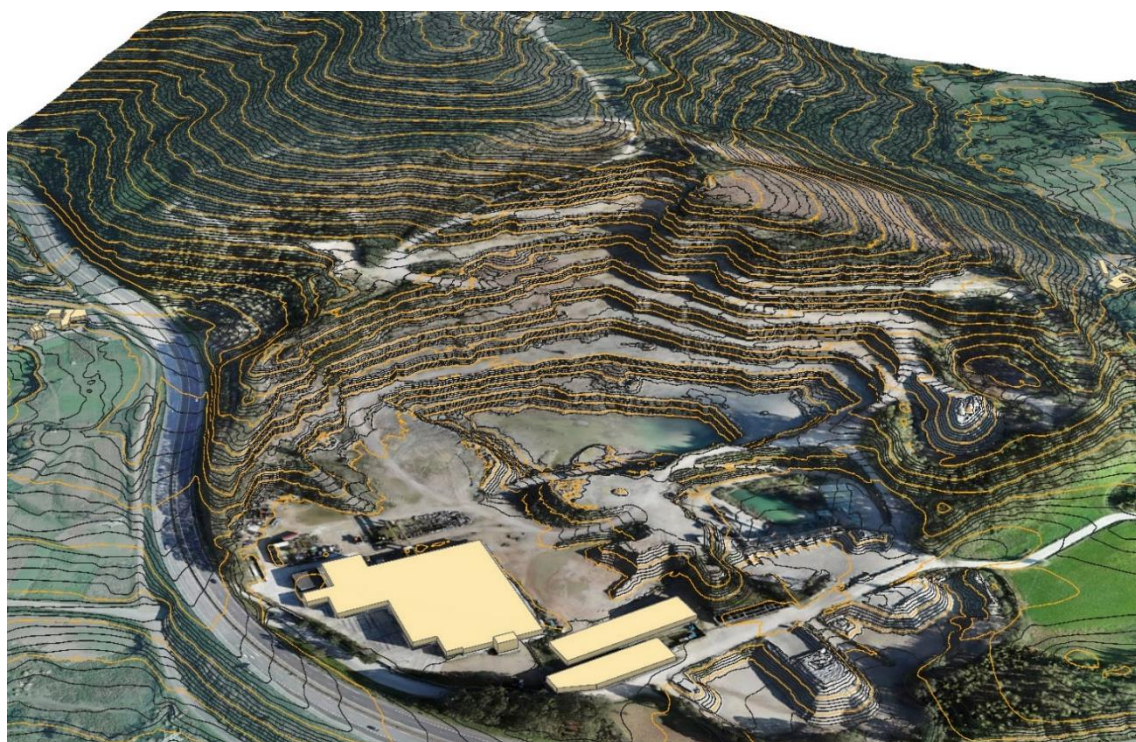


ILUSTRACIÓN 3-6: MODELO 3D DE LA SITUACIÓN ACTUAL. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

3.3.2.2 SITUACIÓN INTERMEDIA

3.3.2.2.1 FASE 1

La primera de las dos fases intermedias, que tendrá una duración aproximada de 10 años con una producción bruta de 250.000 t anuales, consistirá en el retranqueo de los bancos situados al este, hasta llegar al límite de la unidad de explotación.

Actualmente esa zona de la explotación está compuesta por 9 bancos de altura media 10 m, desde la cota 30 hasta la cota 132.

El retranqueo se ejecutará de oeste a este, llegando un momento en que los bancos cojan dos direcciones distintas, hacia el noreste, y hacia el sureste, parando estos últimos en el límite de la concesión. De esta manera se obtienen 10 bancos, con una altura de 10 m y 70° de inclinación, entre los que se interpondrán bermas de ancho desde los 10 m, en general, hasta los 28 m en el punto de cambio de dirección de los bancos.

El perfil de los bancos será el siguiente:

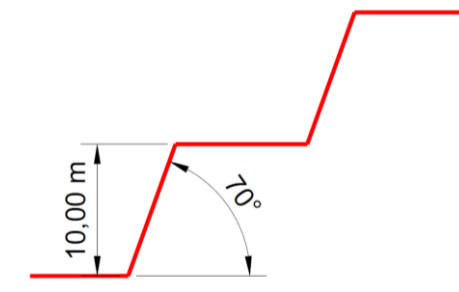


ILUSTRACIÓN 3-7: BANCOS DE TRABAJO

Para el acceso a los diferentes frentes se abrirá una pista que partirá desde la esquina sureste de la instalación, a la cota 70, ascendiendo paralelamente al límite de la concesión hasta la cota 120. El ancho de esta varía entre los 14 y los 35 m, según sea punto de salida de un banco, o punto de llegada, y una pendiente media del 11% con zonas puntuales máximas del 13%.

Esta pista dará acceso a todos los bancos de esta primera fase intermedia, y servirá a su vez para dar acceso a las dos siguientes fases de explotación.

Los niveles explotados en esta zona serán depositados como relleno en el hueco existente al sur mediante vertido con camión y extendido con pala cargadora o bulldozer. Este hueco se corresponde con una zona excavada en su día, a la que iremos poco a poco añadiendo tongadas de material hasta darle una forma definitiva acorde con la morfología que la rodea. En esta fase en concreto, el relleno se del hueco se realizará hasta llegar a la cota 70 m.

Para alcanzar la situación descrita en este apartado, será necesario retirar la cubierta vegetal de aquellas zonas que no se encuentren alteradas, que serán las zonas de ampliación del propio hueco. El espesor aproximado de retirada será de 0,30 m y será acopiado en tongadas con altura inferior o igual a 2 m, con una duración de los acopios inferior a los 3 años. Esta cobertera vegetal se irá empleando a medida que se disponga de superficies finales sobre las que acometer labores de restauración.

Se destinará como zona de acopio de tierra vegetal todo el límite norte de la ampliación, cuya superficie no se verá afectada por labores de extracción. Ver imagen 3.8.

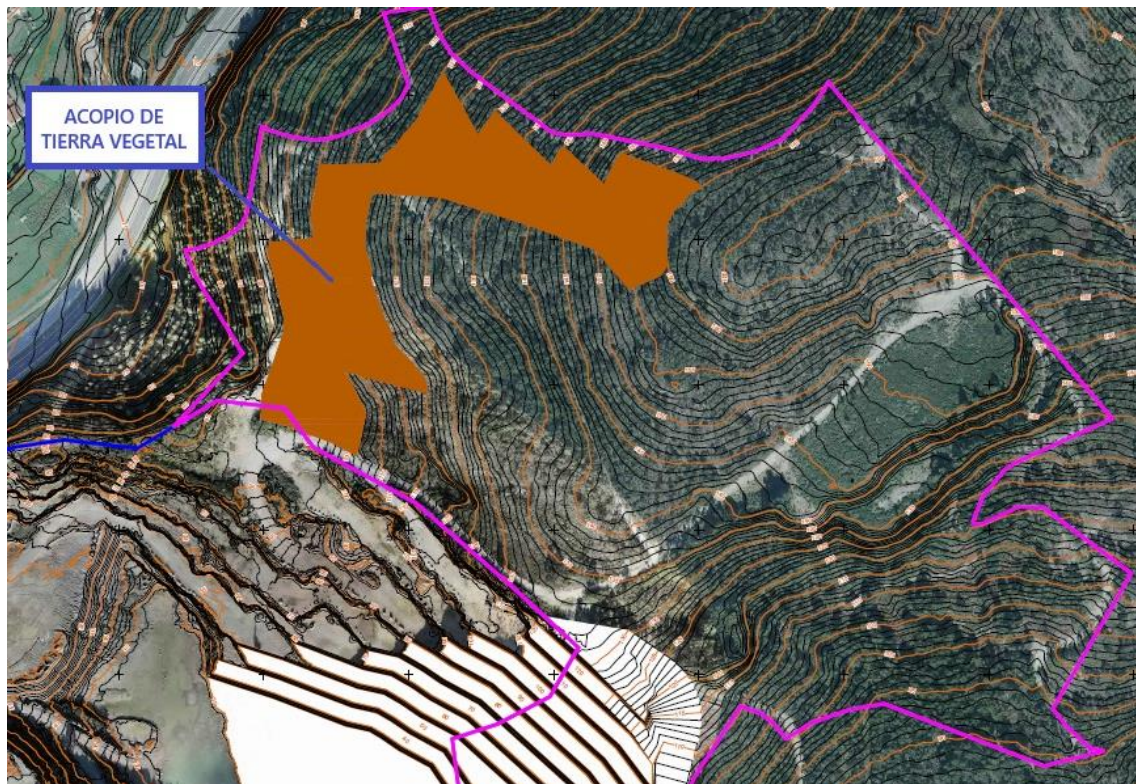


ILUSTRACIÓN 3-8: SITUACIÓN DE LOS ACOPIOS DE TIERRA VEGETAL. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

En esta fase, únicamente se realizarán labores de revegetación mediante hidrosiembra de los taludes finales creados en la ampliación de los existentes en la zona sureste y del talud recrecido en el relleno interno del antiguo hueco.

En las siguientes imágenes se puede observar la planta topográfica y la recreación 3D, al término de esta etapa de explotación.



ILUSTRACIÓN 3-9: PLANTA TOPOGRÁFICA AL TÉRMINO DE LA SITUACIÓN INTERMEDIA FASE 1. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

En las siguientes tablas se indican las superficies alteradas y restauradas exclusivamente en esta fase, así como la tierra vegetal retirada y empleada en las labores de remodelado.

	Superficie alterada (m²)	Superficie restaurada (m²)
Fase 1 ²	34.206	5.326

² Superficies medidas en planta

TABLA 3.4: SUPERFICIE ALTERADA Y RESTAURADA EN LA SITUACIÓN INTERMEDIA

TIERRA VEGETAL	Superficie (m²)	Volumen (m³)
Retirada	34.206	10.262
Extendida	0	0

TABLA 3.5: MOVIMIENTO DE CUBIERTA VEGETAL SITUACIÓN INTERMEDIA

En esta fase no se empleará la tierra vegetal retirada al comienzo de esta situación, ya que las labores de revegetación consistirán únicamente en la hidrosiembra de las caras de los bancos finales. No se prevé extender suelo en las caras de los bancos, pues al tener una inclinación de 70° es previsible que este suelo pueda deslizar, acumulándose en la berma e impidiendo la circulación de maquinaria.

En la siguiente imagen se puede observar la recreación 3D, al término de esta etapa de explotación y restauración.

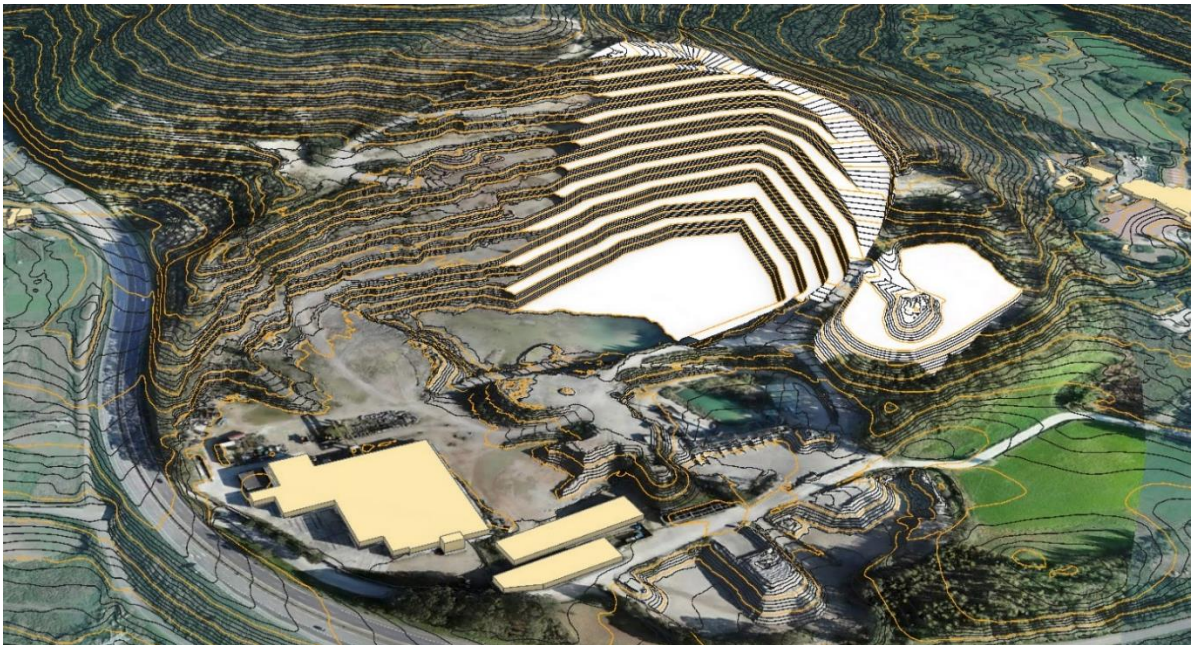


ILUSTRACIÓN 3-10 VISTA 3D DE LA SITUACIÓN INTERMEDIA FASE 1. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

3.3.2.2.2 FASE 2

En la segunda fase de la situación intermedia, que se prevé una duración de 8 años, el frente de trabajo se extiende hacia el noreste, mediante el retranqueo de los bancos existentes en esa zona, y se comenzará la excavación de la parte superior de la zona de ampliación.

El frente noreste estará compuesto por 8 bancos de 10 m de altura, con una pendiente de 70° y un ancho de berma de 10 m, excepto en el último banco, que será más ancho; de unos 20 m en su parte más ancha.

Es a partir de este último banco, desde el que se empieza a banquear la parte superior de la ampliación de la explotación, que en esta fase estará formada por 5 bancos, de 10 m de altura los 4 primeros, y de 7 m en su parte más alta, el último, el más situado al noreste. Estos bancos, al igual que el resto, tendrán una inclinación de 70° y sus bermas serán mucho más anchas que las de la parte baja, puesto que cubren una gran parte de la superficie de la ampliación de la explotación; de unos 95 m la zona más ancha, hasta los 40 m de la berma más estrecha. Tampoco la alineación de los bancos será regular en esta fase, puesto que, al ir excavándose por zonas, su geometría será más bien en forma de Z con varios quiebros a lo largo de toda su amplitud.

Esta zona superior del yacimiento se configura de tal manera que se pueda realizar un aprovechamiento de los niveles más alterados para la producción de zahorras, tanto naturales como artificiales y a medida que se disminuya el grado de alteración poder realizar producción de escollera y áridos de gran granulometría.

Para el acceso a los bancos situados más abajo, se cuenta con la pista ya construida en la fase anterior, que en esta seguirá ascendiendo hasta llegar a la cota más alta de la explotación minera. En esta zona alta, la pista tendrá una pendiente del 8%, y un ancho que va desde los 15 m en la cota más alta, hasta los 60 m en su parte inferior, donde se realiza una ampliación del espacio para uso de parquin de maquinaria y de zona de acopios intermedios.

A su vez también es en esta fase en la que comienza el relleno del hueco de fondo de corta que se irá rellenando hasta la cota 50 m, cota a la que actualmente se encuentran las instalaciones. Junto con el relleno de este hueco, se proseguirá con el relleno del hueco sur, que ascenderá desde la cota 70 m hasta la cota 80 m mediante la construcción de una pista de acceso al sur que permita el paso de los vehículos.

Al igual que en la fase anterior será necesario la retirada de la cubierta vegetal de aquellas zonas que no se encuentren alteradas (la parte más alta, que es la zona

hacia la que se amplía la explotación). El espesor aproximado de retirada será de 0,30 m y será acopiado en idénticas condiciones, e igual que en la fase anterior, al norte de la ampliación. Esta cobertera vegetal se irá empleando a medida que se disponga de superficies finales sobre las que acometer labores de restauración.

En esta fase, se realizarán labores de revegetación mediante hidrosiembra de los taludes finales creados en la zona central del hueco de explotación, en el recrecido del relleno interno del antiguo hueco y en los taludes de la pista desarrollada desde la cota 70 m hasta la 166 m. También se realizará siembra a voleo y plantación sobre las bermas finales del hueco de explotación extendiendo previamente un espesor de 0,30 m de cubierta vegetal.

En la siguiente imagen se puede apreciar las labores de restauración efectuadas al final de esta situación.

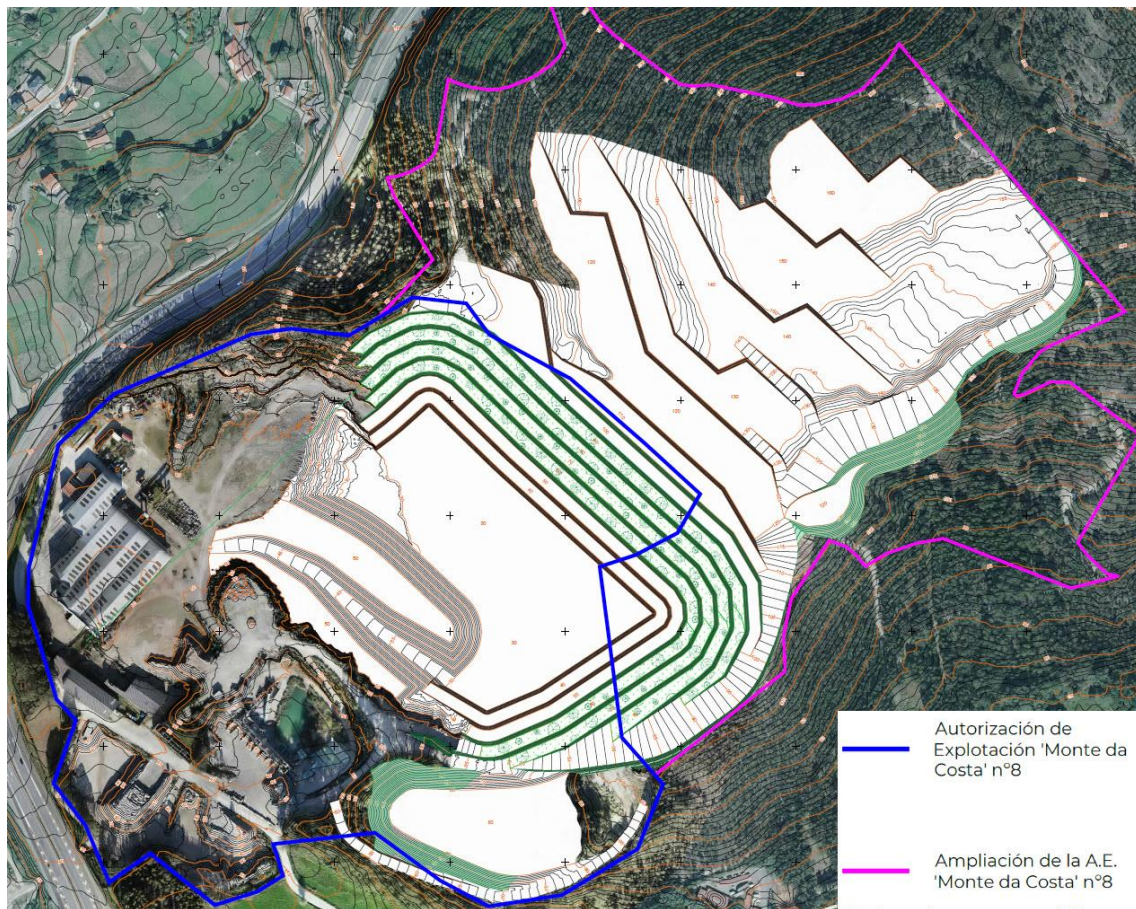


ILUSTRACIÓN 3-11: PLANTA TOPOGRÁFICA Y SUPERFICIES RESTAURADAS FASE 2. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

	Superficie alterada (m²)	Superficie restaurada (m²)
Fase 1 ³	113.176	34.520

TABLA 3.6: SUPERFICIE ALTERADA Y RESTAURADA EN LA SITUACIÓN INTERMEDIA

TIERRA VEGETAL	Superficie (m²)	Volumen (m³)
Retirada	113.176	33.953
Extendida	16.821	5.046

TABLA 3.7: MOVIMIENTO DE CUBIERTA VEGETAL SITUACIÓN INTERMEDIA

No se prevé extender suelo en las caras de los bancos, pues al tener una inclinación de 70° es previsible que este suelo pueda deslizar, acumulándose en la berma e impidiendo la circulación de maquinaria.

En la siguiente imagen se puede observar la recreación 3D, al término de esta etapa de explotación y restauración.

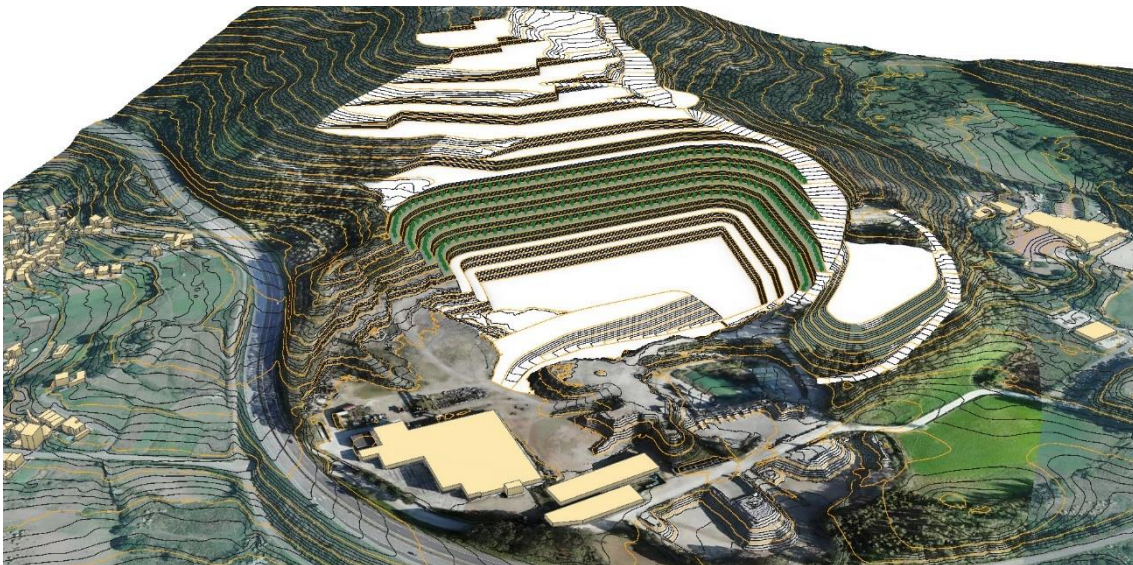


ILUSTRACIÓN 3-12: VISTA 3D DE LA SITUACIÓN INTERMEDIA FASE 2. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

3.3.2.2.3 SITUACIÓN FINAL DE EXPLOTACIÓN

La situación final de explotación consistirá en la continuación de la excavación de los bancos superiores, situados la norte del área de ampliación, en dirección oeste-este. Así mismo, se procederá a la retirada del relleno donde actualmente se encuentra

³ Superficies medidas en planta

la báscula, y la excavación del macizo rocoso situado en esa zona, del que se aprovechará el material que sirva para su transformación en árido.

De esta forma, la disposición final en la parte inferior del frente quedará con una estructura de 6 bancos repartidos entre la cota 50 m y la cota 120 m, con una altura de 10 m y ancho de berma 10 m por banco, excepto en el situado a mayor altura cuya berma será de aproximadamente 20 m. En cuanto a la parte alta de la explotación, que comenzó su excavación en la segunda fase de la situación intermedia, estará formada por 5 bancos de altura máxima 10 m, con plataformas de ancho que van de los 40 a los 85 m entre las cotas 120 m y 165 m.

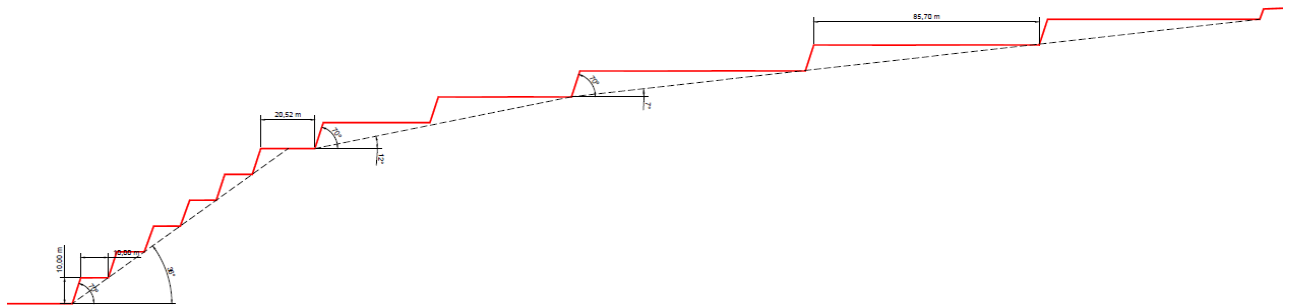


ILUSTRACIÓN 3-13: PERFIL DE LOS BANCOS FINALES DE LA EXPLOTACIÓN: ESMIN INGENIERÍA

Con los estériles extraídos se continuará con los rellenos comenzados en la segunda fase de la situación intermedia; se amplía la superficie de relleno del fondo de corta hasta la cota 50 m para igualar la superficie a la cota a la que se sitúa la zona de la nave y las instalaciones, y la finalización del relleno del hueco situado al sur, hasta llegar a formar una plataforma a cota 90 m. De igual modo, aprovechando que se desmantelan las instalaciones de tratamiento de áridos, se utilizan también los estériles para la regularización de esta zona de modo que quede a la misma altura que el resto de la explanación a cota 50 m.

Al igual que en las fases anteriores será necesario retirar la cubierta vegetal de aquellas zonas que no se hayan alterado hasta ahora. El espesor aproximado de retirada será de 0,30 m y será gestionada igual que en fases anteriores. Esta cobertera vegetal se irá empleando a medida que se disponga de superficies finales sobre las que acometer labores de restauración.

Las labores de revegetación en esta fase serán hidrosiembra en los taludes de explotación y siembra a voleo y plantación sobre las bermas finales de explotación, la zona de acopios de productos terminados y la plataforma del relleno interno del antiguo hueco de explotación. De manera previa a las dos últimas operaciones de revegetación indicadas, se extenderá un espesor de 0,30 m de cubierta vegetal.

Se dejará sin revegetar las pistas que dan acceso a los bancos de explotación y al relleno interno del antiguo hueco, para poder realizar el control de marras y labores de reposición de especies.

En la siguiente imagen se puede apreciar las labores de restauración efectuadas al final de esta situación.

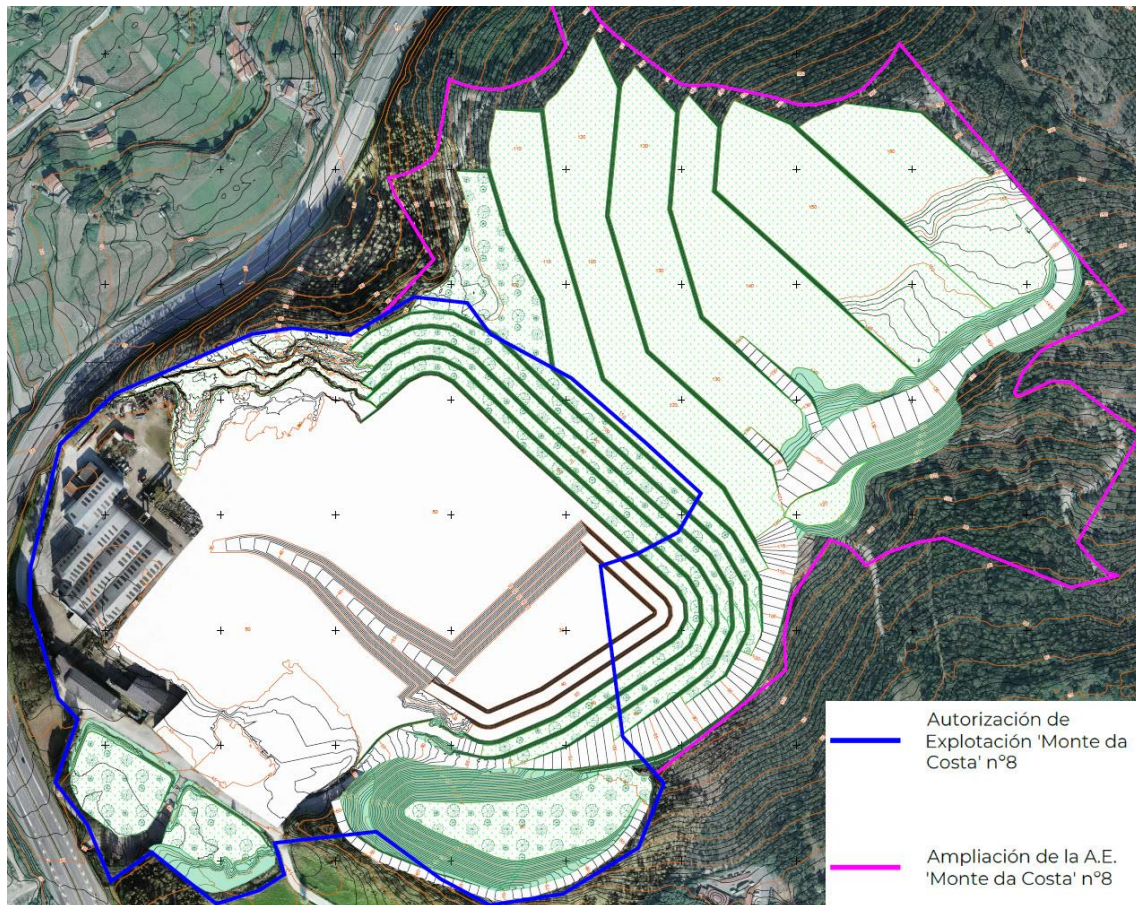


ILUSTRACIÓN 3-14: PLANTA TOPOGRÁFICA DE LA SITUACIÓN FINAL DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

En las siguientes tablas se indican las superficies alteradas y restauradas exclusivamente en esta fase, así como la tierra vegetal empleada en las labores de remodelado.

	Superficie alterada (m²)	Superficie restaurada (m²)
Fase final explotación ⁴	0	15.801

TABLA 3.8: SUPERFICIE ALTERADA Y RESTAURADA EN LA SITUACIÓN FINAL DE EXPLOTACIÓN

TIERRA VEGETAL	Superficie ⁵ (m²)	Volumen (m³)
Retirada	27.334	8.200
Extendida	129.557	38.867

TABLA 3.9: MOVIMIENTO DE CUBIERTA VEGETAL SITUACIÓN FINAL EXPLOTACIÓN

Para completar la revegetación total de la superficie en esta situación mediante las labores de siembra a voleo y plantación que se plantea no será necesario un aporte externo de suelo vegetal.

Del mismo modo que se realizó en las etapas anteriores, no se prevé extender suelo en las caras de los bancos, pues al tener una inclinación de 70° es previsible que este suelo pueda deslizar, acumulándose en la berma y posiblemente enterrando a las plantas incipientes. Para prevenir que esto ocurra, sobre los taludes de los bancos se realizará hidrosiembra.

En la siguiente imagen se puede observar la recreación 3D, al término de esta etapa de explotación y restauración.

⁴ Superficies medidas en planta

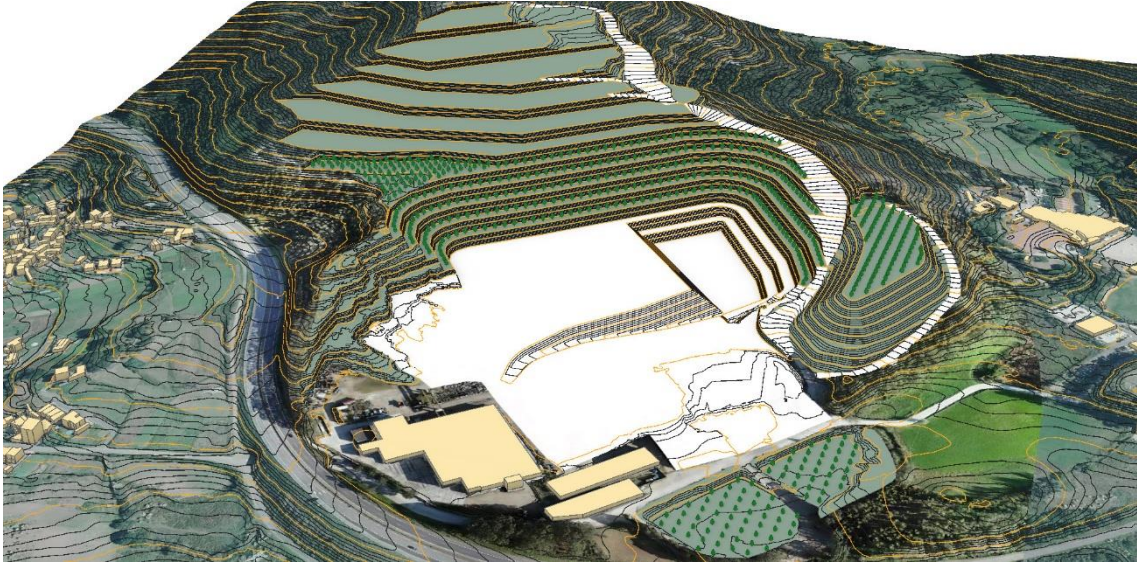


ILUSTRACIÓN 3-15: VISTA 3D DE LA SITUACIÓN FINAL DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

3.3.2.2.4 SITUACIÓN FINAL DE RESTAURACIÓN

Una vez hayan finalizado las labores extractivas en su totalidad se llevará a cabo el gran hito de restauración de esta explotación, que será el relleno del hueco residual que todavía existe entre las cotas 30-50 m. Se plantea rellenar mediante tierras limpias de excavación hasta alcanzar la cota 50 m. De esta forma se logrará una gran plataforma sobre la que no se realizará ningún tipo de revegetación y se prevé destinar a suelo urbano de uso industrial.

El vertido de los materiales para el relleno, tierras y piedras de excavación se realizará de forma directa desde camión, con tongadas máximas de altura de 2 m, las cuales serán extendidas mediante buldócer o pala cargadora de ruedas, compactadas con el paso de la maquinaria sobre las mismas. Las tongadas se ejecutarán de forma ascendente hasta alcanzar la cota final máxima, 50 m, el sentido de avance del relleno será de noroeste a sureste, manteniendo un ángulo de relleno del talud de 40°.

En esta situación no se contemplan ningún tipo de revegetación y por tanto tampoco aporte de suelos vegetales.

En la siguiente imagen se puede apreciar las labores de restauración efectuadas al final de esta situación.

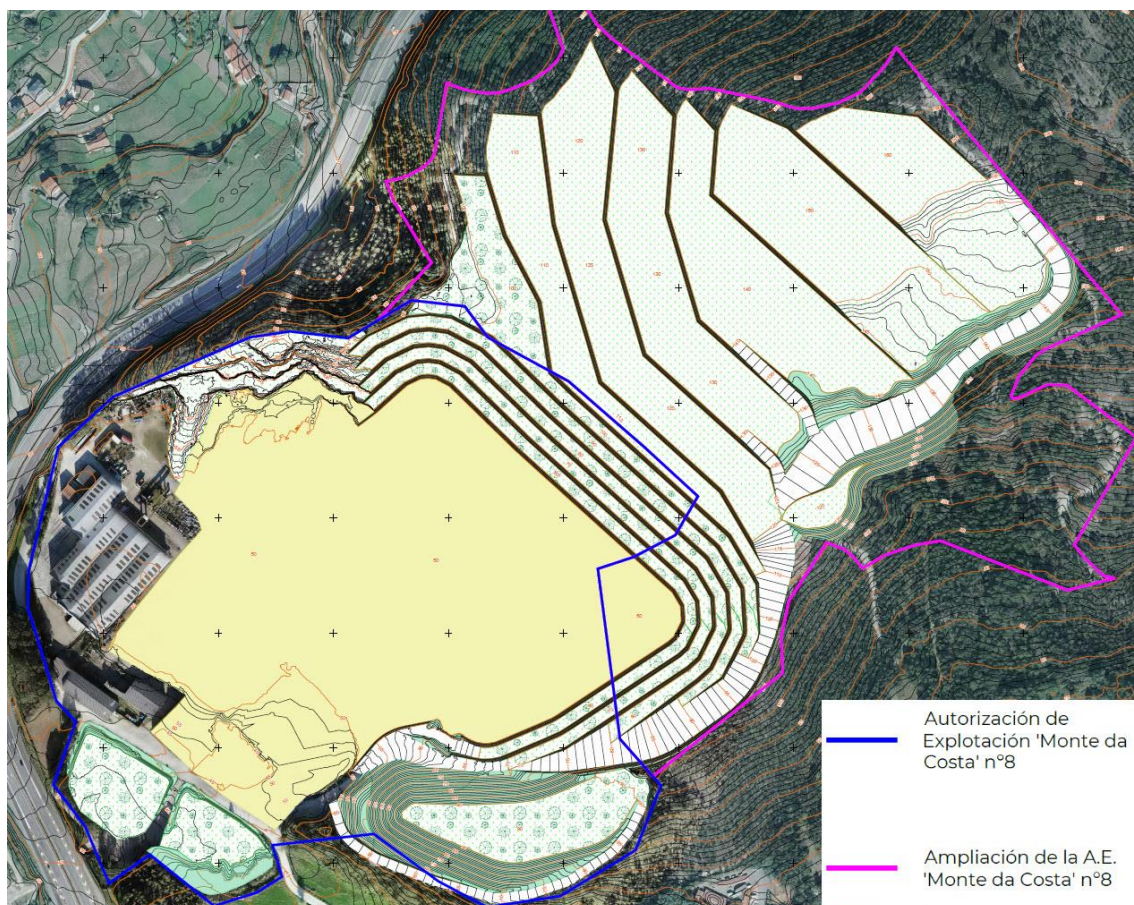


ILUSTRACIÓN 3.16: SUPERFICIES RESTAURADAS SITUACIÓN FINAL RESTAURACIÓN. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

En las siguientes tablas se indican las superficies alteradas y restauradas exclusivamente en esta fase, así como la tierra vegetal empleada en las labores de remodelado.

	Superficie alterada (m²)	Superficie restaurada (m²)
Situación final restauración ⁵	0	253.424

TABLA 3.10: SUPERFICIE ALTERADA Y RESTAURADA EN LA SITUACIÓN FINAL DE RESTAURACIÓN

TIERRA VEGETAL	Superficie (m²)	Volumen (m³)
Extendida	0	0

TABLA 3.11: MOVIMIENTO DE CUBIERTA VEGETAL SITUACIÓN FINAL RESTAURACIÓN

En la siguiente imagen se puede observar la recreación 3D, al término de esta etapa de explotación y restauración.

⁵ Superficies medidas en planta

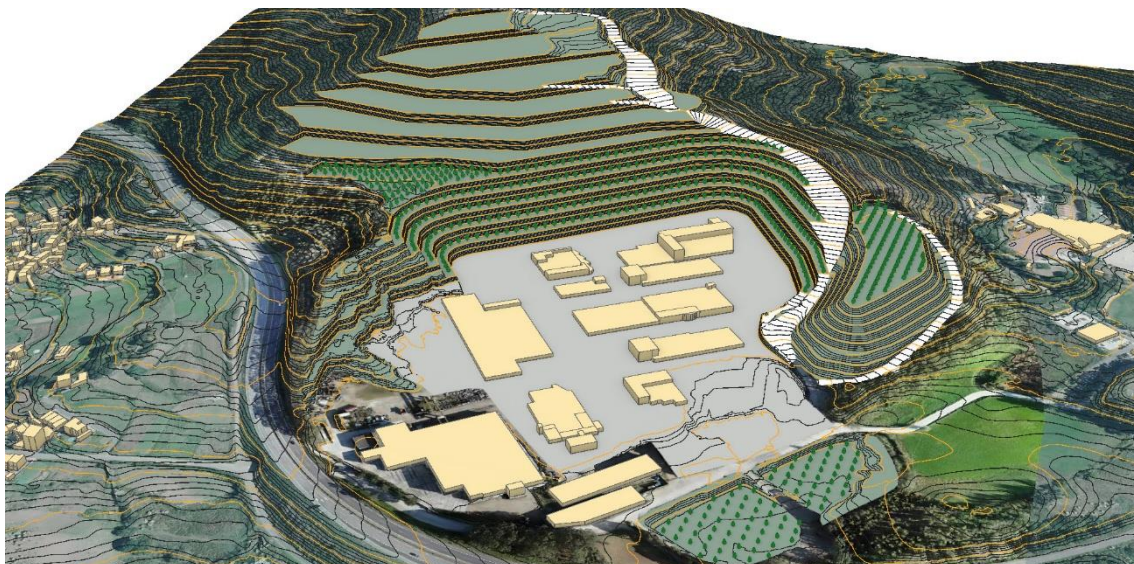


ILUSTRACIÓN 3.17: VISTA 3D DE LA SITUACIÓN FINAL DE RESTAURACIÓN. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

En la imagen anterior, se muestra una infografía con diversas naves conformando un polígono industrial, pero simplemente son de carácter fotorrealista, y en ningún caso serán consideradas como parte de la restauración.

A modo resumen, en la unidad de explotación tendremos las siguientes superficies alteradas y restauradas en cada una de las fases:

	Superficie alterada (m²)	Superficie restaurada (m²)
Situación actual	221.091	0
Fase 1	34.206	5.326
Fase 2	113.176	34.520
Fase final explotación	78.286	153.490
Fase final restauración	0	253.424
TOTAL	446.759	446.759

TABLA 3.12: RESUMEN SUPERFICIES ALTERADAS Y RESTAURADAS

4 EXPOSICIÓN DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS

ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

ADOPTADA

A continuación, se exponen las diferentes alternativas estudiadas:

4.1 Alternativa cero o de no actuación:

La alternativa cero o de no actuación es descartada pues los recursos minerales existentes en la zona presentan las características geológicas adecuadas para la explotación minera, que se viene desarrollando desde hace más de 50 años, el cese de esta explotación cuando todavía no se han agotado los recursos del yacimiento supondría buscar una nueva ubicación a explotar degradando un nuevo espacio sin que el posible rendimiento minero compensase el perjuicio medioambiental.

Este hecho supondría, un impacto negativo sobre el medio socioeconómico de la zona al cesar una actividad empresarial creadora de empleo, viable técnica y económicamente y que genera riqueza en el entorno desde la década de los 70 del siglo pasado.

4.2 Alternativa 1:

La alternativa 1 sería la realización de un nuevo proyecto de explotación ampliando la actual unidad hacia el sureste, ya que al oeste es imposible por la existencia de la A-6 y la AG-55.

Esta alternativa supondría el avance hacia una zona morfológicamente desfavorable por ser una ladera, y por otra parte supone el acercamiento de la explotación hacia zonas más pobladas y en concreto suponer una afección directa al centro hípico cercano y el avance hacia el núcleo rural de Santa Cecilia.

Por lo tanto, esta alternativa supondría un mayor impacto sobre el entorno socioeconómico de la zona.

4.3 Alternativa 2:

La alternativa 2 consiste en ampliar la explotación por la parte noreste para aumentar la vida útil de la misma, alejándose lo máximo posible de la zona urbanizada al suroeste y del núcleo de Santa Cecilia al desarrollarse en sentido más sur-norte. Desde un punto de vista minero supone además el avance en el sentido de la mayor potencia de yacimiento y de mejores características geomecánicas.

Con esta alternativa se busca reducir el impacto ambiental y económico que supone la alternativa 1. Además, con la ampliación de la explotación se realiza un aprovechamiento de las infraestructuras existentes, como accesos, establecimiento de beneficio y oficinas, reduciendo la necesidad de construir nuevas instalaciones.

A la hora de realizar el proyecto de explotación se dispone de un conocimiento detallado del yacimiento, lo que permite una planificación más precisa de la explotación y una mejor estimación de los recursos disponibles, minimizando los riesgos asociados a la incertidumbre geológica.

Por otro lado, la ampliación de la explotación concentra el impacto en un área ya alterada, reduciendo la fragmentación de nuevos hábitats y la pérdida de biodiversidad en nuevas zonas. El impacto visual que genera la ampliación no supone un cambio significativo sobre el existente.

4.4 Justificación de la solución adoptada

Una vez expuestas todas las alternativas se puede concluir que la alternativa cero o de no actuación supondría un impacto significativo en el medio socioeconómico del municipio, por lo que, habiendo propuestas de alternativas viables, la alternativa cero se descarta.

La alternativa 1 supone además de un menor aprovechamiento del yacimiento el acercamiento de la explotación a zonas donde se desarrollan actividades de ocio, así como un mayor impacto sobre los núcleos rurales situados al este.

Sin embargo, la alternativa 2 propone ampliar la zona de extracción en sentido sur-norte de forma casi paralela, pero alejándose ligeramente al trazado de la AG55,

hacia una zona despoblada, con menor impacto sobre el medio socioeconómico y en el sentido más favorable para realizar un aprovechamiento racional del yacimiento.

Por lo tanto y en vista de lo expuesto se considera como alternativa más viable técnica, económica y medioambientalmente la alternativa 2, la cual se propone para realizar la evaluación de impacto ambiental.

5 EFECTOS AMBIENTALES

5.1 Emisiones de partículas de polvo

Las emisiones atmosféricas asociadas a este proyecto que suponen un mayor efecto ambiental son las **emisiones de polvo**, originadas por las operaciones de perforación, voladuras, arranque y carga de material y estériles, circulación de maquinaria por las pistas y accesos de tierra, y en las operaciones realizadas en el establecimiento de beneficio situado dentro de la unidad de explotación.

La actividad estaría catalogada según el Anexo del *Real Decreto 100/2011 de 28 de enero, por el que se actualiza el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación*, en la siguiente categoría:

ACTIVIDAD	GRUPO	CÓDIGO
Actividades primarias de minería no energética que conlleven la extracción o tratamiento de productos minerales cuando la capacidad es > 200.000 t/año o para cualquier capacidad cuando la instalación se encuentre a menos de 500 m de un núcleo de población.	B	04 06 16 01
a.e.a., cuando la capacidad es ≤ 200.000 t/año siempre que la instalación no se encuentre a menos de 500 m de un núcleo de población.	C	04 06 16 02
Actividades logísticas o de distribución de productos mineros como el almacenamiento, la manipulación o el transporte de estos productos mineros pulverulentos no energéticos incluidas las desarrolladas en puertos o centros logísticos de materias primas o productos, con capacidad de manipulación de estos materiales ≥ 1.000 t/día.	B ⁽²⁾	04 06 16 50
a.e.a., con capacidad de manipulación de estos materiales ≥ 200 t/día y < 1.000 t/día.	C ⁽²⁾	04 06 16 51
a.e.a., con capacidad de manipulación de estos materiales < 200 t/día.	— ⁽²⁾	04 06 16 52

¹ a.e.a.: actividades especificadas en el epígrafe anterior.

¹ (2): Las actividades pertenecientes al grupo B pasarán a considerarse como grupo A, las pertenecientes a grupo C pasarán a considerarse grupo B y las actividades sin grupo pasarán a considerarse grupo C a criterio del órgano competente de la comunidad autónoma, en el caso en que se utilicen sustancias peligrosas o la actividad se desarrolle a menos de 500 m de: núcleos de población, espacios naturales protegidos de acuerdo al artículo 27 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (incluidas sus zonas periféricas de protección), espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 o áreas protegidas por instrumentos internacionales.

¹ -: sin grupo asignado.

TABLA 5-1: CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD POTENCIALMENTE CONTAMINADORA DE LA ATMÓSFERA

Las reservas brutas evaluadas tal y como se describe en el proyecto de explotación son de **un millón novecientos veintidós mil novecientos noventa y un metro cúbicos (1.922.991 m³)**. Si aplicamos una densidad media del granito del yacimiento de **2,6 t/m³**, equivaldrían a unas reservas brutas de **4.999.777 t**. Considerando un ritmo de producción medio de **250.000 t/año** de producción neta de áridos, tendríamos reservas para los próximos **20 años**.

Considerando esto, esta actividad se clasificaría en el **GRUPO B**.

5.1.1 EMISIONES DE GASES DE COMBUSTIÓN

Hay otra afección sobre la calidad atmosférica del entorno que se debe fundamentalmente al funcionamiento de la maquinaria pesada, dicha afección se debe al mantenimiento de las emisiones de contaminantes procedentes de la combustión de los motores, si bien dicha afección no resulta de elevada entidad, ya que la totalidad de la maquinaria empelada dispone de marcado CE, adecuándose a lo en ella establecido, lo que unido a las características del emplazamiento, espacio abierto que favorece la dispersión de los posibles gases que se generen, hacen que los efectos sean compatibles.

La incidencia sobre el cambio climático que puede presentar la actividad de la cantera es prácticamente nula y se debe únicamente a la emisión de gases de combustión de maquinaria que presentan un impacto medioambiental sobre la atmósfera. El CO₂ es uno de los gases fundamentales en el cambio climático dentro del grupo conocido como gases de efecto invernadero.

Es, debido a la emisión de estos gases, por lo que se ha comenzado a utilizar el término **huella de carbono de una organización**. Las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a una actividad se pueden clasificar según se trate de emisiones directas o emisiones indirectas.

- Las emisiones directas son emisiones de fuentes que posee o controla el sujeto que genera la actividad.

- Las emisiones indirectas son emisiones que son consecuencia de las actividades que realiza el sujeto, pero que tienen lugar en fuentes que posee o controla otro sujeto.

En concreto, se pueden definir tres alcances según las emisiones a las que nos referimos:

Alcance 1: Emisiones directas: Incluye las emisiones directas que proceden de fuentes que posee o controla el sujeto que genera la actividad. Por ejemplo, este grupo incluye las emisiones de la combustión de calderas y de vehículos, etc. que el propio sujeto posee o controla.

Alcance 2: Emisiones indirectas de la generación de electricidad y de calor: Comprende las emisiones derivadas del consumo de electricidad y de calor, vapor o frío. Las emisiones de la electricidad y el calor, vapor o frío adquiridos se producen físicamente en la instalación donde la electricidad o el calor son generados. Estas instalaciones productoras son diferentes de la organización de la cual se estiman las emisiones.

Alcance 3: Otras emisiones indirectas: Incluye el resto de las emisiones indirectas. Las emisiones de alcance 3 son consecuencia de las actividades del sujeto, pero provienen de fuentes que no son poseídas o controladas por el sujeto. Algunos ejemplos de actividades de alcance 3 son la extracción y producción de materiales adquiridos, los viajes de trabajo, el transporte de materias primas, de combustibles y de productos (por ejemplo, actividades logísticas) o la utilización de productos o servicios ofrecidos por otros.

No se dispone en estos momentos de suficientes datos como para calcular la huella de carbono total de la explotación, pero si se puede hacer un primer acercamiento a la cantidad de CO₂ emitido a través de una aproximación a los consumos de la maquinaria que trabaja en la explotación actualmente y que se refleja a continuación:

MÁQUINA	HORAS TRABAJO (h/año)	CONSUMO (L/h)	CONSUMO TOTAL (L gasoil/año)	CO ₂ ⁶ (Tn/año)
PERFORADORA	1736	20	34.720	99,65
RETROEXCAVADORA DE CADENAS	1736	25	43.400	43,40
RETROEXCAVADORA DE RUEDAS	1215	20	24.300	24,30
DÚMPER (2 unidades)	2*1736	18	62.496	62,50
PALA CARGADORA	1736	16	27.776	27,78
TOTAL				257,63 t CO ₂ / año

TABLA 5-2: DATOS CÁLCULO TONELADAS CO₂-HUELLA DE CARBONO

5.2 Residuos

5.2.1 RESIDUOS INERTES

Los residuos inertes procedentes de los estériles extraídos junto con el producto suponen, en cuanto a volumen, la generación más importante de residuos. Su peligrosidad no estriba en su caracterización físico-química, ya que están caracterizados como inertes, sino en el elevado volumen de generación y la necesidad de depositarlos ocasionando el menor impacto posible.

Los datos de volúmenes de estériles producidos y la disposición de estos en la explotación se han especificado concretamente en el proyecto de explotación, mostrando a continuación una tabla resumen de la producción de los estériles y su destino:

Todas las fases	Destino	Volúmenes estériles (m ³)
	Relleno interno del antiguo hueco	219.519
	Relleno hueco principal	1.076.664
	TOTAL	1.296.183

TABLA 5-3: DATOS VOLÚMENES ESTERILES PRODUCIDOS Y SU DESTINO

⁶ Tomando como factor de emisión para el gasoil el valor de 2,87 Kg CO₂ /l (Guía para el cálculo de emisiones de la Generalitat de Catalunya 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anexo B de Informe de inventario nacional de emisiones de GEI 1990-2015 (Edición 2017) el resultado obtenido nos indica que, en emisiones directas, la huella de carbono de la explotación asciende a 257,63 t de CO₂ al año.

5.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Durante el desarrollo de la explotación se generarán otros residuos industriales procedentes en su mayoría del mantenimiento de la maquinaria, empleada en el proceso productivo, tales como aceites, neumáticos, y hierros. Las labores de mantenimiento se realizarán en talleres autorizados.

La solicitante **Lista Granit, S.A.**, se encuentra inscrita en el *Rexistro de Pequenos Produtores de Resíduos Perigosos*, con el número CO-RP-P-PP-00357. Los códigos LER que aparecen en la inscripción son:

LER	Descripción
130205	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
150111	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa
150202	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas
160107	Filtros de aceite
160601	Baterías de plomo

TABLA 5-4: CÓDIGOS LER EN EL REGISTRO DE PEQUEÑO PRODUCTOR DE RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento temporal de estos residuos se realiza en un punto limpio cubierto habilitado para esta tarea, los residuos se depositan en contenedores estancos identificados según su código LER de acuerdo con la normativa vigente y al condicionado que el órgano ambiental ha incluido en la Autorización de Pequeño Productor, posteriormente se entregan a gestor autorizado.

5.3 Vertidos

En la ampliación de la unidad de explotación se construirán una red de cunetas perimetrales que interceptarán el agua, a fin de evitar la entrada de esta en el hueco de explotación.

En cuanto a las aguas interiores, generadas por el proyecto en la unidad de explotación, solo serán de un tipo: **aguas residuales de escorrentía** que únicamente portarán sólidos en suspensión como contaminante.

La Explotación "Monte da Costa" n°8 cuenta con un sistema de depuración compuesto por dos unidades de decantación; una formada por una balsa natural

situada en al punto más bajo del hueco de excavación (Balsa 1), y otra hormigonada y dividida en varios compartimentos, situada en el exterior del límite de la explotación (Balsa 2). Previo a estas balsas, existe un sistema de cunetas y depósitos intermedios que recogen las aguas que discurren por la explotación. Todas estas aguas se almacenan en ambas balsas para su clarificación y serán las que se utilicen también para la depuración de las aguas interiores de la ampliación.

Las aguas de la cuenca C1 serán dirigidas, de manera natural y por gravedad al fondo del hueco de excavación. La balsa generada es una balsa excavada en roca firme, y, por tanto impermeable, situada en el punto más bajo de la explotación minera. Esta balsa, denominada "Balsa 1", si bien no desaparece sí se irá moviendo hasta quedar en un punto definitivo. En ella se produce la decantación de los sólidos y sus aguas serán llevadas, igual que se hace actualmente, mediante un bombeo que funciona a demanda, hasta la cuneta de margen derecho de la AG-55 dirección A Coruña, punto en el que se incorporan a la red de drenaje de la autovía.

Por su parte la cuenca 2, recoge todas sus aguas en la Balsa 2 situada en el exterior de la instalación minera. Las aguas que llegan a este grupo de balsas proceden de los distintos depósitos situados en la zona de instalaciones (Depósito 2.1), en la zona de la báscula (Depósito 2.2) y en la zona de acopios (Depósito 2.3). Estos depósitos recogen el agua de las distintas subcuencas y se comunican entre ellos mediante tubería enterrada.

Las aguas de escorrentía de ambas balsas, serán vertidas posteriormente al Río Seixido en dos puntos, para lo que se dispone de una autorización por parte de Augas de Galicia de fecha 7 de noviembre de 2024, con clave DH.V15.98374. Esta autorización regula el control de los vertidos mediante un análisis mensual del vertido, siempre que exista, y dos análisis semestrales del medio receptor, aguas arriba y aguas abajo del punto de vertido.

En la zona de ampliación de la unidad de explotación, zona objeto de esta evaluación de impacto ambiental, no se generarán aguas sanitarias que requieran de vertido de estas, ya que en la zona de cantera se utilizarán los sanitarios existentes en la actualidad.

Mediante el proyecto de restauración tan sólo será susceptible de demolición y retirada la balsa de decantación situada en el exterior del límite de la concesión, que recoge las aguas de la cuenca 2 (Balsa 2). Para ello se procederá a la demolición de los muros de hormigón que conforman dichas balsas, así como las arquetas de toma de muestras y tuberías, que serán gestionadas como residuos a través de gestor autorizado. La balsa que recoge las aguas de la cuenca 1, (Balsa 1) se rellenará con estériles procedentes de la cantera.

5.4 Ruido y vibraciones

Desde el punto de vista de la higiene laboral, la exposición al ruido de los trabajadores estará controlada mediante las mediciones de ruido que de forma periódica se realizan por parte de los técnicos del servicio de prevención de forma que se garantice el cumplimiento a la legislación en materia de riesgos laborales.

Los equipos móviles serán los propios de las operaciones básicas; perforación, voladura, carga, y transporte. En lo que respecta a las causas del ruido en la maquinaria móvil, las principales son: el funcionamiento de los motores, movimiento de las orugas o roce de los neumáticos con el suelo, etc.

Hay que señalar que toda la maquinaria móvil empleada cumplirá los requisitos normativos del **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Concretamente lo establecido en su artículo 22. Emisión de ruido de las máquinas de uso al aire libre.

“Artículo 22. Emisión de ruido de las máquinas de uso al aire libre. La maquinaria utilizada en actividades al aire libre en general, en las obras públicas y en la construcción en particular, debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y las normas complementarias.”

CUADRO DE VALORES LIMITE			
Tipo de máquina	Potencia neta instalada P en kW; Potencia eléctrica P _e (1) en kW; Masa del aparato m en kg; Anchura de corte L en cm	Nivel de potencia acústica admisible en dB(A) pW	
		Fase I a partir de 03.01.2002	Fase II a partir del 03.01.2006
Máquinas compactadoras (rodillos vibrantes, planchas y apisonadoras vibratorias).	P ≤ 8	108	105 (2)
	8 < P ≤ 70	109	106 (2)
	P > 70	89 + 11 lg P	86 + 11 lg P (2)
Topadoras, cargadoras y palas cargadoras sobre orugas.	P ≤ 55	106	103 (2)
	P > 55	87 + 11 lg P	84 + 11 lg P (2)
Topadoras, cargadoras y palas cargadoras sobre ruedas, motovolquetes, niveladoras, compactadoras de basura tipo cargadoras, carretillas elevadoras en voladizo accionadas por motor de combustión, grúas móviles, máquinas compactadoras (rodillos no vibrantes), pavimentadoras, generadores de energía hidráulica.	P ≤ 55	104	101 (2) (2)
	P > 55	85 + 11 lg P	82 + 11 lg P (2) (2)
Montacargas para el transporte de materiales de construcción, tornos de construcción, motozazas.	P ≤ 15	96	93
	P > 15	83 + 11 lg P	80 + 11 lg P
Trituradores de hormigón y martillos picadores de mano.	M ≤ 15	107	105
	15 < m < 30	94 + 11 lg m	92 + 11 lg m (2)
	M ≥ 30	96 + 11 lg m	94 + 11 lg m
Grúas de torre	P ≤ 2	96 + lg P	96 + lg P
	P > 2	97 + lg P _e	95 + lg P _e
Grupos electrógenos de soldadura y de potencia	2 < P _e ≤ 10	98 + lg P _e	96 + lg P _e
	P _e > 10	97 + lg P _e	95 + lg P _e
	P ≤ 15	99	97
Motocompresores	P > 15	97 + 2 lg P	95 + 2 lg P
	L ≤ 50	96	94 (2)
Cortadoras de césped, máquinas para el acabado del césped/recortadoras de césped.	50 < L ≤ 70	100	98
	70 < L ≤ 120	100	98 (2)
	L > 120	105	103 (2)

El nivel de potencia admisible debe redondearse en el número entero más próximo (si es inferior a 0,5 se utilizará el número inferior; si es mayor o igual a 0,5 se utilizará el número superior)

(1) P_e de grupos electrógenos de soldadura: corriente nominal de soldadura multiplicada por la tensión convencional en carga correspondiente al valor más bajo del factor de marcha que indica el fabricante.

P_e de grupos electrógenos de potencia: energía primaria de conformidad con la norma ISO 8528-1:1993, punto 13.3.2.

(2) Las cifras correspondientes a la fase II son meramente indicativas para los siguientes tipos de máquinas:

- rodillos vibratorios con conductor a pie;
- planchas vibratorias (> 3 kW);
- apisonadoras vibratorias;
- topadoras (sobre orugas de acero)
- cargadoras (sobre oruga de acero > 55 kW);
- carretillas elevadoras en voladizo accionadas por motor de combustión;
- pavimentadoras con guía de compactación;
- trituradores de hormigón y martillos picadores de mano con motor de combustión interna (15 < m < 20);
- cortadoras de césped, máquinas para el acabado de césped y recortadoras de césped.

Las cifras definitivas dependerán de la modificación de la Directiva 2000/14/CE, en función del informe previsto en el apartado 1 del artículo 20 de dicha Directiva. Si no se produjese esa modificación, los valores de la fase I seguirían aplicándose en la fase II.

(2) Para las grúas móviles monomotor se aplicarán las cifras correspondientes a la fase I hasta el 3 de enero de 2008. a partir de esa fecha se aplicarán las cifras correspondientes a la fase II.

5.5 Movimiento de tierras

Durante la fase de explotación, el arranque del material de la superficie de explotación constituye uno de los principales efectos ambientales, ya que supone la modificación de la morfología del terreno natural.

El avance de la explotación junto con los rellenos del hueco de explotación con estériles, supondrán las principales operaciones que conlleven movimiento de tierras.

En la siguiente tabla se indican las superficies alteradas y restauradas al final de las fases de desarrollo del proyecto:

REMODELADO	Superficie alterada (m²)	Superficie restaurada (m²)
Situación actual	221.091	0
Situación intermedia. Fase 1	34.206	5.326
Situación intermedia. Fase 2	113.176	34.520
Situación final explotación	78.286	153.490
Situación final restauración	0	253.335
TOTAL	446.759	446.759

TABLA 5-5: SUPERFICIES ALTERADAS, RESTAURADAS Y VOLÚMENES DE TIERRA VEGETAL

5.6 Eliminación de vegetación

En este proyecto se va a crear parte de una zona de explotación nueva, por lo que es necesario eliminar la cubierta vegetal de dicha zona.

A partir de los datos obtenidos en campo se establece un espesor medio de capa de suelo vegetal de 0,30 m, por lo que será este espesor el que haya que retirar previamente a las labores de explotación, empleándose posteriormente en la preparación del terreno para su restauración el extendido de una capa de 0,30 m.

En todas las fases se procederá a la retirada del suelo vegetal sobre las zonas a alterar y se acopiarán en la zona norte. Esta cobertura vegetal se acopiará en tongadas con altura inferior o igual a 2,5 m y se irá empleando a medida que se disponga de superficies finales sobre las que acometer labores de restauración.

En la siguiente tabla se recoge el balance de tierras de retirada y extendido de suelo vegetal, donde se aprecia que no es necesario un aporte externo de suelo vegetal.

TIERRA VEGETAL	Volumen suelo vegetal retirado (m³)	Volumen suelo vegetal extendido (m³)	Volumen suelo vegetal en acopio (m³)
Situación intermedia. Fase 1	10.262	0	10.262
Situación intermedia. Fase 2	33.953	5.046	39.168
Situación final explotación	8.200	38.867	8.501
Situación final restauración	0	0	0
TOTAL	52.415	43.914	8.501

TABLA 5-6: RETIRADA DE TIERRA VEGETAL

6 DESCRIPCIÓN ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

En este apartado se realizará un análisis y valoración del medio natural de la zona del ámbito de estudio y se vertebrará dicho análisis mediante la clasificación de los factores ambientales que pueden ser susceptibles de recibir los efectos ambientales descritos en el apartado anterior.

6.1 Delimitación de la zona de inventario ambiental

El ámbito de estudio toma como referencia la ubicación de los terrenos donde se sitúa la explotación, es decir, al sur de la parroquia de Oseiro (San Tirso), en el municipio de Arteixo. Este ámbito de estudio no debe confundirse con el área de afección de la actividad extractiva, que será específica para cada aspecto ambiental evaluado.

Cada uno de los puntos estudiados incluirá planos, fotos, mapas y/o los elementos cartográficos necesarios para definir el territorio afectado por el proyecto en cada uno de los aspectos ambientales inventariados.

6.2 Medio físico – Medio abiótico

6.2.1 CLIMA

Los estudios climáticos en áreas tan pequeñas como es este caso plantean varias dificultades, como es la obtención de datos en la zona.

Por lo que respecta al clima, en Galicia nos solemos encontrar con un clima templado con precipitaciones abundantes.

En este caso, se han tomado los datos de la estación más próxima a la explotación, la estación de Punta Langosteira, Arteixo. Los datos de esta estación se obtuvieron de MeteoGalicia, organismo dependiente de la *Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda* de la *Xunta de Galicia*. Los datos de localización de la estación analizada son los que se presentan en la siguiente tabla:

Estación	Altitud (m)	UTM ETRS89 H29	
		X	Y
Punta Langosteira	5	537.994,26	4.799.478,87

TABLA 6-1: LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS ANALIZADAS

Para la definición de las características climáticas del área se han tomado datos de temperatura y precipitación medias en un periodo de 5 años. La siguiente tabla muestra un resumen de los datos climáticos recogidos en el período de 01/01/2020 a 31/12/2024 en la estación de Punta Langosteira.

Estación: Punta Langosteira (A Coruña)				
MES	Tmax (°C)	Tmed (°C)	Tmin (°C)	Precipitación (l/m²)
ENERO	15,2	11,6	0,70	81,3
FEBRERO	15,8	12,1	0,74	66,9
MARZO	17,6	12,4	1,80	58,4
ABRIL	19,3	13,5	3,18	44,9
MAYO	18,9	15,3	5,46	45,6
JUNIO	18,7	16,7	8,76	43,7
JULIO	21,2	18,0	10,66	7,1
AGOSTO	19,4	18,6	10,82	15,3
SEPTIEMBRE	22,3	18,0	9,36	41,9
OCTUBRE	20,1	17,0	5,74	126,6
NOVIEMBRE	17,1	14,7	2,90	100,9
DICIEMBRE	16,3	13,0	1,76	88,3

TABLA 6-2: DATOS CLIMÁTICOS ESTACIÓN DE PUNTA LANGOSTEIRA. FUENTE: METEOGALICIA

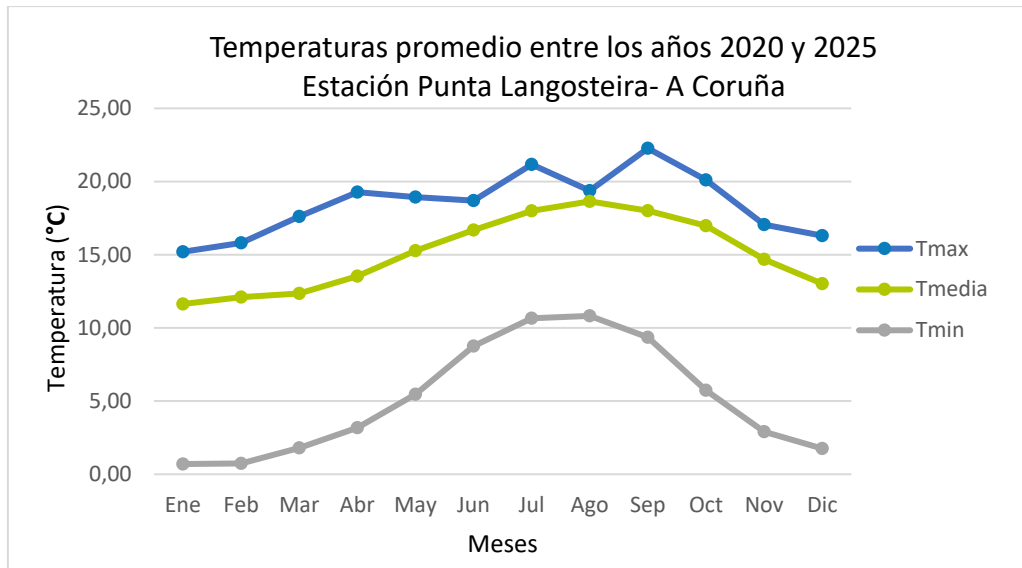


GRÁFICO 5-1: DATOS PROMEDIO DE TEMPERATURAS MÁXIMAS, MEDIAS Y MÍNIMAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, A PARTIR DE DATOS DE METEOGALICIA

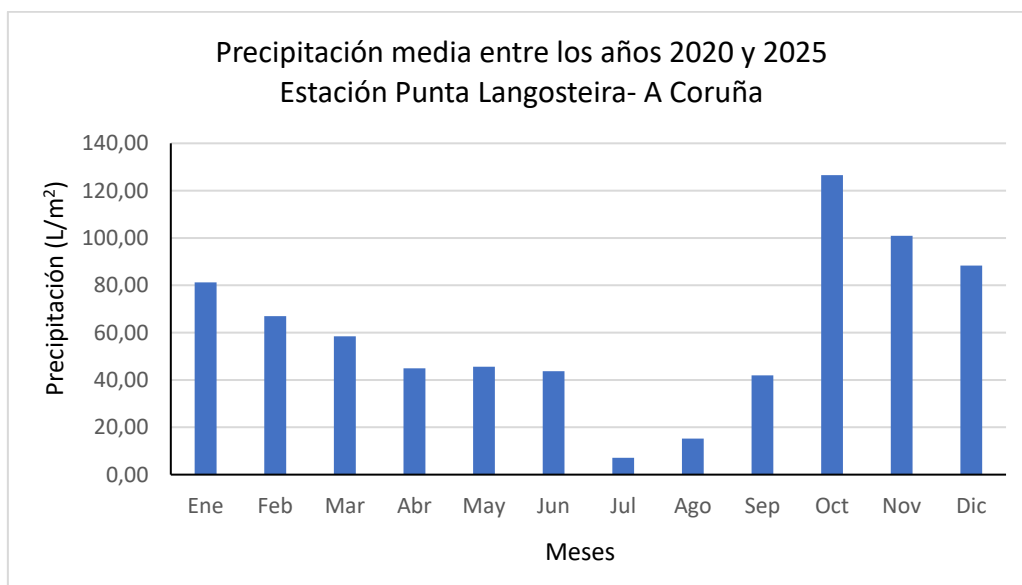


GRÁFICO 5-2: PROMEDIO MENSUAL DE PRECIPITACIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. A PARTIR DE DATOS DE METEOGALICIA

Se tiene especial interés sobre el régimen de precipitaciones debido a la posible generación de aguas de escorrentía que puedan generar un impacto en el entorno, así como a la velocidad del viento por el posible impacto de la actividad sobre la calidad del aire en el entorno de la explotación. A continuación, se adjuntan los datos de los L/m² mensuales entre los años 2020 y 2024 registrados en la estación de Punta Langosteira.

Estación: Punta Langosteira-Arteixo (CO)			
Período de 01/01/2020 a 31/12/2025	Máxima	Mínima	Media
Precipitación			
Lluvia diaria máxima (L/m ²)	25,7	2,53	14,66
Número de días de lluvia (>0 L/m ²)	17	3,8	10,87
Número de días de lluvia (>1 L/m ²)	13,2	2,4	8,15
Número de días de lluvia (>10 L/m ²)	4,6	0	2,05
Número de días de lluvia (>30 L/m ²)	0,6	0	0,18
Número de días de lluvia (>60 L/m ²)	0,2	0	0,02
Viento			
Velocidad del viento a 10m (km/h)	23,18	13,92	19,20
Racha máxima a 10m (km/h)	106,30	67,46	88,51

TABLA 6-3: DATOS CLIMÁTICOS DE LA ESTACIÓN DE PUNTA LANGOSTEIRA FUENTE: METEOGALICIA

También se adjunta a continuación, el gráfico de la estación anteriormente analizada con los datos sobre el número de días con precipitaciones de 0 L/m², 1 L/m², 10 L/m², 30 L/m² y 60 L/m². El periodo analizado se corresponde con las fechas del 01/01/2020 al 31/12/2025. La probabilidad de generarse aguas de escorrentía debido a las precipitaciones es mayor cuando la lluvia es puntual pero cuantiosa.

Precipitación media entre 2020-2025 Estación de Punta Langosteira (CO)

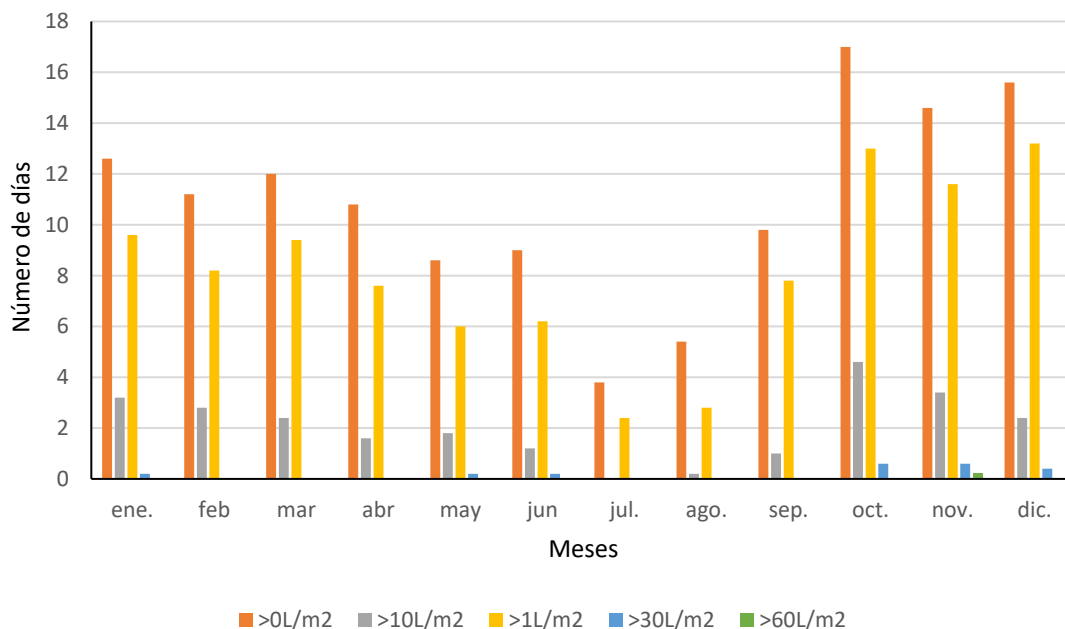


GRÁFICO 5-3: PRECIPITACIONES MEDIAS COMPRENDIDAS ENTRE LOS AÑOS 2020-2025. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE METEOGALICIA.

6.2.2 CLASIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA

La bioclimatología es una rama de la climatología centrada en el estudio de las relaciones entre elementos básicos del clima (temperaturas, precipitaciones) y la distribución de los seres vivos a lo largo de los territorios continentales del planeta. Se han propuesto diversos sistemas clasificatorios con los que se ha tratado de interpretar y predecir las características de la cubierta vegetal de los diferentes territorios terrestres a partir de sus valores climáticos.

A continuación, se analiza la zona objeto de estudio en base a la clasificación climática de Köppen y a la clasificación bioclimática de Rivas-Martínez.

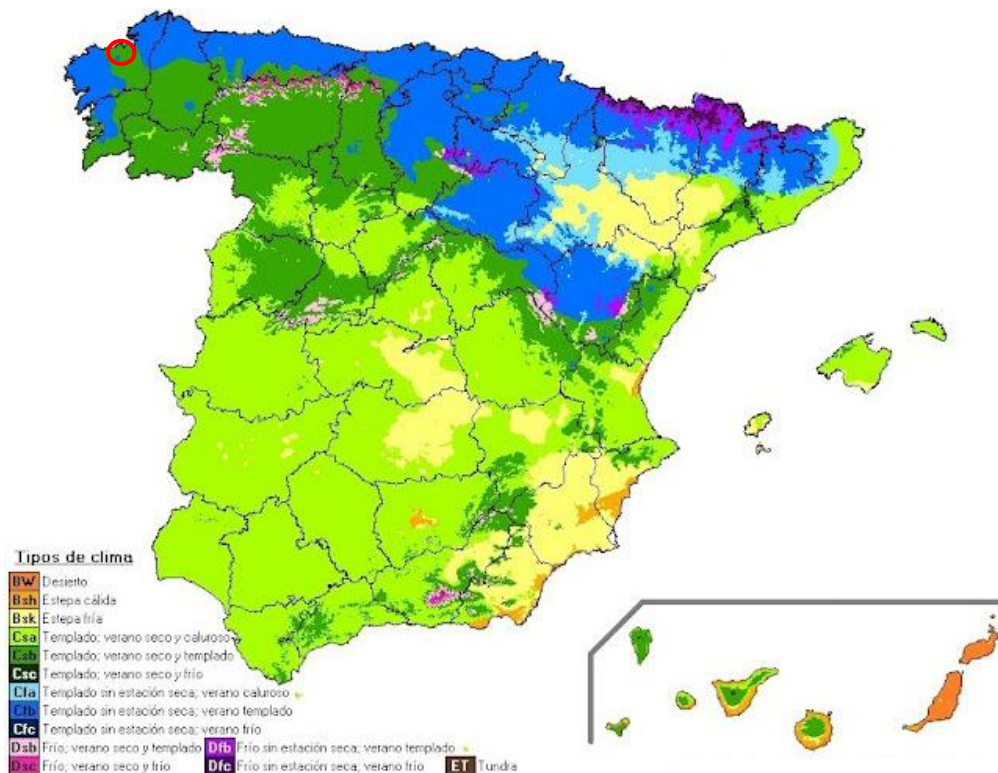
○ CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖPPEN

La clasificación climática mundial creada por Wladimir Köppen en 1884 se basa en parámetros climáticos. Los parámetros que aplica para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación; aun así, los climas corresponden con una vegetación característica. Este autor describe cada tipo de clima con una serie de letras, normalmente 3, que indican el comportamiento de las temperaturas y las precipitaciones. El sistema de Köppen se basa en que la vegetación natural tiene una clara relación con el clima, por lo que los límites entre un clima y otro se establecieron teniendo en cuenta la distribución de la vegetación.

Según la clasificación climática de Köppen-Geiger el clima del entorno analizado se clasifica en el tipo Csb (templado, verano seco y templado). Este tipo de macroclima se da en la costa occidental de los continentes, entre los 30 y 40° de latitud, hasta los 45° en Europa. Es el clima de las tierras altas del interior de la Península Ibérica, a partir de los 900 o 1.000 metros. Es un clima mediterráneo de veranos frescos. Se caracteriza por inviernos fríos o templados y veranos secos y frescos. La mayor parte de las lluvias caen en invierno o en las estaciones intermedias. La vegetación natural es el bosque mediterráneo.

Tal y como refleja el siguiente mapa, en España abarca una franja situada en la mitad norte, salvando la franja costera atlántica y cantábrica, y se despliega en dirección

este-oeste. En Galicia se extiende por toda la región, excepto las zonas que van desde Costa da Morte hasta Rías Baixas, y desde Costa Ártabra hasta Mariña Lucense.



UBICACIÓN DE EXPLOTACIÓN "Monte da Costa"

ILUSTRACIÓN 6-1: CLASIFICACIÓN DE KOPPEN-GEIGER. VALORES NORMALES DE PRECIPITACIÓN MENSUAL 1981-2010. FUENTE: AEMET

La primera de las letras que este autor utiliza para definir los distintos tipos de climas hace referencia a uno de los cinco climas principales del mundo que él utiliza en su clasificación. En este caso, el clima de la zona de estudio se identifica dentro del grupo C: *Climas de latitudes medias*.

La segunda letra hace referencia al régimen de lluvias, en este caso es s: *verano seco*, que indica que el verano es seco con un mínimo de precipitaciones marcado: la precipitación del mes más seco del verano es inferior a la tercera parte de la precipitación del mes más húmedo, y algún mes tiene precipitación inferior a 30 mm.

La tercera letra se refiere al comportamiento de las temperaturas en verano. En este caso la zona se clasifica como b: *templado*, lo que indica que el verano es fresco, pues no se superan los 22°C de media en el mes más cálido. Las temperaturas medias superan los 10°C al menos cuatro meses al año.

○ CLASIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA DE RIVAS-MARTÍNEZ

La mayor parte de las clasificaciones propuestas dividen la ecosfera en bandas o zonas climáticas (tipos climáticos básicos o macro climas) que se distribuyen, grosso modo, paralelas al ecuador. La caracterización en detalle de los macro climas se sirve, en el caso de este autor, de una serie de índices matemáticos simples, a través de los cuales se describen y caracterizan ciertos aspectos climáticos, como el grado de oceaneidad/continentalidad (variantes bioclimáticas o bioclimas), la termicidad (termotipos) y la relación entre las temperaturas y las precipitaciones a lo largo del año (ombrotipos). A continuación, se describe la zona de estudio en base a la clasificación bioclimática de Rivas-Martínez recogida en la publicación de M. Rodríguez y P. Ramil *Clasificaciones climáticas aplicadas a Galicia: revisión desde una perspectiva biogeográfica*⁷.

▪ MACRO CLIMA

Galicia es un territorio comprendido dentro de la cintura latitudinal a través de la que se extiende el denominado “macro bioclima templado”, entre los 23° y 66° N, dentro del hemisferio norte. Este tipo de clima se caracteriza por la ausencia o escasa incidencia de la sequía estival, resultante de un reparto anual respectivamente equilibrado de las precipitaciones.

No obstante, intercalado en diferentes áreas del intervalo latitudinal en el que se sitúa Galicia, se encuentra el “macro clima mediterráneo”, diferenciable del anterior por la existencia de un periodo de más de dos meses de sequía durante la estación de temperaturas medias mensuales más elevadas, verano.

A lo largo de las áreas en las que se establece el contacto entre ambos tipos de macro clima existe un gradiente de situaciones intermedias representado por áreas templadas en las que se registra un período de sequía que no alcanza la duración

⁷ Fuente: Rodríguez Guitián, M. A., & Ramil-Rego, P. (2018). Clasificaciones climáticas aplicadas a Galicia: revisión desde una perspectiva biogeográfica. Recursos Rurais, (3), 31-53. <https://doi.org/10.15304/rr.id5318>.

mínima exigida para que puedan ser consideradas como mediterráneas, y que constituyen lo que se denomina “variante sub mediterránea” del macro clima templado.

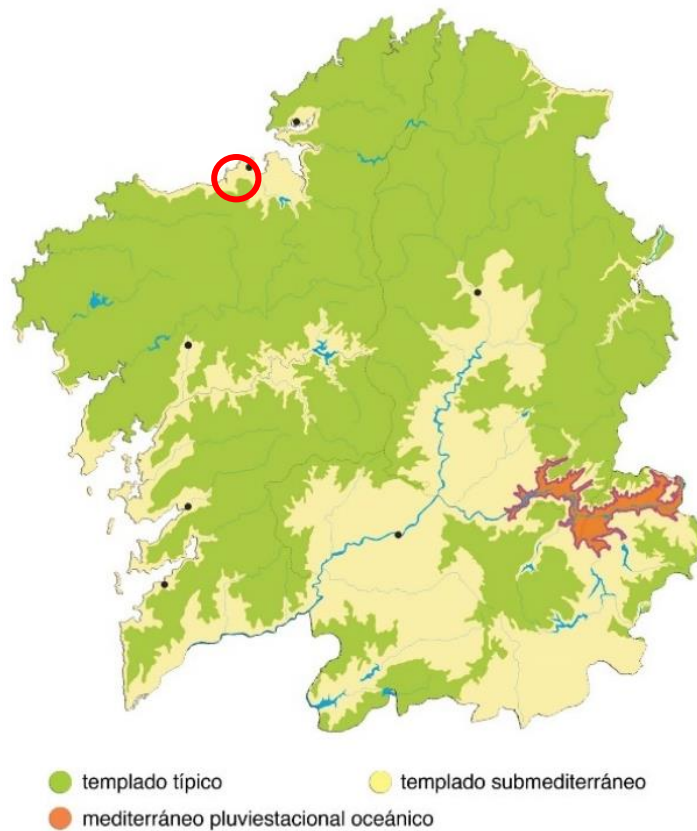


ILUSTRACIÓN 6-2: MACROCLIMAS DE GALICIA. FUENTE: RODRÍGUEZ-GUTIÁN, M. Y RAMIL REGO, P. (2007).
CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS APLICADAS A GALICIA: REVISIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA BIOGEOGRÁFICA.

La información climática disponible muestra que en Galicia se da un claro dominio del macro clima templado, si bien en algunas áreas geográficas del extremo SE se observa la existencia del macro clima mediterráneo. Debido a esta condición de contacto entre los dos macro climas, un número relativamente elevado de estaciones meteorológicas templadas presentan un corto período de sequía estival, por lo que se incluyen en la variante denominada “sub mediterránea” de dicho macro clima.

Tal y como se observa en la imagen anterior, en la zona objeto de estudio y según los autores M. Rodríguez y P. Ramil (2007), tendremos un **macro clima templado submediterráneo**.

- BIOCLIMA

El clima de un territorio está profundamente afectado por las masas de agua circundantes, ya que estas tienen un efecto atemperante sobre el mismo. El grado de influencia de estas masas de agua se pondera a partir del denominado *Índice de Continentalidad*, que equivale a la amplitud térmica media anual determinada a partir de la diferencia de temperaturas medias mensuales de los meses más cálido y frío. Este gradiente se experimenta desde el litoral hacia las áreas interiores, y permite explicar la distribución preferentemente costera de determinados grupos florísticos y comunidades vegetales poco tolerantes a los climas contrastados, cuya presencia no es posible en áreas más continentales.

Además, las altas tasas de evapotranspiración que se producen en los mares a lo largo de la época estival aportan un elevado grado de humedad a las costas, efecto que se pierde progresivamente hacia el interior, en donde el aire tiende a presentar una humedad relativa sensiblemente inferior en todas las épocas del año, particularmente durante el verano, provocando un aumento de las tasas de transpiración en los vegetales.

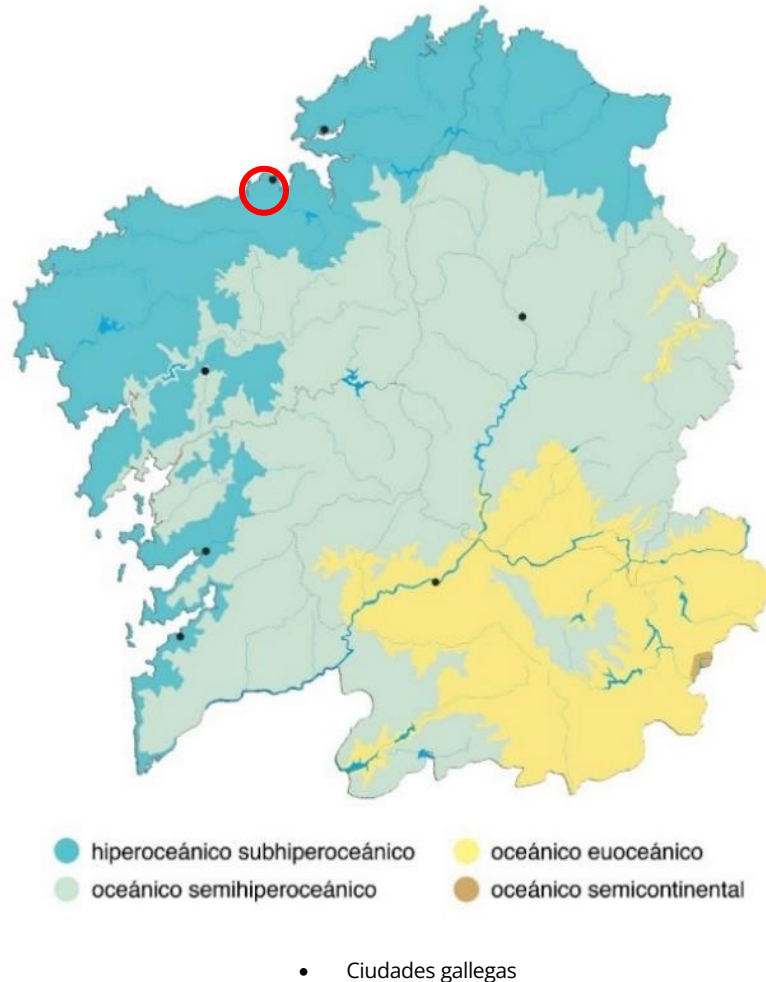


ILUSTRACIÓN 6-3: BIOCLIMAS DE GALICIA. FUENTE: RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M. Y RAMIL REGO, P. (2007).
CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS APLICADAS A GALICIA: REVISIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA BIOGEOGRÁFICA.

En Galicia las áreas cercanas al Mar Cantábrico y al Océano Atlántico presentan un bioclima de carácter hiperoceánico, con temperaturas medias mensuales que sufren variaciones poco marcadas a lo largo del año (inferiores a 11 °C). No obstante, se observa una reducción progresiva en sentido N-S del territorio sublitoral sometido a estas condiciones, como consecuencia de la existencia de veranos más calurosos en la costa de las Rías Baixas.

Por su parte, la Galicia interior presenta una menor influencia de las masas marinas en el clima (bioclimas semihiperoceánico y euoceánico), dado que los inviernos son algo rigurosos y los veranos tienden a ser más calurosos que en la costa. Aunque conforme nos trasladamos hacia el extremo SE del país se incrementa notablemente la amplitud térmica, solamente se alcanzan valores incluibles dentro del subtipo

semicontinental en el tramo de cabecera de la cuenca del Río Bibei, por encima de los 1.000 m de altitud.

Tal y como se observa en la imagen anterior, en la zona objeto de estudio y según los autores M. Rodríguez y P. Ramil (2007), tendremos un **bioclima hiperoceánico**. Cada bioclima viene definido por termotipos y ombrotipos que caracterizan los pisos bioclimáticos.

- TERMOTIPO

A lo largo de un territorio dado, es posible establecer tramos altitudinales definidos por unos valores termométricos determinados, que se asocian a uno o varios tipos de vegetación característicos, lo que se entiende como termotipo, o piso bioclimático.

Según los datos de los autores anteriormente citados, que aplican la metodología desarrollada por S. Rivas-Martínez en *Clasificación Bioclimática Mundial*, se admite en Galicia la existencia de cuatro termotipos templados (termotemplado, mesotemplado, supratemplado y orotemplado) y uno mediterráneo (mesomediterráneo).

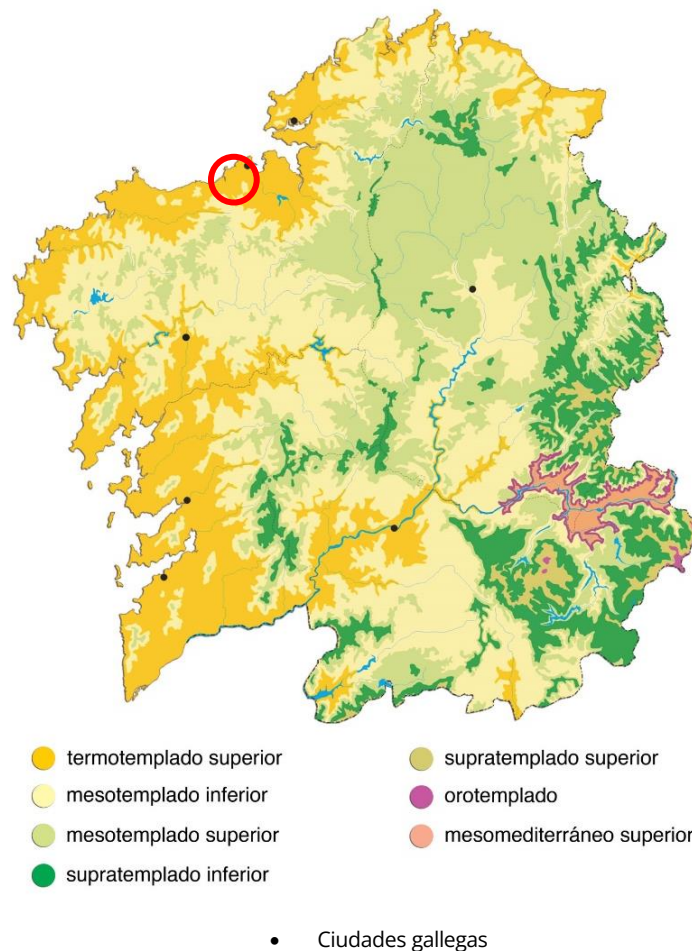


ILUSTRACIÓN 6-4: TERMOTIPOS DE GALICIA. FUENTE: RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M. Y RAMIL REGO, P. (2007).
CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS APLICADAS A GALICIA: REVISIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA BIOGEOGRÁFICA.

El termotipo templado se extiende de forma ininterrumpida a lo largo de los territorios costeros de Galicia, y penetra hacia el interior a través de los fondos de valle y pequeñas depresiones sublitorales hasta cotas de aproximadamente 150-200 m de altitud en la mitad septentrional. Hacia el sur alcanza progresivamente altitudes superiores, llegando a superar los 300 m de altitud en algunas zonas. Salvo algunas localidades especialmente cálidas situadas en el litoral de las Rías Baixas, incluíbles en el horizonte inferior, el resto de los territorios termotemplados se encuentran dentro de su horizonte superior.

El termotipo mesotemplado es el más ampliamente distribuido por Galicia y dentro de él se pueden distinguir dos horizontes: inferior y superior. El primero se sitúa inmediatamente por encima del termotemplado, hasta niveles que oscilan entre los 400 y 450 m en la mitad septentrional y alrededor de los 550-660 en la meridional, mientras que el segundo sigue una línea ascendente de norte a sur desde los 700 a los

1000 m, en donde el efecto de continentalidad provoca un ascenso apreciable de las temperaturas estivales y permite su extensión hasta esa altitud.

El termotipo supratemplado en Galicia se ciñe a las cotas más elevadas de los sistemas montañosos. En la parte central de Galicia el límite inferior de este piso bioclimático suele encontrarse alrededor de los 750-800 m de altitud, nivel que desciende hasta los 650-700 m en las zonas montañosas situadas al noreste debido a la fuerte oceaneidad del clima, mientras que en las sierras sur orientales asciende hasta situarse en torno a los 1000 m. Como en el caso del piso mesotemplado se pueden diferenciar dos horizontes, uno inferior que contacta con el mesotemplado superior y se extiende aproximadamente hasta los 1200-1350 m y otro (supratemplado superior) desde esta cota hasta los 1650-1700. En los macizos montañosos más elevados de Galicia se observa que la vegetación arbolada de carácter climático adquiere progresivamente una menor talla y un porte más tortuoso conforme se aproxima a cotas entre los 1650-1700 m, a partir de la que prácticamente se extinguen los árboles.

La desaparición en altitud de la vegetación arbolada es característica del piso orotemplado en Galicia, debido a la gran amplitud anual que presenta el período con probabilidad de heladas unida a unos valores bajos de temperatura media anual. Este piso tiene en la comunidad gallega una representación espacial muy restringida. En la cima de las sierras de Trevinca y Segundeira podría admitirse, incluso, la existencia del piso bioclimático criotemplado, en aquellas cumbres situadas por encima de los 2100 m.

Dentro de las áreas con macrobioclima mediterráneo existentes en Galicia se considera únicamente representado el termotipo mesomediterráneo. La situación alejada del mar en los territorios con este termotipo favorece la existencia de fenómenos de inversión térmica durante el invierno en los principales valles, con el consiguiente incremento del período probable de heladas con relación a las áreas de carácter templado más próximas. No obstante, este fenómeno no alcanza la suficiente intensidad y duración a lo largo del año como para limitar la presencia de especies, tanto silvestres como cultivadas, de temperamento termófilo que se distribuyen

abundantemente como continuación hacia el interior gallego de lo señalado con anterioridad para las áreas termo y mesotempladas inferiores del dominio templado.

En nuestro caso, sobre la zona de estudio, tendremos un **termotipo termotemplado superior**.

- OMBROTIPO

Un parámetro que influye de manera decisiva en la distribución de las formaciones vegetales es la relación existente entre el régimen de temperaturas y de precipitaciones a lo largo del año. Este aspecto es abordado en la clasificación de Rivas-Martínez (2007) a través de la determinación de los denominados "ombrotipos", para cada uno de los cuales, como en el caso de los termotipos, suelen diferenciarse sendos horizontes: inferior y superior.

Los datos climáticos manejados permiten establecer la existencia de cuatro tipos ómbricos en el territorio gallego: subhúmedo, húmedo, hiperhúmedo y ultrahiperhúmedo.

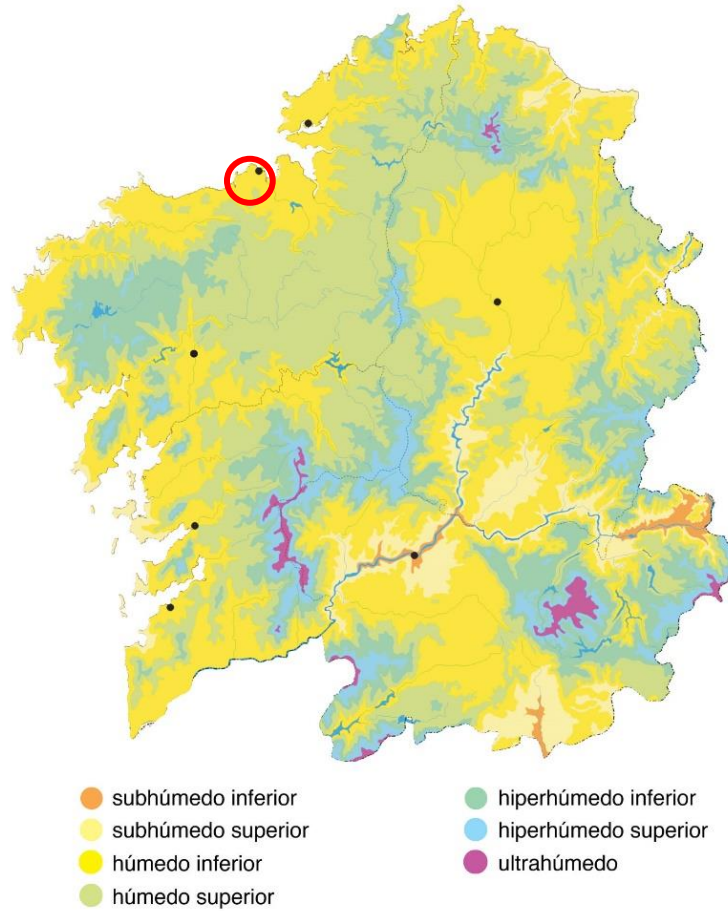


ILUSTRACIÓN 6-5: TERMOTIPOS DE GALICIA. FUENTE: RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M. Y RAMIL REGO, P. (2007).
CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS APLICADAS A GALICIA: REVISIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA BIOGEOGRÁFICA.

El tipo húmedo es el más ampliamente representado ocupando su horizonte inferior gran parte de las partes bajas litorales, valles sublitorales y depresiones interiores. Por su parte, en el horizonte superior se incluyen la mayoría de las áreas montañosas septentrionales y las tierras suavemente onduladas de las cabeceras del Tambre y Ulla. Igualmente pertenecen a este tipo ómbrico otras áreas elevadas de las sierras meridionales ourensanas y montañas medias de las Sierras Orientales de Lugo.

El ombrotipo subhúmedo está asociado básicamente a áreas que se encuentran protegidas de los vientos otoñales e invernales cargados de humedad, como la acontece en la Mariña Luguesa o en comarcas en las que el descenso de aporte hídrico en la época estival es más acusado, caso de las partes más externas de las Rías Baixas, la cuenca media y baja del Río Miño, gran parte de la cuenca del Cabe (Terra de Lemos) y gran parte de las comarcas de Verín y Riós.

El ombrotipo hiperhúmedo se extiende básicamente por las comarcas de Fisterra-Bergantiños en el NW de Galicia, así como por las partes altas de las sierras, tanto de la Dorsal como Septentrionales, Orientales y Meridionales.

Por último, el ombrotipo ultrahiperhúmedo está representado exclusivamente en la Serra do Xistral, los sectores culminantes de las sierras fronterizas entre Pontevedra y Ourense y en las cumbres de las sierras de Leboreiro, Xurés, Queixa y Trevinca.

Dentro de los territorios mediterráneos las áreas bajas de Valdeorras reciben los valores mínimos de precipitación anual, lo que unido a su elevada termicidad, hace que presenten un ombrotermotipo subhúmedo inferior, mientras que el resto de las comarcas se incluyen en el horizonte superior de este tipo ómbrico.

En nuestro caso, en la zona de estudio tendremos un **ombrotipo húmedo inferior**.

6.2.3 OTRAS CLASIFICACIONES

- CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS

Papadakis en 1952 clasifica los climas en función de las zonas agrícolas. Tiene en cuenta factores de gran importancia para la viabilidad de los cultivos, como son la severidad de los inviernos y la duración y calor de los veranos. Para definir el clima de una zona es necesario conocer las medias de temperaturas máximas, medias, mínimas, mínimas absolutas, precipitación acumulada y evapotranspiración potencial. A partir de estos valores se delimitan el rigor invernal (tipo de invierno) y el calor estival (tipo de verano), que en conjunto definen el régimen térmico y, por otra parte, el régimen hídrico. Combinando estos tres factores se determina el tipo de clima de la región.

- RÉGIMEN TÉRMICO

Para la caracterización de las temperaturas se establece, por una parte, el tipo de invierno, según los cultivos posibles en esta estación y, por otra, el tipo de verano, siguiendo la misma metodología.

- TIPO DE INVIERNO

El tipo de invierno se determina en función de la severidad de los inviernos de la zona, que viene dada por la media de las temperaturas mínimas absolutas del mes más frío.



ILUSTRACIÓN 6-6: : TIPOS DE INVIERNO. FUENTE: VISOR GEOPORTAL MAGRAMA

Tal y como se observa en la imagen anterior, el área de estudio se sitúa en la zona de *citrus* (Ci).

La zona de avena se caracteriza por inviernos suficientemente suaves para cultivar cítricos, pero el clima no está completamente libre de hielos. La media de las temperaturas mínimas absolutas del mes más frío es superior a -2,5 °C pero inferior a 7,0°C.

- TIPO DE VERANO

En cuanto al tipo de verano, este depende de los cultivos posibles durante la estación cálida, que están condicionados por su duración y calidez.

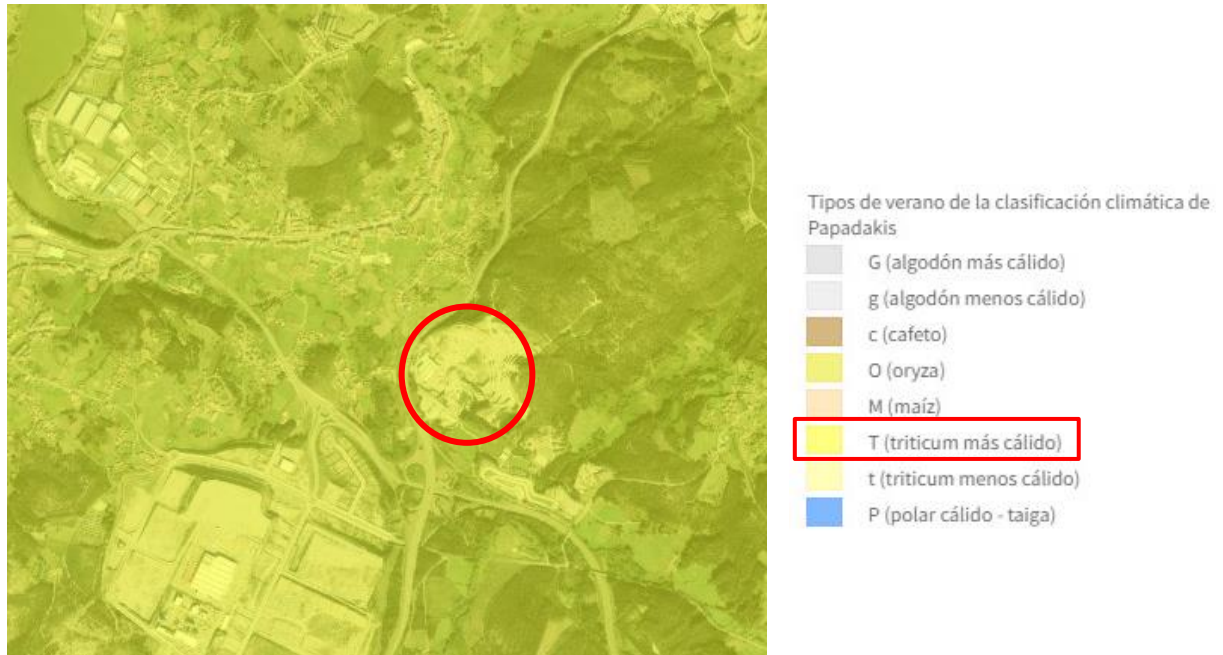


ILUSTRACIÓN 6-7: TIPOS DE VERANO. FUENTE: VISOR GEOPORTAL MAGRAMA

En el mapa anterior se puede observar como el área de estudio se sitúa sobre zona de *Triticum más cálido (t)*.

Esta zona se caracteriza por veranos suficientemente cálidos para cultivar trigo, pero no para cultivar maíz. El promedio de las temperaturas máximas medias de los cuatro meses más cálidos superior a 17 °C. La media de las mínimas absolutas es superior a 2°C durante más de 2.5 y menos de 4.5 meses.

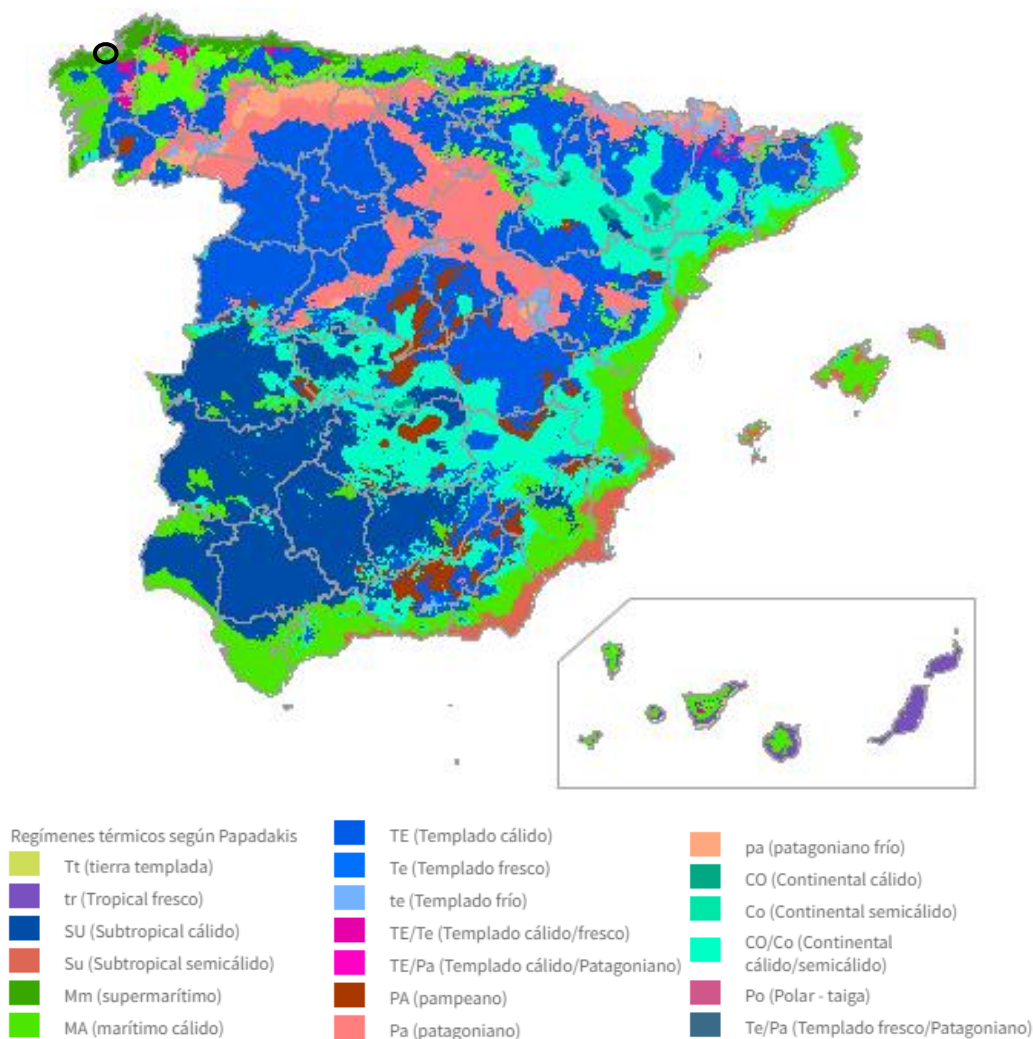


ILUSTRACIÓN 6-8: TIPOS CLIMÁTICOS SEGÚN EL RÉGIMEN TÉRMICO DE PAPADAKIS

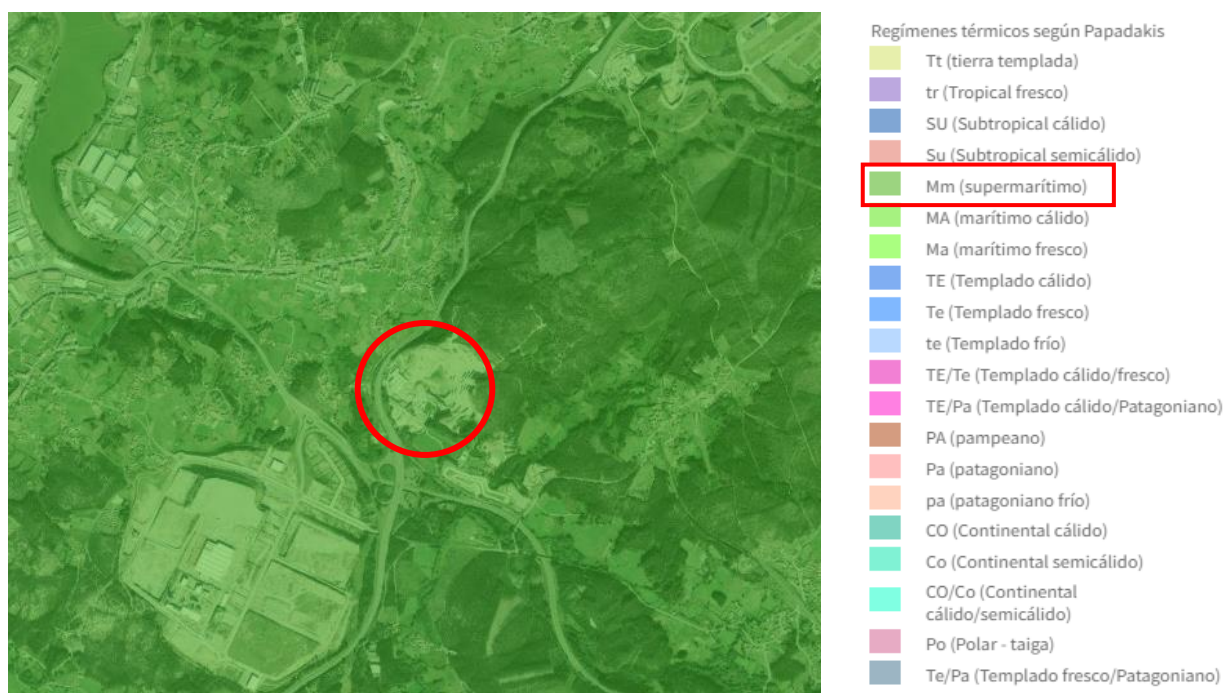


ILUSTRACIÓN 6-9: RÉGIMENES TÉRMICOS. FUENTE: VISOR SIGA, MAPAMA

Según la equivalencia del régimen de temperatura con los tipos de invierno y verano que realiza Papadakis, se determina que la zona de estudio tiene un régimen térmico **Supermarítimo (Mm)**

▪ RÉGIMEN HÍDRICO

Para caracterizar el clima desde el punto de vista hídrico se valora la cantidad de agua disponible para las plantas, así como su distribución estacional. Así, los regímenes hídricos indican tanto el grado de humedad del clima como la distribución de las precipitaciones a lo largo del año.

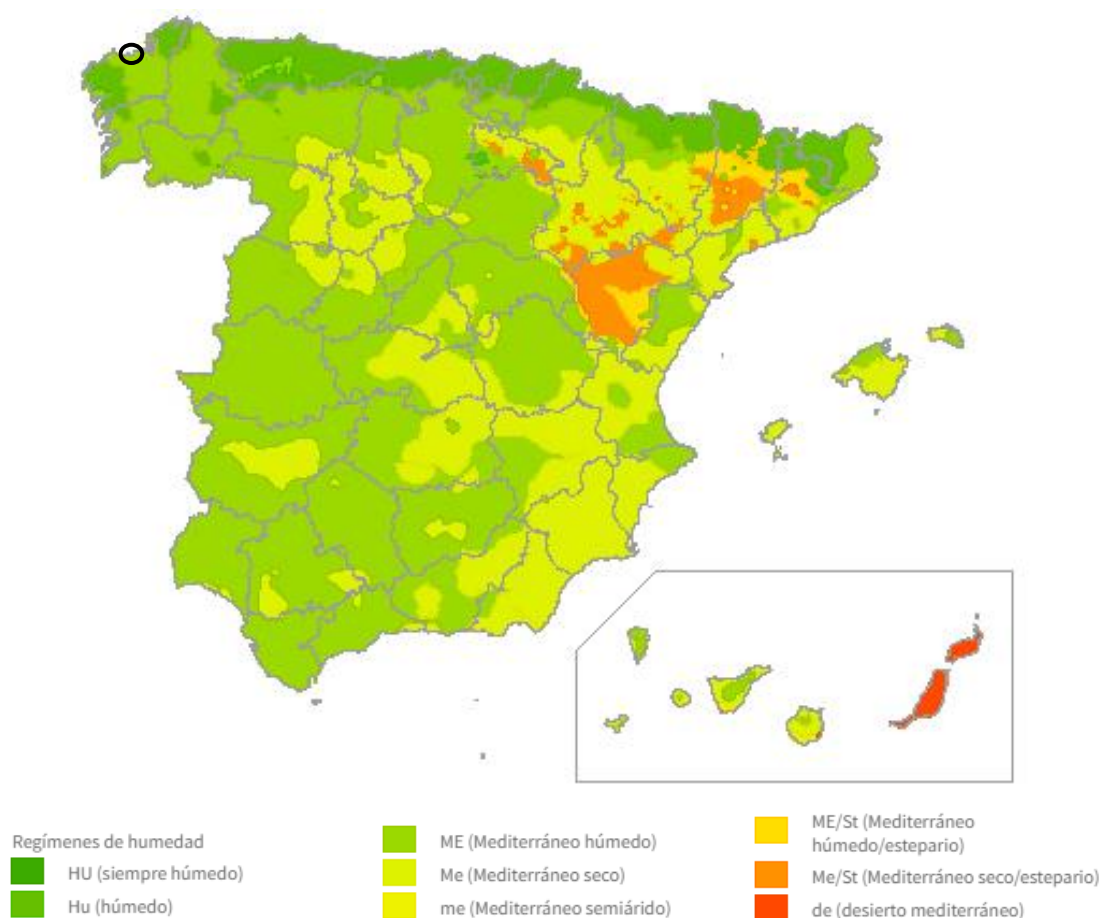


ILUSTRACIÓN 6-10: TIPOS CLIMÁTICOS SEGÚN EL RÉGIMEN DE HUMEDAD DE PAPADAKIS

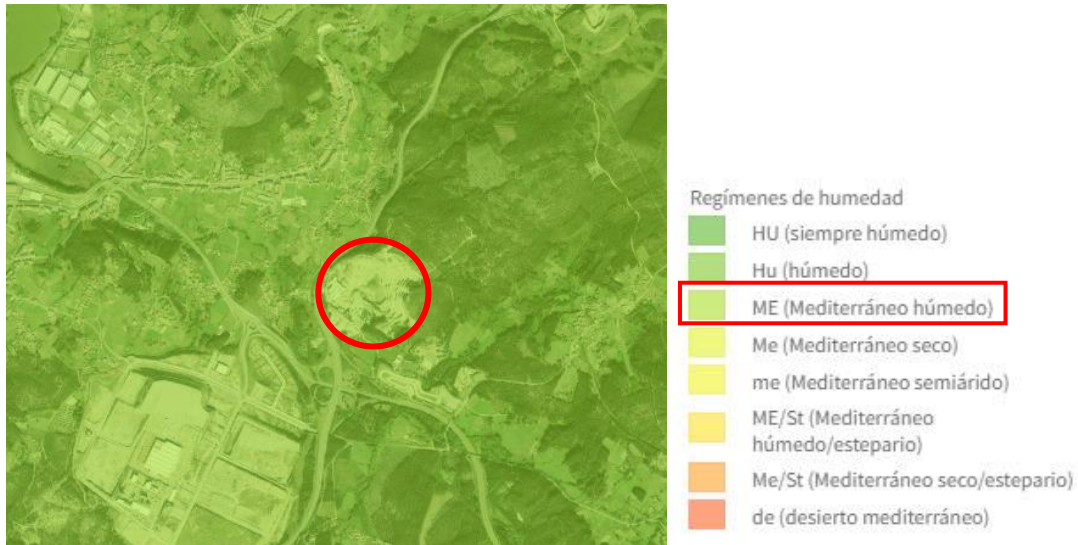


ILUSTRACIÓN 6-11: REGÍMENES DE HUMEDAD. FUENTE: VISOR GEOPORTAL MAGRAMA

Según el régimen de humedad de Papadakis, la zona presenta un régimen hídrico **mediterráneo húmedo (ME)**. El régimen hídrico del clima mediterráneo se ubica en latitudes superiores a 20°C. Las precipitaciones invernales son superiores a las estivales y existen meses secos en verano. Este clima se caracteriza por no ser ni húmedo ni desértico. En concreto, en el clima mediterráneo húmedo el excedente estacional de lluvia supera el 25 % de la evapotranspiración potencial anual.

▪ UNIDAD Y SUBUNIDAD CLIMÁTICA

Después de definir el régimen térmico, en base al tipo de invierno y de verano que caracterizan la zona, y el régimen hídrico, en función de la combinación de ambos, se procede a definir el tipo de unidad y subunidad climática.

Según esta clasificación agroclimática, el área en la que se sitúa la A.E. "Monte da Costa" se encuentra bajo la **unidad climática Mediterránea**, en concreto en la **subunidad marítimo**, tal y como se observa en la siguiente imagen:

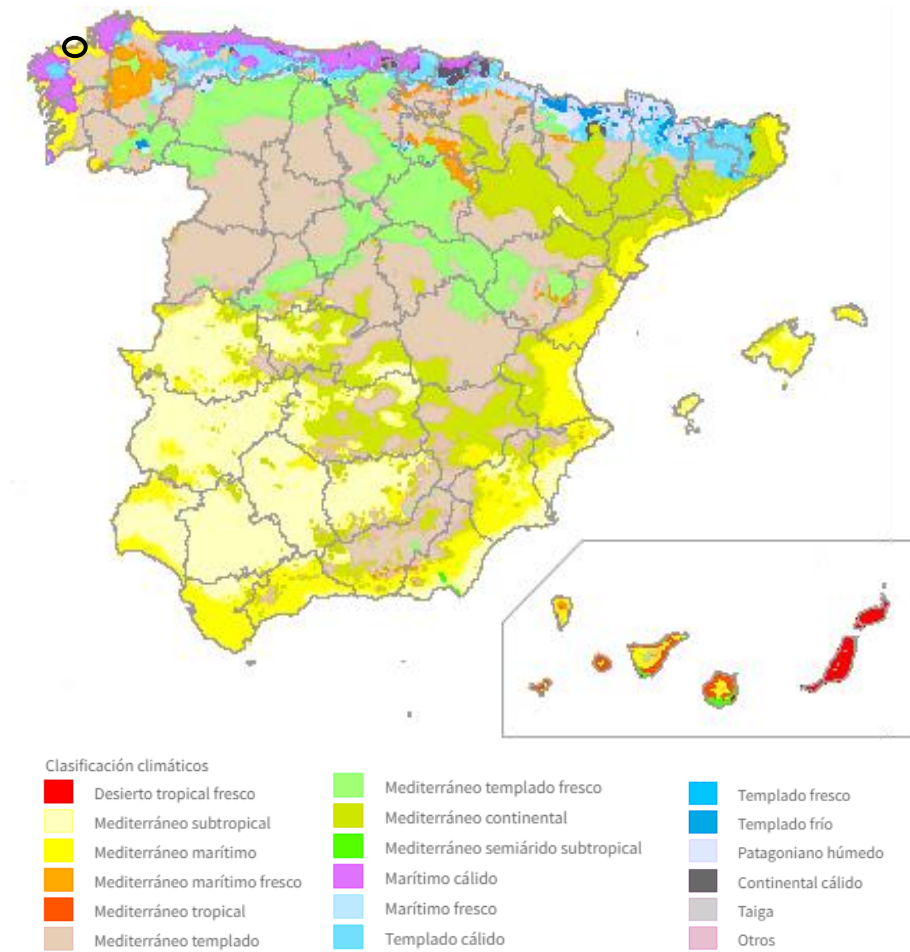


ILUSTRACIÓN 6-12: CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS. FUENTE: GEOPORTAL MAGRAMA

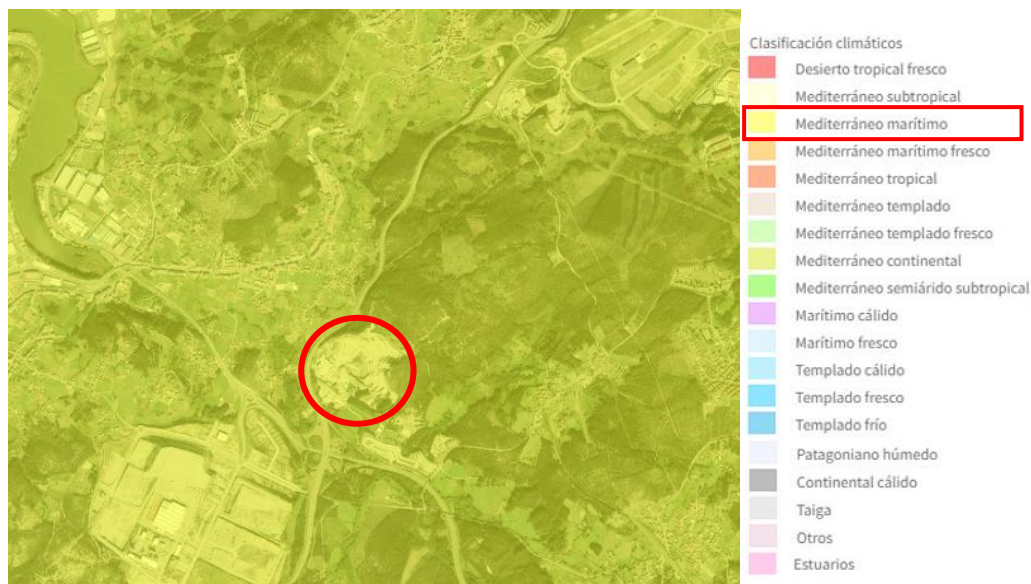


ILUSTRACIÓN 6-13: CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS SOBRE ÁREA DE ESTUDIO. FUENTE: VISOR GEOPORTAL MAGRAMA

○ CLASIFICACIÓN DE THORNTHWAITE

En 1948, Thornthwaite propuso una clasificación climática cuya principal característica fue la utilización de la evapotranspiración potencial como parámetro fundamental para la delimitación de los distintos tipos climáticos.

Al igual que habían hecho anteriormente otros climatólogos, Thornthwaite buscaba una clasificación climática basada en la distribución de las especies vegetales, al considerar que en ellas se conjugan los diversos efectos de los elementos del clima. Consideró la evapotranspiración como el proceso principal de intercambio de energía, humedad y momento entre la superficie terrestre y la atmósfera, y su medida como variable fundamental para su clasificación climática.⁸

En este caso de estudio, como se muestra en las siguientes imágenes, el índice de evapotranspiración está entre 700 y 800 mm.



ILUSTRACIÓN 6-14: CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE THORNTHWAITE. ETP MEDIA ANUAL (MM). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS DE MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

6.2.4 CAMBIO CLIMÁTICO

El estudio del clima es un campo de investigación complejo y en rápida evolución, debido a la gran cantidad de factores que intervienen. El clima de la Tierra nunca ha sido estático. Como consecuencia de alteraciones en el balance energético, está sometido a variaciones en todas las escalas temporales.

⁸ Fuente: DEB consulting. (s. f.). CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA SISTEMA THORNTHWAITE. Recuperado 2 de marzo de 2021, de <https://debconsulting.weebly.com/clasif-climat-wt.html>.

El cambio climático es la variación global del clima de la Tierra debido a causas naturales y también a la acción del hombre y se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc.

El término "efecto de invernadero" se refiere a la retención del calor del Sol en la atmósfera de la Tierra por parte de una capa de gases en la atmósfera. Sin ellos la vida tal como la conocemos no sería posible, ya que el planeta sería demasiado frío. Entre estos gases se encuentran el dióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano, que son liberados por la industria, la agricultura y la combustión de combustibles fósiles. El mundo industrializado ha conseguido que la concentración de estos gases haya aumentado un 30% desde el siglo pasado, cuando, sin la actuación humana, la naturaleza se encargaba de equilibrar las emisiones.

Para evaluar la incidencia sobre el cambio climático que puede presentar la actividad, se estima la emisión de gases de combustión de la maquinaria. Debido a la emisión de estos gases se ha comenzado a utilizar el término huella de carbono de la organización.

Como lo que se pretende con este proyecto es una ampliación de la unidad de explotación para dar continuidad a la explotación, no se considera que las emisiones difieran con las que existen actualmente, de todas formas, se hace un acercamiento a la cantidad de CO₂ emitido a través de una aproximación de los consumos de la maquinaria actual y que se utilizará en las labores.

MÁQUINA	HORAS TRABAJO (h/año)	CONSUMO (L/h)	CONSUMO TOTAL (L gasoil/año)	CO ₂ ⁹ (Tn/año)
PERFORADORA	1736	20	34.720	99,65
RETROEXCAVADORA DE CADENAS	1736	25	43.400	43,40
RETROEXCAVADORA DE RUEDAS	1215	20	24.300	24,30
DÚMPER (2 unidades)	2*1736	18	62.496	62,50
PALA CARGADORA	1736	16	27.776	27,78
TOTAL				257,63 t CO ₂ / año

TABLA 6-4: DATOS DEL CÁLCULO ESTIMATIVO DE TONELADAS CO₂ ANUALES EMITIDAS

Las emisiones de partículas y gases serán tales que permitan en todo momento el cumplimiento de los criterios de calidad del aire establecidos por el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*. De esta forma, nunca se generarán emisiones que puedan originar valores de concentración de partículas en aire ambiente por encima de los siguientes valores recogidos en las tablas que se muestran a continuación y que se recogen en el Anexo I de dicho Real Decreto.

Dióxido de azufre (SO ₂)		
	Período de promedio	Valor
1. Valor límite horario	1 hora	350 µg/m ³ , valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil.
2. Valor límite diario	24 horas	125 µg/m ³ , valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil.
3. Nivel crítico	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 µg/m ³
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)		
1. Valor límite horario	1 hora	200 µg/m ³ de NO ₂ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil.
2. Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m ³ de NO ₂
3. Nivel crítico	1 año civil	30 µg/m ³ de NO _x (expresado como NO ₂).
Monóxido de carbono (CO)		

⁹ Tomando como factor de emisión para el gasoil el valor de 2,87 Kg CO₂ /l (Guía para el cálculo de emisiones de la Generalitat de Catalunya 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anexo B de Informe de inventario nacional de emisiones de GEI 1990-2015 (Edición 2017) el resultado obtenido nos indica que, en emisiones directas, la huella de carbono de la explotación asciende a 257,63 t de CO₂ al año.

1. Valor límite	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias.	10 mg/m ³
-----------------	---	----------------------

TABLA 6-5: VALORES LÍMITE PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y NIVELES CRÍTICOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN DEL DIÓXIDO DE AZUFRE, EL DIÓXIDO DE NITRÓGENO Y EL MONÓXIDO DE CARBONO

El factor principal que contribuye al cambio climático es la emisión de gases de combustión de la maquinaria. En este caso, la maquinaria a utilizar será la imprescindible y se tomarán las medidas correctoras necesarias para minimizar los efectos perjudiciales respecto al cambio climático.

6.2.5 CALIDAD DEL AIRE

Para evaluar la calidad del aire en la zona del proyecto se han empleado los datos del informe resumen de la Calidad del Aire de Galicia del año 2021, facilitados por MeteoGalicia, de las estaciones más cercanas a la zona de estudio. De esta forma, se toma como referencia la estación situada en Arteixo, la estación industrial suburbana del "Centro cívico". Además, a lo largo del año de la vida de la explotación se efectuarán analíticas y controles dentro del Plan de vigilancia ambiental.

La estación situada en Teixeiro, se trata de una estación de fondo, ubicada en un área residencial suburbana. Se encuentra en la contorna de la localidad de Teixeiro a 28 km de la misma, concretamente en el término municipal de Curtis. Las coordenadas de ubicación de la estación fija son las que se reflejan en la siguiente tabla.

Estación	Altitud (m)	UTM ETRS89 H29	
		X	Y
Centro Cívico	498	578633,41	578633,41

TABLA 6-6: DATOS DE LA UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA. FUENTE: METEOGALICIA

Los datos obtenidos para el año 2022 se muestran en la tabla siguiente. En ella se puede comprobar que los datos de los parámetros medidos son buenos y acordes con los límites legales. Se observa, entre otros, la concentración media, el número de superaciones de los contaminantes, así como los posibles incumplimientos de los valores límite legislados. Los contaminantes analizados son los siguientes:

CONTAMINANTE		MÉTODO DE ANÁLISIS
SO ₂	Dióxido de azufre	Fluorescencia ultravioleta
NO	Óxido nítrico	Quimioluminiscencia
NO ₂	Dióxido de nitrógeno	Quimioluminiscencia
NO _x	Óxidos de nitrógeno totales	Quimioluminiscencia
CO	Monóxido de carbono	Absorción infrarroja
O ₃	Ozono	Absorción ultravioleta
PM2.5	Partículas en suspensión 2.5	Sistemas automáticos de medida para la medición de concentración de materia particulada
PM10	Partículas en suspensión 10 µm	

TABLA 6-7: CONTAMINANTES MEDIDOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y MÉTODOS DE ANÁLISIS.
FUENTE: INFORME ANUAL DE CALIDADE DO AIRE DE GALICIA, 2020. XUNTA DE GALICIA

INFORME RESUMEN DE LA CALIDAD DEL AIRE DE GALICIA Periodo: año 2022			ESTACIÓN: TEIXEIRO	
Parámetro	Dato Analizado	Valor	V.Ref	Incumple
SO ₂	Superaciones por hora de 350 µg/m ³	0	24	NO
	Superaciones por día de 125 µg/m ³	0	3	NO
	Superaciones de 500 µg/m ³ por 3 horas consecutivas	0	0	NO
	Media anual (µg/m ³)	2,2	-	-
	Datos válidos (%)	99,13	86	NO
NO ₂	Superaciones por hora de 200 µg/m ³	0	18	NO
	Media anual (µg/m ³)	9,8	40	NO
	Número de alertas de 400 µg/m ³ 3 horas consecutivas	0	0	NO
	Datos válidos (%)	99,14	86	NO
NO _x	Media anual (µg/m ³)	14	30	NO
	Datos válidos (%)	99,14	86	NO
PM10	Media anual (µg/m ³)	-	-	NO
	Datos válidos (%)	-	-	NO
PM2.5	Media anual (µg/m ³)	8,7	25	NO
	Datos válidos (%)	98,86	0	NO
O ₃	Superaciones de 120 µg/m ³ octohorario	0	25	NO
	Superaciones por hora de 180 µg/m ³	0	1	NO
	Superaciones de 240 µg/m ³	0	1	NO
	Media anual (µg/m ³)	-	-	-

TABLA 6-8: DATOS REGISTRADOS EN LA ESTACIÓN FIJA DEL AÑO 2022

El porcentaje mínimo de datos válidos necesario para evaluar una zona es el 86%. El apartado I del Anexo V del RD 102/2011, establece como objetivo de calidad de los datos para la medición fija del 90% de la captura mínima de los mismos, que no

incluyen las pérdidas de datos debidas a la calibración periódica o al mantenimiento normal de los equipos. Los datos mostrados vienen expresados en horario UTC.

Según la modificación de la *TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire*, del 2 de septiembre de 2020, nos marca los intervalos de valores y sus calidades. Se representan en la siguiente tabla, con los colores fijados por cada nivel de índice:

SO ₂		NO ₂		PM2.5		PM10		O ₃		NO ₂		Categoría del índice
0	100	0	40	0	10	0	20	0	50	0	40	BUENA
101	200	41	90	11	20	21	40	51	100	41	90	RAZONABLEMENTE BUENA
201	350	91	120	21	25	41	50	101	130	91	120	REGULAR
351	500	121	230	26	50	51	100	131	240	121	230	DESFAVORABLE
501	750	231	340	51	75	101	150	241	380	231	340	MUY DESFAVORABLE
751-1250		341-1000		76-800		151-1200		381-800		341-1000		EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE

TABLA 6-9: ÍNDICE NACIONAL DE CALIDAD DEL AIRE

Como se puede comprobar, los datos obtenidos en la estación seleccionada revelan que la categoría del índice de la calidad del aire es *Buena*. Por tanto, los datos recogidos en la estación seleccionada indican que el entorno cuenta con una calidad del aire buena.

La calidad del aire en el entorno se verá afectada negativamente por la actividad llevada a cabo en la explotación, siendo la afección la consistente en las emisiones de polvo y gases de combustión.

Con respecto a la primera, la emisión de polvo, su deposición es rápida en una superficie que no alcanza los 250 metros alrededor de las instalaciones. En cuanto a las emisiones a la atmósfera de sustancias nocivas (monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, etc.), son las propias y habituales de las emisiones de motores de combustión de la maquinaria. Con respecto a estas explotaciones, los niveles de polvo y gases en el entorno no deben superar los límites para partículas sedimentables establecidos en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*.

Actualmente la explotación "Monte da Costa" nº 8 se encuentra activa, tal y como se puede observar en la siguiente imagen extraída del Catastro Minero de Galicia.

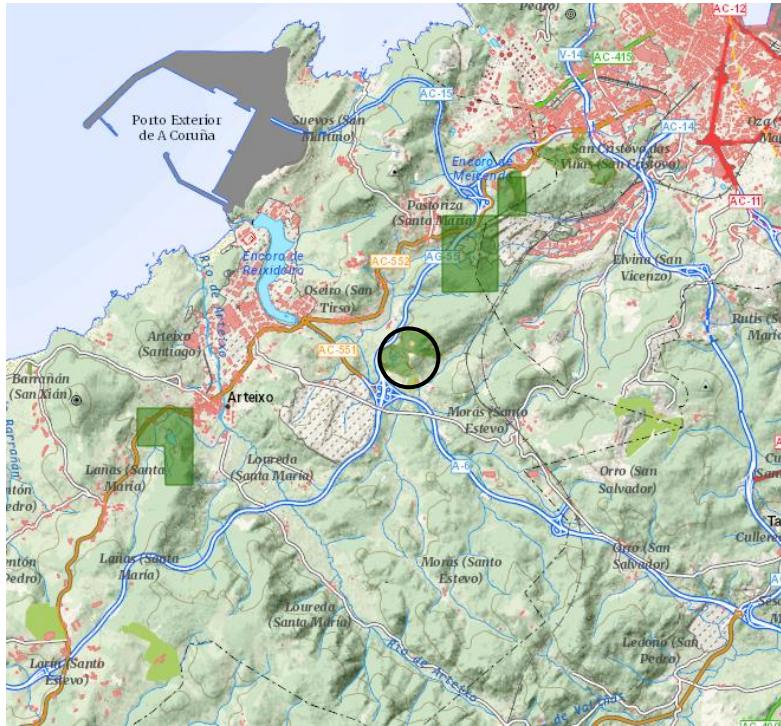


ILUSTRACIÓN 6-15: MAPA BASE 2020 DE LAS EXPLOTACIONES PRÓXIMAS A LA A.E. "MONTE DA COSTA" (COLOR VERDE). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, SOBRE IMAGEN EXTRAÍDA DE CATASTRO MINEIRO DE GALICIA

Por tanto, ya existe un impacto en el entorno debido a la generación de gases contaminantes y polvo por parte de las explotaciones colindantes y por la misma explotación.

Para combatir este impacto negativo sobre la calidad del aire y procurar que sea el mínimo, se tendrán en cuenta una serie de medidas correctoras y de vigilancia y control que se exponen más adelante en este documento. Con estas medidas claramente no se eliminarán por completo los impactos, pero sí se mitigarán, haciendo que la calidad del aire sea lo más similar posible a la existente previamente a la actividad.

6.2.6 CALIDAD ACÚSTICA

La contaminación acústica es la presencia en el ambiente de ruidos y vibraciones a niveles por encima del considerado normal. Tiene efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de las personas u otros animales, y también puede dificultar el desarrollo de nuestras actividades cotidianas. Así pues, el término hace

referencia al ruido, entendido como sonido excesivo y molesto, provocado principalmente por las actividades humanas (tráfico, industrias, etc.) y que puede tener efectos nocivos en la salud y en el entorno.

Este proyecto consiste en una ampliación de la unidad de explotación existente, por lo que ya existe una generación de ruido no ambiental debido a los equipos empleados en las operaciones de perforación, voladura, carga, transporte, etc. Por lo tanto, la calidad acústica será compatible con los trabajos a realizar, que serán siempre en horario diurno y acordes a los niveles legalmente permitidos. Se pondrá especial atención en que la maquinaria esté al día con las revisiones que le correspondan.

Todas estas emisiones tendrán la consideración de discontinuas y no producirán una modificación en la calidad sonora de la zona ya que es una actividad existente en la actualidad. Así mismo, serán compatibles con el entorno al no entrañar cambios sustanciales en las actividades desarrolladas actualmente en la zona.

6.2.7 GEOLOGÍA

El terreno objeto de explotación minera, desde un punto de vista geológico, está incluido en la hoja nº 45, correspondiente a "Zona de Galicia Tras-os-Montes" respectivamente, del Plano Geológico de España a escala 1:50.000 editado por el Instituto Geológico y Minero de España (ITGME).

En la imagen siguiente extraída del GEODE50 se puede observar que tanto la unidad de explotación actual, como la zona propuesta de ampliación se corresponden con Facies de dos micas de grano relativamente grueso, siendo el mismo material para explotar que se está explotando actualmente.

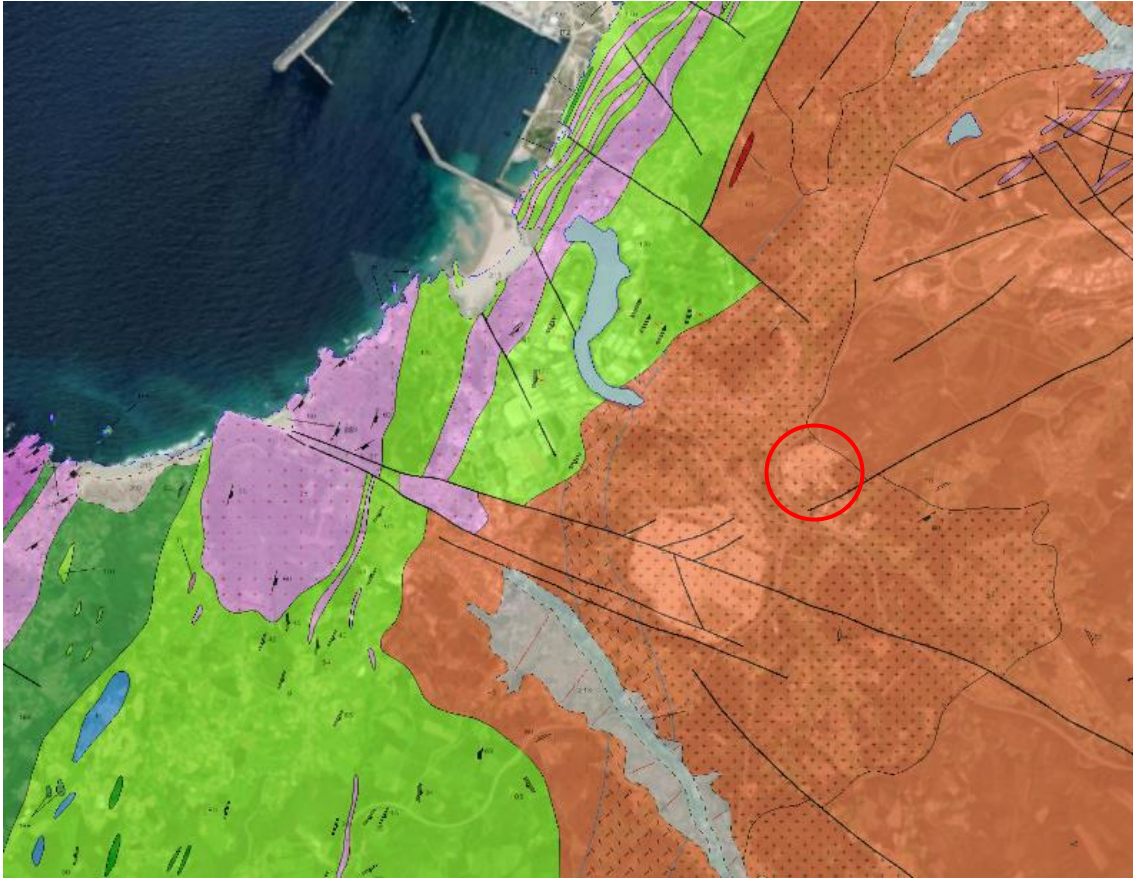


ILUSTRACIÓN 6-16: CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (SOMBREADO VERDE) SOBRE GEODE50

Sobre la zona de estudio se encuentra un tipo de roca granítica denominada Granodiorita precoz, de textura porfiroide, su tamaño de grano es grueso con existencia de megacrístales normalmente maclados de feldespato potásico de hasta 12 cm de longitud, lo cual es una de sus características más notorias junto a la de que la moscovita no es muy visible a simple vista. En fractura reciente es de color gris claro, siendo de un rosáceo muy típico cuando está alterada.

6.2.8 OROGRAFÍA

La zona sobre la que se sitúa la explotación, y la ampliación que se proyecta de la misma, ocupa territorio de la comarca paisajística *Arco Bergatiñán*. Esta, se encuentran enmarcada en la gran área paisajística de *Chairas e Fosas Occidentais*, denominada así en el *Catálogo das Paisaxes de Galicia*.

El área abarca una gran longitud de costa, pero no se puede considerar como un sector totalmente orientado al mar, ya que existe una especie de cinturón elevado que perturba esa relación. Es significativo que las cotas más elevadas se encuentren cerca de la costa, como A Moa (Montes del Pindo) y el Alto do Castelo (Montes da Ruña).

Tampoco es un paisaje de montaña, puesto que cerca de la costa existen enormes superficies con perfiles suaves, que muy pocas veces superan los 500 m de altitud y no llegan a los 700 m. La mayor parte de la superficie de esta área está por encima de los 200 m. Pueden individualizarse algunos sectores, que dan lugar a la separación a las comarcas paisajísticas.

Arco Bergantiñán es la comarca litoral más al norte siguiendo la línea de costa que se extiende desde Punta Langosteira hasta el Cabo de Santo Adrián al oeste. Su sector central, comprendido entre los posibles tómbolos de Caión y Malpica, forma una ensenada amplia que es el asiento de una de las playas más extensas de Galicia, el arenal de Baldaio, de unos 6 km de longitud y de 100 a 300 m de fondo. En la parte oriental se forma un extenso lago interior, de carácter marismático, al nivel del mar. En el punto más occidental avanza el Cabo de Santo Adrián, del cual emergen las Islas Sisargas. La mayor, en forma de meseta, alcanza una altitud de 96 m.

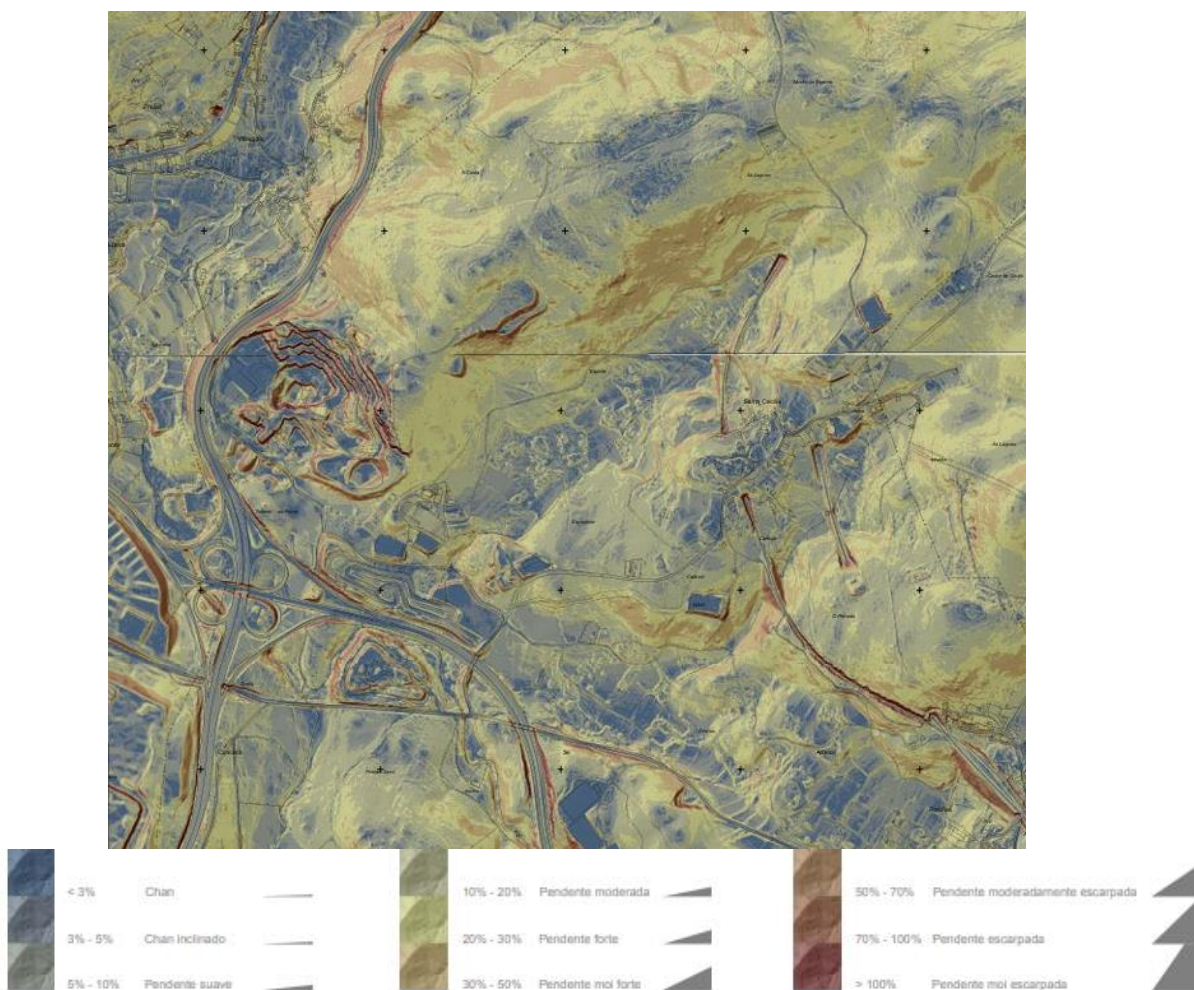


ILUSTRACIÓN 6-17: MAPA PENDIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE MAPA DE PENDIENTES (HOJAS 45-1 Y 45-2), MAPAS XUNTA

6.2.9 **EDAFOLÓGÍA**

De acuerdo con el documento de “*Comarcalización Agraria de España*” y tal y como se puede observar en las imágenes siguientes, los grupos de suelos más representativos, en función de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS en la provincia de A Coruña, a la que pertenece la zona de estudio, son el *Ustochrept* y la asociación de suelos *Ustorthent* + *Haplumbrept*, ocupando el 44 y el 41% de la superficie total, respectivamente.

- ***Ustochrept***: son suelos de profundidad media (50-100 cm). Son moderadamente básicos, presentan poco contenido en materia orgánica y la textura es franco-arcillosa.
- ***Haplumbrept***: son suelos profundos (100-150 cm). El pH es extremadamente ácido (pH≈4,5). Son ricos en materia orgánica y presentan una textura franca.

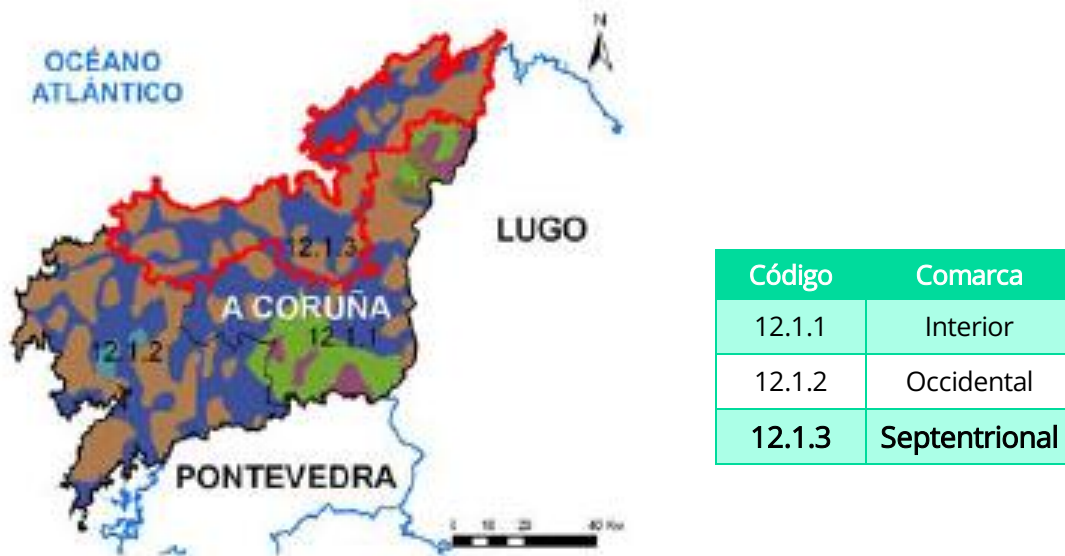


ILUSTRACIÓN 6-18: MAPA DE EDAFOLOGÍA DE LA PROVINCIA DE A CORUÑA

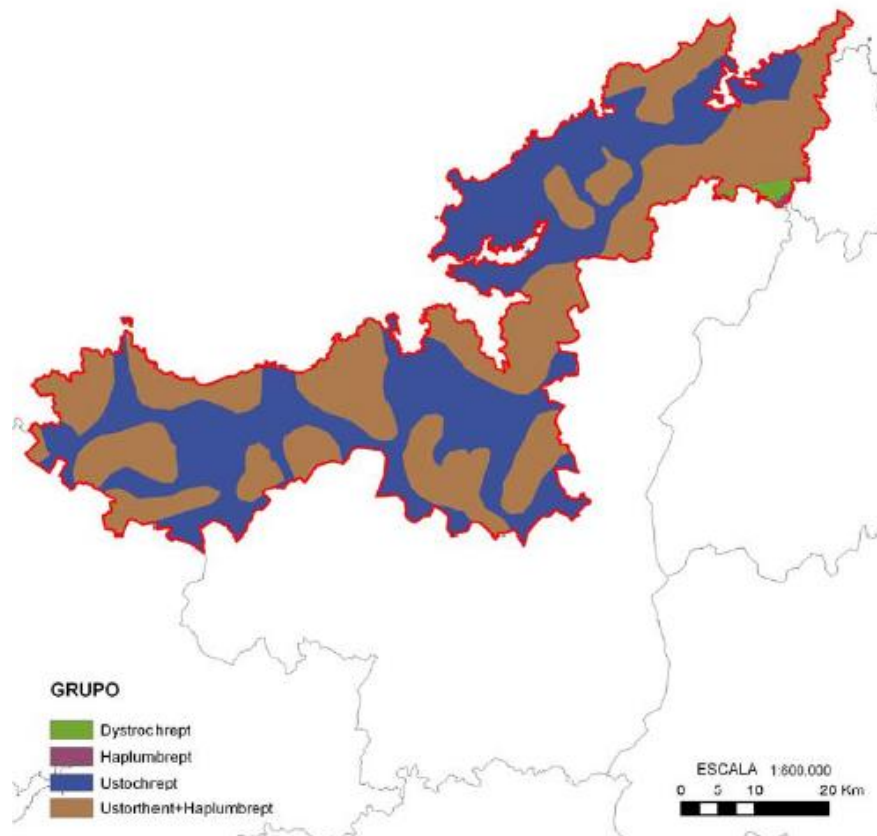


ILUSTRACIÓN 6-19: MAPA DE EDAFOLOGÍA DE LA COMARCA SEPTENTRIONAL SEGÚN LA TAXONOMÍA DE SUELOS DEL
USDA-NRCS



Características Edáficas

Clase Solo

	A
	B
	C
	D
	E
	F
	G

Clase	Pendiente %	Afloramientos %	Profundidad cm	Riesgo erosión
A	< 3	< 10	> 100	1-2
B	< 3 3-10	< 10 < 10	50-100 > 100	1-2 2-3
C	< 3 < 10 3-10	10-25 10-25 < 10	50-100 > 100 50-100	1-2 2-3 1-3
D	3-10 3-10 10-20	< 25 10-25 < 25	> 50 50-100 > 50	4 1-3 2-3
E	10-20 20-35 < 35	< 25 < 25 < 25	> 50 > 50 25-50	4 3-4 1-4
F	< 35 35-50	25-50 < 50	> 25 > 25	1-4 4
G	> 50	> 50	< 25	4

Tab. 1. Cualidades estructurales de la tierra en el Mapa de Capacidad Productiva de los Suelos de Galicia.

ILUSTRACIÓN 6-20: EDAFOLOGÍA ZONA EXPLOTACIÓN. FUENTE: MAPAS XUNTA

6.2.10 HIDROLOGÍA

La superficie que engloba la explotación minera pertenece a la Demarcación hidrográfica Galicia-Costa.

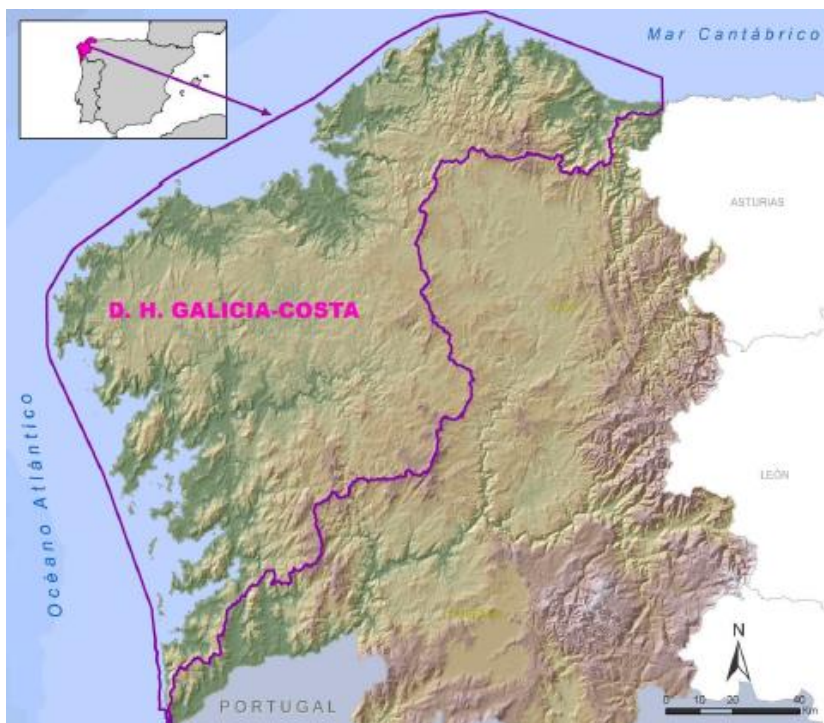


ILUSTRACIÓN 6-21: ÁMBITO TERRITORIAL GALICIA COSTA

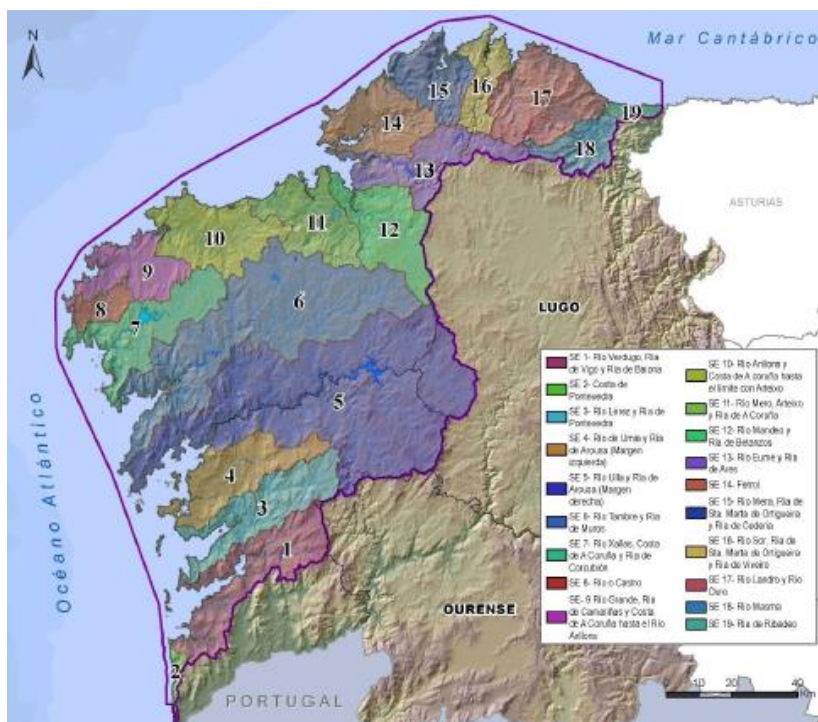


ILUSTRACIÓN 6-22: MAPA DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN BÁSICOS EXISTENTES EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA GALICIA COSTA

La explotación se sitúa dentro del Sistema de Explotación nº 11, denominado Río Mero, Arteixo e Ría de A Coruña. Tal y como se muestra en la imagen anterior, éste está situado en el norte de Galicia y comprende un área de 535,30 km².

La masa de agua subterránea a la que pertenece la zona es la 014.011, denominada A Coruña-Betanzos-Ares-Ferrol, con una superficie de 860,97 km².

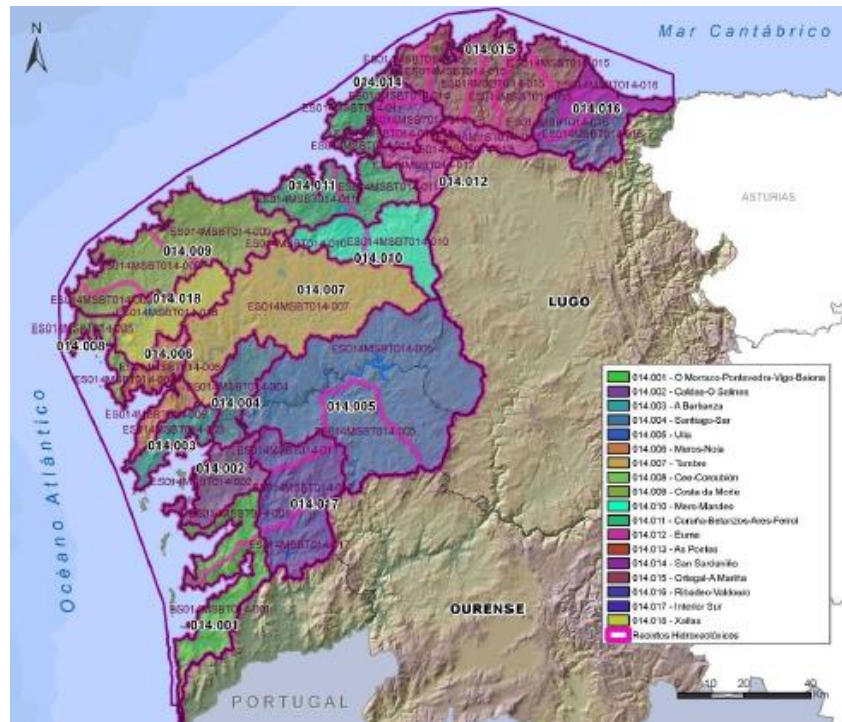


ILUSTRACIÓN 6-23. DELIMITACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

A continuación, se muestra la figura con la distribución de las permeabilidades en la zona del proyecto.



		PERMEABILIDAD					
LITOLOGÍAS		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
CON AGUAS UTILIZABLES	FISURALES Y SOLUBLES	CARBONATADAS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
		DETRÍTICAS (Cuaternario)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
		DETRÍTICAS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
		VOLCÁNICAS (Piroclásticas y lavas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
		META-DETRÍTICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
	FISURALES POR METEORIZACIÓN	IGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
		EVAPORÍTICAS	E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB
		SOLUBLES					
	CON AGUAS NO UTILIZABLES						

ILUSTRACIÓN 6-24: MAPA DE PERMEABILIDAD. FUENTE: VISOR IGME

Entrando en detalle de la red fluvial que se desarrolla en las cercanías de la zona de estudio, los ríos más cercanos al área de estudio son el río Teixueiras, (en el que desemboca un regato innominado al norte) situado al noroeste, el Río de Seixedo, también llamado Rego de Buzarillo, situado al suroeste, y el Río Oseiro, situado al sureste, situado al sur y donde desemboca un arroyo innominado. Como se puede observar en la imagen siguiente, al oeste se sitúa el embalse de Meicende.

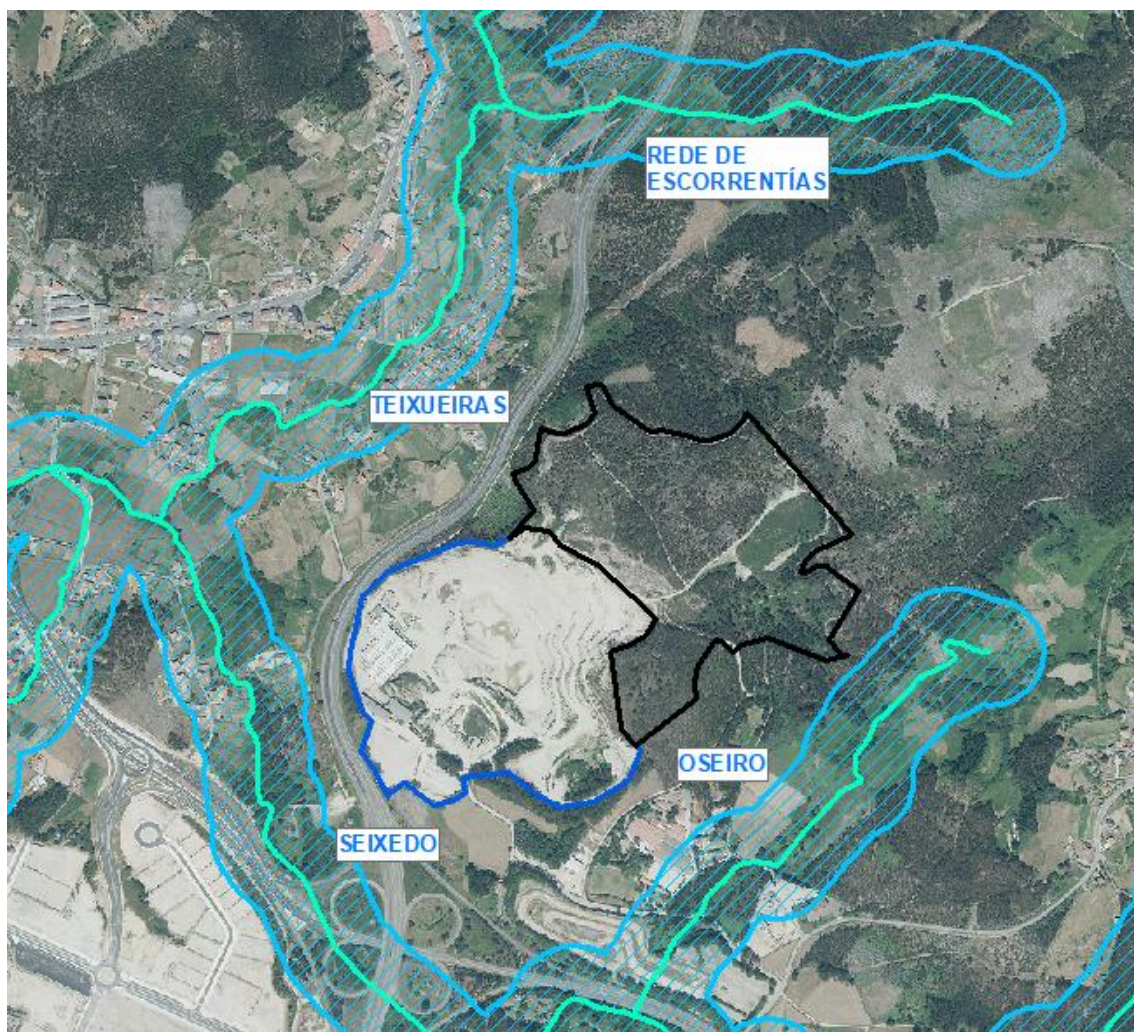


ILUSTRACIÓN 6-25: RED FLUVIAL CERCANA A LA UNIDAD DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: VISOR AUGAS DE GALICIA

Por lo tanto, no está prevista la afección a los recursos hídricos existentes siendo los trabajos proyectados compatibles con los mismos.

6.3 Medio físico - Medio biótico

6.3.1 FLORA

6.3.1.1 VEGETACIÓN CLÍMAX

En España se diferencian tres grandes regiones biogeográficas: la Eurosiberiana, la Mediterránea y la Macaronésica. Asimismo, y atendiendo a la composición de la vegetación, las regiones se pueden dividir en “provincias biogeográficas” y éstas en “sectores”.

La región Eurosiberiana es propia del Norte y Norte peninsular, goza de temperaturas suaves y veranos húmedos, lo que favorece el desarrollo de la vegetación. Coincide con la popularmente llamada “España verde”, la cubierta forestal estuvo dominada por los bosques caducifolios, principalmente, de robles y hayas.

A su vez, cada región presenta unos suelos característicos, que dependen estrechamente del tipo de roca, del clima, de la vegetación, así como del tiempo transcurrido desde su formación y de la incidencia de las actividades humanas.

El suelo también ejerce su propia influencia, pues es el soporte de la vegetación, el almacén de agua y nutrientes que utilizan las plantas y, además, desempeña un importante papel regulador de la hidrología. Pero tanto los suelos como la vegetación han sufrido una intensa alteración por la actividad humana que, durante siglos, se ha desarrollado en España.

Por ello se ha reducido la extensión de la vegetación que correspondía a esas regiones biogeográficas, y también se ha modificado su composición florística.¹⁰

¹⁰ Información obtenida del Instituto Geográfico Nacional.

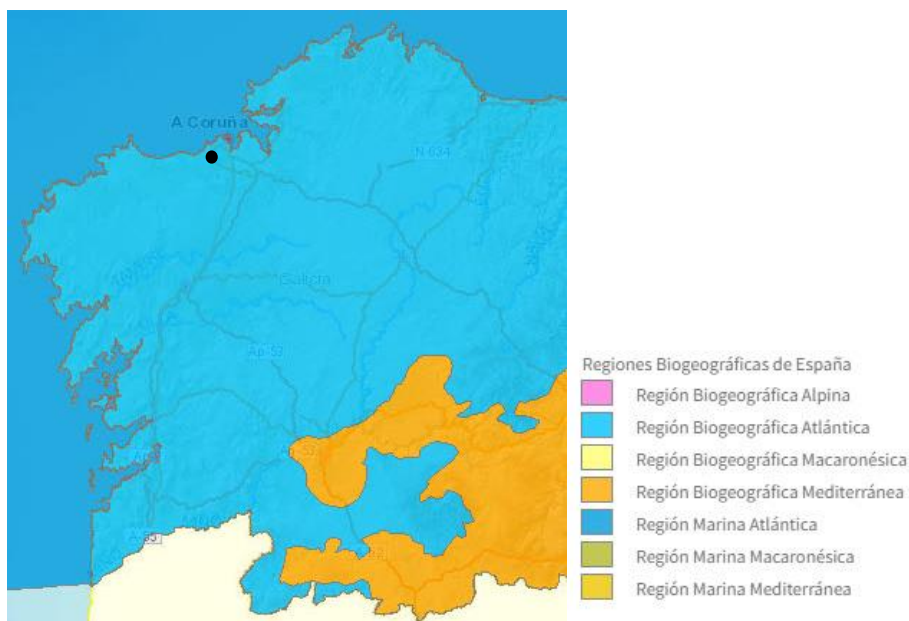


ILUSTRACIÓN 6-26: MAPA DE LAS REGIONES BIOGEOGRÁFICAS EN ESPAÑA. FUENTE: BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA (BDN)

A continuación, a través de diferentes fuentes bibliográficas, definimos la vegetación potencial de la zona de estudio, el objetivo es realizar un análisis comparativo entre los datos recogidos y la vegetación muestreada para determinar la situación inicial de la zona de estudio.

En el siguiente mapa se representan, de forma simplificada, los principales tipos de bosques y formaciones vegetales potenciales del territorio español.

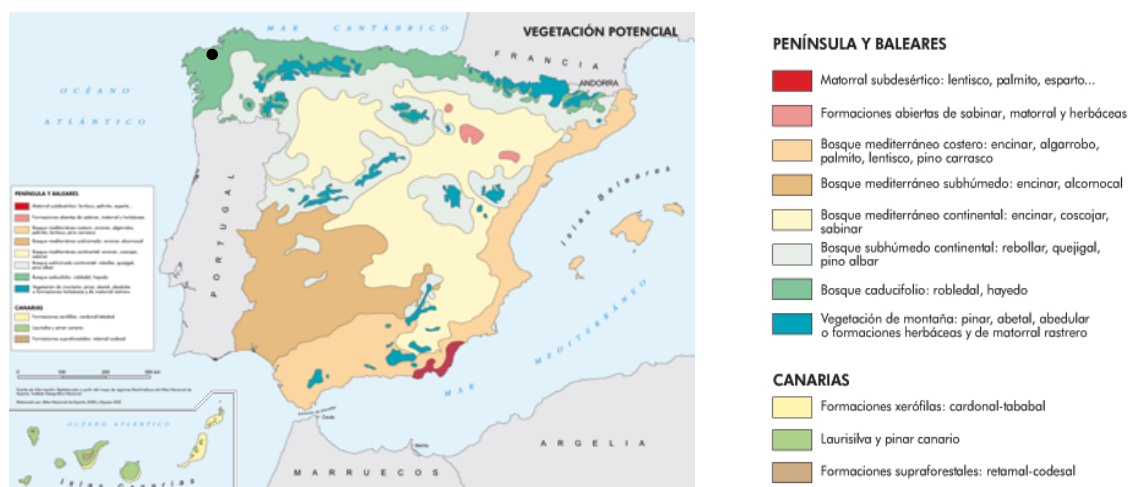
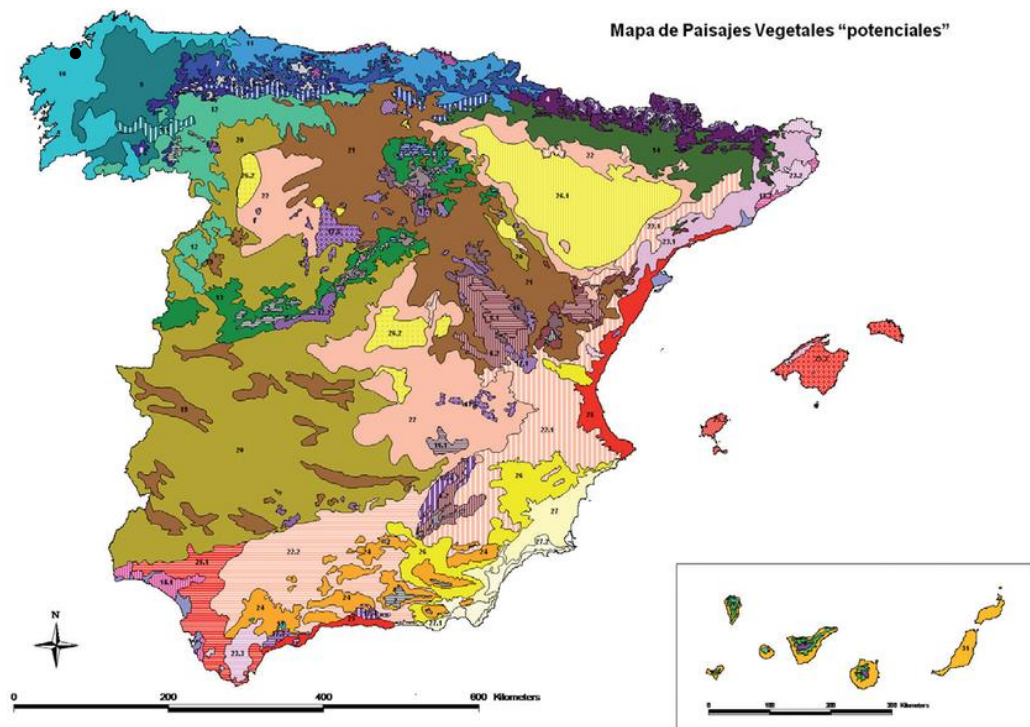


ILUSTRACIÓN 6-27: MAPA DE SERIES DE VEGETACIÓN POTENCIAL DEL TERRITORIO ESPAÑOL. FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN)

Como se puede observar en la imagen anterior, la zona de estudio presenta una cubierta forestal dominada por bosques caducifolios, principalmente, de robles y hayas.

La siguiente imagen es un mapa de paisajes potenciales del territorio español, esta cartografía presenta los paisajes vegetales como mosaicos repetidos o conjuntos integrados de comunidades vegetales en la línea de las «unidades ambientales» propuestas por González Bernáldez (1981) para el análisis de los paisajes. En el mapa se reconocen 27 unidades de paisajes vegetales ibero-baleáricos y 4 canarios.



Carballeiras (robledales de *Quercus robur*) colinas galaico-asturianas y pinares (*Pinus pinaster* var. *Marítima*) sobre sustratos ácidos paleozoicos.

ILUSTRACIÓN 6-28: MAPA DE PAISAJES POTENCIALES DEL TERRITORIO ESPAÑOL. FUENTE: OLLERO ET AL., 2010.

La zona de estudio está ubicada en un sistema natural que presenta carballeiras colinas galaico-asturianas y pinares sobre sustratos ácidos paleozoicos. Los pinos son absolutamente dominantes en estos paisajes en los que también aparecen prados de siega, castañares y retazos de bosques mixtos acidófilos. Abundan los tojales, xesteiras, brezales atlánticos. Los pinares naturales de *Pinus pinaster* se localizan en domos graníticos y rasas litorales cuarcíticas. Se reconoce una variante sublitoral caracterizada por la presencia de alcornoques y laureles. El área de los pinares ha sido ampliada

antrópicamente por deforestación de robles y repoblaciones iniciadas hace unos 150 años. También hay repoblaciones de eucaliptos, acacias y pino radiata¹¹.

Salvador Rivas Martínez desarrolló entre 1981 y 1987 el "Mapa de Series de Vegetación de España" a partir de la revisión de las series de vegetación de Luis Ceballos (1941).

En este mapa se delimitan las áreas de las series o unidades reconocidas (macro series, series y facciones) a escala 1:400.000, con el objeto de dar a conocer la gran diversidad de ecosistemas vegetales de España.

Se reconocieron 37 grandes series de vegetación climatófilas (macroseries o hiperseries); las cuales se diversifican en un centenar de series elementales, que, en algún caso, a su vez, se han subdividido en facciones. Todo ello distribuido en las 3 regiones biogeográficas existentes en España.

En cada serie se ha indicado su ecología, distribución aproximada y etapas de regresión. De acuerdo con esta fuente, la vegetación potencial de la zona de actuación se corresponde con la serie 8c.

¹¹ Fuente: Ollero, H., De Dios, R. y Morales, A., (2010). La cartografía sintética de los paisajes vegetales españoles: una asignatura pendiente en geobotánica. Recuperado 3 de febrero de 2022, de https://www.researchgate.net/figure/Figura-7a-Mapa-de-paisajes-vegetales-potenciales_fig3_228652666

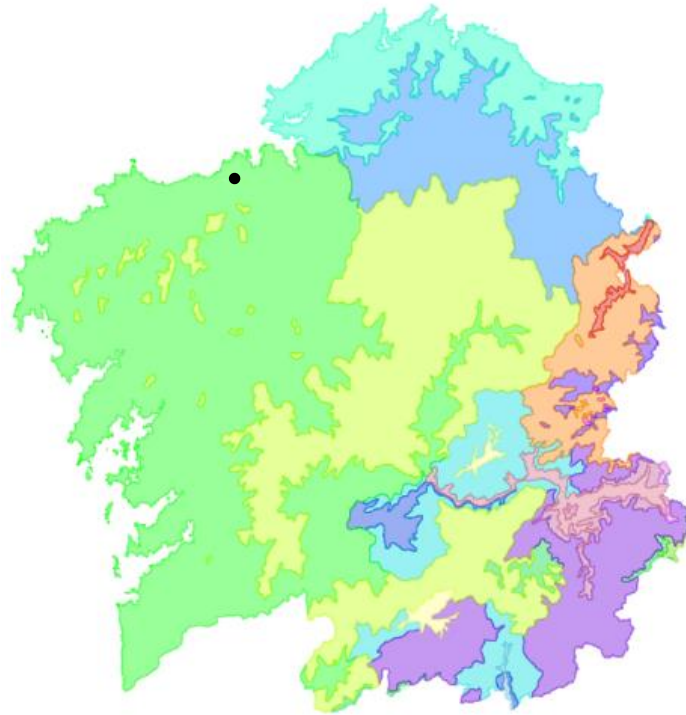


ILUSTRACIÓN 6-29: MAPA DE SERIES DE VEGETACIÓN DE ESPAÑA, RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). FUENTE: MITECO

Serie	Definición serie
8c	Serie colina galaico-portuguesa acidófila del roble o <i>Quercus robur</i> (<i>Rusco aculeati-Querceti roboris sigmetum</i>). Vegetación Potencial: robledales acidófilos.

J.L. Allúe Andradre desarrolló en el "Atlas Fitoclimático de España" una clasificación fitoclimática para España a partir los datos del Instituto Nacional de Meteorología (INM), las Series de Vegetación Potencial (Rivas Martínez, S., 1987) y trabajo de campo. El resultado es la caracterización de 20 subtipos de vida vegetal, cada uno de ellos asociado a unas características climáticas concretas y que se reúnen en cuatro tipos fitoclimáticos generales: Áridos, Mediterráneos, Nemorales y Oroborealioides.

TIPO FITOCLIMÁTICO	ASOCIACIONES POTENCIALES DE VEGETACIÓN	ALLUE	ORDEN
ÁRIDO	Espinales de azufaifo, Cornicales	III(IV)	1
MEDITERRÁNEOS	Lentiscares, Coscojares, Acebuchales, Encinares (<i>Quercus ilex rotundifolia</i>) y Encinares alsinares (<i>Quercus ilex ilex</i>)	IV(III)	2
		IV(VII)	3
		IV1	3
		IV2	4
		IV3	5
		IV4	6
		IV(VI)1	7
NEMORALES	Quejigares, Melojares o Rebollares, Encinares alsinares, Robledales pubescentes y pedunculados, Hayedos	IV(VI)2	8
		VI(IV)1	9
		VI(IV)2	10
		VI(IV)3	11
		VI(IV)4	12
		VI(VII)	13
OROBOREALOIDES	Pinares de silvestre, Pinares moros, Robledales pubescentes, Hayedos, Pastos alpinos y alpinoideos	VI(V)	14
		VI	15
		VIII(VI)	16
		X(VIII)	17
		X(IX)1	18
		X(IX)2	18

TABLA 6-10: TIPOS FITOCLIMÁTICOS. ALLUÉ (1990)

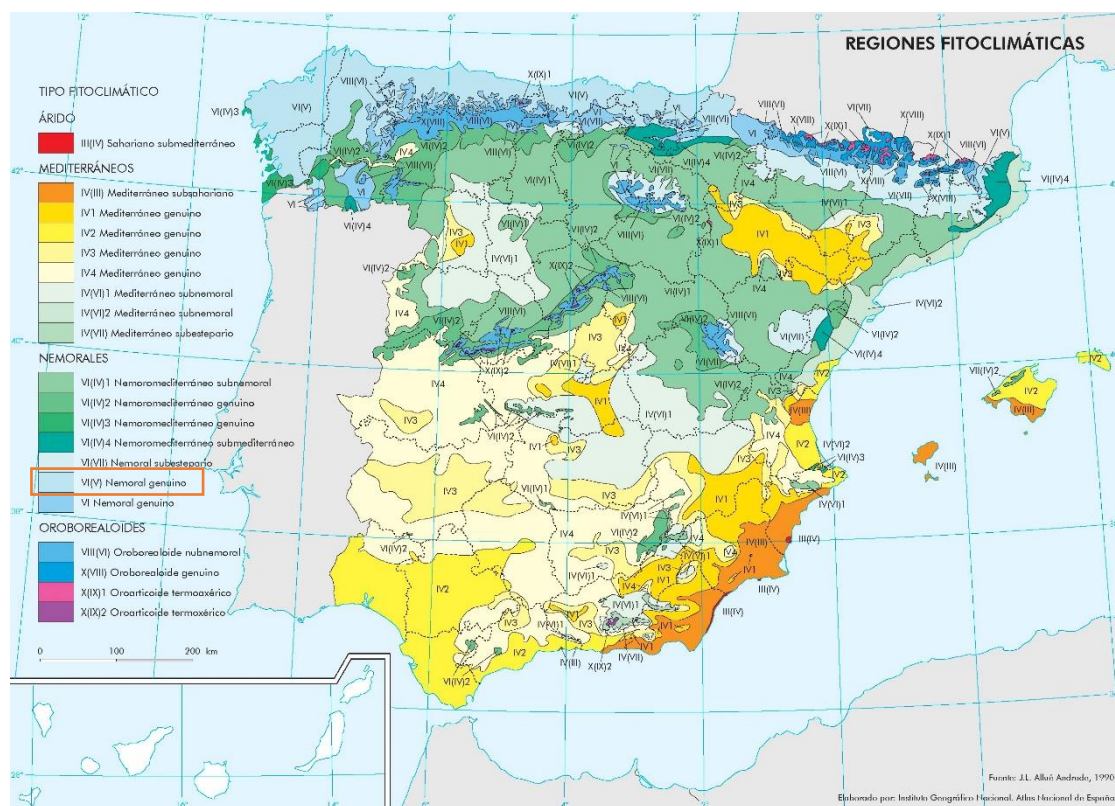


ILUSTRACIÓN 6-30: MAPA DE LAS REGIONES FITOCLIMÁTICAS. FUENTE: ALLUÉ (1996)

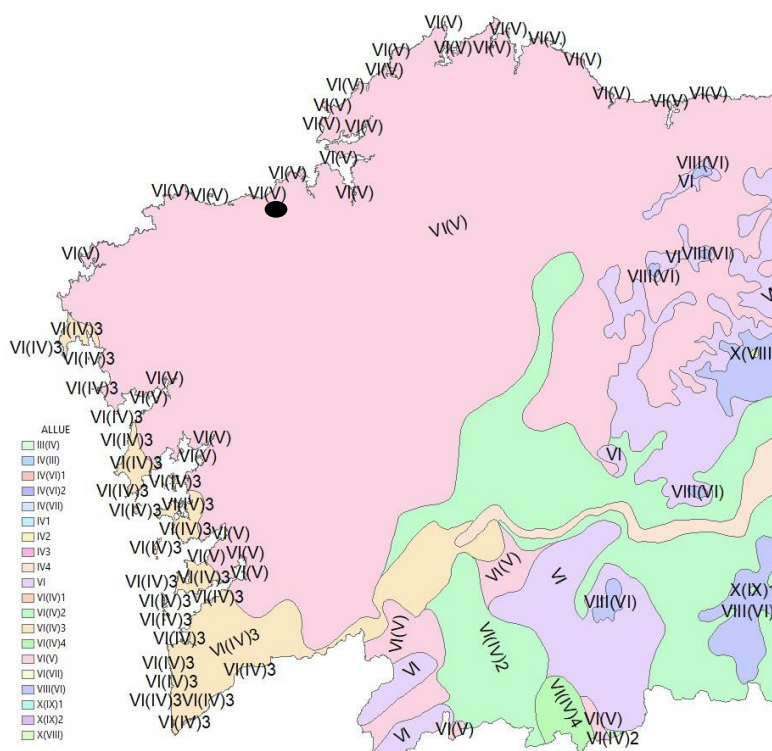


ILUSTRACIÓN 6-31: MAPA DE SUBREGIONES FITOCLIMÁTICAS EN GALICIA. FUENTE: ALLUÉ (1990)

Según la clasificación de Allué (1966), el área de estudio se encuentra clasificada en la subregión fitoclimática Atlántico europea V (VI), que se correspondería con un tipo VI (V) de orden 14 (Allué 1990).

CALIFICACIÓN TERMINOLÓGICA APROXIMATIVA						
Sahariano	Atenuado				III	
	Submediterráneo				III (IV)	
Mediterráneo	Subárido	Cálido	Estíos muy secos		IV (III)	
			Estíos secos		IV ₁	
		Moderadamente cálido				IV (VII)
	Genuino	Cálido	Seco		IV ₃	
			Menos seco	Inviernos cálidos	IV ₄	
				Inviernos tibios		IV ₂
		Moderadamente cálido	Seco	Inviernos tibios		IV ₅
				Inviernos frescos		IV ₇
			Menos seco			
	Subhúmedo	De tendencia atlántica				IV (V)
		De tendencia centroeuropea				IV (VI)
Atlántico europeo					V (VI)	
Centroeuropeo					VI	
Alta montaña					X	

TABLA 6-11: SÍNTESIS DE LA TRADUCCIÓN DE LOS FITOCLIMAS

6.3.1.2 ÁRBOLES Y FORMACIONES SINGULARES

Hay que señalar que, en la zona y entorno de la ampliación de la unidad de explotación, no se encuentra inventariada ninguna especie arbórea dentro del **Catálogo Galego de Árbores Senlleiras** incluidas en el Decreto 67/2007, del 22 de marzo. Así como que, en el área donde se centra el Estudio de Impacto Ambiental, no se ha localizado ninguna especie incluida en el Atlas de Flora Vascular Amenazada, ni en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas.

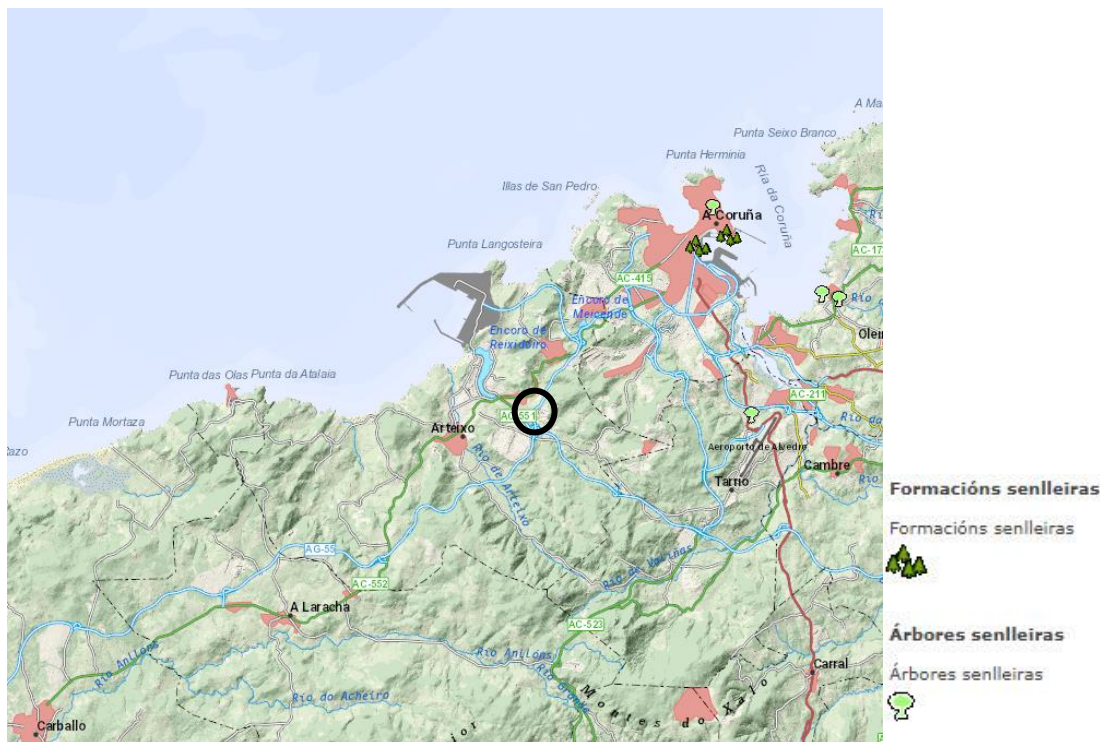


ILUSTRACIÓN 6-32: ÁRBOLES Y FORMACIONES SINGULARES. FUENTE: VISOR CATÁLOGO DAS PAISAXES

6.3.2 HÁBITATS

Se estudiará la afección a los Hábitats de interés comunitario incluidos en el Anexo I de la *Directiva 97/62/CEE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de hábitats naturales y de fauna y flora silvestres*, presentes en la zona de estudio según la cartografía temática disponible en el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, ahora Ministerio para la Transición Ecológica.

Según el Catálogo de metadatos del portal IDE del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto

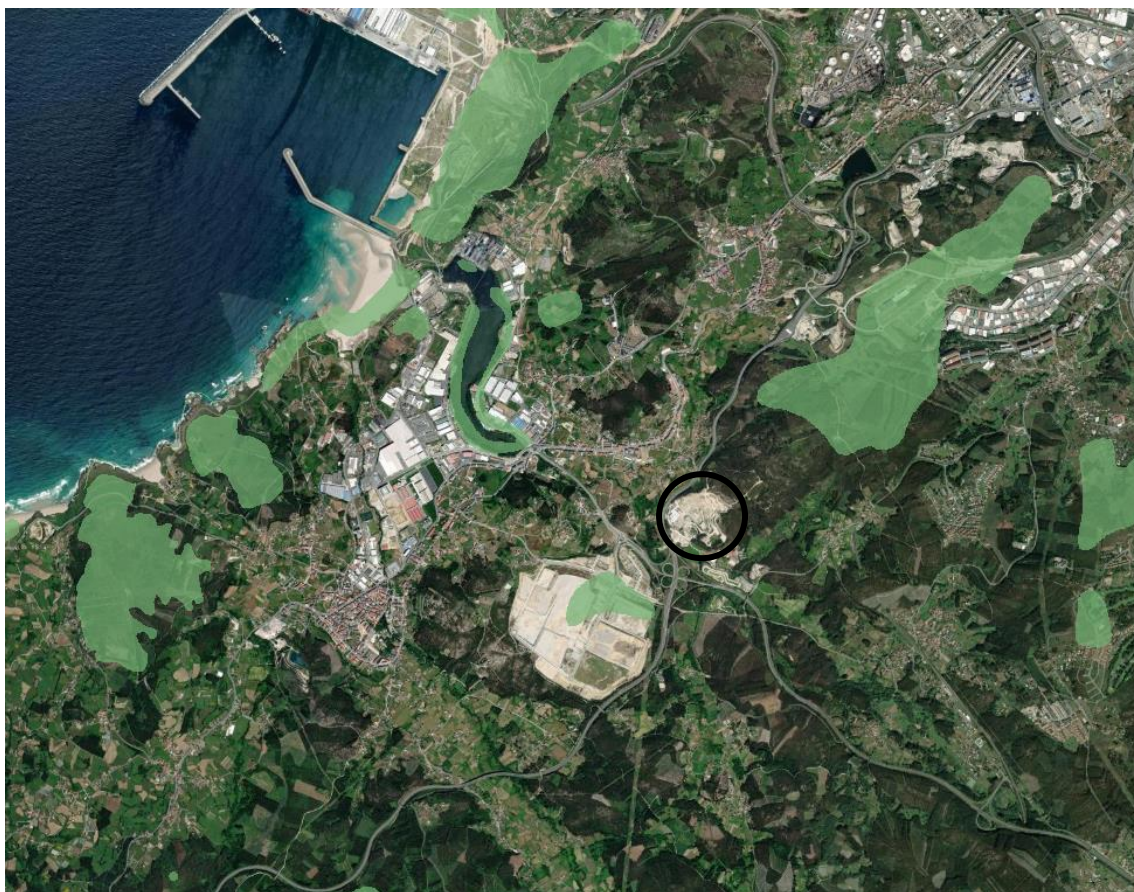
Demográfico, los tipos de hábitats de interés comunitario son un conjunto de ecosistemas seleccionados como especialmente relevantes para la conservación de la biodiversidad en la Unión Europea. Este catálogo muestra su distribución, evaluada en el periodo 2013 a 2018.

A continuación, se indican los hábitats recogidos en este catálogo en la zona de estudio:

Código del hábitat	Nombre del hábitat	Prioritario
4030	<i>Brezales secos europeos</i>	No

TABLA 6-12: HÁBITATS RELEVANTES SEGÚN EL CATÁLOGO DE METADATOS DEL PORTAL IDE DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (MAPA) Y EL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO.

En la siguiente imagen se visualiza el hábitat inventariado sobre la zona de estudio, y un área de influencia de más de 10 km de radio, correspondientes con los catalogados como Hábitats de Interés Comunitario en el Anexo I de la Directiva 97/62/CEE.



4030 *Brezales secos europeos*

ILUSTRACIÓN 6-33: HÁBITATS ANEXO I DE LA DIRECTIVA 97/62/CEE

Sobre la zona de ampliación proyectada de la unidad de explotación "Monte da Costa" Nº 8, objeto de este estudio, no se encuentra inventariado ningún hábitat perteneciente al citado Anexo, tampoco se han identificado hábitats de interés comunitario incluidos en el Anexo I del plan director de la Red Natura 2000.

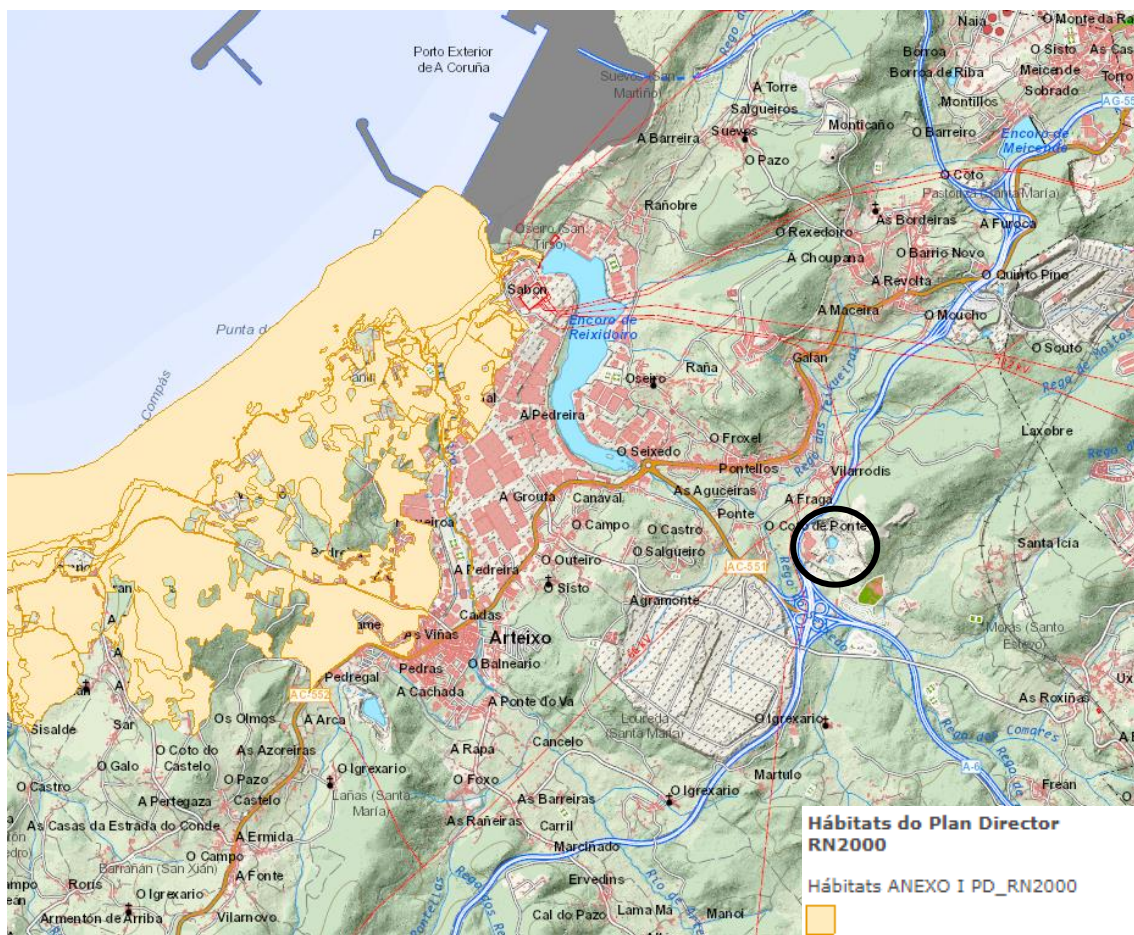


ILUSTRACIÓN 6-34: ZONA DE ACTUACIÓN RESPECTO A LOS HÁBITATS DEL ANEXO I PLAN DIRECTOR RN2000. FUENTE: MAPAS XUNTA

Aunque en la zona donde se proyecta la ampliación no se encuentre ningún hábitat prioritario, en las visitas a campo se comprobará la existencia de los mismos para evaluar las medidas a tomar.

6.3.3 FAUNA

El inventario faunístico de la zona de estudio que se presenta a continuación se ha realizado mediante una consulta bibliográfica, con el objetivo de registrar las especies que conforman los principales grupos de animales y que podrían habitar en la zona de estudio. En una primera aproximación, se catalogan las especies en cinco grandes grupos de vertebrados: anfibios, reptiles, aves, mamíferos y peces, y un grupo de invertebrados.

Como base de datos para la realización del inventario faunístico en la zona de estudio, se ha utilizado el *Inventario Español de Especies Terrestres (IET)* del Ministerio

de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, que tiene como objetivo satisfacer las necesidades y requerimientos del *Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad*.

Este inventario recoge la distribución, abundancia y el estado de conservación de la fauna y flora terrestres que habitan en España, con especial atención a aquellas especies que precisan medidas específicas de conservación o que han sido declaradas de interés comunitario. La información cartográfica de este inventario se clasifica mediante cuadrículas con un tamaño de malla de 10x10 km. La A.E. "Monte da Costa" nº8 se sitúa sobre la cuadrícula 29TNH49. En la que se incluyen 133 especies presentes.

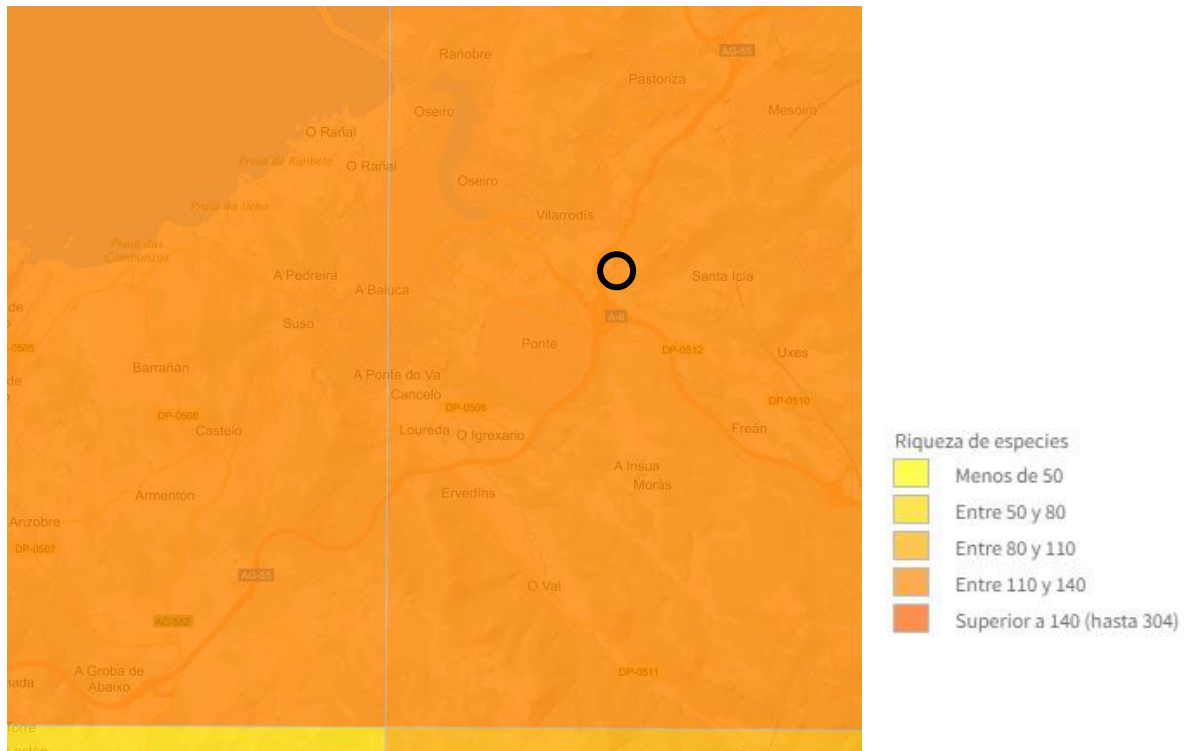


ILUSTRACIÓN 6-35: MAPA DE LA RIQUEZA DE ESPECIES. FUENTE: BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA (BDN)

La fauna recogida en este estudio corresponde con el conjunto de especies animales en estado salvaje que constituyen poblaciones estables e integradas en comunidades también estables, independientemente de su procedencia; por lo tanto, no se mencionarán los animales domésticos.

Algunas especies y grupos taxonómicos pueden no estar presentes en la zona, debido a la dispersión de sus hábitats. Esta situación es más importante en el caso de

las aves. Por lo tanto, las especies citadas a continuación son las asociadas a los ecosistemas del entorno del proyecto.

Las especies existentes en la zona de estudio y en su proximidad dependen de la cubierta vegetal, la existencia de otros animales, la altitud topográfica, y otros factores topográficos y antrópicos, que ha intervenido con su gran capacidad para modificar el entorno.

En base a este listado, con el fin de determinar el estado de conservación y el nivel de protección de las especies inventariadas en la zona de estudio, se han utilizado varias normativas, en la que cada una de ellas tiene varias clases de división en las que incluir las especies:

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y flora silvestre. Anexos:
 - Anexo II.- Especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
 - Anexo IV.- Especies que necesitan una protección estricta.
 - Anexo V.- Especies de interés comunitario cuya recogida y explotación puede ser objeto de medidas de gestión.
- Directiva 2009/147/CE del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. Anexos:
 - Anexo I.- Especies cuyo hábitat debe ser objeto de medidas de conservación especiales.
 - Anexo II.- Especies cuya caza podrá realizarse dentro de la zona geográfica de aplicación de la directiva.
 - Anexo III.- Especies no sometidas a las medidas de conservación del anexo I siempre que se hubiesen adquirido lícitamente de otro modo.
- Real Decreto 139/2011. Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo de Especies Amenazadas, en el que identificamos las siguientes categorías:
 - Listado de Especies en Régimen de Protección Especial: RPE

- Especies En Peligro de Extinción: EN
 - Especies Vulnerables: VU
- Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, en el que identificamos los siguientes anexos:
- Anexo II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
 - Anexo IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
 - Anexo V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren protección estricta.
 - Anexo VI. Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.
- Situación en España. Las categorías de estado de conservación utilizadas en la versión más actualizada del **Libro Rojo** correspondiente son las utilizadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Estas categorías son las siguientes:
- (EX) Extinto: se considera un taxón extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
 - (CR) En peligro crítico: se considera que el taxón se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
 - (EN) En peligro: se considera que el taxón se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
 - (VU) Vulnerable: se considera que el taxón se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
 - (NT) Casi amenazado: se dice que un taxón está casi amenazado cuando está próximo a satisfacer los criterios de VU, o posiblemente los satisfaga en el futuro cercano.
 - (LC) Preocupación menor: un taxón se considera de preocupación menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías anteriores.

- (DD) Datos insuficientes: no hay información adecuada para hacer una valoración, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
 - (NE) No evaluado: un taxón se considera "No Evaluado" cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.
- Decreto 88/2007 del 19 de abril, por el que se regula el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas y sus sucesivas modificaciones con las siguientes categorías:
- En peligro de extinción (EN): taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
 - Vulnerable (VU): taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.

6.3.3.1 ANFIBIOS

Su principal característica es que son seres poiquiloterms o de temperatura variable, carecen de mecanismos de termorregulación, lo que les impide vivir a temperatura propia constante, como sucede con aves y mamíferos. Su temperatura corporal es el reflejo de la temperatura ambiente, aunque ligeramente modificada por el calor específico del animal.

ESPECIE	NOMBRE	CNEA	42/2007	LIBRO ROJO	CGEA
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero	RPE	Anexo V	NT	-
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	RPE	Anexo V	LC	-
<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra	VU	Anexo V	VU A2c	Vulnerable
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo	RPE	Anexo V	LC	VU (pobl)
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San	RPE	Anexo V	NT	Vulnerable
<i>Lissotriton boscai</i>	Tritón ibérico	RPE	-	-	VU
<i>Lissotriton helveticus</i>	Tritón	RPE	-	-	-
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	-	-	-	-
<i>Rana iberica</i>	Rana patilarga	RPE	ANEXO	VU A2ce	Vulnerable
<i>Rana perezi</i>	Rana común	-	ANEXO	LC	-
<i>Rana temporaria</i>	Rana bermeja	RPE	ANEXO	LC	Vulnerable
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra	-	-	VU A2ce,	VU
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón	RPE	ANEXO	LC	-

TABLA 6-13: INVENTARIO DE ANFIBIOS

A continuación, se describen algunas de las especies de anfibios y sus características ecológicas¹³ para poder determinar el tipo de afectación y definir las medidas preventivas y correctoras a llevar a cabo:

Pelophylax perezi (López Seoane, 1885). Rana común: La investigación de Egea-Serrano, A. (2014)¹⁴ indica que la rana común es un anfibio de tamaño mediano. Se trata de la especie muy abundante y ampliamente distribuida en amplios territorios de la Península Ibérica.

La época reproductora es más tardía que para la mayor parte de especies de anfibios peninsulares. La reproducción de la especie está correlacionada positivamente con la temperatura ambiental, teniendo lugar fundamentalmente cuando ésta es máxima. Ha sido registrada la presencia de puestas en el mes de abril en distintas áreas de la Península Ibérica. Para la reproducción, esta especie selecciona fundamentalmente cuerpos de agua permanentes que conserven agua a finales de primavera y en verano. No obstante, también ha sido descrita su reproducción de

¹² Poblaciones insulares

¹³ Si no se indica lo contrario, la siguiente información sobre las diferentes especies de anfibios, reptiles, mamíferos y peces continentales se ha obtenido de la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres.

¹⁴ Egea-Serrano, A. (2014). Rana común – *Pelophylax perezi*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Martínez-Solano, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/> (URL).

forma ocasional en ambientes temporales. En cuanto a las tipologías de los cuerpos de agua, se ha registrado la reproducción de la especie en ambiente tanto lóticos (arroyos, ríos, ramblas, acequias) como lénticos (balsas de riego, bebederos, albercas). Sin embargo, selecciona negativamente los bebederos y las balsas de riego. Asimismo, la selección de hábitat reproductor está asociada negativamente con un escaso recubrimiento de vegetación de ribera.

Por otra parte, ambientes con vegetación sumergida han sido descritos como hábitats donde tiene lugar fundamentalmente la reproducción de la especie, aunque se ha constatado su reproducción en ambientes completamente desprovistos de vegetación. Las masas de huevos se suelen localizar en lo alto de la vegetación acuática sumergida, pero próximas a la superficie. Durante la época reproductora, las hembras pueden desovar un número de 1.950 – 7.160 huevos o un número medio de 2.309 huevos. Algunas de ellas pueden desovar dos e incluso tres veces durante la época reproductora. El desarrollo embrionario dura 4 días en las Islas Canarias. Aunque su periodo larvario es variable, suele durar dos meses, a pesar de lo cual para las poblaciones de las Islas Canarias se ha descrito una duración comprendida entre 3,5 y 4 meses.

Al ser la duración del desarrollo larvario inferior a la de la estación larvaria, se pueden solapar varias cohortes. En condiciones experimentales se ha descrito la reducción de la duración del desarrollo larvario como consecuencia de la desecación del medio acuático. La talla metamórfica observada en tres lagunas de León varió entre 13 y 24,6 mm ($n = 357$). La emergencia de individuos metamórficos tiene lugar durante el verano y el otoño, aunque los individuos larvarios correspondientes a las últimas puestas del año pueden pasar el invierno en el agua, completando su desarrollo durante la primavera siguiente). Se ha descrito la existencia de diferencias significativas en las tasas de crecimiento y en la talla en la metamorfosis entre charcas diferentes. Estas diferencias sería consecuencia de la temporalidad de los cuerpos de agua, ya que aquéllos que mantengan agua durante mayor tiempo permitirán desarrollos mayores, mientras que en los más temporales aumentará la densidad de larvas al evaporarse el agua, con lo que tendrán menos alimento disponible.

Respecto a su actividad diaria, se trata de una especie de hábitos acuáticos cuyos individuos adultos desarrollan una actividad diurna y nocturna. Aunque el máximo de actividad lo desarrollan durante la noche y la madrugada, con incrementos en la actividad nocturna durante el verano, el período comprendido entre las 11:00h y las 16:00 h ha sido reconocido como de alta actividad. Los individuos adultos y juveniles toman el sol frecuentemente en el borde de los cuerpos de agua. Suelen cazar en los alrededores de éstos, aunque también lo hacen en su interior. Respecto a la actividad de las larvas, éstas se encuentran activas durante todo su desarrollo, pudiendo llegar a pasar el invierno en el agua, en ocasiones bajo una gruesa capa de hielo.

Se trata de una especie estrictamente acuática. Rara vez se separa más de 5 m del borde del agua, si bien presenta cierta capacidad de dispersión en tierra firme. Ocupa todo tipo de ambientes acuáticos, tanto temporales como permanentes, aunque no se la puede considerar como especie característica de medios temporales. Evita los cuerpos de agua con agua fría, arroyos de montaña con excesiva pendiente y cursos de agua con vegetación cerrada.

Su presencia ha sido registrada tanto en medios lóticos (ríos, arroyos, ramblas, acequias), donde selecciona zonas con escasa corriente, como lénticos (charcas, balsas agrícolas, marjales, zanjas, embalses). Por otra parte, se trata de una especie con escasos requerimientos ecológicos, lo que la convierte en colonizadora temprana de ambientes perturbados por acciones tales como minería o incendios, así como de cuerpos de agua recientemente creados. Tolerancia grandes variaciones en la salinidad del agua y se reproduce en aguas salobres con concentraciones de hasta 0,75 g/l. Asimismo, es capaz de tolerar aguas muy eutrofizadas. Altitudinalmente, se localiza desde el nivel del mar hasta los 2.380 m, aunque ocupa preferentemente cuerpos de agua ubicados a altitud media. La altitud ha sido reconocida como el único factor, junto con la ausencia de cuerpos de agua, que limitan la distribución de la especie. La influencia de la altitud en la distribución de la especie podría deberse a que elevadas altitudes representan bajas temperaturas.

Especie endémica de la Península Ibérica y sur de Francia. El área de distribución de esta especie ocupa toda la Península Ibérica, encontrándose por tanto en todas las

provincias españolas y portuguesas. La distribución de la especie es independiente respecto a las variables climáticas, aunque se ha descrito la altitud como el único factor limitante de su distribución. Se localiza desde el nivel del mar hasta los 2.380 m. A pesar de este amplio rango altitudinal, *Pelophylax perezi* ocupa preferentemente cuerpos de agua ubicados a altitud media. La escasa influencia que tienen las variables climáticas sobre la distribución de la especie la asocian con otras especies poco selectivas a este respecto como son *Bufo bufo* y, en menor medida, *Epidalea calamita*.

Rana iberica (Boulenger, 1879). Rana patilarga: Se trata de una rana pequeña y esbelta. Con un hocico redondeado y corto. El canto rostral está diferenciado. Tiene la piel lisa, con algunos gránulos en el dorso y la parte trasera de los miembros posteriores.¹⁵

En zonas bajas de Galicia y de Portugal se reproduce de noviembre a marzo, en zonas altas de Galicia en marzo-abril y en el Sistema Central en abril-mayo. La puesta es una masa globosa y compacta que es depositada en remansos y pozas de arroyos a una profundidad de 4-32 cm. Los huevos miden 0,2-0,4 mm y el número medio por puesta es de 284,6 huevos (rango = 192 - 445, n = 18). El desarrollo larvario dura unos tres meses. Los renacuajos permanecen sobre la puesta hasta dos semanas después del nacimiento. En zonas bajas de Galicia se observan larvas desde diciembre a agosto y jóvenes recién metamorfoseados de marzo a agosto.¹⁶

Es preferentemente nocturna, pero no es difícil observarla durante el día.

La rana patilarga es la especie más acuática dentro de las ranas pardas ibéricas. Vive en zonas umbrías y se la encuentra asociada con frecuencia a arroyos y regatos de corriente rápida y temperatura baja con abundante vegetación, que discurren entre hayedos, robledales, alisedas, fresnedas o pinares. En Galicia es frecuente en pequeños

¹⁵ Salvador, A. (2014). Rana patilarga – Rana iberica. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Martínez-Solano, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/> (URL).

¹⁶ Salvador, A. (2014). Rana patilarga – Rana iberica. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Martínez-Solano, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/> (URL).

regatos que discurren por los prados. En raras ocasiones se la observa alejada del medio acuático, pero siempre en zonas muy umbrías y con abundante vegetación. Se reproduce en los mismos lugares donde vive, pero eligiendo las zonas más remansadas, con vegetación y poca profundidad.

La rana patilarga es una especie monotípica endémica de la Península Ibérica y uno de los pocos anuros no-mediterráneos que presenta una distribución eurosiberiana atlántica. Está ampliamente repartida en Galicia y se extiende hacia el noreste de forma discontinua y puntual a través de la Cornisa Cantábrica hasta el Parque Natural de la Sierra de Aralar en Guipúzcoa, alcanzando, asimismo, las áreas más septentrionales de Palencia, norte y oeste de León y noroeste de Zamora. En la región más occidental de su distribución desciende hacia el Sur por la mitad norte de Portugal hasta la Sierra de San Mamede (Alto Alentejo) y, penetra por el Sistema Central a través de las Sierras de Béjar y Gata y Gredos, hasta la Sierra de Guadarrama. Al sur del río Tajo, en la provincia de Cáceres, existen poblaciones dispersas de rana patilarga localizadas en algunas sierras, siendo la de San Pedro la que representa el límite meridional de distribución para la especie en España. *Rana iberica* muestra un amplio rango altitudinal.

Triturus marmoratus (Latreille, 1800). Tritón jaspeado: Es un urodelo que en estado adulto presenta una talla comprendida entre los 110 y 160 mm.¹⁷

De forma general, el periodo reproductor dura unos tres meses, pudiendo permanecer los adultos en el agua, especialmente los machos, durante un periodo más prolongado de tiempo. El cortejo, acuático, se produce preferentemente por la noche y frecuentemente al descubierto, aunque con menor frecuencia también se realiza durante el día. Durante el período reproductor los machos buscan las zonas sin vegetación del fondo de las charcas, defendiendo dicho territorio. Los huevos son depositados de forma individual en la vegetación sumergida doblando las hojas si es

¹⁷ Montori, A. (2014). Tritón jaspeado – *Triturus marmoratus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Martínez-Solano, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/> (URL).

posible, lo que protege a los embriones de la radiación ultravioleta. La hembra tarda entre 4 y 7 minutos en depositar cada huevo. La puesta se prolonga muchos días, incluso más de un mes.¹⁸

Como norma general *Triturus marmoratus* presenta un periodo de actividad acuático y otro terrestre. A lo largo de su área de distribución, existe gran variabilidad en la duración, inicio y final de estas dos fases, aunque el periodo acuático puede iniciarse ya en otoño en las localidades más meridionales y finalizar en verano en las más septentrionales. Existen incluso algunas localidades de las zonas de clima atlántico en las que pueden encontrarse individuos en el agua a lo largo de todo el año, aunque ello no signifique que todos los adultos permanezcan en ella todo el año. De hecho, en Galicia y Asturias, en febrero y marzo se produce un fuerte incremento en el número de tritones presentes en el agua, rarificándose enormemente a partir de junio. En las zonas de clima continental (meseta norte), suelen escasear más en el agua en los meses más fríos (diciembre-enero), alargándose la actividad acuática hasta julio o agosto. La entrada de los tritones en el agua suele coincidir con la finalización de los periodos más fríos del invierno.¹⁹

Coloniza todo tipo de ambientes acuáticos, normalmente con poca corriente, tanto permanentes como temporales, incluyendo balsas, charcas, lagunas, pozos, abrevaderos, fuentes y arroyos o remansos de agua y lagunas de alta montaña. Suele ocupar zonas con vegetación acuática en las áreas donde se reproduce, ya que protege los huevos dentro de hojas dobladas.

Dentro de la Península Ibérica ocupa únicamente la mitad septentrional, siendo más dispersa su localización en el centro y este de su distribución. En la Península se extiende desde las costas occidentales de Galicia y Portugal hasta el Pirineo Oriental y la costa del norte de Cataluña. Falta en el Pirineo Central y en gran parte del valle del

¹⁸ Montori, A. (2014). Tritón jaspeado – *Triturus marmoratus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Martínez-Solano, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/> (URL).

¹⁹ Montori, A. (2014). Tritón jaspeado – *Triturus marmoratus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Martínez-Solano, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/> (URL).

Ebro. Su límite meridional se establece a lo largo del Sistema Central, que sobrepasa en dos puntos, la Sierra de Gata en Cáceres y la Sierra de Guadarrama, en Madrid. Hacia el sureste, su distribución se detiene en los contrafuertes meridionales del Sistema Ibérico septentrional, con poblaciones aisladas en áreas próximas a la desembocadura del Ebro. En Portugal el límite meridional de su distribución no se conoce con precisión. En su distribución altitudinal alcanza desde el nivel del mar hasta los 2.100 m en el Sistema Central (Sierra de Guadarrama) y 1.850 en el Sistema Ibérico. Habita en los pisos colino y montano de la región bioclimática Eurosiberiana, también en el supramediterráneo, oro mediterráneo (Sistema Ibérico, Sistema Central) y el mesomediterráneo (Valle del Ebro).

6.3.3.2 REPTILES

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CN	42/2007	LIBRO	CGEA
<i>Anguis fragilis</i>	Lución	RP	-	LC	VU
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo	RP	-	LC	-
<i>Coronella austriaca</i>	Culebra lisa europea	RP	-	LC	-
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa	RP	-	LC	-
<i>Lacerta lepida (ahora</i>	Lagarto ocelado	RP	ANEXO V	LC	VU
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto verdinegro	RP	ANEXO II,	NT	-
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	RP	-	LC	VU
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	RP	ANEXO II,	LC	VU
<i>Podarcis bocagei</i>	Lagartija gallega		-	LC	-
<i>Timon lepidus (antes</i>	Lagarto ocelado	RP	-	LC	VU
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga de florida	-	-	-	-
<i>Vipera seoanei</i>	Víbora de Seoane	-	-	LC	-

TABLA 6-14: INVENTARIO DE REPTILES

A continuación, se describen las especies de réptiles y sus características ecológicas²⁰ para poder determinar el tipo de afectación y definir las medidas preventivas y correctoras a llevar a cabo:

Coronella austriaca (Laurenti, 1768). Culebra lisa europea: Es de pequeño tamaño, esbelta y poco robusta, con el cuerpo de sección cilíndrica y cuello casi inapreciable. Normalmente mide entre 50 y 60 cm. de longitud total, aunque

²⁰ Si no se indica lo contrario, la siguiente información se ha obtenido de la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres.

excepcionalmente puede llegar hasta los 75 cm. Generalmente tiene 2 periodos de celo, que tienen lugar de marzo a mayo el primero y de agosto a octubre el segundo. Durante el acoplamiento, el macho muerde la cabeza de la hembra tras haberse situado por encima de ésta y haber juntado las cloacas enrollando las colas. Tras un periodo de gestación que, dependiendo de la climatología, dura unos 3 meses, se produce el parto, que puede tener lugar desde el mes de junio hasta el de noviembre, siendo más frecuentes los acaecidos entre los meses de septiembre y octubre. Da a luz entre 2 y 15 crías, aunque lo normal es que nazcan entre 5 y 9.²¹

Lacerta schreiberi (Bedriaga, 1878). Lagarto verdinegro: Lagarto robusto de tamaño medio. Los machos adultos tienen el dorso verde finamente punteado de negro y durante el celo adquieren una coloración azul muy intensa en la cabeza. El dorso de las hembras adultas puede ser verde o pardo y suele tener manchas negras grandes con ocelos blancos en los costados.

Reproducción primaveral, incubación estival y eclosión de huevos entre final de julio y septiembre. Los machos en celo tienen la cabeza azulada. Es frecuente ver parejas tomando el sol durante todo el día. Las cópulas tienen lugar entre abril y junio. Las hembras hacen una puesta anual de 4-24 huevos. La incubación dura algo más de dos meses.

Activa en días soleados desde finales de febrero hasta octubre. En primavera y otoño es visible durante las horas centrales del día, mientras que en verano se esconde en los momentos más calurosos. Especie diurna, se solea generalmente en piedras, en suelo o en hojarasca. Tiene unos dominios vitales reducidos para su tamaño y suelen vivir en altas densidades, pero sin relación entre individuos, con la única excepción del apareamiento y las peleas entre machos por conseguir a las hembras.

Especie endémica de la Península Ibérica con una distribución marcadamente noroccidental. Tiene una presencia amplia en la mitad norte de Portugal, Galicia,

²¹ Creaciois, J., Culebra lisa europea: *Coronella austriaca* [artículo]. Fauna Ibérica: Animales de España y Portugal. Recuperado de: <https://www.faunaiberica.org/culebra-lisa-europea> (URL) [31-12-20]

Asturias, Cantabria, País Vasco, norte de las provincias de Burgos, Palencia, León, Zamora y todo el Sistema Central, desde Portugal hasta la Sierra de Pela en la provincia de Soria. En estas zonas es relativamente abundante con la excepción del País Vasco, donde es una especie rara. Esta distribución está estrechamente relacionada con la precipitación, seleccionando zonas húmedas que reciben más de 600 mm anuales. Además, habita zonas cuya vegetación potencial son bosques caducifolios de roble, haya o abedul. También habita sotos fluviales de aliso, chopo, álamo o sauce. Raramente se encuentra en zonas con quejigos y encinas, sólo en enclaves que por su orografía son excepcionalmente húmedos. En zonas altas, están también asociados a bosques de pino silvestre, castaño, piñales, brezales o pastizales de montaña. Son frecuentes en claros de bosques, orillas de arroyos, setos, muros rústicos o en zonas de matorral, siempre cerca de refugios. En las montañas del centro y sur peninsular están más estrechamente asociados a cursos de agua que en el Norte. Los adultos prefieren zonas con abundantes piedras y matorrales mientras que los juveniles prefieren los hábitats herbáceos siempre que tengan refugios próximos. Su distribución altitudinal es muy amplia. En el noroeste peninsular se puede encontrar desde el nivel del mar hasta los 1.500 m.

En general, la especie es sensible a la destrucción de bosques caducifolios, los incendios forestales, la alteración de arroyos y ríos y de la vegetación asociada o el incumplimiento del respeto de los caudales ecológicos en cursos de agua.

6.3.3.3 AVES

Las aves pueden aparecer como visitantes ocasionales utilizando la zona solo para alimentarse o de paso, pero también podemos tener especies permanentes anidadas en la zona.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CNE	42/2007	LIBRO	CGEA
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	RPE	Anexo IV	LC	-
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	RPE	Anexo IV	LC	-
<i>Acrocephalus</i>	Carricero común	RPE	-	LC	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	RPE	-	NT	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	RPE	-	LC	-
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	-	VU	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	RPE	Anexo IV	EN	-

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CNE	42/2007	LIBRO	CGEA
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	-	LC	-
<i>Anas strepera</i>	Ánade real	-	-	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	RPE	-	LC	-
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	RPE	-	VU	-
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	-	-	LC	-
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	RPE	-	LC	-
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	RPE	-	NT	-
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	-	-	EN	-
<i>Aythya fuligula</i>	Porrón moñudo	-	-	EN A2b,	-
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero común	RPE	-	LC	-
<i>Caprimulgus</i>	Chotacabras gris	RPE	Anexo IV	LC	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	-	-	LC	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	-	-	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	RPE	Anexo IV	LC	-
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	RPE	-	LC	-
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	Anexo IV	VU	Vulnera
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitrón	RPE	-	NT	-
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	-	-	-	-
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	-	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	Anexo IV	LC	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	-	LC	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	LC	-
<i>Corvus monedula</i>	Grallija euroasiática	-	-	EN	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	RPE	-	EN	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	RPE	-	LC	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	RPE	-	LC	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	RPE	Anexo IV	LC	-
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	RPE	Anexo IV	LC	-
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	RPE	-	LC	-
<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño	RPE	-	NT	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo	RPE	-	EN	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	RPE	-	LC	-
<i>Estrilda astrild</i>	Estrilda común	-	-	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	RPE	Anexo IV	NT	-
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	RPE	-	EN	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	RPE	-	EN	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	RPE	Anexo IV	LC	-
<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	-	LC	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	RPE	-	LC	-
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-	-	NT/LC	-

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CNE	42/2007	LIBRO	CGEA
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	-	-	LC	-
<i>Hippolais pallida</i>	Zarcero pálido	-	-	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	RPE	-	LC	-
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	RPE	-	VU	-
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	RPE	Anexo IV	LC	Vulnera
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	RPE	Anexo IV	VU	-
<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría	-	-	LC	-
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla	-	-	NT	-
<i>Locustella naevia</i>	Buscarla pintoja	-	-	DD	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	RPE	-	LC	-
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	RPE	-	LC	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera	RPE	-	LC	-
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	RPE	-	LC	-
<i>Parus ater</i>	Carbonero	RPE	Anexo IV	LC	-
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-	-	-
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino	-	-	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	RPE	-	LC	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	LC	-
<i>Pernis apivorus</i>	Halcón abejero	RPE	Anexo IV	NT	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	-	-	LC	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	RPE	-	LC	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	RPE	-	NT	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	RPE	-	LC	-
<i>Pica pica</i>	Urraca común	-	-	LC	-
<i>Picus viridis</i>	Pito real	RPE	-	-	-
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	RPE	-	LC	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	RPE	-	LC	-
<i>Pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	RPE	Anexo IV	NT	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo común	RPE	-	LC	-
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	RPE	-	LC	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	-	-	LC	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	-	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	-	-	LC	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-	LC	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	-	-	VU	-
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	RPE	-	LC	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	LC	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Currucapirotada	RPE	-	LC	-
<i>Sylvia borin</i>	Currucamosquitera	RPE	-	NE	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Currucacabecinegra	RPE	-	LC	-
<i>Sylvia undata</i>	Currucarabilarga	RPE	Anexo IV	EN	-

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CNE	42/2007	LIBRO	CGEA
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	RPE	-	LC	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	RPE	Anexo IV	LC	-
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	LC	-
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	-	LC	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-	LC	-
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	RPE	-	NT	-

TABLA 6-15: INVENTARIO DE AVES

A continuación, se describen las especies de aves y sus características ecológicas²² para poder determinar el tipo de afectación y definir las medidas preventivas y correctoras a llevar a cabo:

***Alauda arvensis*.** Alondra común: Aláudido típico, común y bien distribuido por las latitudes templadas de Europa y Asia, de tonos pardos y estriado oscuro.

El periodo reproductor abarca de marzo a julio, pudiendo realizar hasta cuatro puestas anuales. Es una especie monógama, solitaria y territorial. Nidifica en el suelo, entre la vegetación baja o en cultivos. El nido consiste en un pequeño cuenco de hojas y ramitas tapizado de plumas. Las puestas tienen lugar más frecuentemente en marzo y abril. El tamaño de la puesta oscila entre tres y siete huevos, de coloración variable: blancos, amarillentos, verdosos, a menudo teñidos de verde y moteados en grado variable de marrón. La incubación dura 11 días y corre a cargo de la hembra. Los pollos son volanderos a los 18-25 días, aunque abandonan el nido a los 8-10.

La alondra abunda en medios desarbolados y abiertos, donde selecciona áreas cultivadas, pastizales y matorrales ralos (tomillares, brezales, aulagares...). Las máximas densidades se han detectado en parameras del interior peninsular. Su presencia se rarifica a medida que aumenta la sequía estival. Ocupa un amplio rango altitudinal, encontrándose presente desde el nivel del mar hasta los 3.000 metros de altitud (Sierra Nevada).

²² Si no se indica lo contrario, la información descrita a continuación sobre las diferentes especies de aves se ha obtenido de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). <https://seo.org/> (URL) [09-01-21]

Se halla distribuida de forma continua por la mitad norte peninsular, rarificándose en las zonas más térmicas. Por ello resulta más escasa en la mitad sur, el litoral mediterráneo y la depresión del Ebro. Está ausente de Baleares y Canarias.

La población local parece sedentaria o con movimientos dispersivos o nomádicos de alcance variable. Además, la Península recibe invernantes procedentes de diversos países del norte y oeste de Europa. El paso otoñal se detecta entre septiembre y diciembre, con máximos a finales de octubre y principios de noviembre, mientras que el paso primaveral transcurre desde finales de febrero hasta mediados de abril, con máximos en marzo.

Su población parece haber disminuido en las últimas décadas, pese a lo cual sigue siendo una especie común en los medios abiertos ibéricos. La intensificación agrícola, la reforestación de terrenos marginales, la roturación de eriales o pastizales y la transformación en regadíos parecen estar afectándola negativamente.

Anthus trivialis. Bisbita arbóreo: Especie que exhibe dorso pardo muy estriado y vientre claro muy rayado, con fondo anaranjado en pecho y flancos.

El periodo de cría se extiende desde finales de abril hasta agosto. Normalmente efectúa dos puestas, a veces tres. Aunque se trata de un ave monógama y territorial, en ocasiones un macho puede criar simultáneamente con más de una hembra. El nido, construido únicamente por esta, consiste en un cuenco grande de hierba seca, ubicado a resguardo en el suelo. Pone entre cuatro y seis huevos, de color muy variable (pardo, gris, rosa, azul o verde, con manchas o estrías), que son incubados por la hembra durante unos 13 días. Los pollos abandonan el nido tras dos semanas, a lo largo de las cuales son alimentados por ambos sexos. Esta especie es uno de los muchos hospedadores del cuco común.

En época de cría ocupa campiñas norteñas con pastos, matorrales y árboles dispersos, así como bosques aclarados. También habita melojares, sotos fluviales y pinares de repoblación. Respecto a la altitud, nidifica entre el nivel del mar y los 1.700 metros. En general muestra preferencia por áreas poco soleadas, lluviosas y con

abundancia de matorrales y arbustos. En paso utiliza medios similares, además de orillas de humedales, donde se observa con más facilidad.

La subespecie *trivialis*, la única que se observa en España, cría en el tercio norte peninsular, concretamente en Pirineos y al norte del río Duero, así como en el Sistema Ibérico y el Sistema Central. Esta última cordillera, colonizada a partir de 1976, cuenta actualmente con buenas poblaciones en las sierras de Ayllón y Guadarrama, aunque la especie se rarifica hacia el oeste, en las sierras de Gredos y Gata. En migración atraviesa la Península, Baleares y Canarias.

Ave estival en España, con invernada en África. El paso primaveral se desarrolla entre marzo y mayo, con máximo en abril; el otoñal, mucho más notorio y desplazado hacia el oeste, tiene lugar entre finales de agosto y principios de octubre, con máximo en septiembre. Los ejemplares en paso proceden de Europa occidental.

No se trata de una especie amenazada. No se conocen problemas específicos, y las posibles amenazas, de tipo general, están relacionadas con la pérdida de hábitats por cambios en los usos del suelo, la urbanización, el uso abusivo de plaguicidas, las capturas ilegales, etc. Aparece en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

***Corvus corax*.** Cuervo grande: El más grande de los passeriformes. Su periodo reproductor comienza temprano, en febrero, y se inicia con acrobáticos vuelos por el territorio, tras los cuales la pareja procede a la instalación del nido, normalmente en una inaccesible repisa o grieta de la roca. Este consiste en una desordenada plataforma de palos, ramas y raíces, revestida internamente con una compacta capa de materiales suaves y cálidos, como lana, plumas y musgo. La única puesta que realiza al año, de entre cuatro y seis huevos de color azul claro, suele tener lugar en marzo. La incubación, que dura 18-21 días y corre principalmente a cargo de la hembra, se inicia antes de que la puesta esté completa, por lo que el nacimiento de los pollos es asincrónico y define una estricta jerarquía entre los hermanos. En la alimentación y el cuidado de la prole participan ambos progenitores, los cuales seguirán cebando a los pollos varios meses después de que estos abandonen el nido, lo que ocurre a los 38-50 días.

Aunque puede localizarse en una gran variedad de hábitats, su distribución está en cierta medida condicionada por la disponibilidad de cortados rocosos donde nidificar, motivo por el cual resulta mucho más común en regiones abruptas en las que abundan los tajos, cantiles y farallones, independientemente de su altitud. Allí donde escasean los emplazamientos rocosos puede construir sus nidos en grandes árboles, torres de construcción eléctrica e incluso edificios abandonados, lo que le permite ocupar parajes menos abruptos.

Este pájaro se extiende por casi todo el territorio peninsular, donde solo escasea o falta en buena parte de la Meseta sur y el valle del Guadalquivir, así como en los enclaves menos abruptos de Almería y Murcia. En Galicia resulta más común en las costas y aparece de forma irregular hacia el interior. Las mayores densidades de la especie se alcanzan en áreas abruptas y montañosas, al igual que en ciertos puntos acantilados de las costas. Está presente también en ambos archipiélagos y en Ceuta. En territorio español existen tres subespecies, de las cuales *hispanus* ocupa la Península y Baleares, en tanto que en Canarias se localiza la subespecie endémica *canariensis*, y en Ceuta habita la raza *tingitanus*, instalada en el norte de África.

En general, la especie se comporta como sedentaria, si bien los inmaduros tienden a realizar desplazamientos dispersivos bastante considerables. Las poblaciones más norteñas, sin embargo, ejecutan movimientos hacia el sur y el oeste de Europa durante la estación invernal.

El cuervo ha tenido siempre una injusta fama de especie perjudicial para la fauna cinegética y hasta para el ganado doméstico, y con frecuencia se le ha acusado de todo tipo de desmanes. Por esta razón, sin fundamento real, ha sido perseguido con saña mediante todo tipo de métodos, desde el expolio hasta el veneno. En la actualidad, esta presión ha disminuido considerablemente, pero todavía mueren muchos ejemplares por culpa de envenenamientos ilegales, disparos o accidentes en tendidos eléctricos, a pesar de lo cual sus poblaciones parecen mantenerse. Mucho más delicada es la situación para la subespecie endémica canaria, catalogada como "En peligro" en el Libro Rojo de las aves de España. Apenas 400 parejas sobreviven en este archipiélago, acosadas por los mismos problemas que afectan a los cuervos en la

Península y por los profundos cambios experimentados en los usos agroganaderos de las islas, hoy sustituidos por actividades mucho más impactantes.

Corvus corone. Corneja común: Este córvido luce un plumaje homogéneamente negro, con algunos reflejos metálicos en la cabeza, las alas y el dorso, el mismo color que exhibe en las patas y en su robusto pico.

El periodo reproductor se inicia en el mes de marzo. Cuando se consolida la pareja, ambos buscan un emplazamiento para instalar el nido, normalmente la horquilla de un árbol o incluso un arbusto, a una altura variable, aunque no es infrecuente que ocupen construcciones abandonadas o torres de conducción eléctrica. El nido consiste en una sólida plataforma en forma de cuenco, a base de ramas y palitos, que las cornejas tapizan cuidadosamente con materiales suaves, como lana o musgo, y con otros que parecen tener una finalidad decorativa (papeles, plásticos, etc.). En esta estructura, la hembra deposita, entre mediados de abril y primeros de mayo, de tres a seis huevos, de color azul verdoso y profusamente manchados, que incubará en solitario durante 18 o 19 días. Los pollos son atendidos por ambos adultos. Tras pasar 30-35 días en el nido, realizan sus primeros vuelos, aunque todavía tardan algún tiempo más en dejar definitivamente la plataforma donde nacieron. Cuando esto sucede se organiza un grupo familiar que permanece unido una temporada. Las cornejas, que empiezan a reproducirse a los dos o tres años de vida, solo efectúan una puesta anual.

Uno de los aspectos que caracterizan a este pájaro es su versatilidad en todos los sentidos, lo que le permite ocupar con éxito una gran diversidad de ambientes, desde las costas cantábricas hasta los puertos de montaña por encima de los 1.800 metros, pasando por bosques densos, páramos y llanuras cultivadas. No obstante, prefiere los medios más o menos abiertos con algo de arbolado, cultivos, pastizales y sotos ribereños.

La especie se extiende de forma bastante homogénea por toda la mitad norte peninsular, a excepción del litoral mediterráneo catalán. En la mitad sur, sin embargo, resulta mucho más escasa y localizada, faltando del cuadrante suroccidental, así como del resto del litoral mediterráneo. Las poblaciones más meridionales ocupan

principalmente una franja territorial que comprende el sur de Cuenca, Albacete y las sierras de Jaén, Granada, Almería y Murcia. Se halla ausente en ambos archipiélagos, así como en Ceuta y Melilla.

Se trata de una especie principalmente sedentaria, que no realiza en ningún caso desplazamientos de amplio alcance. Debido a su gran adaptabilidad y a sus hábitos eclécticos, que le permiten tolerar la presencia humana y las transformaciones del medio, esta ave no presenta ningún problema de conservación. En otros tiempos, sin embargo, fue muy perseguida, acusada de provocar graves pérdidas en la agricultura y en las especies de interés cinegético.

Cuculus canorus. Cuco común: Esta ave, de tamaño medio y aspecto estilizado, se caracteriza por poseer una larga cola y unas alas apuntadas.

La estrategia reproductora del cuco se basa en el nidoparasitismo, es decir, en depositar sus huevos dentro del nido de otra especie, la cual se encargará de la incubación, el cuidado y la manutención de la descendencia del parásito. Cada hembra de cuco produce una gran cantidad de huevos, hasta 25, que serán colocados de uno en uno, rara vez dos, en nidos previamente seleccionados. Si la pareja propietaria no detecta la intrusión, incubará el huevo parásito, que imita en diseño y colorido a los propios, durante 12 días. La eclosión del cuco suele anticiparse varios días a la de los pollos legítimos, lo que le permite deshacerse del resto de los huevos o de los polluelos recién nacidos, que serán arrojados fuera del nido por el intruso. A partir de ese momento, el joven cuco recibirá en exclusiva todas las atenciones de los propietarios del nido asaltado, a los que, con frecuencia, supera considerablemente en volumen. La estancia del cuco en el nido se prolonga durante 13- 20 días, tras los cuales emprenderá una vida independiente. Cada hembra de cuco se especializa en parasitar a una especie en concreto, probablemente la misma que la cría, por lo que manifiesta una extraordinaria capacidad para imitar con gran perfección sus huevos. Se han documentado más de 100 especies parasitadas, y entre las más frecuentes se encuentran el acentor común, el carricero común, el petirrojo y el bisbita común.

Ocupa toda clase de ambientes forestales, con independencia de la densidad del arbolado, del grado de madurez del mismo y de la especie forestal dominante, de

manera que puede instalarse tanto en bosques cerrados de encinas, robles, pinos o alcornoques, como en dehesas, sotos fluviales, hayedos, quejigares o abetales. Alcanza las máximas densidades, sin embargo, en formaciones de tipo atlántico. Por otro lado, parece bastante común en las inmediaciones de humedales con abundante vegetación palustre, donde habitan varias de las aves a las que suele parasitar con mayor frecuencia.

En nuestro país está presente la subespecie *bangsi*, una de las cuatro reconocidas, extendida también por el norte de África. Con la única excepción del archipiélago canario y Melilla, se puede considerar que el cuco es un residente estival en la práctica totalidad de nuestro territorio, donde evita, sin embargo, las más altas cumbres montañosas, las regiones muy deforestadas, los paisajes subdesérticos y las zonas excesivamente urbanizadas.

Especie estrictamente migradora, toda la población del Paleártico occidental, incluidos los individuos del Magreb, pasa la estación desfavorable en zonas tropicales o subtropicales del continente africano. La migración posnupcial acontece en agosto y septiembre, en tanto que el regreso a las áreas de cría tiene lugar alrededor del mes de abril.

Debido a su peculiar estrategia reproductora, el cuco resulta poco sensible a las alteraciones del hábitat, si bien a escala local puede verse afectado por los incendios forestales, las transformaciones agrícolas, el uso de insecticidas, que disminuyen la oferta de presas, y la eliminación del arbolado en riberas y setos. Mención especial merecen, por las repercusiones negativas que acarrearán para la especie, los esfuerzos que se realizan para erradicar las orugas de procesionaria del pino, que constituyen un recurso alimentario de primera magnitud para esta ave. No se descarta, por otro lado, la existencia de problemas de conservación y amenazas tanto en sus áreas de invernada como a lo largo del prolongado viaje migratorio. En el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas se incluye en la categoría "De interés especial".

***Emberiza cia*.** Escribano montesino: Se trata de un escribano bastante grande y voluminoso, con las alas relativamente cortas y la cola larga, que luce en la cabeza tres características listas oscuras.

El periodo reproductor del escribano montesino suele comenzar a finales de abril y concluir, en las parejas más tardías, a principios de julio. El nido se coloca, por lo general, cerca del suelo, habitualmente dentro de un arbusto o árbol denso y espinoso o en el hueco de un muro o pared entre la vegetación tupida. La construcción consiste en una taza desordenada, formada por diversos materiales vegetales, que realiza en solitario la hembra. La puesta es de tres a seis huevos de color grisáceo o blanquecino con abundantes listas irregulares, que incubará la hembra durante 12-14 días. La estancia de los pollos en el nido dura entre 10 y 14 días, y es responsabilidad de ambos progenitores su cuidado y alimentación. Los pollos, tras abandonar el nido, aún son cebados por sus padres un par de semanas más hasta ser independientes. Frecuentemente tiene lugar una segunda puesta por temporada.

Esta ave selecciona áreas abiertas de pastos montanos o laderas rocosas con matorrales diversos y llega a alcanzar gran altitud en la zona de piornales y otras formaciones de matorral de alta montaña con pinos bajos y dispersos. En invierno, desciende hasta sotos fluviales, bosques abiertos con abundancia de sotobosque, matorrales y áreas cultivadas e, incluso, llega a penetrar en parques y jardines.

En nuestro territorio, este escribano se instala en ambientes más diversos que en el resto de Europa, aunque prefiere los sistemas montañosos, así como las áreas quebradas y de cierta altitud, motivo por el cual está ausente de las zonas centrales de ambas Mesetas, depresiones del Ebro y del Guadalquivir y sur de Extremadura. En España habitan dos subespecies: *cia*, en la mitad norte, y *africana*, en las regiones montañosas del sur, Ceuta y Melilla. Falta en Canarias y Baleares.

En Europa parece que este escribano tiende a utilizar áreas de montaña durante la época de cría, para luego descender a zonas más abrigadas o emprender la migración hacia los países mediterráneos en invierno. En la Península, sin embargo, las poblaciones se comportan como residentes, por lo que apenas realizan movimientos altitudinales durante la estación desfavorable.

Por el momento, esta ave no parece experimentar problemas de conservación importantes, dada su considerable adaptabilidad a diversos tipos de ambientes más o menos abiertos o matorralizados y, por tanto, también a las etapas del bosque en

recuperación. No obstante, la intensificación agrícola actúa en contra de estos hábitats, transformando intensamente los valles poco arbolados y otras zonas de baja y media montaña. El escribano montesino aparece incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría "De interés especial".

Emberiza cirius. Escribano soteño: Especie extendida y todavía relativamente común en nuestro territorio. De tamaño algo menor que el escribano cerillo, el soteño es ligeramente más colicorto y posee un pico más robusto. La coloración general se asemeja también a la del cerillo, sobre todo en jóvenes y hembras.

El periodo reproductor del escribano soteño comienza en abril y puede alargarse hasta agosto. El nido suele situarse bien escondido en el interior de un arbusto o árbol, generalmente espinoso, de pequeño tamaño. Como es habitual en el género, se coloca casi siempre cerca del suelo e incluso sobre este, en un muro oculto por vegetación o entre piedras. Se trata de una estructura más bien voluminosa y bastante desordenada, formada a base de hierbas, raíces, palos delgados y otros materiales de origen vegetal. Es posible que el macho colabore en su construcción, aunque la mayoría del trabajo recae sobre la hembra. La puesta consta de dos a cinco huevos blancos o azulados cubiertos de motas y listas irregulares, que incuba la hembra durante 11-14 días. Los pollos son cebados durante 11-13 días por ambos progenitores, aunque en la etapa final solo serán alimentados por el macho si la hembra ha comenzado la incubación de una segunda puesta, que suele ser habitual. Los jóvenes escribanos serán independientes una o dos semanas después de abandonar el nido.

La especie ocupa una gran diversidad de hábitats, desde formaciones boscosas abiertas y eriales hasta bosques densos de caducifolios, bosques mixtos y pinares de repoblación, aunque parece sentir especial predilección por ambientes con cierta humedad, como riberas, prados con arbolado disperso o arbustivo, parques urbanos, etc.

Se reparte principalmente por la zona mediterránea, Baleares y la mitad norte peninsular, aunque escasea en Asturias y Cantabria. En el resto del territorio aparecen

núcleos reproductores fragmentados. Es un ave residente también en Ceuta, pero falta en Canarias y Melilla. La subespecie *cirlus* es la que está presente en España.

Este escribano es fundamentalmente residente, aunque las poblaciones más norteñas suelen realizar en los inviernos fríos desplazamientos cortos, normalmente inferiores a 100 kilómetros, para regresar al año siguiente hacia el mes de abril.

En las regiones más norteñas de su área de distribución, parece existir una cierta regresión de la especie debido a procesos de alteración del hábitat y a una menor disponibilidad de alimento. En España, sin embargo, no se registran los mismos problemas y las poblaciones dan muestras de estabilidad en los últimos años. El escribano soteño aparece incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría "De interés especial".

***Erithacus rubecula*.** Petirrojo europeo: Uno de los pájaros más populares y fácilmente reconocibles, al que se distingue por su llamativa mancha anaranjada en el pecho, la garganta y la cara.

Las poblaciones más norteñas o instaladas en territorios montanos sacan una pollada, mientras que las demás efectúan dos puestas. Dependiendo igualmente de la latitud y la altitud, la especie puede comenzar a criar entre marzo y mayo, y finaliza en junio o julio. Instala el nido cerca del suelo, en oquedades naturales o en la base de arbustos o árboles. El nido se compone de abundante hojarasca, hierbas y musgos, con el interior tapizado de raicillas muy finas, pelo y plumas. La hembra pone de cuatro a seis huevos (más raramente entre dos y ocho), de color blanco azulado y con motas, las cuales pueden ser oscuras, grandes y concentradas en el polo ancho, o bien pequeñas, pardas, muy numerosas y distribuidas por toda la superficie. La incubación corre a cargo de la hembra y dura 12-15 días. El macho alimenta a la hembra y a los pollos recién nacidos. Pocos días después de la eclosión, ambos padres cuidan y alimentan a los pollos durante otros 12-15 días. La atención del macho hacia los pollos puede observarse incluso cuando la hembra ya ha iniciado la segunda puesta.

En primavera y verano, en la mitad sur de España, el petirrojo cría en bosques ribereños y montanos, subiendo hasta los 2.000 metros en Sierra Nevada. En la misma

época, pero en la mitad norte, se reproduce en cualquier tipo de bosque, campiñas, huertos, parques y jardines, exceptuando los parajes bajos, deforestados, secos o térmicos del valle del Ebro y la depresión del Duero. En invierno aparece en todo tipo de hábitats, salvo en los parajes montanos fríos. Abunda especialmente en el monte mediterráneo rico en arbustos con frutos carnosos, así como en ambientes con gran cantidad de insectos.

Las poblaciones reproductoras españolas se asignan a la subespecie *rubecula*. No obstante, se aprecia una disminución gradual en el tamaño corporal de norte a sur, de modo que las poblaciones septentrionales se han relacionado con la subespecie británica *melophilus*, y las meridionales se han descrito como pertenecientes a *witherbyi* e *hispanica*. Además, en las islas Canarias se admite la presencia de dos formas: en Tenerife y Gran Canaria habita la subespecie endémica *superbus*, mientras que en La Palma, La Gomera y El Hierro vive *rubecula*. En invierno resulta muy común en toda la Península, Ceuta, Baleares y Canarias, pero evita las montañas, sobre todo en la mitad norte. En cambio, en primavera se invierte el patrón, y su distribución se ajusta a grandes rasgos a los territorios con precipitaciones elevadas o moderadas (pocas veces inferiores a los 600 milímetros anuales). En efecto, en esa época se localiza principalmente en el norte de España, penetrando hacia el sur a favor de las montañas (Sistema Ibérico, Sistema Central, Montes de Toledo, Las Villuercas, Sierra Morena y sierras béticas) y de los bosques de ribera; desaparece en Baleares y se mantiene en Canarias.

El petirrojo tiene un comportamiento sedentario o migrador, según el territorio considerado en su rango de distribución euroasiático. Las poblaciones del norte de Europa (Escandinavia, Rusia y mitad norte de Europa oriental) son migradoras totales. Por el contrario, las poblaciones de las islas atlánticas, Europa occidental y el norte de África son sedentarias, aunque también experimentan movimientos migratorios; así, las instaladas en los bosques montanos descienden a cotas altitudinales bajas en invierno. Este último fenómeno resulta muy común en España. A su vez, el anillamiento científico revela que, en los meses invernales, la Península Ibérica y Baleares albergan nutridas poblaciones procedentes de toda Europa. Además, tanto en otoño (septiembre-noviembre) como a principios de la primavera (febrero-abril), en el

estrecho de Gibraltar se registra un importante trasiego de petirrojos europeos que invernán al sur del Sáhara.

El petirrojo europeo está considerado “De interés especial” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. El aumento del tamaño poblacional registrado en los últimos años puede deberse a la reforestación y “matorralización” natural, fruto del abandono del campo. No obstante, como otras muchas especies insectívoras, este pájaro se está viendo afectado por la generalización de los tratamientos químicos para eliminar la vegetación competidora en los olivares, un hábitat muy favorable para la invernada de millones de aves.

Fringilla coelebs. Pinzón vulgar: Ave del tamaño de un gorrión, omnívora, gregaria y bastante acomodaticia, el pinzón vulgar resulta una de las especies más abundantes y mejor distribuidas de nuestro territorio.

El macho demarca su territorio de cría y atrae a las hembras con su potente canto. La pareja suele tener una puesta anual de cuatro o cinco huevos (de dos a cuatro en las subespecies canarias) entre los meses de marzo y junio. En algunas zonas se detectan dos puestas o se registran hasta ocho huevos. Estos son blancos o azulados y pueden mostrar pintas rojizas. La hembra los incuba durante 13-14 días en un nido en forma de taza, que ella misma construye en la horquilla de la rama de un árbol o en las ramitas de densos arbustos altos. Para ello emplea musgo entremezclado con raíces finas y hierbas; tapiza el interior con plumas, y cubre el exterior con líquenes. Los pollos abandonan el nido a las dos semanas de nacer. A lo largo del verano se agrupan con otros jóvenes y adultos y conforman nutridos bandos que se mantienen hasta el principio de la primavera siguiente.

La especie suele habitar y criar tanto en bosques cerrados como en masas arbóreas abiertas. De forma secundaria también ocupa parques, jardines, huertos, matorrales altos o terrenos cultivados si hay arbolado. Las subespecies canarias prefieren los pinares de pino canario.

Es frecuente por todo el territorio, aunque en la época reproductora se enrarece en zonas muy desarboladas: valles del Ebro y del Guadalquivir, La Mancha, La

Serena y el sureste semiárido. En el territorio español se han descrito varias subespecies. Actualmente se aceptan: *coelebs* en la Península y Baleares, la misma que en el resto de Europa; *africana* en Ceuta y Melilla; *canariensis* en Tenerife, Gran Canaria y La Gomera; *ombriosa* en El Hierro; y *palmae* en La Palma. Las tres últimas son endémicas.

Se trata de un ave migradora parcial. Las poblaciones europeas norteñas migran en mayor proporción que las meridionales. En la Península recibimos pinzones europeos en invierno, los cuales se localizan en la periferia, evitando las mesetas interiores. En la misma estación, los ejemplares ibéricos también abandonan las zonas más altas y frías, y en su lugar ocupan paisajes abiertos, olivares, llanuras cerealistas con arbolado y dehesas. Además, gracias al anillamiento científico se presume que hay efectivos que viajan hacia África. Por otra parte, los pinzones de las subespecies canarias no se mueven de sus respectivas islas.

La subespecie *coelebs*, presente en toda la Península, no parece correr riesgo alguno, aunque ha perdido grandes extensiones de campeo debido a la expansión de zonas urbanizadas, como ocurre en el piedemonte de la sierra de Guadarrama. Las subespecies canarias *ombriosa* y *palmae* se consideran "En peligro" según el Libro Rojo de las aves de España (2004), en tanto que *canariensis* precisa de más datos para que se le aplique una categoría de amenaza. Además, las tres aparecen como "De interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. En los últimos años se han visto severamente afectadas por la pérdida de pinares debida a los incendios. También sufren las consecuencias derivadas de actividades forestales inadecuadas, así como la presión de depredadores introducidos en las islas por el hombre.

***Gallinula chloropus*.** Gallineta común: La coloración de este rálido de mediano tamaño a cierta distancia parece uniformemente oscura, casi negra, aunque visto de cerca se puede apreciar cómo el dorso adquiere una tonalidad entre verdosa y olivácea, con abundantes brillos metálicos, mientras que la cabeza es de un intenso color pizarra, que se va tornando azulado a medida que alcanza la nuca.

A pesar de su carácter gregario durante el invierno, las gallinetas se muestran más bien solitarias a la hora de nidificar. Una vez formada la pareja y seleccionado el

territorio de cría, que ambas aves defienden enconadamente frente a sus rivales, se inicia la construcción del nido, una estructura voluminosa confeccionada con plantas acuáticas, palitos y tallos, que elaboran ambos miembros de la pareja y que usualmente se instala entre la vegetación palustre, aunque también pueden situarla en arbustos ribereños o árboles, a veces usando nidos de otras aves como base. En estos emplazamientos, las hembras depositan entre 2 y 13 huevos de color grisáceo o verdoso, con algunas manchas, que serán incubados por los dos adultos durante 21 o 22 días. Los pollos, que nacen cubiertos por un largo plumón filamentosos, son muy precoces y abandonan pronto la plataforma para deambular por los alrededores, siempre bajo tutela paterna. Pueden realizar cortos vuelos con unos 40 días de vida, aunque todavía permanecerán junto a sus padres algún tiempo más. Es habitual que los jóvenes de la primera nidada colaboren con sus padres en la defensa del territorio y en la crianza de los pollos procedentes de siguientes puestas.

Este ráldo es una especie muy tolerante y acomodaticia, que se instala sin dificultad en cualquier humedal, con independencia de su estado de conservación o de su extensión. Es posible, por tanto, encontrar poblaciones de gallineta, a veces muy nutridas, en grandes marismas, lagunas, estuarios o deltas, en las riberas de los principales ríos, junto a embalses, acequias y canales, en estanques urbanos o cunetas encharcadas e, incluso, en cursos de agua contaminados o zonas de vertidos de aguas residuales. No obstante, si ha de elegir, prefiere áreas de aguas tranquilas, con fondos arenosos o limosos y rodeadas de espesos cinturones de vegetación palustre o bosques de ribera.

Se trata de un ave muy común en buena parte del territorio peninsular y ambos archipiélagos, aunque falta en Ceuta y Melilla y resulta escasa en las regiones áridas y montañosas, donde no asciende por encima de los 1.200 metros de altitud.

La gallineta se comporta como un ave fundamentalmente sedentaria en nuestro territorio, aunque recibimos regularmente ejemplares procedentes del norte de Europa que usan nuestros humedales como zona de paso o invernada. A pesar de sus escasas virtudes como voladora, posee una gran capacidad de colonización, circunstancia que le permite instalarse en prácticamente cualquier enclave disponible.

Debido a su gran capacidad de adaptación y a su extensa área de distribución, son pocas las amenazas que, en general, soportan las gallinetas. No obstante, y a escala local, pueden tener problemas como consecuencia de la pérdida de humedales o la depredación por parte de especies introducidas.

Garrulus glandarius. Arrendajo euroasiático: El arrendajo es un córvido de mediano tamaño y hábitos netamente forestales, que se alimenta tanto de invertebrados como de frutas y semillas. Tiene la costumbre de enterrar una parte de los frutos que recolecta, con lo que contribuye a la expansión de las masas forestales. Ruidoso y gregario, este pájaro de vistoso plumaje se extiende por buena parte de las áreas boscosas de nuestro país, alcanzando sus mejores densidades en el norte peninsular.

El periodo reproductor se inicia a mediados de abril, momento en el que ambos miembros de la pareja construyen un elaborado nido en forma de cuenco en alguna horquilla de un árbol. La puesta consta de cuatro a ocho huevos de color verdoso y es incubada por la hembra durante 16-18 días, transcurridos los cuales, normalmente a finales de mayo, nacen los pollos. El cuidado de la prole corre a cargo de ambos progenitores, aunque es la hembra la que suele realizar la mayor parte de las cebas. Pasados 19-23 días desde su nacimiento, los jóvenes abandonan el nido, aunque todavía continúan varias semanas más por los alrededores recibiendo alimento de sus padres. Cuando alcanzan su total independencia, no es infrecuente que los grupos familiares permanezcan unidos en pequeños bandos. No suelen existir segundas puestas, tan solo puestas de reposición si se malogra la primera.

Ocupa todo tipo de bosques, si bien prefiere los caducifolios y de coníferas, donde se instala especialmente en las zonas más aclaradas y en el límite de las masas forestales. En buena parte de España habita también en bosques esclerófilos, como encinares y alcornocales; puede frecuentar zonas suburbanas y parques.

Como quiera que se trata de un córvido fundamentalmente forestal, el arrendajo se reparte más homogéneamente por las regiones del norte peninsular, así como por los grandes sistemas montañosos y zonas bien forestadas. Evita las regiones áridas del sureste, los valles del Guadalquivir y del Ebro, así como las extensas áreas

agrícolas de ambas Mesetas y Extremadura. Falta en los dos archipiélagos, Ceuta y Melilla. En la Península es posible encontrar tres subespecies: *lusitanicus*, que se extiende por el norte de Portugal hasta Galicia y las provincias occidentales de Castilla y León; *glandarius*, repartida por el norte peninsular hasta los Pirineos occidentales; y *fasciatus*, que contacta con la anterior y ocupa toda la franja mediterránea y el centro peninsular hasta alcanzar el oeste de la Península, donde gradualmente da paso a *lusitanicus*.

Es un ave residente en toda su área distribución, si bien algunas poblaciones del norte y este de Europa se muestran parcialmente migradoras.

Dada su gran adaptabilidad y sus hábitos generalistas en lo relativo a la dieta, no presenta problemas relevantes de conservación en nuestro territorio. Localmente, sin embargo, la especie puede verse afectada por episodios de deforestación o incendios forestales.

***Parus major*.** Carbonero común: Ave insectívora pequeña, muy llamativa y conspicua por sus colores azulados y amarillentos y sus frecuentes reclamos.

Inicia la reproducción en marzo. Puede sacar dos polladas, pero es capaz de criar hasta tres veces. En cada ocasión, la hembra pone entre 8 y 13 huevos, aunque el número es sensiblemente variable. Son blancos, con pequeñas motas pardo-rojizas, y los incuba exclusivamente la hembra durante 12-14 días. Los pollos son alimentados por ambos sexos, vuelan a las tres semanas y se independizan a las seis o siete. La hembra construye el nido en oquedades naturales de troncos y tocones y en huecos artificiales. Normalmente utiliza raíces finas, musgo, líquenes, hierbas, partes pelosas de plantas, plumón y telarañas.

Es un ave forestal, pero no requiere bosques extensos, complejos o bien conservados. Al contrario, es posible encontrarla en prácticamente cualquier medio si aparecen árboles dispersos. Resulta habitual en encinares, pinares, melojares, hayedos, alcornocales, quejigares, sabinares, plantaciones, huertos, parques, bosques de ribera, etc.

Abarca todo el territorio y solo se ausenta en zonas totalmente deforestadas y en el archipiélago canario. Se discute sobre la existencia de numerosas subespecies. Para el norte de España se menciona *major*; en las islas Baleares se describe *mallorcae*; en el sur peninsular se cita *corsus*; y en Ceuta y Melilla, la subespecie norteafricana *excelsus*. Es un ave básicamente sedentaria. Sin embargo, en las poblaciones norteyuropeas se registran desplazamientos latitudinales y altitudinales durante el invierno.

A priori, no hay amenazas evidentes para la especie, pues no manifiesta una elevada especificidad de hábitat. Sin embargo, el uso indiscriminado de nidales artificiales no convenientemente colocados y revisados puede facilitar la pérdida reiterada de puestas y polladas como consecuencia de la depredación por picos picapinos y comadreas. Por otra parte, suele sincronizar su periodo reproductor con el ciclo vital de algunos lepidópteros, los cuales muestran actualmente erráticas variaciones en la eclosión de sus orugas debido al cambio climático, con el consecuente perjuicio para las aves que se alimentan de ellas durante el periodo reproductor. Aparece en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como "De interés especial".

***Passer domesticus*.** Gorrión común: El conocido y familiar gorrión común es, tal vez, el ave más extendida de todo el planeta. Paseriforme de aspecto robusto y voluminoso.

El periodo reproductor de este gorrión en los climas templados comprende desde abril hasta agosto. El nido consiste en una desaliñada y cerrada estructura para cuya instalación suelen elegir huecos o grietas en todo tipo de edificaciones, techados, estatuas, farolas, carteles publicitarios, etc. En ocasiones, colocan el nido en el interior de una construcción más grande, por ejemplo, un nido de rapaz o cigüeña. En su preparación, la pareja utiliza hierbas, paja y finas ramitas, así como algunos componentes más suaves para tapizar la taza, como plumas, pelo o materia textil. La puesta consta de dos a siete huevos de color blanco o verdoso intensamente moteados, y cada pareja suele realizar dos o tres puestas anuales. La incubación dura entre 11 y 14 días; en ella participan ambos progenitores, aunque el macho en menor medida, ya que únicamente releva a su compañera durante cortos periodos que esta

emplea para buscar alimento. La estancia de los pollos en el nido es de 12-16 días; durante ese periodo son cebados por ambos adultos con la misma dedicación. Los volantones ya se procuran solos el sustento a la semana de abandonar el nido, pero reclamarán alimento a los padres una semana más.

Vive en todo tipo de ambientes humanizados, aunque prefiere zonas rurales o urbanas próximas a terrenos agrícolas y áreas abiertas.

Se distribuye homogéneamente por todo el territorio peninsular, Baleares, Ceuta y Melilla. Recientemente, ha colonizado la isla de Gran Canaria, seguramente transportado por algún barco. Es una especie muy ligada a la actividad humana, por lo que apenas existe o falta por completo en lugares donde no hay pueblos, en zonas forestales cerradas o en pisos muy elevados de los sistemas montañosos.

Es un ave residente todo el año y en toda su distribución mundial, ya que depende casi exclusivamente de los recursos que le ofrecen las actividades humanas, generalmente continuos a lo largo del año.

Ningún ave silvestre pasa tanto tiempo a nuestro lado como el gorrión común. Vinculado desde tiempos ancestrales al ser humano, ha evolucionado adaptándose a los diferentes cambios en los asentamientos humanos, haciendo que hoy en día resulte casi imposible encontrar gorriones en lugares alejados de los núcleos habitados por el hombre. Desde las últimas décadas del siglo XX, la especie ha visto disminuir sus ejemplares año tras año, especialmente en las principales capitales europeas. Es el caso de Berlín, París y Praga, en las que las poblaciones han disminuido de forma drástica. En otras como Londres, Bruselas, Amberes, Gante o Hamburgo los gorriones han desaparecido prácticamente. En España el gorrión común no parece atravesar una situación diferente. Gracias al programa de Seguimiento de Aves Comunes en Primavera (Sacre) de SEO/BirdLife sabemos que desde 2008 hasta 2018 la especie ha sufrido en España un descenso poblacional del 21%, lo que traducido a individuos implica que en tan sólo una década podría haber 30 millones de gorriones menos. Este declive es alarmante, pues de no cambiar esta tendencia podríamos encontrarnos muy pronto con unas ciudades sin gorriones; pero también resulta inquietante, porque es

posible que los factores que causantes del declive puedan afectar también al resto de habitantes de las zonas urbanas.

***Troglodytes troglodytes*.** Chochín común: El chochín común es un pajarillo de pequeño tamaño, aspecto compacto, cabeza voluminosa y cola corta, que se caracteriza por poseer un plumaje pardo-rojizo, algo más claro en las partes inferiores, finamente vermiculado de tonos más oscuros.

El periodo de reproducción transcurre desde abril hasta julio. El nido lo constituye una cuidada construcción de hierbas y musgo en forma de esfera, en la que solo permanece abierto un pequeño orificio de entrada. Suele situarse cerca del suelo, entre la vegetación espinosa, en el hueco de un árbol o tocón o en cavidades de muros, paredes o taludes. El tamaño de la puesta oscila entre tres y nueve huevos. El número varía en función de si el macho se empareja con una o varias hembras, puesto que se trata de una especie polígama. Suele producirse una segunda puesta, que comienza antes de haber acabado la primera. La incubación la lleva a cabo la hembra en solitario durante 16-20 días. En la alimentación de la prole, sin embargo, participan ambos progenitores, aunque el esfuerzo invertido por cada uno varía a lo largo de la estación reproductora. Generalmente, la crianza de los pollos requiere entre 12 y 20 días.

El chochín es un habitante característico de espesuras, malezas y enramadas densas, por lo que selecciona ambientes húmedos de vegetación abundante, especialmente sotobosques ribereños, zonas palustres y bosques atlánticos caducifolios. En la mitad sur, aparece en alcornocales, pinares y encinares densos con abundante sotobosque, o en formaciones arboladas más abiertas con prados húmedos y abundancia de arbustos espinosos. Llega hasta los 2.200 metros de altitud en Sierra Nevada.

Ocupa la mayoría del territorio peninsular, Baleares y Ceuta, aunque se presenta de forma más escasa y fragmentaria en la mitad sur de España. Falta por completo o es muy escaso en las zonas de grandes extensiones cultivadas de La Mancha, Castilla y León, Extremadura, regiones áridas de los valles del Guadalquivir y del Ebro, y subdesiertos de Murcia y Almería. Falta en las islas Canarias y Melilla. En España habitan dos subespecies. En el norte aparece *troglodytes*, presente en todo el resto de la Europa

continental, en tanto que en el centro peninsular se mezcla con la raza *kabyloorum*, distribuida también por el sur de la Península, el litoral mediterráneo, el norte de África y Baleares.

Las poblaciones europeas pueden ser migradoras, parcialmente migradoras o residentes, conforme a la latitud a la que se encuentren. Las migraciones, incluso en el norte de Europa, son normalmente inferiores a los 1.000 kilómetros. La especie raramente cruza el Mediterráneo, aunque inverna mayoritariamente en las regiones meridionales de Europa. Estas aves parecen soportar bien los inviernos en las regiones más frías de las latitudes templadas donde habitan. No obstante, es posible que realicen movimientos altitudinales en áreas montañosas y desplazamientos hacia la zona litoral en busca de mejores condiciones ambientales. En España, la población de la especie tiene carácter residente, pero en la temporada fría se ve incrementada con la entrada de invernantes.

La especie no parece presentar particulares problemas de conservación en Europa, aunque localmente pueden darse factores de riesgo relacionados con talas, roturaciones de matorral y degradación de sotos y humedales. El chochín común se encuentra incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la categoría "De interés especial"

***Turdus merula*.** Mirlo común: Pájaro relativamente grande y de cola larga, muy extendido y habitual, y, por ello, una de las aves más populares y conocidas.

El periodo de reproducción se prolonga de marzo a julio, con posibilidad de realizar dos o tres puestas anuales (ocasionalmente hasta cinco). El nido, construido por la hembra con la ayuda del macho, consiste en una taza de hierbas y hojitas, tapizada de musgos y barro. Los enclaves de nidificación habituales incluyen las ramas de pequeños árboles y arbustos, y, más raramente, otro tipo de sustratos (muros, agujeros de cortados, suelo...). La puesta consta de dos a seis huevos, de color azulado y más o menos moteados de pardo-rojizo, que incuba la hembra durante 13 días. Los pollos son cuidados por ambos progenitores hasta las tres semanas de edad, aunque pueden volar a los 13 días.

Ocupa un amplio abanico de ambientes, incluyendo zonas forestales, mosaicos agrícolas, formaciones de matorral, algunos humedales, y parques y áreas ajardinadas en el interior de núcleos urbanos. Gusta de zonas cubiertas por árboles y matorrales, y escasea en los sectores más secos, donde se acantona en sotos y huertas. Está presente desde el nivel del mar hasta los 2.200 metros de altitud que alcanza en el Sistema Central. Las mayores densidades se registran en alcornocales, dehesas y cultivos de frutales de la región mediterránea.

Es un pájaro ampliamente distribuido y común en toda la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla. Únicamente falta en las islas Canarias orientales y en algunos puntos de la Península. En Iberia y Baleares se encuentra la subespecie *merula*; y en Canarias, la subespecie *cabrerae*. Las poblaciones ibéricas son mayoritariamente sedentarias, con movimientos locales o regionales de entidad desconocida. Además, la Península y Baleares reciben aves migrantes e invernantes procedentes del centro y el norte de Europa. El paso prenupcial se registra en febrero y marzo, mientras que el posnupcial se detecta de septiembre a noviembre, con máximos a finales de octubre.

Se trata de un ave abundante y ampliamente distribuida en España, con tendencias positivas, por lo que no se considera amenazada. No padece factores de amenaza evidentes, aunque en determinadas zonas puede hallarse sometida a la presión de la caza, ya que en algunas comunidades está considerada una especie cinegética.

6.3.3.4 MAMÍFEROS

No todos los mamíferos citados a continuación viven en la zona afectada, sino que aparecen de forma ocasional, ya que algunos difícilmente encuentran en la zona afectada un hábitat idóneo para su asentamiento, si bien la utilizan para alimentarse y como zona de paso.

ESPECIE	NOMBRE	CNEA	42/2007	LIBRO	CGEA
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	-	-	LC	-
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago	-	-	LC	-
<i>Neovison vison</i>	Visón	-	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	-	-	VU	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle	-	-	LC	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Soprano	-	-	LC	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	-	-	LC	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja	-	-	LC	-
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	-	LC	-

TABLA 6-16: INVENTARIO DE MAMÍFEROS

La cuadrícula en la que se incluye el ámbito de actuación del proyecto se corresponde con el área de distribución de varias especies protegidas, incluidas en el Decreto 88/2007 del 19 de abril, por el que se regula el *Catálogo Galego de Especies Ameazadas*.

Especies incluidas en el <i>Catálogo Galego de Especies Ameazadas</i> presentes en la cuadrícula			
GRUPO	ESPECIE	EN	VU
ANFIBIOS	<i>Chioglossa lusitanica</i>		X
	<i>Hyla arborea</i>		X
	<i>Rana iberica</i>		X
	<i>Rana temporaria parvipalmata</i>		X
AVES	<i>Circus pygargus</i>		X
	<i>Ixobrychus minutus</i>		X

TABLA 6-17: ESPECIES PRESENTES EN LA CUADRÍCULA 29TNH49 INCLUIDAS EN EL CGEA. FUENTE: DECRETO 88/2007, DE 19 DE ABRIL, POR EL QUE SE REGULA EL CATÁLOGO GALLEGO DE ESPECIES AMENAZADAS

No obstante, cabe señalar que los datos expuestos anteriormente están referidos a la información asociada a una cuadrícula 10x10 km. Si bien, la mayoría de las especies, sobre todo de aves, se presentan en el territorio exclusivamente como zona de paso. A pesar de que algunas de las especies se catalogan como vulnerables en el Libro Rojo, se debe destacar que este grado de vulnerabilidad se debe al descenso de poblaciones en otras áreas peninsulares y no en el área de estudio, siendo la mayoría de las especies existentes en la zona de preocupación menor (LC) o sin catalogación en cuanto a su riesgo de desaparición.

Al tratarse de una ampliación de la unidad de explotación existente en la actualidad, la zona de estudio se sitúa adyacente a una cantera activa, por lo que, las probabilidades de observar fauna alrededor son bajas. Aun así, se tomarán medidas preventivas para evitar daños sobre la posible fauna existente en el lugar.

6.3.4 BIODIVERSIDAD

6.3.4.1 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN

La Directiva de Hábitat 92/43/CEE obliga a todos los Estados Miembros de la Unión Europea a elaborar una Lista Nacional de lugares (LIC), la cual, se transforma en Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y después en Zonas de Especial Conservación (ZEC). Tales ZEC, junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), conforman la Red Natura 2000. La información mostrada en el siguiente mapa se corresponde con la actualización de diciembre de 2019.



ILUSTRACIÓN 6-36: MAPA DE LA RED NATURA 2000. ZONA DE ACTUACIÓN MARCADA EN ROJO. FUENTE: BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA (BDN)

Cercana a la zona de estudio no se encuentra ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), el área protegida más cercana se encuentra a más de

3 km. La zona de estudio no se encuentra inventariada en la Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).



ILUSTRACIÓN 6-37: INVENTARIO ESPAÑOL DE ENP, RN2000 Y AAPP INTERNACIONALES. FUENTE: BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA (BDN)

Como se observa en el mapa anterior, la zona de estudio se sitúa dentro del área de protección del Convenio Internacional de la Reserva de Biosfera Mariñas Coruñesas e Terras de Mandeo.

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por SEO/BirdLife. La siguiente información es el resultado de la revisión del inventario llevado a cabo por SEO/BirdLife en 2011. Su propósito es conocer cuál es el número de Áreas Importantes para las Aves en España, su superficie y localización.



ILUSTRACIÓN 6-38: ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD (IBA). FUENTE: BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA (BDN)

Como se observa en la imagen anterior, el área de estudio no presenta Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA).

Así pues, el lugar donde se localiza el proyecto, existe una única figura de espacios protegidos recogidos en la *Ley 5/2019, del 7 de agosto, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad de Galicia*, y en la *Ley 4/2007, del 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, la figura internacional Reserva de la Biosfera Mariñas Coruñesas e Terras de Mandeo, como se puede observar en la siguiente imagen.

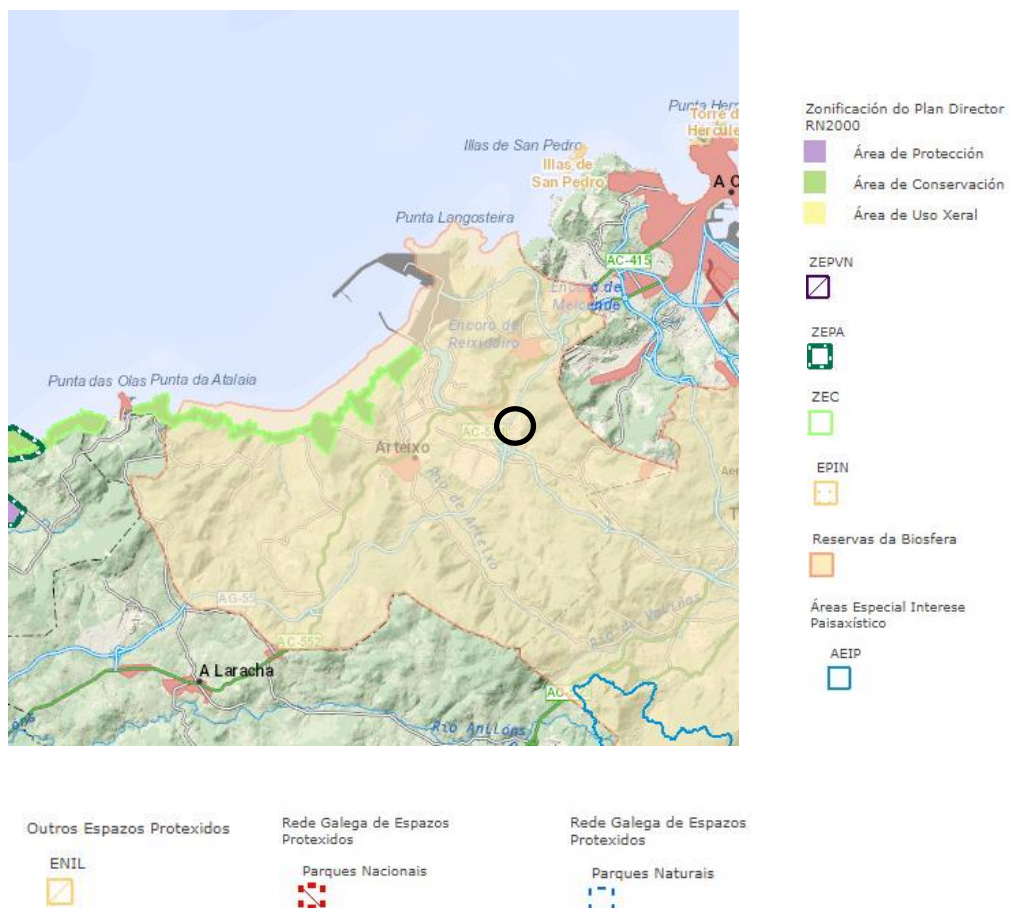


ILUSTRACIÓN 6-39: ESPACIOS PROTEGIDOS DE GALICIA. FUENTE: VISOR CATÁLOGO DAS PAISAXES DE GALICIA, MAPAS XUNTA

6.3.4.2 HUMEDALES

Revisado el Inventario de humedales de Galicia (IGH), creado por el Decreto 127/2008, del 5 de junio, por lo que se desarrolla el régimen jurídico de los humedales protegidos y se crea el Inventario de humedales de Galicia, se observa que el desarrollo del proyecto no afecta a ninguna de las zonas húmedas recogidas en dicho inventario.

6.3.4.3 PLANES DE GESTIÓN Y PROTECCIÓN

Tal y como se observa en la siguiente imagen, la zona de estudio se encuentra dentro de la Zona 3 del Plan de gestión del Lobo y del Área potencial del Plan de recuperación del Sapoconcho común. Sin embargo, tal y como se mencionó en el apartado sobre la hidrología donde se proyecta la ampliación no existen cursos de agua donde pueda habitar la especie *Emys oribicularis* (Sapoconcho común).

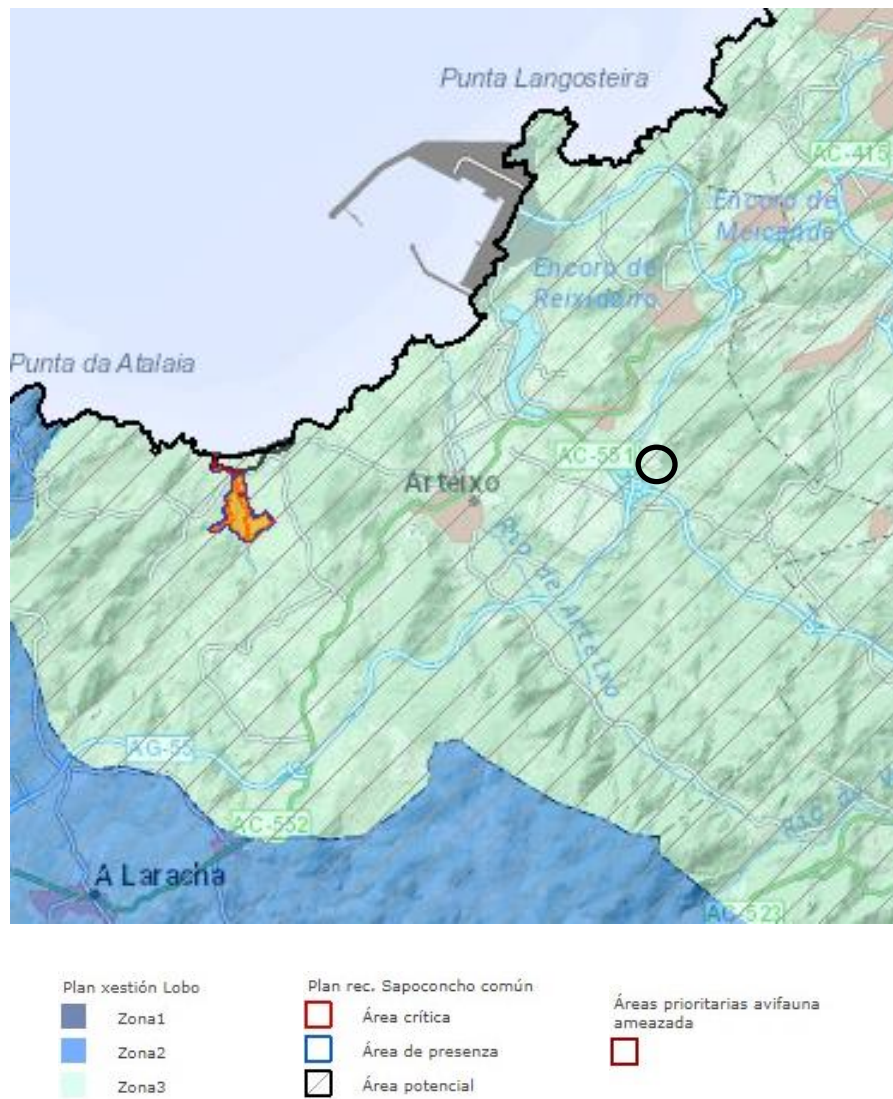


ILUSTRACIÓN 6-40: PLANES DE GESTIÓN Y PROTECCIÓN. FUENTE: CATÁLOGO DAS PAISAXES DE GALICIA

6.4 Medio físico – Medio perceptual

6.4.1 PAISAJE

El paisaje es el resultado de la interrelación de un conjunto de elementos físicos, biológicos y antrópicos que intervienen en una determinada escena. Las variaciones en el paisaje se producen fundamentalmente por las diferencias geomorfológicas entre unas zonas y otras del entorno, que a su vez actúan de condicionantes frente a la acción antrópica.

La explotación está ubicada en la Gran área paisajística "Chairas e Fosas Occidentais" y situada exactamente en la comarca de Arco Bergantiñán.

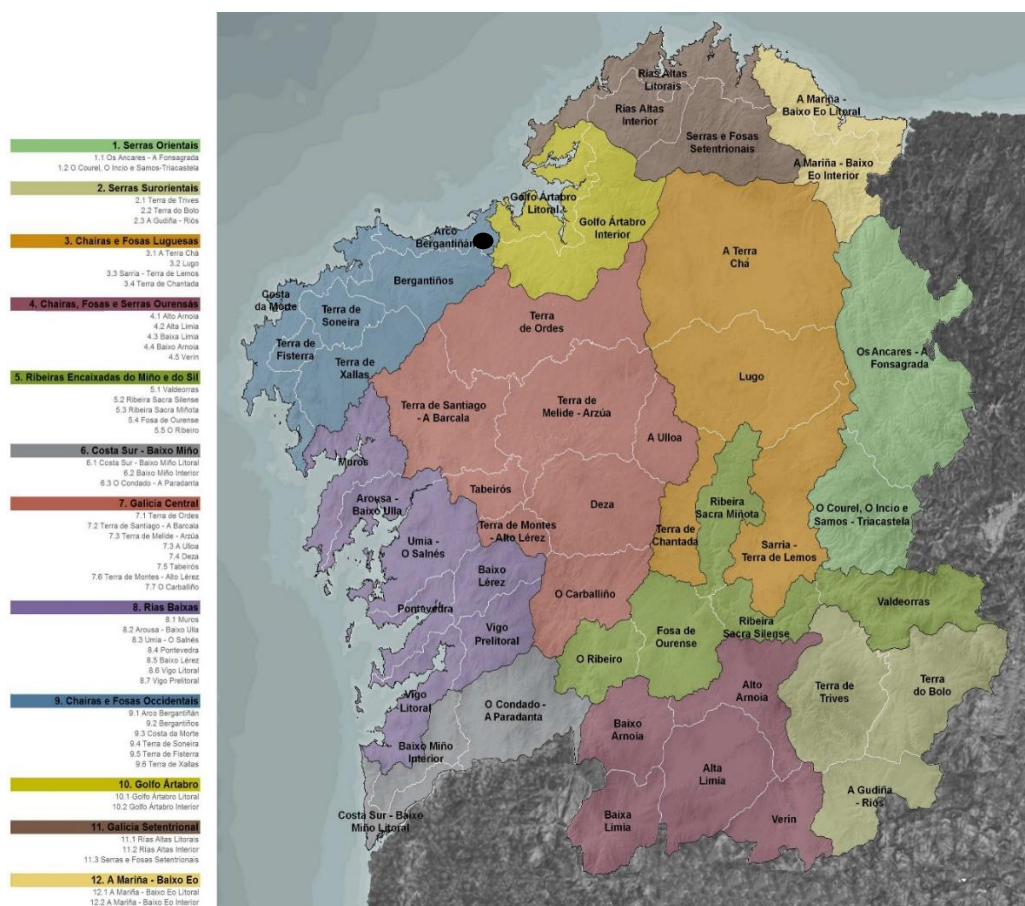


ILUSTRACIÓN 6-41: GRANDES ÁREAS Y COMARCAS PAISAJÍSTICAS DE GALICIA (GUÍA DE ESTUDIOS DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. XUNTA DE GALICIA)

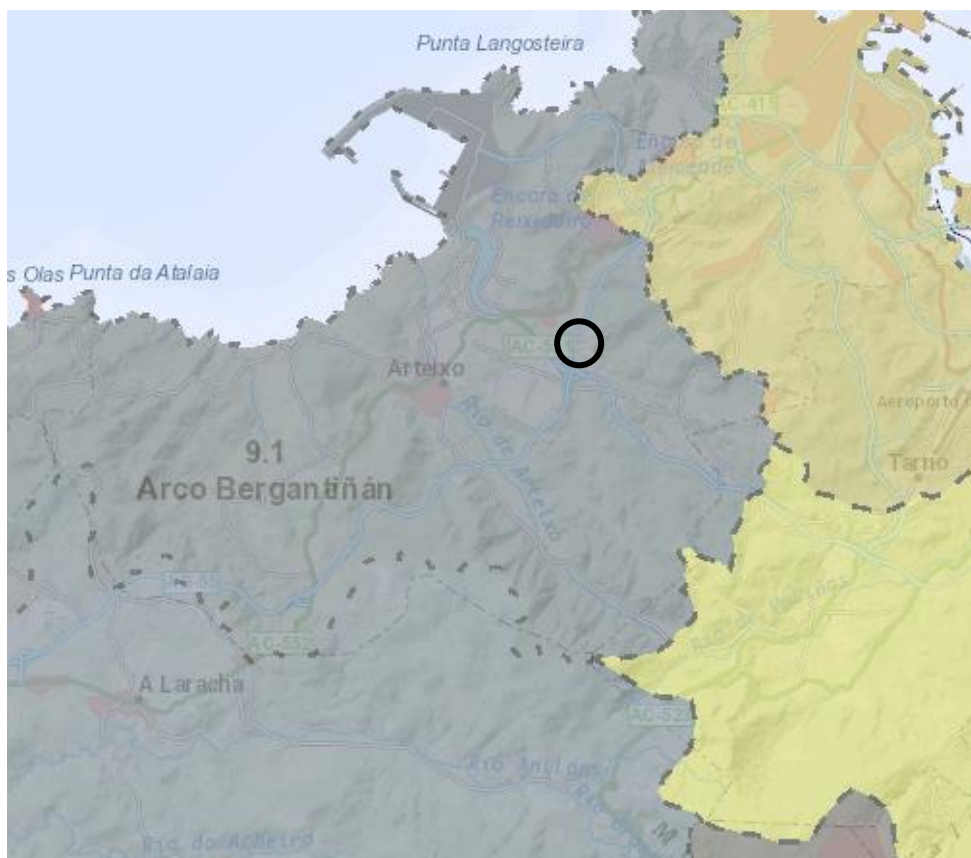


ILUSTRACIÓN 6-42: COMARCA PAISAJÍSTICA EN LA ZONA DE UBICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

Si atendemos a las unidades ambientales identificadas en el *Mapa de Unidades Ambientais* del Plan Director Rede Natura 2000 (Xullo 2012) la zona de explotación está catalogada como área urbana e industrial, mientras que la zona de ampliación se cataloga como zona de **"Bosques naturais e Repoboacións forestais"**.

El estado de las unidades ambientales dentro del perímetro que abarca este estudio es el propio de un área industrial dedicada a la explotación minera.

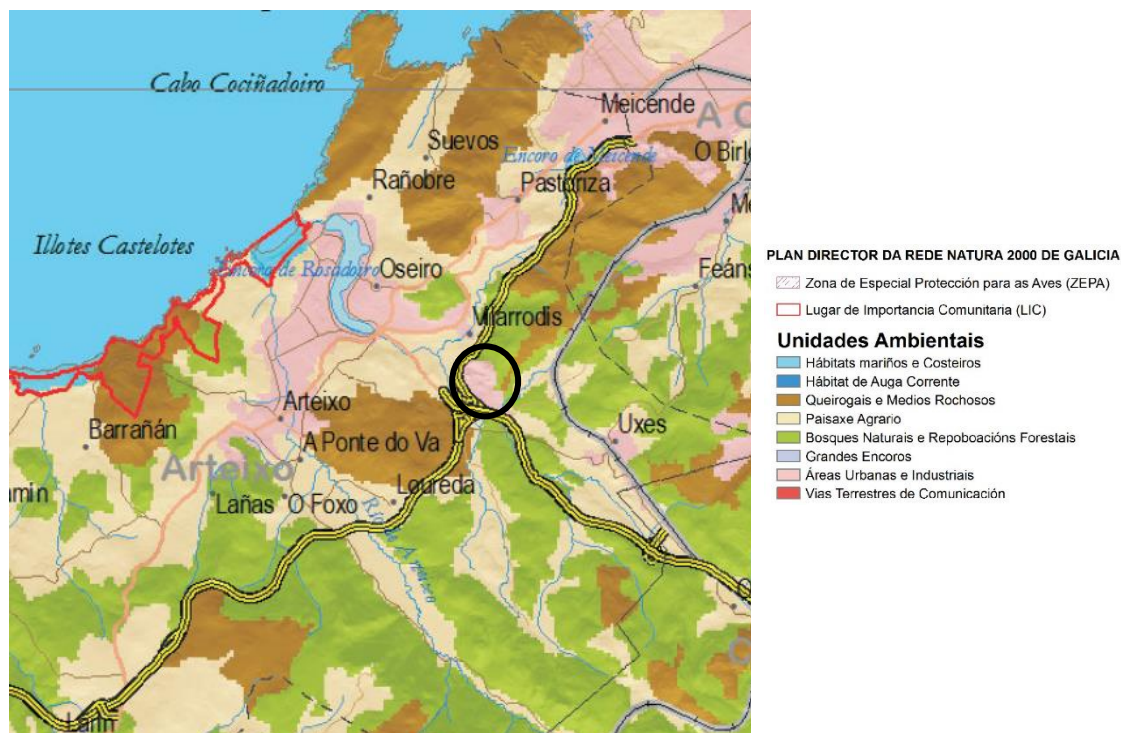


ILUSTRACIÓN 6-43: MAPA DE UNIDADES AMBIENTALES (PLAN DIRECTOR REDE NATURA 2000)

La explotación está instalada al Suroeste de la ciudad de A Coruña. Se encuentra rodeada de bosques naturales y repoblaciones forestales a no ser por su parte Oeste que delimita con la AG-55. Por lo que su visión, más allá de la entrada a la propiedad y desde esta vía, que circula por el Norte-Suroeste de la misma, es presumiblemente nula.

Aunque la cantera es de grandes dimensiones y está dispuesta en ladera, el impacto visual de la misma se limita a la cara Oeste de esta ladera y, gracias a la compartimentación del terreno, no constituye un hito visual de largo alcance, sino que se limita a las inmediaciones.

En el Anexo I del presente documento se adjunta el Estudio de Impacto e Integración Paisajística (EIIP), que se desarrolla de acuerdo con el artículo 11 de la Ley 7/2008, de 8 de julio, de protección del paisaje de Galicia, en la que se establece que todos los proyectos que deban someterse al procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental, habrán de incorporar en el estudio de impacto ambiental un estudio de impacto e integración paisajística en el que se evaluarán los efectos e impactos que el proyecto pueda provocar en el paisaje, así como las medidas de integración propuestas.

6.4.2 CALIDAD PAISAJÍSTICA

Como se trata de la ampliación de una unidad de explotación existente, paisajísticamente se observan valores detractores tales como la misma explotación. A continuación, se muestran imágenes aéreas de la zona de estudio, con el objetivo de determinar la calidad paisajística de la zona de estudio y así poder evaluar el impacto sobre el paisaje.

Como se puede observar en las fotografías, además de la misma explotación, se observan algunos objetos antrópicos en el fondo visual. El paisaje del entorno está formado por un mosaico bastante homogéneo de masas arbóreas y prados. No se observan masas de agua singulares o singularidades geológicas.

Además, la altitud del horizonte es media, por lo que la ampliación de la explotación será difícil de ver desde grandes distancias quedando oculta detrás de las elevaciones.



FOTOGRAFÍA 5-1: EXPLOTACIÓN MONTE DA COSTA. DICIEMBRE 2024



FOTOGRAFÍA 5-2: IMAGEN AÉREA MONTE DA COSTA. DICIEMBRE 2024

6.4.2.1 CALIDAD PAISAJÍSTICA DE LA ZONA

Una vez inventariadas las unidades paisajísticas, pasamos a determinar la **calidad paisajística de la zona (CAP)**, la cual expresa la calidad visual del paisaje en términos de méritos para la conservación, y se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$CAP = 0,33 \times (1,2 CVI + 0,9 VDE + 0,9 FE)$$

Dónde:

- CVI es la Calidad Visual Intrínseca
- VDE es la Calidad debida a las Vistas Directas
- FE es el Fondo Escénico

6.4.2.1.1 CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA

La **Calidad Visual Intrínseca (CVI)** se obtiene a partir del punto donde se encuentra el observador y abarca las características propias del entorno (morfología, vegetación y presencia/ausencia de masas de agua), se calcula siguiendo la siguiente expresión:

$$CVI = 0,33 \times (0,75 GEO + AGU + 1,25 VEG)=0$$

CARACTERÍSTICAS	VALOR	
	NOMINAL	NUMÉRICO
GEO: Presencia de singularidades geológicas	SI	1
	NO	0
AGU: Presencia de masas de agua singulares	SI	1
	NO	0
VEG: Importancia de la cubierta vegetal	SI	1
	NO	0

TABLA 6-18: CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA

6.4.2.1.2 CALIDAD DEBIDA A LAS VISTAS DIRECTAS

La **Calidad debida a las Vistas Directas (VDE)**, evalúa la posibilidad de observación de elementos visualmente atractivos en unidades contiguas y se calcula según la siguiente expresión:

$$VDE = 0,33 \times (1,25 VEE + 0,75 AFL + ANT) = 0,74$$

CARACTERÍSTICAS	VALOR	
	NOMINAL	NUMÉRICO
VEE: Visión de la vegetación	SI	1
	NO	0
AFL: Visión de afloramientos rocosos	SI	1
	NO	0
ANT: Visión de elementos antrópicos	SI	1
	NO	0

TABLA 6-19: PARÁMETROS CALIDAD DE VISTAS DIRECTAS

6.4.2.1.3 FONDO ESCÉNICO

El **Fondo Escénico (FE)** analiza las características del plano más alejado de la unidad de paisaje a estudiar, entrando a formar parte de los elementos básicos como la intervisibilidad, la altitud, la vegetación, agua etc.

$$FE = 0,2 \times [EDE + ALT + AGH + AFH + 0,5 \times (0,75 A + 1,25 B)] = 0,48$$

CARACTERÍSTICAS	VALOR	
	NOMINAL	NUMÉRICO
EDE: Visión de elementos detractores	SI	1
	NO	0
ALT: Altitud del horizonte	ALTA	1
	MEDIA	0,5
	BAJA	0
AGH: Visión de masa de agua	SI	1
	NO	0
AFH: Visión de afloramientos rocosos	SI	1
	NO	0

CARACTERÍSTICAS	VALOR	
	NOMINAL	NUMÉRICO
A: Visión de masas arbóreas	SI	1
	NO	0
B: Grado de diversidad de la vegetación vista	ALTA	1
	MEDIA	0,5
	BAJA	0

TABLA 6-20: PARÁMETROS FONDO ESCÉNICO

La **calidad del paisaje (CAP)** será el resultado de sustituir los valores obtenidos anteriormente en la expresión de calidad del paisaje estableciéndose 3 clases:

Intervalos en función de las clases de calidad	Calidad
0,00-0,30	BAJA
0,30-0,70	MEDIA
0,70-1,00	ALTA

TABLA 6-21: CALIDAD DEL PAISAJE

Por tanto, substituyendo los valores obtenidos para cada parámetro en la expresión que define la Calidad del Paisaje se obtiene que el entorno posee una calidad media:

$$CAP = 0,36$$

6.4.3 ANÁLISIS DE CUENCAS VISUALES

El área de estudio del paisaje y el impacto paisajístico de la actividad viene definida por la situación de las poblaciones que rodean a la explotación y que son susceptibles de advertir el impacto paisajístico de la actividad.

La cuenca visual es la porción de territorio visible desde un punto o recíprocamente, la cuenca que engloba a todos los puntos desde los cuales la actuación es visible. Se ha determinado la cuenca visual potencia, es decir, el área o conjunto de puntos desde los que es visible la explotación, o parte de ella, considerando para ello únicamente las características topográficas del terreno, sin tener en cuenta la vegetación que ejerce de protector visual.

Para realizar el análisis de las cuencas visuales del paisaje del entorno de la actividad se han empleado imágenes de visores y se ha realizado un análisis de dichas cuencas mediante software de Sistema de Información Geográfica ArcSIG.10. Se utiliza

el modelo digital del terreno y se establecen una serie de puntos que permitan obtener información de las áreas visibles y no visibles de cada uno de ellos.

Como posibles lugares de observación de la explotación se consideran para su análisis los núcleos rurales más cercanos. Se establecieron para el cálculo de la cuenca visual entre estos y la explotación, puntos sobre las superficies afectadas que se consideran más desfavorables como son la coronación del relleno efectuado sobre el hueco y los bordes externos de la plataforma superior de la escombrera y las plataformas que se generan en el hueco de explotación.

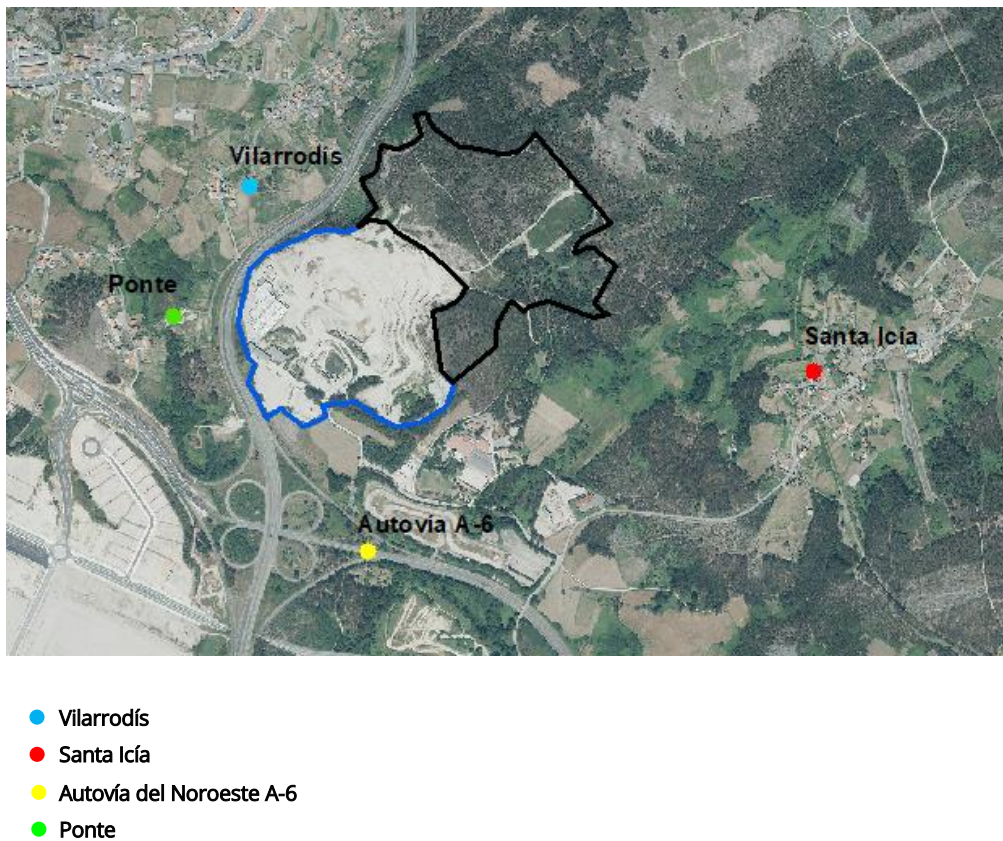


ILUSTRACIÓN 6-44: PUNTOS PARA EL CÁLCULO DE CUENCAS VISUALES

Los núcleos poblacionales más próximos a la zona de estudio son Villarrodís, Santa Icíá y Ponte, situados al norte, este y oeste de la explotación respectivamente.

De los núcleos anteriormente referidos, el más cercano es Ponte, a una distancia aproximada de 160 m al oeste de la explotación. El resto de las poblaciones rurales, Villarrodís y Santa Icíá, desde las que se analiza el impacto visual de la zona de ampliación se sitúan al norte y este de la misma, todas ubicadas en un radio de distancia entre 150 m y 1 km.

También se analiza el impacto visual de la zona de ampliación desde el punto más cercano y expuesto de la Autovía del Noroeste A-6, a una distancia de aproximadamente 345 m al sur de la concesión.

El análisis de cuencas visuales se realiza a cuatro cotas diferentes, correspondientes a diferentes puntos, en las viviendas más cercanas y elevadas de los núcleos rurales a analizar y en la Autovía del Noroeste A-6. Son las que se relacionan a continuación:

- Cota 57: representa una de las viviendas más cercanas perteneciente al núcleo de Vilarrodís, al norte de la explotación.
- Cota 121: representa una de las viviendas más cercanas al este de la explotación perteneciente al núcleo de Santa Icí.
- Cota 33: representa la ubicación al sur de la explotación en la Autovía del Noroeste A-6.
- Cota 35: representa una de las viviendas más cercanas al oeste de la explotación perteneciente al núcleo de Ponte.

El resultado de este cálculo se presenta en capas que contienen información con las áreas o espacios más sensibles. A continuación, se muestra el cálculo efectuado para la visibilidad de la zona de ampliación proyectada en la A.E. "Monte da Costa".

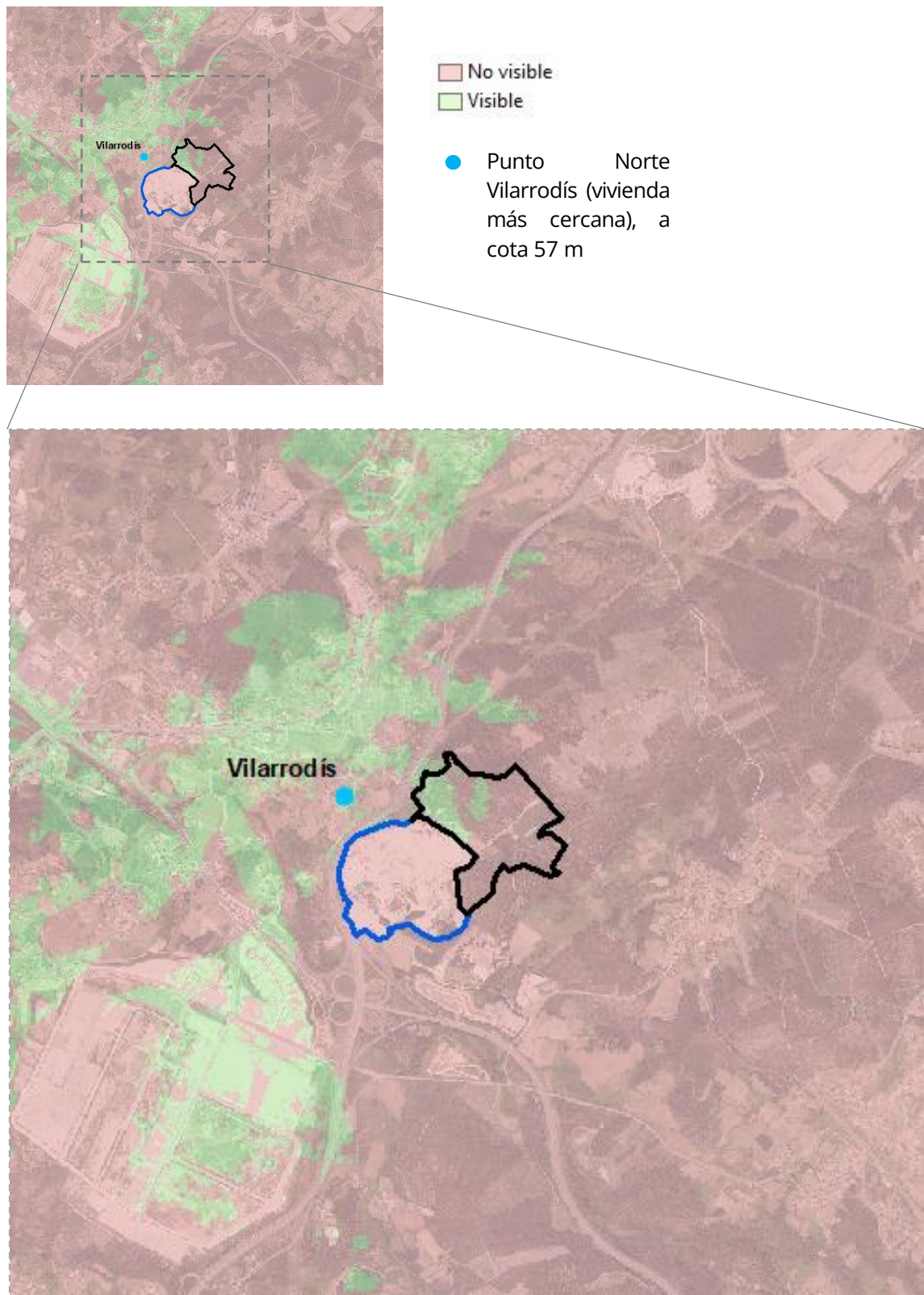


ILUSTRACIÓN 6-45: CUENCA VISUAL DESDE EL NÚCLEO DE VILARRODÍS

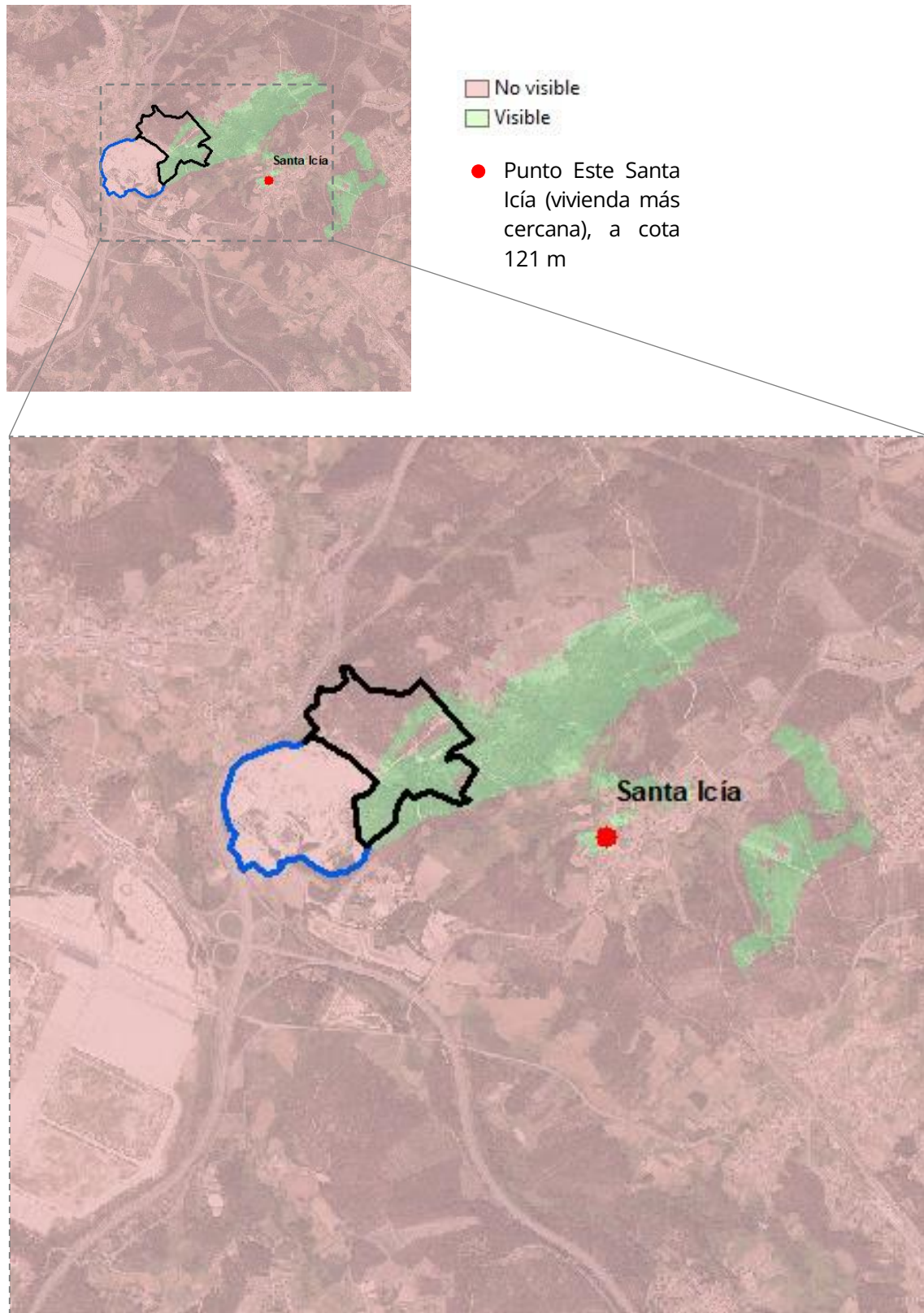


ILUSTRACIÓN 6-46: CUENCA VISUAL DESDE EL NÚCLEO DE SANTA ICÍA

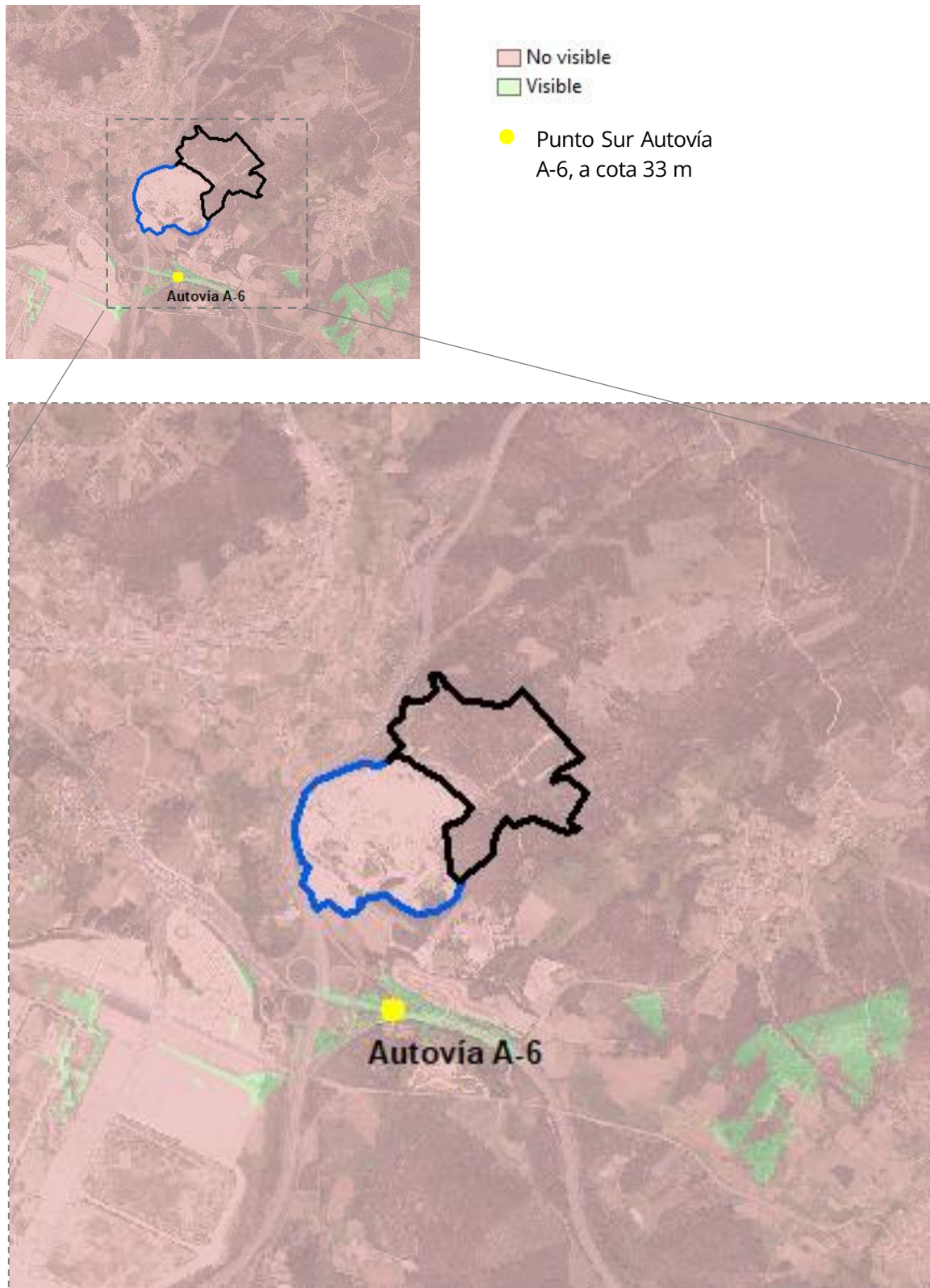


ILUSTRACIÓN 6-47: CUENCA VISUAL DESDE AUTOVÍA A-6

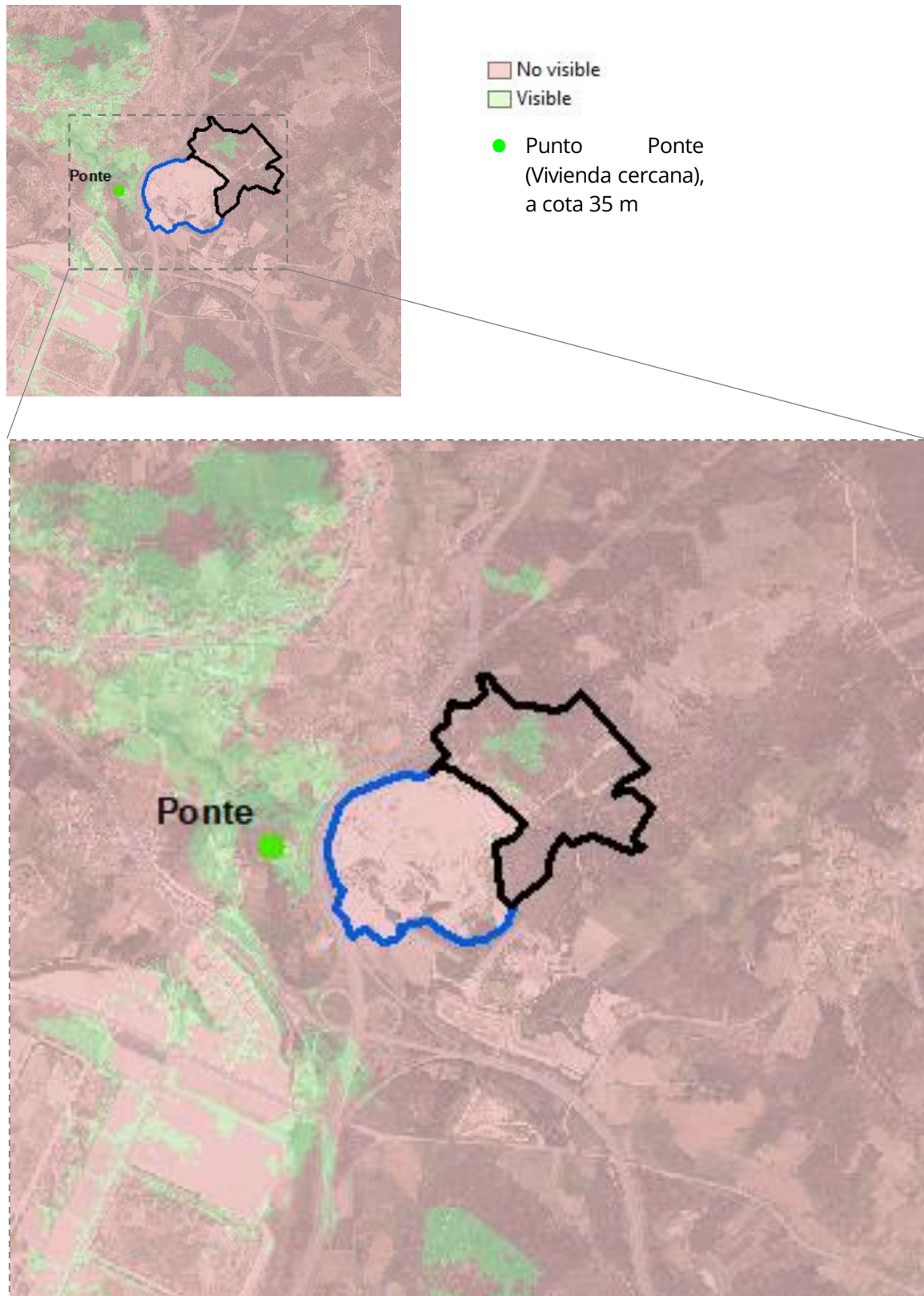


ILUSTRACIÓN 6-48: CUENCA VISUAL DESDE VIVIENDA MÁS CERCANA DEL NÚCLEO DE PONTE

El análisis de cuencas visuales muestra que desde las viviendas más cercanas de los núcleos rurales estudiados se pueden ver ciertas partes de la ampliación proyectada, sin embargo, hay que tener en cuenta que el programa utilizado (ArcGIS) para el cálculo de las cuencas visuales es bastante conservador, ya que no contempla la vegetación ni las edificaciones existentes, sino que se basa en las cotas actuales del terreno.

En este caso, alrededor del perímetro de ampliación y de la actual unidad de explotación "Monte da Costa" n°8, existen masas arbóreas que dificultan la visibilidad de la unidad de explotación. Así mismo, esta vegetación existente en la zona disminuye aún más el impacto paisajístico de la explotación minera.

6.5 Medio socioeconómico – histórico – artístico

6.5.1 POBLACIÓN Y EMPLEO

La zona de estudio se encuentra situada en el norte de la provincia de A Coruña, en el término municipal de Arteixo, en concreto en la parroquia de Oseiro (San Tirso).

Los núcleos de población más cercanos a la zona de ampliación de la explotación son, al norte Vilarrodís a una distancia aproximada de 225 m, situado al este Santa Iclía a 990 m, ubicado al sur O Igrexario a una distancia de 1.380 m y Ponte a 500 m al sur de la concesión.

En la parroquia de Santiago de Arteixo se encuentra el núcleo urbano del municipio de Arteixo, donde se asienta el mayor número de habitantes, alrededor de los 10.500, en los núcleos de población de Vilarrodís, Pastoriza y Meicende se asienta un menor número de habitantes, oscilando entre los 2500 y los 3.000 habitantes, siendo el más poblado de los tres Meicende.

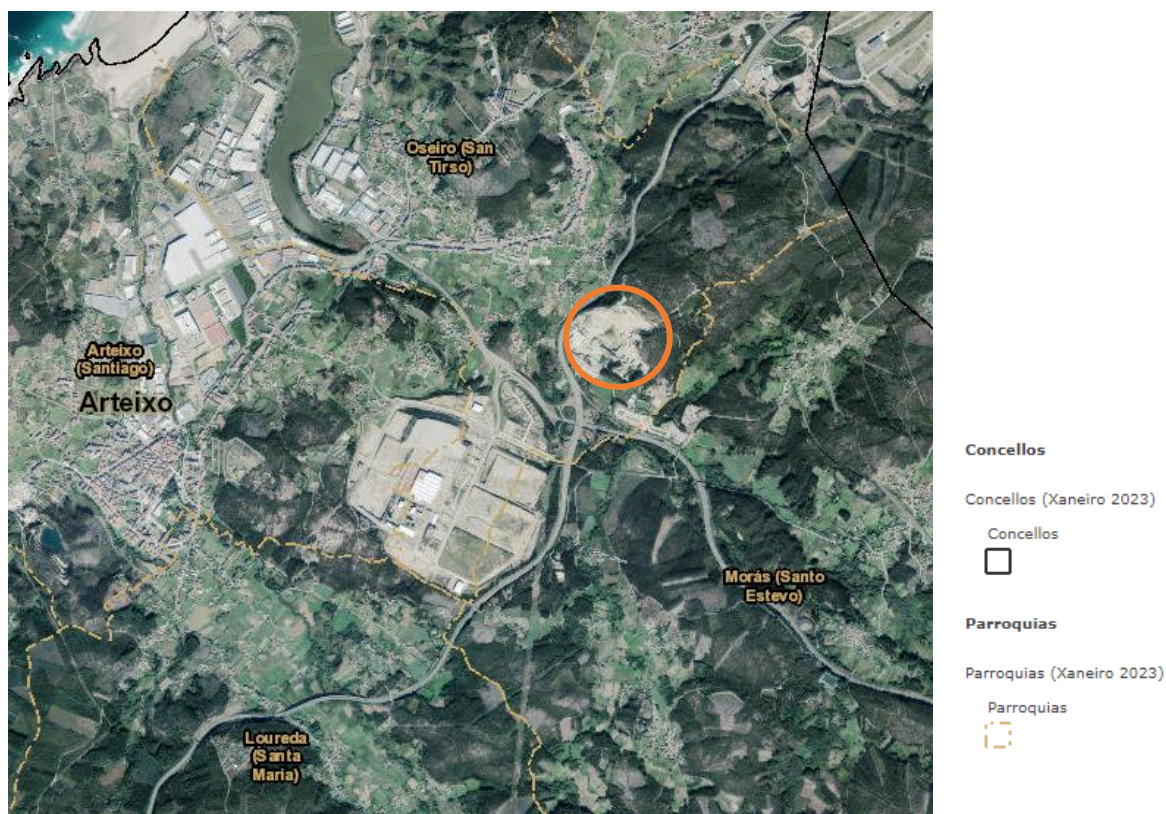


ILUSTRACIÓN 6-49: MAPA BASE VECTORIAL. PERÍMETROS DE LOS MUNICIPIOS Y PARROQUIAS COLINDANTES A LA EXPLOTACIÓN "MONTE DA COSTA". FUENTE: VISOR BÁSICO, MAPAS XUNTA

A continuación, pasamos a describir la situación demográfica y socioeconómica del citado municipio para determinar el grado de impacto respecto a la población humana.

En este apartado se analiza el número de habitantes, la población en paro y la que resulta de las afiliaciones en alta laboral del municipio de Arteixo, para observar como la actividad extractiva de la explotación minera de "Monte da Costa" nº 8 puede repercutir en la economía de dicho municipio.

Arteixo

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población total empadronada en el municipio de Arteixo en el año 2024 es de 31.341 habitantes. Según el *Instituto Galego de Estatística* (IGE), la edad media de la población en el año 2023 fue de aproximadamente 44 años.

Población (Padrón) según rangos de edad en el municipio de Arteixo, A Coruña (año 2024)

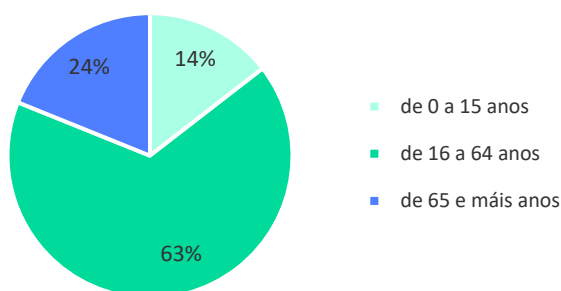


ILUSTRACIÓN 6-50: DIAGRAMA DE SECTORES SOBRE LA POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ARTEIXO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS EXTRAÍDOS DEL IGE

De los datos del padrón se deduce que la población del municipio de Arteixo sigue la misma tendencia demográfica que el resto de la comunidad gallega, en la que se evidencia un aumento del peso relativo de la población de mayor edad, lo que se conoce como envejecimiento demográfico, lo cual se verá acentuado por la baja natalidad en los últimos años.

Para estudiar las características socioeconómicas del municipio, se analizan los datos del paro y las afiliaciones a la seguridad social por sectores. El paro total

registrado en el período de 2024 en este municipio es de 1.558 personas. Constan registradas 15.663 personas con afiliaciones en alta laboral, en noviembre de 2024.

Paro registrado según el sector de la actividad en el municipio de Arteixo, A Coruña (año 2024)

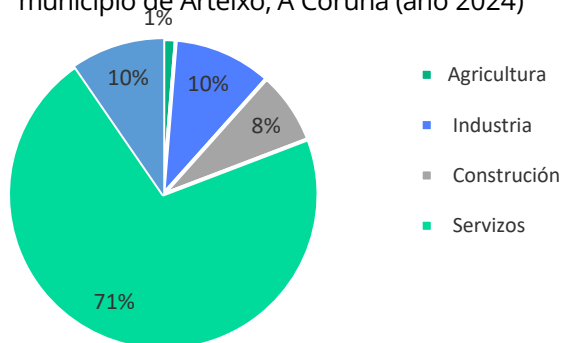


ILUSTRACIÓN 6-51: DIAGRAMA DE SECTORES SOBRE LA POBLACIÓN EN PARO EN EL MUNICIPIO DE ARTEIXO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS EXTRAÍDOS DEL IGE

Afiliaciones en alta laboral por sectores en el municipio de Arteixo, A Coruña (Noviembre 2024)

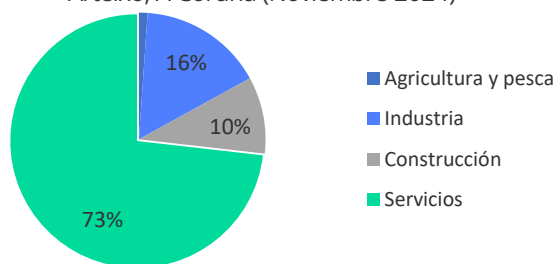


ILUSTRACIÓN 6-52: DIAGRAMA DE SECTORES SOBRE LA POBLACIÓN EN ALTA LABORAL EN EL MUNICIPIO DE ARTEIXO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS EXTRAÍDOS DEL IGE

Observando los gráficos, se puede concluir que el sector servicios concentra el porcentaje más alto en las dos situaciones, tanto para el número de parados como para el de afiliaciones en la s.s., por lo que se puede considerar un sector de gran importancia en la economía del municipio.

Teniendo en cuenta las estadísticas anteriores, la ampliación de la unidad de explotación de "Monte da Costa" nº 8 tendrá un efecto positivo en la actividad socioeconómica del municipio y su entorno, pues permite mantener los puestos de trabajo en la actual explotación minera y abre la posibilidad a la creación de nuevos puestos de trabajo, directos e indirectos, en función del rendimiento de la explotación y la evolución del mercado.

Además, el mantenimiento de la actividad minera contribuirá al desarrollo económico e industrial del municipio al implicar el mantenimiento de una actividad económica en la zona, lo que implica la necesidad de abastecimiento de materiales, consumibles, servicios y equipos en el mercado local y regional.

6.5.2 USOS DEL SUELO

Según las Normas Subsidiarias del Planeamiento Urbanístico del municipio de Arteixo aprobado el 23 de marzo de 1995, el suelo sobre el que se asienta la explotación y se planifica la ampliación está clasificado como Suelo Rústico de Protección Forestal (SRPF), por lo tanto, se considera apto para desarrollar la actividad extractiva.

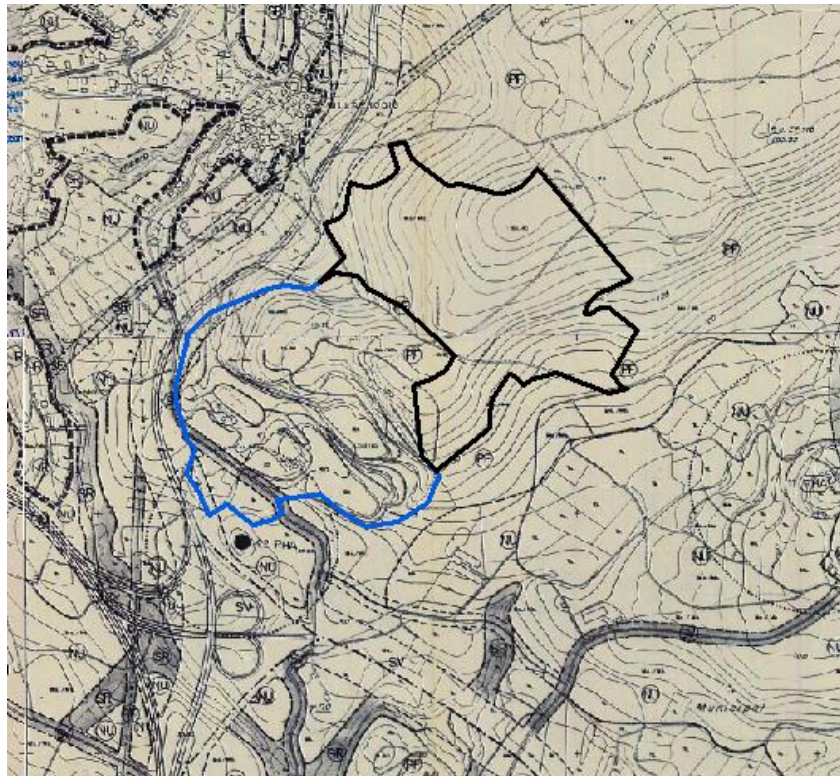


ILUSTRACIÓN 6-53: NORMAS SUBSIDIARIAS PLANEAMIENTO URBANÍSTICO MUNICIPIO ARTEIXO

Por otra parte, de acuerdo con los usos del suelo del *Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España* (SIOSE) correspondientes al año 2014, la zona actual de explotación y parte de la zona donde se proyecta la ampliación aparece clasificada como *Zonas de extracción ou vertido*, la otra área ocupada por la ampliación se clasifica como una zona de Eucaliptos y coníferas, en concordancia con lo observado en la visita realizada.

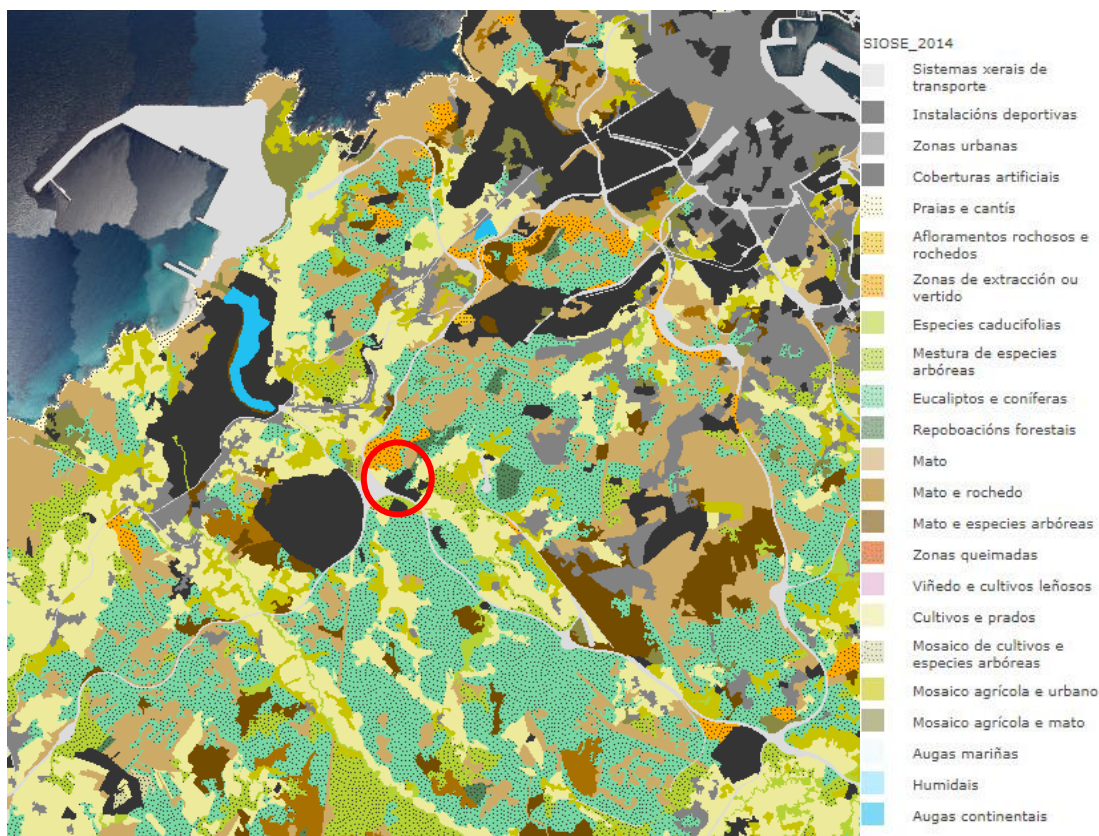


ILUSTRACIÓN 6-54 USOS DEL SUELO SIOSE 2014, A.E. 'MONTE DA COSTA' MARCADA EN ROJO. FUENTE: VISOR OCUPACIÓN DO SOLO, MAPAS XUNTA

6.5.3 PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

En lo que respecta al inventario de elementos del patrimonio cultural y arqueológico próximos a la zona de ubicación de la ampliación de la explotación, tal y como se puede observar en la siguiente imagen, el perímetro de la explotación se encuentra afectado por el área de protección arqueológica (a 200 m) de un elemento patrimonial, se trata del yacimiento catalogado como "Mámoa a Canteira" (GA 15005022). El límite de esta zona se balizará a lo largo del borde la explotación.

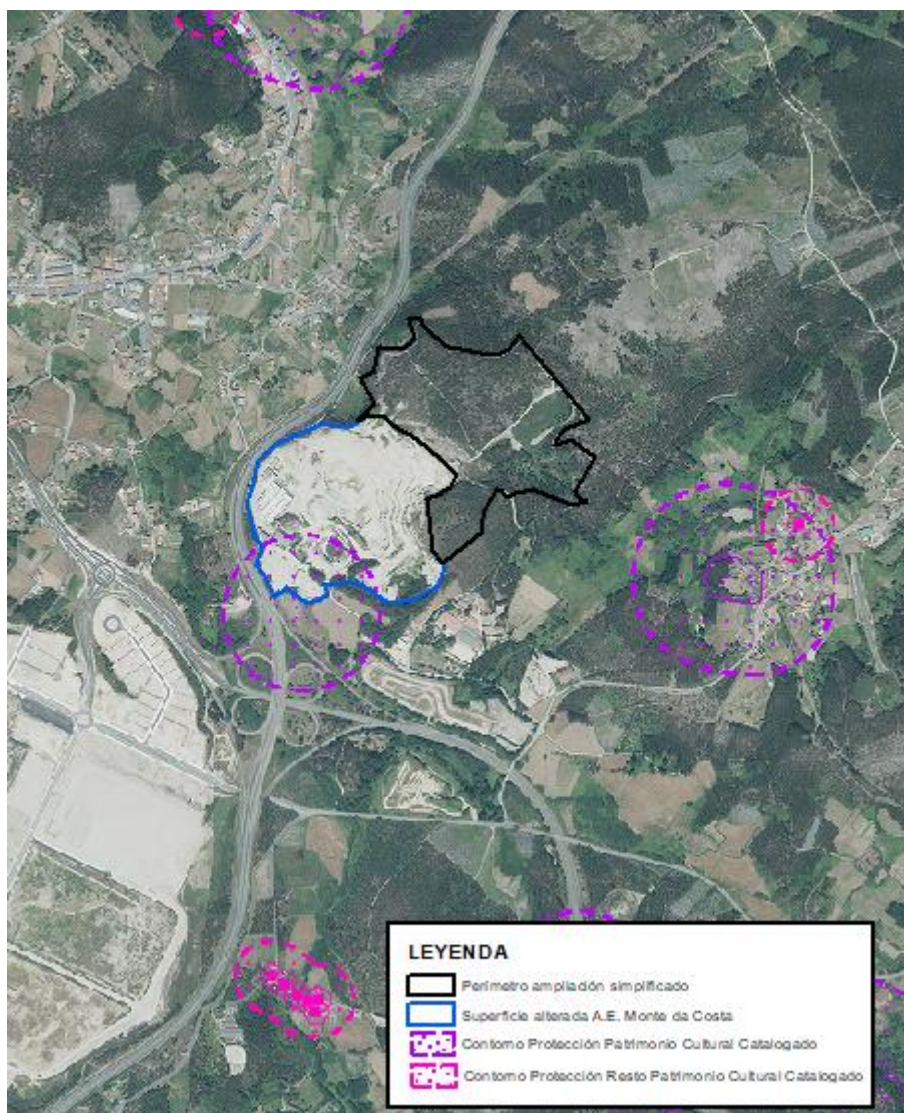


ILUSTRACIÓN 6-55: ELEMENTOS PATRIMONIALES CERCANOS A LA ZONA DE PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA ESMIN

Como se puede observar en la imagen la zona donde se proyecta la ampliación no se encuentra afectada por ningún elemento patrimonial ni por su contorno de protección.

7 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

7.1 Evaluación de efectos ambientales

7.1.1 METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez realizada la descripción del proyecto, donde se describen las actividades/acciones que constituirán el proceso productivo realizado en la explotación, y descritos los factores ambientales potenciales receptores de las afecciones ambientales, se realizará la identificación y evaluación de los impactos ambientales asociados a este proyecto según la siguiente metodología:

Identificación de Impactos. De la confrontación entre acciones de proyecto susceptibles de producir impacto y los factores ambientales susceptibles de recibirlo se extraerá una relación detallada de los impactos producidos por la ejecución de las diferentes fases del proyecto.

Caracterización y valoración del impacto Una vez identificados los impactos generados, estos se caracterizarán de acuerdo con los criterios técnicos propuestos en el Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre ya derogado pero que han sido mantenidos en el apartado 8 Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Para caracterizar y valorar el impacto:

- 1) Se tipifican las formas en que se puede describir cada criterio. Ejemplo:
Momento: corto, medio o largo plazo.
- 2) Se atribuirá un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para el más desfavorable y uno mínimo para el más favorable; así, por ejemplo, para Momento: corto (4), medio (2) y largo plazo (1).
 - i. La tabla "caracterización de impactos" muestra los valores para las distintas graduaciones de cada criterio.
- 3) Una vez asignados los valores a cada criterio, se calcula la incidencia del impacto mediante la siguiente función ponderada.

$$(I) = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

- 4) Según los valores de Importancia/Incidencia del impacto obtenidos se realizará un dictamen de la magnitud del impacto según criterios definidos en Ley 21/2013, de 9 de diciembre y se valorará como: compatible, moderado, severo y crítico.

Así,

- Para valores $I < 25$ se valoran como Impactos **COMPATIBLES**: Aquellos cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- Para valores de I entre 25 y 50 se valoran como Impactos **MODERADOS**: aquellos cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Para valores de I entre 50 y 75 se valoran como Impactos **SEVEROS**: aquellos en los que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en los que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Para valores de $I > 75$ se valoran como Impactos **CRÍTICOS**: aquellos cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con ellos se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

A continuación, se definen los diferentes grados de clasificación de los criterios, según la Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental de V. Conesa Fdez.-Vítora (2010).

NATURALEZA: indica que la naturaleza alude al efecto que puede tener el impacto sobre un factor ambiental, el mismo que puede ser perjudicial o beneficioso, es decir, negativo o positivo respectivamente.

IMPACTO	SÍMBOLO
Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-

TABLA 7-1: CARÁCTER DEL IMPACTO

INTENSIDAD DEL IMPACTO (I): es el grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que se desarrolla la misma. Es la dimensión del impacto, es decir, la medida del cambio cualitativo de un parámetro ambiental, provocado por una acción.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Baja: afectación mínima y poco significativa
2	Media: el grado de afectación será notable
4	Alta: grado de destrucción significativa
8	Muy alta: destrucción casi total del factor evaluado
12	Total: expresará una destrucción total del factor en el área que se produce el efecto

TABLA 7-2: INTENSIDAD DEL IMPACTO

EXTENSIÓN (EX): es la fracción del área de estudio e será potencialmente afectada por el impacto. Para establecerlo se considera el área del impacto a evaluar sobre el área total del proyecto.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Puntual: efecto muy localizado
2	Parcial: efecto en situaciones intermedias
4	Extenso: efecto generalizado en gran parte del entorno del proyecto
8	Total: efecto de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto
(+4)	Crítico: en caso de que el efecto sea puntual o parcial, pero se produzca en un lugar crítico o crucial

TABLA 7-3: EXTENSIÓN DEL IMPACTO

MOMENTO (MO): es el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Largo plazo: el efecto tarda en manifestarse más de 5 años
2	Mediano plazo: el tiempo de aparición del efecto será de 1 a 5 años
3	Corto plazo: el tiempo de aparición del efecto será menor de 1 año
4	Inmediato: el tiempo de aparición del efecto será nulo
(+4)	Crítico: si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas

TABLA 7-4: MOMENTO DEL IMPACTO

PERSISTENCIA (PE): es el tiempo de permanencia del efecto sobre un factor ambiental desde el momento de su aparición hasta su desaparición o recuperación, ya sea por la acción de medios naturales o mediante la aplicación de medidas correctivas.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Fugaz o momentáneo: el tiempo de manifestación es mínimo o nulo, menos de 1 año
2	Temporal o transitorio: permanece por un tiempo entre 1 a 10 años
3	Persistente: permanece por un tiempo entre 11 a 15 años
4	Permanente y constante: superior a 15 años

TABLA 7-5: PERSISTENCIA DEL IMPACTO

REVERSIBILIDAD (RV): posibilidad de que el factor ambiental afectado, regrese a su estado natural inicial, por medios naturales, una vez que la acción del efecto deja de actuar sobre él.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Corto plazo: se retornará a condiciones iniciales en un tiempo inferior a 1 año
2	Medio plazo: se retornará a condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años
3	Largo plazo: se retornará a condiciones iniciales en un tiempo entre 11 a 15 años
4	Irreversible: no puede retornar a condiciones iniciales en un tiempo inferior a 15 años

TABLA 7-6: REVERSIBILIDAD

EFFECTO (EF): se refiere a la relación causa – efecto; esto es, a la manifestación del efecto sobre un factor ambiental como consecuencia de la ejecución de una actividad del proyecto.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Indirecto: impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el ambiente como resultado de una acción humana
4	Directo: impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella

TABLA 7-7: EFECTO DEL IMPACTO

PERIODICIDAD (PR): la regularidad de la manifestación del efecto.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Irregular o discontinuo: el efecto se repite de manera discontinua e imprevisible
2	Periódico: el efecto se manifiesta con un modo de acción periódico, cíclico o intermitente cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad o cadencia establecida
4	Continuo: alteración constante en el tiempo

TABLA 7-8: PERIODICIDAD DEL IMPACTO

ACUMULACIÓN (AC): se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste en forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Simple: no produce efectos acumulativos
4	Acumulativo: produce efectos acumulativos

TABLA 7-9: ACUMULACIÓN DEL IMPACTO

SINERGIA (SI): contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, el componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se tendría que esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente y no simultánea.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Sin sinergia: cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto no se potencia
2	Sinérgico: con sinergismo moderado
4	Muy sinérgico: cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto se potencia de manera sostenible

TABLA 7-10: SINERGIA DEL IMPACTO

RECUPERABILIDAD (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, sea por acción natural o humana.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Inmediata: el efecto es totalmente recuperable inmediatamente
2	Corto plazo: el efecto es recuperable a corto plazo
3	Medio plazo: el efecto es recuperable a medio plazo
4	Largo plazo: el efecto es recuperable a largo plazo
4	Mitigable: si es recuperable parcialmente o irrecuperable, pero con introducción de medidas compensatorias
8	Irrecuperable: acción imposible de reparar, tanto por medios naturales como por intervención humana

TABLA 7-11: RECUPERABILIDAD

A continuación, se muestra una tabla resumen de este método de evaluación:

IMPORTANCIA (I): Importancia del impacto, es decir, del efecto de una acción del proyecto sobre un factor ambiental		
$(I) = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$		
DENOMINACIÓN Y SIGNIFICADO DEL CRITERIO	CLASIFICACIÓN / VALOR	
NATURALEZA (±) Hace alusión al carácter beneficioso-positivo o perjudicial-negativo de las acciones que van a actuar sobre los factores ambientales considerados	Beneficioso	+
	Perjudicial	-
INTENSIDAD (I): Grado de destrucción Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
EXTENSIÓN (EX): Área de influencia Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). (*) Si es puntual pero se produce en lugar crítico se sumarán 4 ud más en función del % de área en que se manifiesta.	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítica	+4 *
MOMENTO (MO): Plazo de manifestación Plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Corto plazo	3
	Inmediato	4
	Crítico	+4
PERSISTENCIA (PE): Permanencia del efecto Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales, o con acciones correctoras. Es independiente de la reversibilidad	Fugaz o momentáneo	1
	Temporal o transitorio	2
	Persistente	3
	Permanente y constante	4
REVERSIBILIDAD (RV): Reconstrucción por medios naturales Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto y retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar.	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Largo plazo	3
	Irreversible	4
SINERGIA (SI): Potenciación de la manifestación Reforzamiento de dos o más efectos simples.	Sin sinergia	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
ACUMULACIÓN (AC): Incremento progresivo Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera.	Simple	1
	Acumulativo	4
EFFECTO (EF): Relación causa-efecto Relación causa-efecto o forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Será indirecto si su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.	Indirecto	1
	Directo	4
PERIODICIDAD (PR): Regularidad de la manifestación Regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (periódico), de forma impredecible en el tiempo (irregular) o constante en el tiempo (continuo).	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC): Reconstrucción por medios humanos Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto. Esto es, posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana (medidas correctoras)	Inmediato	1
	Corto plazo	2
	Medio plazo	3
	Largo	4
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8

TABLA 7-12: CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS. FUENTE: "GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" (V. CONDESA FDEZ-VÍTORA, 2010)

7.1.2 ACCIONES SUSCEPTIBLES DE GENERAR UN IMPACTO AMBIENTAL

El proyecto en sí pretende ampliar la unidad de explotación existente en la A.E. "Monte da Costa" n° 8, tal y como se muestra en los planos adjuntos en el Proyecto de Explotación y Proyecto de Restauración.

7.1.2.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Teniendo en cuenta los factores ambientales inventariados y susceptibles de recibir impactos ambientales y las acciones de proyecto capaces de generar dichos impactos, procedemos a identificar y valorar los impactos potenciales sobre cada uno de los factores del entorno.

La relación de acciones de proyecto que pueden generar impactos ambientales se resume en la siguiente tabla:

ACCIÓN DEL PROYECTO	FASE DE EXPLOTACIÓN:	
	Despeje y desbroce de cubierta vegetal	
	Avance de distintos bancos de explotación	
	Voladuras y perforaciones	
	Arranque y carga de material	
	Estacionamiento de maquinaria	
	Transporte de material (mineral y estériles)	
	Remodelación de topografía	
	Desmantelamiento de instalaciones	
	FASE DE RESTAURACIÓN	
	Labores de revegetación	
	Cierre de la explotación como industria extractiva	

TABLA 7-13: RELACIÓN DE ACCIONES DE PROYECTO QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES

Se expone a continuación una matriz de identificación que resume y da una visión global de la interacción de las acciones del proyecto sobre los factores ambientales, y los impactos ambientales previstos que deriven de dicha interacción

Matriz Identificación de Impactos		Afecciones de proyecto generadoras de impactos ambientales									
MEDIO AFECTADO	IMPACTO AMBIENTAL	Fase de Explotación								Fase de Restauración	
		Despeje y desbroce de cubierta vegetal	Avance de distintos bancos de explotación	Voladuras y perforaciones	Arranque y carga de material	Estacionamiento de maquinaria	Transporte	Remodelación topográfica	Desmantelamiento de instalaciones	Labores de revegetación	Cierre de explotación
SUELO	Modificación geomorfológica	X	X	X	X		X	+	+	+	
	Modificación uso del suelo	X	X	X	X	X		+	+	+	+
	Disminución de recursos geológicos	X	X	X	X						
	Contaminación por vertidos accidentales	X	X	X	X	X	X		X		
ATMÓSFERA	Contaminación atmosférica por emisiones de polvo	X	X	X	X		X	X	X		+
	Contaminación atmosférica por emisiones de gases	X	X	X	X		X	X	X		
	Generación de ruido y vibraciones	X	X	X	X		X	X	X		+
HIDROLOGÍA	Alteración de red drenaje natural	X	X	X	X		X	+	+	+	
	Modificación calidad de las aguas superficiales	X	X	X	X	X	X			+	+
VEGETACIÓN	Eliminación de cubierta vegetal	X	X					+	+	+	
	Inmisión de polvo sobre vegetación		X	X	X		X	X	X		+
FAUNA	Destrucción hábitat fauna	X	X	X	X	X	X	+	+	+	+
	Generación de ruido	X	X	X	X		X	X	X	X	+
PAISAJE	Modificación calidad paisajística	X	X	X	X	X	X	+	+	+	+
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección al empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X
	Afección a la calidad del hábitat humano/salud humana	X	X	X	X	X	X	X	X	+	+
	Afección a otras actividades socioeconómicas del entorno	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X
CONSUMO DE RECURSOS NO RENOVABLES	Consumo de recursos derivados del petróleo	X	X	X	X		X	X	X	X	
	Consumo de recursos hídricos			X					X	X	
ESPACIOS PROTEGIDOS PATRIMONIO CULTURAL	Afección a espacios protegidos (LIC, ZEPA)	No se afecta a espacios de la Red Natura 2000									
	Afección a elementos del patrimonio cultural	No se afecta a elementos patrimoniales inventariados									

X= Impacto de naturaleza negativa + = Impacto de naturaleza positiva

TABLA 7-14: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN

7.1.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se caracterizarán los impactos sobre cada factor ambiental durante el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta la caracterización recogida en la metodología propuesta y teniendo en cuenta las variaciones previstas en:

- ❖ Superficie del hábitat o tamaño de población afectada utilizando unidades biofísicas del hábitat o especie afectadas.
- ❖ Intensidad del impacto.
- ❖ Duración, frecuencia y reversibilidad de los efectos que el impacto ocasionará sobre el hábitat y especies.
- ❖ Abundancia o número de individuos, su densidad o la extensión de su zona de presencia.
- ❖ Diversidad ecológica medida como número de especies o como descripción de su abundancia relativa.
- ❖ Rareza de la especie o del hábitat (plano local, regional y superior, incluyendo el plano comunitario) así como su grado de amenaza.
- ❖ Cambios experimentados en estado de conservación, estado ecológico cuantitativo, integridad física y estructura- función.

7.1.3.1 SUELO

7.1.3.1.1 MODIFICACIÓN GEOMORFOLÓGICA

De acuerdo con el tipo de explotación llevada a cabo, la morfología del terreno de la zona de ampliación va a ir cambiando desde una pendiente más o menos uniforme, a una serie de bancos y plataformas generados por la apertura del nuevo hueco en la zona de explotación definida.

Las labores de restauración se irán ejerciendo a medida que se vaya explotando, por ello, la restauración será llevada a cabo de manera gradual, sin necesidad de haber finalizado las labores de explotación en la totalidad de la explotación para empezar la restauración, generando así un menor impacto.

Por tanto, la modificación morfológica del suelo originada por la ampliación del hueco existente, así como por la construcción de infraestructuras (pista de acceso para ampliación de frente), es el principal impacto sobre el medio en este proyecto.

Hay que señalar que se prevé que dicha afección se minimice a través del desarrollo del plan de restauración, el cual propone y contempla una serie de medidas correctoras para la afección que se ocasiona en la morfología y el paisaje.

En la siguiente tabla se recoge el resultado de la caracterización de impacto, así como el resultado del cálculo de su importancia/ incidencia y la valoración de la magnitud que tiene dicho impacto sobre el medio:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Modificación geomorfológica	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Muy alta	8
Extensión	Extenso	4
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Irreversible	4
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Medio plazo	3
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	55
MAGNITUD DEL IMPACTO	Severo	

TABLA 7-15: RESULTADO DE LA CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO DE LA MODIFICACIÓN GEOMORFOLÓGICA

Se considera de naturaleza **perjudicial** porque se modificará la morfología de la zona existente en la actualidad, de intensidad **muy alta** ya que los cambios en la morfología de la superficie será muy notables, **extensa** porque el efecto estará extendido sobre una parte de la superficie total de la explotación, el momento será **medio plazo**, la persistencia del impacto será **temporal**, ya que con las labores de restauración se prevé ir restaurando las zonas ya explotadas, sin necesidad de esperar al final de la explotación, la reversibilidad es **irreversible** ya que por medios naturales no volverá al lugar de partida, el efecto será **simple** con periodicidad **continua** manteniéndose la alteración constante en el tiempo, la acumulación del impacto será **acumulativa** ya que cuando la acción persiste de forma continuada incrementa el efecto, será un impacto **sinérgico** ya que el efecto se potencia y

tendrá recuperabilidad **a medio plazo** ya que por acciones humanas se puede volver al punto de partida.

7.1.3.1.2 MODIFICACIÓN USO DEL SUELO

Según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España, (SIOSE 2014), la zona que actualmente está en explotación se designa como Zonas de extracción ou vertido, mientras que la zona norte y este, donde se va a llevar a cabo la ampliación de la explotación, se designa una zona como de Eucaliptos y coníferas y zona de extracción ou vertido.

En general, cuando la vegetación es eliminada por cualquier acción antropogénica, la erosión comienza a manifestar sus efectos por la acción de las lluvias. Este impacto es de carácter temporal, ya que en el Plan de restauración se contempla la realización de hidrosiembra y plantaciones sobre todas las superficies alteradas por las labores de extracción, así como la superficie ocupada por el establecimiento de beneficio e instalaciones auxiliares.

En la siguiente tabla se recoge el resultado de la caracterización de impacto, así como el resultado del cálculo de su importancia/ incidencia y la valoración de la magnitud que tiene dicho impacto sobre el medio:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Modificación uso del suelo	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Muy alta	8
Extensión	Extenso	4
Momento	Corto plazo	3
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Simple	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Largo plazo	4
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	53
MAGNITUD DEL IMPACTO	Severo	

TABLA 7-16: RESULTADO DE LA CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO; MODIFICACIÓN USO DEL SUELO.

Se considera de naturaleza **perjudicial** porque produce la modificación de los usos actuales de los suelos, de intensidad **muy alta** ya que la acción tendrá un grado de afectación que será notable, con **extensión** porque la acción producirá el aumento del área de la A.E. "Monte da Costa" n° 8, el momento será **corto plazo**, la persistencia del impacto será **temporal o transitorio**, ya que se irán restaurando las zonas ya explotadas a medida que se alcancen superficies finales, la reversibilidad es a **medio plazo** ya que por medios naturales volvería al lugar de partida una vez que la acción que causa el efecto dejase de actuar sobre él, el efecto será **directo** porque será un impacto primario producido por una acción humana, con periodicidad **continua** ya que se producirá una alteración constante en el tiempo mientras dure la explotación, el impacto no se acumula por lo que será **simple**, será un impacto **sin sinergia** y tendrá recuperabilidad **a largo plazo** ya que por acciones humanas el efecto es recuperable a largo plazo, de acuerdo al Plan de restauración, pudiendo volver al punto de partida y recuperar la zona.

7.1.3.1.3 DISMINUCIÓN DE RECURSOS GEOLÓGICOS

Los recursos geológicos extraídos son de naturaleza no renovable por lo que será un impacto significativo en el medio considerado. El resultado de la evaluación del impacto es el siguiente:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Disminución de recursos geológicos	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Muy alta	8
Extensión	Extenso	4
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Irreversible	4
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Irrecuperable	8
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	63
MAGNITUD DEL IMPACTO	Severo	

TABLA 7-17: EVALUACIÓN DEL IMPACTO; DISMINUCIÓN DE RECURSOS GEOLÓGICOS.

Se considera de naturaleza **perjudicial** porque produce la extracción de los recursos geológicos, de intensidad **muy alta**, de extensión **extenso** porque el efecto estará

generalizado en todo el entorno del proyecto, el momento será **medio plazo** ya que el tiempo de aparición del efecto será posterior a la retirada de la tierra vegetal, la persistencia del impacto será **permanente**, una vez se comience con la extracción no se podrá volver a las condiciones previas del terreno, la reversibilidad es **irreversible**, el efecto será **directo** porque sería un impacto primario producido por una acción humana, con periodicidad **continua** ya que se producirá una alteración constante en el tiempo mientras dure la explotación, la acumulación del impacto será **acumulativo** ya que cuando la acción persiste de forma continuada incrementa el efecto, será un impacto **sin sinergia** ya que aunque actúen varios efectos no se verá potenciado y tendrá recuperabilidad **irrecuperable**: una vez se hayan extraído los recursos geológicos no será posible volver al punto de partida, ya que éstos no son recuperables.

7.1.3.1.4 CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR VERTIDOS ACCIDENTALES

Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria se realizarán en el taller existente dentro de las instalaciones de la explotación. Los aceites serán recogidos y depositados en la zona habilitada para este fin para su posterior recogida por el gestor autorizado.

En la zona de explotación se dispone de una explanada para parking de maquinaria y, por tanto, esta medida previene el potencial vertido por avería. En el caso de que el vertido accidental se produjese fuera de la zona de aparcamiento, durante el funcionamiento de la maquinaria, será un impacto puntual y superficial de los terrenos ya que se procedería inmediatamente a su recogida, debido almacenamiento y entrega a gestor autorizado.

Se recoge en la siguiente tabla el resultado de la caracterización de impacto, así como el resultado del cálculo de su importancia/ incidencia y la valoración de la magnitud que tiene dicho impacto sobre el medio.

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Contaminación vertido aceites accidentales	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz o momentáneo	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Recuperabilidad	Corto plazo	2
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	26
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-18: CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO; CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR VERTIDOS ACCIDENTALES.

Se considera de naturaleza **perjudicial** porque produce la contaminación de los suelos, de intensidad **media** ya que la acción se revertirá inmediatamente, de extensión **puntual** porque el efecto estará totalmente localizado en una pequeña superficie, el momento será **inmediato** ya que la aparición del efecto así lo será, la persistencia del impacto será **fugaz o momentáneo**, ya que el tiempo de manifestación es mínimo, la reversibilidad es a **corto plazo** ya que por medios naturales volverá al lugar de partida en menos de 1 año en cuanto el efecto deje de ocurrir, el efecto será **directo** porque sería un impacto derivado del desarrollo de la actividad, con periodicidad **irregular** ya que es imprevisible, la acumulación del impacto será **acumulativo** ya que cuando persiste la acción de forma continuada se incrementa el efecto, será un impacto **sin sinergia** ya que el efecto no se potencia y tendrá recuperabilidad **corto plazo** ya que por acciones humanas se puede volver al punto de partida y recuperar la zona.

7.1.3.2 ATMÓSFERA

7.1.3.2.1 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR EMISIONES DE POLVO

Con respecto a la emisión de sólidos y partículas debido al constante trasiego de la maquinaria, y de las perforaciones y voladuras, de forma más intermitente, los principales receptores son: los operarios de la cantera, la fauna del entorno, la vegetación aledaña y la atmósfera.

Los principales centros o focos de emisión de polvo serán:

- Frentes de desmonte y explotación, donde trabajan las perforadoras, camiones y palas excavadoras.
- Pistas de circulación interna, en las que durante el invierno se forma barro por el tránsito de los vehículos, y en períodos secos van a constituir una fuente de polvo.

Los impactos generados por la existencia de polvo en el ambiente se van a ver muy condicionados por la climatología; en los días de precipitaciones el polvo se sedimentará, además de disminuir su formación por trabajar en húmedo y por formarse barro en pistas. En los días secos la cantidad de partículas en suspensión se verá incrementada. En los días de viento sus impactos no se van a circunscribir sólo a la zona de los frentes de explotación y establecimiento de beneficio, sino que van a extenderse en la dirección del viento. En este caso por la distancia que separa la zona de explotación de los núcleos de población y por la topografía, el efecto nocivo del polvo lo sufrirá la vegetación.

Si bien el impacto de la emisión de polvo es de carácter directo sobre la atmósfera, afecta de forma indirecta sobre la salud humana, sobre la flora y fauna. Aunque es un impacto bastante intenso y característico de la actividad, se establecen medidas correctoras para minimizarlo.

Por tanto, la contaminación atmosférica generada en la fase de explotación, aun pudiendo ser puntualmente elevada, puede reducirse significativamente tras la adecuada aplicación de toda una serie de medidas correctoras, como las propuestas en apartados posteriores.

El resultado de la evaluación del impacto es el siguiente:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Contaminación por emisiones de polvo	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Alta	4
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Muy sinérgico	4
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico o de regularidad intermitente	2
Recuperabilidad	Corto plazo	2
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	40
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-19: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR EMISIÓN DE POLVO.

Se considera de naturaleza **perjudicial** al producirse la contaminación por emisiones de polvo, la intensidad podría llegar a ser **alta**, si no se aplicasen correctamente las medidas preventivas, además, la maquinaria contará en todo momento con las revisiones establecidas legalmente, de extensión **parcial** porque el efecto se ubicará en las zonas donde se estén llevando a cabo acciones generadoras de polvo, el momento será **inmediato**, la persistencia del impacto será **temporal o transitorio**, ya que el efecto desaparecerá poco tiempo después de la detención de la acción generadora de polvo, la reversibilidad es a **medio plazo** ya que por medios naturales es capaz de regresar al estado original en menos de 1 año en cuanto la acción deje de ocurrir, el efecto será **directo** porque el efecto deriva de una acción que ocurre al mismo tiempo y en el mismo lugar, es **regularmente intermitente** ya que el efecto se manifiesta con una regularidad establecida, por ejemplo, cuando haya voladuras, con el trasiego de los vehículos, etc. La acumulación del impacto será **acumulativa** ya que cuando persiste la acción generadora de forma continuada se incrementa el efecto, será un impacto **muy sinérgico** ya que el efecto tiene sinergismo moderado y tendrá recuperabilidad a **corto plazo**.

7.1.3.2.2 GENERACIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES

La exposición al ruido es uno de los fenómenos de mayor importancia dentro de todos los impactos que se pueden producir en cualquier actividad minera, debido a sus impactos sobre el bienestar humano y sobre los animales en general.

Las principales fuentes de ruido en las canteras son el área de trabajo del frente de explotación, el movimiento interno de la maquinaria y el transporte externo del material de venta. Los elementos que producen el ruido serán las voladuras, clasificadas como ruido puntual; las perforaciones y operaciones de corte y escuadrado, clasificadas como ruido fluctuante o discontinuo y los medios utilizados como transporte del material, clasificados como ruido estacionario.

Los efectos causados por el ruido serán principalmente recibidos por los trabajadores de la cantera y que, al igual que en el caso del polvo, dispondrán de controles higiénicos y medidas de seguridad preventivas para minimizar el riesgo laboral producido por el ruido.

Desde un punto de vista más ambiental, el efecto del ruido sobre la población de los núcleos cercanos se verá disminuido por la morfología del terreno y la vegetación circundante, que actúan como atenuante y pantalla vegetal respectivamente. Así mismo, este impacto será compensado mediante la aplicación de las pertinentes medidas correctoras y protectoras, expuestas en apartados posteriores.

En cuanto al efecto sobre la fauna, a pesar de que los animales soportan altos niveles de ruido sin que ello altere su modo de vida, al cambiar la fuente o modificar bruscamente la intensidad del sonido, se inquietan. Se aplicarán medidas correctoras y protectoras para minimizar al máximo este impacto.

En la siguiente tabla se recoge la evaluación de estos impactos:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Generación de ruido y vibraciones	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Muy alta	8
Extensión	Extenso	4
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz o momentáneo	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Muy sinérgico	4
Acumulación	Simple	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico o de regularidad intermitente	2
Recuperabilidad	Inmediato	1
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	50
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-20: RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; GENERACIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES.

Se considera de naturaleza **perjudicial** al referirse a la generación de ruidos y vibraciones que no existirían en la zona de no existir la actividad, de intensidad **muy alta** ya que el posible grado de afectación será notable si no se aplican las medidas preventivas adecuadas, **extenso** porque la acción generadora establece un foco de emisión que se disipa hacia el entorno más próximo, el momento será **inmediato**, el efecto aparecerá en el momento en que dé comienzo la acción, la persistencia del impacto será **fugaz**, ya que el efecto no se mantiene en el tiempo una vez cesa la actividad que lo genera, la reversibilidad es a **corto plazo** ya que, por medios naturales, el factor ambiental volverá a la situación de partida en menos de 1 año en cuanto la acción deje de ocurrir, el efecto será **directo** porque deriva de una acción que ocurre en mismo tiempo y lugar, y **periódico**, ya que el efecto se manifiesta de forma intermitente, por ejemplo, cuando haya voladuras, con el tránsito de los vehículos y al accionamiento de la maquinaria, etc. El impacto será **simple** ya que cuando la acción persiste de forma continuada no se incrementa el efecto, será un impacto **muy sinérgico** ya que el efecto se potencia con la actuación de varias acciones y tendrá recuperabilidad **inmediata** ya que cuando la acción cese se volverá a la situación de partida.

7.1.3.2.3 CONTAMINACIÓN POR EMISIONES DE GASES

Las emisiones atmosféricas procedentes de la circulación de vehículos son las responsables del aumento de contaminantes. Dichas emisiones son directamente proporcionales al consumo de combustible, estas proceden de la combustión de

combustibles fósiles en el interior de motores de combustión interna. Las emisiones atmosféricas que se producen son fundamentalmente de dos tipos:

1. Gases de combustión: que se producen de forma natural durante el funcionamiento de motores de combustión. El proceso de combustión produce CO_2 y H_2O como productos principales, y adicionalmente otros gases que se originan bien de la oxidación incompleta del combustible (como monóxido de carbono CO , hidrocarburos VOCs, materias en suspensión PM), o bien por la oxidación de sustancias no combustibles presentes en la cámara de combustión (como NO_x procedente del nitrógeno atmosférico, SO_x procedente de azufre presente en el combustible o en el lubricante, etc.)
2. Gases de evaporación procedentes de la gasolina, que se generan independientemente de la combustión.

Por lo tanto, a la emisión del polvo se le suma la emisión de gases de combustión procedentes de toda la maquinaria que efectúa las operaciones de extracción, transporte, trituración, etc, en ellas se produce un elevado consumo de combustible fósil. Este es un factor bastante representativo en el cálculo de la huella de carbono de la actividad. El dato obtenido para la huella de carbono procedente de emisiones directas ha sido de 257,63 t de CO_2 al año.

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Contaminación por emisiones de gases	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Muy alta	8
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz o momentáneo	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Muy sinérgico	4
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico o de regularidad intermitente	2
Recuperabilidad	Inmediato	1
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	47
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-21: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; CONTAMINACIÓN POR EMISIONES DE GASES.

Se considera de naturaleza **perjudicial** porque produce contaminación atmosférica, de intensidad **muy alta**, debido al número de maquinaria y vehículos existentes en la explotación, aunque todos los vehículos y maquinaria contarán con las revisiones que establece la legislación, de extensión **puntual** porque el foco generador se localizará en la ubicación de cada máquina, el momento será **inmediato** ya que la emisión de gases será inminente, la persistencia del impacto será **fugaz**, ya que no tendrá un efecto continuado sino que se debe a la maquinaria que esté operando en la zona, por tanto, la permanencia se establece en el tiempo de trabajo de la misma, la reversibilidad es a **corto plazo** ya que por medios naturales volverá al lugar de partida en menos de 1 año, en cuanto el efecto deje de ocurrir, el efecto será **directo** porque será un impacto derivado de una acción que ocurre al mismo tiempo y en el mismo lugar, con periodicidad **periódica** ya que el efecto se manifiesta con una regularidad establecida, el horario de actividad en la explotación, la acumulación del impacto será **acumulativa** ya que cuando la acción persiste de forma continuada se incrementa el efecto, será un impacto **muy sinérgico** ya que el efecto se potenciaría con varias acciones generadoras en actividad y tendrá recuperabilidad **inmediata** ya que cuando la actividad cese finalizará dicho efecto.

7.1.3.3 AGUAS

7.1.3.3.1 ALTERACIÓN DE RED DRENAJE NATURAL

La alteración vendrá producida en el interior del área de extracción, por la ampliación del hueco de explotación y el depósito de estériles, que tendrán que llevar asociados una red de drenaje perimetral que canalice las aguas de escorrentía evitando su entrada a la zona de explotación, para evitar que las aguas pluviales externas se carguen de sólidos en suspensión. Así mismo, se anulará la infiltración de aguas de escorrentía en la zona a explotar al retirar de la cubierta vegetal, elemento que actuaba reteniendo y almacenando agua.

La retirada de la cobertura vegetal y el banqueo al que será sometido los terrenos para las labores de extracción en la ampliación de la unidad de explotación modificará la escorrentía superficial de las aguas pluviales y facilitará que un mayor volumen de agua no infiltre en el terreno y vaya directamente al hueco de plaza de cantera, diseñado con el fin de recoger todas las aguas pluviales interiores e introducirlas así en el sistema de decantación. De esta forma se intentará evitar que el agua de escorrentía producida por la

lluvia circule libremente en los terrenos de la cantera, pues esto siempre implica tener barro en las bermas lo que perjudica al trabajo de la maquinaria y reduce la estabilidad y la calidad del recurso a extraer que puede verse alterado.

La red perimetral exterior, si bien constituye un importante impacto sobre la red de drenaje natural por destruirla en las zonas mencionadas, permitirá que el agua de escorrentía canalizada no actúe como agente potenciador de la erosión en todo el entorno de la explotación.

El agua pluvial que penetre en la cantera será captada mediante el sistema de drenaje y canalizada hacia las balsas, donde se someterán al tratamiento de decantación de los sólidos en suspensión que puedan arrastrar.

El resultado de la evaluación del impacto es el siguiente:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Alteración red drenaje natural	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Muy alta	8
Extensión	Extenso	4
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Simple	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Medio plazo	3
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	54
MAGNITUD DEL IMPACTO	Severo	

TABLA 7-22: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; ALTERACIÓN DE LA RED DE DRENAJE NATURAL.

Se considera de naturaleza **perjudicial** porque produce la alteración de la red de drenaje natural, de intensidad **muy alta** ya que se modificará completamente dicha red, de extensión **extenso** porque el efecto se establecerá sobre gran parte del área de ampliación, el momento será **inmediato** ya que el efecto aparecerá a continuación de la retirada de la cobertura vegetal, la persistencia del impacto será **temporal o transitorio** puesto que se podría recuperar la red en menos de 1 año mediante la aplicación de medidas correctivas, la reversibilidad es a **medio plazo**, la red de drenaje tardaría un plazo de 1 a 10 años en

reestablecerse por medios naturales, el efecto será **directo** porque será un impacto derivado de una acción como es la eliminación de vegetación y la apertura del hueco de explotación, con periodicidad **continua**, ya que la alteración será constante en el tiempo, la acumulación del impacto será **simple** ya que no se incrementa el efecto cuando persiste la acción que lo genera, será un impacto **sin sinergia** ya que el efecto no se potencia con la actuación de varias acciones y tendrá recuperabilidad a **medio plazo** ya que con las acciones de restauración se alcanzará una red de drenaje similar a la inicial.

7.1.3.3.2 MODIFICACIÓN CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

No existe ninguna masa de agua superficial que discurra en terrenos de la unidad de explotación. Para evitar que las aguas de escorrentía exteriores entren dentro de la explotación y sean susceptibles de ser contaminadas se ha diseñado una red de drenaje que minimiza el impacto. Para la gestión de las aguas pluviales que caen dentro de la zona de extracción se ha diseñado un sistema de decantación, formado por balsas de decantación.

Otra fuente de posible afección a las aguas superficiales son los vertidos accidentales de aceites hidráulicos que pudiera tener la maquinaria. De producirse, se procedería de inmediato a su recogida empleando material absorbente (sepiolita), por lo que no entrarían en contacto con las aguas del interior de la explotación. Este material sería envasado y almacenado adecuadamente hasta su recogida, realizada por gestor autorizado.

Por otro lado, las escorrentías superficiales serán de la misma magnitud que las naturales preexistentes, por lo que no habrá modificación del régimen de aportes por escorrentía a los cauces.

En la siguiente tabla se recoge el resultado de la caracterización de impacto, así como el resultado del cálculo de su importancia/ incidencia y la valoración de la magnitud que tiene dicho impacto sobre el medio.

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Modificación calidad de las aguas superficiales	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Alta	4
Extensión	Extenso	4
Momento	Corto plazo	3
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Muy sinérgico	4
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Corto plazo	2
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	41
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-23: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; MODIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Se considera de naturaleza **perjudicial**, de intensidad **alta**, ya que los posibles contaminantes que pueden llegar a entrar en contacto con el agua de escorrentía que discurre por el interior de la explotación son sólidos en suspensión y, además, se establecen mecanismos que atenúan el posible efecto a generar, como el sistema de decantación. La extensión es **extensa**, debido al carácter dinámico del medio, el momento es a **corto plazo**, ya que el tiempo de aparición del efecto sería inferior a 1 año, la persistencia del impacto será **temporal** y la reversibilidad a **corto plazo**, debido a los procesos de autodepuración que ocurren en las corrientes de agua que, en este caso, se llevaría a cabo mediante un proceso físico: la sedimentación; el efecto será **indirecto** porque será un impacto derivado de una acción como es el desarrollo de la actividad extractiva, en la que se genera polvo, la periodicidad será **continua**, ya que si llegasen sólidos en suspensión al cauce del río esta alteración sería constante en el tiempo hasta la total desaparición del efecto, la acumulación del impacto será **acumulativo**, será un impacto **muy sinérgico** ya que el efecto se vería potenciado con la actuación simultánea de varias acciones y tendrá recuperabilidad a **corto plazo** debido a los procesos de autodepuración, ya comentado.

7.1.3.4 VEGETACIÓN

7.1.3.4.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA VEGETAL

Las labores mineras a cielo abierto obligan a retirar el sustrato de tierra vegetal. En este caso, en la zona a retirar la cubierta vegetal se encuentran especies muy comunes de bajo valor ecológico respecto a las especies climáticas, ya que se trata de una zona de plantaciones de eucaliptos y pinos.

Esta retirada temporal de vegetación supone un entorpecimiento de la capacidad de regeneración, que luego se verá compensada en el plan de restauración con la extensión de capa vegetal y las labores de revegetación, en las que se incluye la plantación de nuevos individuos. Dicha cubierta vegetal será acopiada en cordón para su posterior empleo en las acciones de restauración, que serán llevadas a cabo a medida que se vayan obteniendo superficies finales.

No se ha detectado la presencia de ninguna especie que, por su rareza, fragilidad o singularidad merezca una protección especial o que haga que los efectos sobre la vegetación merezcan una atención prioritaria.

El resultado de la evaluación del impacto es el siguiente:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Eliminación cubierta vegetal	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Muy alta	8
Extensión	Total	8
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Largo plazo	3
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Simple	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico o de regularidad intermitente	2
Recuperabilidad	Medio plazo	3
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	60
MAGNITUD DEL IMPACTO	Severo	

TABLA 7-24: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; ELIMINACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL.

Se considera de naturaleza **perjudicial** porque se elimina la cubierta vegetal existente, de intensidad **muy alta** ya que el grado de destrucción es significativa, aunque se

verá restaurado con las acciones indicadas en el plan de restauración, de extensión **total** porque el efecto se establecerá en gran parte del área de ampliación, el momento será **inmediato** ya que el efecto se manifestará en el momento en que se lleve a cabo la acción, la persistencia del impacto será **temporal**, la reversibilidad es a **largo plazo**, ya que en un periodo de 1 a 10 años el factor ambiental regresaría a su estado natural inicial por medios naturales, el efecto será **directo** porque el efecto ocurre al mismo tiempo que la acción, con periodicidad **periódico**, ya que el efecto se presenta con una regularidad establecida: al inicio de las labores de extracción en cada zona, la primera acción será la retirada de la cubierta vegetal, la acumulación del impacto será **simple**, y **sin sinergia** ya que el efecto no se puede ver potenciado: solo la acción de retirada de cubierta vegetal es capaz de generar el efecto en cuestión, y tendrá recuperabilidad **medio plazo** ya que con las acciones de restauración se alcanzará una similitud a lo inicial.

7.1.3.4.2 INMISIÓN DE POLVO SOBRE VEGETACIÓN

Las acciones de proyecto que generan el impacto de emisión de polvo a la atmósfera (tránsito de maquinaria interno, perforaciones y voladuras, trituración, machaqueo, etc.) generarán un impacto indirecto como es la inmisión de polvo sobre la vegetación del entorno, al depositarse polvo sobre las hojas, lo que dificulta la respiración foliar.

Este impacto se verá minimizado mediante las acciones preventivas propuestas que pretenden actuar en el origen de impacto. También se tratará de corregir el impacto mediante el riego de pistas y zonas anexas, así como disminuir en la medida de lo posible el número de desplazamientos en el transporte de material.

El resultado de la evaluación del impacto es el siguiente:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Inmisión de polvo sobre vegetación	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Media	2
Extensión	Parcial	2
Momento	Corto plazo	3
Persistencia	Fugaz o momentáneo	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico o de regularidad intermitente	2
Recuperabilidad	Inmediato	1
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	24
MAGNITUD DEL IMPACTO	Compatible	

TABLA 7-25: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; INMISIÓN DE POLVO SOBRE VEGETACIÓN.

Se considera de naturaleza **perjudicial**, de intensidad **media** gracias a las acciones preventivas como el riego de pistas, de extensión **parcial** ya que la vegetación afectada será la situada en el perímetro más inmediato a la zona de labores, el momento será **corto plazo** ya que el tiempo de aparición del efecto será menor a 1 año, la persistencia del impacto será **fugaz o momentánea**, ya que el factor retornaría a condiciones iniciales en menos de 1 año, la reversibilidad es a **corto plazo** ya que por medios naturales volvería a condiciones iniciales en menos de 1 año en cuanto la acción cese, el efecto será **indirecto** porque será un impacto secundario derivado de las acciones generadoras de polvo, con periodicidad **periódico** ya que el efecto se manifiesta con la realización de labores que implican generación de polvo, por ejemplo, voladuras. La acumulación del impacto será **acumulativa** ya que cuando la acción persiste de forma continuada se incrementa el efecto, será un impacto **sin sinergia** y con recuperabilidad **inmediata**, porque el efecto es totalmente recuperable inmediatamente.

7.1.3.5 FAUNA

7.1.3.5.1 DESTRUCCIÓN HÁBITAT FAUNA

La pérdida de hábitats se efectúa de modo directo en toda la banda de ocupación, por destrucción o alteración directa, de varios factores del medio (suelo, vegetación, etc). Este efecto se encuentra íntimamente relacionado con el caso referente a las comunidades vegetales.

La realización de operaciones de despeje, desbroce y explotación implica la eliminación de la cubierta vegetal preexistente en los ámbitos a ocupar, y la vegetación se caracteriza como uno de los elementos definitorios de los hábitats faunísticos. Cuando estos se encuentran ampliamente representados en el conjunto de la zona, el efecto que generan las actuaciones previstas sobre la fauna se limita a una huida de las especies afectadas a zonas cercanas en las que su hábitat también está presente.

Si analizamos la afección que ello puede suponer sobre la comunidad de aves, no es probable la afección sobre la misma, ya que no se ha detectado la existencia de nidos o puestas que hagan pensar en un daño directo. En cuanto al resto de comunidades faunísticas, no se prevé afección sobre las mismas al ubicarse el área de explotación sobre zona con hábitats de similares características a las de los hábitats de su entorno.

En cuanto se inicien las acciones correctoras de restauración, remodelación y revegetación se iniciará un retorno paulatino de las especies que permitirá una recuperación de dicho impacto sobre el entorno.

El resultado de la evaluación del impacto el siguiente:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Destrucción hábitat fauna	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Alta	4
Extensión	Parcial	2
Momento	Corto plazo	3
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Simple	1
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Medio plazo	3
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	33
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-26: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; DESTRUCCIÓN DEL HÁBITAT DE LA FAUNA.

Se considera de naturaleza **perjudicial**, de intensidad **alta**, de extensión **parcial** ya que la pérdida de hábitat se producirá de forma gradual en las zonas ocupadas por la actividad extractiva, a la vez que se irá ejecutando el plan de restauración en aquellas zonas en las que se finalice con las labores, el momento será **corto plazo** ya que la fauna abandonará la zona en un periodo inferior a un año, la persistencia del impacto será **temporal**, ya que el factor afectado retornaría a condiciones iniciales en un periodo entre 1 y 10 años, la fauna volvería a colonizar la zona rápidamente, la reversibilidad es a **mediano plazo** ya que por medios naturales volvería a la situación de partida en un periodo de 1 a 10 años en cuanto la acción cese, el efecto será **indirecto** porque la destrucción de hábitat es un impacto indirecto producido por la eliminación de la cubierta vegetal, acción necesaria para el desarrollo de las labores extractivas, con periodicidad **continua** ya que el efecto se manifiesta de forma continua hasta el cese de la actividad, la acumulación del impacto será **simple**, será un impacto **sin sinergia** y tendrá recuperabilidad a **medio plazo** porque una vez finalicen las labores extractivas se recuperará el hábitat mediante medidas compensatorias como las labores de remodelación y revegetación.

7.1.3.5.2 GENERACIÓN DE RUIDO

La principal fuente de contaminación acústica será el movimiento de la maquinaria y vehículos, así como las voladuras y perforaciones necesarias para la explotación del recurso y el arranque y carga del material. Esta acción provocará un aumento del ruido en

la zona, pudiendo el mismo crear afección sobre la fauna del entorno, aunque resulta evidente que durante las horas de trabajo se producirá su desplazamiento hacia otros hábitats cercanos.

En la siguiente tabla se recoge la afección del ruido sobre la fauna:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Generación de ruido	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Alta	4
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz o momentáneo	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Simple	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico o de regularidad intermitente	2
Recuperabilidad	Inmediato	1
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	31
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-27: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; GENERACIÓN DE RUIDO.

Se considera de naturaleza **perjudicial**, de intensidad **alta** ya que los ruidos generados por las actividades extractivas son de elevada magnitud , de extensión **parcial** porque el efecto se ceñirá a las zonas donde se localice el foco de emisión y su entorno próximo, el momento será **inmediato** ya que en cuanto dé comienzo la acción generadora de ruido comenzará el efecto, la persistencia del impacto será **fugaz**, puesto que la contaminación sonora tiene vigencia solo durante la emisión de ruido, el impacto es reversible a **corto plazo**, el factor ambiental alterado puede retornar a sus condiciones originales sin la intervención humana en un periodo inferior a 1 año, el efecto será **directo** al ser el ruido una repercusión directa de las acciones que lo generan, el impacto se manifestará de manera **periódica**, al igual que las acciones generadoras. Se trata de un impacto **simple** ya que, aunque la acción persista de forma continuada, la magnitud del efecto no se incrementa, será un impacto **sin sinergia** puesto que si actúan simultáneamente dos acciones que generen ruido, el efecto será la suma de los efectos individuales y tendrá recuperabilidad **inmediata** al poder retornar a las condiciones iniciales en cuanto cese la acción.

7.1.3.6 PAISAJE

7.1.3.6.1 MODIFICACIÓN CALIDAD PAISAJÍSTICA

Las explotaciones mineras producen un efecto visual negativo que puede alterar el carácter del paisaje. Las causas de estas alteraciones son diversas. Lo más frecuente es que haya una falta de ajuste o un excesivo contraste entre los elementos visuales de la explotación y los del entorno.

Este contraste puede provenir de cualquiera de los elementos o de varios de ellos a un mismo tiempo. Por ejemplo, se puede hablar de contraste de formas y líneas entre la geometría de las escombreras de una mina a cielo abierto y las formas suaves y blandas del terreno o es contraste cromático introducido por una cantera en una zona donde el colorido dominante sea el verde homogéneo de una masa arbolada.

Otra causa de alteración es que los elementos físicos de la explotación (huecos, escombreras, etc.) se conviertan en factores dominantes en relación con los existentes, especialmente en términos de escala y posición.

Los cambios sobre el medio derivados de dichas acciones y elementos provocan una falta de ajuste o un excesivo contraste entre los elementos visuales de la explotación y los del entorno, causa básica donde radica el origen del impacto sobre el paisaje de este tipo de actividades y que alcanza un alto nivel de importancia en las canteras, donde el contraste de colores entre las superficies activas de los frentes, de las escombreras y el entorno es uno de los aspectos que más destaca, pues las rocas desnudas presentan unas coloraciones muy diferentes a los del entorno natural. En este caso, la configuración morfológica de la cantera, un hueco rodeado por frentes de explotación permite que este contraste no sea visible desde zonas externas a la zona de extracción.

El principal factor de impacto visual son los huecos de explotación. En base a ello, parece obvio que lo fundamental de este estudio no es tanto evaluar el impacto pasado o actual, sino dirigir el esfuerzo hacia la estipulación de una serie de directrices que permitan la integración, de la forma más armoniosa posible, de la explotación con su entorno a lo largo de todo el período de su vida útil y minimizar así, el impacto visual futuro que es susceptible de producir la actividad. Con relación a los valores de calidad y fragilidad visual del paisaje territorial y a la intervisibilidad de la explotación se observa que el ámbito de

incidencia visual de la explotación es, tanto por las características de la cuenca visual en que se inscribe, poco significativa.

Hecha esta salvedad y puesto que el paisaje es uno de los factores más impactados por la explotación de granito, se procede a detallar minuciosamente el carácter y magnitud del impacto.

El resultado de la evaluación del impacto es el siguiente:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Modificación de calidad paisajística	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Alta	4
Extensión	Extenso	4
Momento	Corto plazo	3
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Irreversible	4
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Largo plazo	4
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	43
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-28: RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; MODIFICACIÓN DE LA CALIDAD PAISAJÍSTICA

Se considera de naturaleza **perjudicial**, de intensidad **alta**, ya que la actividad tiene una incidencia notable sobre la calidad paisajística pero la morfología resultante de llevar a cabo las labores de extracción protege del impacto visual a la contorna, de extensión **extenso** porque afecta a la mayoría del área de ampliación, el momento será a **corto plazo** ya que el tiempo de aparición del efecto será inferior a 1 año, se trata de un impacto **temporal**, ya que una vez iniciada la acción el efecto permanecería entre 1 y 10 años hasta su restitución a condiciones iniciales, es un impacto **irreversible** puesto que por medios naturales el factor ambiental no podría retornar al estado inicial, el efecto será **indirecto** porque es un impacto secundario derivado de las labores implicadas en las actividades extractivas a cielo abierto, con periodicidad **continua** ya que se producirá una alteración del paisaje de forma constante, el impacto será **acumulativo**, **sin sinergia** y tendrá recuperabilidad a **largo plazo** derivado de la aplicación del Plan de Restauración.

7.1.3.7 MEDIO SOCIO ECONÓMICO

7.1.3.7.1 AFECCIÓN AL EMPLEO

El impacto sobre la economía local es claramente positivo, contribuye a la mejora económica de la población siendo fuentes de trabajo y riqueza.

La actividad de la cantera supone una afección positiva al empleo ya que cuenta con una plantilla de 8 trabajadores. El resto de la plantilla será externa, bien mediante contrato de asistencia técnica en el caso de la Dirección Facultativa o por subcontrata para los trabajos de transporte. Por tanto, se generará empleo directo que impactará positivamente, además del impacto positivo generado en otras empresas del sector.

El resultado de la evaluación del impacto es el siguiente:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Afección al empleo	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	BENEFICIOSO	1
Intensidad	Media	2
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Simple	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Inmediato	1
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	1	28
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-29: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; AFECCIÓN AL EMPLEO

Se considera de naturaleza **beneficioso** porque se crearán nuevos puestos de trabajo en la zona, de intensidad **media**, de extensión **parcial**, el momento será **inmediato**, el efecto aparecerá en el justo momento en que comience la actividad en la cantera, la persistencia del impacto será **temporal**, el tiempo que realmente va a permanecer el efecto es de 20 años, la vida útil de la cantera, la reversibilidad es a **corto plazo**, el efecto será **directo** porque es un impacto primario derivado de la continuidad de la actividad en la cantera, con periodicidad **continua**, la acumulación del impacto será **simple**, será un

impacto **sin sinergia** ya que el efecto no se verá potenciado y tendrá recuperabilidad **inmediata**.

7.1.3.7.2 AFECCIÓN A LAS ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS DEL ENTORNO

Además de la afección positiva mediante empleo directo que se indicó en el apartado anterior, la actividad de "Monte da Costa" n°8, conllevará una demanda de servicios en la zona en actividades del sector de hostelería y empresas auxiliares del entorno.

La puesta en actividad de esta ampliación de la unidad de explotación en la concesión genera riqueza en la zona, que se traduce en:

- Creación de puestos de trabajo directos.
- Creación de puestos de trabajo indirectos que implica una expansión de sectores como transporte, hostelería, contribución a la renta local y provincial, etc...

El resultado de la evaluación del impacto el siguiente:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Afección a otras act. Socioeconómicas	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	BENEFICIOSO	1
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Corto plazo	3
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Inmediato	1
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	1	26
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-30: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; AFECCIÓN A LAS ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS DEL ENTORNO.

Se considera de naturaleza **beneficioso** porque se crearán nuevos puestos de trabajo en la zona, de intensidad **media** ya que el grado de afección será notable, de extensión **puntual** porque se extenderá a los núcleos del entorno, el momento será **corto**

plazo, la persistencia del impacto será **temporal**, ya que el tiempo de manifestación permanecerá el tiempo que esté operativa la explotación, la reversibilidad es a **corto plazo**, el efecto será **indirecto** porque se trata de un impacto secundario, con periodicidad **continua**, la acumulación del impacto será **acumulativo, sinérgico** y tendrá recuperabilidad a **inmediata**.

7.1.3.7.3 AFECCIÓN A LA CALIDAD DEL HÁBITAT HUMANO

Los principales impactos sobre la salud humana, además de la emisión de polvo que ya se ha considerado como impacto directo sobre la atmósfera e indirecto sobre la salud humana, serán las molestias por ruidos y vibraciones del proceso productivo.

La exposición al ruido es uno de los fenómenos de mayor importancia dentro de todos los impactos que se pueden producir en cualquier actividad minera, debido a sus impactos sobre el bienestar humano y sobre los animales en general.

Como se ha dicho anteriormente, las principales fuentes de ruido en las canteras son el área de trabajo del frente de explotación, el movimiento interno de la maquinaria y el transporte externo del material de venta. Los elementos que producen el ruido serán las voladuras, clasificadas como ruido puntual; las perforaciones y operaciones extracción y trituración, clasificadas como ruido fluctuante o discontinuo y los medios utilizados como transporte del material, clasificados como ruido estacionario.

Los efectos causados por el ruido serán principalmente recibidos por los trabajadores de la cantera y que, al igual que en el caso del polvo, dispondrán de controles higiénicos y medidas de seguridad preventivas para minimizar el riesgo laboral producido por el ruido. Desde un punto de vista ambiental, el efecto del ruido sobre la población de los núcleos cercanos no será significativo debido a la distancia de estos a la cantera y se verá disminuido por la vegetación circundante. El resultado de la evaluación del impacto es el siguiente:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Afección a la calidad del hábitat humano	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Persistente	3
Reversibilidad	Largo plazo	3
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Largo plazo	4
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	33
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-31: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; AFECCIÓN A LA CALIDAD DEL HÁBITAT HUMANO.

Se considera de naturaleza **perjudicial**, de intensidad **media**, de extensión **puntual**, porque será un área localizada entre el paisaje circundante, el momento será **inmediato** ya que la aparición del efecto se generará cuando se empiece a trabajar, la persistencia del impacto será **persistente**, ya que el tiempo de manifestación permanecerá el tiempo que esté operativa la explotación, la reversibilidad es a **largo plazo**, el efecto será **indirecto** porque es un impacto secundario derivado de la actividad extractiva a cielo abierto, con periodicidad **continua** ya que, en parte, dependerá de las horas operativas en la explotación pero paisajísticamente permanece continuo, la acumulación del impacto será **acumulativo** que se verá incrementado con otros efectos, será un impacto **sinérgico** y tendrá recuperabilidad a **largo plazo** ya que el factor se puede recuperar total o parcialmente.

7.1.3.8 CONSUMO DE RECURSOS NATURALES

7.1.3.8.1 CONSUMO DE RECURSOS NO RENOVABLES DERIVADOS DEL PETRÓLEO

Derivados de la acción de explotación se establece una serie de maquinaria necesaria para la misma. Es por ello que en el proceso de ampliación de la A.E. de "Monte da Costa" n°8 se va a realizar un consumo de recursos no renovables derivados del petróleo.

La evaluación de impacto ambiental siguiente intenta evaluar dicho consumo previsto en la explotación:

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Consumo de recursos no renovables	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Irreversible	4
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Simple	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Irrecuperable	8
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	37
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-32: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; CONSUMOS DE RECURSOS NO RENOVABLES DERIVADOS DEL PETRÓLEO

Se considera de naturaleza **perjudicial**, de intensidad **media**, extensión **puntual** porque será un efecto muy localizado, el momento será **inmediato** ya que la aparición del efecto se generará cuando se empiece a trabajar, la persistencia del impacto será **temporal**, el efecto permanecerá mientras esté en activo la explotación, la reversibilidad es **irreversible**, el efecto será **directo**, derivado de la realización de las labores de extracción, con periodicidad **continua**, la acumulación del impacto será **simple**, será un impacto **sin sinergia** y será **irrecuperable**.

7.1.3.8.2 CONSUMO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Para los procesos de riego de pistas y frentes como medida preventiva para evitar la emisión de partículas de polvo se usarán los recursos hídricos existentes. Además, alguna de la maquinaria empleada en las labores de extracción emplea agua para su refrigeración. Las balsas de decantación, en las que se acumula el agua de escorrentía, serán la principal fuente de este recurso para las acciones descritas, por lo que el agua consumida será reutilizada. A continuación, se evalúa dicho uso.

IMPACTO POTENCIAL GENERADO	Consumo de los recursos hídricos	
	GRADO	VALOR
Naturaleza	PERJUDICIAL	-1
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal o transitorio	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sin sinergia	1
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico o de regularidad intermitente	2
Recuperabilidad	Corto plazo	2
IMPORTANCIA DEL IMPACTO	-1	28
MAGNITUD DEL IMPACTO	Moderado	

TABLA 7-33: RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO; CONSUMO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.

Se considera de naturaleza **perjudicial**, de intensidad **media** ya que el agua empleada será agua pluvial reutilizada, de extensión **puntual** porque tendrá un efecto muy localizado, el momento será **inmediato**, la persistencia del impacto será **temporal** ya que el consumo de recursos hídricos permanecerá mientras dure la explotación, la reversibilidad es a **corto plazo**, el efecto será **directo** porque el impacto y la acción ocurren al mismo tiempo, con periodicidad **periódico**, ya que la realización de riegos se efectuará de forma periódica, la acumulación del impacto será **acumulativo**, será un impacto **sin sinergia** y tendrá recuperabilidad **inmediata** una vez se deje de actuar.

7.1.3.9 PATRIMONIO CULTURAL

Tal y como se recoge en el apartado de Patrimonio cultural, ninguna de las acciones de proyecto tendrá afección sobre elementos patrimoniales del entorno ya que los inventariados más cercanos se encuentran fuera la afección de los planes de ampliación.

7.1.3.10 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La zona de proyecto se encuentra fuera de los espacios catalogados como protegidos en el Plan Director de la Red Natura 2000, por lo que las actuaciones del proyecto de ampliación de la unidad de explotación no supondrán ninguna afección sobre ellos.

7.1.4 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se resume a continuación el resultado de la valoración de la importancia y magnitud de los impactos más significativos de la actividad sobre los factores ambientales del entorno del proyecto.

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL GENERADO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
SUELO	Modificación geomorfológica	55	-55	Severo
	Modificación uso del suelo	53	-53	Severo
	Disminución de recursos geológicos	63	-63	Severo
	Contaminación por vertidos accidentales	26	-26	Moderado
AIRE	Contaminación atm por emisiones de polvo	40	-40	Moderado
	Contaminación atm por emisiones de gases	50	-50	Moderado
	Generación de ruido	47	-47	Moderado
AGUA	Alteración red de drenaje	54	-54	Severo
	Modificación de la calidad de las aguas superficiales	41	-41	Moderado
VEGETACIÓN	Eliminación cubierta vegetal	60	-60	Severo
	Inmisión de polvo sobre la vegetación	24	-24	Compatible
FAUNA	Destrucción hábitat fauna	33	-33	Moderado
	Generación de ruido	31	-31	Moderado
PAISAJE	Modificación de la calidad paisajística	43	-43	Moderado
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección al empleo	28	28	Moderado
	Afección a otras act. Socioeconómicas del entorno	26	26	Moderado
	Afección a la calidad del hábitat humano	33	-33	Moderado
RECURSOS NATURALES	Disminución de recursos no renovables derivados del petróleo	37	-37	Moderado
	Consumo de recursos hídricos	28	-28	Moderado
PATRIMONIO CULTURAL	Afección a elementos del patrimonio cultural	0	0	Compatible
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afección a espacios protegidos, LIC, ZEPA, ...f	0	0	Compatible

TABLA 7-34: RESULTADO DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS.

7.2 Evaluación de efectos económicos y sociales

7.2.1 INTRODUCCIÓN

7.2.1.1 OBJETIVO

El objetivo principal del presente documento es realizar un estudio económico y social en la zona del proyecto de la "Ampliación de la Autorización de Explotación 'Monte da Costa' nº8", identificando y valorando los beneficios que el mismo pueda generar.

Este documento se realiza según lo dispuesto en la Ley 2/2024, de 7 de noviembre, de promoción de los beneficios sociales y económicos de los proyectos que utilizan los recursos naturales de Galicia, puesto que en el título primero de la misma se identifican como proyectos de aplicación de la ley los que a continuación se describen:

- Proyectos de producción de energía a partir de fuentes renovables.
- Proyectos que requieren de la concesión de aguas para los siguientes usos:
 1. Usos para transición justa, previstos en la disposición adicional decimosexta del Real decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.
 2. Usos agropecuarios y acuicultura.
 3. Usos industriales para producción de energía eléctrica.
 4. Usos industriales para producción de bienes de consumo e industrias extractivas.
- **Derechos, concesiones mineras y proyectos de explotación mineros.**
- Proyectos de almacenamiento de energía eléctrica o térmica, en cualquiera de sus formas.

La Ley 2/2024 de Galicia, establece en su artículo 10 que el Estudio de Impacto Ambiental de un proyecto que utilice los recursos naturales de Galicia deberá contener un estudio de impacto económico y social del mismo, que incluya los siguientes elementos:

- a) La identificación de los servicios ecosistémicos de la zona donde se pretenda implantar el proyecto, su estado actual, el impacto del proyecto sobre ellos y la propuesta que se pretende llevar a cabo para prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre los mismos, así como su conservación, recuperación y uso sostenible, con identificación de las acciones específicas, directas o indirectas, para ello.

b) La identificación de los efectos sociales y económicos enumerados en el artículo 5 de la presente ley que se deriven de la ejecución del proyecto.

c) Los compromisos adicionales de los promotores dirigidos a generar beneficios sociales y económicos en el territorio.

d) El diseño de un sistema de seguimiento que permita evaluar el progreso de las acciones de conservación, recuperación y uso sostenible propuestas.

7.2.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

7.2.2.1 IDENTIFICACIÓN DE SSEE

Los servicios de los ecosistemas o ecosistémicos, a partir de ahora SSEE, son aquellos beneficios que un ecosistema aporta a la sociedad y que mejoran la salud, la economía y la calidad de vida de las personas.

Los ecosistemas generan flujos, debido a sus funciones ecológicas y biológicas, cuya interacción, aprovechamiento, transformación o disfrute por el ser humano se traducen en servicios. Ejemplos de estos SSEE son la provisión de alimentos y materias primas como la madera y los minerales, agua limpia, aire puro, etc.

Los SSEE los podemos dividir en 3 categorías:

- **Servicios de aprovisionamiento**, productos que se obtienen de los ecosistemas, entre estos están las materias primas como la madera y los minerales, los recursos genéticos, los alimentos y fibras y el agua dulce.
- **Servicios de regulación y mantenimiento**, los que derivan de las funciones clave de los ecosistemas y repercuten en la calidad de vida de las personas, como la regulación del clima, del agua y de ciertas enfermedades que afectan al ser humano.
- **Servicios culturales**, beneficios intangibles que obtienen las personas a través de su experiencia directa con los ecosistemas y la biodiversidad.

La valoración de los servicios ecosistémicos ofrece una perspectiva más amplia para evaluar los impactos y beneficios de un proyecto, tanto los ambientales como los sociales y económicos.

En la siguiente tabla se identifican los servicios ecosistémicos para la zona de estudio, según los estudios del medio biótico y abiótico contemplados en el apartado 6 del E.I.A.

Aprovisionamiento:
1. Provisión de biomasa
2. Provisión de materia prima, madera
3. Material genético, semillas autóctonas (hábitats interés comunitario)
4. Refugio Animales salvajes
5. Provisión de agua para usos de terceros
6. Provisión de sustancias minerales utilizadas para fines materiales
Regulación y mantenimiento:
7. Secuestro de carbono por ecosistemas naturales
8. Control de erosión por lluvias
Culturales:
9. Legado histórico de la minería
10. Recreativos y disfrute de la naturaleza

ILUSTRACIÓN 7-1 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO

7.2.3 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

7.2.3.1 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LOS SERVICIOS

ECOSISTÉMICOS DEL TERRITORIO

Tras la evaluación y análisis de las afecciones al medio por la ampliación del proyecto de explotación en el apartado 7.5 del E.I.A., se presentan en la siguiente tabla los impactos generados sobre los servicios ecosistémicos y dependencias asociadas del proyecto, según lo establecido en la Ley 2/2024, de 7 de noviembre, de promoción de los beneficios sociales y económicos de los proyectos que utilizan los recursos naturales de Galicia.

ACTIVIDAD	IMPACTO	FACTOR		
		AMBIENTAL	SSEE AFECTADO	INDICADOR
AFECTADO				
Ampliación explotación	Ocupación del suelo (21,98 ha)	Suelo	Dependencia	Superficie ocupación suelo
Despeje y desbroce cubierta vegetal	Eliminación vegetación	Vegetación	Provisión de biomasa y madera	Pérdida de cobertura vegetal
	Eliminación hábitat fauna	Fauna	Refugio animales	Superficie hábitats eliminados
	Pérdida de estabilidad	Suelo	Control erosión por lluvia	Superficie hábitats eliminados
	Contaminación aguas superficiales	Sistema hídrico	Provisión de agua para usos de terceros	Cambio en la presencia de sólidos en suspensión
	Emisiones gases	Recursos naturales	Dependencia	Consumo de combustible
Avance bancos de explotación	Disminución recursos minerales	Recursos minerales	Dependencia	Reservas de pizarra
	Contaminación aguas superficiales	Sistema hídrico	Provisión de agua para usos de terceros	Cambio en la presencia de sólidos en suspensión
	Emisiones gases	Recursos naturales	Dependencia	Consumo de combustible
	Impacto paisajístico	Paisaje	Dependencia	Visualización explotación
Voladuras y perforaciones	Generación ruido y vibraciones	Fauna	Refugio animales	Pérdida población fauna
Arranque y carga del material	Emisiones de polvo y gases	Recursos naturales	Dependencia	Consumo de combustible
	Contaminación aguas superficiales	Sistema hídrico	Provisión de agua para usos de terceros	Cambio en la presencia de sólidos en suspensión
Remodelación topográfica	Emisiones de polvo y gases	Recursos naturales	Dependencia	Consumo de combustible
Desmantelamiento instalaciones	Emisiones de polvo y gases	Recursos naturales	Dependencia	Consumo de combustible
	Contaminación aguas superficiales	Sistema hídrico	Provisión de agua para usos de terceros	Cambio en la presencia de sólidos en suspensión
Labores de revegetación	Emisiones de polvo y gases	Recursos naturales	Dependencia	Consumo de combustible

ACTIVIDAD	IMPACTO	FACTOR		
		AMBIENTAL	SSEE AFECTADO	INDICADOR
	Regeneración cubierta vegetal	Vegetación	Material genético	Superficie hábitats restaurados
	Regeneración hábitats	Fauna	Refugio animales	Aumento población fauna
	Mejora calidad aguas superficiales	Sistema hídrico	Provisión de agua para usos de terceros	Disminución en la presencia de sólidos en suspensión
	Mejora de la estabilidad	Vegetación	Control erosión por lluvia	Superficie hábitats restaurados
	Mejora calidad del paisaje	Paisaje	Recreativo	Superficie hábitats restaurados

TABLA 7-35 EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL EN LOS SSEE

Por lo tanto, teniendo en cuenta la tabla anterior, se destacan los siguientes puntos:

Suelo:

La afección principal será la ocupación del mismo. La morfología del terreno de la zona de ampliación del proyecto irá cambiando desde una pendiente más o menos uniforme, a una serie de bancos y plataformas generados por la apertura del nuevo hueco en la zona de explotación definida. La modificación de la morfología, eliminación de la vegetación, así como la disminución de los recursos geológicos extraídos serán los principales impactos sobre el suelo en este proyecto.

Hay que señalar que se prevé que dicha afección se minimice a través del desarrollo del plan de restauración, el cual propone y contempla una serie de medidas correctoras para la afección que se ocasiona en la morfología y el paisaje.

Vegetación:

La actividad minera a cielo abierto lleva condicionada la retirada del sustrato de tierra vegetal. Esta retirada temporal de la vegetación supone una pérdida en la capacidad de regeneración de la misma, sin embargo, dicha cubierta vegetal será acopiada para su

posterior empleo en las acciones de restauración, que serán llevadas a cabo a medida que se vayan obteniendo superficies finales en la explotación.

Fauna:

La realización de operaciones de despeje, desbroce y explotación implica la eliminación de la cubierta vegetal preexistente en los ámbitos a ocupar, y la vegetación se caracteriza como uno de los elementos definitorios para albergar los hábitats faunísticos. Cuando estos se encuentran ampliamente representados en el conjunto de la zona, el efecto que generan las actuaciones previstas sobre la fauna se limita a una huida de las especies afectadas a zonas cercanas en las que su hábitat también este presente.

Si analizamos la afección que ello puede suponer sobre la comunidad de aves, no es probable la afección sobre la misma, ya que no se ha detectado la existencia de nidos o puestas que hagan pensar en un daño directo. En cuanto al resto de comunidades faunísticas, no se prevé afección sobre las mismas al ubicarse el área de explotación sobre zona con hábitats de similares características a las de los hábitats de su entorno.

Sistema hídrico:

La alteración vendrá producida en el interior del área de extracción, por la ampliación del hueco de explotación, que llevará asociado una red de drenaje perimetral que canalice las aguas de escorrentía evitando su entrada a la zona de explotación, para evitar que las aguas pluviales externas se carguen de sólidos en suspensión. Así mismo, se anulará la infiltración de aguas de escorrentía en la zona a explotar al retirar de la cubierta vegetal, elemento que actuaba reteniendo y almacenando agua.

Para evitar que las aguas de escorrentía exteriores entren dentro de la explotación y sean susceptibles de ser contaminadas se ha diseñado una red de drenaje que minimiza el impacto. Para la gestión de las aguas pluviales que caen dentro de la zona de extracción se ha diseñado un sistema de decantación, formado por balsas de decantación.

Por otro lado, las escorrentías superficiales serán de la misma magnitud que las naturales preexistentes, por lo que no habrá modificación del régimen de aportes por escorrentía a los cauces.

Recursos naturales:

Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (G.E.I.) serán principalmente ocasionadas por el constante trasiego de maquinaria, de las perforaciones y de las voladuras, además de la afección por gases habrá que añadir la afección por generación de ruido y polvo. La emisión de polvo se verá muy condicionado por la climatología, siendo más evidente su afección los días secos y ventosos.

En este caso, y debido a la distancia a los núcleos de población la principal afección la sufrirá la vegetación y la fauna cercana a la zona de estudio.

Paisaje:

Las explotaciones mineras producen un efecto visual negativo que puede alterar el carácter del paisaje, debido principalmente al contraste entre los elementos visuales de la explotación y los del entorno.

Este contraste puede provenir de cualquiera de los elementos o de varios de ellos a un mismo tiempo. Por ejemplo, se puede hablar de contraste de formas y líneas entre la geometría de las escombreras de una mina a cielo abierto y las formas suaves y blandas del terreno o el contraste cromático introducido por una cantera en una zona donde el colorido dominante sea el verde homogéneo de una masa arbolada o matorral.

Otra causa de alteración es que los elementos físicos de la explotación (huecos, escombreras, etc.) se conviertan en factores dominantes en relación con los existentes, especialmente en términos de escala y posición.

Los cambios sobre el medio derivados de dichas acciones y elementos provocan una falta de ajuste o un excesivo contraste entre los elementos visuales de la explotación y los del entorno, causa básica donde radica el origen del impacto sobre el paisaje de este tipo de actividades y que alcanza un alto nivel de importancia en las canteras, donde el contraste de colores entre las superficies activas de los frentes, de las escombreras y el entorno es uno de los aspectos que más destaca, pues las rocas desnudas presentan unas coloraciones muy diferentes a los del entorno natural.

7.2.3.2 EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL EN LA COMUNIDAD LOCAL

La minería en el municipio de Arteixo, especializada en la obtención de áridos, rocas industriales y granito ornamental, constituye un eslabón fundamental en la cadena de suministro local. Su operatividad no se entiende de forma aislada, sino mediante su hibridación con el tejido industrial y logístico circundante, aprovechando la densa red de infraestructuras de transporte y la intermodalidad ferroviaria del área.

Durante el periodo 1990-2010, el sector experimentó un crecimiento sostenido derivado de la adjudicación de nuevas concesiones mineras. Este incremento subraya la viabilidad económica de los yacimientos y la persistencia de una industria que se ha consolidado como proveedora estratégica de materias primas para la construcción.

Actualmente, según los datos de la Cámara Minera de Galicia, se encuentran en el término municipal de Arteixo hasta 5 áreas de extracción, las cuales se exponen en la siguiente tabla:

Nombre de la Explotación	Superficie (ha)	Mineral	Vigencia
Trambasaguas	11	Gabro	1986-2036
Cal de Xandía	8	Granito	1964- Vigente
Candame	3	Granito	2010- Vigente
Barrañán	<1	Gabro	1970-Vigente
Monte da Costa	22	Granito	1971-Vigente

TABLA 7-36 EXPLOTACIONES MINERAS EN EL MUNICIPIO DE ARTEIXO. FUENTE: CATASTRO MINERO DE GALICIA

Las explotaciones a cielo abierto inducen una transformación antrópica directa del relieve, alterando la morfología y la hidrología local. Estas modificaciones visuales y de uso de suelo representan pasivos ambientales que la Agenda Urbana de Arteixo integra como áreas críticas de intervención para su futura restauración y recuperación funcional.

A pesar de la baja toxicidad intrínseca de los materiales extraídos, la actividad extractiva genera externalidades negativas que afectan al entorno residencial:

- Contaminación acústica y vibratoria: Derivada de la maquinaria y voladuras.
- Emisiones difusas: Generación de polvo en suspensión por el transporte y tratamiento de áridos.
- Degradación del capital paisajístico: Impacto visual que condiciona el bienestar de las comunidades locales.

Se puede concluir que la actividad minera en Arteixo es un motor económico de primer orden que, no obstante, requiere de una gestión avanzada de la ordenación territorial. Los retos inmediatos se centran en la minimización de impactos ambientales mediante técnicas de restauración progresiva y la resolución técnica de los conflictos de uso del suelo.

Del estudio socioeconómico del municipio de Arteixo realizado en el Estudio de Impacto Ambiental Ordinario del proyecto, se puede deducir que la evolución de la población en la zona sigue la misma tendencia demográfica que el resto de la comunidad gallega, en la que se evidencia un aumento del peso relativo de la población de mayor edad, lo que se conoce como envejecimiento demográfico, lo cual se verá acentuado por la baja natalidad en los últimos años.

También se puede concluir que los sectores económicos de más relevancia en el municipio son el sector servicios y el sector industrial, los cuales concentran los porcentajes más altos tanto para el número de parados como para el de afiliaciones a la s.s..

Teniendo en cuenta los datos anteriores, la ampliación de la unidad de explotación tendrá un efecto positivo en la actividad socioeconómica del municipio y su entorno, pues permitirá mantener los puestos de trabajo de la actual explotación minera y abre la posibilidad a la creación de nuevos puestos de trabajo, directos e indirectos, en función del rendimiento de la explotación y la evolución del mercado.

Además, el mantenimiento de la actividad minera contribuirá al desarrollo económico e industrial del municipio al implicar el mantenimiento de una actividad

industrial en la zona, lo que implica la necesidad de abastecimiento de materiales, consumibles, servicios y equipos en el mercado local y regional.

7.2.3.3 IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIALES Y ECONÓMICOS (DIRECTOS, INDIRECTOS, INDUCIDOS Y TOTALES)

Teniendo en cuenta lo descrito en los párrafos anteriores y en el EIA, en la siguiente tabla se detallan los impactos detectados, clasificados, según su carácter (positivo o negativo) y su tipología.

	Impacto	Carácter	Tipología
Medioambiente	Daños al medioambiente (suelo, agua, paisaje...)	Negativo	Directo
	Aumento de las emisiones de CO ₂	Negativo	Directo
	Afección al bienestar social	Negativo	Directo
Social	Atracción y fijación de población	Positivo	Indirecto Inducido
	Rechazo social	Negativo	Indirecto
Económico	Desarrollo local	Positivo	Directo Indirecto Inducido
	Empleo	Positivo	Directo Indirecto Inducido
	Dependencia económica a largo plazo	Negativo	Indirecto
	Incremento de la recaudación municipal	Positivo	Directo

7.2.4 ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

7.2.4.1 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS

7.2.4.1.1 MEDIDAS SOBRE EL MEDIOAMBIENTE

- Aplicación de las medidas y del programa de vigilancia ambiental establecidos en el EIA.
- Tratamiento y reutilización de aguas residuales, implementación de medidas para el tratamiento y la reutilización del agua empleada en la actividad extractiva.
- Restauración progresiva de forma continua a medida que se avanza en la explotación y se consiguen superficies finales.
- Priorización a la contratación de personal cercano a la zona de influencia.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria.
- Implementación de sistemas de supresión de polvo para proteger la calidad del aire.

7.2.4.1.2 MEDIDAS SOCIALES

- Instalación de pantallas acústicas y visuales, en caso necesario, para mitigar el impacto de la mina en las comunidades cercanas al complejo minero.
- Desarrollo gradual del Plan de restauración durante la vida útil de la explotación.
- Cuidado de los espacios compartidos, mantenimiento de las infraestructuras viarias, mejora de los equipamientos y servicios en la zona.
- Generación de empleo de calidad y acceso a la vivienda, facilitar a los nuevos empleados los servicios necesarios para su establecimiento en el área de influencia del proyecto.

7.2.4.1.3 MEDIDAS ECONÓMICAS

- Fomento de contratación de servicios y productos del área geográfica de influencia del proyecto
- Formación de profesionales para su empleabilidad dentro del sector minero
- Apoyo a las nuevas actividades económicas de los diferentes sectores

-Domicilio fiscal en el ayuntamiento de Arteixo.

7.2.5 SISTEMA DE SEGUIMIENTO

El sistema de seguimiento tiene como propósito evaluar los efectos socioeconómicos generados en el proyecto minero en su área geográfica de influencia. Mediante el seguimiento podemos comprobar si el proyecto socioeconómicamente genera el impacto positivo que se espera de su ejecución.

Para evaluar este impacto se deben establecer unos indicadores de seguimiento que permitan valorar los efectos de la actividad y de las medidas adoptadas. A continuación, en la siguiente tabla se presentan una serie de indicadores a tener en cuenta en el seguimiento.

Estos datos deberán ser evaluados una vez haya comenzado la ejecución del proyecto, durante la ejecución y al finalizar el mismo para poder valorar sus efectos.

Área	Categoría	Indicadores de impactos socioeconómicos
Demografía	Impacto en la demografía del área de influencia del proyecto	-Incremento porcentual en el empadronamiento local tras el inicio del proyecto. -Edad media de las personas empadronadas -Tasa de natalidad
Económica	Contribución fiscal	-Cuantía del pago de impuestos y cánones locales -Cuantía del pago de impuestos y cánones autonómicos
	Contribución a la economía local	-Cuantía aportada al PIB en el ámbito local -Cuantía aportada a la renta en el ámbito local -Valor de productos y servicios adquiridos en el municipio. -Importe total de los salarios abonados en concepto de empleo directo -Promedio de horas efectivas trabajadas
Laboral	Empleo y Formación	-Nº medio de horas de formación anual prevista para los nuevos empleados y los actuales -Nº de becas de formación y bolsas de contratación ofrecidas y otorgadas. -Proporción de personas contratadas provenientes de las comunidades cercanas. -Nº de mujeres contratadas en la empresa -Nº de personas con diversidad funcional contratadas en la empresa
Social	Reinversión de beneficios en proyectos de interés social	-Importe de la reinversión de los beneficios en proyectos sociales y/o culturales en el ámbito geográfico del proyecto. -Nº de proyectos colaborativos con asociaciones, comunidades y actividades en el ámbito del proyecto.
	Transparencia	-Nº de encuentros informativos con la población cercana y nº de participantes en estos. -Nº de encuentros con agentes clave.

7.2.6 CONCLUSIONES

En el presente Estudio de Impacto Económico y Social del proyecto de ampliación de la A.E. Monte da Costa n°8, se han identificado una serie de impactos y repercusiones sociales y económicas asociadas al proyecto minero, que implican la necesidad de diseñar medidas preventivas, correctoras y compensatorias tanto para el medioambiente, como para la población. A continuación, se sintetizan las principales conclusiones del estudio.

Referente a los aspectos medioambientales, se identifican efectos significativos relacionados con la contaminación acústica, el transporte de materiales, la posible afección al suelo y las aguas, y el impacto en el paisaje. Estos efectos manifiestan la necesidad de implementar medidas correctoras y preventivas, como el tratamiento de las aguas residuales, o la creación, en caso necesario, de pantallas acústicas y visuales. La restauración del espacio degradado es fundamental para minimizar los impactos a largo plazo. El impacto ambiental no solo afecta a los ecosistemas inmediatos, sino como ya se ha visto en el estudio también afecta a los servicios ecosistémicos de la zona, que incluyen la provisión de agua limpia, la provisión de materias primas, la fertilidad del suelo y la biodiversidad, elementos clave para el bienestar de las comunidades locales. Las medidas preventivas propuestas en este estudio y en el EIA buscan garantizar que la explotación minera conviva de forma equilibrada con el entorno natural.

En lo relativo a los indicadores sociales, el proyecto presenta por un lado una oportunidad para la generación de empleo y la fijación de la población en el lugar y a su vez, existe el riesgo de que provoque malestar social entre las comunidades más cercanas. La contratación de personas residentes en el área de influencia del proyecto y la inclusión de colectivos vulnerables se plantean como estrategias clave que fortalezcan el tejido social. Es importante resaltar que el área de influencia del proyecto está compuesta por núcleos de población pequeños con una población envejecida y que se enfrentan a grandes retos demográficos como la despoblación. En este contexto, el proyecto ofrece una oportunidad para mantener estas comunidades, promover el repunte poblacional y dinamizar la economía de la zona.

La ampliación de la mina representa una oportunidad significativa para dar estabilidad y dinamizar la economía local y comarcal. El incremento de la recaudación municipal y la generación de empleo directo e indirecto son beneficios tangibles. Sin

embargo, el estudio alerta del riesgo de la dependencia económica exclusiva del sector minero, subrayando la importancia de diversificar las iniciativas económicas en la zona para asegurar una sostenibilidad a largo plazo, fomentando sectores como el turismo, la agricultura sostenible y las energías renovables.

En conclusión, el proyecto representa una oportunidad para integrar la explotación de recursos naturales dentro de un modelo de desarrollo sostenible y circular, donde la obtención de recursos se equilibre con la restauración ambiental activa y la protección del bienestar social, convirtiendo los desafíos territoriales en oportunidades para el desarrollo regenerativo del municipio.

8 EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000

Tal y como se refleja en distintos apartados a lo largo del presente documento, la zona de proyecto se encuentra fuera de los espacios catalogados como protegidos en el Plan Director de la Red Natura 2000, por lo que, ninguna de las acciones del proyecto tendrá afección a espacios protegidos.

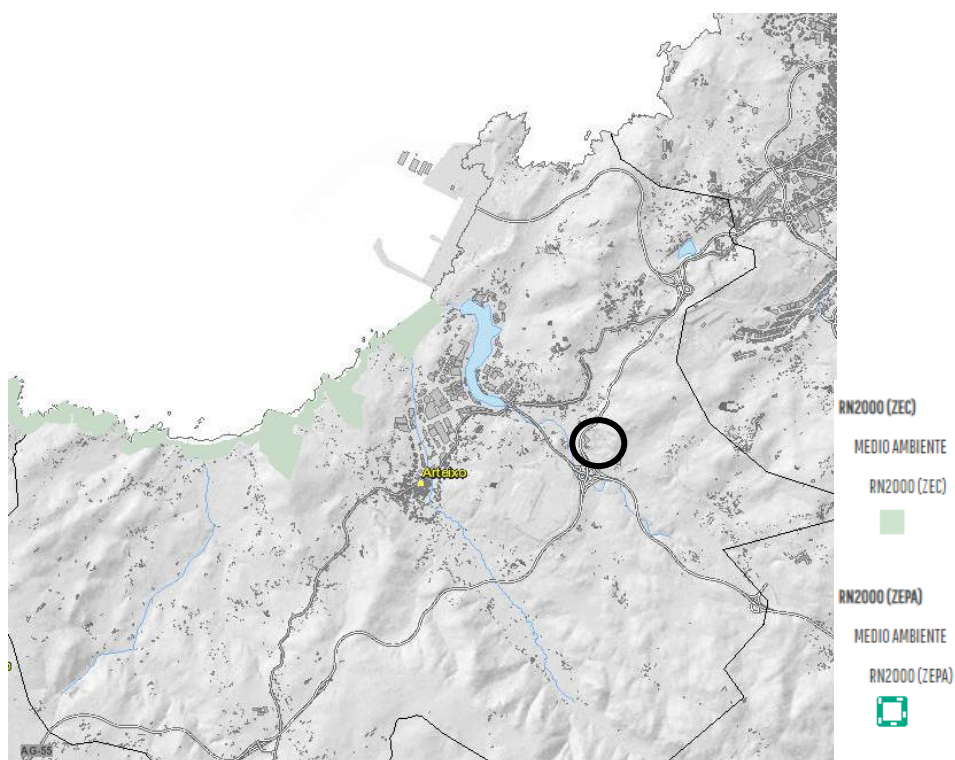


ILUSTRACIÓN 8-1: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS RED NATURA 2000. FUENTE: VISOR PLAN BÁSICO AUTONÓMICO, MAPAS XUNTA

Es por ello que no será necesario evaluar las posibles repercusiones de la actividad sobre los espacios protegidos de la Red Natura 2000, tal y como se recoge en el apartado e) del artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

9 ANÁLISIS DE RIESGOS

9.1 Riesgos derivados de catástrofes

Para la identificación de los riesgos derivados de catástrofes del proyecto, se utilizó el método HAZOP (Hazard and Operability Analysis) que se basa en la identificación de cuatro elementos clave:

1. La fuente o **causa** del riesgo.
2. La **consecuencia**, impacto o efecto resultante de la exposición a este riesgo.
3. Las **protecciones** existentes o controles, destinados a prevenir la ocurrencia de la causa o mitigar las consecuencias asociadas.
4. Las **recomendaciones** o acciones que pueden ser tomadas si se considera que las salvaguardas o controles son inadecuados o directamente no existen.

La evaluación del riesgo se presenta como el producto de su severidad con la probabilidad, como en el cuadro que sigue a continuación:

PROBABILIDAD	SEVERIDAD			
	1 (Insignificante)	2 (Marginal)	3 (Crítica)	4 (Catastrófica)
1 (Improbable)	1	2	3	4
2 (Remota)	2	4	6	7
3 (Poco frecuente)	2	6	7	8
4 (Frecuente)	3	7	8	9

1 a 3	Baja Prioridad: No son necesarias medidas preventivas específicas.
4 a 6	Prioridad media: Son necesarias medidas preventivas.
7 a 9	Prioridad Muy Alta: Es necesaria la implantación de medidas correctivas antes del inicio del proyecto.

TABLA 9-1: EVALUACIÓN DE RIESGOS.

9.1.1 RIESGO SÍSMICO

Las normas sismorresistentes intentan evitar la pérdida de vidas humanas, y reducir el daño y el coste económico de los terremotos, para ello establecen unos criterios y recomendaciones, que han de ser tenidas en cuenta a la hora de construir los edificios o infraestructuras, con el objetivo de que sufran los menores daños posibles y no se desplomen en caso de fuertes sacudidas.

Para determinar este riesgo se tomó como referencia la información sísmica proveniente de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional (IGN) actualizada al año 2015. Los valores que figuran en el mapa son los correspondientes a la aceleración sísmica dada en valores de g (aceleración de la gravedad).

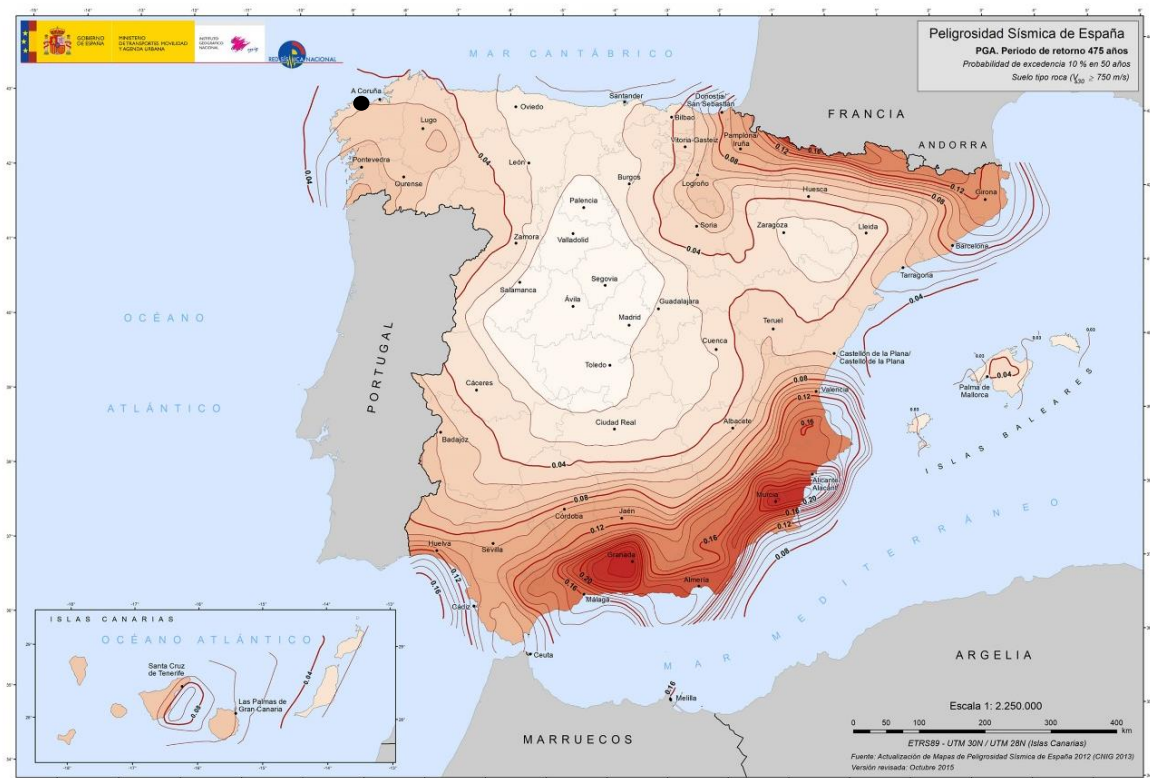


ILUSTRACIÓN 9-1: MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA DE ESPAÑA 2015 (EN VALORES DE ACELERACIÓN). FUENTE: IGN

El mapa permite observar que la zona con mayor peligrosidad sísmica se localiza en las regiones españolas más próximas al límite entre las placas tectónicas euroasiática y africana. Pero también la mayor parte del contorno mediterráneo, Pirineos y parte de Galicia muestran un nivel de riesgo apreciable.

En la imagen siguiente, se muestra un mapa de sismicidad de la península ibérica y zonas próximas, elaborado por el Instituto Geográfico Nacional, se puede ver la magnitud de los sismos producidos y las profundidades a las que se dan los mismos con los datos actualizados en marzo de 2015. Dicho mapa muestra que la zona de la unidad de explotación se encuentra alejada de las zonas con los movimientos habidos en épocas más recientes.

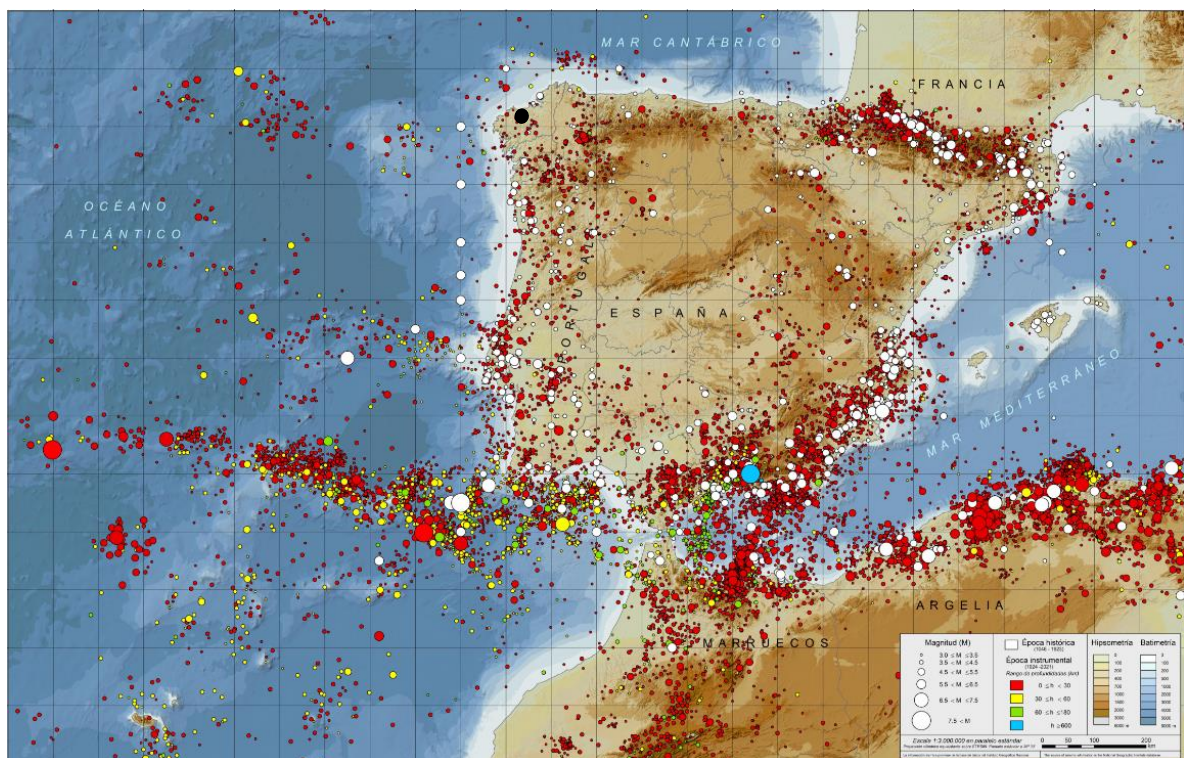


ILUSTRACIÓN 9-2: SISMICIDAD DE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y ZONAS PRÓXIMAS. FUENTE: IGN

El Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en Galicia (SISMIGAL) de enero de 2009, expone un Mapa de Intensidades por municipio obtenido con los valores de aceleración por municipios y a través de la expresión que relaciona la aceleración con la intensidad propuesta en la Norma de la Construcción Sismorresistente.

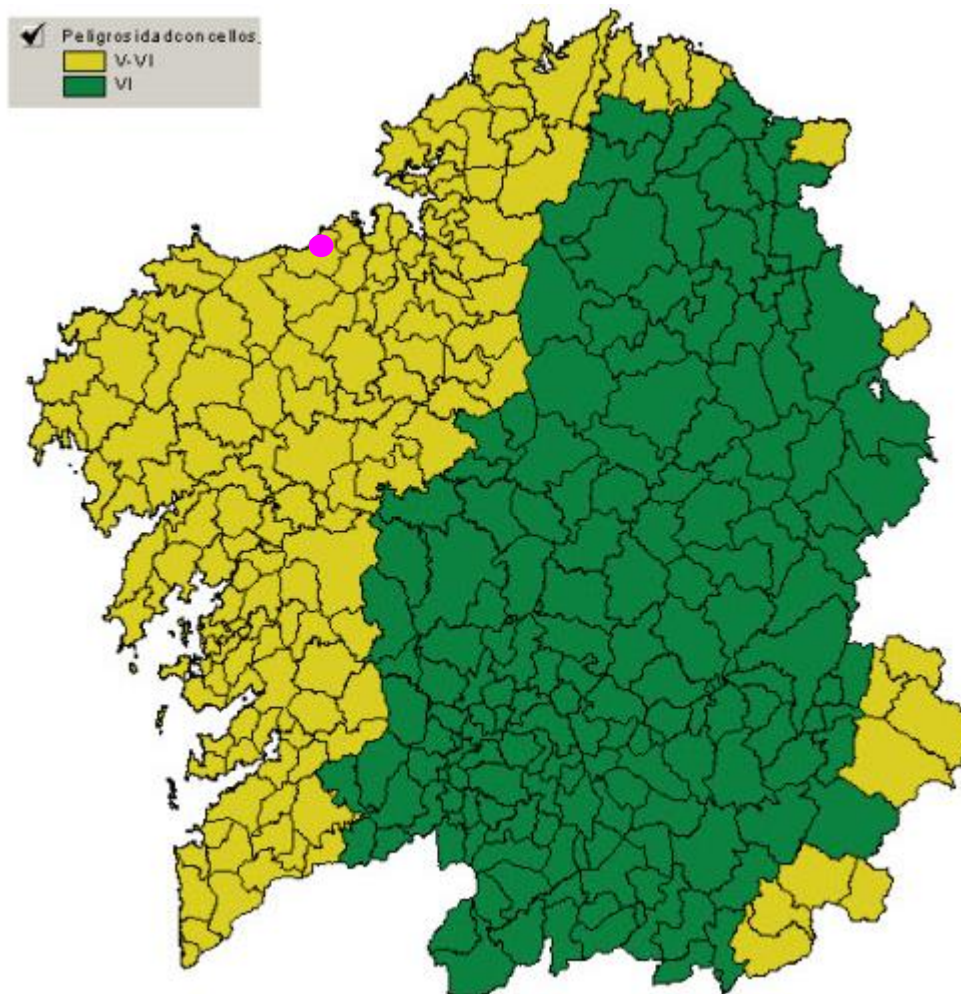


ILUSTRACIÓN 9-3: MAPA DE INTENSIDADES POR MUNICIPIOS. FUENTE: PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO SÍSMICO EN GALICIA (SISMIGAL)

La intensidad sísmica percibida en el terreno es mayor en terrenos blandos que en los duros. Por este motivo SISMIGAL reclasifica el mapa geológico de Galicia para diferenciar zonas en función de la dureza de los materiales geológicos. Al superponer la capa de suelo blando a los municipios de la comunidad se observa que algunos municipios quedan íntegramente en zonas donde es necesario incrementar la intensidad (medio grado) por contener suelo tipo blando, mientras que en otros sólo una pequeña porción está en suelo blando, por eso se opta por utilizar una unidad administrativa inferior al ayuntamiento, concretamente la parroquia, obteniendo un nuevo mapa de intensidades por parroquias.

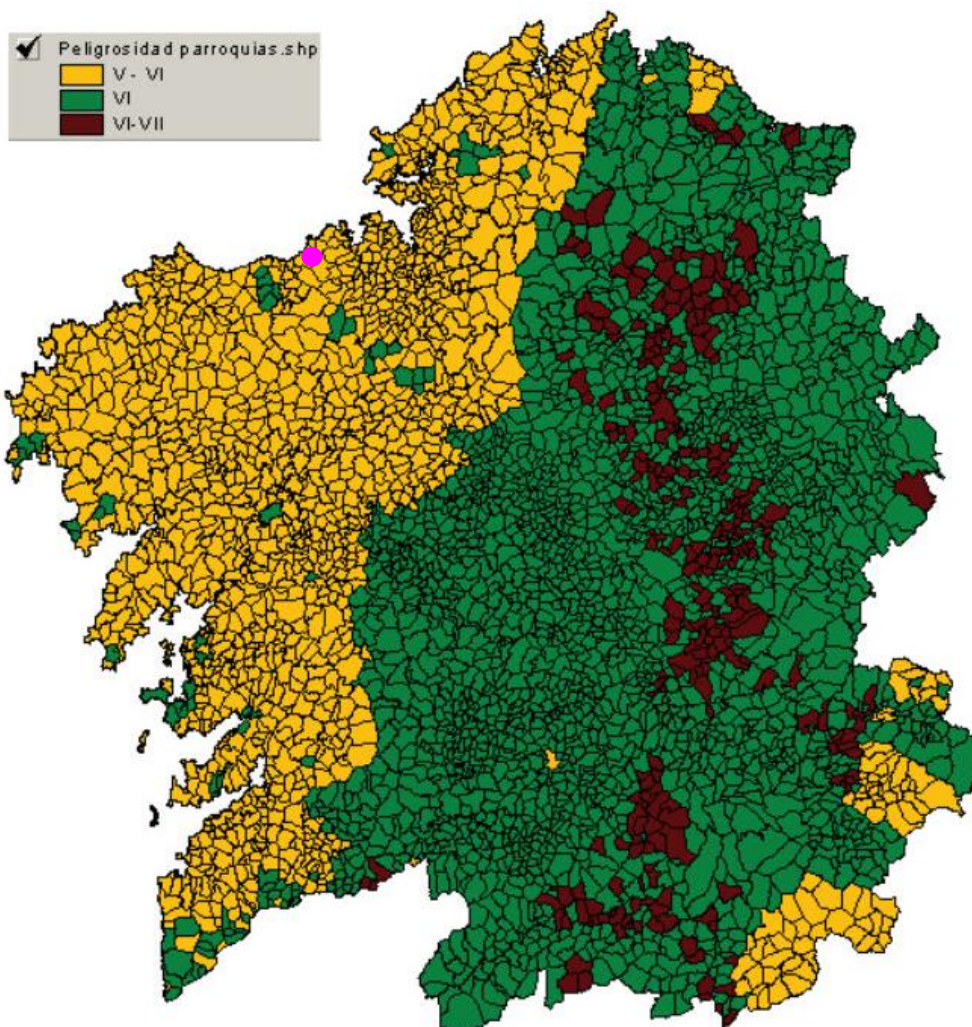


ILUSTRACIÓN 9-4: MAPA DE INTENSIDADES FINALES POR PARROQUIAS. FUENTE: PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN ANTE EL RIESGO SÍSMICO EN GALICIA (SISMIGAL)

De esta forma, en base al riesgo se distinguen tres zonas de riesgo sísmico (IGME), tal como se muestra en la imagen anterior, el ámbito de actuación se encuentra en una zona con intensidad de grado V- VI según la escala macrosísmica europea.

Por lo tanto, en el área de estudio, el análisis de riesgo corresponde a una **Severidad Insignificante** con una **Probabilidad Remota** de ocurrencia que lo ubica en el **Ranking de Riesgo de 1-3 de Baja Prioridad**.

9.1.2 RIESGO POR INUNDACIONES

Las lluvias intensas y torrenciales que provocan crecidas fluviales son el riesgo meteorológico más importante por sus efectos socioeconómicos y territoriales. Es, además, el peligro meteorológico de desarrollo más frecuente en nuestro país.

Es posible distinguir entre inundaciones causadas por lluvias abundantes y continuas, denominadas masivas, por la gran extensión de terreno invadida por las aguas de crecida, e inundaciones relámpago, causadas por chaparrones muy intensos y de corta duración que generan la crecida súbita de ríos, ramblas, rieras y barrancos. Las primeras son frecuentes en invierno y afectan a los ríos del interior y norte peninsular. Las segundas son habituales en la franja mediterránea peninsular y en ambos archipiélagos, aunque no faltan en áreas de montaña de otras regiones. Estas últimas son las que originan daños económicos más elevados y pérdida de vidas.

Destacan desde 1950 las inundaciones de los ríos Turia en Valencia (octubre 1957), Llobregat en Barcelona (septiembre 1962), Júcar en Valencia (octubre de 1982), de los ríos en el País Vasco (agosto de 1983), del Júcar y Segura (noviembre de 1987), del barranco de Arás en Biescas (agosto de 1996) o de los arroyos Rivilla y Calamón en Badajoz (noviembre 1997), todas ellas de gran impacto socio-territorial.

En los últimos años se ha comprobado un aumento de episodios de inundaciones causados por tormentas súbitas, que puede ser resultado del proceso de calentamiento térmico en latitudes medias. La reducción del riesgo de inundaciones pasa por medidas estructurales (encauzamientos, canalizaciones, presas de contención), y no estructurales (educación, ordenación del territorio y cartografías de riesgo). La Directiva Europea de inundaciones (60/2007/CE) obliga a elaborar mapas de riesgo de inundación, que deben incorporarse, por la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana de 2015, en los procesos de planificación urbanística y territorial.²³

²³ Fuente: Instituto Geográfico Nacional. (s. f.). Riesgos ambientales - Atlas Nacional de España. Atlas Nacional de España. Recuperado 5 de marzo de 2021, de http://atlasnacional.ign.es/wane/Riesgos_ambientales.



ILUSTRACIÓN 9-5: MAPA DE ÁREAS CON RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN (ESPAÑA 2015). FUENTE: ATLAS NACIONAL DE ESPAÑA

En la zona de estudio no existe riesgo de inundación marina, pluvial o fluvial, tal y como se observa en las siguientes imágenes, extraídas del visor del Ministerio para la Transición Ecológica. En ellas se pueden observar las zonas de Galicia con alta probabilidad de inundación de origen fluvial (T=10 años), probabilidad frecuente (T=50 años) y probabilidad media u ocasional (T=100 años).

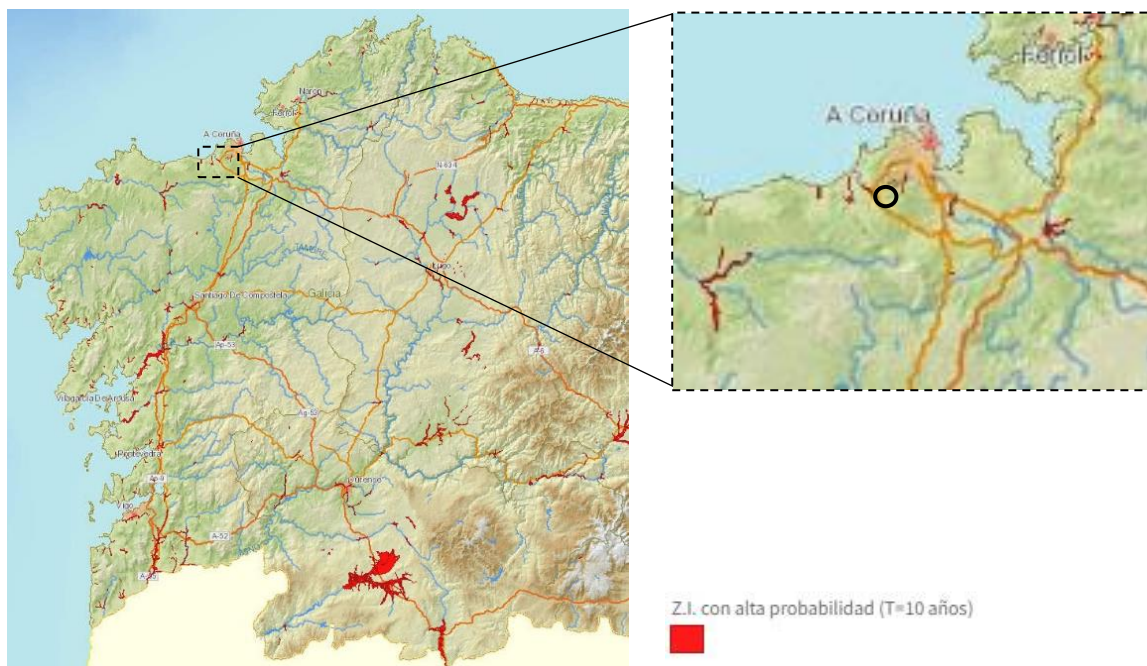


ILUSTRACIÓN 9-6: ZONAS CON ALTA PROBABILIDAD DE INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL (T=10 AÑOS). FUENTE: VISOR MAPAMA

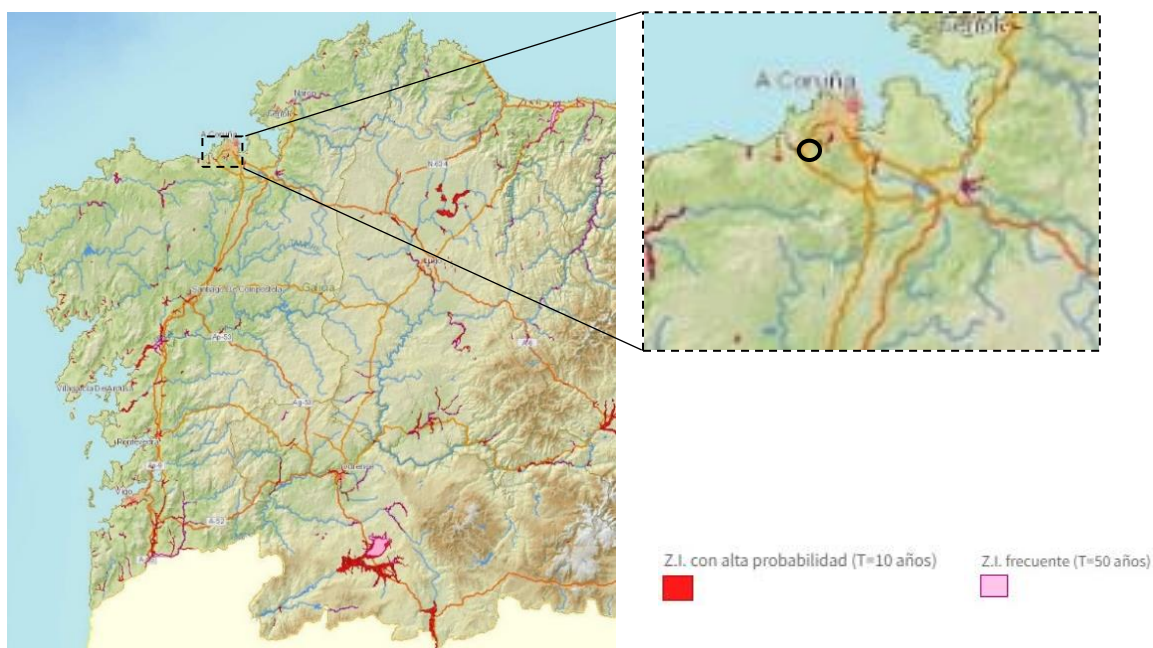


ILUSTRACIÓN 9-7: ZONAS FRECUENTES DE INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL (T=50 AÑOS). FUENTE: VISOR MAPAMA

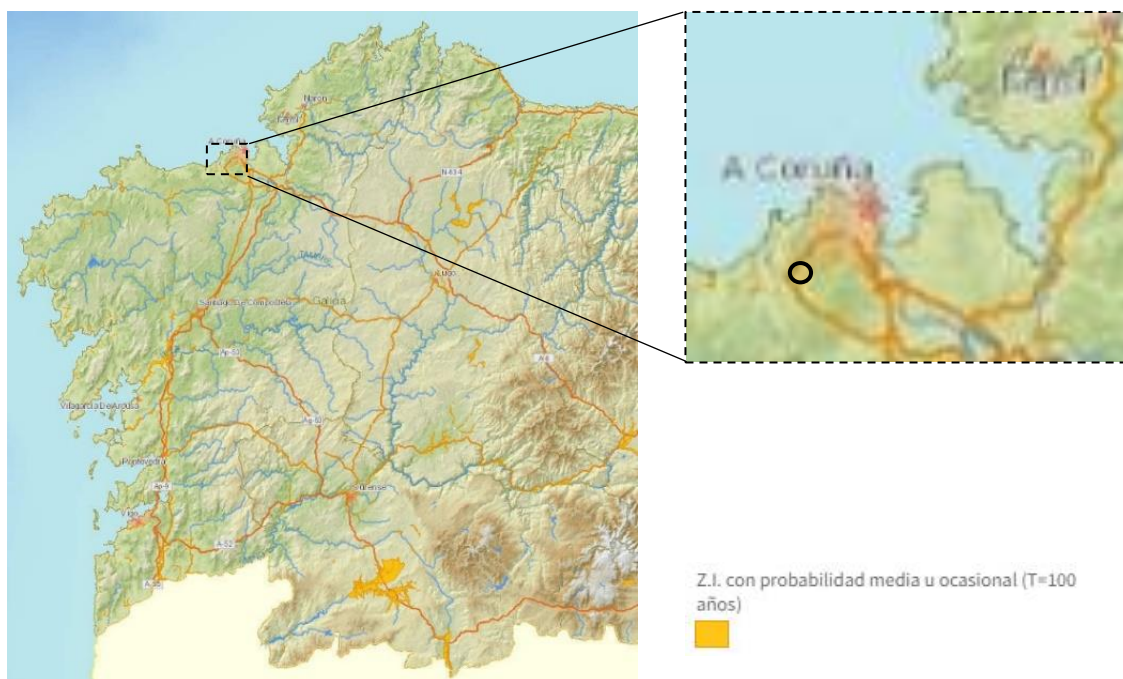


ILUSTRACIÓN 9-8: ZONAS CON PROBABILIDAD MEDIA U OCASIONAL DE INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL (T=100 AÑOS).
FUENTE: VISOR MAPAMA

A continuación, se muestra una imagen extraída del mapa de zonas con probabilidad media u ocasional de inundación de origen marino (T=100 años).

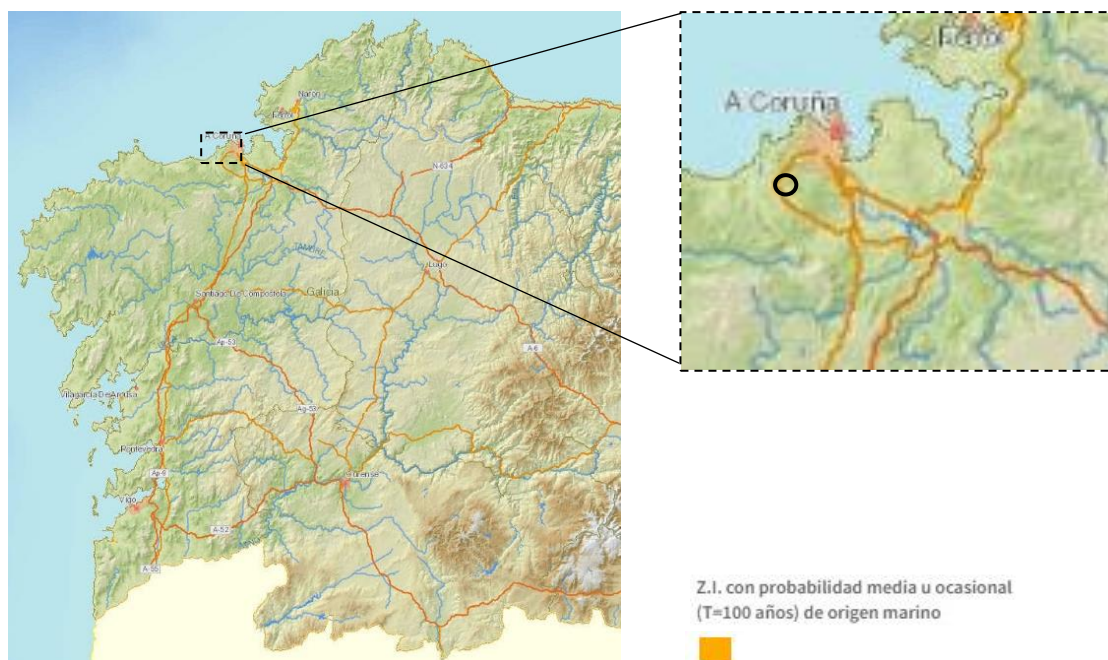


ILUSTRACIÓN 9-9: ZONAS CON PROBABILIDAD MEDIA U OCASIONAL DE INUNDACIÓN DE ORIGEN MARINO (T=100 AÑOS).
FUENTE: VISOR MAPAMA

Según los datos extraídos de los mapas anteriores, en el área del proyecto no existe riesgo de inundación. Este riesgo según la evaluación realizada presenta una **Severidad**

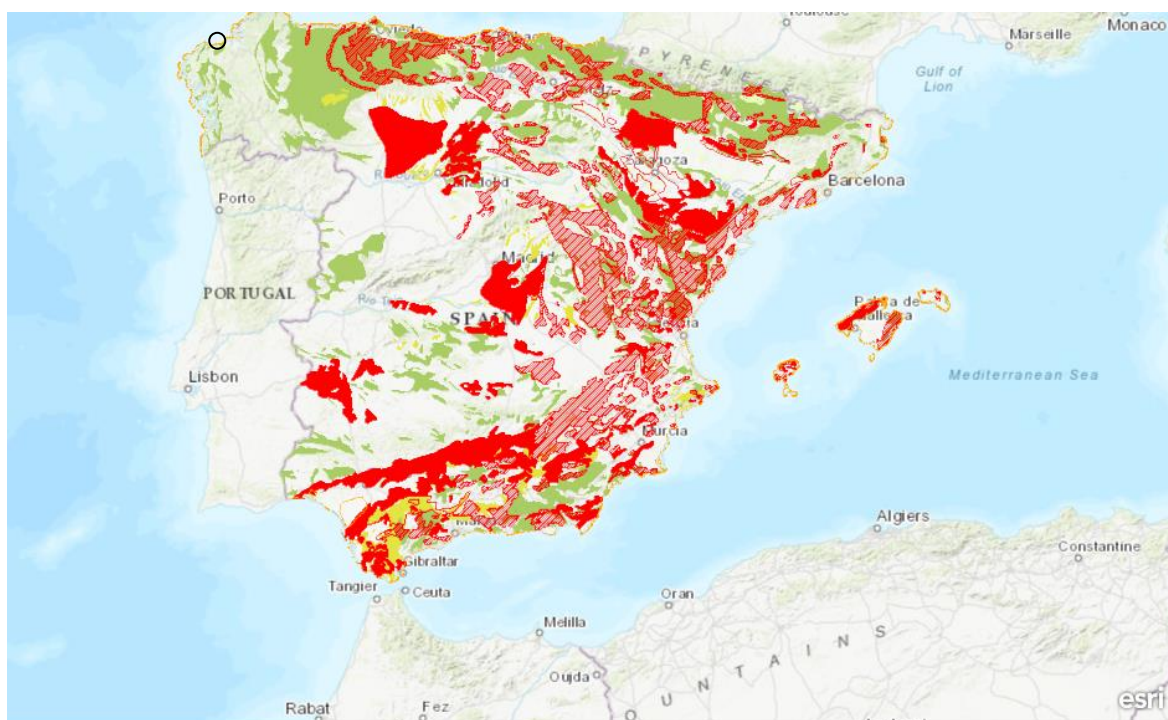
Marginal con una **Probabilidad Improbable** de ocurrencia que lo ubica en el **Ranking de Riesgo de 1-3 de Baja Prioridad**.

9.1.3 RIESGO POR DESLIZAMIENTO

Los movimientos de ladera son fenómenos geodinámicos, componentes del geosistema natural, que en numerosas regiones contribuyen significativamente en la evolución del relieve y del paisaje. Son, por tanto, procesos geomorfológicos naturales que ocurren en lugares caracterizados por unas condiciones medioambientales específicas. Son muy importantes en el ciclo de erosión-sedimentación, tanto en zonas de montaña (cordilleras, volcanes y cerros) como en los medios, litoral y marino (deltas y talud continental).

Como son procesos que tienen lugar en la superficie terrestre (lugar de ocupación y desarrollo de las principales actividades humanas) modificando más o menos bruscamente sus condiciones, están entre los riesgos de origen geológico más extendidos en el mundo. Los movimientos de ladera son los procesos geodinámicos que mayor frecuencia y extensión presentan en España.

Del Catálogo Nacional de Riesgos Geológicos publicado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) extraemos el siguiente mapa de Movimientos del Terreno de España.



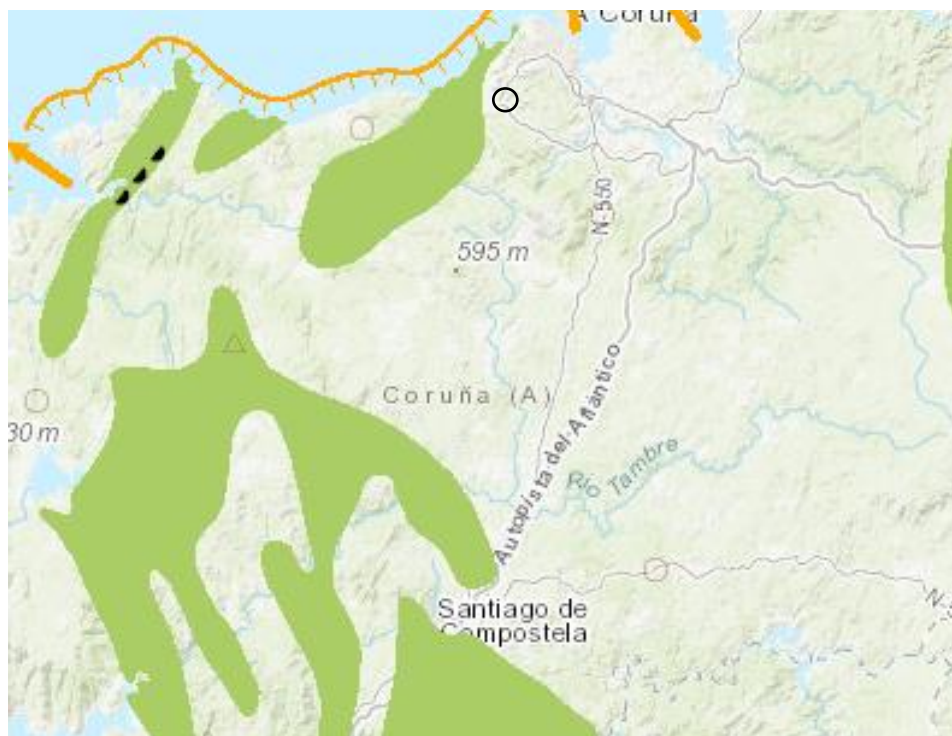
MOVIMIENTOS DE COMPONENTE EN ZONAS CONTINENTALES		
TIPO DE MOVIMIENTO	PROCESOS Y MATERIAL RELACIONADO	
Áreas con movimientos actuales y/o potenciales, principalmente deslizamientos en formaciones blandas		
Áreas con movimientos actuales y/o potenciales, principalmente desprendimientos en formaciones rocosas		
Áreas con movimientos actuales y/o potenciales tipo deslizamiento y/o desprendimiento		
	Dunas móviles	
	Depositos morrenicos	

MOVIMIENTOS DE COMPONENTE VERTICAL EN ZONAS CONTINENTALES		
TIPO DE MOVIMIENTO	PROCESOS Y MATERIAL RELACIONADO	
Áreas con hundimientos karsticos actuales y/o potenciales		
carbonatados		
yesíferos		
conglomeraticos		
Áreas con expansividad actual y/o potencial por arcillas		
	Diapiros	
	Procesos halocineticos	

AREAS INESTABLES LIGADAS A ZONAS LITORALES	
Costa acantilada o escarpada	
Costa arenosa (playa) con procesos de sedimentación predominantes	
Costa arenosa (playa) con procesos erosivos predominantes	
Delta	
Flecha litoral	
Ria	
Lagunas en via de colmatacion (ocasionalmente marismas)	

MOVIMIENTOS RELACIONADOS CON EXPLOTACIONES MINERAS	
Deslizamientos y deprendimientos actuales y/o potenciales ligados a explotaciones a cielo abierto	
Subsencias actuales y/o potenciales ligadas a explotaciones subterráneas	
Deslizamientos, deprendimientos y hundimientos actuales y/o potenciales ligados a explotaciones a cielo abierto y subterráneas	
Hundimientos actuales y/o potenciales ligados a explotaciones por disolución	

ILUSTRACIÓN 9-10: MAPA DEL MOVIMIENTO DEL TERRENO EN ESPAÑA. FUENTE: INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO DE ESPAÑA



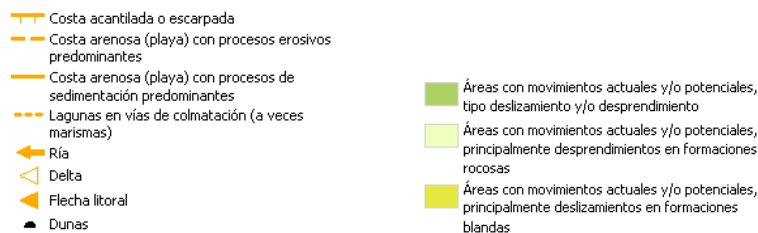


ILUSTRACIÓN 9-11: MAPA DE MOVIMIENTOS DEL TERRENO DE ESPAÑA A ESCALA 1/1.000.000. FUENTE: VISOR IGME

La zona de estudio no se sitúa en un área con movimientos actuales y/o potenciales tipo deslizamiento y/o desprendimiento del terreno. En relación con esto, la actividad que se plantea se centra en la excavación sobre macizo rocoso. Por otro lado, en la zona de explotación no existen suelos residuales ni materiales de origen cuaternario que puedan producir deslizamientos. Por otro lado, la explotación se encuentra en activo, y no se conocen movimientos de este tipo desde el inicio de la actividad en la A.E. "Monte da Costa" n°8. Es por ello que se valora que el riesgo por deslizamientos en nuestro proyecto presenta una **Severidad Marginal** con una **Probabilidad Improbable** de ocurrencia que lo ubica en el **Ranking de Riesgo de 1-3 de Baja Prioridad**.

9.1.4 RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede ser extremadamente peligrosa para los seres vivos y las estructuras. La exposición a un incendio puede producir la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desvanecimiento producido por ella y posteriormente quemaduras graves. Los incendios pueden generar un conjunto de accidentes con lesiones y grandes pérdidas económicas.

A continuación, se muestra un mapa de la frecuencia de incendios forestales, sobre la zona de actuación.

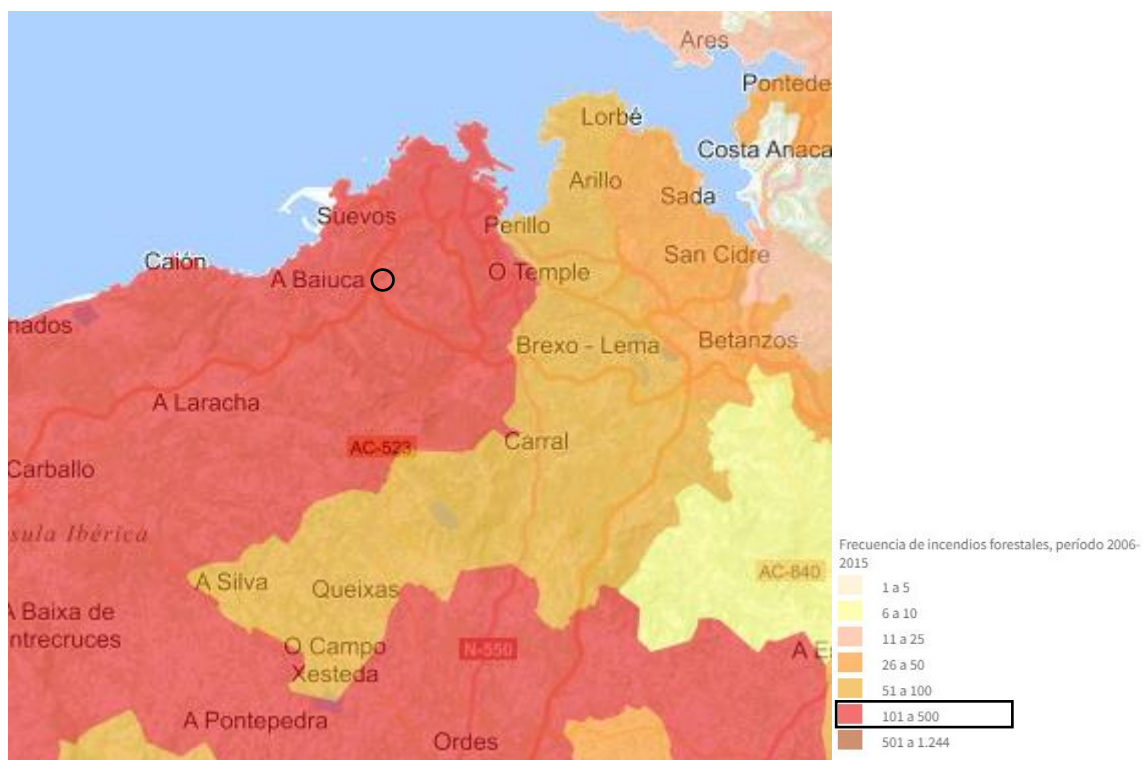


ILUSTRACIÓN 9-12: MAPA DE LA FRECUENCIA DE INCENDIOS FORESTALES, MARCADA LA ZONA DE ACTUACIÓN. FUENTE: VISOR GEOPORTAL IDEE

De la información incluida en esta capa se extraen los datos relativos al ayuntamiento de Arteixo, que son los que figuran a continuación:

Término Municipal	Arteixo
Provincia	A Coruña
Comunidad Autónoma	Galicia
Nº Conatos	131
Nº Incendios	25
Frecuencia Incendios Forestales	156
Superficie arbolada (ha)	68
Superficie no arbolada (ha)	107
Superficie Forestal Incendiada (ha)	175

Se obtiene, a partir del Pladiga 2024 elaborado por la *Consellería del Medio Rural* de la *Xunta de Galicia*, que el ayuntamiento de Arteixo pertenece al Distrito Forestal II: Bergantiños-Mariñas Coruñesas, tal y como se puede observar en la siguiente imagen:

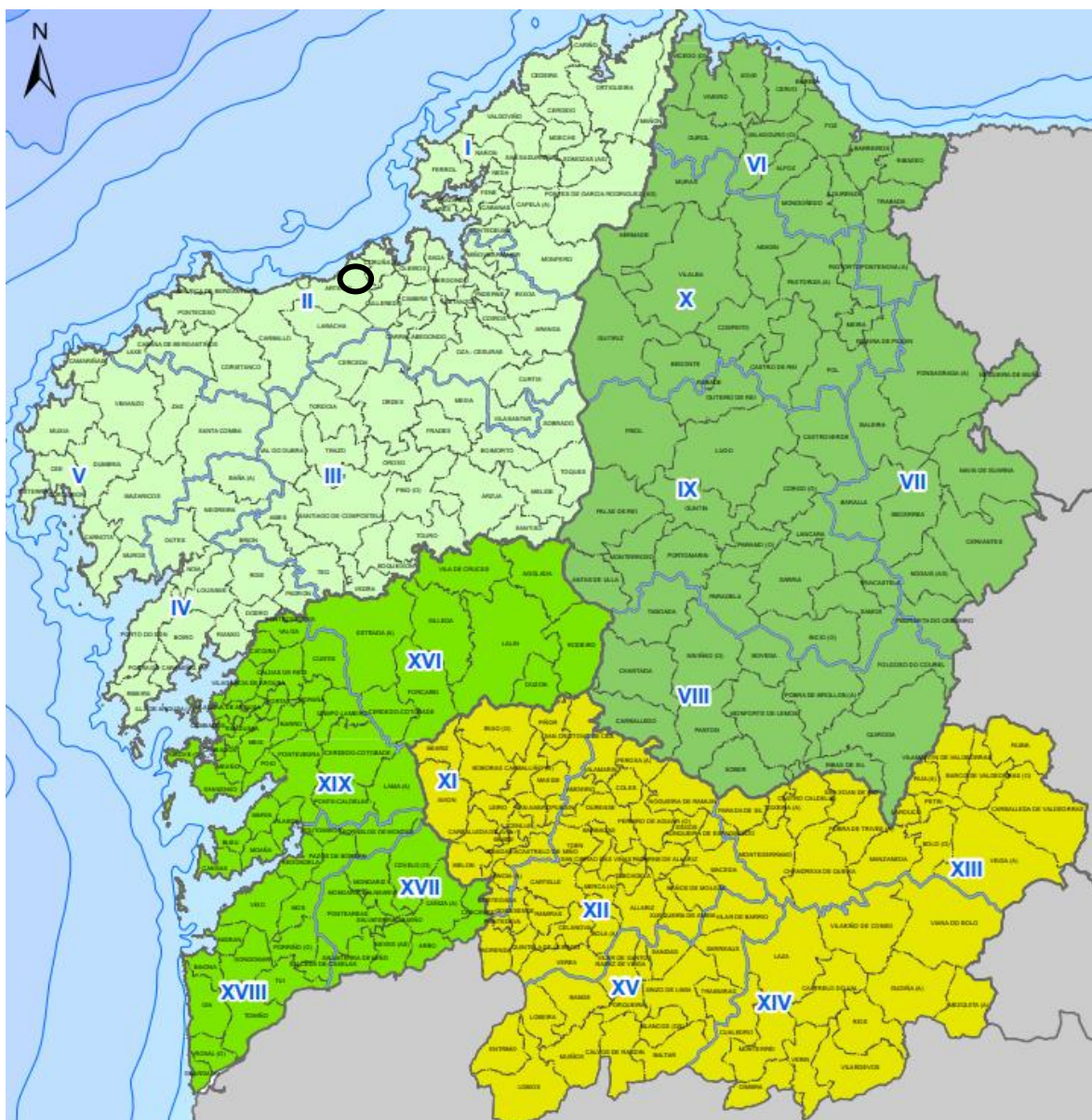
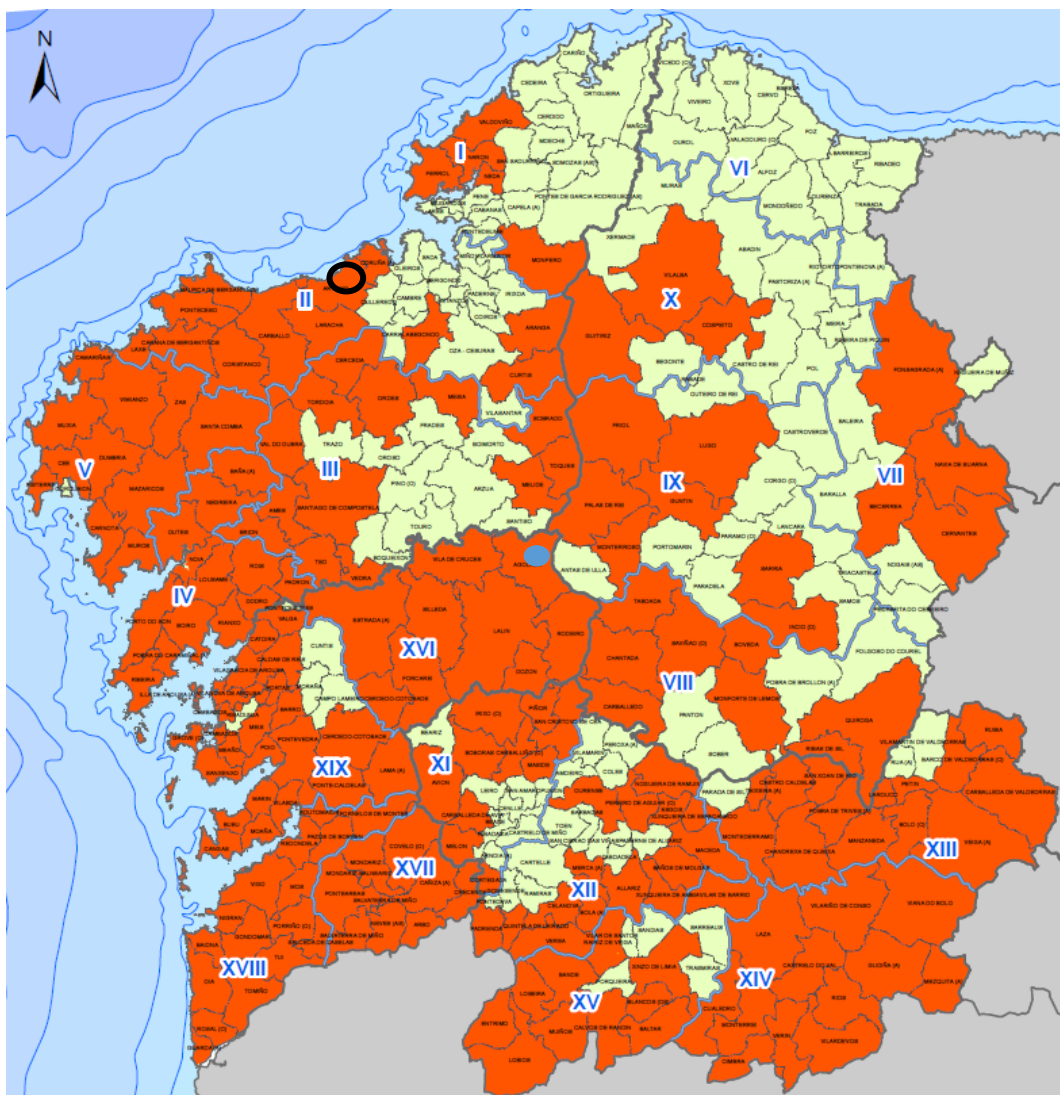


ILUSTRACIÓN 9-13: ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO (DISTRITOS FORESTALES). FUENTE: PLADIGA 2022

En este distrito se encuentra el municipio de Arteixo, estando declarado como zona Zona de Alto Riesgo (ZAR). Se obtiene, a partir del Pladiga 2024 elaborado por la *Consellería del Medio Rural* de la *Xunta de Galicia*, el mapa donde se observa que la zona de estudio en el municipio de Melide se declara como Zona de Alto Riesgo (ZAR).



DESCRIPCIÓN	NÚM. CONCELLOS
 Concellos declarados ZAR	194
 Concellos no declarados ZAR	119
Total	313

ILUSTRACIÓN 9-14: ZONAS DE ALTO RIESGO DE INCENDIO. FUENTE: PLADIGA 2022

Ninguna de sus parroquias se encuentra incluida en la relación de Parroquias de Alta Actividad Incendiaria (PAAI), incorporada en el Pladiga 2024, tal y como se observa en la siguiente imagen extraída del mapa de Parroquias de Alta Actividad Incendiaria.

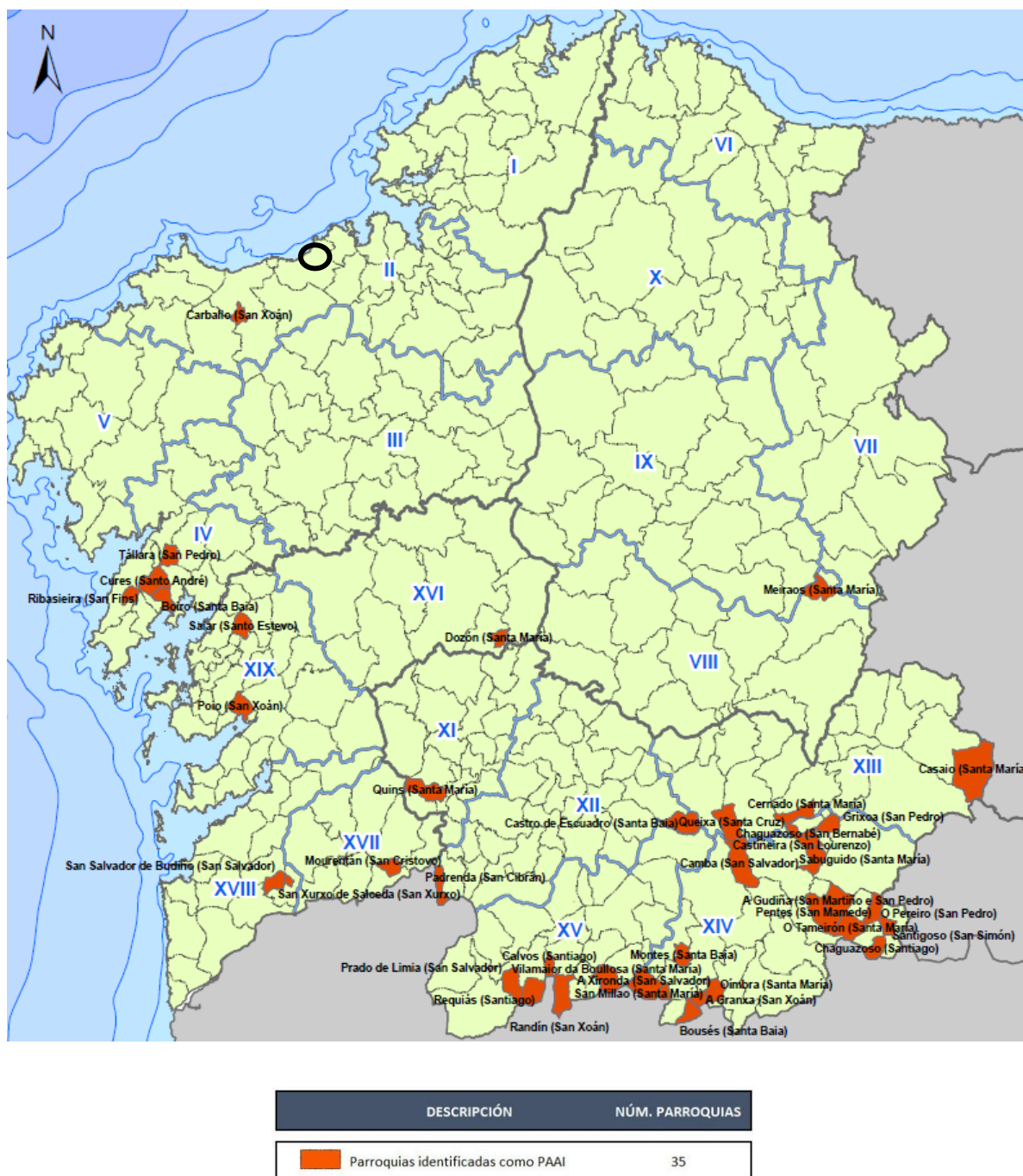


ILUSTRACIÓN 9-15: ZONAS DE ALTO RIESGO DE INCENDIO. FUENTE: PLADIGA 2022

En este caso los incendios forestales tienen una **Severidad Marginal** con una **Probabilidad Poco Frecuente** de ocurrencia que los coloca en el **Ranking de Riesgo 4-6**, de **Prioridad Media**, por lo que serán necesarias medidas preventivas.

A modo de resumen se obtiene la siguiente tabla:

Tipo de riesgo	Ranking de riesgo		
	Baja prioridad	Media prioridad	Muy alta prioridad
Sísmico	2		
Inundaciones	2		
Deslizamientos	2		
Incendio forestal		6	

TABLA 9-2: CATEGORÍA DE LOS RIESGOS

10 VALORACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS Y

PROTECTORAS

En el presente apartado se indicarán las medidas previstas para prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos que el desarrollo del proyecto lleva asociado.

Según el autor V. Conesa Fdez-Vítora de *Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental* (2010), las medidas correctoras, atendiendo a su manera de corregir los impactos, se pueden clasificar en:

MEDIDAS PROTECTORAS Se introducen en fase de anteproyecto o de proyecto	•Previsoras •Modificadoras de elementos definitorios.
MEDIDAS CORRECTORAS Se introducen en la fase de construcción o en la de funcionamiento.	•Neutralizantes •Mitigantes
MEDIDAS CURATIVAS Y DE MANTENIMIENTO Se introducen en la fase de funcionamiento.	•Conservación •Mejora y fortalecimiento
MEDIDAS RECUPERADORAS Se introducen en la fase de funcionamiento o de abandono	•Restauración •Rehabilitación
MEDIDAS COMPENSATORIAS Se introducen en la fase de funcionamiento	•Sustitución •Contraprestación
MEDIDAS RESTABILIZADORAS Se introducen en la fase de funcionamiento o de abandono	•Reutilización •Puesta en valor

TABLA 10-1: MEDIDAS CORRECTORAS ATENDIENDO A SU MANERA DE CORREGIR LOS IMPACTOS. FUENTE: V. CONESA FDEZ-VITORIA. *GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL* (2010).

En las actividades de explotación minera la principal medida correctora la constituye el Plan de Restauración propuesto y aprobado por el órgano sustantivo.

La ejecución de las medidas propuestas en el Plan de Restauración actuarán sobre distintos factores ambientales permitiendo rehabilitar y corregir los impactos más significativos como son la **alteración de la morfología del terreno** y por tanto del **impacto**

paisajístico, la vegetación eliminada o afectada por la inmisión, la recuperación del drenaje natural de las aguas de escorrentía permitiendo disminuir la erosión de la zona, la rehabilitación del terreno con calidad ambiental adecuado para la reocupación por flora y fauna del entorno.

Se describe a continuación las principales acciones y planificación del desarrollo del nuevo Plan de Restauración propuesto para la explotación "Monte da Costa" nº 8.

10.1 Medidas preventivas, reductoras y compensatorias

En el presente apartado se realiza la definición de las medidas correctoras existentes o a aplicar con objeto de prevenir y minimizar la afección que el desarrollo de la actividad lleva asociada.

La corrección de los impactos puede consistir en reducir el impacto, cambiar su condición o compensarlo.

La reducción se logra limitando la intensidad de la acción productora del impacto, el cambio de condición se puede realizar a través de actuaciones favorecedoras de los procesos de regeneración natural que disminuyan la duración de los impactos y la compensación se contempla cuando el impacto tenga un carácter irrecuperable.

Para la elaboración de las medidas correctoras se han seguido criterios ecológicos y paisajísticos, con el objeto de minimizar las afecciones que la cantera origina en su entorno. Las medidas preventivas que se desarrollan intentan que el impacto no se produzca.

Cabe destacar que sobre un mismo factor ambiental pueden incidir varias causas agentes, con idénticas consecuencias y que pueden minimizarse con la aplicación de una misma medida.

10.1.1 MEDIDAS SOBRE EL SUELO

- Retirada, almacenamiento y conservación del suelo vegetal existente para su posterior redistribución y así lograr unas condiciones más favorables y una rápida y eficaz revegetación.

- La sección tipo del acopio de tierra vegetal tendrá una altura máxima de 2,5 m y taludes de 45°.
- Se llevará un exhaustivo control topográfico sobre los trabajos que impida sobrepasar los límites de explotación.
- Se vigilará con especial cuidado la zona donde se ubique el parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales.
- La maquinaria empleada contará con los correspondientes certificados CE de conformidad y revisiones periódicas necesarias, no permitiéndose la presencia de maquinaria que presente fugas de fluidos.
- Se extremarán las precauciones a la hora de prevenir posibles vertidos en el suelo durante las operaciones de repostaje de combustible y de mantenimiento. Estas se llevarán a cabo en las zonas habilitadas a tal efecto o en las instalaciones auxiliares, siempre sobre zonas asfaltadas.
- Si se produce algún derrame que pudiera infiltrarse en el terreno, se tomarán las medidas adecuadas con el fin de subsanar el incidente y dejar el suelo en óptimas condiciones. Recogida inmediata de todo derrame accidental de sustancias peligrosas, así como de suelo contaminado para su entrega a gestor autorizado.

10.1.2 MEDIDAS SOBRE ATMÓSFERA

- Limpieza periódica de los viales de acceso para eliminación del polvo y materiales acumulados.
- Riego con agua de las vías de circulación cuando las condiciones climáticas así lo requieran. En las épocas de estío se regará las veces que sea necesario para mantener los limos que cubren las vías de circulación en estado plástico o semiplástico. El riego se realizará por medio de una cisterna.
- Reducción del tráfico empleando unidades de gran tamaño y limitación de la velocidad de circulación de la maquinaria.
- Revegetación progresiva de los terrenos restituidos.
- Mantenimiento preventivo de maquinaria.

- Utilización de sistemas de captación de polvo en la perforación controlando la evacuación antes de la ejecución de las voladuras. Riego de frentes.
- Aprovechamiento de barreras naturales preexistentes o generadas por el laboreo de la cantera.

10.1.3 MEDIDAS SOBRE EL RUIDO

- Dotación al personal de medios de protección individual.
- Se utilizará únicamente maquinaria que cumpla el *RD 212/2002, de 22 de febrero* y su modificación el *RD 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre.*
- Todos y cada uno de los vehículos y máquinas utilizados deberán haber superado favorablemente las inspecciones técnicas de vehículos (ITV) que les sean de aplicación dentro del plazo legalmente establecido. Se realizará un mantenimiento preventivo adecuado de la maquinaria.
- Reducción de la velocidad de circulación y minimización de los cruces de pistas.
- Diseño y control de las voladuras. Minimización de las cargas de explosivos por barreno mediante una relación excelente entre el diámetro y longitud del barreno y el empleo de cargas selectivas.
- Reducción de las cargas operantes. Evitar el roce de los trenes de onda mediante selección de esquemas y secuencias de encendido idóneas. Cubrir el cordón detonante expuesto al aire.
- Precisión en el replanteo del esquema de perforación. Control de la profundidad e inclinación de los barrenos una vez perforados. Ejecución cuidadosa de retacado, midiendo su longitud y empleando material idóneo.
- Control de la carga de explosivo y su distribución al largo del barreno.
- Los trabajos de explotación de la cantera se limitarán al periodo diurno.
- Empleo de pantallas vegetales como pantallas acústicas.

10.1.4 MEDIDAS SOBRE EL AGUA

- Construcción de sistema de drenaje para la recogida de las aguas externas a la zona.

- En las zonas a rellenar con estériles, reducción de las pendientes de los taludes y excavaciones para disminuir la velocidad y, por tanto, la capacidad erosiva del agua de escorrentía, y favorecer al mismo tiempo la implantación de la cubierta vegetal que va a sujetar las tierras.
- Revegetación temprana de áreas restituidas y reducción de la superficie afectada por las labores, a fin de reducir la erosión.
- Vigilancia de zona de estacionamiento de maquinaria para detectar vertidos accidentales y prevenir rebose de canaleta de solera.
- Cualquier captación o vertido de aguas deberá contar con la autorización expresa del organismo de cuenca.
- Recogida y canalización de las aguas interiores hacia balsas de decantación donde se produzca la decantación de los sólidos antes de su evacuación al exterior.

10.1.5 MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FAUNA

- Se instalará un cierre de protección de malla metálica de seguridad de tipo cinético en aquellos lugares con riesgo de caída, con una altura no inferior a 1,50 m, de manera que impida la caída de animales.
- Revegetación con especies autóctonas de los ecosistemas afectados y se respetarán sistemáticamente la vegetación existente, compatibles con las labores de explotación.
- Para la realización de cortas de especies arbóreas se debe tener en cuenta lo dispuesto en la Regulación de Montes, teniendo que hacer correspondiente comunicación de corte y solicitud de autorización, si procede.
- Adecuar medidas para la optimización del tráfico y para la disminución de ruidos que influyan en la fauna.
- Preparación del suelo, mejora del microclima (riego, abonado, etc.) y revegetación en los ecosistemas afectados.

10.1.6 MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE

- Empleo de pantallas vegetales como pantallas visuales.
- Utilizar los materiales estériles de mina para rellenar otros lugares de la explotación (minería de transferencia).

- Redondear taludes para evitar aristas.
- Compensar el deterioro del medio con restauración progresiva de las superficies finales de explotación.
- Remodelar la topografía alterada de modo que se ajuste lo más posible a la natural.
- Revegetación general con las especies autóctonas de la zona para la adaptación del área afectada por la explotación al paisaje circundante.
- Empleo de colores que contribuyan a disminuir el contraste con el medio.
- Adaptación de las instalaciones e infraestructuras a la topografía local (no superar líneas naturales de horizonte).

10.1.7 MEDIDAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

Se establecen las siguientes consideraciones generales con el fin de proteger el patrimonio cultural y arqueológico de la zona de estudio:

- Se identificarán y señalizarán los elementos del Patrimonio cultural y sus perímetros de protección, especialmente los situados en las zonas donde se puedan realizar trabajos de explotación cercanos, que puedan suponer un deterioro sobre los mismos.
- Toda actuación en la zona de amortecimiento de un elemento declarado como Bien de Interés Cultural o Catalogado requiere de autorización previa de la autoridad competente en la materia.
- En las áreas de protección integral de los yacimientos no se debe transitar con maquinaria.
- En caso de aparecer nuevos elementos patrimoniales en la zona, se parará toda actividad en la zona, se señalizará un perímetro de protección y se avisará a la autoridad competente.

10.1.8 MEDIDAS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA Y SALUD DE LAS PERSONAS

Las medidas correctoras guardarán relación con la correcta ejecución de la explotación, afectando lo menos posible a la población cercana y usuaria de las vías de comunicación compartidas. Algunas medidas, tales como riegos periódicos para evitar el

polvo, medidas relacionadas con seguridad, ruido, etc, ya han sido incluidas en los apartados anteriores y a continuación se exponen alguna de ellas:

- Limpieza periódica de los viales de acceso para eliminación del polvo y materiales acumulados.
- Riego con agua de las vías de circulación cuando las condiciones climáticas así lo requieran.
- Reducción del tráfico y limitación de la velocidad de circulación de la maquinaria.
- Reducción de la velocidad de circulación y minimización de los cruces de pistas.
- Diseño y control de las voladuras.
- Los trabajos de explotación de la cantera se limitarán al periodo diurno.
- Empleo de pantallas vegetales como pantallas acústicas y visuales.

Sin embargo, además de estas también se tomarán las siguientes medidas adicionales:

- Disposición de carteles indicadores de peligro.
- Señalización adecuada de la salida y entrada de vehículos pesados a la red pública de carreteras.
- Prohibición expresa del paso de personas ajenas a la actividad.

10.2 Medidas propuestas derivadas del análisis de riesgos

En este apartado se analizarán las medidas a seguir para evitar los riesgos evaluados en el análisis de riesgos.

Del análisis de riesgos extraemos que en el único caso que será necesario tomar medidas preventivas debido a la ocurrencia de los riesgos será en el riesgo de incendio forestal, ya que la explotación se encuentra en una zona de alto riesgo de incendio forestal. En este caso tendremos las siguientes medidas:

- Conocer las posibles vías de evacuación existentes hacia un lugar seguro.
- Se cumplirá en todo caso lo dispuesto en la Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia, manteniendo limpios de vegetación caminos de servicio.

10.3 Medios necesarios y calendario de ejecución

10.3.1 MEDIOS NECESARIOS

Por lo que respecta a los medios necesarios para llevar a cabo estas medidas, se emplearán los recursos propios de la empresa tanto a nivel humano como de dotación de maquinaria.

10.3.2 **CALENDARIO DE EJECUCIÓN**

El calendario de ejecución se corresponde con el calendario de ejecución del Plan de Restauración que se realizará a lo largo de la vida de la explotación, calculada para una vida de 20 años.

10.4 Presupuesto medidas preventivas, correctoras y compensatorias

La principal medida correctora y compensatoria de los trabajos es el Plan de Restauración. Véase el presupuesto de restauración.

Por lo que respecta a los medios necesarios para llevar a cabo estas medidas, se emplearán los recursos propios de la empresa tanto a nivel humano como de dotación de maquinaria.

11 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, reductoras y compensatorias propuestas se elaborará un Programa de Vigilancia Ambiental.

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 durante y al cese de las actividades, procurando que dichos impactos sean los previstos y no otros, con el fin de evitar riesgos e incertidumbres.

Los objetivos del programa de vigilancia ambiental que se desarrolla a continuación persiguen:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras de impacto ambiental previstas y su adecuación a los objetivos de calidad establecidos para cada factor ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar al Organismo Ambiental competente sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

Se incorporará al Programa de Vigilancia Ambiental, cualquier modificación sugerida por la *Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental* o por los diferentes organismos consultados durante el procedimiento de tramitación ambiental del presente documento.

11.1 Metodología del seguimiento ambiental

La realización del seguimiento que se propone se basa en la formulación de indicadores, los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados; pueden

existir, por tanto, dos tipos de indicadores sí bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- **Indicadores de realizaciones**, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- **Indicadores de eficacia**, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

De los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el Programa.

11.2 Planificación del programa de vigilancia y seguimiento ambiental

Cada aspecto objeto de vigilancia ambiental está estructurado de la siguiente manera:

- **Objetivo perseguido.**
- **Actuación de control:** Se define el trabajo o actividad que tiene que desarrollar el equipo dedicado a la vigilancia ambiental para alcanzar el objetivo fijado.
- **Indicador y valor umbral:** Se especifica cómo medir el grado de cumplimiento del objetivo marcado (indicador) y el valor de éste a partir del cual hay que aplicar medidas de prevención o corrección complementarias para garantizar la consecución de dicho objetivo.
- **Fase de aplicación de la vigilancia/ Frecuencia de los controles:** Se fijan la fase o las fases en que deben realizarse los controles ambientales y las frecuencias de los controles.
- **Medida aplicable:** Se establece la medida o medidas de corrección de carácter complementario que hay que aplicar cuando el indicador de control ambiental supere el umbral establecido.

11.2.1 CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

- Parámetro 1: Control de la correcta gestión de los residuos y cumplimiento de la legislación vigente

Metodología y periodicidad del muestreo: Control de la limpieza y orden de la zona de almacenamiento, control mensual de los residuos almacenados, tiempos de permanencia, acondicionamiento, envasado, etiquetado. Control de registro de retirada y recogida de los residuos.

Valor umbral: Incumplimiento de la legislación vigente en materia de residuos.

Medidas aplicables: Medias de corrección en función de la deficiencia detectada.

- Parámetro 2: Control de que los sistemas de acopio de los residuos generados no produzcan afecciones al entorno

Metodología y periodicidad del control: Con periodicidad mensual, controles visuales para asegurar que los acopios de materiales se efectúan en las áreas habilitadas, y en ningún caso se encuentran en las zonas sensibles.

Valor umbral: Acopio de residuos en zonas no autorizadas. Periodo de almacenamiento superior al marcado por ley (6 meses en residuos peligrosos y 2 años en no peligrosos).

Medidas aplicables: Retirada inmediata de cualquier acopio en lugar no autorizado.

11.2.2 CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE

- Parámetro 1: Control de partículas de polvo en la atmósfera de la cantera y alrededores

Metodología y periodicidad del control: Controles en continuo con periodicidad anual, de la concentración de partículas en el aire ambiente. Mediciones mediante captador de alto volumen para partículas PM10 para medición en continuo la concentración de las partículas en suspensión en ambientes atmosféricos, por empresa acreditada.

Valor umbral: Valores límites según el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Medidas aplicables: Riego de pistas y acceso a la explotación, por donde transite la maquinaria y vehículos de obra. Humectación de las superficies pulverulentas. Revisión del correcto funcionamiento de los sistemas de captación de polvo de los equipos.

➤ Parámetro 2: Emisiones de la maquinaria

Metodología y periodicidad del control: Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, según horas de funcionamiento y verificación de ITV según periodicidades legales.

Valor umbral: Según niveles establecidos en ITV para cada máquina.

Medidas aplicables: Reparación de la maquinaria según planificación de mantenimiento preventivo para revisiones de niveles exigidos.

11.2.3 CONTROL DE LOS NIVELES DE RUIDO

➤ Parámetro 1: Control de los niveles de emisión de ruido

Metodología y periodicidad del muestreo: Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, según horas de funcionamiento y verificación de ITV según periodicidades legales. Anualmente se medirá, mediante empresa acreditada, el ruido en las zonas habitadas más próximas.

Valor umbral: Con carácter general durante la actividad de la planta no se podrán emitir ni transmitir niveles de ruido tal que produzcan valores de recepción superiores a los determinados en lo dispuesto en el Anexo IV del RD 1367/2007, del 19 de octubre, por lo que se desarrolla la Ley 32/2003, del 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, y en su caso, a lo establecido en las ordenanzas municipales.

- Ruidos diurnos: el ruido transmitido al interior de las viviendas no deberá superar en ningún momento los 40 dB (A) en su interior, medido en valor continuo equivalente L_{eq} 60 segundos, entre las 08:00 y 22:00 horas con las ventanas y puertas cerradas, ni los 45 dB (A) en valores máximos.

Medidas aplicables: En caso de sobrepasarse los límites señalados, se procederá a inspeccionar el estado de la maquinaria, y se estudiará la necesidad de implantar silenciadores o pantallas acústicas.

11.2.4 CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

➤ *Parámetro 1:* Control de sistema de drenaje

Metodología y periodicidad del muestreo: Se revisará semanalmente el estado de las cunetas, así como el nivel de agua en la balsa. El seguimiento semanal será realizado por el encargado de la explotación.

Medidas aplicables: En el caso de que la balsa esté repleta de sólidos decantados, se procederá al vaciado de la misma, transportando los lodos extraídos a escombrera. Respecto a las cunetas, si se detecta algún tipo de atranque por rocas, o vegetación, se procederá a la limpieza de las mismas.

➤ *Parámetro 2:* Control de condicionada autorización vertido

Metodología y periodicidad del muestreo: Muestreo y análisis de las muestras, por empresa acreditada, para el análisis de los parámetros según se establezca en la preceptiva autorización de vertido emitida por el organismo de cuenca. La instalación de depuración estará dotada de arqueta de control situada a la salida de la balsa de decantación que permita el muestreo del agua de vertido.

Valor umbral: Los parámetros característicos de contaminación del vertido serán los que se relacionen en la autorización de vertido, con los límites máximos que se especifican para cada uno de ellos, de acuerdo con la legislación vigente.

Medidas aplicables: En el caso de sobrepasarse los límites señalados, se dispondrán técnicas de tratamiento adicionales de las aguas.

11.2.5 CONTROL DE LA AFECCIÓN A VEGETACIÓN Y HÁBITATS

➤ *Parámetro 1:* Protección de la vegetación aledaña a la explotación

Metodología y periodicidad del control: Seguimiento semestral visual por técnicos ambientales, para determinar el grado de afección y la no afección a límites no considerados en el proyecto.

Valor umbral: Se considera vegetación afectada aquella que:

- a) ha sido eliminada total o parcialmente
- b) dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria
- c) con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar.

Medidas aplicables: Recuperación de las zonas afectadas, mediante la reposición de la cubierta vegetal y/ o especies arbóreas- arbustivas que se hayan visto afectadas.

➤ Parámetro 2: Control de partículas de polvo en la vegetación aledaña

Metodología y periodicidad del control: Controles en continuo con periodicidad anual, de la concentración de partículas en el aire ambiente. Mediciones mediante captador de alto volumen para partículas PM10 para medición en continuo de la concentración de partículas en suspensión en ambientes atmosféricos por empresa acreditada.

Valor umbral: Valores límites según el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Medidas aplicables: Riego de pistas y accesos, por donde transite la maquinaria y vehículos de obra. Humectación de las superficies pulverulentas. Revisión del correcto funcionamiento de los sistemas de captación de polvo de los equipos.

11.2.6 CONTROL DEL ÉXITO DE LA REVEGETACIÓN

➤ Parámetro 1: Evolución de las plantaciones

Metodología y periodicidad del control: Seguimiento semestral de la implantación de las especies; conteo del número de marras perdidas. Inspecciones estacionales de las superficies tratadas.

Valor umbral: 10% máximo admisible de marras.

Medidas aplicables: Reposición de marras a partir del umbral establecido.

11.2.7 TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

La totalidad de las medidas correctoras aplicadas, controles y actuaciones del programa de vigilancia ambiental, serán debidamente registradas, y recogidas en un informe anual durante la vida de la explotación y que contendrá los siguientes aspectos:

- Grado de cumplimiento de las medidas correctoras.
- Análisis del éxito o ineficiencia de las medidas correctoras descritas.
- Recopilación de medidas correctoras o controles extraordinarios no considerados en la DIA.
- Analíticas y controles efectuados dentro del Plan de vigilancia ambiental.
- Envío de los resultados al órgano ambiental competente.

11.3 Presupuesto del programa de vigilancia y seguimiento ambiental

El presente presupuesto se elabora para los controles que se establecerán en todo el período de vida de la explotación, es decir, 20 años.

Se ha optado, por tanto, por elaborar un presupuesto anual que se irá modificando en función de los ajustes económicos correspondientes a la evolución de la economía en esos años.

UD	CONCEPTO	COSTE
1	Control de emisiones PM10 y ruido mediante OCA.	700 €
1	Control del estado de la maquinaria mediante OCA. ITV.	1400 €
1	Muestreo y análisis de agua de vertido mediante OCA	2400€
1	Seguimiento y realización de informe anual.	1.500 €
TOTAL		4.000 €

TABLA 11-1: PRESUPUESTO PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

12 DOCUMENTO DE SÍNTESIS.

12.1 Conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas

12.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La empresa **Lista Granit, S.A.**, es titular de la explotación de recursos mineros de la sección A) 'Monte da Costa' nº8 del libro de registro de derechos mineros de la provincia de A Coruña. El recurso, de la sección A), explotado es árido para su empleo como materia prima para la construcción. La actual explotación cuenta con las instalaciones necesarias para el desarrollo de los trabajos. La zona de ampliación pretende dar continuidad a la explotación existente, ya que ha llegado un punto en el que la excavación se aproxima al límite de la unidad de explotación actual, y para seguir dando viabilidad a la extracción del granito, se ha evaluado el avance de esta hacia el noreste, permitiendo el incremento de las reservas explotables.

En el año 2025 se presenta una propuesta de ampliación de la unidad de explotación, la cual según la legislación vigente debe someterse a un proceso de evaluación ambiental. Por tanto, el objeto del presente documento es la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Ordinario para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, así mismo obtener la Declaración de Impacto Ambiental favorable para la nueva zona de ampliación de la cantera en la zona señalada.

La explotación "Monte da Costa" nº 8, se sitúa en el término municipal de Arteixo. Topográficamente está recogido en la Hoja 045 (Betanzos) del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000.

El perímetro de la unidad de explotación actual abarca una superficie total de 22,70 ha. A continuación, se muestra el ámbito del proyecto de ampliación de la explotación sobre la topografía actual de la zona.

El perímetro correspondiente a la ampliación de la unidad de explotación que será objeto de desarrollo en este proyecto se corresponde con una superficie de 21,98 ha.

12.1.1.1 FASES DEL PROYECTO

12.1.1.2 SITUACIÓN ACTUAL

La explotación 'Monte da Costa' actualmente queda representada por una explotación a cielo abierto, sobre un terreno en ladera, con 8 bancos, cuya altura se ha establecido en base a las ITC del RGNBSM entre 9 y 10 metros, y un ángulo de talud de 70° con bermas intermedias de 10,50 metros de ancho, obteniendo un talud general (el más desfavorable en la parte inferior del lateral noreste) con un ángulo de inclinación máximo de 40° y 80 metros de altura

En la zona suroeste de la explotación se encuentran las instalaciones, oficinas y establecimiento de beneficio, así como una zona donde se ubican los acopios temporales más hacia el suroeste.

El acceso a los diversos frentes se realiza a través de pistas interiores existentes, que parten de la pista general desde la zona de establecimiento de beneficio situado a la entrada a la explotación, dando acceso cada una de ellas a los diferentes bancos de explotación.

12.1.1.3 SITUACIÓN INTERMEDIA

12.1.1.3.1 FASE 1

La primera de las dos fases intermedias, que tendrá una duración aproximada de 10 años con una producción bruta de 250.000 t anuales, consistirá en el retranqueo de los bancos situados al este, hasta llegar al límite de la unidad de explotación.

Actualmente esa zona de la explotación está compuesta por 9 bancos de altura media 10 m, desde la cota 30 hasta la cota 132.

El retranqueo se ejecutará de oeste a este, llegando un momento en que los bancos cojan dos direcciones distintas, hacia el noreste, y hacia el sureste, parando estos últimos en el límite de la concesión. De esta manera se obtienen 10 bancos, con una altura de 10 m y 70° de inclinación, entre los que se interpondrán bermas de ancho desde los 10 m, en general, hasta los 28 m en el punto de cambio de dirección de los bancos.

Para el acceso a los diferentes frentes se abrirá una pista que partirá desde la esquina sureste de la instalación, a la cota 70, ascendiendo paralelamente al límite de la concesión hasta la cota 120. El ancho de esta varía entre los 14 y los 35 m, según sea punto de salida de un banco, o punto de llegada, y una pendiente media del 11% con zonas puntuales máximas del 13%.

Esta pista dará acceso a todos los bancos de esta primera fase intermedia, y servirá a su vez para dar acceso a las dos siguientes fases de explotación.

Los niveles explotados en esta zona serán depositados como relleno en el hueco existente al sur mediante vertido con camión y extendido con pala cargadora o bulldozer. Este hueco se corresponde con una zona excavada en su día, a la que iremos poco a poco añadiendo tongadas de material hasta darle una forma definitiva acorde con la morfología que la rodea. En esta fase en concreto, el relleno se del hueco se realizará hasta llegar a la cota 70 m.

Para alcanzar la situación descrita en este apartado, será necesario retirar la cubierta vegetal de aquellas zonas que no se encuentren alteradas, que serán las zonas de ampliación del propio hueco. El espesor aproximado de retirada será de 0,30 m y será acopiado en tongadas con altura inferior o igual a 2 m, con una duración de los acopios inferior a los 3 años. Esta cobertera vegetal se irá empleando a medida que se disponga de superficies finales sobre las que acometer labores de restauración.

Se destinará como zona de acopio de tierra vegetal todo el límite norte de la ampliación, cuya superficie no se verá afectada por labores de extracción.

En esta fase no se empleará la tierra vegetal retirada al comienzo de esta situación, ya que las labores de revegetación consistirán únicamente en la hidrosiembra de las caras de los bancos finales. No se prevé extender suelo en las caras de los bancos, pues al tener una inclinación de 70° es previsible que este suelo pueda deslizarse, acumulándose en la berma e impidiendo la circulación de maquinaria.

12.1.1.3.2 FASE 2

En la segunda fase de la situación intermedia, que se prevé una duración de 8 años, el frente de trabajo se extiende hacia el noreste, mediante el retranqueo de los bancos

existentes en esa zona, y se comenzará la excavación de la parte superior de la zona de ampliación.

El frente noreste estará compuesto por 8 bancos de 10 m de altura, con una pendiente de 70° y un ancho de berma de 10 m, excepto en el último banco, que será más ancho; de unos 20 m en su parte más ancha.

Es a partir de este último banco, desde el que se empiece a banquear la parte superior de la ampliación de la explotación, que en esta fase estará formada por 5 bancos, de 10 m de altura los 4 primeros, y de 7 m en su parte más alta, el último, el más situado al noreste. Estos bancos, al igual que el resto, tendrán una inclinación de 70° y sus bermas serán mucho más anchas que las de la parte baja, puesto que cubren una gran parte de la superficie de la ampliación de la explotación; de unos 95 m la zona más ancha, hasta los 40 m de la berma más estrecha. Tampoco la alineación de los bancos será regular en esta fase, puesto que, al ir excavándose por zonas, su geometría será más bien en forma de Z con varios quiebros a lo largo de toda su amplitud.

Esta zona superior del yacimiento se configura de tal manera que se pueda realizar un aprovechamiento de los niveles más alterados para la producción de zahorras, tanto naturales como artificiales y a medida que se disminuya el grado de alteración poder realizar producción de escollera y áridos de gran granulometría.

Para el acceso a los bancos situados más abajo, se cuenta con la pista ya construida en la fase anterior, que en esta seguirá ascendiendo hasta llegar a la cota más alta de la explotación minera. En esta zona alta, la pista tendrá una pendiente del 8%, y un ancho que va desde los 15 m en la cota más alta, hasta los 60 m en su parte inferior, donde se realiza una ampliación del espacio para uso de parquin de maquinaria y de zona de acopios intermedios.

A su vez también es en esta fase en la que comienza el relleno del hueco de fondo de corta que se irá rellenando hasta la cota 50 m, cota a la que actualmente se encuentran las instalaciones. Junto con el relleno de este hueco, se proseguirá con el relleno del hueco sur, que ascenderá desde la cota 70 m hasta la cota 80 m mediante la construcción de una pista de acceso al sur que permita el paso de los vehículos.

Al igual que en la fase anterior será necesario la retirada de la cubierta vegetal de aquellas zonas que no se encuentren alteradas (la parte más alta, que es la zona hacia la que se amplía la explotación). El espesor aproximado de retirada será de 0,30 m y será acopiado en idénticas condiciones, e igual que en la fase anterior, al norte de la ampliación. Esta cobertera vegetal se irá empleando a medida que se disponga de superficies finales sobre las que acometer labores de restauración.

En esta fase, se realizarán labores de revegetación mediante hidrosiembra de los taludes finales creados en la zona central del hueco de explotación, en el recrecido del relleno interno del antiguo hueco y en los taludes de la pista desarrollada desde la cota 70 m hasta la 166 m. También se realizará siembra a voleo y plantación sobre las bermas finales del hueco de explotación extendiendo previamente un espesor de 0,30 m de cubierta vegetal.

12.1.1.3.3 SITUACIÓN FINAL

La situación final de explotación consistirá en la continuación de la excavación de los bancos superiores, situados la norte del área de ampliación, en dirección oeste-este. Así mismo, se procederá a la retirada del relleno donde actualmente se encuentra la báscula, y la excavación del macizo rocoso situado en esa zona, del que se aprovechará el material que sirva para su transformación en árido.

De esta forma, la disposición final en la parte inferior del frente quedará con una estructura de 6 bancos repartidos entre la cota 50 m y la cota 120 m, con una altura de 10 m y ancho de berma 10 m por banco, excepto en el situado a mayor altura cuya berma será de aproximadamente 20 m. En cuanto a la parte alta de la explotación, que comenzó su excavación en la segunda fase de la situación intermedia, estará formada por 5 bancos de altura máxima 10 m, con plataformas de ancho que van de los 40 a los 85 m entre las cotas 120 m y 165 m.

Con los estériles extraídos se continuará con los rellenos comenzados en la segunda fase de la situación intermedia; se amplía la superficie de relleno del fondo de corta hasta la cota 50 m para igualar la superficie a la cota a la que se sitúa la zona de la nave y las instalaciones, y la finalización del relleno del hueco situado al sur, hasta llegar a formar una plataforma a cota 90 m. De igual modo, aprovechando que se desmantelan las

instalaciones de tratamiento de áridos, se utilizan también los estériles para la regularización de esta zona de modo que quede a la misma altura que el resto de la explanación a cota 50 m.

Al igual que en las fases anteriores será necesario retirar la cubierta vegetal de aquellas zonas que no se hayan alterado hasta ahora. El espesor aproximado de retirada será de 0,30 m y será gestionada igual que en fases anteriores. Esta cobertura vegetal se irá empleando a medida que se disponga de superficies finales sobre las que acometer labores de restauración.

Para completar la revegetación total de la superficie en esta situación mediante las labores de siembra a voleo y plantación que se plantea no será necesario un aporte externo de suelo vegetal.

Del mismo modo que se realizó en las etapas anteriores, no se prevé extender suelo en las caras de los bancos, pues al tener una inclinación de 70° es previsible que este suelo pueda deslizarse, acumulándose en la berma y posiblemente enterrando a las plantas incipientes. Para prevenir que esto ocurra, sobre los taludes de los bancos se realizará hidrosiembra.

12.1.2 ASPECTOS DESTACABLES DEL INVENTARIO AMBIENTAL

- Hidrología

La superficie que engloba la explotación minera pertenece a la Demarcación hidrográfica Galicia-Costa.

La explotación se sitúa dentro del Sistema de Explotación nº 11, denominado Río Mero, Arteixo e Ría de A Coruña. Tal y como se muestra en la imagen anterior, éste está situado en el norte de Galicia y comprende un área de 535,30 km². La masa de agua subterránea a la que pertenece la zona es la 014.011, denominada A Coruña-Betanzos-Ares-Ferrol, con una superficie de 860,97 km².

Entrando en detalle de la red fluvial que se desarrolla en las cercanías de la zona de estudio, los ríos más cercanos al área de estudio son el río Teixueiras, (en el que desemboca un regato innominado al norte) situado al noroeste, el Río de Seixedo, también llamado Rego de Buzarillo, situado al suroeste, y el Río Oseiro, situado al sureste, situado al sur y

donde desemboca un arroyo innominado. Como se puede observar en la imagen siguiente, al oeste se sitúa el embalse de Meicende.

Por lo tanto, no está prevista la afección a los recursos hídricos existentes siendo los trabajos proyectados compatibles con los mismos.

- Patrimonio cultural y arqueológico

En lo que respecta al inventario de elementos del patrimonio cultural y arqueológico próximos a la zona de ubicación de la ampliación de la explotación, tal y como se puede observar en la siguiente imagen, el perímetro de la explotación se encuentra afectado por el área de protección arqueológica (a 200 m) de un elemento patrimonial, se trata del yacimiento catalogado como "Mámoa a Canteira" (GA 15005022). El límite de esta zona se balizará a lo largo del borde la explotación.

La zona donde se proyecta la ampliación no se encuentra afectada por ningún elemento patrimonial ni por su contorno de protección.

- Biodiversidad

Tal y como se observa en la siguiente imagen, la zona de estudio se encuentra dentro de la Zona 3 del Plan de gestión del Lobo y del Área potencial del Plan de recuperación del Sapoconcho común. Sin embargo, tal y como se mencionó en el apartado sobre la hidrología donde se proyecta la ampliación no existen cursos de agua donde pueda habitar la especie *Emys oribicularis* (Sapoconcho común).

- Paisaje

La explotación está ubicada en la Gran Área Paisajística "Chairas e Fosas Occidentais" y situada exactamente en la comarca de Arco Bergantiñán.

Si atendemos a las unidades ambientales identificadas en el *Mapa de Unidades Ambientais* del Plan Director Rede Natura 2000 (Xullo 2012) la zona de explotación está catalogada como área urbana e industrial, mientras que la zona de ampliación se cataloga como zona de **"Bosques naturais e Repoboacións forestais"**.

El estado de las unidades ambientales dentro del perímetro que abarca este estudio es el propio de un área industrial dedicada a la explotación minera.

La explotación está instalada al Suroeste de la ciudad de A Coruña. Se encuentra rodeada de bosques naturales y repoblaciones forestales a no ser por su parte Oeste que delimita con la AG-55. Por lo que su visión, más allá de la entrada a la propiedad y desde esta vía, que circula por el Norte-Suroeste de la misma, es presumiblemente nula.

Aunque la cantera es de grandes dimensiones y está dispuesta en ladera, el impacto visual de la misma se limita a la cara Oeste de esta ladera y, gracias a la compartimentación del terreno, no constituye un hito visual de largo alcance, sino que se limita a las inmediaciones.

De acuerdo con el artículo 11 de la Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia, en la que se establece que todos los proyectos que deban someterse al procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental, habrán de incorporar en el estudio de impacto ambiental un estudio de impacto e integración paisajística en el que se evaluarán los efectos e impactos que el proyecto pueda provocar en el paisaje, así como las medidas de integración propuestas. Por esta razón el estudio detallado del paisaje de la zona de la concesión se encuentra en el Estudio de Impacto de Integración Paisajística, EIIP, que se desarrolla de acuerdo con dicha ley.

12.1.3 PRINCIPALES EFECTOS AMBIENTALES

- Emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas asociadas a este proyecto que suponen un mayor efecto ambiental son las emisiones de polvo, originadas por las operaciones de perforación, voladuras, arranque y carga de material y estériles, circulación de maquinaria por las pistas y accesos de tierra, y en las operaciones realizadas en el establecimiento de beneficio situado dentro de la unidad de explotación.

Según el Anexo del *Real Decreto 100/2011 de 28 de enero, por el que se actualiza el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación*, la actividad estaría catalogado en el Grupo B, ya que las reservas evaluadas son de 4.999.777 t, considerando un ritmo de producción medio de 250.000 t/año de producción neta de áridos, se estiman reservas para 20 años.

- Emisiones de gases de combustión

No se dispone en estos momentos de suficientes datos como para calcular la huella de carbono total de la organización, pero si se puede hacer un primer acercamiento a la cantidad de CO₂ emitido a través de una aproximación a los consumos de la maquinaria que trabaja en la explotación actualmente, estimando un total de 257,63 t CO₂ / año

- Residuos

Los residuos inertes procedentes de los estériles extraídos junto con el producto suponen, en cuanto a volumen, la generación más importante de residuos. Su peligrosidad no estriba en su caracterización físico-química, ya que están caracterizados como inertes, sino en el elevado volumen de generación y la necesidad de depositarlos ocasionando el menor impacto posible.

Los datos de volúmenes de estériles producidos y la disposición de estos en la explotación se han especificado concretamente en el proyecto de explotación, el total del volumen de estériles será igual a 1.296.183 m³.

Durante el desarrollo de la explotación se generarán otros residuos industriales procedentes en su mayoría del mantenimiento de la maquinaria, empleada en el proceso productivo, tales como aceites, filtros y neumáticos.

La solicitante **Lista Granit, S.A.**, se encuentra inscrita en el *Rexistro de Pequenos Produtores de Resíduos Perigosos*, con el número CO-RP-P-PP-00357. El almacenamiento temporal de estos residuos se realiza en un punto limpio cubierto habilitado para esta tarea, los residuos se depositan en contenedores estancos identificados según su código LER de acuerdo con la normativa vigente y al condicionado que el órgano ambiental ha incluido en la Autorización de Pequeño Productor, posteriormente se entregan a gestor autorizado.

- Vertidos

La Explotación "Monte da Costa" n°8 cuenta con un sistema de depuración compuesto por dos unidades de decantación; una formada por una balsa natural situada en el punto más bajo del hueco de excavación (Balsa 1), y otra hormigonada y dividida en varios compartimentos, situada en el exterior del límite de la explotación (Balsa 2). Previo a estas balsas, existe un sistema de cunetas y depósitos intermedios que recogen las aguas que discurren por la explotación. Todas estas aguas se almacenan en ambas balsas para

su clarificación y serán las que se utilicen también para la depuración de las aguas interiores de la ampliación.

Las aguas de escorrentía de ambas balsas, serán vertidas posteriormente al Río Seixido en dos puntos, para lo que se dispone de una autorización por parte de Augas de Galicia de fecha 7 de noviembre de 2024, con clave DH.V15.98374. Esta autorización regula el control de los vertidos mediante un análisis mensual del vertido, siempre que exista, y dos análisis semestrales del medio receptor, aguas arriba y aguas abajo del punto de vertido. En la zona de ampliación de la unidad de explotación, zona objeto de esta evaluación de impacto ambiental, no se generarán aguas sanitarias que requieran de vertido de estas, ya que en la zona de cantera se utilizarán los sanitarios existentes en la actualidad.

- Ruido y vibraciones

Desde el punto de vista de la higiene laboral, la exposición al ruido de los trabajadores estará controlada mediante las mediciones de ruido que de forma periódica se realizan por parte de los técnicos servicio de prevención de forma que se garantice el cumplimiento a la legislación en materia de riesgos laborales. Los equipos móviles serán los propios de las operaciones básicas; perforación, voladura, carga y transporte. En lo que respecta a las causas del ruido en la maquinaria móvil, las principales son: el funcionamiento de los motores, movimiento de las orugas o roce de los neumáticos con el suelo, etc.

Hay que señalar que toda la maquinaria móvil empleada cumplirá los requisitos normativos del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- Movimiento de tierras

Durante la fase de explotación, el arranque del material de la superficie de explotación constituye uno de los principales efectos ambientales, ya que supone la modificación de la morfología del terreno natural. El avance de la explotación junto con los rellenos del hueco de explotación con estériles, supondrán las principales operaciones que conlleven movimiento de tierras.

La superficie total alterada y restaurada al finalizar el proyecto es de 446.759 m².

- Eliminación de vegetación

En este proyecto se va a crear parte de una zona de explotación nueva, por lo que es necesario eliminar la cubierta vegetal de dicha zona. A partir de los datos obtenidos en campo se establece un espesor medio de capa de suelo vegetal de 0,30 m, por lo que será este espesor el que haya que retirar previamente a las labores de explotación, empleándose posteriormente en la preparación del terreno para su restauración el extendido de una capa de 0,30 m. En todas las fases se procederá a la retirada del suelo vegetal sobre las zonas a alterar y se acopiarán en la zona norte. Esta cobertura vegetal se acopiará en tongadas con altura inferior o igual a 2,5 m y se irá empleando a medida que se disponga de superficies finales sobre las que acometer labores de restauración.

12.1.4 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Matriz Identificación de Impactos		Afecciones de proyecto generadoras de impactos ambientales									
MEDIO AFECTADO	IMPACTO AMBIENTAL	Fase de Explotación								Fase de Restauración	
		Despeje cubierta vegetal	Avance bancos de explotación	Voladuras y perforaciones	Arranque y carga de material	Estacionamiento de maquinaria	Transporte	Remodelación topográfica	Desmantelamiento de instalaciones	Labores de revegetación	Cierre de explotación
SUELO	Modificación geomorfológica	X	X	X	X		X	+	+	+	
	Modificación uso del suelo	X	X	X	X	X		+	+	+	+
	Disminución de recursos geológicos	X	X	X	X						
	Contaminación por vertidos accidentales	X	X	X	X	X	X		X		
ATMÓSFERA	Contaminación atmosférica por emisiones de polvo	X	X	X	X		X	X	X		+
	Contaminación atmosférica por emisiones de gases	X	X	X	X		X	X	X		
	Generación de ruido y vibraciones	X	X	X	X		X	X	X		+
HIDROLOGÍA	Alteración de red drenaje natural	X	X	X	X		X	+	+	+	
	Modificación calidad de las aguas superficiales	X	X	X	X	X	X			+	+
VEGETACIÓN	Eliminación de cubierta vegetal	X	X					+	+	+	
	Inmisión de polvo sobre vegetación		X	X	X		X	X	X		+
FAUNA	Destrucción hábitat fauna	X	X	X	X	X	X	+	+	+	+
	Generación de ruido	X	X	X	X		X	X	X	X	+
PAISAJE	Modificación calidad paisajística	X	X	X	X	X	X	+	+	+	+
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección al empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X
	Afección a la calidad del hábitat humano/salud humana	X	X	X	X	X	X	X	X	+	+
	Afección a otras actividades socioeconómicas del entorno	+	+	+	+	+	+	+	+	+	X
CONSUMO DE RECURSOS NO RENOVABLES	Consumo de recursos derivados del petróleo	X	X	X	X		X	X	X	X	
	Consumo de recursos hídricos			X					X	X	
ESPACIOS PROTEGIDOS PATRIMONIO CULTURAL	Afección a espacios protegidos (LIC, ZEPA)	No se afecta a espacios de la Red Natura 2000									
	Afección a elementos del patrimonio cultural	No se afecta a elementos patrimoniales inventariados									

X= Impacto de naturaleza negativa + = Impacto de naturaleza positiva

12.1.5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL GENERADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABLE	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
SUELO	Modificación geomorfológica	Negativo	Muy alta	Extenso	Medio plazo	Temporal	Irreversible	Sinérgico	Simple	Directo	Continuo	Medio plazo	-55	SEVERO
		-1	8	4	2	2	4	2	2	4	4	3		
	Modificación uso del suelo	Negativo	Muy Alta	Extenso	Corto plazo	Temporal	Medio plazo	Sin sinergia	Simple	Directo	Continuo	Largo plazo	-53	SEVERO
		-1	8	4	3	2	2	1	1	4	4	4		
	Disminución de recursos geológicos	Negativo	Muy alta	Extenso	Medio plazo	Permanente	Irreversible	Sin sinergia	Acumulativo	Directo	Continuo	Irrecuperable	-63	SEVERO
		-1	8	4	2	4	4	1	4	4	4	8		
	Contaminación por vertidos	Negativo	Media	Puntual	Inmediato	Fugaz	Corto plazo	Sin sinérgico	Acumulativo	Directo	Irregular	Corto plazo	-26	MODERADO
		-1	2	1	4	1	1	1	4	4	1	2		
AIRE	Contaminación atmosférica por emisiones polvo	Negativo	Alta	Parcial	Inmediato	Temporal	Medio plazo	Muy sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Corto plazo	-40	MODERADO
		-1	4	2	4	2	2	4	4	4	2	2		
	Contaminación por ruido y vibraciones	Negativo	Muy alta	Extenso	Inmediato	Fugaz	Corto plazo	Muy sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Inmediato	-50	MODERADO
		-1	8	4	4	1	1	4	1	4	2	1		
	Contaminación por emisiones de gases	Negativo	Muy alta	Puntual	Inmediato	Fugaz	Corto plazo	Muy sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Inmediato	-47	MODERADO
		-1	8	1	4	1	1	4	4	4	2	1		
	Alteración red drenaje natural	Negativo	Muy alta	Extenso	Inmediato	Temporal	Medio plazo	Sin sinergia	Simple	Directo	Continuo	Medio plazo	-54	SEVERO
		-1	8	4	4	2	2	1	1	4	4	3		
AGUAS	Modificación calidad de las aguas superficiales	Negativo	Alta	Extenso	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	Muy sinérgico	Acumulativo	Indirecto	Continuo	Corto plazo	-41	MODERADO
		-1	1	4	3	2	1	4	4	1	4	2		
	Eliminación cubierta vegetal	Negativo	Muy alta	Total	Inmediato	Temporal	Largo plazo	Sin sinergia	Simple	Directo	Periódico	Medio plazo	-60	SEVERO
		-1	8	8	4	2	3	1	1	4	2	2		
	Inmisión de polvo sobre la vegetación	Negativo	Media	Parcial	Corto plazo	Fugaz	Corto plazo	Sin sinergia	Acumulativo	Indirecto	Periódico	Inmediato	-24	COMPATIBLE
		-1	2	2	3	1	1	1	4	1	2	1		
	Destrucción hábitat	Negativo	Alta	Parcial	Corto plazo	Temporal	Medio plazo	Sin sinergia	Simple	Indirecto	Continuo	Corto plazo	-33	MODERADO
		-1	4	2	3	2	2	1	1	1	4	2		

	Generación ruido	Negativo	Alta	Parcial	Inmediato	Fugaz	Corto plazo	Sin sinergia	Simple	Directo	Periódico	Inmediato	-31	MODERADO
		-1	4	2	4	1	1	1	1	4	2	1		
PAISAJE	Modificación de la calidad paisajística y entorno visual	Negativo	Alta	Extenso	Corto plazo	Temporal	Irreversible	Sin sinergia	Acumulativo	Indirecto	Continuo	Largo plazo	-43	SEVERO
		-1	4	4	3	2	4	1	4	1	4	4		
MEDIO	Afección al empleo	Positivo	Media	Parcial	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sin sinergia	Simple	Directo	Continuo	Inmediato	+28	MODERADO
		1	2	2	4	2	1	1	1	4	4	1		
SOCIO- ECONÓMICO	Afección a otras activ. socioeconómicas	Positivo	Media	Puntual	Corto plazo	Temporal	Corto plazo	Sinérgico	Acumulativo	Indirecto	Continuo	Inmediato	+26	MODERADO
		1	2	1	3	2	1	2	4	1	4	1		
	Afección a la calidad del hábitat humano	Negativo	Media	Puntual	Inmediato	Persistente	Largo plazo	Sinérgico	Acumulativo	Indirecto	Continuo	Largo plazo	-33	MODERADO
		-1	2	1	4	3	3	2	4	1	4	4		
CONSUMO DE	Consumo de recursos no renovables	Negativo	Media	Puntual	Inmediato	Temporal	Irreversible	Sin sinergia	Simple	Directo	Continuo	Irrecupera ble	-37	MODERADO
		-1	2	1	4	2	4	1	1	4	4	8		
RECURSOS NATURALES	Consumo de recursos hídricos	Negativo	Media	Puntual	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sin sinergia	Acumulativo	Directo	Periódico	Corto plazo	-28	MODERADO
		-1	2	1	4	2	1	1	4	4	2	2		
PATRIMONIO	Afección a elementos patrimoniales	No hay afección a elementos del Patrimonio Cultural											-	-
ESPACIOS PROTEGIDOS	Afección a espacios protegidos	No hay afección a espacios protegidos Red Natura 2000											-	-

12.1.6 EVALUACIÓN DE EFECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES

En lo relativo a los indicadores sociales, el proyecto presenta por un lado una oportunidad para la generación de empleo y la fijación de la población en el lugar y a su vez, existe el riesgo de que provoque malestar social entre las comunidades más cercanas. La contratación de personas residentes en el área de influencia del proyecto y la inclusión de colectivos vulnerables se plantean como estrategias clave que fortalezcan el tejido social. Es importante resaltar que el área de influencia del proyecto está compuesta por núcleos de población pequeños con una población envejecida y que se enfrentan a grandes retos demográficos como la despoblación. En este contexto, el proyecto ofrece una oportunidad para mantener estas comunidades, promover el repunte poblacional y dinamizar la economía de la zona.

La ampliación de la mina representa una oportunidad significativa para dar estabilidad y dinamizar la economía local y comarcal. El incremento de la recaudación municipal y la generación de empleo directo e indirecto son beneficios tangibles. Sin embargo, el estudio alerta del riesgo de la dependencia económica exclusiva del sector minero, subrayando la importancia de diversificar las iniciativas económicas en la zona para asegurar una sostenibilidad a largo plazo, fomentando sectores como el turismo, la agricultura sostenible y las energías renovables.

En conclusión, el proyecto representa una oportunidad para integrar la explotación de recursos naturales dentro de un modelo de desarrollo sostenible y circular, donde la obtención de recursos se equilibre con la restauración ambiental activa y la protección del bienestar social, convirtiendo los desafíos territoriales en oportunidades para el desarrollo regenerativo del municipio.

12.2 Conclusiones relativas al análisis y evaluación de las distintas alternativas

12.2.1 ALTERNATIVA CERO O DE NO ACTUACIÓN

La alternativa cero o de no actuación es descartada pues los recursos minerales existentes en la zona presentan las características geológicas adecuadas para la explotación minera, que se viene desarrollando desde hace más de 50 años, el cese de esta explotación cuando todavía no se han agotado los recursos del yacimiento supondría buscar una nueva ubicación a explotar

degradando un nuevo espacio sin que el posible rendimiento minero compensase el perjuicio medioambiental.

Este hecho supondría, un impacto negativo sobre el medio socioeconómico de la zona al cesar una actividad empresarial creadora de empleo, viable técnica y económicamente y que genera riqueza en el entorno desde la década de los 70 del siglo pasado.

12.2.2 ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 sería la realización de un nuevo proyecto de explotación ampliando la actual unidad hacia el sureste, ya que al oeste es imposible por la existencia de la A-6 y la AG-55.

Esta alternativa supondría el avance hacia una zona morfológicamente desfavorable por ser una ladera, y por otra parte supone el acercamiento de la explotación hacia zonas más pobladas y en concreto suponer una afección directa al centro hípico cercano y el avance hacia el núcleo rural de Santa Cecilia.

Por lo tanto, esta alternativa supondría un mayor impacto sobre el entorno socioeconómico de la zona.

12.2.3 ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 consiste en ampliar la explotación por la parte noreste para aumentar la vida útil de la misma, alejándose lo máximo posible de la zona urbanizada al suroeste y del núcleo de Santa Cecilia al desarrollarse en sentido más sur-norte. Desde un punto de vista minero supone además el avance en el sentido de la mayor potencia de yacimiento y de mejores características geomecánicas.

Con esta alternativa se busca reducir el impacto ambiental y económico que supone la alternativa 1. Además, con la ampliación de la explotación se realiza un aprovechamiento de las infraestructuras existentes, como accesos, establecimiento de beneficio y oficinas, reduciendo la necesidad de construir nuevas instalaciones.

A la hora de realizar el proyecto de explotación se dispone de un conocimiento detallado del yacimiento, lo que permite una planificación más precisa de la explotación y una mejor estimación de los recursos disponibles, minimizando los riesgos asociados a la incertidumbre geológica.

Por otro lado, la ampliación de la explotación concentra el impacto en un área ya alterada, reduciendo la fragmentación de nuevos hábitats y la pérdida de biodiversidad en nuevas zonas. El impacto visual que genera la ampliación no supone un cambio significativo sobre el existente.

12.2.4 CONCLUSIONES SOBRE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

Una vez expuestas todas las alternativas se puede concluir que la alternativa cero o de no actuación supondría un impacto significativo en el medio socioeconómico del municipio, por lo que, habiendo propuestas de alternativas viables, la alternativa cero se descarta.

La alternativa 1 en la que se propone la búsqueda de una nueva ubicación para el inicio de la actividad minera, supone una mayor inversión económica y de tiempo, así como la generación de impactos medioambientales en una nueva zona no afectada por la actividad extractiva.

Sin embargo, la alternativa 2 propone ampliar la zona de extracción de una cantera que actualmente está en activo y que tiene los recursos y medios necesarios para realizar la actividad y aplica las medidas preventivas y correctivas necesarias para disminuir el impacto medioambiental que ocasiona el desarrollo de la actividad extractiva.

Por lo tanto y en vista de lo expuesto se considera como alternativa más viable técnica, económica y medioambientalmente la alternativa 2, la cual se propone para realizar la evaluación de impacto ambiental.

12.3 Propuesta de medidas preventivas, correctoras, compensatorias y programa de vigilancia

12.3.1 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

- Medidas sobre el suelo
 - Retirada, almacenamiento y conservación del suelo vegetal existente para su posterior redistribución y así lograr unas condiciones más favorables y una rápida y eficaz revegetación.
 - La sección tipo del acopio de tierra vegetal tendrá una altura máxima de 2,5 m y taludes de 45°.
 - Se llevará un exhaustivo control topográfico sobre los trabajos que impida sobrepasar los límites de explotación.
 - Se vigilará con especial cuidado la zona donde se ubique el parque de maquinaria para evitar vertidos accidentales.

- La maquinaria empleada contará con los correspondientes certificados CE de conformidad y revisiones periódicas necesarias, no permitiéndose la presencia de maquinaria que presente fugas de fluidos.
- Se extremarán las precauciones a la hora de prevenir posibles vertidos en el suelo durante las operaciones de repostaje de combustible y de mantenimiento. Estas se llevarán a cabo en las zonas habilitadas a tal efecto o en las instalaciones auxiliares, siempre sobre zonas asfaltadas.
- Si se produce algún derrame que pudiera infiltrarse en el terreno, se tomarán las medidas adecuadas con el fin de subsanar el incidente y dejar el suelo en óptimas condiciones. Recogida inmediata de todo derrame accidental de sustancias peligrosas, así como de suelo contaminado para su entrega a gestor autorizado.

- **Medidas sobre la atmósfera**

- Limpieza periódica de los viales de acceso para eliminación del polvo y materiales acumulados.
- Riego con agua de las vías de circulación cuando las condiciones climáticas así lo requieran. En las épocas de estío se regará las veces que sea necesario para mantener los limos que cubren las vías de circulación en estado plástico o semiplástico. El riego se realizará por medio de una cisterna.
- Reducción del tráfico empleando unidades de gran tamaño y limitación de la velocidad de circulación de la maquinaria.
- Revegetación progresiva de los terrenos restituidos.
- Mantenimiento preventivo de maquinaria.
- Utilización de sistemas de captación de polvo en la perforación controlando la evacuación antes de la ejecución de las voladuras. Riego de frentes.
- Aprovechamiento de barreras naturales preexistentes o generadas por el laboreo de la cantera.

- **Medidas sobre el ruido**

- Dotación al personal de medios de protección individual.
- Se utilizará únicamente maquinaria que cumpla el *RD 212/2002, de 22 de febrero* y su modificación el *RD 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre.*

- Todos y cada uno de los vehículos y máquinas utilizados deberán haber superado favorablemente las inspecciones técnicas de vehículos (ITV) que les sean de aplicación dentro del plazo legalmente establecido. Se realizará un mantenimiento preventivo adecuado de la maquinaria.
- Reducción de la velocidad de circulación y minimización de los cruces de pistas.
- Diseño y control de las voladuras. Minimización de las cargas de explosivos por barreno mediante una relación excelente entre el diámetro y longitud del barreno y el empleo de cargas selectivas.
- Reducción de las cargas operantes. Evitar el roce de los trenes de onda mediante selección de esquemas y secuencias de encendido idóneas. Cubrir el cordón detonante expuesto al aire.
- Precisión en el replanteo del esquema de perforación. Control de la profundidad e inclinación de los barrenos una vez perforados. Ejecución cuidadosa de retacado, midiendo su longitud y empleando material idóneo.
- Control de la carga de explosivo y su distribución al largo del barreno.
- Los trabajos de explotación de la cantera se limitarán al periodo diurno.
- Empleo de pantallas vegetales como pantallas acústicas.

- **Medidas sobre el agua**

- Construcción de sistema de drenaje para la recogida de las aguas externas a la zona.
- En las zonas a rellenar con estériles, reducción de las pendientes de los taludes y excavaciones para disminuir la velocidad y, por tanto, la capacidad erosiva del agua de escorrentía, y favorecer al mismo tiempo la implantación de la cubierta vegetal que va a sujetar las tierras.
- Revegetación temprana de áreas restituidas y reducción de la superficie afectada por las labores, a fin de reducir la erosión.
- Vigilancia de zona de estacionamiento de maquinaria para detectar vertidos accidentales y prevenir rebose de canaleta de solera.
- Cualquier captación o vertido de aguas deberá contar con la autorización expresa del organismo de cuenca.
- Recogida y canalización de las aguas interiores hacia balsas de decantación donde se produzca la decantación de los sólidos antes de su evacuación al exterior.

- **Medidas sobre la flora y la fauna**

- Se instalará un cierre de protección de malla metálica de seguridad de tipo cinegético en aquellos lugares con riesgo de caída, con una altura no inferior a 1,50 m, de manera que impida la caída de animales.
- Revegetación con especies autóctonas de los ecosistemas afectados y se respetarán sistemáticamente la vegetación existente, compatibles con las labores de explotación.
- Para la realización de cortas de especies arbóreas se debe tener en cuenta lo dispuesto en la Regulación de Montes, teniendo que hacer correspondiente comunicación de corte y solicitud de autorización, si procede.
- Adecuar medidas para la optimización del tráfico y para la disminución de ruidos que influyan en la fauna.
- Preparación del suelo, mejora del microclima (riego, abonado, etc.) y revegetación en los ecosistemas afectados.

- **Medidas sobre el paisaje**

- Empleo de pantallas vegetales como pantallas visuales.
- Utilizar los materiales estériles de mina para rellenar otros lugares de la explotación (minería de transferencia).
- Redondear taludes para evitar aristas.
- Compensar el deterioro del medio con restauración progresiva de las superficies finales de explotación.
- Remodelar la topografía alterada de modo que se ajuste lo más posible a la natural.
- Revegetación general con las especies autóctonas de la zona para la adaptación del área afectada por la explotación al paisaje circundante.
- Empleo de colores que contribuyan a disminuir el contraste con el medio.
- Adaptación de las instalaciones e infraestructuras a la topografía local (no superar líneas naturales de horizonte).

- **Medidas sobre el patrimonio cultural**

- Se identificarán y señalizarán los elementos del Patrimonio cultural y sus perímetros de protección, especialmente los situados en las zonas donde se puedan realizar trabajos de explotación cercanos, que puedan suponer un deterioro sobre los mismos.

- Toda actuación en la zona de amortecimiento de un elemento declarado como Bien de Interés Cultural o Catalogado requiere de autorización previa de la autoridad competente en la materia.
- En las áreas de protección integral de los yacimientos no se debe transitar con maquinaria.
- En caso de aparecer nuevos elementos patrimoniales en la zona, se parará toda actividad en la zona, se señalará un perímetro de protección y se avisará a la autoridad competente.

- **Medidas sobre la calidad de vida y salud de las personas**

Las medidas correctoras guardarán relación con la correcta ejecución de la explotación, afectando lo menos posible a la población cercana y usuaria de las vías de comunicación compartidas. Algunas medidas, tales como riegos periódicos para evitar el polvo, medidas relacionadas con seguridad, ruido, etc, ya han sido incluidas en los apartados anteriores. Además se tomarán algunas medidas adicionales:

- Disposición de carteles indicadores de peligro.
- Señalización adecuada de la salida y entrada de vehículos pesados a la red pública de carreteras.
- Prohibición expresa del paso de personas ajenas a la actividad.

12.3.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se resume en la siguiente tabla las tareas de control y seguimiento incluidas en el programa de vigilancia ambiental.

Nº	PARÁMETRO A CONTROLAR	MÉTODO	FREC	VALOR UMBRAL	MEDIDAS A ADOPTAR
1	Control partículas polvo	Mediciones mediante captador de alto volumen para partículas PM10.	Anual	•VLD, 50 ug/m3 No podrán superarse en más de 7 ocasiones por año	Riego de pistas y acceso a la cantera, por donde transite la maquinaria y vehículos de obra. Humectación de las superficies pulverulentas. Revisión del correcto funcionamiento de los sistemas de captación de polvo de los equipos.
2	Emisiones maquinaria	Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, y verificación de ITV según periodicidades legales.	Según funcionamiento e ITV	Niveles ITV	Reparación de la maquinaria según planificación de mantenimiento preventivo para revisiones de niveles exigidos.
3	Control emisiones ruido	Las mediciones se efectuarán en el periodo diurno siempre a la misma hora y poder ser el mismo día de la semana, en los puntos de población más cercanos	Anual	Según normativa vigente	En caso de sobrepasarse los límites señalados, se procederá a inspeccionar el estado de la maquinaria, y se estudiará la necesidad de implantar silenciadores o pantallas acústicas.
4	Control del sistema de drenaje	Control de estado de llenado de la balsa y de posibles atranques en las cunetas de recogida de las aguas	Semanal	Balsa totalmente llena o cunetas de recogida de las aguas atrancadas.	En el caso de que la balsa este repleta, vaciado de las mismas y transporte de los lodos a escombrera. En el caso de atranque de las cunetas, se procederá a la limpieza de las mismas.
5	Control de condicionado de autorización de vertido	Muestreo y análisis del agua en la arqueta de control situada la salida de la balsa de decantación	Anual	Los descritos en la autorización de vertido, de acuerdo a la legislación vigente	En el caso de sobrepasarse los límites señalados, se dispondrán técnicas de tratamiento adicionales de las aguas.
6	Gestión de los residuos	Control de la limpieza y orden de la zona de almacenamiento, control mensual de los residuos almacenados, tiempos de permanencia, acondicionamiento, envasado y etiquetado. Control de registro de retirada y recogida de los residuos.	Continua	Incumplimiento de la legislación vigente en materia de residuos	Medidas de corrección en función de la deficiencia detectada.
7	Control de los acopios de residuos	Controles visuales para asegurar que los acopios de materiales se efectúan en las áreas habilitadas, y en ningún caso se encuentran en las zonas sensibles.	Mensual	Acopio de residuos en zonas no autorizadas	Retirada inmediata de cualquier acopio en lugar no autorizado.
8	Control afección vegetación del entorno	Seguimiento visual por técnicos ambientales, para determinar el grado de afección y la no afección a límites no considerados en el proyecto	Semestral	Se considera vegetación afectada si: a) ha sido eliminada total o parcialmente b) dañada de forma traumática por maquinaria c) con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar.	Recuperación de las zonas afectadas, mediante la reposición de la cubierta vegetal y/o especies arbóreas – arbustivas que se hayan visto afectadas
9	Control de partículas de polvo en vegetación aledaña	Mediciones mediante captador de alto volumen para partículas PM10.	Anual	•VLD, 50 ug/m3 No podrán superarse en más de 7 ocasiones por año	Riego de pistas y acceso a la cantera, por donde transite la maquinaria y vehículos de obra. Humectación de las superficies pulverulentas. Revisión del correcto funcionamiento de los sistemas de captación de polvo de los equipos.
10	Evolución de las plantaciones	Seguimiento de la implantación de especies. Conteo del número de marras existencia. Inspecciones estacionales de las superficies así tratadas	Semestral	10% máximo admisible de marras	Reposición de marras a partir del umbral establecido

12.4 Conclusiones finales

Una vez analizada toda la información incluida en este Estudio de Impacto Ambiental Ordinario se puede concluir que las medidas propuestas para el proyecto de ampliación de la A.E. "Monte da Costa" n° 8 son viables técnica y económicamente y que los impactos generados por este proyecto son asumibles.

ANEXO I: EIIP



Estudio de Impacto e Integración Paisajística de la Explotación minera “Monte da Costa” n°8



esmin
Ingeniería

CONTENIDO

1	Identificación del trabajo.....	3
	Identificación del trabajo.....	3
2	Antecedentes y objeto.....	4
3	Datos generales	6
4	Caracterización de la actividad	11
4.1	Descripción general del proyecto.....	11
5	Caracterización del paisaje	13
5.1	Análisis	13
5.1.1	Ámbito de estudio	13
5.1.2	Configuración del paisaje	23
5.1.3	Elementos integrantes del paisaje	28
5.1.4	Relaciones	31
5.2	Dinámicas.....	34
5.3	Valoración	37
5.4	Calidad paisajística	39
5.4.1	Calidad Visual Intrínseca	39
5.4.2	Calidad Debida a las Vistas Directas	40
5.4.3	Fondo Escénico	40
6	Caracterización del proyecto.....	42
6.1	Estrategias de integración.....	42
6.2	Medidas de integración paisajística	43
6.2.1	Medidas preventivas, correctoras y compensatorias	44
6.3	Objetivos de calidad paisajística.	48
7	Identificación y valoración de impactos	51

7.1	Grupo de impactos sensoriales	51
7.1.1	Visuales	51
7.1.2	sonoros.....	53
7.2	Grupo de impactos sobre la funcionalidad paisajística	54
7.3	Grupo de impactos sobre el significado histórico	55
7.4	Grupo de impactos estéticos	55
7.5	Grupo de impactos sobre el patrimonio natural o científico.....	57
8	Marco normativo	58
Anexo I: Plano		

1 IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO

IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO

TÍTULO DEL PROYECTO

Estudio de Impacto e Integración Paisajística A.E. "Monte da Costa" n°8

FECHA DE REDACCIÓN

Marzo 2026

REFERENCIA

08-2025

PROMOTOR PROYECTO



LISTAGRANIT, S.A.

REDACCIÓN DEL PROYECTO



ESMIN Ingeniería, SL

ELABORACIÓN

Núñez Bértolo, Sabela

Ingeniera Técnica Forestal
Colegiado n° 6318 COITFM

Fdo.

NUÑEZ
BERTOLO
SABELA -
39454959T

Firmado digitalmente
por NUÑEZ BERTOLO
SABELA - 39454959T
Fecha: 2026.03.17
13:50:27 +01'00'

DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN

González Paz, Javier

Ingeniero de Minas
Colegiado n° 1634 COIMNO

Fdo.



Firmado
digitalmente por
GONZALEZ PAZ
JAVIER - 34987594V
Fecha: 2026.03.17
16:55:38 +01'00'

2 ANTECEDENTES Y OBJETO

La empresa **Lista Granit, S.A.**, es titular de la explotación de recursos mineros de la sección A) ‘Monte da Costa’ nº8 del libro de registro de derechos mineros de la provincia de A Coruña. El recurso, de la sección A), explotado es árido para su empleo como materia prima para la construcción.

La actual explotación cuenta con las instalaciones necesarias para el desarrollo de los trabajos. La zona de ampliación pretende dar continuidad a la explotación existente, ya que ha llegado un punto en el que la excavación se aproxima al límite de la unidad de explotación actual, y para seguir dando viabilidad a la extracción del granito, se ha evaluado el avance de esta hacia el noreste, permitiendo el incremento de las reservas explotables.

En el año 2025 se presenta una propuesta de ampliación de la unidad de explotación, la cual según la legislación vigente debe someterse a un proceso de evaluación ambiental.

Una vez sometido el proyecto al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, el órgano ambiental determinó que el proyecto de ampliación de la A.E. “Monte da Costa” nº8 debe someterse a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria por estar incluido en el apartado 5 del grupo 2 del Anexo I de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, Explotaciones visibles desde autopistas, autovías, carreteras nacionales y comarcales.

El objeto del presente documento es integrar al Estudio de Impacto Ambiental Ordinario del proyecto de ampliación de la A.E. de “Monte da Costa” nº8, el Estudio de Impacto e Integración Paisajística, cuyo contenido se ajuste a lo dispuesto en el artículo 11.2 de la Ley 7/2008, de 7 julio, de protección del paisaje de Galicia.

Por tanto, el objeto del presente documento es la elaboración del Estudio de Impacto e Integración Paisajística (EIIP), que se desarrolla de acuerdo con el artículo 11 de la Ley 7/2008, de 8 de julio, de protección del paisaje de Galicia, en la que se establece que todos los proyectos que deban someterse al procedimiento de

Declaración de Impacto Ambiental, habrán de incorporar en el estudio de impacto ambiental un estudio de impacto e integración paisajística en el que se evaluarán los efectos e impactos que el proyecto pueda provocar en el paisaje, así como las medidas de integración propuestas.

En este mismo artículo de la ley de protección del paisaje de Galicia, también se fija el contenido de los estudios de impacto e integración paisajística, que es el siguiente:

- a) Una diagnosis del estado actual del paisaje: principales componentes, valores paisajísticos, visibilidad y fragilidad del paisaje.
- b) Las características principales del proyecto.
- c) El impacto previsto del proyecto sobre los elementos que configuran el paisaje.
- d) La justificación de cómo se incorporaron al proyecto los objetivos de calidad paisajística y las determinaciones de las directrices del paisaje establecidas para la unidad de paisaje en la que se pretende ejecutar la actuación. El contenido de este apartado será preceptivo una vez sean aprobadas las directrices del paisaje.
- e) Los criterios y medidas a adoptar para alcanzar la integración paisajística del proyecto.

3 DATOS GENERALES

La explotación "Monte da Costa" nº 8, se sitúa en el término municipal de Arteixo. Topográficamente está recogido en la Hoja 045 (Betanzos) del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000.



IMAGEN 1 MTN50 HOJA 045

Los núcleos de población del entorno corresponden a las parroquias de Arteixo, Loureda, Pastoriza y Morás, siendo los lugares más próximos los denominados A Ponte, Vilarrodís e Igrexario.

La entrada principal se encuentra en la Rúa Agoeiros Nº150, a la que se llega por el sur, desde la carretera DP-0512, que une el municipio de Arteixo con la ciudad de A Coruña. A la altura del km 8,5 sentido Arteixo, a mano derecha, se accede a la carretera CM-0398, desde la que se accede a una pista asfaltada (Rúa Agoeiros) que conduce a la entrada de la zona de explotación.

Desde el norte, el acceso se realiza a través de la AC-552, que une Cee con A Coruña, a la altura del Km 7, a mano derecha a través de la Rúa Vilarrodís hacia la rúa Agoeiros.



IMAGEN 2 ACCESOS DESDE EL NORTE Y EL SUR A LA EXPLOTACIÓN

En todo momento se mantendrán en el adecuado estado de conservación todas las infraestructuras (firmes, cunetas, señalizaciones, etc.).

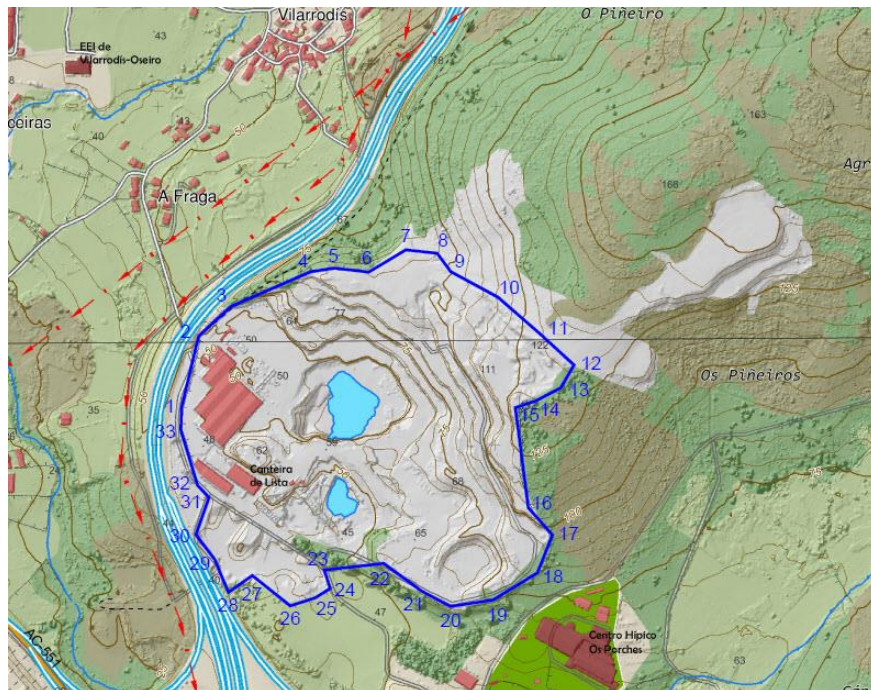


IMAGEN 3 EXPLOTACIÓN SOBRE BASE TOPOGRÁFICA DE GALICIA

El perímetro de la unidad de explotación actual es el encerrado por los puntos cuyas coordenadas se recogen en la siguiente tabla y abarca una superficie total de 22,70 ha:

Límite Unidad de Explotación de A.E. "Monte da Costa" n°8					
Coordenadas UTM ETRS89 H29					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	542.535,52	4.795.555,71	18	543.062,62	4.795.311,08
2	542.560,93	4.795.661,75	19	542.997,21	4.795.271,23
3	542.608,86	4.795.705,42	20	542.933,63	4.795.261,50
4	542.727,58	4.795.757,03	21	542.891,26	4.795.284,14
5	542.762,53	4.795.762,09	22	542.835,16	4.795.325,22
6	542.812,74	4.795.756,19	23	542.747,08	4.795.315,45
7	542.867,82	4.795.789,21	24	542.755,49	4.795.288,09
8	542.914,24	4.795.784,03	25	542.733,58	4.795.274,30
9	542.934,20	4.795.757,05	26	542.696,45	4.795.262,54
10	543.004,50	4.795.718,81	27	542.640,52	4.795.307,34
11	543.069,68	4.795.662,11	28	542.604,93	4.795.282,32
12	543.116,88	4.795.618,80	29	542.584,53	4.795.331,41
13	543.097,21	4.795.584,98	30	542.556,83	4.795.367,98
14	543.060,90	4.795.565,96	31	542.576,18	4.795.422,54
15	543.029,90	4.795.555,83	32	542.559,27	4.795.440,98
16	543.049,10	4.795.407,80	33	542.534,48	4.795.522,50
17	543.084,81	4.795.367,23			

TABLA 1 COORDENADAS SUPERFICIE ALTERADA

A continuación, se muestra el ámbito del proyecto de ampliación de la explotación sobre la topografía actual de la zona.



ILUSTRACIÓN 1: PERÍMETROS SUPERFICIE ALTERADA ACTUAL Y AMPLIACIÓN. FUENTE: ESMIN INGENIERÍA

El perímetro correspondiente a la ampliación de la unidad de explotación que será objeto de desarrollo en este proyecto tiene las siguientes coordenadas:

Ampliación Unidad de Explotación 'Monte da Costa' n°8					
Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29 SIMPLIFICADAS*					
Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	542.865,47	4.795.897,86	38	543.388,94	4.795.705,94
2	542.855,85	4.795.894,56	39	543.395,94	4.795.723,37
3	542.845,87	4.795.892,77	40	543.410,99	4.795.741,66
4	542.851,86	4.795.876,64	41	543.418,53	4.795.746,55
5	542.885,24	4.795.821,87	42	543.484,93	4.795.776,85
6	542.837,56	4.795.771,07	43	543.289,29	4.796.008,91
7	542.867,82	4.795.789,21	44	543.279,66	4.795.993,33
8	542.914,24	4.795.784,03	45	543.257,99	4.795.969,97
9	542.934,20	4.795.757,05	46	543.238,50	4.795.960,81
10	543.004,50	4.795.718,81	47	543.217,91	4.795.956,24
11	543.069,68	4.795.662,10	48	543.201,99	4.795.955,98
12	543.116,88	4.795.618,80	49	543.180,48	4.795.962,53
13	543.097,21	4.795.584,98	50	543.126,11	4.795.973,53
14	543.060,90	4.795.565,96	51	543.111,96	4.795.972,26
15	543.029,90	4.795.555,83	52	543.106,95	4.795.972,56

Ampliación Unidad de Explotación ‘Monte da Costa’ n°8					
Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29 SIMPLIFICADAS*					
16	543.049,10	4.795.407,80	53	543.098,50	4.795.974,33
17	543.077,68	4.795.375,33	54	543.043,15	4.796.015,79
18	543.190,69	4.795.465,35	55	543.029,44	4.796.028,58
19	543.189,19	4.795.495,61	56	543.021,75	4.796.040,70
20	543.195,80	4.795.527,77	57	543.014,03	4.796.061,52
21	543.228,76	4.795.578,45	58	542.982,62	4.796.056,65
22	543.243,51	4.795.573,09	59	542.999,86	4.796.006,94
23	543.252,09	4.795.565,97	60	542.994,76	4.795.997,91
24	543.260,03	4.795.556,15	61	542.986,90	4.795.989,82
25	543.278,34	4.795.567,21	62	542.972,40	4.795.980,14
26	543.304,29	4.795.576,13	63	542.952,07	4.795.971,91
27	543.327,64	4.795.580,18	64	542.943,02	4.795.969,58
28	543.438,00	4.795.537,21	65	542.933,50	4.795.969,20
29	543.479,41	4.795.547,63	66	542.918,47	4.795.971,29
30	543.469,46	4.795.549,55	67	542.904,57	4.795.975,48
31	543.453,25	4.795.564,69	68	542.898,60	4.795.978,40
32	543.443,99	4.795.576,70	69	542.888,94	4.795.921,66
33	543.498,07	4.795.669,95	70	542.888,01	4.795.917,50
34	543.437,49	4.795.715,43	71	542.886,58	4.795.913,92
35	543.420,59	4.795.715,97	72	542.884,37	4.795.910,60
36	543.396,84	4.795.704,87	73	542.880,93	4.795.907,20
37	543.390,72	4.795.703,65	74	542.875,08	4.795.903,15

(*) Debido al gran número de puntos (coordenadas) que definen el perímetro final de la ampliación, aquí se indican solo las coordenadas simplificadas.

TABLA 2: COORDENADAS AMPLIACIÓN “MONTE DA COSTA” N° 8

Esta superficie se corresponde con la superficie de ampliación de la explotación,
21,98 ha.

4 CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

4.1 Descripción general del proyecto.

Tal y como se adelantó, la empresa **Lista Granit, S.A.**, es titular de la explotación de recursos mineros de la sección A) 'Monte da Costa' nº8 del libro de registro de derechos mineros de la provincia de A Coruña. El recurso, de la sección A), explotado es árido para su empleo como materia prima para la construcción.

La Cantera presenta un único hueco con dos zonas de explotación; una al noreste y otra al sureste, estando prácticamente finalizadas las labores extractivas en ambas.

El aprovechamiento del material se efectúa con explosivos, con voladuras de banco para la destroza del material. Después de cada voladura, se comprueba visualmente el estado de los bancos a fin de observar la posible existencia de lisos u otro tipo de causas que pudiesen producir un desprendimiento, produciéndose en este caso el saneo del mismo antes de realizar cualquier labor en la zona. La carga se realiza sobre camiones dumper de 25 m³ de capacidad, que trasladan el material desde el frente de explotación al establecimiento de beneficio.

El siguiente paso es el tratamiento de la roca en la planta de trituración y clasificación donde entra el todo-uno procedente de cantera, y en varias etapas de trituración se va reduciendo el tamaño de las partículas para ser clasificadas según granulometría en distintos grupos de cribas.

La capa de tierra vegetal es retirada para acceder al macizo de explotación, y llevaba a la zona de acopio hasta su empleo en la progresiva restauración.

El material estéril generado en el desarrollo del hueco de explotación se va depositando mediante el relleno del antiguo hueco y a medida que se obtienen superficies finales se procede a la restauración de los terrenos conforme al *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*. Con esta selección se realiza una de las mejores técnicas disponibles existentes, que se trata del

método de minería de transferencia, evitando la creación de una instalación de residuos externa (escombrera) y a su vez se va recuperando la morfología previa con el relleno del hueco generado.

En la fase final, previa al abandono, se integrará la zona en el entorno mediante el remodelado y la revegetación de los terrenos conforme al Plan de Restauración, principal medida correctora del proyecto que se pretende realizar.

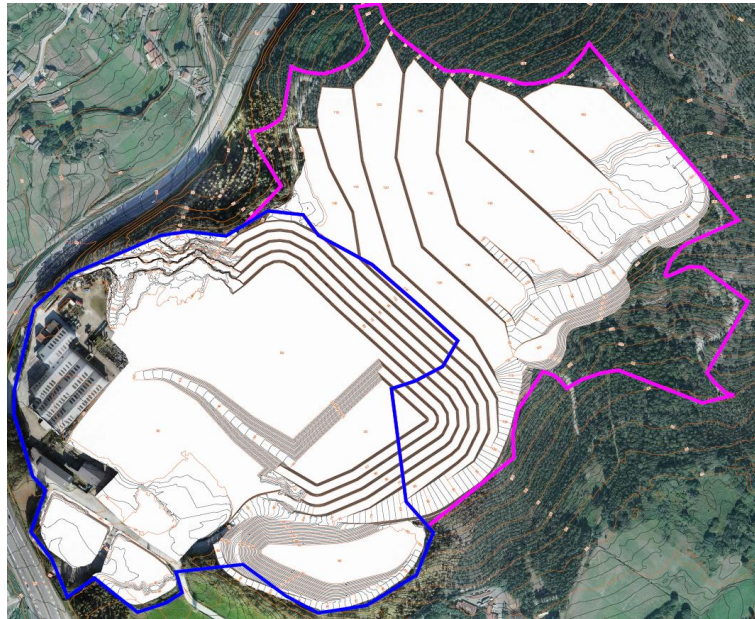


IMAGEN 4 PLANTA TOPOGRÁFICA DE LA SITUACIÓN FINAL DE LA EXPLOTACIÓN

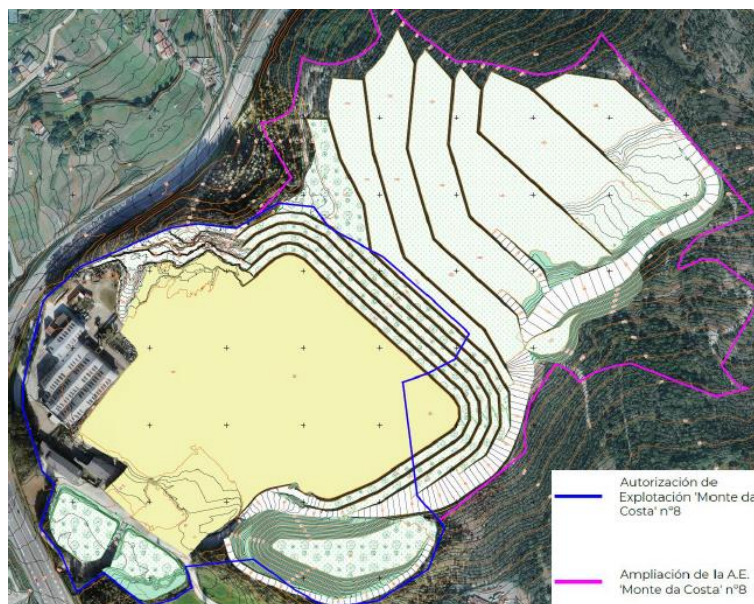


IMAGEN 5 PLANTA TOPOGRÁFICA SITUACIÓN FINAL DE LA RESTAURACIÓN

5 CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE

La metodología utilizada para evaluar el estado actual del paisaje, parte desde una perspectiva de clasificación, estableciendo una división del territorio en unidades de paisaje bajo una respuesta visual homogénea en el área de estudio y posteriormente analizadas en este ámbito, la calidad de dichas unidades del paisaje.

5.1 Análisis

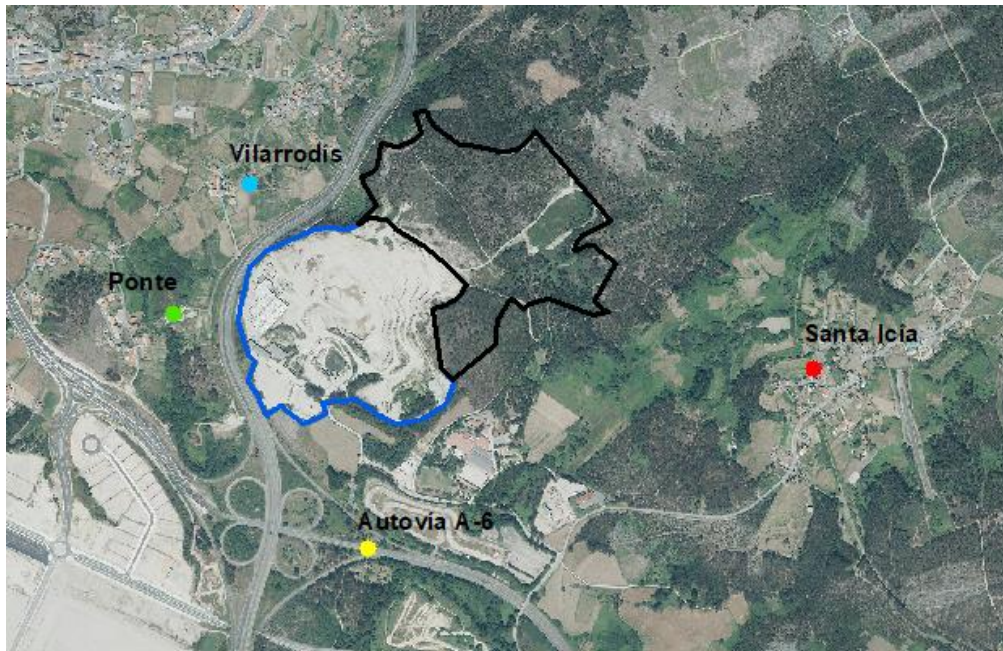
5.1.1 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio del paisaje y el impacto paisajístico que la actividad pueda crear viene definida por la situación de las poblaciones que rodean la explotación y que son susceptibles de advertir el impacto paisajístico de la actividad.

La cuenca visual es la porción de territorio visible desde un punto o, recíprocamente, la cuenca que engloba a todos los puntos desde los cuales la actuación es visible. Se ha determinado la cuenca visual potencia, es decir, el área o conjunto de puntos desde los que puede ser visible la explotación, o parte de ella, considerando para ello únicamente las características topográficas del terreno, sin tener en cuenta la vegetación que ejerce de protección visual.

Para proceder al análisis de las cuencas visuales del paisaje del entorno de la actividad se ha realizado un análisis de dichas cuencas mediante software de Sistema de Información Geográfica ArcGIS.10. Se utiliza el Modelo Digital del Terreno como base del análisis y se establecen una serie de puntos que permitan obtener información de las áreas visibles y no visibles de cada uno de ellos.

Como posibles lugares de observación de la explotación se consideran para su análisis los núcleos rurales más cercanos. Se establecieron para el cálculo de la cuenca visual entre estos y la explotación, puntos sobre las superficies afectadas que se consideran más desfavorables como son la coronación del relleno efectuado sobre el hueco y los bordes externos de la plataforma superior de la escombrera y las plataformas que se generan en el hueco de explotación.



- Vilarrodís
- Santa Icíla
- Autovía del Noroeste A-6
- Ponte

IMAGEN 6 PUNTOS PARA EL CÁLCULO DE CUENCAS VISUALES

Los núcleos poblacionales más próximos a la zona de estudio son Vilarrodís, Santa Icíla y Ponte, situados al norte, este y oeste de la explotación respectivamente.

De los núcleos anteriormente referidos, el más cercano es Ponte, a una distancia aproximada de 160 m al oeste de la explotación. El resto de las poblaciones rurales, Vilarrodís y Santa Icíla, desde las que se analiza el impacto visual de la zona de ampliación se sitúan al norte y este de la misma, todas ubicadas en un radio de distancia entre 150 m y 1 km.

También se analiza el impacto visual de la zona de ampliación desde el punto más cercano y expuesto de la Autovía del Noroeste A-6, a una distancia de aproximadamente 345 m al sur de la concesión.

El análisis de cuencas visuales se realiza a cuatro cotas diferentes, correspondientes a diferentes puntos, en las viviendas más cercanas y elevadas de los

núcleos rurales a analizar y en la Autovía del Noroeste A-6. Son las que se relacionan a continuación:

- Cota 57: representa una de las viviendas más cercanas perteneciente al núcleo de Vilarrodís, al norte de la explotación.
- Cota 121: representa una de las viviendas más cercanas al este de la explotación perteneciente al núcleo de Santa Icí.
- Cota 33: representa la ubicación al sur de la explotación en la Autovía del Noroeste A-6.
- Cota 35: representa una de las viviendas más cercanas al oeste de la explotación perteneciente al núcleo de Ponte.

El resultado de este cálculo se presenta en capas que contienen información con las áreas o espacios más sensibles. A continuación, se muestra el cálculo efectuado para la visibilidad de la zona de ampliación proyectada en la A.E. "Monte da Costa".

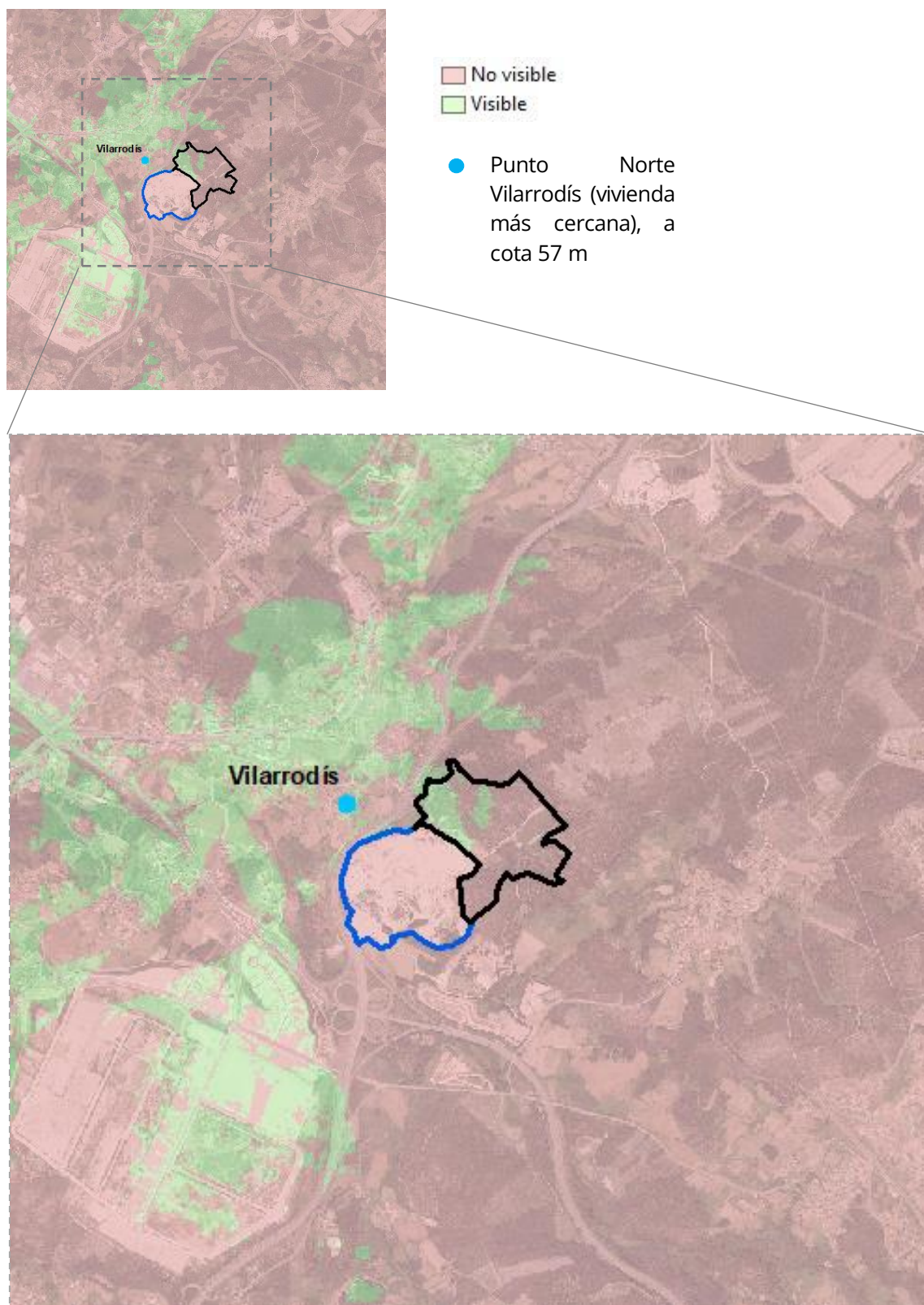


IMAGEN 7 CUENCA VISUAL DESDE EL NÚCLEO DE VILARRODÍS

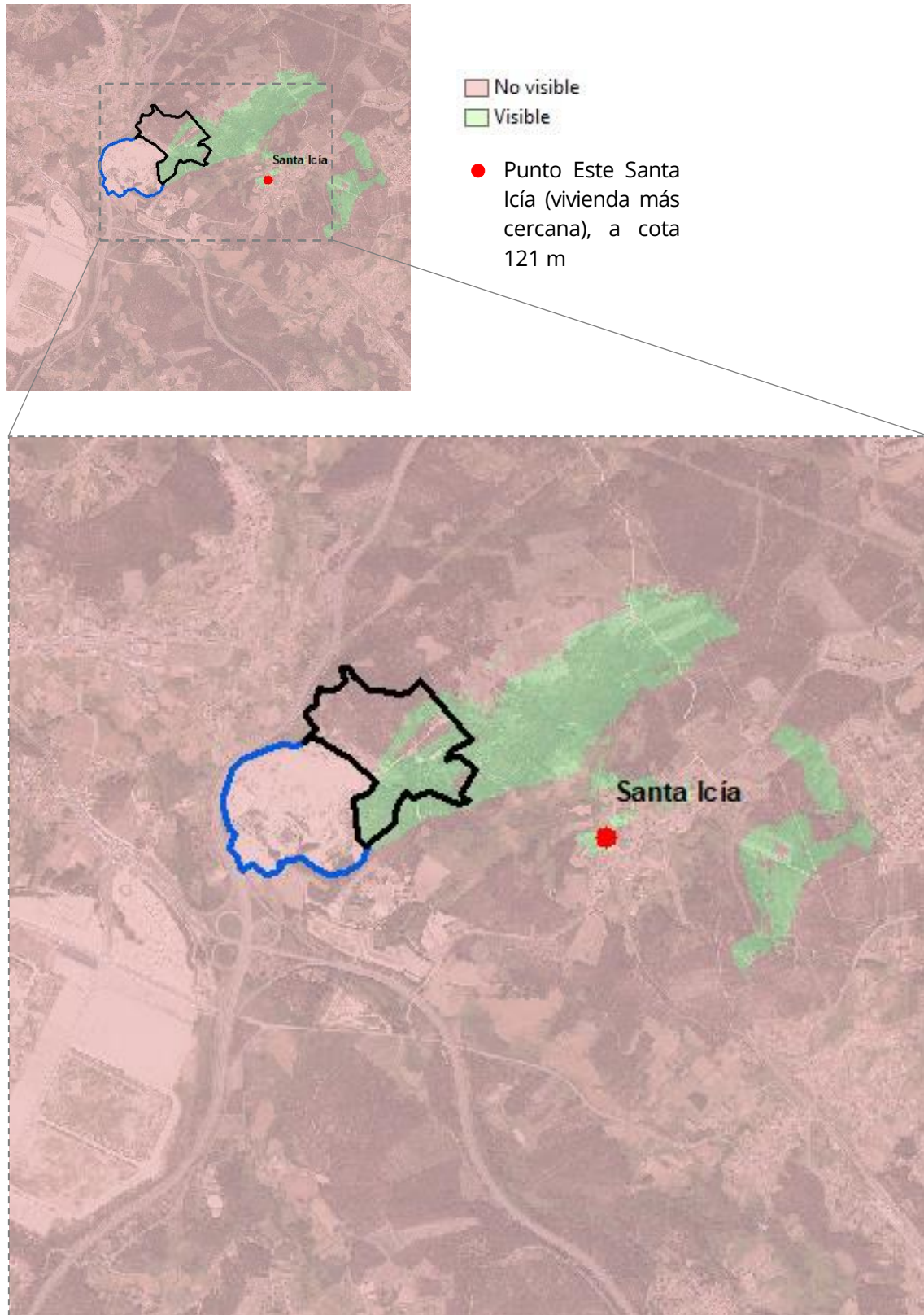


IMAGEN 8 CUENCA VISUAL DESDE EL NÚCLEO DE SANTA ICÍA

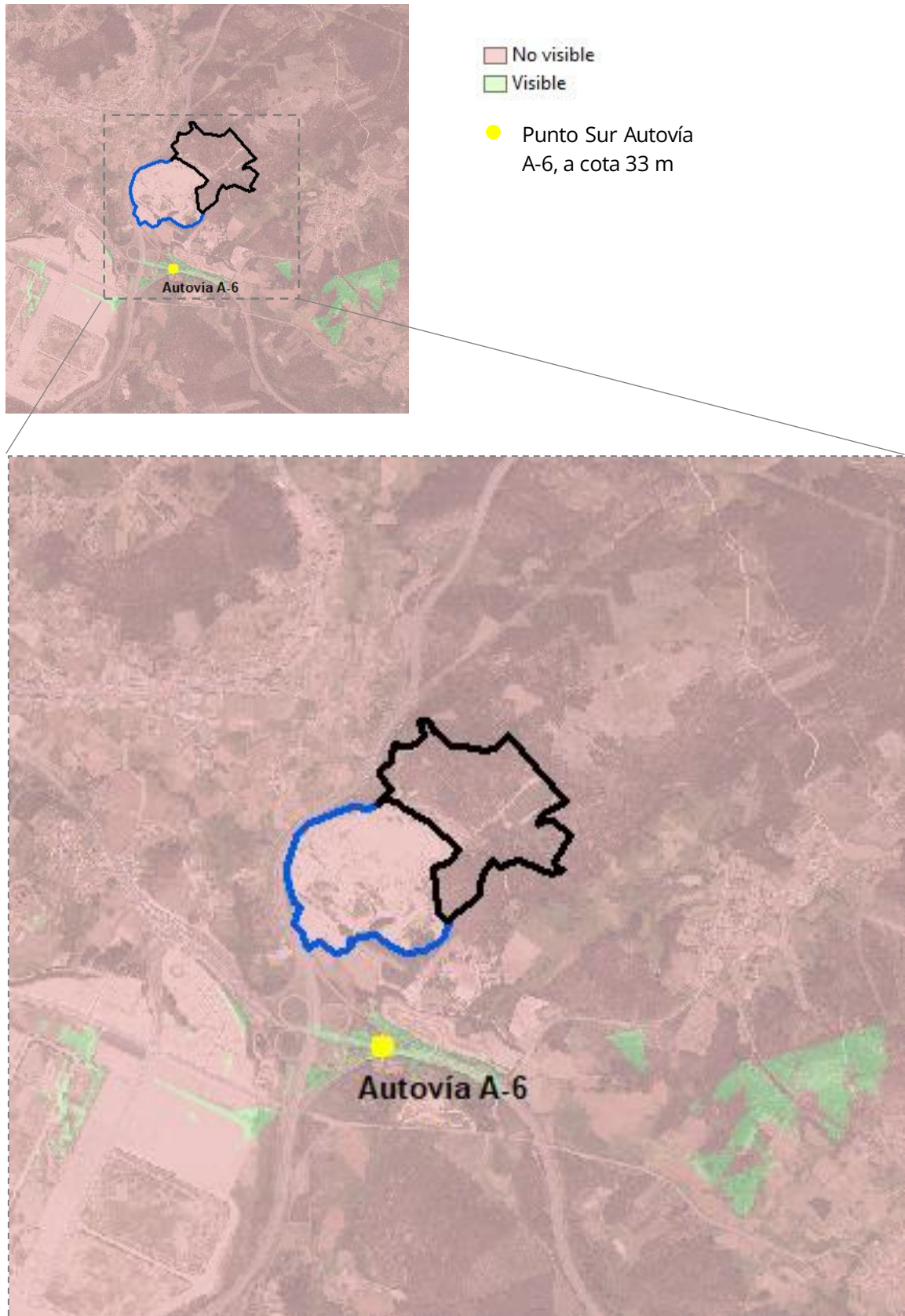


IMAGEN 9 CUENCA VISUAL DESDE AUTOVÍA A-6

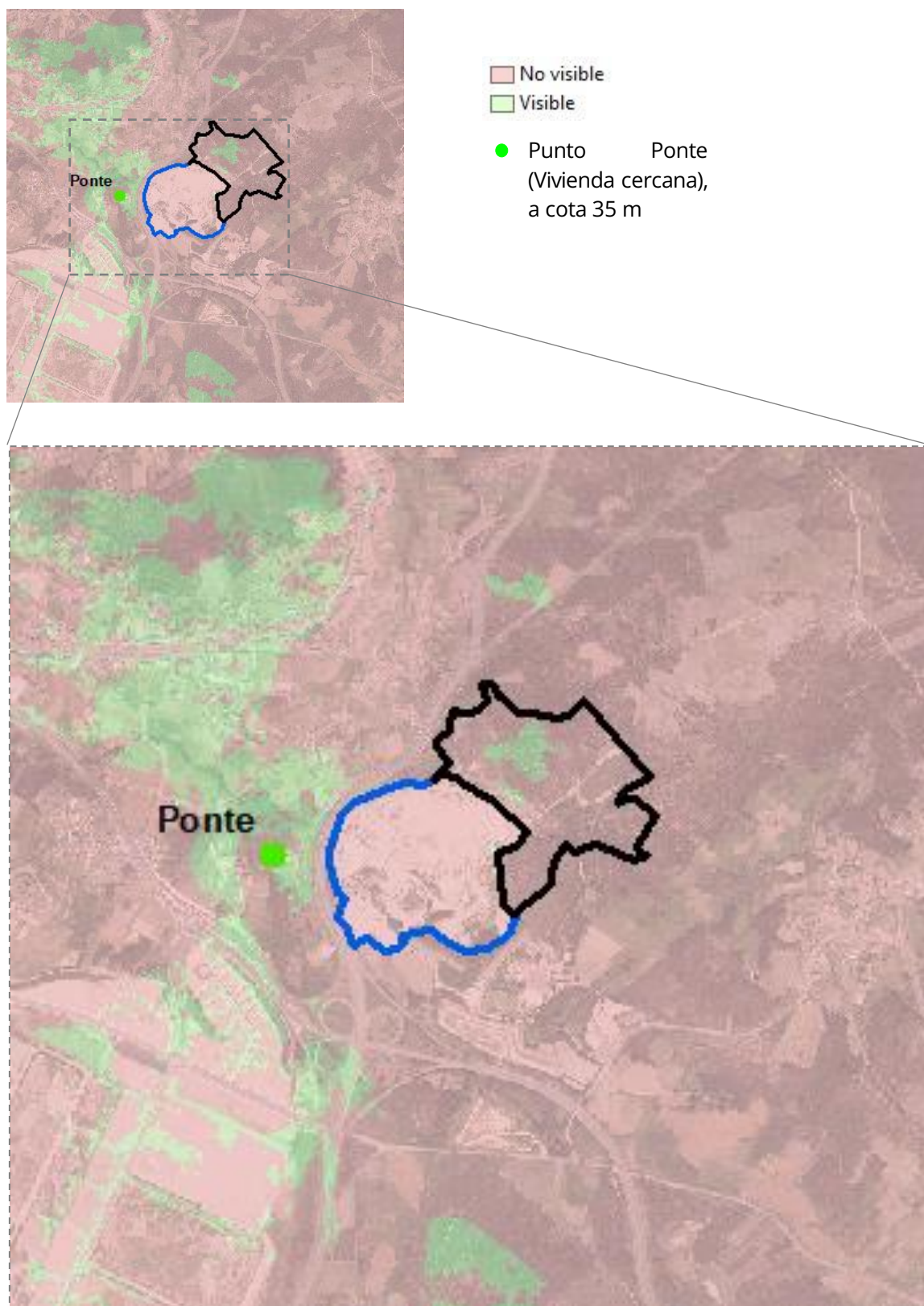


IMAGEN 10 CUENCA VISUAL DESDE VIVIENDA MÁS CERCANA DEL NÚCLEO DE PONTE

El análisis de cuencas visuales muestra que desde las viviendas más cercanas de los núcleos rurales estudiados podrían verse ciertas partes de la ampliación proyectada, sin embargo, hay que tener en cuenta que el programa utilizado (ArcGIS) para el cálculo de las cuencas visuales es bastante conservador, ya que no contempla la vegetación ni las edificaciones existentes, sino que se basa en las cotas actuales del terreno.

En este caso, alrededor del perímetro de ampliación y de la actual unidad de explotación "Monte da Costa" nº8, existen masas arbóreas que dificultan la visibilidad de la unidad de explotación. Así mismo, esta vegetación existente en la zona disminuye aún más el impacto paisajístico de la explotación minera.

Cuenca visual desde Vilarodís



La imagen anterior muestra la vista en dirección a la cantera desde la vivienda más cercana a la misma desde el núcleo de Vilarodís. La explotación no se aprecia debido a la topografía del terreno y en donde la mayoría de las zonas la vegetación cumple su función como pantalla visual y la cantera no se visualiza.

- Visibilidad estratégica

Una vez analizada la visibilidad de la explotación desde los principales núcleos de población más cercanos y la autovía A-6, se puede valorar la incidencia visual desde los principales puntos estratégicos como los miradores, senderos y caminos del entorno. Para realizar este análisis nos basaremos en la información facilitada por la administración a través de su visor "Catálogo das Paisaxes de Galicia".

En la siguiente imagen, extraída del visor de la Xunta de Galicia, Catálogo das Paisaxes, se representan las zonas de mayor potencial de vistas teniendo en cuenta la visibilidad desde miradores, sendas, caminos, carreteras y núcleos. Puede apreciarse que la visibilidad de la ampliación varía según la zona desde una visibilidad baja hasta una visibilidad alta, sin embargo, debido a su desarrollo en forma de corta la visibilidad de la ampliación seguirá la tendencia de la actual explotación, en la que la visibilidad desde miradores, sendas, caminos, carreteras y núcleos es baja o nula. La ampliación de la explotación continuará trabajando en forma de corta por lo que se estima que la visibilidad al igual que en la actualidad sea nula o baja.

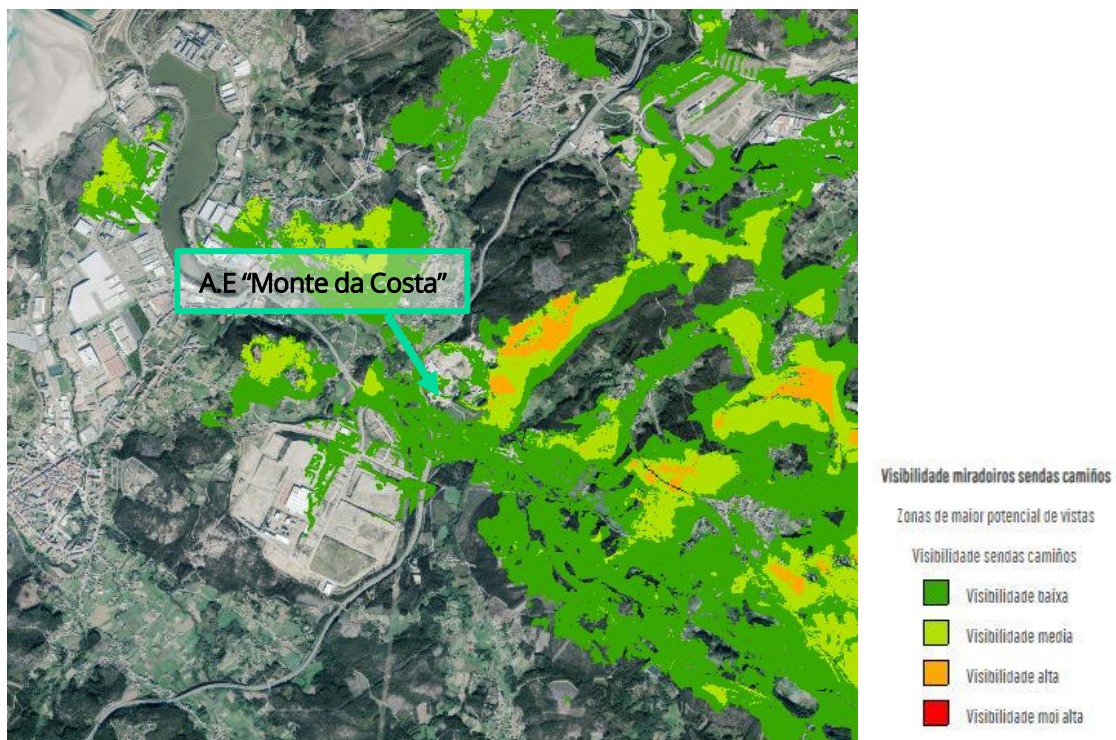


IMAGEN 11 VISIBILIDAD ESTRATÉGICA DESDE MIRADORES, SENDAS Y CAMINOS. VISOR CATÁLOGOS DE PAISAXES DE GALICIA.

Del mismo visor se extrae la siguiente imagen que nos indica las zonas visibles desde las carreteras cercanas a la explotación. En la misma se puede apreciar que la explotación es visible desde estos puntos, como se ha mencionado anteriormente el desarrollo de la explotación en forma de corta, la vegetación y la orografía de la zona dificultarán la visibilidad de la explotación, reduciendo el grado de visibilidad actual y el posible impacto que pueda causar sobre el paisaje la ampliación de la misma.

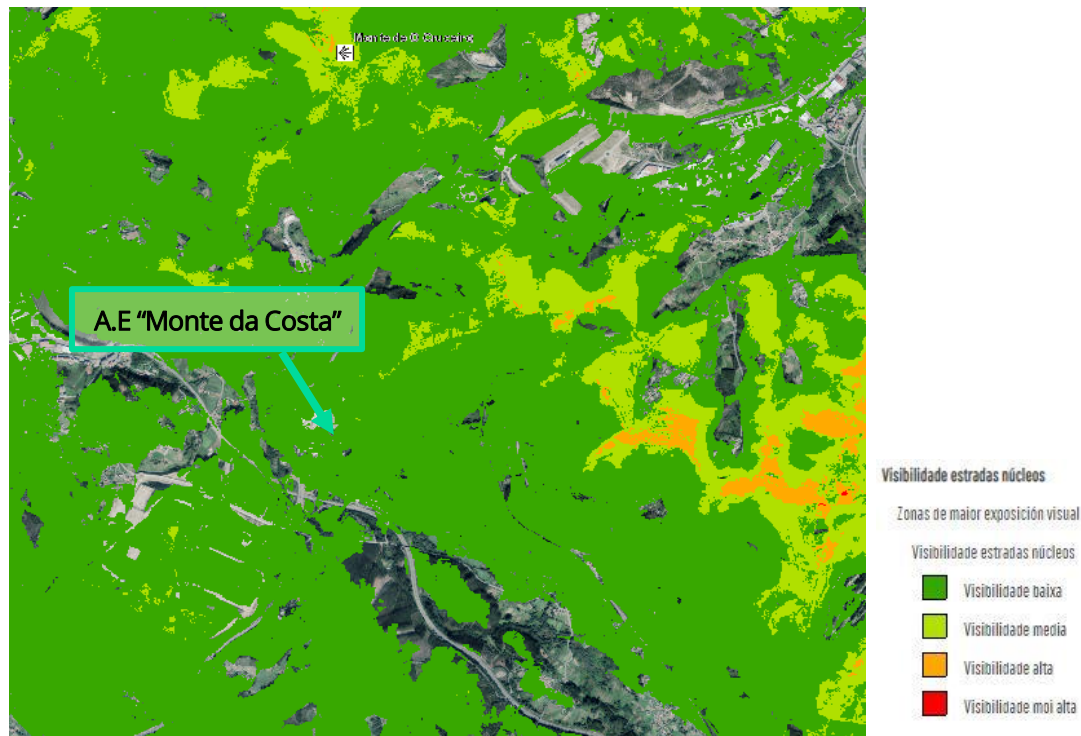


IMAGEN 12 VISIBILIDAD ESTRATÉGICA DESDE CARRETERAS Y NÚCLEOS. VISOR CATÁLOGOS DE PAISAXES DE GALICIA.

5.1.2 CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE

La configuración paisajística del término municipal de Arteixo está constituida por una variedad de paisajes en el que se mezclan las zonas del litoral costero, las zonas verdes rurales y zonas industrializadas.

El municipio de Arteixo es considerado la puerta de entrada a la Costa da Morte, donde su litoral, bañado por el Océano Atlántico, se caracteriza por un paisaje abrupto en el que se forman multiformes acantilados, calas escondidas y playas extensas de arena blanca y aguas verdes, como las de la playa de Barrañán, con sistema dunar, playa de Sabón y la playa de Combouzas. El entorno costero cuenta con espacios naturales protegidos que ofrecen vistas salvajes y formaciones rocosas características del Atlántico norte.

El paisaje interior está formado por terrenos de colinas suaves y valles fluviales, el río Bolaños cruza el centro urbano con un paseo fluvial ideal para la observación de fauna acuática y la senda del río Sisalde ofrece un paisaje de molinos antiguos y pequeños saltos de agua integrados entre frondosos bosques. A medida que nos adentramos hacia el interior el relieve adquiere formas irregulares, con zonas de montaña y abundante vegetación, incluyendo robles, pinos y eucaliptos. El Monte de A Estrela y el Parque Forestal Monticaño funcionan como miradores naturales desde donde se divisa tanto la costa como el área metropolitana de A Coruña.

Dentro del mosaico de los paisajes naturales del municipio de Arteixo se integra también un entorno industrial de gran importancia para la provincia de A Coruña, el polígono de Sabón y la sede de Inditex conviven con elementos históricos como el Balneario de Arteixo y pazos tradicionales como el de Anzobre o Loureda.

Según la información extraída del Catálogo de los Paisajes de Galicia publicado por la Xunta de Galicia, el término municipal de Areixo, donde se localiza la explotación minera "Monte da Costa", nº8, pertenece a la Gran Área Paisajística (G.A.P.) denominada "Chairas e Fosas Occidentais". Esta Gran Área Paisajística se sitúa en la zona noroeste de la Comunidad Autónoma, en el litoral Atlántico entre el Golfo Ártabro y las Rías Baixas, abarcando una superficie de más de 207.00 ha. Comprende este ámbito el

entorno territorial situado en el extremo noroccidental de Galicia, entre Punta Langosteira y Punta Carreiro, por el litoral.

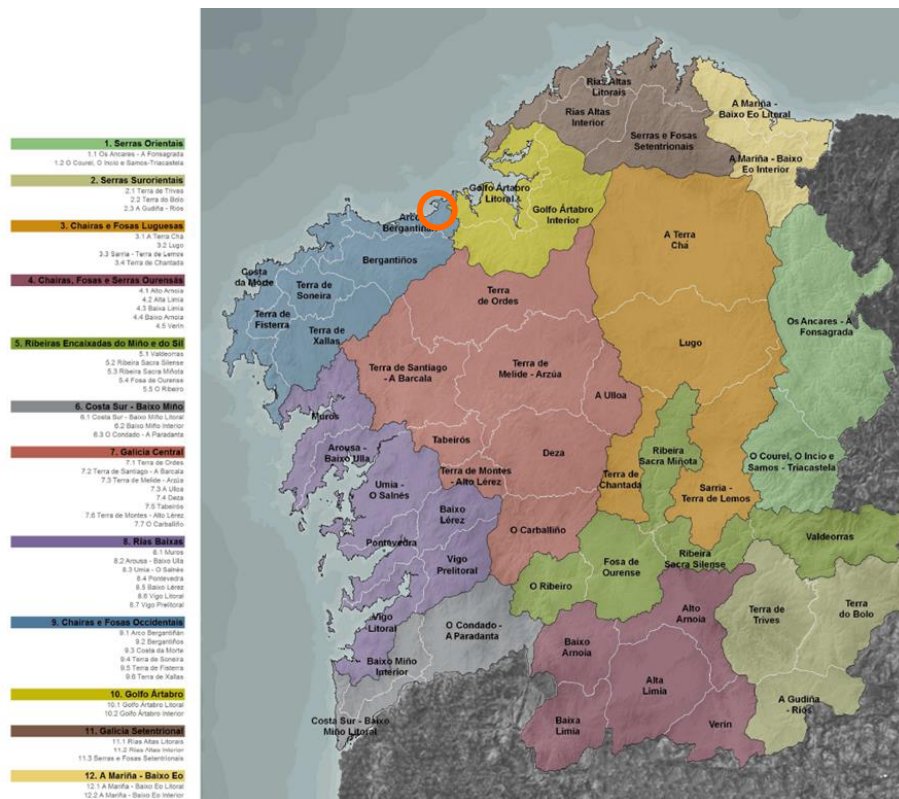


IMAGEN 13 GRANDES ÁREAS Y COMARCAS PAISAJÍSTICAS DE GALICIA (GUÍA DE ESTUDIOS DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, XUNTA DE GALICIA)

Dentro de esta Gran Área Paisajística se diferencian seis Comarcas Paisajísticas: Arco Bergantiño, Bergantiños, Costa da Morte, Terra de Soneira, Terra de Fisterra y Terra de Xallas. El ámbito de estudio está comprendido en la comarca paisajística más al norte, denominada siguiendo la línea costera "Arco Bergantiño", extendiéndose desde Punta Langosteira hasta el Cabo de Santo Adrián al oeste.

En el contexto regional, y de acuerdo con las Unidades de Paisaje propuestas para Galicia por el investigador D. Pablo Ramíl Rego en el año 2005, los paisajes de la comarca de "Arco Bergantiño", a la cual pertenece el municipio, se encuentran comprendidos dentro de las clases de paisaje denominadas "Valles sublitorales".

Atendiendo a los principales tipos de paisaje que forman la Gran Área Paisajística de "Chairas e Fosas Occidentais", la zona de estudio está catalogada según

su geomorfología dentro de los Valles sublitorales, correspondientes a amplias zonas interiores, terrenos ondulados y suaves, con cobertura tipo Mosaico agroforestal, en el que se combinan cultivos, prados y plantaciones forestales y un clima suave de parámetros intermedios, Mesotemplado inferior.

Este tipo de paisaje supone aproximadamente el 75 % de la superficie total del paisaje que configura la gran área, en el que existen diversas combinaciones que originan tipos de paisaje diversos sin grandes dominancias espaciales por parte de ninguno de ellos.

- **ÁREAS DE ESPECIAL INTERÉS PAISAJÍSTICO.**

El Catálogo de los paisajes de Galicia, al amparo de lo dispuesto en el artículo 9.3 de la Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia, identifica determinadas zonas geográficas como áreas de especial interés paisajístico (AEIP), en atención a los valores naturales y culturales presentes.

El área de estudio no se encuentra dentro de ninguna de estas áreas, estando la más cercana situada a aproximadamente 7,5 km en línea recta de la explotación (AEIP_10_09 Monte do Xalo).

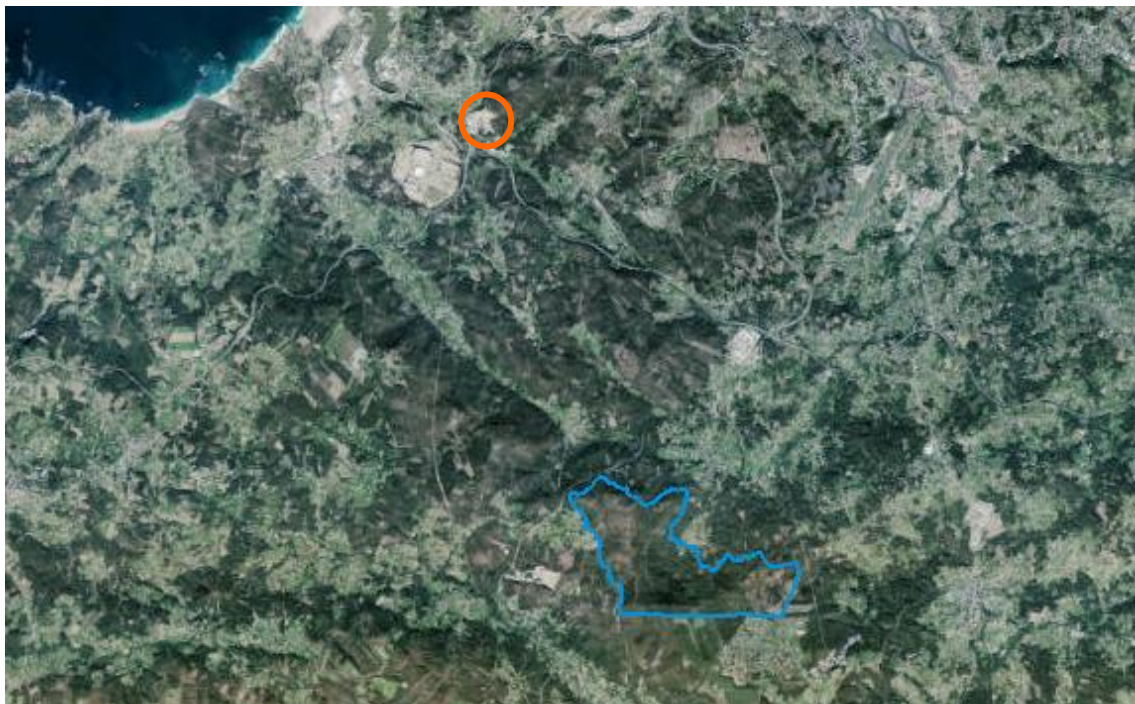


IMAGEN 14 AEIP_10_09 MONTE DO XALO

En el entorno cercano al área de estudio no se discurre ninguna ruta o senda, en la siguiente imagen se pueden observar las distintas rutas y sendas que encontramos en el término municipal de Arteixo.



IMAGEN 15 RUTAS Y SENDAS DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE ARTEIXO. FUENTE: TURISMO ARTEIXO.

5.1.2.1 UNIDADES AMBIENTALES

Atendiendo a las unidades ambientales identificadas en el Mapa de Unidades Ambientales del Plan director Rede Natura 2000 (Julio de 2012), la zona de la explotación está catalogada como *Áreas urbanas e industriais* y la zona de la ampliación como *Bosques Naturais e Repoboacións forestais*.



PLAN DIRECTOR DA REDE NATURA 2000 DE GALICIA

- Zona de Especial Protección para as Aves (ZEPA)
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

Unidades Ambientais

- Hábitats mariños e Costeiros
- Hábitat de Auga Corrente
- Queirogais e Medios Rochosos
- Paisaxe Agrario
- Bosques Naturais e Repoboacións Forestais
- Grandes Encoros
- Áreas Urbanas e Industriais
- Vías Terrestres de Comunicación

ILUSTRACIÓN 17: MAPA DE UNIDADES AMBIENTALES (PLAN DIRECTOR REDE NATURA 2000)

5.1.3 ELEMENTOS INTEGRANTES DEL PAISAJE

Entre los elementos integrantes del paisaje se pueden diferenciar elementos estructurales y elementos texturales. Dentro del ámbito de estudio se describen los siguientes:

- **ESTRUCTURALES**

El término municipal de Arteixo se sitúa en la zona norte de la región costera de la Costa da Morte, que abarca desde el cabo Roncudo hasta el cabo de Finisterre, al oeste de la provincia de A Coruña.

La orografía del término municipal de Arteixo es irregular y accidentada, caracterizada por un relieve suave pero montañoso en el interior que desciende hacia una costa atlántica recortada por sus característicos acantilados.

Las altitudes oscilan desde el nivel del mar hasta cerca de los 384 m en el monte Carboeiro, con los ríos Bolaños y Seixedo labrando valles en su descenso. Los puntos de mayor altitud se encuentran al interior del municipio, las cimas interiores rondan o superan los 300-350 metros de altitud en sus puntos máximos, siendo el relieve bastante escarpado en algunas zonas interiores, donde la pendiente alcanza valores más fuertes que llegan a superar pendientes del 45%.

Los cursos fluviales próximos al área de estudio se originan en los valles circundantes. Estas corrientes convergen progresivamente durante el descenso hasta constituir cauces de mayor envergadura, tales como los arroyos de Seixedo y de la Teixueira, los cuales desembocan finalmente en el embalse de Rexedoiro.

A continuación, se presentan los planos de elevaciones, pendientes, orientaciones e hidrografía del ámbito de estudio que aportan información sobre las características estructurales mencionadas.

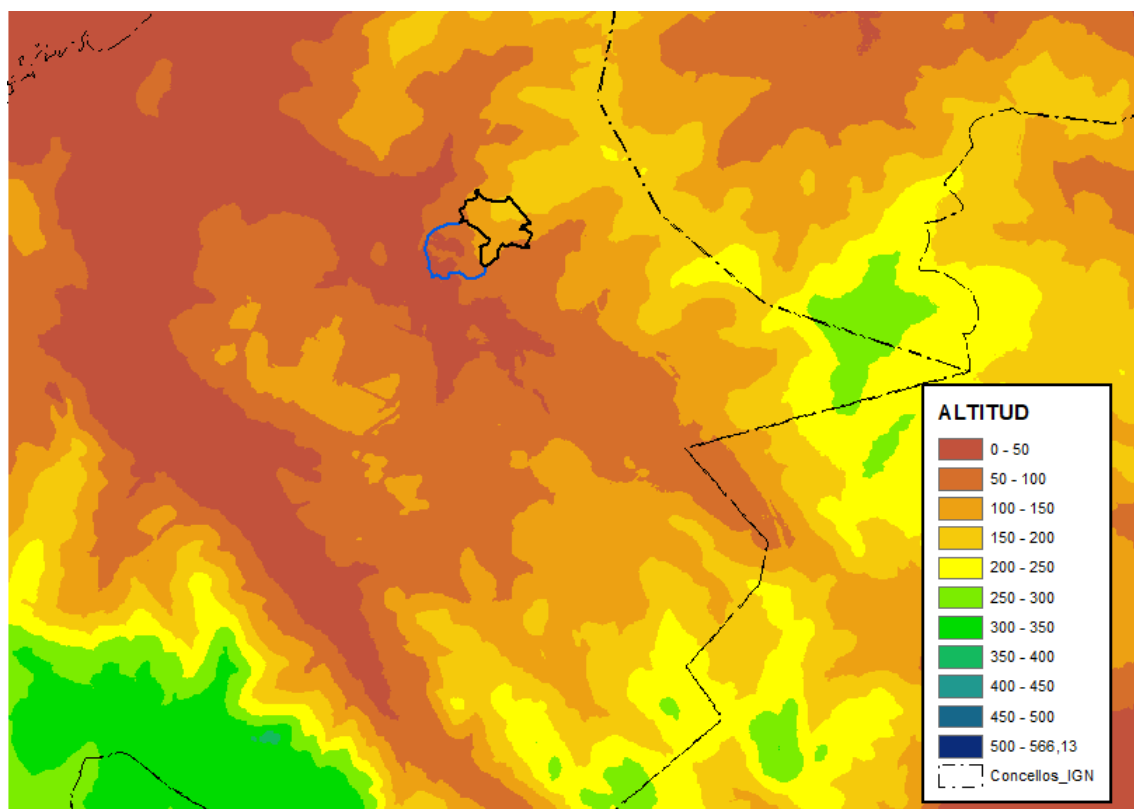


ILUSTRACIÓN 18: MAPA DE ELEVACIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

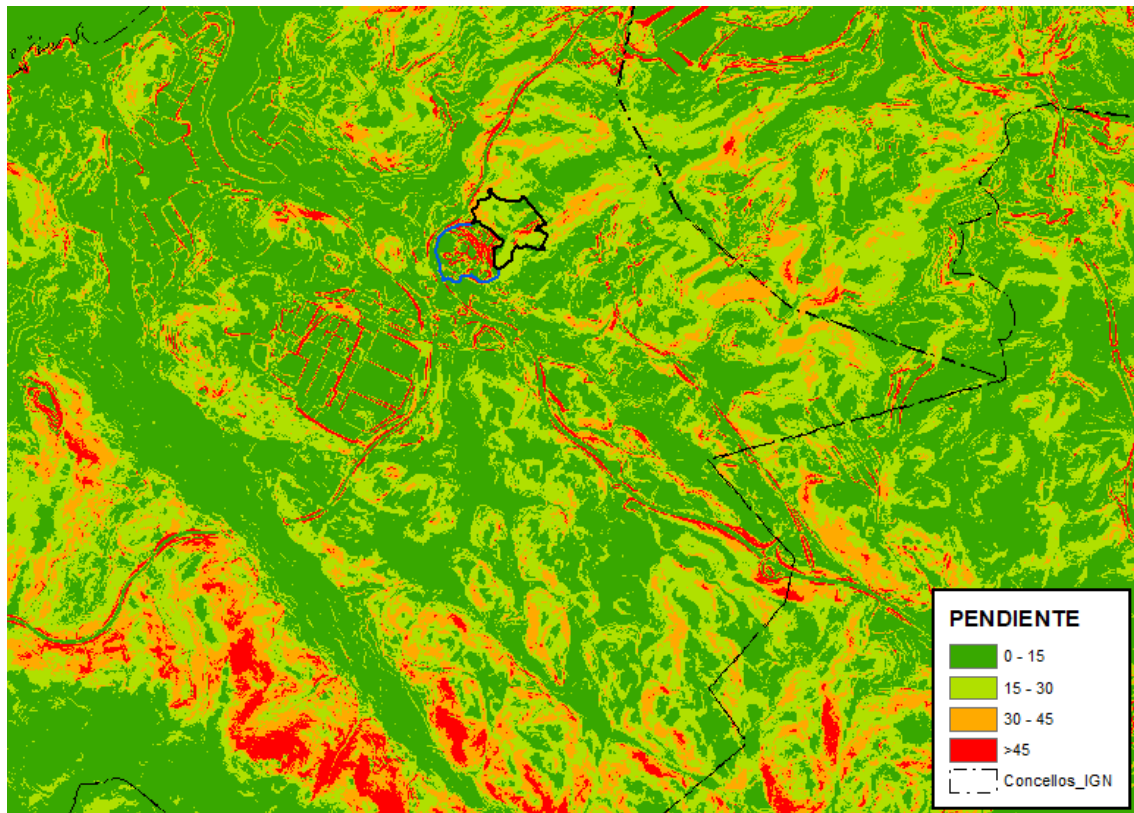


ILUSTRACIÓN 19: MAPA DE PENDIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

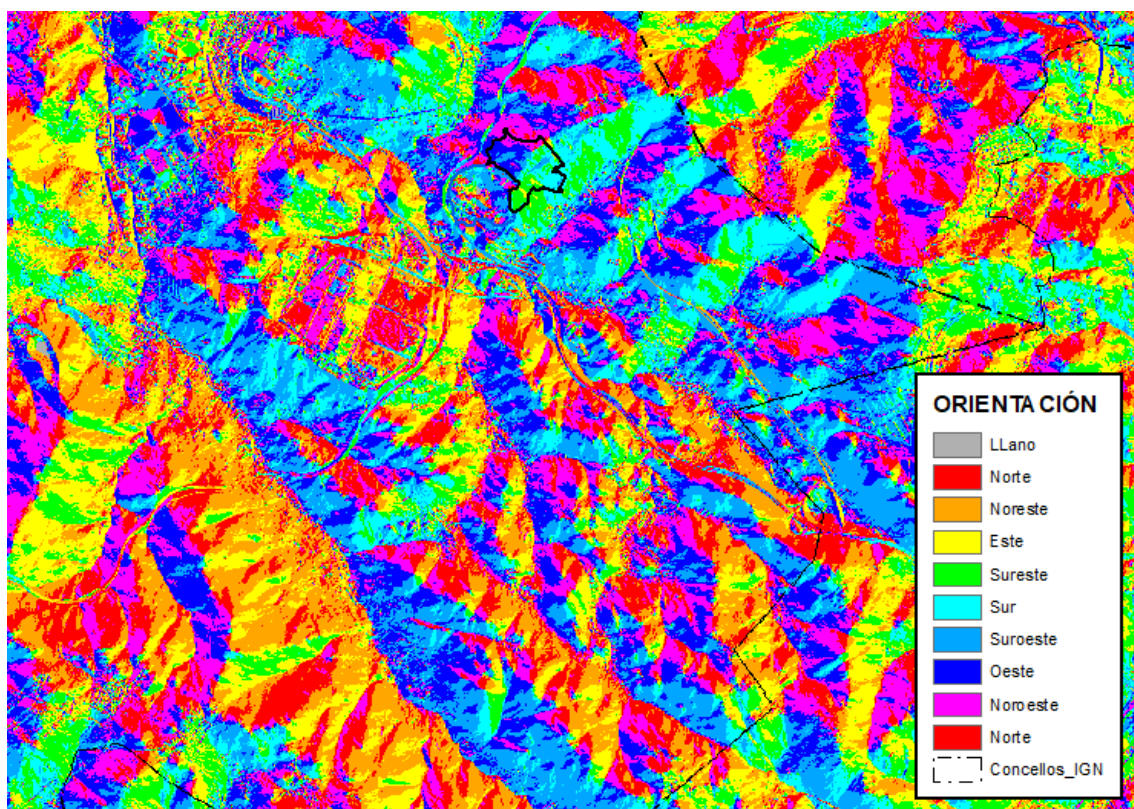


ILUSTRACIÓN 20: MAPA DE ORIENTACIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

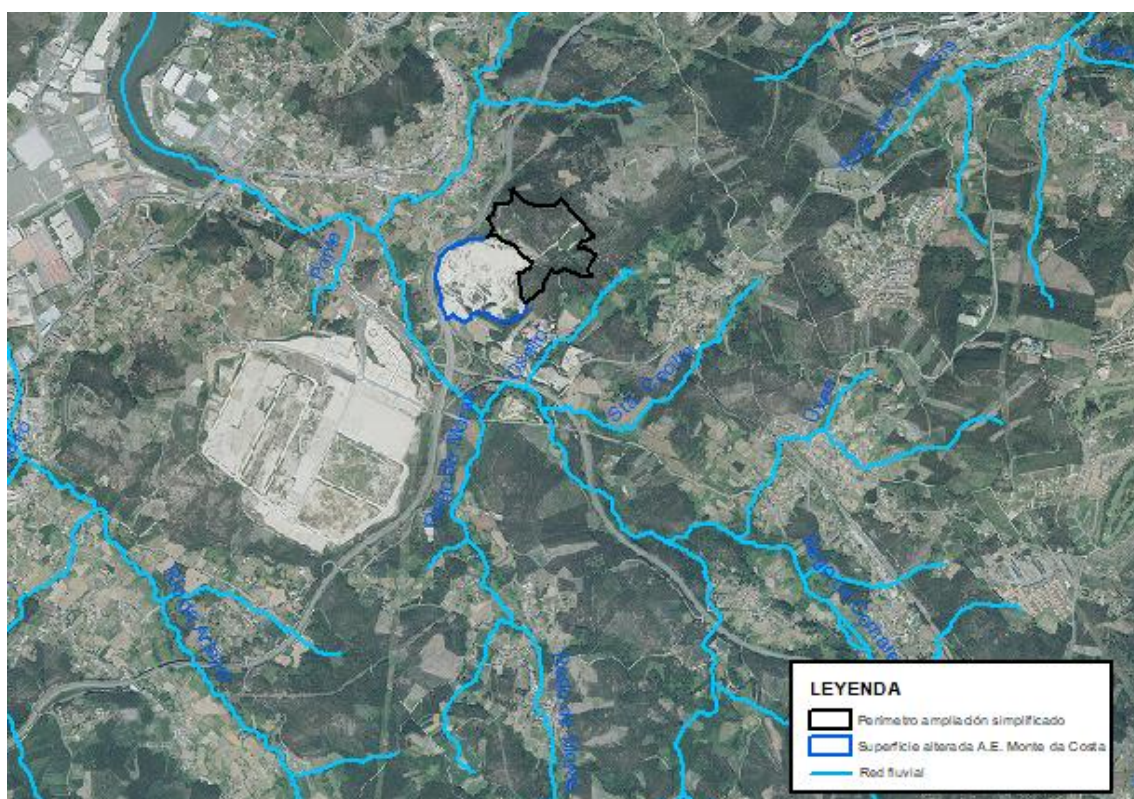


ILUSTRACIÓN 21: MAPA DE HIDROLÓGICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

- **TEXTURALES.**

La autorización de la explotación "Monte da Costa" n°8, se encuentra ubicada en la falda suroccidental del Monte Espinle limitando con la autopista AG-55, el paisaje que compone la masa forestal del monte se caracteriza por presentar una cubierta vegetal endémica, poco significativa o valiosa a nivel ecológico o paisajístico. Además, y debido al elevado grado de antropización al que se encuentran expuestos desde hace ya muchos años los terrenos de la zona, como resultado de la construcción de la Autovía AG-55 o la A-6, los polígonos industriales o mediante la reforestación con plantaciones de eucalipto, la zona de estudio ha perdido cualquier interés paisajístico o condición de naturalidad que pudiera haber ostentado en el pasado.

En consecuencia, el paisaje natural que circunda la explotación minera "Monte da Costa" resulta muy homogéneo y pobre a nivel de biodiversidad, estando dominado por masas arboladas de repoblación forestal de eucalipto, que han sustituido a las masas forestales autóctonas, simplificando la matriz del paisaje en la zona.

. Estas masas de repoblación forestal con eucaliptos rodean las superficies actualmente ocupadas por la explotación "Monte da Costa", exceptuando la zona noroeste, por donde discurre la Autovía AG-55, la cual realiza un corte curvilíneo en la textura del paisaje para dar paso a un mosaico totalmente antropizado donde se mezclan zonas rurales con pequeños cultivos agrícolas y casas de porte bajo, con zonas totalmente llanas y de formas rectilíneas típicas de los polígonos industriales.

La paleta cromática que conforma el paisaje varía desde tonalidades verdes oscuras a claras como causa también de los distintos usos del suelo, forestal o agrícola, y donde los colores blanco, beige o grisáceo evidencian aquellas zonas más industrializadas.

5.1.4 RELACIONES

Para el estudio del paisaje hay que tener en cuenta que este se basa en las distintas relaciones que conforman su sistema, a nivel funcional, formal y ecológico, de su combinación surgen distintos paisajes.

En el EIIP identificaremos las relaciones que conforman el paisaje de la zona de estudio.

- **FUNCIONALES**

La configuración predominante en el ámbito de estudio se corresponde con un asentamiento rural compuesto por pequeñas poblaciones de viviendas unifamiliares rodeadas por parcelas agrícolas y forestales, muy cercanos a importantes Polígonos industriales y a la capital de la provincia de A Coruña.

Las infraestructuras viarias más relevantes de la zona son la Autovía A-6, también denominada Autovía del Noroeste, que comunica la ciudad de A Coruña con la Comunidad de Madrid, la Autopista AG-55, conocida como la Autopista de la Costa da Morte, que une las ciudades de A Coruña con Carballo, una red de carreteras autonómicas como la AC-552 y la AC-551 que conectan con Arteixo, de la diputación como la DP-0512 que conectan con los polígonos industriales y carreteras municipales como CM-0398 principal con el núcleo rural más próximo a la zona de estudio de Santa Ilicia.

Todas estas infraestructuras hacen de enlace entre las zonas rurales y las grandes urbes gallegas y nacionales, una conexión que se percibe claramente en el paisaje. La infraestructura viaria de la zona también se compone por carreteras secundarias que conectan los núcleos rurales entre sí.

- **FORMALES O ESTÉTICAS**

El área de estudio se sitúa en un entorno rural formado por pequeños asentamientos de población, rodeados de terrenos que tienen como uso principal el aprovechamiento forestal con especies de crecimiento rápido como el Eucalyptus globulus. Se encuentra muy próximo a zonas totalmente industrializadas, donde las formas curvilíneas de las principales carreteras y la estructura lineal de los polígonos industriales rompen con la estética rústica del paisaje.

En el entorno más próximo a la zona de estudio se puede ver como la actividad extractiva rompe la homogeneidad de las repoblaciones forestales, sin embargo, la actividad se mimetiza dentro de un entorno antropizado.

- **ECOLÓGICAS**

Dentro del ámbito de estudio no existe ningún espacio comprendido dentro de la Red Gallega de Espacios Protegidos (ENIL, EPIN...), tampoco constan inventariados árboles o formaciones singulares en el entorno del ámbito de estudio.

Dentro de los instrumentos internacionales (Reservas de la Biosfera, Red Natura 2000) se encuentra dentro del ámbito territorial declarado como Reserva de la Biosfera “Mariñas Coruñesas e Terras de Mandeo”.

Según el artículo 79 de la Ley 5/2019, del 2 de agosto, del patrimonio natural y de la biodiversidad de Galicia, las reservas de la biosfera procurarán ser lugares de excelencia para el ensayo y demostración de métodos de conservación y desarrollo sostenible a nivel autonómico, combinando las funciones siguientes:

a) la función de conservación, para contribuir a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética.

b) la función de desarrollo, para fomentar un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico.

c) la función de apoyo logístico, para prestar apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible.

La actividad minera y el aprovechamiento de los recursos minerales son una actividad económica que el ser humano desarrolla para satisfacer la demanda de estos materiales extraídos de la tierra. En la actualidad la actividad minera debe desarrollarse bajo unos criterios que hagan compatible la actividad con el medio ambiente, intentando establecer un equilibrio entre ambos. Para poder cumplir con este objetivo el Proyecto de explotación de la ampliación de “Monte da Costa” debe realizarse junto

con el Plan de Restauración, en este plan se persigue la adecuación ecológica y paisajística de los terrenos afectados por la actividad con vistas a la reinserción del área ocupada en el entorno natural una vez terminada la explotación. El proyecto también se acompaña de un Estudio de Impacto Ambiental donde se desarrolla un programa de vigilancia ambiental con el objetivo de definir un sistema que permita verificar el cumplimiento de las medidas ambientales, preventivas, correctoras y compensatorias contenidas en el estudio.

5.2 Dinámicas

En este apartado se estudiará la evolución del paisaje a través de sus transformaciones más significativas a lo largo del tiempo.

Para realizar este análisis se han utilizado como base las ortofotos de los vuelos de los años 2005, 2008, 2014, 2020 y 2023.

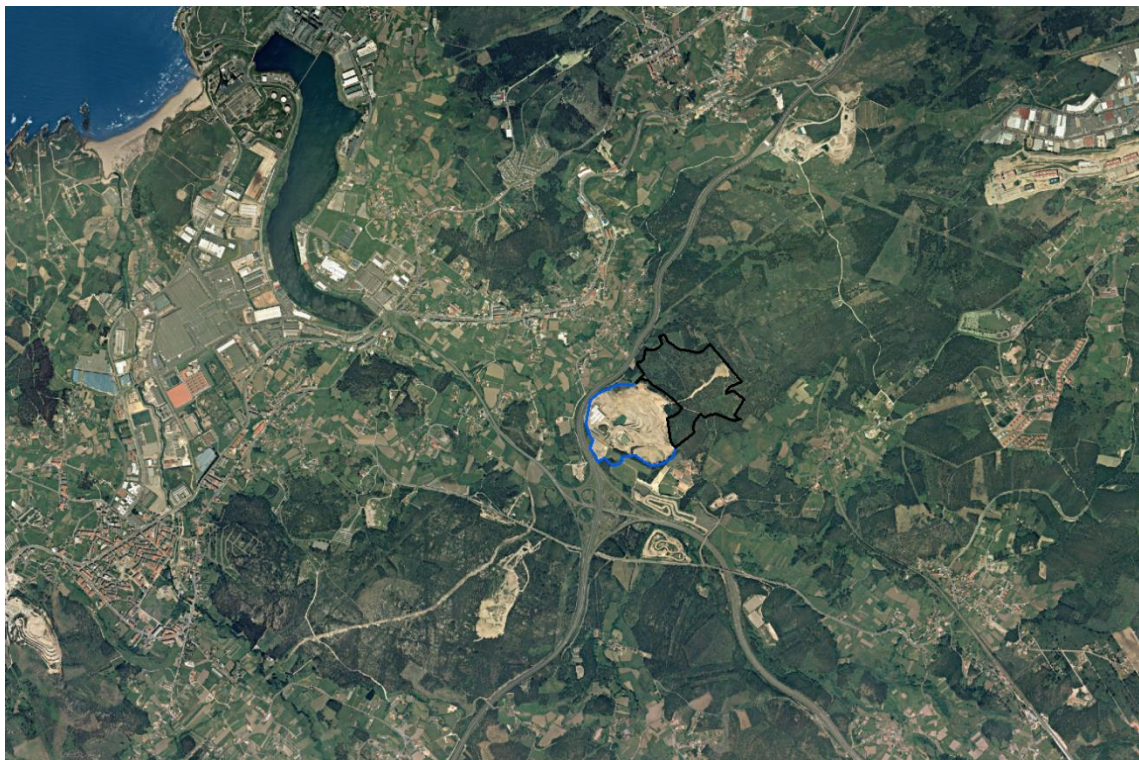


ILUSTRACIÓN 22: ORTOFOTO AÑO 2005. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

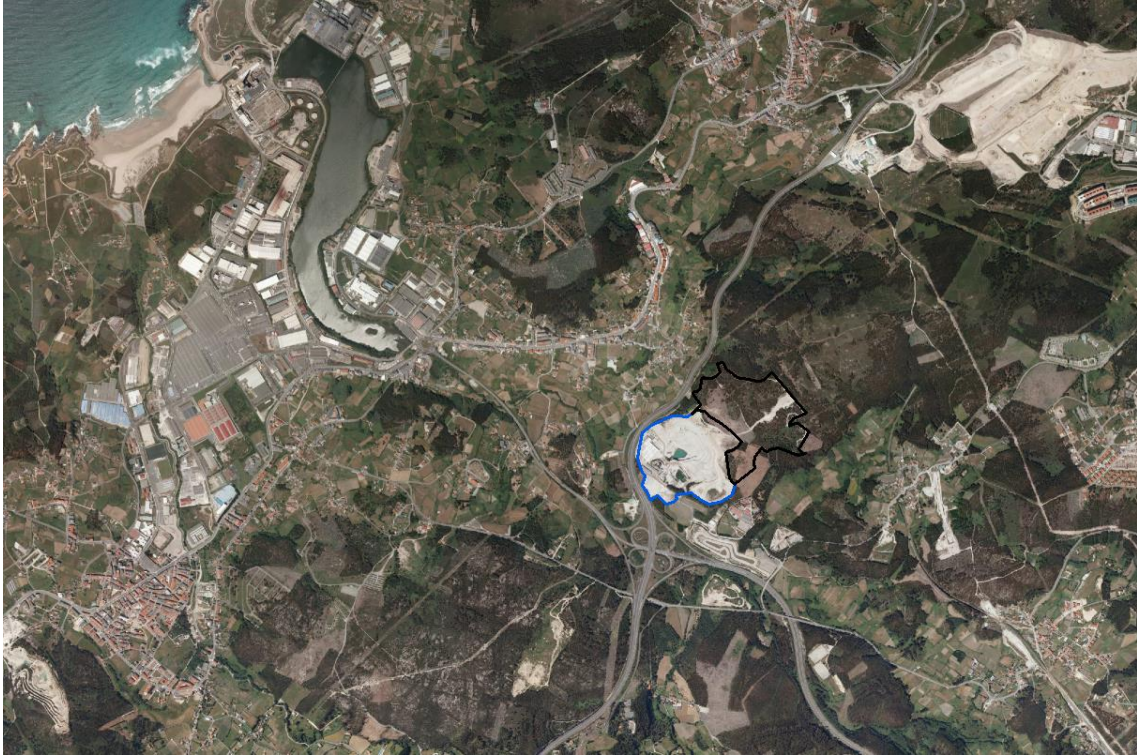


ILUSTRACIÓN 23: ORTOFOTO AÑO 2008. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

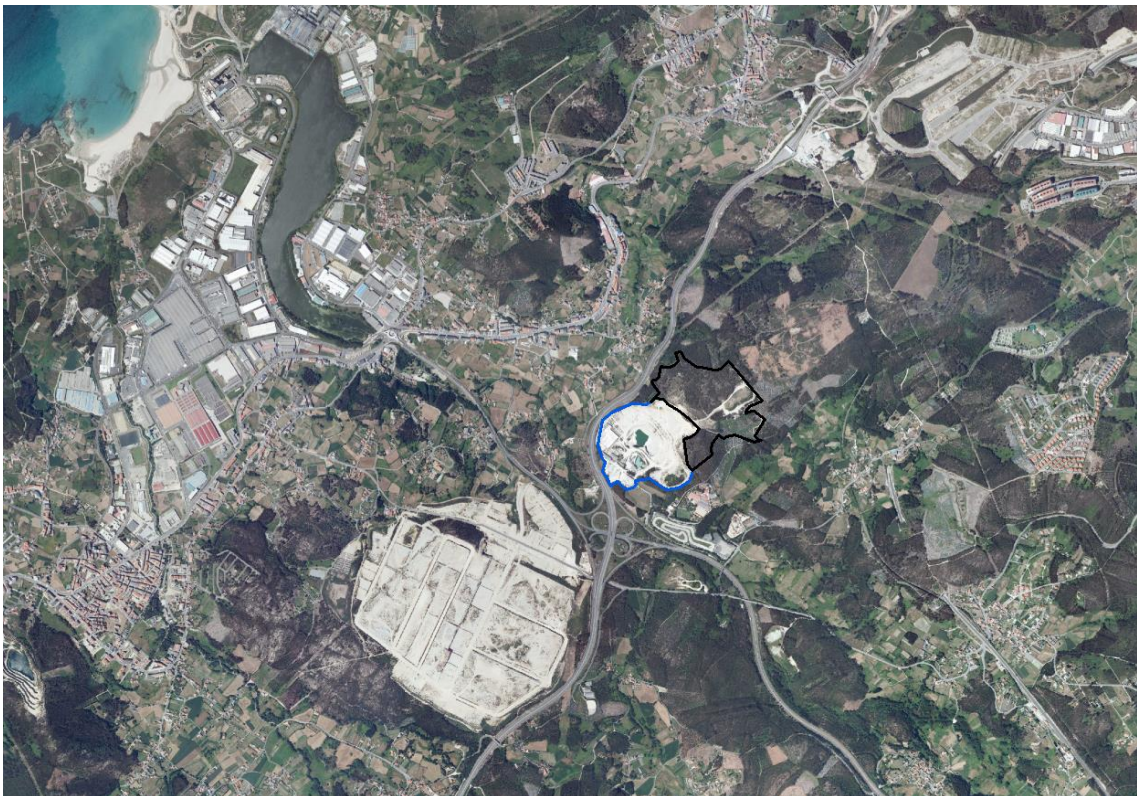


ILUSTRACIÓN 24: ORTOFOTO AÑO 2014. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

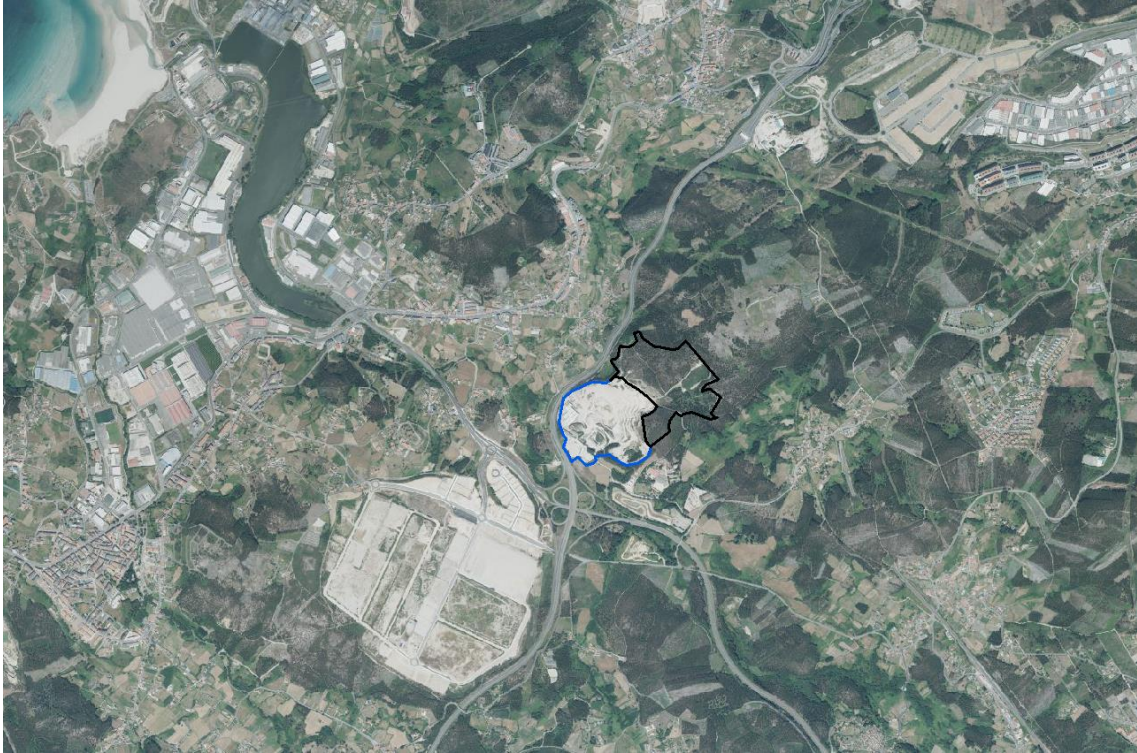


ILUSTRACIÓN 25: ORTOFOTO AÑO 2020.FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

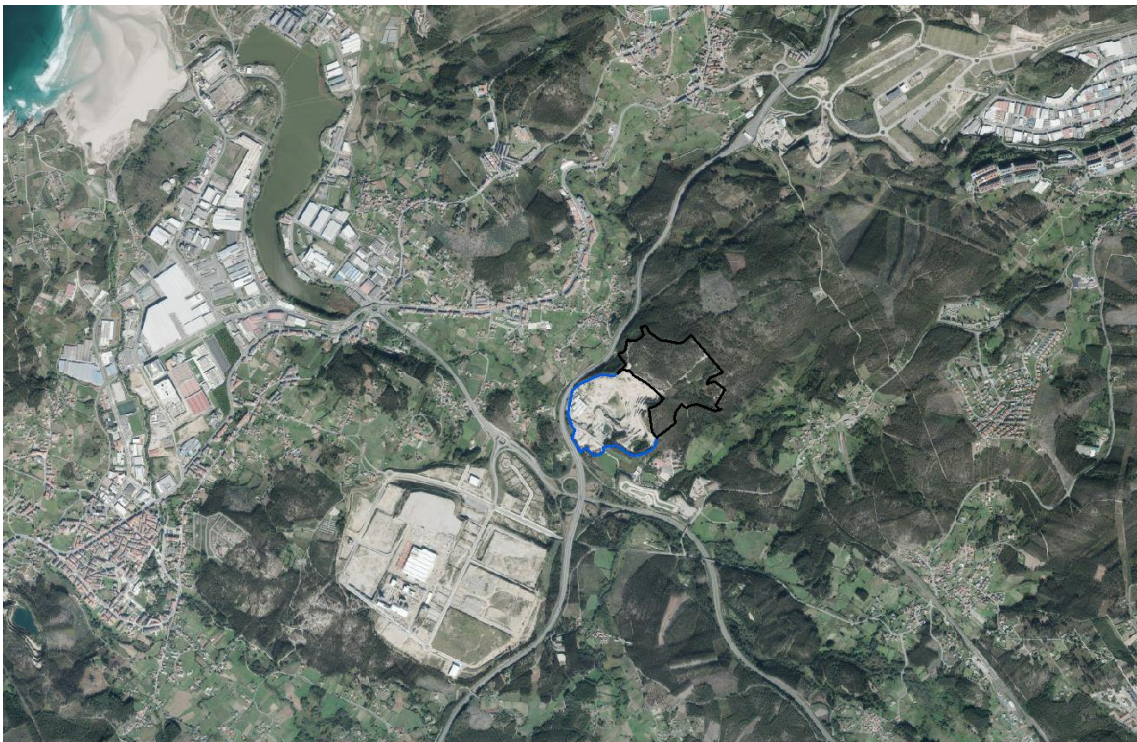


ILUSTRACIÓN 26: ORTOFOTO 2023. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En las imágenes anteriores se puede observar que la evolución del paisaje durante los últimos 19 años se debe principalmente al desarrollo de la actividad

industrial, aumentando la superficie ocupada por la misma mediante la creación de nuevos polígonos industriales y crecimiento de los ya instalados.

También se pueden observar en las imágenes las diferencias entre las distintas tonalidades cromáticas de las parcelas con uso forestal o agrícola, según el estado de las masas forestales o cultivos agrícolas en el momento de realizar la fotografía aérea.

Se puede concluir que en los últimos años el paisaje ha adquirido una cierta capacidad para absorber las alteraciones visuales causadas por las actividades antropogénicas, de tal modo que la modificación del paisaje por elementos visuales discordantes, como la actividad extractiva, que puedan interrumpir la continuidad del tapiz vegetal o rocoso, quedan gradualmente integradas en la textura del paisaje, bien de forma natural (debido al normal desarrollo de la vegetación circundante) o bien gracias a la aplicación de determinadas medidas correctoras, lo que hace que el impacto no suponga una gran alteración para las poblaciones cercanas al ámbito de estudio.

5.3 Valoración

En base a las circunstancias anteriormente señaladas, y tras el análisis de la información recopilada en el Catálogo de los Paisajes de Galicia, puede concluirse que el entorno de la explotación minera "Monte da Costa" carece de especial interés o valor paisajístico en lo que a la existencia en su entorno de elementos o componentes de especial interés, valor, singularidad o rareza se refiere, en el plano adjunto a este documento se pueden observar los valores y elementos que componen el paisaje.

Con respecto a ese último documento, puede señalarse lo siguiente:

1) El ámbito estudiado no se encuentra comprendido en las inmediaciones de ningún Área de Especial Interés Paisajístico (AEIP) de las delimitadas en el Catálogo de los Paisajes de Galicia. La más próxima es la situada a 7,5 km en línea recta al sur de la explotación, denominada AEIP_10_09 Monte do Xalo.

2) No existen tampoco Lugares de Interés Geológico en las inmediaciones del ámbito estudiado.

3) En cuanto a los Lugares de Especial Interés Paisajístico señalados en el Catálogo en proceso de Partición Pública, la mayoría se sitúan en el entorno más próximo al litoral Atlántico. Dentro de estos lugares de especial interés paisajístico se encuentra muy próximo a la zona de estudio (menos de 600 metros en línea recta) el Polígono Industrial de Morás, desde donde es visible actualmente la explotación minera "Monte da Costa", desde los otros lugares de interés paisajístico la explotación no es visible.

4) El ámbito estudiado se encuentra dentro de las Áreas Degradadas en proceso de Participación Pública en el Catálogo de los Paisajes de Galicia, como consecuencia de actividad extractiva que degrada intensamente el paisaje.

5) El ámbito estudiado no se encuentra comprendido dentro de los límites de ninguno de los espacios naturales protegidos declarados oficialmente por la Xunta de Galicia en la comunidad autónoma gallega y contemplados en la Ley 9/2001, de Conservación da Natureza de Galicia. El más próximo es la ZEC (Zona Especial de Conservación) denominada "Costa da Morte", situado a unos 3 km de distancia al Noroeste con respecto al punto más próximo de la explotación minera.

6) Con respecto a los Valores paisajísticos naturales o ecológicos existentes en el entorno del ámbito estudiado, tal y como se identifican y refieren en el Catálogo de los Paisajes de Galicia, debe señalarse que este no queda comprendido dentro de ningún espacio de la Red Gallega de Espacios Protegidos ni existen tampoco en sus proximidades otros espacios protegidos como los ENIL (Espacios Naturales de Interés Local) o los EPIN (Espacios Privados de Interés Natural). En relación con la biodiversidad no constan inventariados árboles o formaciones singulares en el entorno estudiado.

Sin embargo, el ámbito de estudio si queda comprendido en el interior de una de las áreas protegidas por instrumentos internacionales, perteneciendo a la Reserva de la Biosfera "Mariñas Coruñesas e Terras de Mandeo".

7) En referencia a los Valores paisajísticos culturales y patrimoniales, según el Catálogo de los Paisajes de Galicia, no existe en el entorno del ámbito estudiado ningún elemento cultural o patrimonial de especial interés paisajístico.

8) En referencia a los Valores paisajísticos de uso existentes en el entorno estudiado, puede señalarse que no existen en los alrededores centrales térmicas, ni parques eólicos ni embalses, aunque si se pueden observar áreas empresariales con naves industriales e infraestructuras energéticas compuestas por líneas de media tensión alrededor de la explotación. También se observan en las proximidades de la cantera zonas agroforestales.

9) En referencia a los Valores paisajísticos estéticos y panorámicos existentes en el entorno del ámbito estudiado, cabe señalar que según el Catálogo de los Paisajes de Galicia no existirían en el mismo ni en sus proximidades elementos con valor panorámico (miradores, caminos, rutas y senderos).

5.4 Calidad paisajística

Una vez inventariadas las unidades paisajísticas, pasamos a determinar la **calidad paisajística de la zona (CAP)**, la cual expresa la calidad visual del paisaje en términos de méritos para la conservación, y se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$CAP = 0,33 \times (1,2 CVI + 0,9 VDE + 0,9 FE)$$

Dónde:

- CVI es la Calidad Visual Intrínseca
- VDE es la Calidad debida a las Vistas Directas
- FE es el Fondo Escénico

5.4.1 CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA

La **Calidad Visual Intrínseca (CVI)** se obtiene a partir del punto donde se encuentra el observador y abarca las características propias del entorno (morfología, vegetación y presencia/ausencia de masas de agua), se calcula siguiendo la siguiente expresión:

$$CVI = 0,33 \times (0,75 \text{ GEO} + AGU + 1,25 \text{ VEG})=0$$

CARACTERÍSTICAS	VALOR	
	NOMINAL	NUMÉRICO
GEO: Presencia de singularidades geológicas	SI	1
	NO	0
AGU: Presencia de masas de agua singulares	SI	1
	NO	0
VEG: Importancia de la cubierta vegetal	SI	1
	NO	0

TABLA 3 CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA

5.4.2 CALIDAD DEBIDA A LAS VISTAS DIRECTAS

La Calidad debida a las Vistas Directas (VDE), evalúa la posibilidad de observación de elementos visualmente atractivos en unidades contiguas y se calcula según la siguiente expresión:

$$VDE = 0,33 \times (1,25 \text{ VEE} + 0,75 \text{ AFL} + \text{ANT})=0,74$$

CARACTERÍSTICAS	VALOR	
	NOMINAL	NUMÉRICO
VEE: Visión de la vegetación	SI	1
	NO	0
AFL: Visión de afloramientos rocosos	SI	1
	NO	0
ANT: Visión de elementos antrópicos	SI	1
	NO	0

TABLA 4: PARÁMETROS CALIDAD DE VISTAS DIRECTAS

5.4.3 FONDO ESCÉNICO

El Fondo Escénico (FE) analiza las características del plano más alejado de la unidad de paisaje a estudiar, entrando a formar parte de los elementos básicos como la intervisibilidad, la altitud, la vegetación, agua etc.

$$FE = 0,2 \times [EDE + ALT + AGH + AFH + 0,5 \times (0,75 A + 1,25 B)]=0,48$$

CARACTERÍSTICAS	VALOR	
	NOMINAL	NUMÉRICO
EDE: Visión de elementos detractores	SI	1
	NO	0
ALT: Altitud del horizonte	ALTA	1
	MEDIA	0,5

CARACTERÍSTICAS	VALOR	
	NOMINAL	NUMÉRICO
	BAJA	0
AGH: Visión de masa de agua	SI	1
	NO	0
AFH: Visión de afloramientos rocosos	SI	1
	NO	0
A: Visión de masas arbóreas	SI	1
	NO	0
B: Grado de diversidad de la vegetación vista	ALTA	1
	MEDIA	0,5
	BAJA	0

TABLA 5: PARÁMETROS FONDO ESCÉNICO

La **calidad del paisaje (CAP)** será el resultado de sustituir los valores obtenidos anteriormente en la expresión de calidad del paisaje estableciéndose 3 clases:

Intervalos en función de las clases de calidad	Calidad
0,00-0,30	BAJA
0,30-0,70	MEDIA
0,70-1,00	ALTA

TABLA 6: CALIDAD DEL PAISAJE

Por tanto, substituyendo los valores obtenidos para cada parámetro en la expresión que define la Calidad del Paisaje se obtiene que el entorno posee una **Calidad Media**:

$$CAP = 0,36$$

6 CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

6.1 Estrategias de integración

Los objetivos de la calidad de integración paisajística consisten en la elección del emplazamiento más idóneo para desarrollar la actividad, racionalizando la ocupación del suelo, minimizando la afección sobre el mismo, integrando el diseño de la actuación con los elementos estructurales y patrimoniales circundantes, así como estableciendo una continuidad con la ecología del entorno.

La elección del emplazamiento se justifica en el apartado 4.4 del E.I.A de la ampliación de la explotación, donde se concluye que la mejor solución para llevar a cabo la ampliación es la continuación del hueco en dirección noreste, debido a que la cantera está actualmente en activo y dispone de los recursos y medios necesarios para el desarrollo de la actividad y aplica las medidas preventivas y correctivas necesarias para disminuir el impacto medioambiental ocasionado por el desarrollo de la actividad extractiva, por lo que no se contempla otro emplazamiento para realizar la ampliación que no sea ese, dada la inviabilidad ambiental y económica de las demás opciones.

Para lograr la integración paisajística del proyecto que se pretende ejecutar, se puede optar por alguna de las siguientes metodologías:

- Naturalización, con la que se consigue la potenciación de los elementos naturales predominantes y/o de los patrones existentes.
- Fusión, mediante la que se consigue integrar la actuación a acometer utilizando el patrón geométrico existente como recursos compositivos.
- Ocultación, con la que se logra cubrir la visión sobre la actuación desde los principales puntos de observación.
- Mimetización, consistente en la imitación parcial o total de los elementos más representativos del paisaje en el que se inserta la actuación.
- Singularización, que consiste en la creación de un nuevo paisaje armónico y bello que resulta de la conjunción de las preexistencias y la nueva actuación.

Durante la fase de extracción en "Monte da Costa" se opta por un método de explotación tradicional por banqueo descendente, la extracción, en cada nivel, se realiza en un banco con uno o varios tajos, debiendo existir un desfase entre bancos con el fin de disponer de unas plataformas de trabajo mínimas para que operen los equipos a su máximo rendimiento y en condiciones de seguridad. En la medida de lo posible se buscará la **ocultación** como medida de integración paisajística de la actividad desarrollada, mediante el mantenimiento y/o creación, en caso necesario, de pantallas vegetales con el fin de disminuir el impacto visual y sonoro generado sobre el entorno. En las zonas cuya ocultación no sea posible se tenderá a la **mimetización** con el entorno, mediante la hidrosiembra de taludes, para que adquieran tonalidades más verdes y se mimeticen con la naturaleza y en último caso, lo que se buscará es la **singularización** del paisaje.

Por otra parte, en la fase de abandono y restauración se combinarán las medidas de integración paisajística de **ocultación** y **singularización**. Se reforzará el proceso de ocultación iniciado en la fase de extracción, mediante la revegetación de los taludes y el recubrimiento con tierra vegetal que favorezca el desarrollo de las distintas especies vegetales empleadas en la restauración.

6.2 Medidas de integración paisajística

Las medidas de integración paisajística son las acciones específicas que se incorporan a la propuesta para evitar, reducir o compensar la afección del proyecto en el paisaje y facilitar así su integración. Se consideran:

- Preventivas: aquellas estrategias y medidas adoptadas en la fase de diseño o concepción del proyecto y en la de ejecución de la obra para evitar los impactos.
- Correctoras: aquellas que se incorporan al proyecto para reducir la intensidad de sus efectos.
- Compensatorias: aquellas previstas en los casos en los que no es posible la corrección de los impactos y que persiguen, en consecuencia, equilibrarlos.

En el presente apartado se realiza la definición de las medidas correctoras existentes a aplicar con objeto de prevenir y minimizar la afección que el desarrollo de la actividad lleva asociada.

La corrección de los impactos puede consistir en reducir el impacto, cambiar su condición o compensarlo.

La reducción se logra limitando la intensidad de la acción productora del impacto, el cambio de condición se puede realizar a través de actuaciones favorecedoras de los procesos de regeneración natural que disminuyan la duración de los impactos y la compensación se contempla cuando el impacto tenga un carácter irrecuperable.

Para la elaboración de las medidas correctoras se han seguido criterios ecológicos y paisajísticos, con el objeto de minimizar las afecciones que la cantera origina en su entorno. Las medidas preventivas que se desarrollan intentan que el impacto no se produzca o sea el menor posible.

Cabe destacar que sobre un mismo factor ambiental pueden incidir varias causas agentes, con idénticas consecuencias y que pueden minimizarse con la aplicación de una misma medida.

6.2.1 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

- Adecuada elección de la ubicación y diseño del Proyecto:

La adecuada elección de la ubicación y diseño del Proyecto constituye un claro ejemplo de medida preventiva destinada a limitar la intensidad de las acciones y reducir o acotar por tanto la magnitud de sus efectos sobre el medio.

Como resulta evidente la ubicación del Proyecto no es otra que el entorno inmediato de la actual explotación minera de “Monte da Costa”, contemplándose su ampliación a terrenos al noreste de la cantera.

El diseño del plan de explotación del Proyecto tiene en cuenta el respeto por el medio ambiente y la viabilidad de la restauración progresiva de los terrenos afectados,

de tal modo que se posibilita el desarrollo de los trabajos de restauración, basados en el relleno del hueco, acompañando al avance de la explotación minera sin necesidad de tener que esperar al término de su vida útil para poder acometer tales trabajos. Una planificación de la restauración de estas características parece apropiada para la explotación, y aunque existen otras posibilidades se consideró que constituye la solución más favorable tanto desde el punto de vista medioambiental, para la recuperación de los terrenos alterados, como para los intereses del promotor. Debe tenerse en cuenta además que al dividir el proceso de restauración en fases o secuencias resulta posible controlar los resultados a lo largo de la vida útil de la explotación, lo que permite corregir eventuales deficiencias que pudiesen surgir durante el desarrollo de la actividad restauradora. Estas deficiencias quedarían en evidencia durante la ejecución del programa de vigilancia y seguimiento ambiental, lo que permitiría adoptar las medidas oportunas para su corrección.

- Recuperación fisiográfica de un perfil estable del terreno y posterior desarrollo de trabajos de restauración:

El diseño final de la explotación minera contempla la conformación de un perfil final del terreno estable y homogéneo que permita el desarrollo de trabajos y actuaciones destinadas al acondicionamiento y revegetación de las superficies que lo constituyen..

Teniendo en cuenta el diseño y características del perfil final del terreno previsto al término de la actividad minera en el conjunto de la explotación (cantera actual más ampliación), la disponibilidad de materiales estériles carentes de aprovechamiento comercial que pueden utilizarse para el relleno progresivo de los huecos de explotación, y con el objetivo de lograr que la recuperación fisiográfica de las superficies afectadas posibilite la recuperación del uso forestal del terreno, se contempla como principal medida correctora y compensatoria de los impactos causados en general, la recuperación fisiográfica del terreno, a través de un diseño de modelado final del terreno para la restauración, que reduzca las pendientes particulares de la cantera y posibilite la ejecución de una restauración o recuperación progresiva de las superficies alteradas.

- Recuperación del uso anterior del suelo:

Mediante la recuperación fisiográfica del terreno de las superficies alteradas por la actividad minera a través del modelado final previsto para la restauración se posibilita en último término la recuperación del uso anterior del suelo, lo que constituye a su vez la mejor medida correctora posible de las alteraciones o impactos causados por la actividad sobre el suelo.

Una vez remodelado fisiográficamente el perfil del terreno, se prevé realizar en las superficies a restaurar el extendido sobre las mismas de una capa de tierra vegetal sobre la que se aplicarán primeramente tratamientos destinados a la mejora de sus características físico-químicas, y posteriormente se procederá a la siembra de una mezcla de especies herbáceas y arbustivas destinada a establecer un tapiz vegetal denso y continuo de baja altura, y más tarde realizar la plantación de coníferas de rápido crecimiento como el *Pinus pinaster*. El marco de plantación recomendado para esta especie es de 3,5 x 2 m entre plantas o 3,5 x 2,5 m, con alrededor de 1.100-1400 pies/ha, para la producción de madera para trituración y sierra. Para una mayor integración y enriquecimiento del paisaje la plantación forestal se realizará de tipo mixta, incluyendo una especie forestal autóctona como el *Quercus robur*, el roble, intercalada en la repoblación, aumentando la biodiversidad de la zona y la calidad del paisaje.

De este modo se proporciona al terreno una cubierta vegetal básica de tipo herbáceo y arbustivo de composición específica similar a la preexistente, y se introduce además un estrato arbóreo compuesto por especies forestales que recuperan el tipo de uso existente en la zona previo a la ocupación del terreno por el desarrollo de la actividad minera, lo que permitirá proporcionar una mayor protección al suelo frente a los fenómenos erosivos y mejorar la calidad del paisaje en la zona, a través de la introducción de especies autóctonas.

- Empleo de colores mates y oscuros en las instalaciones y, de ser posible, en los vehículos y maquinaria, para minimizar el contraste con el medio y favorecer su integración en el entorno y minimizar el impacto visual.

- Adaptación de las infraestructuras a la topografía del terreno, evitando superar en la medida de lo posible las líneas naturales de horizonte:
- Conservación estricta de la vegetación existente en las zonas limítrofes a la explotación minera, evitando que pueda resultar dañada en modo alguno, para mantener así las funciones que desempeña como barrera vegetal natural y respetar sus valores naturales y paisajísticos.
- Revestimiento de los canales de drenaje mediante vegetación herbácea con la finalidad, entre otras, de mejorar su integración paisajística para que en la práctica resulten inapreciables para posibles observadores.

Tal y como se señaló, mediante la aplicación de las medidas propuestas se pretende lograr, en la medida de lo posible, la recuperación del uso anterior del terreno en las superficies alteradas por la actividad y la integración de estas en el paisaje que las circunda, reduciendo el impacto visual y garantizando a su vez la estabilidad del terreno y la inexistencia de riesgos para personas y animales, con la salvedad del cambio de especie forestal utilizada en el entorno de la cantera, el eucalipto, que se cambia por pino en el Plan de Restauración, ya que por ley no se pueden repoblar nuevos terrenos con esta especie. Estos objetivos se lograrán una vez finalizada la actividad minera y acometidos los trabajos destinados a la rehabilitación de las superficies afectadas por la misma que se contemplan de forma detallada en el Plan de Restauración. Las medidas que se plantean en este estudio y en el Plan de Restauración tienen como objetivo mejorar la integración paisajística, en cumplimiento con las directrices del paisaje de Galicia.

6.3 Objetivos de calidad paisajística.

En este apartado y cumpliendo con lo establecido en el artículo 11.2.d) de la Ley 7/2008, de protección del paisaje de Galicia, se justificará la incorporación al proyecto de los objetivos de calidad paisajística y las determinaciones de las directrices de paisaje establecidas para las unidades de paisaje en las que se pretende ejecutar las actuaciones.

Las unidades de paisaje que compone el perímetro del proyecto, según el Catálogo de paisajes de Galicia son el Extractivo, Rururbano, Plantación Forestal, Matorral y rocas y Mosaico agroforestal.

En el anexo IV del Decreto 238/2020 Directrices del paisaje de Galicia se establecen las normas y recomendaciones de carácter general y específico, según su alcance y ámbito de aplicación. En el punto 4.3.1. del decreto, se describen las directrices específicas para grandes áreas paisajísticas y unidades del paisaje, estas determinaciones se aplicarán en las unidades de paisaje correspondientes a cada uno de los tipos básicos de paisaje identificados por el Catálogo de los paisajes de Galicia. Las medidas de integración paisajísticas adoptadas en el proyecto deben estar fundamentadas según dichas directrices.

Según las fases en las que se divide el proyecto las medidas de integración paisajística son:

- **FASE DE EXPLOTACIÓN:**
 - Preservación de toda la vegetación preexistente en el entorno que actúe como pantalla visual y acústica natural.
 - Retirada, almacenamiento y conservación del suelo vegetal existente para su posterior redistribución y así lograr condiciones más favorables, rápidas y eficaces en la revegetación.
 - Utilización del material estéril de la explotación como relleno de otros lugares de la cantera.
 - Redondear taludes, evitando aristas y superficies planas.

- **FASE DE RESTAURACIÓN:**

- La remodelación de la topografía se realizará de modo que se ajuste lo máximo posible a la morfología original del terreno.
- Revegetación temprana de áreas restituidas y reducción de la superficie afectada por las labores, a fin de reducir la exposición y erosión.
- Se seleccionarán adecuadamente las especies a utilizar en la revegetación de la zona alterada, teniendo en cuenta factores como la climatología, morfología o edafología.
- Revegetación general en la fase de restauración con las especies autóctonas de la zona para mejorar la adaptación del área afectada por la explotación al paisaje circundante.
- Eliminación de las instalaciones y edificaciones existentes.

Las medidas y actuaciones adoptadas en el proyecto son un conjunto dinámico de acciones que se adaptan al tránsito desde la situación actual del paisaje hasta el objetivo final de recuperación y mejora del área degradada.

En la fase de explotación del proyecto las medidas adoptadas se basan en la protección e integración de la cantera con el paisaje que le rodea, reduciendo su visibilidad y minimizando el impacto paisajístico que este pueda crear, siendo este uno de los objetivos de calidad paisajística descrito en las directrices del paisaje de Galicia (OG.9). Para cumplir con este objetivo una de las principales actuaciones es la remodelación del terreno adecuando su topografía a la morfología de los terrenos adyacentes, minimizando la diferencia de cotas que se creará, devolviendo al área afectada a un relieve en consonancia con el entorno (EJ.15 b) para la recuperación ambiental y paisajística del lugar.

Durante la fase de explotación como se ha expuesto anteriormente, se preservará toda la vegetación preexistente en el entorno para que actúe como pantalla natural visual y acústica, garantizando su existencia independientemente de las plantaciones forestales de los alrededores (EJ.07). Para ello se crea una franja alrededor

del perímetro de la ampliación, donde se conservará la vegetación existente para evitar el impacto visual de la explotación, en caso de ser insuficiente se realizará la plantación de frondosas autóctonas para mejorar la densidad de la pantalla.

Las medidas de restauración para compensar el deterioro del medio se realizarán siempre que sea posible de forma progresiva a medida que se vayan alcanzando superficies finales de explotación, realizando revegetaciones en aquellas áreas restituidas, con el objetivo de minimizar el impacto paisajístico y mejorar su integración con el paisaje (EJ.08).

Las medidas de integración paisajística de la fase de restauración del proyecto, pretenden devolver a los terrenos a la unidad paisajística a la que pertenecían originalmente, mediante la plantación de especies forestales de crecimiento rápido para poder obtener un beneficio a corto plazo y de frondosas autóctonas, que concedan al medio una mayor biodiversidad de especies y que otorguen al paisaje diferentes texturas y colores, contribuyendo a aumentar la riqueza ecológica y paisajística del lugar (EJ.15,f, g, j).

Como se ha mencionado anteriormente, en este estudio de integración paisajística se propone la inclusión de una especie forestal autóctona en el proceso de restauración de la explotación, y así cumplir con la recomendación EJ.15 g de las directrices del paisaje de Galicia.

7 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La valoración de las transformaciones del paisaje incluye una combinación de aspectos y variables objetivas y subjetivas. La calidad paisajística del ámbito en el que se vaya a realizar el proyecto influirá en la valoración del impacto ocasionado por este.

En el ámbito de estudio donde se implantará el proyecto la calidad paisajística es de categoría media, como se ya se comentó en el apartado 5.4 del presente estudio.

Una vez definido el proyecto, se puede realizar un balance de los impactos residuales que puedan permanecer a pesar de las estrategias y medidas de integración expuestas.

7.1 Grupo de impactos sensoriales

Aquellos que se relacionan con la percepción visual, sonora y sensitiva en general.

7.1.1 VISUALES

- Sobre los elementos geomorfológicos:

La modificación de la morfología del terreno consiste en la modificación de la topografía del terreno como consecuencia de la ejecución de los movimientos de tierras necesarios para la retirada de los horizontes superiores del suelo, la conformación en el terreno de bancos de trabajo compuestos por taludes y bermas, y la extracción del recurso geológico susceptible de aprovechamiento económico. Puesto que implica importantes alteraciones del relieve y modificaciones del perfil natural del terreno, representa el mayor impacto paisajístico de las explotaciones mineras a cielo abierto.

Esta afección se minimizará a través del desarrollo del plan de restauración, el cual propone y contempla una serie de medidas correctoras para la afección que se ocasiona sobre la morfología y el paisaje.

- Sobre los elementos vegetales:

Las labores mineras a cielo abierto obligan a retirar el sustrato de tierra vegetal en la zona de extracción, acción inevitable para permitir el acceso y la extracción del recurso geológico de interés. A la vez, supone la destrucción de hábitats para la fauna y un incremento de los fenómenos erosivos, e implica un cambio en el colorido y texturas del paisaje, quedando a la vista de posibles observadores las superficies alteradas por la actividad extractiva, degradando la calidad estética del entorno y ocasionando en consecuencia un impacto visual.

En el área de estudio, la cubierta vegetal está formada por especies vegetales muy comunes y de bajo valor ecológico respecto a las especies climáticas, ya que se trata de una zona de plantaciones forestales de eucalipto.

Esta retirada temporal de vegetación supone un entorpecimiento de la capacidad de regeneración, que luego se verá compensada en el plan de restauración con la extensión de capa vegetal y las labores de revegetación, en las que se incluye la plantación de nuevos individuos de coníferas junto con frondosas autóctonas. Dicha cubierta vegetal será acopiada en cordón para su posterior empleo en las acciones de restauración, que serán llevadas a cabo a medida que se vayan obteniendo superficies finales.

No se ha detectado la presencia de ninguna especie que, por su rareza, fragilidad o singularidad merezca una protección especial o que haga que los efectos sobre la vegetación merezcan una atención prioritaria.

- Introducción de elementos discordantes:

Se corresponde con la introducción en un medio inalterado y/o relativamente libre de alteraciones de origen antrópico de infraestructuras, construcciones o edificaciones vinculadas a la actividad que constituyan elementos discordantes con el medio ambiente por no resultar susceptibles de integrarse adecuadamente en el mismo. En el caso que nos ocupa se proyecta la ampliación de una explotación minera preexistente, que cuenta con todas las instalaciones necesarias para el desarrollo de los trabajos sin requerir para su continuidad en los terrenos contiguos de la explotación, implantación o construcción de nuevas estructuras, instalaciones o

edificaciones discordantes con el medio natural por sobresalir sobre el perfil general del terreno, por sus colores, por sus dimensiones o por su singularidad. Existiendo ya en la actual cantera las infraestructuras y servicios básicos, la ampliación proyectada requiere el aumento de la superficie dedicada a la extracción de áridos y la implantación de elementos destinados a la regulación y control de las aguas caídas en las superficies de explotación para evitar posibles impactos medioambientales.

7.1.2 SONOROS

La exposición al ruido es uno de los fenómenos de mayor importancia dentro de todos los impactos que se pueden producir en cualquier actividad minera, debido a sus efectos sobre el bienestar humano y sobre la fauna en general.

Las principales fuentes de ruido en las canteras son el área de trabajo del frente de explotación, el movimiento interno de la maquinaria y el transporte externo del material de venta. Los elementos que producen el ruido serán las voladuras, clasificadas como ruido puntual; las perforaciones y operaciones de corte y escuadrado, clasificadas como ruido fluctuante o discontinuo y los medios utilizados como transporte del material, clasificados como ruido estacionario.

El efecto del ruido de la ampliación de la explotación sobre la población de los núcleos cercanos se verá disminuido por la vegetación circundante, que actúa como atenuante y pantalla visual, y la distancia que hay entre la cantera y los mismos.

En cuanto al efecto sobre la fauna, a pesar de que los animales soportan altos niveles de ruido sin que ello altere su modo de vida, al cambiar la fuente o modificar bruscamente la intensidad del sonido, se inquietan.

7.2 Grupo de impactos sobre la funcionalidad paisajística

- Sobre la funcionalidad social y económica:

En la actualidad mientras no se hace uso de los terrenos mediante la actividad extractiva su uso principal es el forestal.

La actividad de la cantera ha supuesto una mejora económica en la población de los alrededores, siendo fuente de trabajo y riqueza. La ampliación de la actividad supone un aumento y conservación del empleo, puesto que se necesitarán más medios para llevar a cabo la actividad extractiva, tanto de asistencia técnica, como mano de obra y trabajos de transporte.

Además de la afección positiva mediante el empleo directo, la actividad de "Monte da Costa" conllevará una demanda de servicios en la zona, de actividades del sector de la hostelería y empresas auxiliares del entorno. Por lo tanto, la ampliación de la unidad de explotación genera riqueza en la zona, que se traduce en la creación de puestos de trabajo directos e indirectos.

- Sobre la funcionalidad geosistémica:

La actividad extractiva de las labores mineras ocasiona una clara pérdida de la biodiversidad y la geodiversidad de la zona donde se realizan dichas labores. Mediante los estudios previos del medio biótico, se puede verificar que en la zona donde se realizarán los trabajos se generarán impactos sobre los roquedos característicos del área de especial interés paisajístico. El impacto generado por la actividad extractiva solo se podrá corregir una vez se comiencen los trabajos de restauración.

7.3 Grupo de impactos sobre el significado histórico

- Sobre el patrimonio heredado:

Ninguna de las actuaciones del proyecto tendrá afección sobre elementos patrimoniales del entorno, puesto que los elementos inventariados más cercanos se encuentran fuera del perímetro de ampliación de la explotación.

- Sobre lugares de interés histórico:

No se estiman impactos sobre lugares de interés histórico en el ámbito de estudio.

7.4 Grupo de impactos estéticos

El concepto de integración paisajística se relaciona con el de transformación armónica y coherente. No obstante, la estética es un elemento sensorial subjetivo, que cada individuo percibe de una forma diferente.

La presencia de la explotación minera en el ámbito de estudio forma parte del paisaje habitual del lugar desde hace tiempo, por lo que para los habitantes asentados en los alrededores no es un elemento extraño que cause un impacto visual novedoso. Sin embargo, la ampliación podría provocar en la población una sensación de cansancio u omnipresencia por la acumulación de la actividad, de ahí la necesidad de realizar el análisis de las cuencas visuales desde los diferentes núcleos de población y carreteras de paso. Como se ha podido deducir del análisis, la visibilidad de la cantera y su ampliación desde los puntos de interés es prácticamente nula, además hay que tener en cuenta que desde los puntos más cercanos las masas forestales que rodean la explotación realizarán un efecto pantalla que dificultará aún más su visión.

La ampliación de la explotación minera a superficies contiguas a la actual cantera implica inevitablemente impactos paisajísticos asociados a la eliminación de la cubierta vegetal del terreno y a la realización de desmontes del terreno en las superficies afectadas para extraer el recurso geológico objeto de aprovechamiento; hay que tener en cuenta que estos impactos se minimizan por el mero hecho de tratarse de una ampliación o continuación, en una superficie muy reducida y perfectamente

acotada, de una cantera ya existente y autorizada administrativamente. De este modo, no se puede decir que en sentido estricto se vayan a producir nuevos impactos sobre la naturalidad del paisaje, puesto que este se encuentra actualmente degradado como consecuencia de la actividad minera, la industrial (polígonos industriales) y la forestal (repoblaciones mediante *Eucalyptus globulus*).

Tal y como se detalló en los correspondientes epígrafes del Plan de Restauración relativos a la descripción del medio físico y del medio socioeconómico, no resulta afectado por la actividad proyectada ningún elemento arquitectónico o paisajístico destacable, ni tampoco se causa afección a espacios naturales protegidos o a árboles singulares. En cuanto a la introducción de elementos ajenos al medio, tales como edificios o instalaciones, debe recordarse que se aprovecharán las infraestructuras y servicios básicos ya existentes en la actual cantera, evitando la necesidad de instalar nuevos elementos constructivos, estando previsto su desmantelamiento y retirada al término de la actividad, lo que posibilitará la rehabilitación de las superficies sobre las que se asientan.

En cuanto a la singularidad del paisaje, cabe señalar que la actividad proyectada no contempla el desarrollo de actuaciones que puedan destruir o interferir con elementos singulares del paisaje zonal. Resulta inevitable en cualquier explotación minera a cielo abierto, la creación de una zona singular con efectos negativos para el paisaje (los huecos temporales y móviles de explotación), si bien como ya se explicó la actividad proyectada es una mera ampliación de una cantera ya autorizada y no implica la destrucción de elementos singulares del paisaje zonal, como tampoco lo implicó en su día la actual cantera. Dado el diseño de la explotación y el aprovechamiento integral del recurso geológico de interés que se pretende desarrollar por fases temporales sucesivas, las labores extractivas darán lugar a bancos de explotación de alturas relativamente reducidas y no requerirán la creación de escombreras, elementos singulares que sí resultarían susceptibles de alterar el paisaje zonal. El perfil final del terreno resultante tras el desarrollo de los trabajos de restauración será sensiblemente similar al paisaje circundante, lo que facilitará su integración y mimetización. En

consecuencia, si se tienen en cuenta las medidas correctoras previstas la alteración causada no resultará ser especialmente acusada.

7.5 Grupo de impactos sobre el patrimonio natural o científico

- Sobre valores naturales:

La afección sobre la naturaleza es inherente al proyecto sobre el que se realiza el estudio, sin embargo, para valorar el impacto sobre esta se tiene en cuenta que la zona donde se ejecutaran las actuaciones se encuentre fuera de espacios catalogados como protegidos.

- Sobre la pérdida de información científica y ambiental:

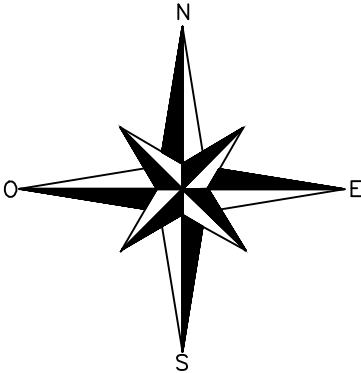
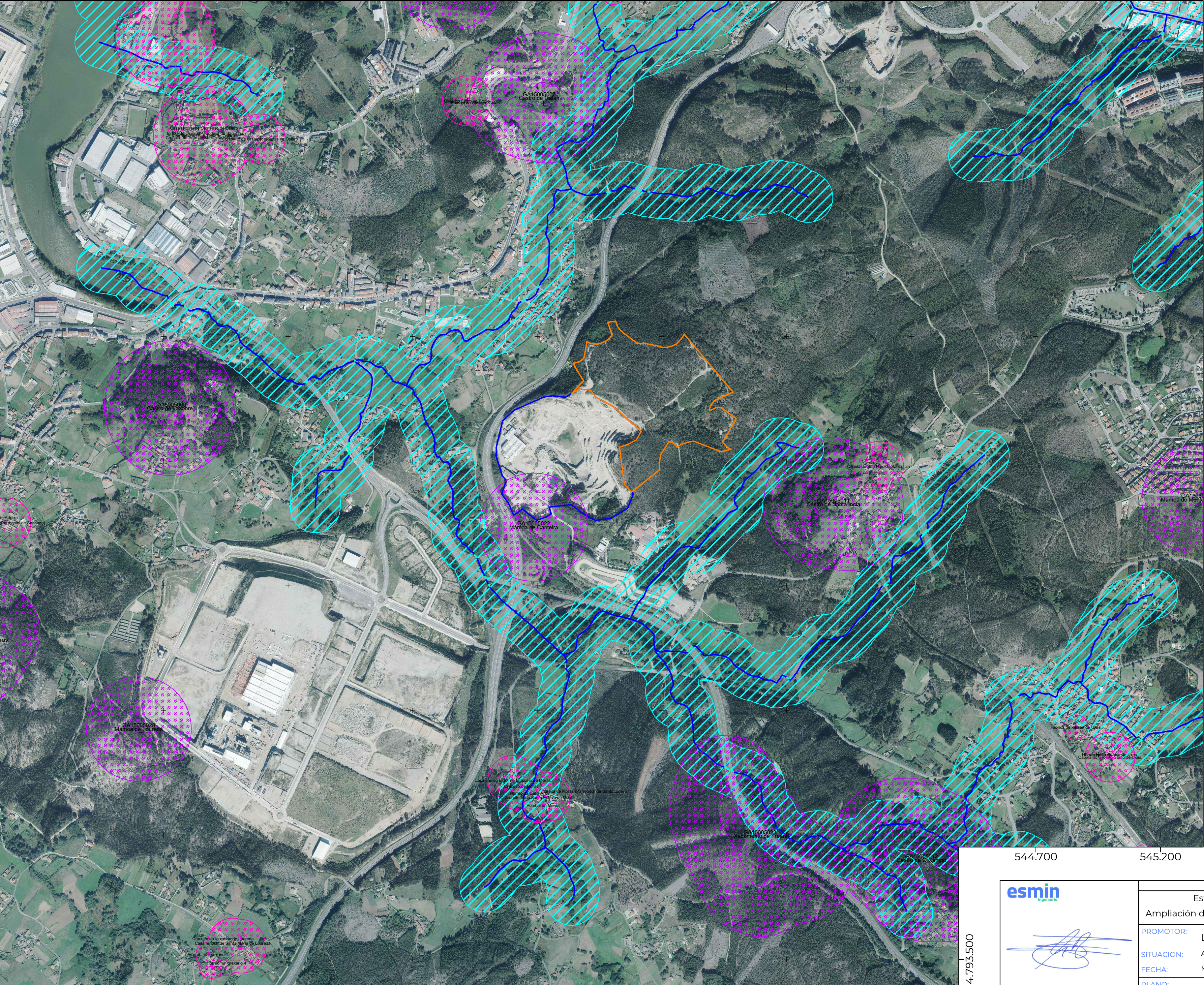
No se estiman impactos sobre la pérdida de información científica y ambiental.

8 MARCO NORMATIVO

En la redacción del presente documento se aplicó la siguiente legislación:

- Ley 21/2013, del 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el ambiente.
- Ley 7/2008, del 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.
- Decreto 96/2020, de 29 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.
- Decreto 238/2020, de 29 de diciembre, por el que se aprueban las Directrices del paisaje de Galicia.
- Ley 1/2021, de 8 de enero, de ordenación del territorio de Galicia.
- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.

ANEXO I: PLANO



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29

LEYENDA:

Elementos Culturales:

- Patrimonio cultural catalogado
- Contorno Protección Patrimonio cultural
- Resto de Patrimonio cultural
- Contorno Protección Patrimonio cultural

Elementos Naturales:

- Hidrografía
- Zona de policía
- Perímetro Unidad de Explotación Monte da Costa
- Perímetro Ampliación Unidad de Explotación Monte da Costa

esmin
Ingeniería

D. Javier González Paz
Ingeniero de Minas
Colegiado nº1634 COMINO

Estudio de Impacto e Integración Paisajística
Ampliación de la Autorización de Explotación 'Monte da Costa' nº8

PROMOTOR: Lista Granit S.A.

SITUACION: Arteixo (A Coruña)

FECHA: Marzo 2026

PLANO: Valores y elementos paisajísticos

E: 1/10.000

REF: PF08-2025

PROYECTO